



**Pollutions atmosphériques et santé environnementale.
Quels enjeux ? Quels acteurs ? Quelles préventions ?**

Convention PRIMEQUAL-PREDIT

**Rapport final
Juillet 2009**

Responsable scientifique : Lionel Charles

**Groupe de recherche :
Cyril Bayet, Isabelle Roussel, Bernard Festy, Valérie Rozec**

**Stagiaires :
Nathalie Ngassam Mbaho, Michel Gomez**

APPA, 10 rue Pierre Brossolette, 94 270 LE KREMLIN-BICÊTRE
Tél : 01 42 11 15 00 - Fax : 01 42 11 15 01

Sommaire

Résumés	7
Avant-propos	17
Introduction : le champ de la recherche	
Santé environnementale : un questionnement en évolution rapide	19
La notion de santé-environnement	23
I – Environnement et santé : un regard historique	
L’environnement en France face à la modernisation	29
La force de la logique technique	29
Logique technique et modernisation	30
L’environnement en question	32
Aspects épistémologico-historiques de l’environnement	37
Pragmatisme et environnement	37
L’ancrage dans le vivant	40
L’arrière-plan religieux	42
La vision de l’Antiquité	43
Le renouveau de l’empirisme	51
Pragmatisme et empirisme	51
La démarche de Bacon	52
Dynamiques de l’empirisme	61
L’héritage baconien et le renouveau scientifique	67
Épistémologie, philosophie et médecine : Locke et Sydenham	65
Les « lumières anglaises »	75
Renouveau morale et dynamiques sociales au XVIII ème siècle	75
Émergence de la santé publique	81
La constitution de la santé publique en Angleterre	82
L’expérience américaine	91
La question de la santé	95
II – Comment s’instrumente la santé environnementale ?	
Introduction	109
Le problème de la pollution atmosphérique de 1950 à 1990 : une marginalisation progressive de la problématique sanitaire	115
A) De l’expertise hygiéniste à la mise en place d’une expertise industrielle	115
1) Jusqu’aux années 1950, le milieu hygiéniste constitue la principale instance de mobilisation et d’expertise face au problème de la pollution atmosphérique	115
2) À partir des années 1950, la constitution d’une expertise industrielle	117

B) Un problème « sous contrôle » des industriels et des administrations techniques	118
1) La loi du 2 août 1961 et le poids des intérêts industriels	119
2) La poursuite d'une approche technicienne du problème avec la création du ministère de l'environnement	121
C) Un problème dépolitisé, maintenu à l'écart des controverses publiques	124
1) Les associations de défense de l'environnement absentes du débat public sur la pollution de l'air	125
2) L'affaiblissement du discours hygiéniste sur les dangers de la pollution de l'air	125
3) Des acteurs politiques cantonnés au rôle de spectateurs	129

Le renouveau de la problématique sanitaire de la pollution atmosphérique dans les années 1990 131

A) L'étude ERPURS et le renouveau du discours hygiéniste sur les effets sanitaires de la pollution de l'air	131
1) Une initiative périphérique, en l'absence de demande politique et de mobilisation scientifique	132
2) Un nouvel outil d'investigation épidémiologique : les études de séries temporelles et la mesure des risques faibles	138
3) Une alerte-santé à la pollution d'origine automobile	140
A) L'ouverture d'une fenêtre d'opportunité politique pour une nouvelle loi sur l'air, qui intègre la problématique sanitaire	143
1) De l'alerte à la polémique publique	143
2) La loi sur l'air de 1996, loi de « santé publique »	146

Renouvellement d'une discipline : l'épidémiologie au service de l'action publique 149

A) L'institutionnalisation d'une épidémiologie en santé publique	149
1) En France, une discipline longtemps marginalisée	150
2) Une épidémiologie peut articulée à la santé publique	154
3) Le développement d'une épidémiologie de terrain	157
B) De nouvelles procédures d'expertise en santé publique	160
1) Élaboration et diffusion du modèle du <i>Risk Assessment</i>	160
2) Le modèle de l'évaluation du risque et la santé-environnement	163

Surveiller et évaluer les risques sanitaires de la pollution atmosphérique. Mise en œuvre et effets 169

A) Le développement d'un système d'information sur les risques sanitaires de la pollution de l'air	169
1) D'une surveillance environnementale à une surveillance épidémiologique de la pollution de l'air	169
2) L'évaluation des « risques attribuables » à la pollution de l'air	172
B) Les controverses suscitées par l'évaluation des risques de santé liés à la pollution de l'air	177
1) L'évaluation quantitative des risques : des chiffres contestés	177
2) La structure des controverses : enjeux économiques et industriels, enjeux institutionnels et professionnels	183
C) La surveillance et l'évaluation des risques, enjeux d'action publique	187
1) Changement dans les politiques publiques et apprentissage des problèmes : un cadre d'analyse	188
2) Systèmes d'information épidémiologique et apprentissage des problèmes de pollution de l'air	189

Conclusion 197

III – Populations et acteurs en contextes urbains 203

Introduction

Perception par la population de l'environnement, de la pollution atmosphérique et de la santé	205
Le cadre de l'étude	205
Les thématiques de l'étude	206
L'environnement de proximité	206
Le logement	206
Le quartier	208
Pollution de proximité et plaintes	210
Actions pro-environnementales	213
Impact des actions sur l'environnement et la santé	216
Cout de protection de l'environnement pour protéger la santé et consentement à payer	220
Savoirs et croyances sur la santé	222
Impact de l'environnement sur la santé	227
Connaissance, attitude et gêne concernant la pollution atmosphérique	229
Acteurs et dispositifs publics	233
Le rôle des variables socio-environnementales : synthèse des résultats	237
Le rôle des revenus	237
Le rôle de l'âge	239
Mises en œuvre et acteurs urbains	245
Conclusion	259
Annexes	265
Annexe 1. Liste des personnes interviewées	265
Annexe 2. Synthèse des entretiens préparatoires au questionnaire	266
Annexe 3. Profil des échantillons	273
Bibliographie	275

Résumé court

Ce projet a pour objet d'étudier la notion de santé environnementale à travers le prisme particulier de la pollution atmosphérique. C'est en effet à travers celle-ci que la notion de santé environnementale a progressivement, et, on peut le souligner, lentement et difficilement, pris pied dans l'espace public français. Cette évolution s'est elle-même faite dans un contexte plus large dans lequel les problématiques de santé étaient soumises à d'importantes transformations, non sans tensions ni contradictions. La montée en puissance des relations entre santé et environnement s'inscrit dans cette évolution, avec le souhait sous-jacent de promouvoir la prévention. Elle ouvre à des modalités d'intervention davantage partagées entre le très large éventail des parties prenantes. Mais le système de santé français reste dominé par sa structuration massive à l'échelle nationale autour de l'intervention curative et la capacité technique et la difficulté, voire l'incapacité à se réguler, qui en limitent l'avancée vers des approches plus diversifiées et ouvertes à la polyvalence des acteurs.

Le projet s'articule en trois volets. Le premier est consacré à une réflexion générale, historique et épistémologique sur la notion de santé environnementale, ses arrière-plans hippocratiques et leur reformulation en Angleterre aux XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècle dans une perspective opératoire à l'origine du système de santé public anglais. Le deuxième s'intéresse à la redécouverte tardive de la santé environnementale en France, amnésiée par les découvertes pasteurienne, à partir des questions soulevées par la problématique de la pollution atmosphérique, en s'intéressant en particulier au développement de l'épidémiologie en tant qu'outil de surveillance sanitaire. Le troisième s'attache à une approche plus sociologique de la perception par les populations et par certains acteurs de cette question, dans le contexte de trois agglomérations très différentes, Lille, l'agglomération parisienne et celle d'Angers. Cette approche recouvre à la fois une enquête par questionnaire en population générale et des entretiens auprès de responsables de ces structures urbaines dans les domaines de la santé et de l'environnement.

Résumé long

En 2004, la France rédigeait en quelques mois, dans l'urgence, pour répondre à une obligation internationale, son premier plan santé environnement, introduisant ainsi un vocable et une thématique nouvelle dans le champ institutionnel. La préoccupation des populations quant à la façon dont les dégradations de l'environnement étaient susceptibles d'affecter leur santé n'était pas nouvelle, et s'était renforcée dans les années 90, avec la mise en évidence de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique, mais n'avait pas jusqu'alors fait l'objet d'une action institutionnelle significative et concertée.

Objectifs

C'est cette situation que la présente étude s'est donnée pour objectif d'éclairer, à travers plusieurs investigations croisées. D'une part, un travail épistémologique et historique

qui permette de comprendre la genèse de la notion de santé environnementale, de la relation entre santé et environnement et des raisons de son peu de prise en compte en France, d'autre part une appréhension de la dynamique des événements dans le domaine de la qualité de l'air qui ont conduit à en identifier le questionnement et à tenter d'y apporter des réponses, et enfin la façon dont la population et les acteurs urbains perçoivent cette problématique et l'intègrent dans leur champ d'intervention.

Méthodologie

La première partie de l'étude s'appuie sur une investigation historique qui, à partir des textes, analyse dans une perspective comparative l'évolution de la relation entre santé et environnement en France et en Angleterre.

La présentation de la problématique de la pollution atmosphérique, de l'épidémiologie et de l'émergence de la sécurité sanitaire en France, effectuée par C. Bayet, se fonde sur une démarche classique en sciences politiques utilisant à la fois des travaux publiés et une série d'entretiens effectués auprès des acteurs du domaine. Cette méthode a également été utilisée pour mieux cerner la politique des villes dans le domaine de la santé et de l'environnement.

Un questionnaire préparé et exploité en collaboration avec des psychologues de l'environnement de l'Université de Paris X permet d'esquisser une image plus quantitative des populations urbaines sur trois sites différents quant à la relation qu'ils établissent entre santé et environnement.

Les résultats

I L'investigation historique

I-1 L'histoire de la problématique de la qualité de l'air

Quand la problématique de la qualité de l'air revient sur le devant de la scène dans les années 50, la France se trouve à la croisée des chemins, entamant une mutation économique, technologique, organisationnelle sans précédent par son ampleur et sa rapidité. La fin de l'exode rural en fait une société urbaine qui s'engage résolument dans la voie d'une transformation largement pilotée par l'État, qui a en main tous les leviers que lui ont donné les nationalisations de l'immédiat après-guerre. La confiance en la science et la technique pour apporter des solutions aux problèmes du présent et du futur, la montée en puissance de la société de consommation et d'un cercle vertueux du développement, produire plus pour consommer plus, sont les leitmotivs. La crise de 68 traduit à la fois les attentes mais aussi le malaise face à ces transformations et aux écarts considérables qu'elles entraînent socialement en termes de valeurs et de choix individuels ou collectifs. C'est aussi à cette époque qu'émergent au plan mondial les enjeux de l'environnement, très liés à la fois au nucléaire civil et militaire, à l'industrialisation massive, à la destruction de la nature, à l'exploitation des ressources, aux inégalités entre pays développés et tiers-monde. La pollution de l'air est au cœur de ces enjeux, mais cependant dans une vision duale qui ne cessera de se maintenir, et que l'on retrouve dans l'ensemble des champs de l'environnement. Celle-ci est perçue au plan de l'État et des responsables, dans une logique dont on peut faire remonter l'amorce au décret de 1810 sur les établissements dangereux, incommodes et insalubres, comme un problème de l'industrie, qu'il appartient d'abord à l'industrie de régler en relation avec l'État. Elle est vécue par les populations comme l'indice d'un malaise, d'un déficit, d'une insuffisance, longtemps mal cernés. La réponse apportée par les institutions dans le contexte

des années 1960 est essentiellement technique. Les stratégies sanitaires des villes qui sont les premières concernées, d'inspiration et de tradition hygiéniste, sont mal adaptées à faire face à une réalité qui évolue rapidement avec un développement technique et urbain très rapide, parallèlement à celui, considérable, de l'automobile. Celle-ci, par la voie de ses instances représentatives, pèse d'un poids très important sur les orientations et les décisions. Des systèmes de surveillance encore limités se mettent en place dans une logique sanitaire, mais les moyens de connaissance et d'intervention face à l'ampleur du phénomène sont limités. La création du ministère de l'environnement marque de ce point de vue une étape mais aussi une rupture, comme l'a bien mis en évidence C. Vlassopoulou¹, elle se traduit par une disjonction complète entre les problématiques de l'environnement et de la santé et l'absence de relation entre les deux administrations. L'environnement est développé institutionnellement dans une logique de modernisation, de lutte contre l'encombrement et le désordre, sous la tutelle d'ingénieurs à qui sont confiées les rênes de la nouvelle administration aux moyens restreints, ou dans celle d'une nature que l'on se contente d'isoler du continuum social pour tenter de la protéger. Les deux chocs pétroliers vont profondément bouleverser les choses, et situer les enjeux environnementaux dans des perspectives nouvelles, introduisant une reconnaissance de leur hétérogénéité, de leur diversité, de la pluralité de leurs dimensions, ignorée jusque-là. Néanmoins, le clivage des institutions entre elles et avec la population persiste, voire s'amplifie, avec l'affaiblissement du mouvement social qui a porté l'environnement dans les années cinquante et soixante, et il faudra attendre 1994 pour que la question des impacts de la pollution atmosphérique sur la santé fasse l'objet d'une reconnaissance officielle à travers les résultats de l'étude ERPURS².

I-2 Pollution atmosphérique et épidémiologie

La mise en évidence d'un impact de la pollution atmosphérique sur la santé a un retentissement très fort sur l'opinion et les responsables institutionnels. Les enjeux en matière de qualité de l'air évoluent également avec la montée en puissance de l'Europe, qui développe progressivement une réglementation et impose des seuils pour certains polluants et la mise en place de dispositifs d'information et d'alerte des populations. Cette nouvelle situation amène différentes initiatives dont la plus significative est sans doute le vote en 1996 de la LAURE (Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) qualifiée lors de sa présentation à l'Assemblée comme une « loi de santé publique ». Celle-ci cherche à apporter une réponse territoriale en généralisant la surveillance de la qualité de l'air et en développant des stratégies planificatrices à caractère préventif. La mise en place effective de ce dispositif se fait cependant avec un retard considérable, de plusieurs années, qui en limite l'application. Cette reconnaissance institutionnelle se heurte à un certain nombre de réactions négatives, en particulier du secteur automobile et pétrolier, mais se traduit aussi par le développement de controverses autour de l'épidémiologie, support des nouvelles initiatives institutionnelles. Cette discipline a connu un développement tardif et limité en France, essentiellement orienté vers la recherche, et mal reconnue comme outil de terrain, pour des raisons qui tiennent à la fois au développement tardif de la statistique française et à sa faiblesse dans le domaine de la

¹ C. Vlassopoulou, *La lutte contre la pollution atmosphérique en France et en Grèce. Définitions des problèmes publics et changement de politique*, Thèse pour le doctorat de science politique, Université Paris II, 1999.

² O.R.S. Ile de France, *Evaluation de l'impact de la pollution atmosphérique urbaine sur la santé (ERPURS) en Ile de France 1987-1992*, Paris, 1994.

santé, à l'insuffisance de l'administration de la santé publique et à l'hostilité du corps médical. De telle sorte que le renouveau qu'elle connaît au début des années 80, lié à des techniques statistiques nouvelles et inspiré de l'expérience américaine et canadienne, répondant à des besoins émergents en matière de connaissance sanitaire dont témoignent la création des Observatoires régionaux de Santé (ORS), est mal perçu par une part du monde de la santé. Le développement de nouvelles approches en matière d'évaluation de risques, également d'origine américaine, modifie aussi les choses, diffusant avec un certain retard en France. Mais, avec les crises sanitaires des années 90, ces éléments conduisent à la reconfiguration du paysage institutionnel, la création de l'Institut de Veille Sanitaire et d'agences comme l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments et l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail. Les risques en santé-environnement ont également changé de nature, et relèvent d'expositions faibles, mais sur des longues durées dont l'incidence n'est pas facilement identifiable ni évaluable. Les études épidémiologiques s'élargissent avec l'étude PSAS 9, qui prend en compte neuf villes françaises, et au niveau européen le programme APHEIS. Les controverses dont font l'objet des études comme ERPURS ou PSAS 9 ne sont pas neutres. Elles peuvent relever de stratégies d'acteurs intéressés à maintenir une incertitude qu'ils exploitent habilement pour retarder voire empêcher l'adoption de mesures contraignantes. Cela a été le cas des industriels aux Etats-Unis, mais n'a relevé que de tentatives limitées en France, où les industriels disposent d'autres moyens pour peser sur les décisions publiques. Les controverses s'inscrivent plutôt sur le terrain scientifique de la constitution d'un champ nouveau, l'épidémiologie d'intervention, qui soulève la question du rapport entre recherche et surveillance mais aussi entre institutions concurrentes, y compris en termes de crédits et de rémunérations. À un autre niveau, l'évolution vers la surveillance épidémiologique peut être lue, à la lumière de l'hypothèse développée par P. Sabatier³, comme un nouveau paysage de l'action publique. Il n'y est plus question d'opposition frontale entre acteurs, mais de coalitions d'acteurs réunis autour de systèmes de valeurs différents présentant cependant des éléments communs en compétition les uns avec les autres. Les politiques s'établissent à travers les compromis successifs que ces coalitions élaborent entre elles. Dans une situation de forte stabilité des politiques publiques, l'évolution est marquée par des changements limités et incrémentaux. Les instruments d'information épidémiologique semblent bien s'inscrire dans une telle perspective, à travers les effets qu'ils exercent en termes de perception des problèmes de pollution atmosphérique, de définition des problèmes à traiter collectivement, de mobilisation des groupes sociaux et du développement des controverses publiques autour des risques de santé.

I-3 L'histoire de la notion d'environnement et ses relations à la santé

Le problème de la pollution atmosphérique ne peut se réduire à la question de la décision politique, il relève de mises en œuvre à toutes les échelles, en particulier celui des choix spontanés des individus, y compris en matière de consommation. L'analyse historique fait apparaître un certain retard et des faiblesses importantes dans la prise en considération du problème de la pollution en France. L'origine en est à rechercher dans un certain nombre de spécificités en matière de santé et de santé publique face à l'environnement, qui n'a jamais

³ P. Sabatier, H. Jenkins-Smith (Eds), *Policy Change and Learning. An Advocacy Coalition Framework*, Boulder, Westview Press, 1993. Cf. H. Bergeron, Y. Surel, J. Valluy, « L'advocacy Coalition Framework. Une contribution au renouvellement des études de politiques publiques ? », *Politix*, 1998, Vol. 11, n° 41.

constitué l'objet de préoccupations de santé publique sans doute parce que la notion, non pas simplement le concept mais ce qu'il recouvre, a fait l'objet d'une forte méconnaissance dans le contexte français. Comme nous l'avons indiqué, la question environnementale ne pénètre le monde institutionnel que dans une logique ingénieurale et technique, étroitement découpée en thématiques, en questions indépendantes. La logique de l'environnement est tout autre, compréhensive, holistique, multiscalaire. Le terme environnement ne s'est répandu que tardivement en France, ne diffusant largement dans la population que dans les années soixante, précédé par le terme milieu, qui en a biaisé l'appréhension. Les auteurs anglo-saxons situent son origine dans l'antiquité. Chez les Grecs, est présente très tôt l'idée que le monde est ordonné et répond à un dessein en même temps qu'il est adapté à l'homme. On trouve aussi très tôt chez Hippocrate une autre idée de l'environnement, intervenant à la fois dans la genèse de la maladie, mais aussi dans la conformation des individus et des sociétés humaines. La médecine des humeurs hippocratiques repose sur quatre principes, le froid et le chaud, le sec et l'humide et leurs combinaisons, dont les déséquilibres causent la maladie et peuvent être directement influencés par les dynamiques de l'atmosphère et du climat. Dans la période hellénistique, l'appréhension de l'environnement se complexifie et se diversifie, impliquant à la fois des influences astrales mais aussi une perception déjà précise du monde naturel en termes de paysage. L'avènement de la modernité voit se mettre en place deux courants relativement distincts à travers lesquels s'élabore la science moderne⁴. L'un, de caractère physico-mathématique se développe sur le continent dans la logique des travaux de Galilée et de Descartes. Il voit dans la rationalité, dont la physico-mathématique offre le modèle, l'accès à l'intelligibilité et à la maîtrise du monde. L'autre empiriste, porté par Bacon, perçoit la démarche scientifique dans une logique différente d'accumulations d'observations soigneuses, de développement d'expériences circonstanciées et la possibilité d'accéder par induction à des propositions plus générales.

I-4 L'empirisme et le développement de la relation santé-environnement en Grande-Bretagne

La perspective baconienne a un grand retentissement en Angleterre, elle est polyvalente, ouverte sur la diversité du monde et des phénomènes, la possibilité d'en identifier et d'en reproduire les caractéristiques et d'en utiliser les résultats dans une perspective d'avancement et de mieux-être. La Royal Society est créée en 1660 dans la perspective baconienne comme un lieu de rencontre, d'échange et d'expérimentation, avec la participation des plus grands esprits de l'époque, Boyle, Hooke, Petty, Graunt, Wren, puis par la suite Locke et Newton. C'est avec Locke que l'empirisme connaît sa première élaboration philosophique, qui est une synthèse des avancées des décennies précédentes et en même temps une approche nouvelle de l'individu et de sa relation au monde, libre et dégagée de toute préconception. Locke constitue l'individu en entité psychologique autonome dont la dynamique cognitive repose d'abord sur les sens, transposant au fonctionnement de l'esprit les idées développées par Willis dans le cadre de ses travaux sur le système nerveux chez l'homme et l'animal. Médecin, Locke développe une épistémologie particulièrement prudente qu'il partage avec Sydenham, inspirée de la large expérience médicale de celui-ci, de la limite de toute connaissance. L'influence de la pensée de Locke est considérable et oriente tout le XVIII^e siècle européen, période où l'Angleterre connaît un développement très important,

⁴ T. Kuhn, *La tension essentielle. Tradition et changement dans les sciences*, Paris, Gallimard, 1990.

qui débouche sur la révolution industrielle. Dans la suite des travaux de Sydenham, de Petty et de Locke, la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle y est marquée par un intérêt renouvelé pour la médecine et la santé, avec l'émergence des premières idées indiquant, dans une perspective néo-hippocratique, environnementale, la relation entre santé, propreté et qualité de l'environnement dans différents contextes, militaire (Pringle), naval (Lind), des prisons (Howard) ou urbain (Bellers, Haygarth), et des initiatives importantes sont mises en œuvre en particulier pour améliorer les villes, développer les adductions d'eau, paver et nettoyer les rues, éliminer les déchets et les effluents, développer l'éclairage, etc. Si bien qu'à la fin du siècle à Londres, pour une part sans doute aussi du fait de l'amélioration de l'alimentation, les bulletins de mortalité indiquent que l'hémorragie démographique qui avait marqué la ville jusque-là est enrayée. C'est dans la suite de ces développements, mais face à une situation de nouveau considérablement dégradée avec le développement de l'industrialisation et une migration massive des populations vers les villes que se développe le système de santé publique anglais, largement à l'initiative de Chadwick. Reconnaisant les conditions sanitaires catastrophiques dans lesquelles vivent les populations ouvrières dans les villes anglaises, il entreprend de mettre en place (Public Health Act, 1848) un système d'ingénierie sanitaire, ainsi que de surveillance et de contrôle à l'échelle nationale structuré localement. L'approche de Chadwick est clairement environnementale, inspirée de la conception miasmatique néo-hippocratique de la maladie. Ses initiatives, qui rencontrent de fortes oppositions, mais sont prolongées avec différentes inflexions, aboutissent en 1875, avec un nouveau Public Health Act, à la mise en place d'un système architecturé d'inspection sanitaire, de surveillance et de contrôles de tout un ensemble d'éléments susceptibles d'agir sur la santé des populations. Ce système constituera par la suite une référence pour de nombreux autres pays.

L'ancrage de la santé publique anglaise dans l'environnement apporte ainsi un éclairage très fort sur celui-ci, son opérationnalité et sa relation à la santé. L'environnement a ici été l'objet privilégié de l'action publique dans la mesure où il constitue le médium sur lequel il paraît possible d'intervenir de façon pertinente et adaptée pour obtenir un mieux-être et l'amélioration des conditions, sans viser directement les individus eux-mêmes, et donc respectueux de leur spécificité et de leur diversité.

I-5 Le système de santé publique français n'a pas pu ou pas su prendre en considération ces registres, bien que partant de points de départ analogues. Les premiers travaux conduits en France par la société Royale de Médecine, créée en 1778, clairement d'inspiration néo-hippocratique et environnementale, restent sans conclusion, interrompus par la Révolution. Les initiatives conduites dès le début du XIX^{ème} siècle, à un moment où la France se situe au premier rang européen tant en matière de clinique que de santé publique ne débouchent pas sur des initiatives significatives au niveau de l'État, au nom du libéralisme alors dominant. Les travaux de Villermé s'orientent vers une mise au second plan de la dimension environnementale au profit de la dimension sociale et de la pauvreté, mais ne sont pas suivis d'action sérieuse de l'État. L'évolution au long du XIX^{ème} siècle n'apporte aucune rupture et ce n'est qu'avec la troisième république qu'un effort pour constituer un système national de santé publique est développé, aboutissant à la loi de 1902. On se situe cependant alors dans un contexte très différent, fortement marqué par l'essor de la bactériologie et les découvertes de Pasteur, le nationalisme anti-allemand, voire la montée de l'eugénisme, et donc dans une perspective davantage rationaliste et scientiste, immédiatement causale, qui à l'époque tend à ignorer l'environnement. Par ailleurs, de l'avis général, le système mis en place, objet

d'importants compromis dans son élaboration, présente des insuffisances en matière d'organisation, il peine à être relayé au niveau local, et rencontre l'opposition d'une part des médecins, attachés à la pratique libérale. De telle sorte que la France se trouve très en retard et moins bien armée que ses voisins, en particulier en matière de lutte contre l'alcoolisme ou la tuberculose. En Angleterre, l'activité professionnelle est perçue comme liée au contexte environnemental, alors qu'en France la médecine du travail constitue un champ à part. L'évolution ultérieure du système de santé français se fait à travers des logiques qui ne remettent pas en cause ces orientations et sans évolution majeure de la santé publique. La problématique de la santé est largement dominée par la dimension sociale, l'extension des prises en charge, la question des coûts dans le contexte d'une médecine pour tous grevée par le poids de l'exercice libéral, une cécité à la montée des interrogations en matière d'environnement, une toxicologie que certains qualifient de sinistrée, une épidémiologie qui a beaucoup de mal à s'affirmer. En Grande-Bretagne, au contraire, on observe la continuité qui s'opère entre la santé publique et la santé environnementale quand celle-ci commence à se constituer en champ spécifique, au tournant des années 70. De ce point de vue, il faut souligner le rôle pionnier joué par la toxicologie américaine, qui s'inscrit dans une longue tradition d'ingénierie sanitaire remontant à la fin du XIX^{ème}, avec la création très précoce (1973) du National Institute of Environmental Health. La conclusion que l'on pourrait tirer de cette analyse est qu'en cherchant à cerner de façon étroite et stricte les phénomènes, en les réduisant au social, la France a eu beaucoup de difficultés à constituer un système de santé publique à la fois labile et efficace, sans pour autant échapper à la pression de groupes d'intérêt. La Grande-Bretagne, à partir d'une approche environnementale, plus ouverte, moins précise, plus fluide et partagée, a réussi à se doter d'un outil d'intervention efficace, dont le bénéfique n'est pas uniquement sanitaire, mais aussi celui d'un acquis collectif plus large, d'une dynamique continue et durable attentive aux individus dans leur réalité et leur diversité. Là où la France vise des individus qu'elle n'atteint pas, dans un contexte largement dominé par une logique de consommation, y compris en matière de santé, la dynamique anglaise, en visant l'environnement, et sans mettre en avant une logique scientifique, se montre au final plus respectueuse de la réalité individuelle comme de sa diversité.

II La perception des populations

L'enquête menée auprès de la population générale sur trois sites, région Nord-Pas de Calais, agglomération parisienne et agglomération d'Angers, avec un échantillon global de 1500 personnes (500 personnes par site), apporte un éclairage large sur la perception par les populations des problématiques de l'environnement, de la qualité de l'air et de la santé, ainsi que sur certains aspects de l'action publique sur ces questions. On note de façon générale une sensibilité très forte aux différents aspects de l'environnement et une implication élevée en matière de gestes ou d'actions personnelles liées à l'environnement. Parmi les champs d'intervention susceptibles de favoriser à la fois l'environnement et la santé, la pollution atmosphérique vient largement en tête. Le coût éventuellement plus élevé d'un environnement qui protège davantage la santé est appréhendé favorablement par deux tiers environ des interrogés, avec des consentements à payer très élevés, de l'ordre de 85 %. Les comportements ou les actions en matière de santé sont d'abord perçus en termes d'investissement personnel fort : l'idée que la santé est d'abord une bonne hygiène de vie recueille 98 % d'adhésion, la dimension à la fois physique et psychologique de la santé 96 %, la limitation des conduites à risques 95 %, le rôle de la prévention 92 %, les progrès de la

science 87 %. La notion de contraintes attachée à la santé ou la désappropriation au profit des professionnels ou des institutions sont minimisées. La relation possible entre environnement et santé est très fortement identifiée. Le lien avec différentes pathologies éventuellement liées à l'environnement est très fort, reconnu par 98 % des répondants pour les maladies respiratoires, presque à égalité avec les allergies, par 92 % pour le stress, 85 % pour les cancers, 70 % pour les maladies cardio-vasculaires, 65 % pour les troubles de la fertilité, et encore 23 % pour les maladies de Parkinson et d'Alzheimer. Les éléments de l'environnement susceptibles d'avoir des effets sur la santé sont dans l'ordre les risques chimiques et industriels (plus de 98 % des répondants), suivis de la pollution de l'air extérieur (98 %), de l'amiante (97 %) des pesticides (97 %) de la radioactivité (97 %) de la qualité des produits alimentaires (94 %), de la pollution à l'intérieur des bâtiments (94 %) de la qualité de l'eau (94 %) de la pollution des sols (94 %), de la gestion des déchets (90 %) du bruit (89 %), des changements climatiques (84 %), des catastrophes naturelles (81 %) et en dernier lieu de la disparition des espèces (77 %), ce qui reste un chiffre très élevé. La pollution atmosphérique est massivement reconnue comme altérant fortement la qualité de vie, coûtant cher à la société (82 %) et comme une cause importante de décès (69,6 %). Les effets de la pollution sur la santé du répondant ou de ses proches sont reconnus de façon relativement différente selon les sites, 48,8 % en région Nord-Pas de Calais, 39,2 % à Angers et 57 % pour l'agglomération parisienne. La gêne personnelle face à la pollution varie également sensiblement selon les régions : elle est reconnue comme faible par 24,8 % des individus en région NPC, moyenne pour 56,8 % et forte pour 17,6 % ; à Angers elle est faible pour 36,2 %, moyenne pour 48,4 % et forte pour 14, 8 % ; dans l'agglomération parisienne enfin, les valeurs sont respectivement de 17,8 %, 57,6 % et 24,4 %, les scores les plus élevés. La connaissance des niveaux de pollution est très faible partout : elle est ignorée par 92,5 % des interviewés en NPC, par 88,6 % à Angers et 84,6 % sur Paris. Les personnes interrogées se déclarent majoritairement mal informées en matière d'impact de l'environnement sur la santé (60,6 % en région NPC, 57,2 % à Angers et 60 % en IDF). En matière de participation à des consultations publiques sur le thème de l'environnement et la santé, les réponses sont largement négatives, au-delà de 80 %. La comparaison avec le désir de participation fait apparaître un décalage assez net, et donc un déficit de participation. L'action des pouvoirs publics en matière d'environnement et de santé est à l'évidence très mal identifiée, avec trois quarts de réponses négatives. Les institutions, organismes ou associations (nationales, régionales ou locales) dans le domaine de l'environnement et la santé sont relativement peu connues, avec un quart de réponses positives à Angers et Paris, moins de un cinquième en région Nord-Pas de Calais. De même les sigles des structures institutionnelles dans le domaine de la qualité de l'air sont assez peu connus. De ces résultats, on peut retenir une très forte sensibilité à l'environnement et à la relation entre santé et environnement, un très fort investissement individuel sur la santé, une très forte sensibilité aux différentes menaces, en particulier une grande sensibilité à la question de la qualité de l'air, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, une insatisfaction très nette en matière d'informations sur la relation entre santé et environnement, une connaissance très limitée des dispositifs institutionnels dans le domaine. Ces résultats nous semblent pouvoir être interprétés comme le signe d'un hiatus important entre le ressenti et les attentes de la population et les institutions, la manifestation d'inquiétudes et d'interrogations qui ne sont pas comblées.

III Villes et acteurs urbains : une décentralisation inachevée

Concernant l'action des villes dans le domaine de l'environnement et de la santé, la problématique est évidemment sensible, mais en même temps, la parcellisation et la complexité l'emportent sur le développement de stratégies fortes et cohérentes. La mise en place du Plan national santé environnement, et de ses déclinaisons régionales, les Plans régionaux santé environnement, ont révélé des faiblesses et des dysfonctionnement, en particulier la disjonction entre l'action de l'État et celle des collectivités locales. Les villes sollicitées se sont souvent trouvées dans l'incapacité de répondre faute de temps et de disponibilité. Le développement durable apparaît certainement capable de fédérer les approches et de contribuer à élaborer des réponses transversales, mais les initiatives se heurtent aux complexités des mises en œuvre, aux questions de budget et de moyens à y consacrer. La question des disparités est également importante, chaque ville est une réalité unique, avec ses problématiques spécifiques, s'inscrivant dans des logiques qui n'en prennent pas facilement la mesure, face au poids de l'action de l'État. Les moyens d'intervention sont limités et ce n'est que progressivement que les villes s'emparent de ces questions nouvelles, surprenantes par leur ramification et les logiques de leurs enchaînements.

IV Conclusion

Au final, cette étude permet de dresser le tableau d'un certain nombre de faiblesses des politiques françaises en matière de santé environnementale, faisant ressortir une action volontariste mais aussi unilatérale de l'État, se heurtant à des réalités contradictoires, mal appréhendée par les populations ou des acteurs majeurs que sont les collectivités locales. Ces politiques répondent à des schémas classiques de l'action publique en France, largement top-down, mais il n'est pas certain que ceux-ci soient pertinents pour faire face aux enjeux particulièrement complexes, délicats et multiformes de la santé environnementale et plus généralement de l'environnement et des défis qu'il constitue pour le futur. La Grande-Bretagne semble offrir l'exemple de stratégies plus fines et plus partagées, mieux à même de répondre aux interrogations et aux désirs des populations et plus efficace en matière de prévention.

Travaux réalisés dans le cadre de l'étude :

Nathalie Ngassam Mbaho, *Analyse des plans régionaux santé-environnement*, 66 p. Stage master 1 géographie, Université Paris 7 Diderot.

Michel Gomes, *La prise en compte par les services communaux d'hygiène et de santé des communes d'Ile de France de la problématique santé environnementale*, 75 p. Stage Master II en sciences politiques, Évaluation et expertise des politiques publiques, ingénierie sociale et politiques de l'environnement, Université d'Amien, directrice du mémoire, C. Vlassopoulou.

Avant-propos

Le présent projet s'est donné pour objectif d'associer une recherche autour des problématiques contemporaines de l'air et de la santé environnementale dans le contexte français à une réflexion de plus long terme quant aux arrière-plans qui ont nourri l'émergence de cette notion. Le travail présenté n'est sur ce point, malgré de longues investigations, que partiel même s'il apporte des éléments non négligeables. L'ampleur de la recherche à mener dans un champ qui est encore mal constitué et mal défriché en France, renvoyant en particulier à une importante dimension comparative, a permis de développer un éclairage général, qui demandera cependant à être élargi et approfondi. Celui-ci met en relief les spécificités de la constitution de la santé en France, avec en particulier une prise en compte limitée de la dimension environnementale. Celle-ci est récente, avec un fort caractère de nouveauté, que l'on peut dire endémique dans le domaine de l'environnement en France, tant la réflexion a difficulté à s'y constituer et s'y agréger sur des bases reconnues, éprouvées et partagées. Elle s'est développée sous l'influence de pressions externes croissantes plutôt qu'à travers une dynamique endogène progressive d'appréhension de problématiques nouvelles et d'effort pour réaménager l'action publique de façon à y faire face. De telle sorte que si elle commence à prendre consistance, elle ne le fait qu'en s'installant à la périphérie de l'espace collectif. L'investigation qui reste à mener demanderait un effort de recherche très large, ne serait-ce que pour mettre à jour nos connaissances face à la masse des travaux développés dans le monde anglo-saxon, en particulier dans le domaine de l'histoire de la santé. Mais on se heurte ici au fait que le besoin n'est pas simplement celui d'un travail de recherche, mais celui d'une véritable acculturation collective des responsables et des praticiens, favorisant des approches moins univoques et davantage partagées avec les populations, tant est important le clivage épistémique qui peut distinguer les traditions sociales et culturelles les unes des autres. Dans ce contexte, nous avons cherché à mettre l'accent sur des idées, des moments, des personnalités dont l'apport dans le domaine peut être considéré comme très important, à tâche de mener par la suite des investigations de détail plus poussées. Conduire dans ce domaine des recherches comparatives semble particulièrement utile de façon à faire ressortir la complémentarité des mises en œuvre dans des contextes différents, en relation avec des développements institutionnels mais aussi des systèmes de valeur, des dynamiques collectives. Et de mesurer à la fois ainsi la pertinence de ces mises en œuvre, les éléments de contexte qui en éclairent les soubassements, mais aussi les conditions et l'opportunité de leur transférabilité et de leur évolution. Il est aussi, dans une perspective croissante d'échanges et face à l'émergence de problématiques à grande échelle, objet de réponses élaborées dans des contextes nationaux, de disposer d'un riche éventail de références afin de pouvoir s'interroger plus en détail sur la pertinence de l'action collective et des conditions qui en sous-tendent l'efficacité et la réussite. Il est enfin de donner une crédibilité à des perspectives qui, ramenées à des terrains trop étroits, perdent à l'évidence de leur sens, renvoyant ainsi très clairement à la dimension multiscale de l'environnement.

Introduction : le champ de la recherche

Santé environnementale : un questionnement en évolution rapide

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) votée en 1996 a constitué un tournant dans l'appréhension de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif de suivi et d'intervention à différentes échelles, nationales, régionales et agglomérations, visant à réduire une pollution atmosphérique qui a connu dans les années 70 et 80 des évolutions rapides. Celles-ci peuvent être caractérisées par la régression de la pollution industrielle (sources fixes), au profit d'une pollution urbaine liée à la croissance urbaine et à celle de la motorisation, dans laquelle le chauffage domestique et surtout le trafic automobile (sources diffuses) ont une part prépondérante. La loi sur l'air a été élaborée dans un contexte délicat : lié à la transposition en droit français d'une directive européenne, elle a également été fortement marquée par l'effervescence et les controverses nées de la mise en évidence pour la première fois en France d'effets à grande échelle de la pollution sur la santé à travers les volets successifs de l'étude ERPURS⁵. Cette étude, conduite en Île-de-France, et qui a connu un très fort retentissement médiatique, s'appuyait sur une méthodologie nouvelle, dans la suite de travaux développés antérieurement, en particulier aux Etats-Unis. Un des aspects majeur de la loi sur l'air⁶, comme le développera la deuxième partie de ce travail, tient certainement à la reconnaissance et à la mise au premier plan de ses références de la problématique sanitaire en relation avec la pollution, alors que les textes précédents (loi de 1961, relative à la lutte contre la pollution atmosphérique et les odeurs, mais aussi, à titre d'exemple dans le champ plus large de l'environnement, la loi de 1975 sur les déchets) n'accordaient à celle-ci qu'une place limitée. En faisant de la relation entre pollution atmosphérique et santé un enjeu de premier plan dans l'affirmation « *du droit à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé* », la LAURE a donné à la santé une place et un rôle sans précédent dans le cadre d'une politique publique environnementale⁷, conférant du même coup consistance à une problématique qui n'avait jusque là guère trouvé de place, celle des relations entre environnement et santé, répondant à ce que le monde anglo-saxon avait

⁵ Évaluation des Risques de la Pollution URbaine sur la Santé. Le contexte de mise en œuvre de cette étude, ses spécificités et ses résultats seront détaillés dans la seconde partie de ce rapport.

⁶ L'article 1 de la loi énonce : « *L'Etat et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette action d'intérêt général consiste à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques, à préserver la qualité de l'air et, à ces fins, à économiser et à utiliser rationnellement l'énergie* ». L'article 2 précise : « *Constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

⁷ On peut d'ailleurs relever à ce propos la faible prise en compte, récurrente en France, de la problématique du bruit, officiellement qualifié de nuisance et dont la dimension environnementale comme sanitaire paraissent très fortement sous-évaluées (Faburel, 2001).

depuis longtemps appelé santé environnementale. Elle n'a fait en cela que relayer des interrogations largement et depuis longtemps manifestées par les populations et par certains professionnels de santé, confrontés en particulier à l'évolution des pathologies respiratoires, sans que pourtant la notion de santé environnementale ou la problématique santé-environnement⁸, selon la conceptualisation mise en avant avec le plan du même nom en 2004, n'ait rencontré d'écho institutionnel ou médiatique à la hauteur de ces interrogations. Ce n'est donc que très récemment que ce domaine a pris une certaine consistance en France. Les résultats scientifiques de ce point de vue se sont multipliés, souvent accompagnés de bruyantes controverses publiques. Celles-ci sont dans une certaine mesure inévitables, mais leur répétition constante, les tensions, les inquiétudes voire les frustrations qui semblent associées aux questions sous-jacentes, le peu de conviction de l'opinion quant aux évolutions institutionnelles proposées, le faible ancrage de ces institutions dans l'imaginaire collectif nous paraissent constituer une spécificité française appelant une réflexion que nous chercherons à développer.

Dans le domaine de la qualité de l'air, la dernière décennie a vu se multiplier les études, en particulier les études de long terme, chiffrant à plusieurs milliers le nombre de décès annuels imputables à la pollution atmosphérique⁹. De nombreuses enquêtes situent la pollution atmosphérique et ses impacts sur la santé aux premiers rangs des préoccupations environnementales des Français. Le rapport publié en 2005 par l'agence européenne de l'environnement place la pollution atmosphérique extérieure et intérieure en numéro un des facteurs environnementaux responsables d'atteintes à la santé¹⁰. Il évalue à 20 millions le nombre d'européens souffrant de problèmes respiratoires quotidiens, mettant en avant le rôle des particules fines, de taille inférieure à 2,5 µ, dans la mortalité imputable à la pollution, liée aux pathologies cardio-pulmonaires et cardio-vasculaires. Depuis quelques années, les interrogations se sont très fortement portées sur la problématique particulièrement délicate de l'air intérieur (Kirchner, 2006), dans laquelle interviennent un très grand nombre de composantes, de paramètres et de conditions susceptibles d'y jouer un rôle, dans la perspective première des risques sanitaires qui y sont associés.

Cette préoccupation sanitaire autour de la qualité de l'air, longtemps ignorée par les pouvoirs publics, a constitué en France le prélude au développement d'un contexte dans lequel les interrogations sur la relation entre santé et environnement se sont, dans la seconde partie des années 1990, faites de plus en plus nombreuses et pressantes. L'épizootie d'encéphalopathie spongiforme bovine, dont le syndrome a été décrit dès 1987 en Grande-Bretagne, mais dont le lien avec le variant de la maladie de Creutzfeld-Jacob n'a été établi qu'en 1996, provoquant en Europe une crise sans précédent, s'est traduite la même année en Grande-Bretagne et quatre ans plus tard en France par l'interdiction des farines animales dans

⁸ Nous reviendrons plus loin sur les différences de sémantique entre les deux notions, qui recouvrent des dimensions plus significatives qu'il ne pourrait sembler au premier abord.

⁹ Kunzli N., Kaiser R., Medina S., Studnicka M., Chanel O., Filliger P., Herry M., Horak F., Puybonnieux-Textier V., Quénel P., Schneider J., Seethaler R., Vergnaud J.-C. and Sommer H. (2000), « Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution : a European assessment ». *The Lancet*, 356, 795-801. Cf. également, Boudet C., Cassadou S., Desqueyroux H., Glorennec P., Medina S., Nerrière E., Viel J.-F., Zmirou-Navier D. (2004). *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Rapport 1. Estimation de l'impact lié à l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité par cancer du poumon et par maladie cardio-vasculaire en 2002 avec projection en 2020*. Maison-Alfort, AFSSE, mai 2004.

¹⁰ European Environment Agency, *Environment and Health*, EEA report n° 10, 2005.

l'alimentation du bétail. Si celle-ci n'a pas entraîné un nombre aussi élevé de décès chez l'homme qu'on a pu le redouter un moment¹¹, elle n'en a pas moins suscité une inquiétude considérable des populations¹², s'accompagnant d'une destruction systématique des cheptels susceptibles d'être contaminés et d'une baisse majeure des ventes de viande menaçant momentanément l'ensemble de la filière bovine (Charles, Kalaora, 2001). La canicule de l'été 2003, responsable de 52.000 décès en Europe dont 15.000 environ en France (EPI, 2006)¹³, a révélé la vulnérabilité massive des sociétés développées aux aléas du climat, constituant un choc particulièrement brutal pour la société française. De façon plus diffuse, moins spectaculaire car moins ramassée dans le temps, l'affaire de l'amiante pourrait constituer à terme, dans le contexte français, une catastrophe sanitaire d'une ampleur bien plus grande encore que la canicule, avec la perspective d'une centaine de milliers de décès. La production et l'usage de l'amiante, interdits à partir de 1997 alors qu'on en connaissait depuis longtemps les risques, a mis en évidence l'ampleur des atteintes qu'était susceptible d'entraîner la gestion défectueuse d'un produit potentiellement dangereux dans le contexte d'importants intérêts industriels et économiques, et l'ampleur des failles du système de santé français en matière de protection des populations comme des personnes au travail. Les années récentes ont été marquées par le renouvellement et la multiplication des interrogations en matière de relations entre environnement et santé, dont un moment important a été l'élaboration puis le vote par le parlement européen, fin 2006, de la directive Reach, qui a fait rentrer cette problématique dans une phase nouvelle d'institutionnalisation, appelant des analyses et des bilans spécifiques qu'il est trop tôt pour pouvoir entreprendre, même si l'on a d'ores et déjà constaté un faible enregistrement spontané des produits par les industriels français. Indépendamment de cette perspective, on peut souligner le caractère multiforme et la difficulté des questions associant santé et environnement. Ainsi l'étude de l'InVS¹⁴ sur l'impact des incinérateurs en service dans les années 1970 et 1980, a mis en évidence le rôle de ces derniers sur l'incidence de différents cancers, en particulier chez la femme. En même temps, elle n'apporte pas de réponse à de multiples questions connexes, telle l'incidence des expositions au-delà des périodes étudiées, le coût des pathologies constatées, l'extrapolation à d'autres régions, etc. La question de la radio-protection n'a cessé de soulever débats et suspicions, compte tenu de l'extension du parc électro-nucléaire français, qui se sont encore manifestés récemment à l'occasion de divers incidents ou la mise à jour d'une gestion peu précautionneuse des résidus d'exploitation des mines d'uranium sur le territoire national¹⁵. De nombreuses autres préoccupations, de nature très hétérogènes, se sont faites jour, dont

¹¹ Des chiffres de plusieurs dizaines de milliers de cas de vMCJ ont pu être avancés, alors qu'on comptait en Grande-Bretagne en 2007 165 cas recensés et 158 décès, et 23 décès en France.

¹² Le baromètre santé 2005 de l'INPES (Guilbert et Gauthier, 2005) situe en troisième position de la perception des risques et des maladies chez les personnes de 12 à 75 ans la "Consommation d'aliment pollués ou transformés", derrière les accidents de la circulation et les cancers.

¹³ Une première évaluation (INSERM, 2003) avait évalué à 35.000 le nombre total de décès, dont 15.000 en France. Ce chiffre a été très fortement corrigé par l'étude conduite par J. Larsen du Earth Policy Institute. En Italie, par exemple, le nombre de décès initialement estimé à 4.000 par le Ministère de la santé a été revu à 18.000 par l'Institut national statistique Italien. Comme le souligne J. Larsen, les vagues de chaleur sont des « tueurs silencieux » dans la mesure où les bilans n'en sont connus de façon précise qu'avec plusieurs années de retard, et n'attirent guère l'attention des médias au moment où ils sont publiés du fait du décalage temporel avec les événements qui en sont à l'origine.

¹⁴ Fabre P., Daniau C., Gorla S., De Crouy-Channel P., Empereur-Bissonnet P., *Étude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères. Rapport d'étude*, Bourg St Maurice, InVS, 2008.

¹⁵ IRSN, *Expertise globale du bilan environnemental (1993-2004) d'AREVA NC, 3^{ème} partie : réutilisation de stériles miniers dans le domaine public*, Fontenay aux Roses, 2008.

certaines ont eu un fort retentissement public, comme la question des ondes électromagnétiques liées à l'usage des portables ou engendrées par les lignes haute-tension, les risques liés aux nanotechnologies, une baisse de fertilité masculine généralisée, la croissance de l'incidence des cancers et la multiplication de certains cancers chez l'enfant mais aussi les problèmes de l'air intérieur, déjà évoqués. On a aussi, après l'épidémie de SRAS (Syndrome respiratoire aigu sévère)¹⁶, vu émerger la menace d'une pandémie mondiale liée à la grippe aviaire. La question des risques sanitaires associés au changement global constitue une autre préoccupation récente¹⁷. On pourrait poursuivre cette énumération des problématiques émergentes. Le paysage des interrogations en matière de relations entre santé et environnement apparaît donc à la fois très important, mais aussi très divers, lié à des composantes elles-mêmes très hétérogènes des pratiques collectives et connaît des évolutions rapides. Il fait l'objet d'une attention forte mais aussi inégale des médias, ce qui en constitue une dimension évidemment très importante, avec des soubresauts souvent brutaux face aux situations de crise ou à la survenue, souvent dramatisée, de nouvelles problématiques ou d'accidents.

Une telle configuration soulève de nombreuses questions quant à la capacité des sociétés à faire face à des enjeux dont les caractères très nouveaux apparaissent d'autant plus difficiles à identifier et à maîtriser que les dynamiques collectives qu'ils concernent sont susceptibles de se manifester avec des ampleurs et à des échelles sans commune mesure avec ce qu'a pu être l'expérience historique. Mais d'un autre côté, des problématiques bien identifiées et caractérisées de façon très significatives, comme celle de la qualité de l'air ne font pas pour autant nécessairement l'objet de mises en œuvre à la hauteur des enjeux sanitaires, sociaux et humains qu'elles recouvrent et sont confrontées à une difficulté récurrente à être transcrites dans des politiques ciblées efficaces. Il apparaît très difficile d'en établir des bilans précis, par delà les données des indicateurs bruts en matière de qualité de l'air, en particulier au plan socio-économique, comme on a pu le voir à l'occasion des investigations conduites dans le cadre de l'élaboration du rapport Richert¹⁸. Mais la difficulté tient peut-être davantage aux obstacles qu'il y a à mettre en place des dynamiques collectives cohérentes pertinentes face aux inerties liées à ce type de problématique, résultant de la multiplicité des situations et des conditions à risque, de la complexité et des incertitudes concernant les expositions, des pesanteurs des systèmes techno-économiques soumis à des exigences de rentabilité à court terme qui, jusqu'à la crise qui a frappé l'économie mondiale à l'automne 2008, se sont imposées comme des impératifs catégoriques collectifs. Des démarches appropriées exigeraient des investissements à la fois cognitifs, psychologiques, économiques et sociaux très importants à de multiples échelles. Face à ce que l'on pourrait considérer comme un sous-dimensionnement chronique des mises en œuvre en matière d'environnement, lui-même lié à une sous-appréhension de l'environnement du point de vue

¹⁶ L'épidémie de SRAS, liée au virus SARS-CoV, apparue dans la province chinoise de Guandong à l'automne 2002, déclarée avec retard par les autorités chinoises à l'OMS (février 2003), s'est traduite par des contaminations d'individus dans 37 pays, essentiellement asiatiques (Chine, Hong Kong, Taiwan, Singapour, Vietnam), mais aussi de façon significative au Canada, avec 432 cas recensés ayant entraîné 44 décès (sur un total de 775).

¹⁷ L'InVS a réalisé récemment un travail de synthèse sur l'ensemble des menaces sanitaires liées à l'environnement.

¹⁸ P. Richert, *Qualité de l'air et changement climatique : un même défi, une même urgence*, rapport au premier ministre, Paris, La documentation Française, 2007. Cf. Charles L., « La loi sur l'air. Un bilan est-il possible ? », *Pollution atmosphérique*, n° 192, octobre-décembre 2006.

de ses implications à la fois individuelles et collectives, l'ampleur des initiatives qu'a commencé à introduire le changement climatique devrait permettre de prendre une meilleure mesure de l'étendue du champ et des échelles concernées. La question se pose avec une acuité particulière pour ce qui est des dimensions sanitaires associées à l'environnement. Elle met en évidence la difficulté à élargir le paradigme sous-jacent dans une telle perspective, bien qu'il y ait là un impératif essentiel pour faire face aux défis émergents que nous avons brièvement énumérés. L'approche que nous avons encore de cette question frappe par la dispersion, l'éclatement de ses composantes et la difficulté à installer des démarches cohérentes à ce propos, qui constitueront l'arrière-plan de notre réflexion.

La notion de santé-environnement

La fin des années 1990 a vu se réorganiser de façon importante, avec la propagation de l'onde de choc de l'affaire du sang contaminé et l'évolution des préoccupations sanitaires, le système institutionnel de santé français. Cela s'est traduit par la création en 1998 de l'Institut de Veille Sanitaire, et celle, en son sein, d'un département santé-environnement, ainsi que d'agences spécialisées comme l'AFSSA ou l'AFSSAPS. En 2002, la création de l'Agence de sécurité sanitaire environnementale (AFSSE, devenue AFSSET), préfigurée par le rapport Aschieri¹⁹, est venue combler le manque d'une institution spécifique dans ce domaine sans pour autant répondre à toutes les interrogations compte tenu de la taille et des moyens limités de cette structure face à un champ en forte évolution et soumis à de multiples tensions et incertitudes. Le plan national santé-environnement lancé en 2004 s'est inscrit dans la logique de ces développements institutionnels. Il a marqué une avancée dans un domaine qui n'avait encore jamais fait l'objet d'une initiative aussi affirmée, mais a souffert en même temps d'un certain nombre de déficits qui tenaient aux conditions de son élaboration dans l'urgence. Ceux-ci témoignaient aussi de faiblesses plus profondes, de l'insuffisance de pensée, de culture de la prévention dans le monde français, du peu de recul et d'expérience face à une problématique par ailleurs éclatée entre des référents institutionnels différents. La mise en place de ces nouveaux dispositifs institutionnels soulève différentes questions sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir plus en détail. Nous nous intéresserons pour le moment à des aspects plus généraux de la relation entre santé et environnement.

Les deux champs sont en effet longtemps restés en France relativement étrangers et sans relation l'un avec l'autre, si l'on entend par environnement le complexe socio-institutionnel qui a émergé au détour des années soixante et s'est constitué avec la création du ministère de l'environnement en 1971 autour des problématiques de la protection de la nature et des pollutions industrielles²⁰ pour s'élargir progressivement à un large ensemble de domaines connexes comme l'énergie, les déchets, l'eau, les paysages, l'aménagement du territoire, la ville jusqu'au réchauffement climatique, en même temps que se transformaient en

¹⁹ Grzegorzulka O., Aschieri A., *Propositions pour un renforcement de la sécurité sanitaire environnementale : rapport au premier ministre*, Paris, La documentation Française, 1998.

²⁰ Cf. la thèse de F. Charvolin, *L'invention de l'environnement en France*, Grenoble IEP, 1993. On peut signaler à ce point de vue le manque en France d'une histoire de l'environnement qui retrace de façon précise et développée la généalogie de ses différentes composantes comme on peut en trouver dans de nombreux pays, en particulier aux Etats-Unis (Merchant, 2002 ; Warren, 2003), mais aussi en Grande Bretagne (Clapp, 1994), en Suisse (Walter, 1990), etc.

profondeur les configurations sociales avec le passage de la société de consommation des années soixante, également marquée par un fort activisme social, à la société post-industrielle des années 80-90 jusqu'à la mondialisation néo-libérale d'aujourd'hui. Pour la période antérieure aux années soixante, les choses sont plus délicates, dans la mesure où l'environnement ne constituait pas alors une réalité collectivement reconnue comme telle au plan social ou institutionnel. Les initiatives dans ce qui allait devenir le champ de l'environnement étaient élaborées selon des modalités spécifiques, recouvrant des domaines hétérogènes comme l'habitat, l'assainissement, les implantations industrielles, le développement et l'organisation urbaine, associant des composantes diverses, techniques et scientifiques, industrielles, sociales et sanitaires en termes d'hygiène publique ou privée, de façon limitée et peu articulée, à des échelles davantage locales. Explorant d'un point de vue historique les champs sémantiques et pratiques de la notion de pollution en tant qu'anticipation potentielle d'une part au moins de la notion moderne d'environnement dans le contexte Français (« *l'ordure visible partout dans les villes ; la corruption des éléments eau, air et terre d'une manière parfois facilement repérable par les sens (vue et odorat surtout) parfois plus difficile à reconnaître* »), en se centrant sur la période qui va du Moyen-Âge au XVIIIème siècle, P. Fournier en a montré²¹ le peu de cohérence et la faible dimension opératoire. Selon lui, celle-ci ne se manifeste pas avant la seconde moitié du XIXème siècle et les découvertes pastoriennes : « *C'est seulement après 1860, sous l'effet des découvertes de Pasteur et de ses disciples, que s'effectue progressivement la séparation entre action médicale et action sur l'environnement. Des passerelles subsistent car sont prises en compte les substances toxiques. Les théories miasmatiques, dont la fortune se perpétue tard dans le XIXème siècle, parfois même en concurrence avec les théories microbiennes, se révèlent inefficaces en médecine mais constituent les balbutiements des théories environnementales et écologistes qui ne trouvent pas leur justification seulement dans les causes de santé publique mais aussi dans la préservation de la nature et du cadre de vie.* » Ce jugement manifeste, derrière sa factualité quelque peu simplificatrice, quelque chose de la spécificité française dans la façon dont il sépare le médical de l'environnement, lequel constituerait un champ à part, relevant d'un rapport imprécis, vague, qualitatif, associé à la nature. Un tel jugement semble méconnaître la dimension existentielle de l'environnement et celle de mobilisation, d'action qui en est consubstantielle, que l'on ne saurait restreindre aux seuls champs sous-tendus par un fort apport scientifique. L'environnement ne constitue nullement un objet de contemplation mais une réalité à la fois changeante et problématique face à laquelle les ressources pour agir ne sont pas nécessairement tributaires d'une connaissance extensive, comme suggérée ici, mais d'abord plutôt d'une dynamique d'intervention liée à de multiples registres, sensibles, moraux, sociaux, techniques ou esthétique. On mesure également à travers un tel jugement les limites d'une approche non comparative. On observe en effet en Angleterre, dès le XVIIIème siècle, des dynamiques très importantes en matière de rénovation urbaine (adduction d'eau, assainissement, nettoyage, éclairage) sur des bases municipales dans de nombreuses villes, anticipant la mise en place, au siècle suivant, l'ingénierie sanitaire promue par Chadwick dans le contexte de l'urbanisation liée à l'industrialisation et le rôle qu'elle a joué dans la constitution du système de santé publique en Grande Bretagne, à l'avant-garde des mises en œuvre européenne, sur lequel nous reviendrons plus en détail.

²¹ P. Fournier, « De la souillure à la pollution, un essai d'interprétation des origines de l'idée de pollution », dans C. Bernhardt et G. Massard-Guilbaud (sous la direction de), *Le démon moderne. La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses universitaires Blaise-Pascal, 2002.

C'est donc à une approche générale de la question de l'environnement et de son rapport avec la santé que nous nous livrerons dans un premier temps, pour tenter de cerner ce qui la fonde, dont la tradition française semblerait ne pas offrir d'exemple particulièrement consistant. Nous le ferons en nous centrant sur la notion d'environnement, et en nous intéressant aux développements et aux évolutions qu'a connus l'Angleterre face à cette thématique et à ce qui la relie à la santé, avec un éclairage complémentaire concernant les Etats-Unis. Mais nous chercherons surtout à en préciser les soubassements, les arrière-plans épistémologiques, cognitifs et pratiques, les raisons qui ont pu faire que ces pays enregistrent des mises en œuvre à l'évidence substantiellement différentes de celles que l'on a pu observer en France. Nous évoquerons également rapidement la situation française, en essayant d'en dégager les spécificités et ses implications du point de vue de la mise en place de politiques de santé environnementale. Nous analyserons dans un deuxième temps la façon dont la problématique, qui a eu un certain écho en France, en particulier à la fin du XVIII^e siècle et encore au XIX^e siècle, a été amenée à réémerger en France dans le contexte des préoccupations qui se sont développées à partir des années cinquante et soixante autour de la question de la pollution atmosphérique extérieure, dans un contexte complètement différent, essentiellement industriel et de plus en plus urbain, en faisant apparaître alors de façon plus détaillée quels ont été les freins à ce développement. Enfin dans un troisième temps nous nous intéresserons à la perception que peut avoir la population générale des questions de qualité de l'air, de santé, de relations entre santé et environnement, de l'action des pouvoirs publics dans ces domaines, pour les croiser avec l'appréhension de l'action de quelques agglomérations examinées à titre d'exemple, face à cette préoccupation.

Environnement et santé : un regard historique

L'environnement en France face à la modernisation

La force de la logique technique

Afin de préciser la généalogie de l'environnement, on peut rappeler qu'avant son introduction dans le champ sémantique français, le concept qui s'en approchait le plus était celui de milieu²², dont nous avons montré ailleurs combien il s'ancrait dans une perspective épistémologique bien différente et beaucoup plus restreinte, même si la notion a été amenée à connaître des extensions significatives, la situant cependant très en deçà de ce qu'embrasse l'environnement (Charles, 2001). Parallèlement, il faut aussi souligner le développement à la fois tardif et limité de l'écologie en France, où elle ne s'est vraiment implantée que bien après la guerre²³, développement limité non seulement en ce qui concerne la discipline scientifique mais aussi la pensée, le paradigme écologique, dont le statut n'est jamais resté que très secondaire, voire marginal face à la prévalence d'un modèle analytique et mécanique paré de la double auréole de la scientificité et de la rationalité. L'arrivée de l'environnement n'a pas nécessairement eu pour effet les recompositions que l'on aurait pu imaginer, mais a parfois au contraire tendu à renforcer les différences et les spécificités liées aux paradigmes traditionnels, avec comme conséquence le prolongement des cadres structurels existants dans les approches plus contemporaines, en modelant fortement les caractéristiques derrière des habillages communicationnels ou institutionnels nouveaux. B. Kalaora et A. Savoye (1986) ont bien montré la prégnance et la continuité de l'ancrage du corps des Ingénieurs des eaux et forêts dans un paradigme purement technique, soulignant que ce corps a également fourni la majeure partie de l'encadrement des nouvelles structures de protection de la nature à la suite de leur création au tournant des années soixante, et qu'il a fortement marqué de son empreinte leur conception même dans laquelle certains de ses membres ont joué un rôle clé²⁴ (Merveilleux du Vignaux, 2003 ; Charles et al., 2008). De même C. Vlassopoulou a mis en évidence dans sa thèse²⁵ la prévalence sur le long terme d'une appréhension technique, ingénieriale de la pollution, dominée par les registres du développement économique, et la disjonction qui s'est installée au plan institutionnel avec la création du ministère de l'environnement en 1971 entre le monde institutionnel de l'environnement et celui de la santé. Ceux-ci n'avaient pratiquement pas de contact l'un avec l'autre jusqu'à la mise en évidence des effets sanitaires de la pollution atmosphérique dans la première moitié des années 90. Elle a bien mis en relief le poids des ingénieurs des mines dans la prise en charge au sein du

²² Apparue chez Descartes, la notion de milieu ne prend vraiment consistance qu'au XVIIIème siècle avec Buffon qui la reprend de Newton en y adjoignant l'idée hippocratique d'influence du milieu sur le comportement des individus. Elle n'acquiert son plein sens qu'au siècle suivant chez Comte et Lamarck (Canguilhem, 1952).

²³ La Société française d'Écologie ne s'est constituée qu'en 1969 alors que les sociétés anglaises et américaines ont été créées respectivement en 1913 et 1915. La British Ecological Society compte aujourd'hui 4.500 membres, l'Ecological Society of America 10.000.

²⁴ On peut évoquer de ce point de vue la personnalité et le rôle d'Y. Bétolaud, très actif dans la mise en place de la loi sur les parcs nationaux et des premiers parcs nationaux, et très impliqué ensuite dans la préparation et la mise en œuvre des parcs naturels régionaux (Charles et al., 2008).

²⁵ C. A. Vlassopoulou (1999), *La lutte contre la pollution atmosphérique urbaine en France et en Grèce. Construction des problèmes publics et changements de politique*, Thèse pour le Doctorat de Science Politique, Université Panthéon Assas, Paris II.

ministère de l'environnement de la problématique de la pollution atmosphérique associée aux risques industriels et la prévalence d'une approche essentiellement technique, encore très présente aujourd'hui. Divers travaux récents ont apporté un éclairage sur l'émergence de la surveillance de la qualité de l'air dans les contextes urbains et les difficultés de son émancipation d'avec les DRIRE (Roussel, Charles, 2007). De telle sorte que, malgré le renouvellement des problématiques et de l'appréhension sociale des enjeux et des mises en œuvre, un certain nombre de perspectives ont pu se maintenir sans changement notable, voire se renforcer. L'on reste confronté dans ce domaine, derrière un affichage apparemment unifié, à une réalité bien différente dans laquelle se maintiennent parallèlement les unes aux autres des logiques s'ignorant largement, quand elles ne s'opposent pas directement. Celles-ci sont redoublées par la prégnance des dimensions techniques, administratives mais aussi éducatives reproduisant les cadres existants, parfois très anciens. Il y a là une spécificité qui prend dans le contexte français de typification relativement fermée et étroite des mises en œuvre collectives un relief particulier dont le poids est d'autant plus important qu'il dessine de façon très précise les champs de compétence et d'intervention et définit très largement les contours des politiques dans les domaines abordés ici. Cette typification s'inscrit dans une dimension culturelle très fortement ancrée dans la tradition française qui privilégie une sémantique relativement fermée, une clôture du sens formellement établi à travers un mécanisme de précession récurrent plutôt que nourri d'une dynamique de constitution plus fluide née de l'échange et de la relation.

Logique technique et modernisation

À cela viennent s'ajouter différents éléments, dont l'un évidemment majeur, est la modernisation collective, le jeu des transformations très rapides qu'a connues la société française dans les décennies qui ont suivi la guerre. Il faut souligner l'ampleur de la mutation qui a fait passer la France encore largement rurale en 1945 à la société post-industrielle et massivement urbanisée que nous connaissons aujourd'hui. Cette modernisation ne s'est pas faite spontanément, mais à marche forcée dans la perspective d'un rattrapage du retard français sur d'autres grands pays industrialisés autour de deux composantes majeures conjuguées, une action massive de l'État et une très forte dimension technique à ancrage scientifique, avec pour résultat une mise en œuvre au caractère politico-techno-administratif très prononcé. L'État, en prenant dès le lendemain de la guerre, le contrôle, par des nationalisations massives, des secteurs clés de l'économie (banque, assurances, énergie, industrie lourde, industrie automobile, aéronautique et ferroviaire, transports) (Rosanvallon, 1990) y a joué un rôle déterminant et sans précédent, que ce soit dans la période de reconstruction, qui suit la guerre (Pitte, 2002), ou, plus significativement encore, à partir du début des années soixante, avec le changement institutionnel qu'a constitué le passage à la cinquième République et la dynamique engagée par le gaullisme dans ce nouveau contexte politique. On peut rappeler le rôle majeur qui a été celui du plan, puis de l'aménagement du territoire et la part qu'y ont eu de grands commis de l'État tel P. Lamour, P. Delouvrier, L. Armand, l'ampleur des programmes et des mises en œuvre de cette époque, dominés par une vision purement technicienne et une confiance absolue dans la capacité de la techno-science à résoudre tous les problèmes. On éprouve la distance à laquelle nous nous situons aujourd'hui de cette réalité et l'on mesure ainsi combien celle-ci était éloignée de l'environnement, dont

elle a fortement marqué la conception que n'ont cessé de s'en faire les institutions françaises²⁶. On peut souligner la force de ce paradigme modernisateur dans le domaine de l'hygiène publique et de la santé, où la rationalité technicienne en matière d'habitat ou d'urbanisme était censée constituer la réponse aux retards dans ce domaine. Cela est indispensable pour comprendre le rôle qu'a pu jouer et que continue de jouer une telle conception de l'action collective dans l'imaginaire et les pratiques sociales. Des programmes comme le TGV, relancé dans le cadre des initiatives du Grenelle de l'environnement avec l'objectif secondaire de tenter de parer aux impacts négatifs de la crise qui a brutalement frappé à l'automne 2008 l'économie, ou du nucléaire civil, objet d'un effort massif de promotion autour d'un nouveau type de réacteur (EPR) proposé dans le monde entier, sont à replacer dans cette logique. On mesure combien celle-ci pèse lourdement sur les choix stratégiques et le devenir collectif. Il y a là un élément majeur, qui, parallèlement aux mises en œuvre institutionnelles, a nourri probablement plus qu'ailleurs un regard dévalorisant porté sur l'environnement, caricaturant celui-ci comme rebelle aux acquis de la modernité et à toute forme de modernisation technicienne, orienté vers un retour à un mode de vie dépassé, sous-estimant en particulier fortement l'ampleur des innovations et des initiatives du début des années soixante-dix. Ceci prend d'autant plus de relief que l'un des concepts les plus intéressants développés en Allemagne dès le début des années 80 est celui de modernisation écologique, non sans relation avec l'essor ultérieur des éco-technologies dans ce pays (Trittin, 2006) qui se situe aujourd'hui au premier rang mondial dans ce domaine.

Il faut évaluer à sa juste mesure cette dynamique de modernisation qui a souvent repris, de façon implicite, voire inconsciente des schémas d'organisation antérieurs auxquels elle donne un autre visage mais dans un cadre structurel qui reste pour une large part inchangé. De telle sorte que la modernisation a aussi souvent eu pour effet de déplacer des frontières invisibles sans pour autant véritablement remettre en question des partages antérieurs, en particulier en matière de choix scientifiques, techniques voire sociaux. Le constat récent du caractère de plus en plus inégalitaire de la société française s'inscrit probablement dans cette logique dominée par les élites administratives et techniciennes (Suleiman, 2008). Algan et Cahuc (2007) affirment pour leur part que la montée de la défiance mutuelle et de l'incivisme depuis la seconde guerre mondiale, qui a son origine précisément dans le corporatisme et l'étatisme, ont pour conséquence l'incapacité à affronter la concurrence qui tend ainsi à bloquer la société en permettant la création de rentes de situations qui tendent à leur tour à renforcer la défiance. La modernisation apparaît ainsi avoir connu deux moments successifs directement liés, l'un favorable et relativement bien vécu et accepté d'expansion, malgré de nombreux heurts, dont celui de 1968, constituant une quasi charnière historique, et un autre vécu collectivement de façon beaucoup plus négative dans laquelle le choc pétrolier et la crise de croissance qui en a résulté, mais aussi des choix politiques à courte vue des années 80 ont été le déclencheur d'une spirale négative dont les ressorts n'ont jamais été pleinement appréhendés et maîtrisés. Ceux-ci tiennent précisément en une montée croissante de la défiance au sein de la société, qui a vu le chômage érigé en instrument de contrainte collective, en véritable impérium politique tacite en même temps que s'accroissait la dérive de politiques sociales de plus en plus inégalitaires dans lesquelles les jeunes, les femmes, les immigrés et les handicapés étaient massivement défavorisés (Smith,

²⁶ Et dont on peut voir la trace dans la constitution en 2007 du MEEDDAT, réunissant les anciennes structures de l'énergie, du transport, de l'aménagement du territoire, de l'écologie et du développement durable.

2006) à travers ce qui pourrait apparaître comme une redoutable logique émissaire.

L'environnement en question

De quel poids pèse véritablement l'environnement dans ce contexte ? Il est difficile de l'établir avec précision, et il est difficile de savoir si existe un quelconque consensus à ce sujet. De nombreuses initiatives sont prises au nom de l'environnement, ou plutôt de l'écologie et du développement durable selon la terminologie officiellement mise en place en 2002. On peut noter l'instabilité sémantique que recouvre cette nouvelle dénomination, révélatrice d'un certain malaise face à la notion d'environnement que les uns n'hésitent pas à critiquer quand d'autres ne l'ignorent pas tout simplement. Ce qui semble caractériser l'environnement en France dans le contexte actuel, c'est une très forte immaturité que traduit un très haut niveau de désordre et une compétition exacerbée entre les acteurs concernés, une multiplication peu lisible, mal relayée et mal conduite des initiatives qui se heurtent aux résistances sournoises des uns ou suscitent de par leurs visées trop étroitement ciblées et leur manque de cohérence et de moyens, l'indifférence ou l'ironie des autres. On peut rappeler à ce propos que cette situation d'émiettement des mises en œuvre dans le domaine de l'environnement avait conduit dès les années 90 P. Lascoumes à attribuer à l'environnement le qualificatif de « *patchwork mal cousu* » (Lascoumes, 1994). On en mesure beaucoup mieux aujourd'hui le sens et la portée à un moment où l'environnement est devenu un leitmotiv de l'action publique aux différentes échelles, nationales, régionales ou celle des agglomérations, voire locales, sans qu'on n'ait jamais sérieusement cherché en France à en éclaircir ce qui le fonde, à en cerner la spécificité, à en approfondir de manière comparative la genèse et l'épistémologie²⁷ et à en organiser de façon cohérente la mise en œuvre aux différentes échelles concernées par delà les conventions administratives qui organisent le territoire français et ont conduit à la multiplication des structures territorialisées. L'environnement a été très tôt appréhendé par l'État dans le droit fil de sa responsabilité et de ses compétences, comme un nouveau champ de la modernisation, avec ce que celle-ci sous-entendait de mise en ordre autoritaire, de multiplication de règles et de cadres formels imposés, et non pas comme véritable dynamique collective. On se situe probablement aujourd'hui, avec l'extension sans précédent des enjeux, à la croisée des chemins, et les années qui viennent seront probablement décisives pour faire la preuve de la prégnance et des recompositions qu'impose l'environnement à des économies dont on aura pu mesurer comme jamais auparavant à la fois la puissance, mais aussi les vulnérabilités et les dérives. Il n'est pas certain que, dans ce domaine comme dans d'autres, en cherchant à agir de façon à la fois solitaire et volontariste, sans une réflexion préalable approfondie et un important travail de recherche, à partir de présupposés dont on peut facilement mesurer l'étroitesse et le peu de pertinence, on ne se heurte pas au risque d'aboutir à des résultats très largement en décalage avec ce que l'on a pu imaginer souhaiter. De ce point de vue, la base que constitue le Grenelle de l'environnement paraît bien fragile pour fonder le renouveau des politiques, en particulier face à la complexité

²⁷ À ce point de vue, on peut s'interroger sur la récente mise en place du MEEDAT qui constitue une spécificité de l'approche française dans ce domaine. Celle-ci procède d'une intégration par le haut, initiée avec la création du ministère de l'écologie et du développement durable en 2002, supposée associer en les regroupant des approches hétérogènes, souvent de caractère technique, mais dont on ne peut pas ne pas poser la question de ce qu'elle conserve du sens et de la spécificité de l'environnement, réduit à sa seule dimension anthropique.

d'enjeux qui ne peuvent se restreindre à la question du changement climatique et face auxquels la crise va constituer un test majeur.

La réflexion en matière d'environnement ne peut aujourd'hui être dissociée d'un contexte très général et très large dont le développement durable apparaît constituer le champ programmatique. On se situe bien là au cœur de la logique première de l'environnement de dynamique ouverte d'interactions, fondamentalement déployée dans le temps et multiscalaire, qui conduit à ne pas s'intéresser exclusivement au présent ou au court terme, mais à envisager les évolutions à toutes les échelles y compris le très long terme (Charles, 2007). L'environnement est aussi le référent de la dynamique évolutive, traduisant son ancrage dans l'appréhension et la pensée du vivant. Mais c'est peut-être la question des échelles spatiales qui semble avoir été la moins bien cernée dans le contexte français, la pluralité des référents spatiaux de l'environnement, qui implique une gestion particulièrement délicate dans laquelle les différentes échelles et les complémentarités qu'elles recouvrent demandent à être saisies en détail dans la multiplicité de leurs interrelations potentielles. Les visions territoriales stéréotypées qui prévalent en France, hiérarchisées de façon rigide autour d'un positionnement hégémonique de l'État indissociable des rivalités sous-jacentes permanentes que nourrit ce positionnement, se montrent particulièrement peu adaptées pour répondre à la pluralité des contextes et des situations qui sont le propre des approches environnementales conjuguant de façon essentiellement empirique les proximités, les dimensions de contexte et des perspectives beaucoup plus générales, qui ne peuvent être établies a priori ou de façon figée²⁸. D'où l'importance des notions de participation et de gouvernance dans les logiques environnementales, rejoignant des problématiques beaucoup plus larges de démocratie, d'éthique et d'intelligence collective.

Le contexte français d'émergence de l'environnement présente un certain nombre de spécificités que l'on ne saurait réduire à une question de sémantique, mais dans lequel celle-ci joue cependant un rôle de premier plan. Face à une réalité dont l'organisation est d'abord le fruit d'une démarche institutionnelle et administrative, celle-ci prend un relief très particulier d'énonciation et d'affichage qui ont pour sens de masquer une réalité d'un autre ordre, le maintien des cadres conceptuels techniques et administratifs supposés structurer l'organisation collective. Il est donc celui d'une dualité mal identifiée et comprise, dans lequel la tentation d'un formalisme technicien, administratif et juridique est omniprésente, en contradiction très perceptible avec ce que porte l'environnement de ce qui advient en tant qu'objet d'expérience et de la complexité de la démarche que sous-tend cette notion tant au plan heuristique que pratique. La rationalité rétentrice dont est chargée la démarche institutionnelle porte avec elle une réalité dont le poids est très significatif dans l'appréhension et le devenir collectif face au renouvellement des enjeux liés aux évolutions contemporaines, se traduisant par la multiplication des créations institutionnelles et de leur addition les unes aux autres : « *La France est devenue une mosaïque ahurissante de structures, d'institutions, de pouvoirs* » énonçait un éditorial récent du Monde²⁹.

²⁸ On peut souligner de ce point de vue la profusion des rhétoriques territoriales en matière d'environnement, s'appuyant sur un rapprochement superficiel entre les deux notions.

²⁹ En date du 25 octobre 2008. Nous avons tenté d'apporter un éclairage général sur cette question dans : Charles L. et Kalaora B., « Pensée, sensibilité, action dans la société française autour de la question de la nature », *Annales de Géographie*, n° 663, septembre-octobre 2008.

Le terme et la notion d'environnement sont d'apparition relativement récente en France. Le terme d'environnement, qui existait dans l'ancien français avec un sens limité de trajectoire circulaire, mais aussi avec des connotations négatives de menace, a été réintroduit à partir de l'anglais *environment* par Vidal de la Blache dans son ouvrage *Principes de géographie humaine* en 1921, pour ne devenir d'usage courant que dans la première moitié des années soixante. Le terme environnement s'est installé en France parallèlement, en complément, mais aussi en concurrence avec la notion et le terme voisins de milieu, comme nous l'avons évoqué précédemment, auquel il s'est progressivement substitué, au moins pour une part. Le rapprochement entre les deux notions permet de mesurer ce qui en fait la différence. La notion de milieu, qui possède de multiples ancrages, y compris sociologiques, n'a jamais donné lieu à l'efflorescence des initiatives et aux dynamiques sociales et institutionnelles auxquelles a conduit l'environnement. Elle est analytique, purement cognitive, mais sans véritable dimension praxique, qu'elle vise précisément à contenir en y apportant un cadre a priori. Cela fait ressortir l'opérativité tout à fait particulière de l'environnement, ouvert sur l'action et l'intervention à tous les niveaux, sa réalité pragmatique. Mais en même temps, la trajectoire de la notion d'environnement en France a probablement été et reste marquée pour une part importante par l'antécédence et la prégnance très forte de la notion de milieu et son *episteme* limitée, héritée de la modernité scientifique dans sa version rationaliste et cartésienne et de ses résonances mécanistes³⁰. L'appréhension courante, ordinaire du milieu dans la culture française comme dans les champs scientifiques où elle intervient, porte la marque « *d'un pur système de rapports sans support* », selon l'expression proposée par Canguilhem à propos d'A. Comte, dans l'étude qu'il a consacré à ce concept. La conception du social avancée dans le *Cours de philosophie positive* s'enracine dans l'idée de physique sociale, qui exprime bien la façon dont s'y inscrit la scientificité, en relation première avec un système conceptuel surplombant. Exprimée en des termes plus contemporains, la notion de milieu porte l'empreinte d'un tropisme fort de mise entre parenthèses de l'individu en tant qu'agent autonome reconnu comme tel, centre et support d'action, au profit d'un système de déterminations externes³¹. Celui-ci est à situer dans un faisceau de référents convergents, à la fois scientifiques et sociaux s'inscrivant dans la logique

³⁰ Pour un historique plus précis, cf. L. Charles, « Entre milieu et environnement », dans *L'environnement question sociale. Dix ans de recherche au ministère de l'environnement*, Paris, Odile Jacob, 2001.

³¹ Une telle affirmation semble trancher avec la notion d'individualisme français, qui constituerait une caractéristique socio-culturelle première. La difficulté tient à ce que la pensée française a beaucoup de mal à distinguer l'individuation, le processus réflexif, psychologique et social à travers lequel l'individu accède progressivement, par l'expérience, à l'appréhension de son individualité et du monde, de son individualité dans le monde, et l'individu posé comme principe abstrait sans contenu. Ainsi M. Gauchet voit dans l'individu une réalité purement juridique, l'expression d'un droit. Méconnaître la dimension d'individuation expose à affaiblir considérablement l'individu, principiel mais sans consistance, et donc à promouvoir le collectif comme le correctif nécessaire à l'absence de contenu que recouvre l'individu. La pensée française s'est peu attachée à la question de l'individuation, que Descartes tranche de façon péremptoire avec le Cogito, ce qui est une façon d'en sous-estimer l'hétérogénéité et la complexité, la dimension constitutive d'élaboration progressive, par l'expérience, c'est-à-dire par agrégation d'éléments réflexifs liés aux divers champs que l'individu est amené à connaître et dans lesquels il est amené à se situer. à l'inverse de la vision développée par Locke en Angleterre à partir d'une perspective épistémologique complètement différente du mécanisme cartésien. Elle s'est largement située dans un contexte de revendication politique plutôt que d'affirmation d'un contenu. Celle-ci est au contraire au cœur de la tradition anglaise, explicitement au moins depuis Locke, dont le travail philosophique a précisément consisté à poser les bases sensibles et subjectives de ce processus d'élaboration de l'individualité qui a pris un essor considérable au XVIII^e siècle autour de la notion de sensible, et que l'on peut saisir aujourd'hui comme au fondement de la modernité sociale et politique (cf. Charles, Kalaora, à paraître).

d'un arrière plan religieux particulièrement prégnant. Scientifique dans la notion d'une hiérarchie des sciences au sommet de laquelle trône la physique³², champ premier d'intelligibilité du monde naturel dans la lointaine perspective de l'aristotélisme, mais aussi socio-politique dans l'héritage d'un catholicisme dévalorisant l'individu au profit du collectif, de l'assemblée des croyants (l'Église) et de sa hiérarchie au statut ambigu dans la mesure où elle mêle étroitement temporel et spirituel. On ne peut à ce propos passer sous silence le lien qui relie celui-ci à l'absolutisme, ancrage extrême du pouvoir temporel du souverain dans le religieux, même si l'on peut en attribuer la naissance au raidissement de l'Église face à la contestation du protestantisme. Dans le statut second qu'elle assigne à l'individu par rapport au collectif, la sociologie durkheimienne peut être vue comme dépositaire, dans le contexte sécularisé et laïc de la Troisième République, de l'héritage d'un rapport institué antérieurement par le catholicisme.

Ce rappel est important pour situer les polarités contradictoires à travers lesquelles l'environnement s'est d'abord affirmé comme une opérationnalité renouvelée liée à un vaste mouvement social. Celle-ci, dans le contexte de dynamique collective massive évoquée précédemment, n'a pas été appréhendée avec toute l'attention nécessaire, et très rapidement, l'environnement a fait l'objet d'une reprise en main par l'État supposé garant, dans la tradition républicaine, de l'intérêt général. C'est ainsi que Louis Armand est amené à rédiger à la fin des années soixante, les cent propositions qui serviront de base à la création en 1971 d'un ministère délégué auprès du premier ministre de la protection de la nature et de l'environnement, qui deviendra ministère autonome deux ans plus tard. L'émergence de l'environnement en tant que mouvement social en France correspond au développement, dans les années soixante, d'un puissant mouvement mondial autour d'un champ problématique dont l'origine se situe en premier lieu dans le monde anglo-saxon (Mac Cormick, 1995). Ce mouvement est l'expression d'une prise de conscience à la fois individuelle et collective croissante des atteintes considérables que les activités humaines, décuplées par la puissance de la science et de la technique, sont susceptibles d'exercer sur le monde naturel et des menaces qu'elles présentent, individuellement et collectivement, pour les communautés humaines. L'origine et l'histoire de ce mouvement sont complexes, et de nombreux aspects demandent encore à en être analysés. Une thèse largement diffusée est celle développée par K. Thomas, d'une transformation progressive, en Angleterre, des attitudes envers la nature débouchant au XVIII^{ème} siècle sur une sensibilité déjà multiforme se prolongeant ensuite dans le mouvement de conservation qui se développe aux Etats-Unis à partir de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle (Nash, 1967 ; Charles, Kalaora, 2009). Dans son ouvrage *Green imperialism* (1995), Grove a proposé une autre perspective qui met en avant la découverte et l'occupation par les Européens, Espagnols, puis Anglais, Hollandais et Français, à partir du XVI^{ème} siècle, des espaces extra-européens, en particulier des îles tropicales, particulièrement vulnérables aux initiatives humaines, constituant en quelque sorte le premier terrain d'observation de l'impact des initiatives des colonisateurs sur la faune et la flore d'espaces jusque là préservés de l'action humaine, et donc d'un regard progressivement réflexif sur ces interventions. Plus précocement, dans un ouvrage fondateur de très grande ampleur, *Traces on the Rhodian Shore* (1967), C. Glacken avait dressé un panorama très large de la genèse et du développement de l'appréhension environnementale depuis l'Antiquité,

³² Cf à ce propos l'analyse proposée par E. Mayr dans son *Histoire de la biologie*, Paris, Fayard, 1989.

mettant plus particulièrement en lumière sa relation avec la pensée géographique. Il y fait ressortir la relation établie très tôt chez les Grecs entre certaines composantes de l'environnement, essentiellement météorologico-climatiques et géographiques, la survenue de certaines maladies et des traits morphologiques, socio-culturels ou sanitaires caractéristiques de certaines populations. La présentation en est systématisée dans certaines des œuvres du corpus hippocratique comme *Airs, eaux, lieux*, ou *Ancienne médecine*, développant un système de relations et un jeu de détermination qui animera la pensée de l'environnement dans le monde occidental jusqu'au XIX^{ème} siècle, jouant également un rôle en matière de vision et de pratiques de santé. Nous examinerons plus en détail cette perspective, qui, par sa proximité avec la problématique de la santé, nous concerne plus directement ici, mais qui plus largement apporte un éclairage sur les arrière-plans à partir desquels s'est constituée la notion moderne d'environnement et les liens qui associent celui-ci à la santé d'un point de vue cognitif mais aussi pratique.

Mais le point qui nous semble le plus important sur le plan historique est peut-être, de façon quelque peu paradoxale, l'apport de l'empirisme, et en particulier de l'œuvre de Bacon, sur laquelle nous reviendrons avec un certain détail. Celle-ci propose en effet une vision de la science d'avant la science, pourrait-on dire, qui présente de très intéressantes proximités avec la conception moderne de l'environnement, dans la mesure où elle dessine une perspective cognitive qui n'est aucunement à elle-même sa propre fin, mais qui est au contraire encore largement inscrite dans une vision à la fois religieuse, morale mais aussi collective, sociale qui l'enveloppe et lui donne sens. On considère en général Bacon comme l'initiateur de la démarche scientifique moderne, d'une science mécanisée, expérimentale et systématisée, opératoire, outil majeur permettant à l'homme d'asservir la nature et de la plier à ses propres besoins. Nous montrerons qu'une telle conception tient beaucoup au regard rétrospectif que l'on est spontanément amené à poser sur l'œuvre baconienne à partir de notre expérience contemporaine de la science. La conception qui se dégage des textes de Bacon eux-mêmes dont les arrière-plans étaient entièrement différents de ce que peut être la vision du monde que nous avons aujourd'hui, apparaît d'abord comme confrontation à l'inconnu et constitution d'une phénoménalité conçue comme opératoire, mais dont l'opérativité reste entièrement à développer et à mettre en œuvre, et dont rien ne garantit a priori le succès. Face à l'inconnu mis par la science dans le monde, l'œuvre de Bacon est aussi un salutaire rappel du puissant arrière-plan idéal qui est au fondement de sa vision d'une nouvelle forme de connaissance ancrée dans la dynamique même du monde.

Aspects épistémologico-historiques de la notion d'environnement

La généalogie de la notion d'environnement est relativement complexe et délicate à déchiffrer dans la mesure où c'est une notion globale, holistique, articulant des dimensions à la fois idéelles, représentationnelles, subjectives, et plus objectives, matérielles, praxiques dans un ensemble relativement intégré et cohérent. Dynamique praxéo-cognitive, l'environnement mêle de fait indissociablement les registres de l'action et de la connaissance, perception du monde et modalités d'accès en termes de démarches formelles (y compris de leur faiblesse ou de leurs déficits une fois celles-ci constituées), mais aussi comportementales et pratiques, avec ce que celles-ci recouvrent de schémas intentionnels, de dynamiques sensibles et morales, de connaissances empiriques, d'ancrages existentiels, de relations interindividuelles, de mises en œuvre collectives. Avec l'arrivée, dans les années soixante, de ce que l'on peut appeler la crise mondiale de l'environnement (à travers, entre autre, l'appréhension de l'impact, déjà global, des retombées radioactives des essais nucléaires atmosphériques à la fin des années 1950), ces derniers aspects ont pris une importance grandissante face à l'extension des enjeux et des risques. La perception de l'ampleur croissante des actions humaines et de leurs conséquences sur le monde naturel, dont le changement global est devenu aujourd'hui la manifestation mais aussi le symbole le plus évident, impose en effet collectivement la recherche de correctifs à des échelles de plus en plus importantes, remettant en cause des options techno-économiques majeures, en termes d'énergie, de transports ou d'habitats, voire certains ressorts fondamentaux du développement techno-industriel tel qu'il s'est affirmé depuis plus de deux siècles. C'est là le champ devenu très complexe des politiques environnementales, qui ne constituent cependant qu'une partie de l'environnement auquel on ne saurait le réduire tant la notion recouvre une réalité informelle, échappant à toute définition fermée et à toute appréhension concrète *a priori*. La notion est empreinte d'un fort relativisme et s'est élaborée à travers un jeu d'échelles qui témoigne de l'ampleur des capacités heuristiques et praxiques constitutives de la modernité et de la diversité des appréhensions qu'elle a rendues et rend possible.

Pragmatisme et environnement

Si la problématique environnementale telle que nous la connaissons apparaît mondialement au début des années 60, fortement popularisée par le livre de R. Carson *Printemps silencieux*, moment où le terme environnement pénètre dans le vocabulaire courant français, la généalogie de la notion d'environnement est bien plus ancienne (Charles, 2007). Le terme *environment*, apparu au début du XVII^{ème} siècle devient d'usage courant en Grande-Bretagne dans les années 1830. Il est popularisé par l'écrivain Thomas Carlyle dans son ouvrage *Sartor Resartus : The Life and Opinions of Herr Teufelsdröckh*, publié en 1831. La notion est thématifiée par Spencer dans les *Principles of psychology* (1855). Il y développe une vision dynamique, évolutive du vivant dans laquelle les phénomènes mentaux sont conçus en termes d'adaptation, « *incidents of the correspondance between the organism and*

its environment ». L'idée de déterminisme environnemental (analogue par certains côtés à la théorie du déterminisme du milieu néo-lamarckienne) est caractéristique des champs scientifiques de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, géographie, psychologie, écologie, ethnologie (Simmons, 1993), s'inscrivant dans une longue tradition dont nous évoquerons ultérieurement la genèse. William James en 1880, l'ethnologue Boas en 1887 s'opposent radicalement à cette conception. Les pragmatistes, James d'abord, puis Dewey et Mead développent une réflexion autour de la notion, ancrée dans la pensée du vivant, en lui donnant un sens entièrement différent et beaucoup plus large d'action réciproque, d'interaction entre organisme et environnement (Dewey, 1896 ; James, 1904). Cette conception exerce une très grande influence sur l'évolution des idées au sein de la toute nouvelle Université de Chicago, créée en 1892, dans de multiples domaines, en particulier en écologie animale³³ (Shelford, 1913 ; Allee et al. 1949) et en biologie, en psychologie, en géographie mais aussi dans les sciences sociales. Dewey, proche de Mead à l'université du Michigan, accepte la chaire de philosophie à Chicago en 1894, obtenant que Mead y soit également recruté. Dewey reste à Chicago jusqu'en 1904, Mead y poursuivra sa carrière jusqu'à sa mort en 1931, ouvrant à la voie à tout un courant novateur des sciences sociales. La notion d'environnement tient une place importante dans la pensée et l'œuvre des deux hommes, influencés successivement par Hegel et par Darwin, dans lesquelles les idées d'action et d'interaction, d'indéterminisme, de transformation, d'émergence, de devenir sont centrales. Elle conserve un fort potentiel idéal et heuristique tout en ouvrant sur des dynamiques concrètes, sans prendre cependant le caractère plus objectif que lui donnera par la suite le mouvement environnemental. Le pragmatisme n'est pas un matérialisme, mais place au contraire au centre de sa conception une dynamique humaine d'action, ancrée dans la réflexivité et l'expérience. Chez Mead, l'environnement constitue un terme intermédiaire particulièrement approprié en ce qu'il n'introduit pas de clivage entre monde naturel et monde social. Il est le vecteur d'un processus actif de relation d'un individu qui n'est jamais considéré isolément mais précisément dans le jeu des échanges qu'il entretient avec le monde naturel et social dans une perspective fortement empreinte d'une dimension biologique et évolutive.

Parallèlement, sur un autre plan, c'est aussi à cette époque que la chimiste Hellen Swallow Richards, première femme admise au MIT (1870), développe la première étude extensive sur la qualité de l'eau menée aux États-Unis (1887). Sensible aux problématiques environnementales, qualité de l'air, de l'eau, du sol (Merchant, 2003), elle popularise aux États-Unis dans les années 1890 la notion d'écologie, qu'elle reprend directement de

³³ La création par Hæckel du terme écologie (*œkologie*), proposé en 1866 dans l'ouvrage *Générale Morphologie*, et l'idée du champ scientifique nouveau correspondant constituent une étape très importante pour la pensée de l'environnement. Hæckel définit l'écologie comme « *Le corps de connaissances relatif à l'économie de la nature – l'investigation de l'ensemble des relations de l'animal avec à la fois son environnement inorganique et organique ; incluant, par dessus tout, ses relations amicales et inamicales avec les animaux et les plantes avec lesquels il est directement en contact – en un mot l'écologie est l'étude de ces interrelations complexes auxquelles Darwin se réfère comme conditions de la lutte pour l'existence.* » (Épigraphie datée de 1870 aux *Principles of animal ecology*, Allee et al., 1949). Si Hæckel inscrit la notion d'écologie directement dans la filiation darwinienne de la perspective évolutive, il faudra cependant plusieurs décennies pour que l'écologie se constitue en un champ de connaissances et une discipline véritablement structurée et autonome. La notion d'écologie n'a pas seulement un sens technique, elle possède également une dimension paradigmatique d'appréhension du vivant dans le cadre des relations effectives qu'il entretient avec l'ensemble des composantes de l'environnement, physico-chimiques comme inter ou intraspécifiques.

Hæckel³⁴ et développe la notion d'écologie humaine (1907). Auteur de plusieurs ouvrages d'information et de vulgarisation, elle se montre une pédagogue infatigable en matière d'hygiène et de qualité de l'environnement domestique, principalement orientée vers le public féminin. C'est aussi dans le dernier tiers du XIX^{ème} siècle que le mouvement de protection de la nature américain, répondant à une forte préoccupation collective relayée par un puissant mouvement social marqué par une forte participation féminine (Motta, 2008), commence à s'institutionnaliser, avec la création des premiers parcs nationaux (Yellowstone, 1872), puis du Sierra Club (1892) par J. Muir (Nash, 1967). Bien qu'il ne présente pas de lien direct avec un mouvement environnemental non encore constitué comme tel et fragmenté en préoccupations et en dynamiques distinctes à cette époque, le pragmatisme apporte cependant un éclairage très important sur l'environnement, qu'il ancre dans une pensée novatrice animée d'apports cognitifs inscrits dans des dynamiques sociales innovantes, initiant une nouvelle étape de la modernité. Il situe l'environnement dans des modalités renouvelées et en extension constante d'appréhension de la relation au monde, dans un contexte marqué par un développement scientifique et technique déjà considérable, et un devenir incertain qu'il éveille ainsi à lire³⁵ en même temps qu'il apporte à cette nouvelle vision toute une série de clés en matière d'éthique, de participation, d'engagement et de choix démocratiques.

L'appréhension de l'environnement s'est considérablement élargie au fil du XX^{ème} siècle, tant du point de vue scientifique avec le développement très important de disciplines comme l'écologie, la météorologie ou la climatologie, et plus généralement des multiples champs des sciences de la Terre et de la vie, mais aussi de nombreux domaines des sciences humaines et sociales, paléontologie, histoire, géographie, anthropologie (Katz et *al.*, 2002 ; Godelier, 1989), ou de la santé, avec en particulier le développement de la toxicologie et de l'épidémiologie. Il est devenu après la seconde guerre mondiale, dans le contexte d'affrontement est-ouest et de menaces d'anéantissement de la guerre froide, mais aussi d'impact croissant des activités humaines avec un développement techno-économique généralisé, une préoccupation majeure des sociétés qui en a profondément transformé le statut, en en institutionnalisant la préoccupation de multiples façons. En même temps, comme nous l'avons évoqué précédemment, l'environnement ne relève pas des seules démarches institutionnelles, il est en premier lieu une réalité empirique éprouvée directement par les individus et les populations, invitant à de multiples investigations et transformations. Cela est particulièrement vrai en matière de santé dans le contexte d'une révolution médicale et sociale qui a apporté, dans les pays développés, des réponses massives à la problématique infectieuse et est marquée par l'extension des dimensions qualitatives tout autant que par le développement de risques nouveaux liés à des pollutions et des nuisances directement tributaires de la prolifération des technologies qui sous-tendent l'évolution des modes de vie.

³⁴ R. Clarke, *Ellen Swallow : the woman who founded ecology*, Follett Publishing Company, 1973. Le terme écologie (originellement *oecology*) a été introduit en anglais en 1873 avec l'ouvrage *The History of Creation* adaptation destinée à un large public de l'ouvrage *Généralle Morphologie* de Hæckel (Merchant, 2003).

³⁵ Parallèlement à l'influence darwinienne (Dewey, 1910), Dewey est aussi très attentif à l'évolution des idées en physique et à l'émergence de la problématique de l'indétermination (Heisenberg, 1927), évoquée dans *The quest for certainty* (1929).

L'ancrage dans le vivant

L'environnement constitue une notion très générale, possédant une large dimension historique, comme en témoignent les éléments rapidement évoqués précédemment. Ceux-ci font apparaître la variabilité de ce que recouvre l'environnement dans l'espace comme dans le temps. L'environnement constitue de fait le modèle d'une réalité empirique dont la connaissance précise à un moment particulier est partielle et seconde par rapport au devenir temporel et aux cohérences dans lesquelles il se situe. L'environnement est tributaire d'une propriété élémentaire du vivant, son existence même, c'est-à-dire sa capacité à se maintenir de façon autonome dans le temps en tant qu'agent spécifique de cette continuité et à se reproduire. La dimension holistique de l'environnement tient avant tout à cette continuité, à cette dynamique agrégative inhérente à toute entité vivante, dont l'interruption signifie la disparition en tant que telle dans le retour à la physico-chimie. Il y a évidemment là un élément majeur. C'est évidemment aussi dans une telle logique, sur un ensemble très large de registres, que se situe le rapport à la santé. Celle-ci peut être vue comme une atteinte à la capacité de l'organisme à interagir avec son environnement. L'environnement désigne le constat d'un rapport empirique soumis à une hypothétique cohérence, dont il est possible à partir d'un certain nombre d'indices de nature très diverse, de reconstituer de façon réflexive, *a posteriori*, les caractéristiques, permettant de situer un jeu de relations spécifiques à un moment et dans un contexte déterminé. Force est cependant de reconnaître que la nature exacte de ce rapport n'est pas connue au présent et qu'elle échappe en cela aux registres de la causalité. Elle n'est pas pleinement accessible à l'individu dans la mesure en particulier où un grand nombre de ses dimensions échappe à la perception et de fait à la conscience (c'est le cas des régulations physiologiques, par exemple). Mais elle échappe également à un regard ou une investigation extérieure, du fait de la multiplicité et de la complexité des éléments et des dynamiques en cause, qui ne se conjuguent pas uniquement au présent, mais relèvent d'une pluralité d'échelles spatio-temporelles. De telle sorte que ce que recouvre l'environnement à travers la démarche réflexive permettant d'en expliciter le contenu et la dynamique relève pour une part de l'inconnu. La pratique renouvelée de cet inconnu et ce qu'elle autorise de labilité est inhérente au vivant. Les sciences cognitives commencent à apporter un éclairage significatif sur les processus en cause et leurs soubassements neurologiques, y compris leur dimension inconsciente (Naccache, 2006). L'environnement ne désigne pas un rapport objectal, il a bien plutôt trait à une perspective intentionnelle, il traduit la réalité, éminemment moderne, d'un rapport au monde qui se découvre dans la manifestation/appréhension même de ce rapport, les dynamiques subjectives sous-jacente qui lui donnent sens et cohérence et les horizons cognitifs complexes qui en mesurent la pertinence et les limites. L'environnement est donc à la fois un marqueur de réflexivité et d'individuation, d'engagement et de relation, d'ignorance et d'appréhension. Il exprime l'opération cognitive, langagière et pratique à travers laquelle se révèle en s'affirmant la phénoménalité de notre rapport au monde. En ce sens, l'environnement constitue une fonction reconnue tardivement par la modernité elle-même, indissociable du processus d'individuation, matrice de la notion moderne d'individu. C'est probablement avec Locke et à travers la reconnaissance des sens et du sensible comme moteurs premiers du fonctionnement de l'esprit, point de départ de la subjectivité moderne, que celle-ci trouve sa première expression en tant que telle, échappant au précadrage normatif des conceptions antérieures, rationnelles ou religieuses. Mais l'on peut sans doute affirmer que la démarche de Bacon, en particulier dans le *Novum Organum* (1620) et la reconnaissance

qu'il offre de la matérialité du monde phénoménal comme champ d'investigation active, expérimentale, offrant à l'humanité une perspective concrète pour améliorer sa condition constituée déjà une expression très élaborée d'une dynamique que l'on peut qualifier d'environnementale. Elle associe de fait étroitement la phénoménalité du monde inanimé et vivant, l'air, l'eau, les êtres vivants, plantes ou animaux et l'effort, l'intentionnalité humaine, démarche que tout un pan de l'évolution scientifique du XVIIème siècle tournée vers la mathématisation, ignore entièrement (Gaukroger, 2006). Il y a là un point épistémologique très important dans la compréhension des logiques qui conduisent le développement de la modernité, et sur lequel nous reviendrons plus en détail par la suite.

L'environnement est l'expression d'une appréhension autonome, immanente, dégagée de l'hégémonie du religieux, des relations des individus humains, et plus généralement de l'ensemble des êtres vivants, à se situer dans une perspective darwinienne, entre eux et avec le monde qui les entoure. Cette réalité particulièrement complexe et multiforme peut être appréhendée à des niveaux très différents. Elle est aujourd'hui largement tributaire de l'apport scientifique à travers de multiples démarches, des investigations analytiques de plus en plus précises et fines, le développement des outils statistiques et l'apport de la modélisation liés au développement de l'informatique. Cependant, aussi sophistiquées que soient ces démarches, elles n'apportent jamais qu'une information partielle, relative, en termes de corrélation, incapables à elles seules de légitimer l'action pour des agents déjà eux-mêmes engagés dans des dynamiques existentielles autonomes, marquées par de multiples habitudes et la gestion de nombreux types de contraintes, par des ancrages et des choix antérieurs cognitifs, affectifs, esthétiques et moraux. Et ce d'autant plus que les éléments ainsi mis à jour sont susceptibles de mettre en cause des intérêts puissants, économiques ou industriels, ainsi que les manières de voir, les représentations et les pratiques qui y sont associées, devenues, dans le contexte contemporain, particulièrement prégnantes du fait de la multitude des sollicitations dont elles font l'objet. L'environnement apparaît ainsi relever d'un double mouvement de prise de distance et d'implication, situant la relation au monde dans ces deux dimensions actives et réflexive et les dynamiques individuelles et collectives qui y sont associées à travers lesquelles s'opèrent de nombreux ajustements ou compromis. L'environnement conduit à mieux saisir mais aussi à dépasser l'insuffisance, l'étroitesse de la logique analytique, causale qui veut que la connaissance impulse et légitime l'action, dont les registres apparaissent beaucoup plus larges, agrégeant de multiples éléments hétérogènes. Ceux-ci ne sont pas réductibles au politique tel qu'il est pratiqué institutionnellement. Cet aspect essentiel hérité de la modernité renvoie à l'individuation, à l'autonomie de l'individu et au sens renouvelé d'interaction avec le monde, d'action réciproque entre le monde et l'individu et l'individu et le monde qui en est constitutif. L'individuation est une réalité nodale, consubstantielle de la perspective d'un environnement compris comme interactif. Elle s'inscrit dans une logique complexe, dont les arrière-plans sont à la fois moraux, subjectifs, sensibles, affectifs, tout autant que cognitifs. Ils s'articulent directement, au plan historique, à l'héritage religieux, au sein duquel ils se sont d'abord élaborés et dont ils prolongent l'effectivité. Dans un tel contexte, l'environnement ne désigne pas une réalité inerte, mais au contraire fondamentalement dynamique et ouverte, indéfiniment changeante. C'est cet aspect, largement mésestimé, voire ignoré par les approches françaises sur lequel nous chercherons d'abord à apporter un rapide éclairage.

L'arrière plan religieux

L'évolution sur le long terme des sociétés occidentales est dominée par la prégnance de modèles religieux qui se sont progressivement différenciés dans les différentes traditions chrétiennes à partir d'une origine commune juive, reposant sur la vision d'une communauté paradigmatique unifiée affirmant transcender les réalités mondaines à travers les notions contre-intuitives de rédemption, de résurrection des morts, de retour victorieux du Christ, de royaume de Dieu, etc. Un des traits majeurs du christianisme, qui en a fait la force historique, c'est d'avoir permis la mise sur pied d'une organisation collective à elle-même sa propre fin, reposant sur un système de croyances qui affirme transcender les réalités du monde phénoménal pour trouver dans le verbe divin et son incarnation le fondement d'une réalité supérieure d'essence à la fois collective et spirituelle s'imposant au monde matériel. En Europe occidentale, le catholicisme, à visée universelle, s'est progressivement constitué en matrice de la vie collective³⁶, avant de se voir mis en question par divers courants de la modernité prenant appui sur les penseurs de l'Antiquité ou le développement de la rationalité physico-mathématique nourrissant pour une part l'émergence de la science, tout en apportant une justification à la conquête, la domination et l'exploitation progressive par les Occidentaux des autres parties du monde (Amérique, Inde, Afrique, extrême-Orient, etc) dans lesquelles ils ont introduit leur modèle de développement à fort ancrage idéo-techno-économique. Centré sur sa propre réalité et aveugle à ce qui n'était pas lui et ne partageait pas ou ne reconnaissait pas sa spécificité, s'opposant en particulier maladroitement à la science moderne naissante (Galilée, Bruno), le catholicisme offrait un accès limité à un monde qu'il visait d'abord à racheter de la chute originelle. Il s'est montré peu capable de saisir le sens de sa propre intervention sur le monde et la façon dont il pouvait contribuer à le transformer. La notion moderne d'environnement avec son ancrage dans la dynamique du monde naturel n'a pu apparaître à grande échelle qu'avec la rupture au moins partielle de l'*ethos* en matière d'accès au monde introduit originellement par le christianisme. Si la redécouverte des cultures de l'Antiquité qui ont nourri l'humanisme de la Renaissance a constitué l'amorce de cette rupture, celle-ci s'est aussi manifestée dans l'autre mouvement majeur qui apparaît au début du XVI^e siècle, la Réforme, qui diffuse dans de nombreux pays, et finira par s'imposer en Allemagne, en Hollande, en Angleterre et dans ses colonies, en Suisse, au Danemark et en Suède, non sans de multiples violences (massacres et exécutions, guerres, en particulier la guerre de trente ans, guerres civiles). Les courants réformés présentent de nombreuses différences les uns d'avec les autres selon les contextes nationaux, politiques ou culturels. Ils ont cependant en commun un certain nombre de traits, la reconnaissance de la seule autorité du texte biblique, une relation personnelle et un cheminement individuel vers Dieu, un fort accent mis sur l'étude et l'éducation, mais aussi, sans nécessairement reprendre la thèse de Weber, une attention soignée apportée aux aspects concrets de l'existence, à la matérialité du monde, œuvre de Dieu. Rompant avec la structure ecclésiale, la médiation de l'assemblée des croyants, la tutelle et les formalismes de la hiérarchie romaine, les fastes et les symboles qui y étaient attachés, les mouvements réformés mettent fortement en avant des dynamiques plus immédiates, davantage en prise sur le monde et opératoires. L'apport majeur de la

³⁶ On peut souligner à ce propos son rôle dans la genèse de l'État. Cf. A. Boureau, *La Religion de l'État. La construction de la République étatique dans le discours théologique de l'Occident médiéval (1250-1350)*, Paris, Les belles Lettres, 2006.

Réforme est sans doute d'inscrire comme jamais auparavant l'homme dans le monde, et de donner ainsi un ancrage sans précédent à la relation entre faits et valeurs, entre monde matériel et monde humain. En réorganisant en profondeur le symbolique, la Réforme ouvre la voie à des démarches plus ouvertes, plus égalitaires et démocratiques, tant sur le plan cognitif que pratique ou politique. Comme le souligne Glacken, et comme nous l'avons évoqué précédemment, ce n'est pas avant le XIX^{ème} siècle que l'idée d'interaction entre l'homme et l'environnement est explicitée en tant que telle, dans le contexte d'une approche qui bénéficie déjà d'un apport scientifique très important et se nourrit du constat de transformations socio-techniques considérables. Mais c'est bien dans la logique des transformations qui marquent le début de la modernité, et en particulier dans la rupture avec l'héritage du catholicisme romain que se constitue le premier terme d'un rapport plus dialogique et concret avec le monde, plus individualisé et rigoureux, qui prend ses distances avec la transcendance. En Hollande et en Angleterre, ces mutations sous-tendent des évolutions très importantes des sociétés, que nous évoquerons de façon plus détaillée ultérieurement, qui nourrissent également la constitution d'une science nouvelle détachée à la fois de la tradition scolastique et de l'emprise du rationalisme.

Nous avons évoqué l'apport de l'Antiquité aux transformations des XV^e et XVI^e siècles à travers l'humanisme renaissant. On sait sa contribution à la constitution de la science médiévale à travers la médiation des penseurs juifs et arabes. Mais surtout, dans son effort de rationalité et de scientificité, elle a vu se constituer les premiers éléments d'une approche évidemment partielle d'un point de vue contemporain, mais néanmoins formellement structurée de l'environnement, associant une composante médicale à des dimensions géographiques et ethnologiques, que nous examinerons rapidement. Celles-ci sont très importantes pour notre propos dans la mesure où elles ont nourri la pensée médicale et géographique, mais aussi alimenté de multiples façons les représentations dans de nombreux domaines de la vie sociale au moins jusqu'au XIX^e siècle. Elles ont servi de point d'ancrage à l'élaboration de disciplines scientifiques modernes, dont elles ont parfois aussi contribué à alimenter les dérives, comme par exemple les théories du déterminisme environnemental développées par les géographes, qui ont largement contribué à alimenter les nationalismes au XIX^{ème} siècle, en particulier le pangermanisme allemand.

La vision de l'Antiquité

Un des apports très importants de Glacken est d'avoir montré la façon dont se dessinent, dans les sociétés de l'Antiquité, les figures qui ont nourri la constitution moderne de l'environnement, à travers des logiques dont l'expérience de la modernité a, au XX^{ème} siècle, largement bouleversé le sens. Pour Glacken, ce qui donne sens à la notion d'environnement chez les Grecs, c'est en premier lieu l'approche scientifique et philosophique, et d'abord l'idée d'une organisation téléologique, finalisée du monde naturel qui en fait un lieu adapté à l'homme, répondant à un dessin, qu'illustre l'usage par l'homme de la création. Cet argument téléologique, largement repris par la théologie médiévale, s'élargit avec Platon à la notion de démiurge, l'idée d'un monde fabriqué par un artisan divin « *intelligent, bon, raisonnant* », et celle aristotélicienne de causalité et d'un monde naturel fait pour les besoins des hommes. Par la suite, avec les Stoïciens Panætius, puis Posidonius, se

substitue à la vision cosmogonique une vision plus concrète et plus dynamique des phénomènes terrestres en tant que tels dans leur diversité, leur dimension esthétique, mais aussi, dans la perspective hippocratique, de leur influence possible, à travers le climat ou le paysage, ou encore, chez Posidonius, des astres, sur les hommes. Glacken évoque également les approches antitéléologiques des épicuriens, en particulier Lucrèce, le corpus hermétique et Plotin dont il souligne l'influence sur le naturaliste anglais J. Ray et enfin l'œuvre de Ptolémées développant une ethnologie combinant influences environnementales et astrales, ce dernier thème déjà présent dans le corpus hermétique et dont l'influence s'exercera au moins jusqu'au XVIème siècle.

C'est dans le corpus hippocratique que sont présentés les éléments d'une véritable théorie environnementale, qui ne se limite pas à l'observation médicale, mais s'élargit aux caractéristiques physiques, psychologiques et culturelles des peuples. Le corpus hippocratique constitue le seul recueil qui nous soit parvenu des connaissances médicales des Grecs, réunies dans une série de traités, aujourd'hui attribués à différents auteurs et présentant entre deux des différences sensibles, dont se dégage cependant « *une certaine unité de pensée, qu'il s'agisse de l'approche rationnelle de la maladie, de la réflexion sur l'art médical ou de la déontologie* » (Jouanna et Magdalaine, 1999). Indépendamment des questions d'attribution d'une œuvre longtemps considérée comme rédigée par le seul Hippocrate, son influence sur la pensée médicale est restée considérable au moins jusqu'au XIXème siècle et l'avènement de la médecine moderne, en particulier à travers l'œuvre de Galien. Elle a aussi influencé les conceptions des géographes du début de l'ère moderne (Cunningham) ou au XIXème siècle, en particulier en Allemagne (Ratzel) (Livingstone, 1992) mais aussi Montesquieu ou les divers courants de l'ethnologie naissante. C'est dans l'un de ses traités les plus célèbres, *Airs, Eaux, Lieux*, qu'est présentée la théorie "environnementale" hippocratique. La médecine hippocratique a son fondement dans la théorie des humeurs, développée dans le traité *Nature de l'homme*, probablement rédigé par Polybe, l'un des disciples d'Hippocrate. Le corps de l'homme renferme quatre humeurs, « *du sang, du phlegme, de la bile jaune et de la bile noire.*³⁷ » Ces humeurs constituent « *la nature du corps* », elles sont aussi « *cause de la maladie ou de la santé*³⁸ » : « *(...) il y a santé parfaite quand ces humeurs sont dans une juste proportion entre elles tant du point de vue de la qualité que de la quantité, et quand leur mariage est parfait ; il y a maladie quand l'une de ces humeurs, en trop petite ou trop grande quantité, s'isole dans le corps au lieu de rester mêlée à toutes les autres...*³⁹ ». Ces humeurs qui interviennent tant au niveau physiologique que mental, sont affectées par divers facteurs, le froid et le chaud, l'humide et le sec, qualités fondamentales dont elles sont elles-mêmes des combinaisons⁴⁰, de telle sorte que leur équilibre varie en fonction de ces qualités et des situations dans lesquelles elles se manifestent, de façon marquée en fonction des saisons et de leurs successions, exposant ainsi les individus à des pathologies propres à chacune d'entre elles. Dans *Airs, eaux, lieux* ce sont les localisations des villes, leurs expositions au soleil, aux vents et aux conditions atmosphériques qui font d'abord l'objet d'une analyse systématisée, dans la perspective de permettre à un médecin ambulant de se préparer aux maladies qu'il est

³⁷ *De la nature de l'homme.*

³⁸ Id.

³⁹ Id.

⁴⁰ Le phlegme est humide et froid, la sang humide et chaud, la bile jaune sèche et chaude, et la bile noire sèche et froide. Les quatre qualités se combinent entre elles pour constituer les quatre éléments, l'eau (humide et froide), la terre (sèche et froide), l'air (humide et chaud) et le feu (sec et chaud).

susceptible d'y rencontrer. La même problématique est ensuite appliquée aux eaux, que celles-ci soient stagnantes ou au contraire aux eaux de source ou de pluie (« *du ciel* »), à partir des mêmes critères. Plus largement le traité se conclut sur une analyse comparée, ethno-géographique avant la lettre, de différentes populations asiatiques ou européennes à partir de critères environnementaux, en particulier climatiques, liés aux spécificités des saisons et qui frappe par sa recherche d'une explication générale à des différences marquées entre les caractéristiques et les modes de vie de ces populations. Un autre aspect de l'influence de l'air sur la santé est développé dans le traité des *Vents*, autour de la notion de miasmes. Ce traité énonce que toutes les maladies proviennent de l'air et de son imprégnation par des miasmes, éléments morbifiques, pouvant affecter selon leur nature soit les hommes, soit les autres espèces vivantes. Ces miasmes sont « *soit des effluves descendant des astres, soit des exhalaisons montant de la terre ou des marais, soit des émanations provenant des cadavres en décomposition*⁴¹ ». Jouanna (2001) voit un lien entre la notion de miasmes telle qu'elle est développée dans le traité des *Vents* et celle, antérieure, que l'on trouve dans la médecine religieuse, qui peut être interprétée comme maladie liée au sang versé (appelant une purification par le sang, dont le nom désignera ensuite dans le corpus hippocratique la purgation). Parallèlement à la maladie liée aux miasmes, développée dans le traité des *Vents*, le traité *Nature de l'homme* évoque un autre type de maladie, liée au régime (à l'alimentation). La théorie de la maladie attribuée aux miasmes se distingue également de celle développée dans *Airs, eaux, lieux*, évoquée plus haut, caractérisant des maladies liées aux lieux, via la théorie des humeurs, dont seules celles liées aux saisons ont un caractère épidémique, mais sans relation avec la théorie des miasmes.

Ces quelques éléments restituent dans leur hétérogénéité les différents aspects de la conception hippocratique. Les idées hippocratiques, et la notion d'un déterminisme environnemental au moins partiel (il serait plus juste de parler de déterminisme météorologique, climatique ou atmosphérique) semblent avoir été, selon Glacken, largement partagées ; on en trouve la trace dans les œuvres de Platon et elles seront reprises et développées par de nombreux auteurs, comme Posidonius, déjà mentionné, Strabon ainsi que chez des auteurs Romains (Vitruve, Pline). Le *De Natura rerum* de Lucrèce se clôt sur la relation entre air, climat et épidémie, réminiscente de l'approche hippocratique, suivie d'une description de la peste d'Athènes. Dans *Les Politiques*, Aristote reprend en la simplifiant la vision hippocratique. Il en abandonne la dimension physiologique et développe l'idée d'une influence directe du climat (« *les peuplades des régions froides, c'est-à-dire de l'Europe...* ») sur les individus et la culture. Il affirme en particulier que c'est parce qu'ils bénéficient d'un climat intermédiaire entre les extrêmes chauds et froids que les Grecs jouissent à la fois des qualités des populations habitant les régions correspondantes, Europe et Asie, le courage, le cœur et l'intelligence qui leur confère leur liberté et leur supériorité sur les autres peuples, n'était-ce leur incapacité à « *arriver à une organisation politique unique* ». Glacken souligne le retentissement très important de ces idées, lié au prestige de la figure d'Aristote. D'une certaine façon l'affirmation aristotélicienne ne fait que confirmer le fort soubassement identitaire, enraciné dans un anthropocentrisme mais aussi un ethnocentrisme très marqués, qui sous-tend les élaborations environnementales tant individuelles que collectives grecques, déjà sensibles dans le Corpus hippocratique (Staszak, 1995). Philon d'Alexandrie ou

⁴¹ Jouanna, op. cité.

l'historien Flavius Josèphe mettront en cause la prétention des théories environnementales et géographiques des Grecs à expliquer la diversité des cultures. Philon met en avant la question des valeurs morales et Flavius Josèphe les lacunes dans le recueil et le suivi par les Grecs de leur propre histoire, qu'il oppose à la continuité de l'histoire juive. Ces arguments sont d'autant plus intéressants qu'ils conservent toute leur pertinence. Il n'y a pas à proprement parler de notion d'environnement au sens très général que nous lui donnons aujourd'hui dans le corpus hippocratique, mais une approche partielle et cependant rationalisée, systématisée, déterministe d'une action extérieure par l'intermédiaire de certaines qualités primaires sur des équilibres de l'organisme l'affectant physiquement et moralement, individuellement et collectivement, ou via l'air, vecteur de transmission des maladies. Cette notion est entièrement disjointe de toute idée que l'homme, par ses choix ou son action, agit sur l'environnement, le transforme, l'adapte à ses désirs ou à ses besoins. La perspective est clairement analytique, en termes de champs de relations distincts et individualisés. Glacken montre que la perception de l'influence de l'action humaine sur la nature, si elle a des sources anciennes, dans Hésiode par exemple⁴², ne se développe largement que plus tardivement, dans la période hellénistique où elle connaît une véritable efflorescence. Mais la relation conjointe entre les deux dimensions, action de l'environnement et action sur l'environnement, n'existe pas dans la pensée de l'Antiquité⁴³. On peut voir dans l'approche de l'Antiquité une systématisation prématurée d'éléments empiriques (trop) hâtivement mis en relation dans un corpus structuré et rationalisé. Celle-ci, loin d'être unanimement partagée, est en même temps porteuse d'une spécificité, et sans doute d'une dimension identitaire particulièrement forte qui paraît la fonder en rationalité et marquera les approches savantes et médicales, mais aussi les mentalités jusque très tardivement, au XIX^e siècle. D'une certaine manière, la pensée grecque conjugue, et dans une certaine mesure substitue une dimension identitaire à une pensée de l'environnement.

Une des difficultés à penser cette situation est sa proximité très forte avec la réalité telle que nous la connaissons aujourd'hui. C'est de cette constatation dont part G. Lloyd dans l'ouvrage *The Way and the Word*, qui vise à établir une mise en perspective croisée des deux traditions, grecque et chinoise, en matière d'élaboration scientifique. La démarche apporte un éclairage remarquable sur les spécificités et les ancrages sociaux de chacune d'entre elles, faisant en particulier ressortir très vivement les traits majeurs de la science grecque : « *L'enjeu central (...) se situe dans la façon dont certaines questions en sont venues à être considérées comme fondamentales dans une bonne part de la philosophie et de la science grecques. Pourquoi les philosophes et les savants grecs se focalisent-ils si fréquemment sur les éléments constitutifs des objets matériels, sur leur nature, sur la réalité échappant à la perception qui se cache sous les apparences ? Pourquoi tant de préoccupation pour les causes des phénomènes et pour la représentation du cosmos comme un tout ordonné ?*⁴⁴ » G. Lloyd souligne que la pensée chinoise n'a pas de concept « *qui corresponde à nature* ». La

⁴² *Les travaux et les jours*.

⁴³ Rejetant la vision téléologique, et conscient des transformations qu'a connue l'humanité (domestication des animaux, développement de l'agriculture), Lucrèce n'en soutient pas moins l'influence des saisons et du climat dans la genèse des épidémies.

⁴⁴ « *The central issue (...) is the way in which certain questions came to be seen as fundamental for much Greek philosophy and science. Why did Greek philosophers and scientists focus so often on the constituent elements of material objects, on their natures, on the imperceptible reality that underlies the appearances ? Why was there so much concern for the causes of phenomena and for the representation of the cosmos as an ordered whole ?* »

mise en perspective des grands traits qui caractérisent l'approche de la science en Chine ancienne permet, par contrecoup, de mieux saisir le cadre général de la science grecque. « *En Chine, l'accent était en général mis sur l'interdépendance de facteurs opposés complémentaires dans les relations politiques, sociales, familiales et dans les multiples autres applications des principes fondamentaux du Yin et du Yang. L'harmonie divine que les Chinois voyaient comme la relation effective entre le ciel et la Terre était le fait de leur complémentarité*⁴⁵ » Dans le monde grec, la réalité est tout autre : « *Certaines des visions grecques de la hiérarchie – et celles qui avaient la plus grande influence – postulaient un autre idéal, non pas l'interdépendance du plus et du moins élevé, mais l'indépendance du premier par rapport au second.*⁴⁶ » Lloyd en voit des illustrations dans la conception des relations hommes femmes, où est affirmée de façon réitérée la supériorité de l'homme sur la femme, ou encore dans la vision de l'esclavage, qui nie l'interdépendance de fait entre hommes libres et esclaves, alors que ceux-ci effectuent de multiples tâches matérielles en agriculture, dans l'artisanat ou le commerce, dont bénéficie l'ensemble de la communauté. En Chine, où l'esclavage existait, mais à des niveaux bien moindres de ce qu'ils étaient en Grèce (1-2% de la population esclave, contre 30% en Grèce, selon Lloyd), souverain et ministres dépendent les uns des autres dans la façon dont le prince doit rechercher l'avis des ministres, et se perçoivent dans ce rapport. Dans les Cités grecques, il n'y a pas de ministres ni de position d'influence stable utilisable par ceux qui les possèdent pour infléchir les choix de ceux au pouvoir. Dans une démocratie, chaque vote peut annuler ce qu'un vote précédent a institué. De ces divergences socio-politiques majeures, Lloyd propose l'analyse suivante : « *Nous en revenons finalement aux contextes dans lesquels les philosophes et les savants grecs opéraient, dont le contraste clé avec la Chine résidait dans leur isolement comparatif d'avec les positions d'influence politique. Les Grecs de la période classique n'avaient pas d'empereur à persuader ; ils n'avaient pas le sentiment de travailler en direction d'une vision orthodoxe qui allait à la fois légitimer et limiter l'autorité de l'empereur, en même temps que renforcer leur position comme ses conseillers. Même sous l'empire Romain, les intellectuels grecs n'ont pas perçu comme leur tâche de développer un étayage cosmologique pour un tel régime. Les Grecs affirmaient plutôt leur réputation dans ce qui étaient souvent des débats hautement polémiques avec des rivaux. Ce qui était en jeu n'était pas seulement une réputation, mais aussi un revenu pour vivre, dans la mesure où celui-ci dépendait de la capacité à attirer et à conserver des élèves. Les questions fondamentales à propos des éléments, de la nature, des causes, de la relation entre mathématiques et physique, du cosmos – chacune jouait un rôle particulier dans la gestion de ces débats. Nous avons posé la question de pourquoi ces questions sont-elles devenues le point focal de tant de philosophie et de science grecque. La réponse que nous suggérons tient au moins pour une part dans les façons dont ces concepts étaient articulés dans des débats polémiques. Chacun était utilisé soit pour marquer un sujet particulier ou pour définir une approche particulière le concernant. En général, de tels mouvements constituaient des frappes préventives dans la controverse avec des opposants, dont les positions étaient immanquablement défigurées, soit qu'ils n'aient aucune d'idée de la question, ou que leur façon d'y répondre soit biaisée. Même*

⁴⁵ « *The emphasis in China was regularly on the interdependence of opposed, complementary factors in political, social, and familial relations and in the manifold other application of the fundamental yin yang principles. The dynamic harmony that the chinese saw as the proper relation between heaven and earth was a matter of their complementarity.* »

⁴⁶ « *Some Greek views of hierarchy – and some of the most influential ones – postulated a different ideal, not the interdependence of the higher and the lower, but of the independence of the former from the later.* »

quand il y avait un accord général quant à la forme de la théorie nécessaire pour l'emporter (par exemple une théorie des éléments était nécessaire pour assurer les fondations de la physique, ou une cosmologie pour donner une vue d'ensemble du monde), les disputes quant aux contenus des réponses se réfractaient sur la compréhension des questions elles-mêmes. Ce n'était pas que toute discussion de ces questions, en Grèce, ne consiste qu'à exploiter de façon opportuniste ce qui apparaissait comme de bons arguments. Mais de nombreux participants attachaient une attention méritée à la matière des affirmations les plus fortes, et les concepts concernés jouaient un rôle important dans les enchères pour assurer une victoire complète. D'emblée, le besoin de défaire tous les rivaux stimulait largement le développement de ces concepts.⁴⁷ » Et Lloyd conclut sur la pertinence mais aussi les limites de cette pratique exacerbée de la discussion : « Cependant, cette rivalité qui assurait l'ouverture s'accompagnait souvent d'une stridence dans l'affirmation d'avoir proposé non seulement la vérité, mais une vérité indiscutable. Cette affirmation à son tour éliminait ce que les Chinois, de leur côté avaient appris à apprécier, à savoir le sens d'un effort de coopération pour trouver un terrain commun de consensus⁴⁸ ».

Il est intéressant de noter la proximité de ces analyses avec les critiques particulièrement virulentes des philosophes naturels du début de la modernité partisans d'une approche nouvelle de la connaissance tournée vers l'étude du Livre de la nature, rejetant le savoir doctrinal consigné « dans les livres écrits par les hommes et mis en avant par la tradition » (Shapin, 1996, 1998). Pour donner une idée de la violence de ces critiques, on peut évoquer le *Temporis partus masculus* de Bacon, un texte relativement court, publié après sa mort, rédigé dans un style volontairement agressif et polémique, abandonné par la suite, exercice préalable dans la recherche d'un ton en vue de la rédaction du *Novum Organum*⁴⁹.

⁴⁷ « We come back finally, to the circumstances in which Greek philosophers and scientists operated, where the key contrast with China lay in their comparative isolation from positions of political influence. The classical Greeks had no emperors to persuade; they had no sense of working towards an orthodox worldview that would at once legitimate and limit the emperor's authority, as well as bolster their position as advisors. Even under the Roman empire, Greek intellectuals did not see it as their task to produce a cosmological underpinning for such a regime. The Greeks made their reputation, rather, in what were often confrontational debates with rivals. What was at stake was not just fame but livelihood, insofar as that depended on attracting and holding pupils. The fundamental questions about elements, nature, causes, the relation between mathematics and physics, cosmos – each had its distinctive role to play in the management of those debates. We asked why these questions became the focus of so much Greek philosophy and science. The answer we suggest, lies at least partly in the ways these concepts were deployed in polemics. Each was used either to mark out a particular subject matter or to define a particular approach to it. Such moves were generally preemptive strikes in the controversy with opponents, whose position was fatally flawed, from one's point of view, either because they had no idea of the question or because their way of answering it was skewed. Even when there was general agreement as to the form of the theory needed to gain victory (for example an element theory was needed to secure the foundation of physics, or a cosmology to give a comprehensive world view) the disputes over the substantive answers reverberated on the understanding of the issues themselves. It was not that all Greek discussion of these questions was merely the opportunistic exploitation of what appeared to be good debating points. But many participants paid due attention to what made the strongest claims, and the concepts considered played an important role in bids to secure a knockdown victory. This urge to defeat all rivals largely stimulated the development of these concepts in the first place. »

⁴⁸ « Yet, with the rivalry that secured the open endedness often went also a stridency in the claims to have delivered not just truth but the incontrovertibly true. Moreover that stridency in turn evidently ruled out what the Chinese, for their part, learned to prize, namely the sense of cooperative effort to find the common ground for consensus. »

⁴⁹ Aristote y est qualifié d' « exécration sophiste, égaré par une vaine stupidité, misérable jouet des mots. » Platon est pour sa part évoqué comme « ce plaisantin de bonne compagnie, poète plein d'enflure, ce théologien délirant... ».

L'outrance verbale adoptée par Bacon est révélatrice de l'ampleur du rejet par celui-ci d'une bonne part des démarches de l'Antiquité classique et de sa détermination dans la recherche d'une voie nouvelle. C'est vers ce mouvement du début de la modernité qu'il convient maintenant que nous nous tournions. Dans son ouvrage *La révolution scientifique* (1996, trad. française 1998), S. Shapin s'est efforcé de synthétiser les idées qu'a permis de développer la contextualisation de la démarche scientifique dans les univers sociaux et culturels dans lesquels elle a été amenée à se constituer. Son analyse fait ressortir le fait que la notion même de Révolution scientifique est fortement attachée à un courant de pensée qui voit dans la mathématisation de l'étude du mouvement l'élément « *“véritablement novateur” et “véritablement important” au XVIIème siècle* », mettant particulièrement l'accent sur les travaux de Galilée, Descartes, Huygens ou Newton. Mais Shapin souligne un autre aspect tout aussi novateur et important développé par la philosophie naturelle, qui a suscité « *tout particulièrement dans le contexte anglais, de remarquables innovations en ce qui concerne la façon d'identifier, d'attester, de valider, d'organiser et de communiquer l'expérience* ». Shapin remarque que ce type d'approche pourrait susciter une certaine suspicion, « *surtout aux yeux de lecteurs français. De telles réactions s'expliqueraient par la plus grande prégnance dans la culture francophone que dans la culture anglophone d'une sensibilité particulière à tout ce qui concerne la science et son histoire. Les principaux traits qui définissent cette attitude sont les suivants : une conception très rationaliste de la science et un mépris relatif des méthodes empiriques, le sentiment qu'une méthodologie de type formel suffit à décrire plus ou moins bien le caractère rationnel de la science, une inclination à parler de l'« essence unique » et cohérente de la science tout en l'identifiant à la physique mathématique ainsi qu'aux schémas conceptuels et méthodologiques qui lui sont associés.* » Ce sont ces aspects que nous chercherons à aborder maintenant. À la réserve suggérée par Shapin, quant à la faible perception de l'approche empiriste en France s'ajoute le fait que Bacon est souvent considéré comme l'un des précurseurs de la techno-science moderne, elle-même estimée par beaucoup comme responsable, dans son ubris mécanique et univoque, de la crise environnementale du monde contemporain. Nous chercherons à montrer que de tels jugements rendent très mal compte de la perspective initiée par l'empirisme baconien, et de sa pertinence du point de vue de la pensée de l'environnement.

Le renouveau de l'empirisme

Pragmatisme et empirisme

Le lien évoqué précédemment entre environnement et pragmatisme conduisait déjà inévitablement à s'interroger sur l'empirisme dont le pragmatisme est très proche par de multiples côtés et reprend largement la perspective, en particulier dans le rôle central qu'il donne à la notion d'expérience. Dewey considère que la principale différence entre les deux approches tient essentiellement à la place majeure qu'accorde le pragmatisme à l'action. James, pour sa part, a donné à sa dernière philosophie le nom d'empirisme radical, voulant marquer par là les spécificités qu'il considérait importantes parallèlement à la conception pragmatiste de la vérité développée dans *The meaning of truth* (1909 ; *L'idée de vérité*, 1913 ; *La signification de la vérité*, 1999). La conclusion de l'essai *Absolutisme et empirisme*, qui clôt les *Essais d'empirisme radical* (1912, trad. française 2005), traduit très clairement la position de James, visant à travers ce qu'il nomme *absolutisme* un rationalisme englobant, tel que défendu par Haldane dans un article paru dans *Mind* en 1884. : « *Pour parler plus sérieusement, l'unique querelle fondamentale entre l'empirisme et l'absolutisme se joue sur cette répudiation, par l'absolutisme, du facteur personnel et esthétique dans la construction de la philosophie. Que nous ayons tous des sentiments, l'empirisme s'en sent tout à fait sûr. Qu'ils aient aussi don de prophétie et aient prescience de la vérité autant que tout ce dont nous disposons par ailleurs, et certains d'entre eux plus que les autres, il n'est pas possible de le nier. Mais quel espoir y a-t-il de mettre en ordre et de fixer les opinions si l'absolutisme n'entame pas les pourparlers sur ce terrain commun ; et s'il n'admet pas que toutes les philosophies sont des hypothèses auxquelles nous permettent d'arriver toutes nos facultés, aussi bien émotionnelles que logiques, et que les plus vraies d'entre elles seront, lors de l'intégration finale des choses, celles qu'auront en main les hommes qui, dans l'ensemble, avaient la plus grande puissance divinatrice ?*⁵⁰ ». Dewey consacre un chapitre de *Démocratie et éducation* à l'empirisme et à sa relation au pragmatisme. Il développe en particulier une critique de l'interprétation sensualiste proposée en France par Condillac et Helvétius, qui, à la différence de Locke, soumettent entièrement l'activité de l'esprit aux sensations. Il critique vigoureusement l'application qu'Helvétius fait de cette idée en matière d'éducation, et le fait que si pour lui l'esprit est au départ une *tabula rasa*, comme l'a affirmé Locke, « *l'éducation est omnipotente* ». « *Plus l'esprit est vide au départ, plus on le façonne comme on veut en le soumettant aux influences qui conviennent* », ajoute très pertinemment

⁵⁰ « *To speak more seriously, the one fundamental quarrel Empiricism has with Absolutism is over this repudiation by Absolutism of the personal and aesthetic factor in the construction of philosophy. That we all of us have feelings, Empiricism feels quite sure. That they may be as prophetic and anticipatory of truth as anything else we have, and some of them more so than others, can not be possibly denied. But what hope is there of squaring and settling opinions unless Absolutism will hold parley on this common ground ; and will admit that all philosophies are hypotheses, to which all our faculties, emotional as well as logical, help us, and the truest of which will at the final integration of things be found in possession of the men whose faculties on the whole had the best divining power ?* »

Dewey. Et il oppose à l'approche sensualiste française la vision baconienne à l'origine d'une dynamique de connaissance dont la clé est l'action. Pour Dewey, l'approche baconienne présente une césure radicale avec l'héritage grec de la connaissance, fondée sur la distinction entre une connaissance idéale et intemporelle, et l'expérience, attachée, dans le monde grec, à des activités socialement dévalorisées, massivement pratiquées par des esclaves, dans une argumentation très proche de celle développée par Lloyd : « *On avait surtout besoin de se libérer de la contrainte de conceptions qui pour citer Bacon, « anticipaient sur la nature » et lui imposaient des opinions qui n'étaient qu'humaines, et de recourir à l'expérience pour découvrir ce qu'était la nature. Ce recours à l'expérience marquait la rupture avec l'autorité. Il signifiait que l'on s'ouvrait aux impressions nouvelles, que l'on découvrait et que l'on inventait avec enthousiasme, au lieu de passer son temps à cataloguer et à systématiser des idées reçues et à les « démontrer » au moyen des relations qu'elles entretiennent les unes avec les autres.*⁵¹ » Pour Dewey, « *l'expérience elle-même consiste dans les relations actives d'un être humain et de son environnement naturel et social. Dans certains cas, l'initiative de l'activité vient de l'environnement qui freine ou fait dévier les efforts de l'être humain. Dans d'autres cas, le comportement des objets et des personnes qui forment l'entourage de l'individu valorise et permet l'expression des tendances actives de l'individu, si bien qu'en fin de compte ce que l'individu subit, ce sont les conséquences qu'il a lui-même essayé de produire. Dans la mesure précisément où des rapports s'établissent entre ce qui arrive à une personne et ce qu'elle fait en conséquence et entre ce qu'elle fait à son environnement et ce que celui-ci fait en retour, ses actes et les choses qui l'entourent acquièrent une signification. L'individu apprend à comprendre à la fois lui-même et le monde des hommes et des choses. Une éducation bien conçue doit présenter un environnement tel que cette interaction permette d'acquérir ces significations, qui sont si importantes qu'elles deviennent, à leur tour, les instruments d'autres acquisitions de la connaissance.*⁵² »

La démarche de Bacon

La vision baconienne marque, avec le refus tranché de l'aristotélisme scolastique, la recherche, l'amorce d'une nouvelle voie. Comme le souligne L. Jardine dans son introduction au *Novum Organum*, l'analyse et la critique de l'œuvre de Bacon au XIX^{ème} et XX^{ème} siècle se sont beaucoup intéressées à la théorie de l'induction, « *et à sa pertinence en tant que substitut à l'épistémologie logico-déductive qu'elle était supposée remplacer. Dans la plupart des compte-rendus récents de la méthode baconienne, l'originalité radicale de l'engagement direct de Bacon avec la science appliquée et la technologie de son époque, conduisant à une tentative pour développer une épistémologie qui reflète une relation intime dans la science entre idées et pratique, a été perdue de vue*⁵³ ». L'œuvre de Bacon occupe une position charnière tout à fait particulière à l'orée de la modernité dans ce qu'elle présente à la fois de continuité (Jardine, 1975) et en même temps de renouvellement, d'une véritable inversion de perspective, avec la vision en vigueur jusque là. La démarche baconienne ne s'inscrit pas,

⁵¹ J. Dewey, *Démocratie et éducation*.

⁵² Id.

⁵³ « *and its adequacy as a substitute for the logico-deductive epistemology which it supposedly superseded. In most modern accounts of Baconian method, the groundbreaking originality of Bacon's direct engagement with contemporary applied science and technology, leading to his attempt to devise an epistemology which reflected the intimate relationship in science between ideas and practice, has been lost from sight.* »

comme le souligne L. Jardine, dans le champ académique, et ses registres empruntent, selon Gaukroger (2001) à la rhétorique et au droit pour donner forme à une entreprise dont nul à l'époque, pas même Bacon, ne mesure pleinement la portée. Le regard rétrospectif que l'on est immanquablement conduit à avoir sur l'œuvre de Bacon en obscurcit singulièrement la lecture dans la mesure où celui-ci est chargé du poids de la rupture radicale associée à la modernité scientifico-technicienne avec tout ce qui avait précédé et de l'ampleur de son développement. Or, si l'œuvre de Bacon marque une orientation profondément novatrice, elle retient d'abord l'attention par la pugnacité enjouée de sa novation plutôt que par la radicalité de ce qu'elle rejette ou récuse, qui est bien plutôt laissé à lui-même en en marquant les limites : « *L'honneur des auteurs anciens n'est pas remis en cause, pas plus que celui de qui que ce soit ; nous n'introduisons pas une comparaison entre les esprits et les talents, mais une comparaison entre les chemins ; et nous ne prenons pas le rôle de juge mais de guide.*⁵⁴ » Gaukroger (2001) souligne combien Bacon est adepte d'une *via media*, d'une attitude mesurée à travers laquelle « *le plaidoyer en faveur de l'expérience contre la dispute scolastique et celui en faveur d'une approche civile où est recherchée une forme de compromis en matière de questions scientifiques et philosophiques sont indissolublement liés.* » Le *Novum Organum* a pour fonction de poser au sein de *L'Instauratio magna*, inachevée, rassemblant l'ensemble des éléments, des histoires potentiellement offertes à l'expérimentation instrumentale, la démarche active de connaissance qui constitue la grande nouveauté de l'initiative baconnienne. Le clivage entre cette nouvelle démarche expérimentale et ce qui la précède, l'astrologie, l'alchimie, et surtout la science scolastique, porte sur un point majeur, celui de l'efficacité, de la performativité, empruntant sur ce point à l'hermétisme et à l'alchimie. C'est d'une méthode dont il est avant tout question, au cœur de l'œuvre baconnienne, dont le *Novum Organum* déploie les différents aspects, méthode à visée à la fois heuristique et pratique, association qui en constitue l'originalité déterminante. Cette démarche ne s'inscrit pas dans un champ argumentatif ou dialectique, mais tient d'abord à un constat, celui de l'écart entre des sciences héritées de l'Antiquité qui ne semblent pas avoir évolué et peuvent même paraître avoir régressé dans la poursuite d'interminables controverses qui, s'ajoutant les unes aux autres, en ont obscurci plutôt qu'éclairé la perspective, et les arts mécaniques. Ceux-ci au contraire, enregistrent des évolutions marquantes, avec des percées spectaculaires (l'imprimerie, la poudre à canon, la boussole), qui ont elles-mêmes permis les avancées majeures qu'ont constituées les grands voyages de découverte : « *De la même façon les sciences auxquelles nous sommes habitués présentent des généralités mielleuses et trompeuses, mais quand on en vient aux éléments particuliers (qui sont comme les éléments génératifs) de façon à ce qu'ils portent des fruits et des travaux par eux-mêmes, commencent des disputes et des controverses incohérentes, et les choses en restent là et ce sont les seuls fruits qu'elles puissent montrer. (...) Dans les arts mécaniques, nous voyons une situation opposée. Ils croissent et s'améliorent chaque jour, comme s'ils respiraient quelque souffle vital. Avec leurs premiers auteurs, ils apparaissent en général relativement bruts, presque maladroits et disgracieux, mais acquièrent par la suite de nouveaux pouvoirs et une sorte d'élégance, au point que les désirs et les ambitions des hommes changent et défont plus rapidement que ces arts n'atteignent leur perfection. Par contraste, la philosophie et les*

⁵⁴ « *The honour of the ancient authors stands firm, and so does everyone's honour ; we are not introducing a comparison of minds or talents but a comparison of ways ; and we are not taking the role of a judge but of a guide.* »

*sciences intellectuelles sont, comme des statues, admirées et vénérées, mais pas améliorées*⁵⁵. » Partant de ce constat, Bacon cherche à construire une démarche à la fois pratique et logique permettant d'accéder à un savoir généralisable, une philosophie naturelle associant la capacité de l'esprit et la connaissance de la nature. C'est bien cette capacité de l'esprit qu'il s'agit d'abord de restaurer. Pour Bacon, l'entendement humain livré à lui-même est faillible et vulnérable, soumis à de multiples formes de tromperie et d'illusions liées aussi bien aux sens, qui n'en sont pas moins l'ancrage premier de la connaissance, qu'aux faiblesses inhérentes à l'esprit humain. Bacon détaille quatre types d'illusion majeurs, qu'il nomme idoles, les idoles de la tribu (ou de la race dans la traduction française, le mot anglais est *tribe*), de la caverne, de la place publique et du théâtre. Les idoles de la tribu sont propres à l'humanité en général et tiennent à ce que que les perceptions humaines renvoyant au monde humain, distordent la perception que l'homme se fait de l'univers. Les idoles de la caverne sont propres à l'homme en tant qu'individu, liées à son histoire, son éducation, son cercle de relations, ses lectures, les autorités qu'il respecte, ou l'impact que les différentes impressions peuvent avoir en fonction de son tempérament. Les idoles de la place publique sont les plus puissantes, liées aux liens que les individus entretiennent les uns avec les autres à travers les relations sociales et le langage. Enfin les idoles du théâtre tiennent aux philosophies élaborées jusque-là ainsi qu'aux règles de démonstration erronées. Les idoles témoignent de la dépendance de l'esprit humain aux multiples aspects de sa condition, arrière-plans des conceptions et des comportements auxquels sa propre méthode cherche à apporter réponse. L'analyse baconienne a une portée très large, même si ses registres relèvent plutôt de critères psychologiques et moraux, orgueil, mépris, pouvoir ou manque de sérieux, et restent très pertinents sur de nombreux plans par rapport aux enjeux contemporains de la connaissance. Cette critique, à la fois psychologique, sociale et morale, possède un évident arrière-plan religieux, très largement présent dans le *Novum Organum* et l'*Instauratio*. Le choix même du terme d'idole peut s'entendre comme un renvoi au contexte biblique et à l'adoration de fausses divinités, source d'erreur, qu'il stigmatise. Bacon écrit : « *Il y a une grande distance entre les illusions de l'esprit humain et les idées de l'esprit divin ; c'est-à-dire entre ce qui n'est pas plus que des opinions vides et ce que nous découvrons comme les véritables épreuves et les signatures faites sur la création*⁵⁶. » Ce à quoi l'esprit doit accéder c'est à une appréhension lui permettant de surmonter les déformations et les failles qui lui sont inhérentes pour accéder à une lecture de la création congruente avec la manifestation du divin. La pensée baconienne associe étroitement philosophie naturelle et religion, qui sont deux approches étroitement reliées de deux manifestations différentes de la divinité : « *Mais en vérité, si l'on y réfléchit, la philosophie naturelle est, après la parole de Dieu, le meilleur remède face à la superstition et l'aliment le mieux éprouvé de la foi. De ce fait elle a été opportunément donnée à la religion comme sa servante la plus fidèle; car l'une manifeste la volonté de dieu, et l'autre sa*

⁵⁵ *Similarly, the sciences to which we are accustomed have certain bland and specious generalities, but when we get to particulars (which are like the generative parts) so that they may bring forth fruit and works for themselves, disputes and scrappy controversies start up, and that is where it ends and that is all the fruit they have to show. (...) In the mechanic arts, we see the opposite situation. They grow and improve every day as if they breathed some vital breeze. In their first authors they usually appear crude, clumsy almost, and ungainly, but later they acquire new powers and a kind of elegance, to the point that men's desires and ambitions change and fail more swiftly than these arts reach their peak of perfection. By contrast, philosophy and the intellectual sciences are, like statues, admired and venerated, but not improved. »*

⁵⁶ « *There is a great distance between the illusions of the human mind and the ideas of the divine mind ; that is between what are no more than empty opinions and what we discover are the true prints and signatures made on the creation. »*

puissance. »

Cet arrière-plan biblique constitue la trame de fond générale de l'œuvre baconienne. En même temps, s'il souligne la relation entre la perspective religieuse et la démarche qu'il propose, Bacon prend grand soin de montrer ce qui en distingue les registres. Dans la préface de l'*Instauratio*, Bacon explicite de façon précise la différence entre la démarche cognitive qu'il propose et la connaissance du bien et du mal à l'origine de la Chute « *La connaissance pure et immaculée à travers laquelle Adam a donné des noms appropriés aux choses n'a pas constitué l'opportunité et l'occasion de la Chute. La méthode et le type de la tentation étaient en fait le désir ambitieux et exigeant de la connaissance morale, à travers laquelle discriminer le bien et le mal, à tel fin que l'homme puisse se détourner de Dieu et établir ses propres lois. Concernant les sciences qui observent la nature, le philosophe sacré déclare que « La gloire de Dieu est de cacher une chose, mais la gloire du Roi est de découvrir une chose », comme si la nature divine s'enchantait de ce jeu innocent et sans malice des enfants dans lequel ils se cachent à dessein afin d'être découverts ; et il a coopté l'esprit de l'homme pour participer à ce jeu dans sa bienveillance et sa bonté envers les hommes. Finalement, nous voulons conseiller à chacun de réfléchir aux fins véritables de la science : de ne pas la rechercher pour le divertissement ou la dispute, ou pour mépriser les autres, ou pour le profit, la gloire ou la puissance ou aucune autre fin inférieure, mais en vue de l'usage et des bénéfices de la vie, et de la perfectionner et la conduire dans la charité. Car les anges ont chuté par appétit de pouvoir, et les hommes ont chuté par appétit de savoir ; mais la charité ne connaît pas de limites et n'a jamais exposé ni les anges ni les hommes au danger.⁵⁷ »* Comme l'ont relevé les nombreux commentateurs de l'œuvre baconienne, la démarche baconienne vise à restaurer l'homme dans sa capacité originelle antérieure à la chute et à son éviction du jardin d'Eden de connaissance du monde et de capacité que celle-ci lui donne d'en disposer effectivement, réassomption par l'homme de « *ce droit sur la nature qui lui appartient par legs divin* » (Merchant, 2004). « *Au final, nous avons l'intention (comme des gardiens honnêtes et fidèles) de rendre aux hommes leur fortune, une fois que leur entendement est libéré de toute tuelle et devenu majeur, d'où doit suivre une amélioration de la condition humaine et un pouvoir plus important sur la nature. Car par la Chute, l'homme a perdu son état d'innocence et sa domination sur les créatures. Les deux choses peuvent être réparées au moins pour une part dès cette vie, la première par la religion et par la foi, la seconde par les arts et les science. Car la malédiction n'a pas rendu la création radicalement et irrémédiablement hors la loi. En vertu de la sentence, à la sueur de ton front tu mangeras ton pain, l'homme par de multiples travaux (et non par des disputes ou des cérémonies magiques inutiles) force la création, à la fin et en quelque mesure, de lui fournir du pain,*

⁵⁷ « *The pure and immaculate knowledge by which Adam assigned appropriate names to things did not give him opportunity or occasion for the Fall. The method and mode of temptation in fact was the ambitious and demanding desire for moral knowledge, by which to discriminate good from evil, to the end that Man might turn away from God and give laws to himself. About the sciences which observe nature the sacred philosopher declares that 'the glory of God is to conceal a thing, but the glory of a king is to find a thing' just as if the divine nature delighted in the innocent and amusing children's game in which they hide themselves purposely in order to be found ; and has coopted the human mind to join this game in his kindness and goodness towards men. Finally, we want all and everyone to be advised to reflect on the true end of knowledge ; not to seek it for amusement or for dispute, or to look down on others, or for profit or for fame or for power or any such inferior ends, but for the uses and benefits of life, and to improve and conduct it in charity. For the angels fell because of an appetite for power, and men fell because of an appetite for knowledge ; but charity knows no bounds ; and has never brought angel or man into danger. »*

*c'est-à-dire de servir les buts de la vie humaine.*⁵⁸» Bacon ne cherche pas tant à marquer une rupture qu'à poser dans un contexte en pleine transformation les bases d'une démarche nouvelle, dont le cadre n'est plus l'essentialisme grec tel qu'a pu le transmettre la théologie médiévale, mais une approche qui s'inscrit d'abord dans la perspective de l'Écriture, de l'eschatologie de la Réforme et de ses finalités. Bacon conserve à la démarche scientifique une perspective à la fois ouverte, très large et visant à travers l'induction la généralité, mais en même temps circonscrite à sa performativité, qui en constitue à travers la démarche expérimentale, la pierre de touche. Il n'inscrit pas la démarche scientifique dans le champ d'une métaphysique rationalisante qui en fasse une rivale de la religion, comme le développera Descartes, et prend soin d'en distinguer soigneusement les registres en situant celle-ci dans une perspective opératoire, tout autant technique, pratique que morale au sein d'une enveloppe religieuse avec laquelle elle est congruente sans en être pour autant dépendante. C'est aussi ce qui en explique le profond retentissement tout au long du XVII^{ème} siècle, en particulier en Angleterre. Comme l'a montré Webster (1975), l'œuvre de Bacon constituera une référence majeure de la dynamique intellectuelle qui animera les puritains et la matrice autour de laquelle se développe la science anglaise. Elle est également une référence essentielle pour les figures les plus importantes de la science et de la philosophie anglaise du XVII^{ème} siècle, Willis, Boyle, Hooke, Locke ou Newton. Elle trouve son expression la plus manifeste dans la création en 1660, au début de la Restauration, de la Royal Academy⁵⁹, première grande institution scientifique, modèle des autres institutions européennes de même type, sur laquelle nous reviendrons plus en détail par la suite. Bien davantage que chez Descartes, auquel il est antérieur, dans un autre contexte et avec d'autres perspectives, plus immédiates et plus concrètes, Bacon développe une démarche de connaissance au service de l'homme qui tire son sens de la religion, mais dont la responsabilité appartient à l'homme à qui il incombe de la mettre en œuvre pour qu'elle devienne effective et porte ses fruits. Il n'y a ici aucune automaticité, aucune logique externe, mais au contraire une initiative à engager, qui relève d'un nouveau rapport avec le monde, d'élaboration, d'action, d'engagement et non plus de contemplation. Cela renvoie à un autre aspect essentiel de l'œuvre baconienne, qui est que si elle affirme avec vigueur mais aussi avec calme et simplicité, la non pertinence, l'inanité des démarches antérieures par rapport au nouvel objectif qu'elle se fixe, c'est parce qu'elle ne se situe pas dans un cadre étroitement défini. Elle situe la démarche de connaissance de la nature dans une dimension opératoire très large et fondamentalement collective, à la fois politique, mettant en avant la rôle de l'État (c'est l'intérêt même de la royauté qui est visé par la démarche baconienne qui a lui-même exercé des responsabilités de premier plan puisqu'il accède au début 1618 au titre de Grand Chancelier), sociale, morale, intellectuelle mais aussi techno-économique, clairement sous-tendue, comme nous l'avons évoqué, par un horizon religieux. Il y a une certaine homologie entre la nature reconnue comme active à travers la notion de puissance et l'activité humaine.

⁵⁸ « *We intend at the end (like honest and faithfull guardians) to hand men their fortunes when their understanding is freed from tutelage and comes of age, from which an improvement of the human condition must follow, and greater power over nature. For by the Fall man declined from the state of innocence and from his kingdom over the creatures. Both things can be repaired even in this life to some extent, the former by religion and faith, the latter by the arts and sciences. For the Curse did not make the creation an utter and irrevocable outlaw. In virtue of the sentence 'in the sweat of thy face shalt thou eat bread' man, by manifold labours (and not by disputations, certainly, or by useless magical ceremonies), compels the creation, in time and in part, to provide him with bread, that is to serve the purposes of human life.* »

⁵⁹ La maison de Salomon de La nouvelle Atlantide en est souvent perçue à la fois comme le modèle et la préfiguration.

La rupture baconienne se manifeste dans l'effort de poser les bases d'une approche très large, sans barrière a priori, dégagée de la dictature des représentations essentialistes de la science grecque, qui attribuait simultanément à certains objets, à certaines démarches et aux disciplines qui y étaient associés, le ciel et la cosmographie ou les mathématiques, une place à la fois première et centrale. Comme le souligne Gaukroger, Bacon ne s'intéresse que peu au domaine des « *mathématiques pratiques* » tels que « *principalement l'optique géométrique, l'astronomie, la statique, l'hydrostatique, l'harmonique ou la cinématique élémentaire* », soumis « *à des poussées irrégulières d'activité dans la diaspora hellénistique, l'Islam médiéval, ou les universités de Paris et d'Oxford au XIIème et XIIIème siècle, avant de faire l'objet de démarches plus concertées en Europe de l'Ouest* ». « *Ses préoccupations en philosophie naturelle étaient centrées sur des disciplines et des activités qui constituent un rassemblement beaucoup plus disparate, dont les éléments étaient résolument pratiques et éclatés. Beaucoup d'entre eux avaient traditionnellement été associés à des activités professionnelles comme la métallurgie, dont les secrets étaient jalousement protégés ; ou avec l'agriculture où, parallèlement à ces capacités bien évidemment largement partagées par ceux qui travaillaient la terre, il y avait des savoir faire soigneusement protégés - dans le domaine de la viticulture, par exemple – qui n'étaient pas diffusés en dehors des gens du domaine ; ou en ce qui concerne les herbes utilisées dans le traitement de différentes maladies, dans lequel un savoir ésotérique jouait un rôle important ; ou avec l'alchimie, dont la nature secrète du savoir constituait un sine qua non de la discipline*⁶⁰. »

Il y a dans la pensée de Bacon une très forte projection dans le futur, une assomption du futur, qui ne se traduit par aucun dégageant vis-à-vis du présent. Celle-ci est coextensive de la pluralité très large des domaines, objets potentiels d'investigation ouverts à l'appréhension expérimentale, avec ce que la démarche envisagée présente d'inabouti, de non démontré, de tendu vers un but hors d'atteinte dans l'immédiat, et cependant en quelque sorte déjà présent, contemporain. L'écriture baconienne, le talent narratif de Bacon jouent ici un rôle très important⁶¹. De ce point de vue, la perspective baconienne marque, par sa souplesse et sa ductilité, une réelle proximité avec la nôtre dans sa tension vers une réalité qui n'existe pas encore et qu'elle conduit à faire souhaiter advenir sans autorité démonstrative confirmée quant à la forme particulière que celle-ci sera amenée à prendre⁶². Une telle présence du futur constitue peut-être l'un des signes les plus nets de la modernité baconienne et de sa façon d'associer les registres du présent et du futur. Il n'y a chez Bacon aucune hubris, aucun emportement, mais au contraire une approche particulièrement paisible et déterminée. La pensée de Bacon témoigne de sa proximité avec la nôtre non pas dans ce qu'elle démontre, mais en ce qu'elle est d'abord une assomption de la temporalité, elle en diverge en ce que cette assomption échappe à toute forme de sanction. Ce que Bacon propose peut se concevoir

⁶⁰ « *His concerns in natural philosophy were focused on disciplines and activities which make up a second, far more disparate, grouping, the ingredients of which were resolutely practical and relatively piecemeal. Many of them had traditionally been associated with crafts, like metallurgy, where the secrets were jealously protected ; or with agriculture where, along with widely shared abilities which those who worked the land picked up as a matter of course, there were closely guarded skills – in viticulture, for example – which were not shared outside the trade ; or with the herbal treatment of various maladies, where esoteric knowledge played a very significant role ; or with alchemy, where the arcane nature of the knowledge was virtually a sine qua non of the discipline.* »

⁶¹ Voir par exemple le commentaire de M. Le Dœuff à propos de La Nouvelle Atlantide.

⁶² La nouvelle Atlantide, rédigée tardivement et restée inachevée du fait de la mort prématurée de Bacon, constitue cependant une tentative plus précise en ce sens.

rétrospectivement comme un projet, vocabulaire évidemment étranger à la conception baconienne, qui, au moment de sa rédaction, ne trouve à se nourrir que de connaissances limitées. Sa crédibilité, sa séduction tiennent largement à l'ampleur de l'éventail des domaines visés, la conjonction d'une connaissance qui s'est figée et de pratiques qui ne cessent d'évoluer, associant un faisceau de champs extrêmement divers, qui trouve d'abord sa légitimité dans la souplesse, la grâce et la force de son intentionnalité à travers une véritable mise à disposition, une ouverture sans réserve sur le futur. La pensée de Bacon peut s'entendre comme une pensée du développement et du mouvement nécessaire pour porter celui-ci, sans en posséder ni en fournir entièrement et explicitement la clé. Elle est paradoxalement aussi un acte de foi, et c'est cette dimension que les réformateurs qui s'en saisiront dans les années 1630 et 1640 sauront distinctement reconnaître pour la placer au centre de leur vision du renouveau intellectuel dont ils jugent qu'a besoin l'Angleterre.

Replacer comme l'ont fait Shapin ou Gaukroger, à la suite de l'analyse développée par T. Kuhn (*Mathematical versus Experimental Traditions in the Development of Physical Science*, 1976, repris dans *La tension essentielle*) l'émergence de la science dans ses contextes à la fois culturels et nationaux permet de mettre l'accent sur le fait que le développement de la science constitue un processus beaucoup plus ouvert et disparate qu'on ne tend à le penser en général, qui éclaire jusqu'à sa réalité contemporaine. Cela permet aussi de mesurer toute la spécificité de l'approche et de la filiation baconienne face à la tradition physico-mathématique, portée par Galilée ou Descartes, dont on pense souvent qu'elles constituent à elles seules la révolution scientifique. Cela met en évidence le fait que la dynamique scientifique ne répond pas à une logique univoque, mais présente de profondes différences internes liées à des arrière-plans épistémologiques eux-mêmes profondément différents, dont les implications sont, au plan de la pratique, de très grande portée. Cela invite à une appréciation très large de l'empirisme et de ses spécificités. Celui-ci n'inscrit pas l'activité scientifique dans une rupture au plan des valeurs, il se situe au contraire pleinement dans le champ d'une vision du religieux tel que l'envisage la Réforme ouvrant l'accès au monde concret phénoménal, et donc dans un effort pour donner tout leur sens et leur portée, y compris concrète, opératoire, à ces valeurs. La rupture se situe bien davantage, au plan à la fois méthodologique et épistémologique, avec le cercle de la rationalité scolastique et de sa démonstrativité purement langagière, dans un projet collectif de connaissance soucieux de validité et ancré dans l'action. L'œuvre de F. Bacon, et en particulier le *Novum Organum* constituent un tournant majeur dans l'élaboration de cette nouvelle perspective. Celle-ci ne se mettra que très progressivement en œuvre, et ne commencera à porter ses fruits au plan collectif qu'au siècle suivant, mais on ne peut cependant en sous-estimer la logique, la force et la spécificité : accéder à une compréhension sui generis du monde phénoménal et de ses dynamiques spécifiques à travers une démarche opératoire instrumentée qui ne nie rien du rôle des sens, permettant d'apprendre à en utiliser les ressorts en les contrôlant. La science baconienne se présente comme la recherche d'une voie opératoire capable d'apporter à l'humanité un ensemble de clés concrètes du monde, d'un monde qu'il s'agit de saisir dans sa réalité, sa diversité, l'ensemble de ses manifestations phénoménales. On mesure la distance qui sépare celle-ci du rationalisme cartésien, de la stratégie du doute et d'une reconstruction entièrement fondée en raison qu'elle cherche à mettre en place, dont on peut dire qu'elle persiste à se situer dans l'orbite d'un ordre du monde, précisément abandonné par l'empirisme baconien, qui permet une recombinaison très importante du rapport au monde. En réglant la

question de la légitimité, l'arrière-plan religieux introduit par la Réforme autorise la bascule vers les registres autonomes de l'expérience et de la réflexivité dont celle-ci est le support, dont le champ ne se limite pas au seul domaine scientifique, puisqu'elle deviendra le terme premier de la philosophie lockienne. La perspective baconienne est libre de s'attacher aux particuliers (la notion est centrale dans le *Novum Organum*) et n'hésite pas à s'incrimer d'emblée dans une logique de la fragmentation, de la multiplicité et de l'accès, qui trouve son fondement dans la philosophie corpusculaire de Démocrite, tout en étant sensible à la nécessité de rassembler les composantes d'un savoir qui serait autrement menacé de dispersion. Bacon attache une grande importance au compte rendu écrit des expériences, et à la question de la communication et de la transmission. La multiplicité et la complexité des implications de cette approche nouvelle sont beaucoup trop vastes pour qu'il nous soit ici possible d'en détailler l'ensemble des composantes. Elle possède de très nombreux prolongements bien au-delà de l'émergence d'une vision inédite de la science en termes de recherche ; l'industrialisation qui s'amorce en Angleterre à la fin du XVIIIème siècle et l'ensemble des bouleversements économiques, techniques et sociaux qu'elle a entraînés se situent pour une part dans la logique du projet baconien. Mais plus généralement, elle donne à l'opérationalité, à l'action un statut très important, dont témoigneront par la suite, et surtout à partir du XVIIIème siècle, de nombreuses initiatives sociales, en particulier dans le domaine de la médecine et de la santé, à travers la place que tient la philanthropie dans la vie collective. Sa signification pour la question de l'environnement est évidemment considérable. En faisant du monde phénoménal l'objet d'une investigation générale, elle place celui-ci dans l'orbite humaine comme jamais auparavant, à partir d'une dynamique à la fois intentionnelle et non intentionnelle, faisant accéder l'humanité à une histoire dont le champ s'élargit considérablement. Elle amène une prise en compte pour une part volontaire et consciente d'elle-même de tout un pan du monde resté jusque-là entre parenthèses, celui de sa matérialité indépendamment de toute forme canonique, à travers une expression nouvelle en tant que champ de relation. On est confronté à une bifurcation par rapport à la perspective héritée de l'Antiquité, et à un repositionnement du statut de la rationalité face au nouveau contexte expérimental. Le poids de la mise en question sous-jacente est encore au cœur des interrogations contemporaines dans le conflit qui oppose celle-ci aux valeurs. On en mesure la proximité avec la notion d'environnement telle que nous l'avons présentée. L'accès à la matérialité du monde baconien est aussi, à travers la double approche corpusculaire et de l'intentionnalité, celle de l'individuation qui conduira Locke au développement de la première philosophie moderne de l'individualité. Elle signe également, à une échelle sans précédent, l'avènement de l'inconnu du monde, dans l'effort même pour l'appréhender.

Dynamiques de l'empirisme

L'héritage baconien et le renouveau scientifique

L'œuvre de Bacon a eu un retentissement et une influence considérable dans toute l'Europe, tout au long des XVII^e et XVIII^e siècles. Après une éclipse avec le romantisme, le XIX^e siècle connaît un renouveau d'intérêt, mais avec un changement notable de perspective, où selon l'expression de Gaukroger (2001), la pensée baconienne « *est débarassée de ses connotations politiques et les questions méthodologico-épistémologiques dominant maintenant la discussion, une domination qui s'est poursuivie au moins jusqu'au milieu du XX^e siècle.* » La crise environnementale en pleine amplification dans laquelle nous nous trouvons en renouvelle en les rendant parfaitement actuelles les interrogations, posées dans les termes de l'expérience à la fois individuelle et collective dans laquelle est engagée l'humanité, cette fois-ci à travers le développement techno-scientifique lui-même. La nouvelle Atlantide, publiée avec le *Sylva sylvarum* en 1627 peu après la mort de Bacon (1626), connaîtra de nombreuses éditions successives tout au long des XVII^e et XVIII^e siècles ; elle est traduite en français dès 1631. La pensée de Bacon aura une influence significative en France, même si une bonne part de ses idées et de sa démarche n'y sont pas comprises et sont rejetées. Perez-Ramos (1988) relève cependant que la démarche expérimentale baconienne est mieux accueillie dans ses différents aspects, induction mise à part, par Descartes qu'elle ne l'est pas Mersenne ou par Gassendi. C'est surtout au XVIII^e siècle que son écho en France sera le plus grand à travers Voltaire et les Encyclopédistes. En Angleterre, l'influence de Bacon est évidemment extrêmement importante. Elle constitue le point de départ d'un courant de pensée et de pratique que l'on oppose traditionnellement au rationalisme en vigueur sur le continent et particulièrement puissant en France. La nature de cette influence a cependant profondément évolué dans le temps à travers des lectures et des mises en œuvre successives différentes de l'œuvre baconienne (Perez-Ramos, 1988). Dans l'Angleterre pré-révolutionnaire et révolutionnaire des années 1630 et 1640, Bacon est mis en avant par les Puritains pour la parenté de sa pensée avec les réformes pédagogiques et sociales que ceux-ci souhaitent engager. Elle constitue également une référence pour des personnalités comme Christopher Wren ou William Petty, qui veulent prendre leur distance d'avec les influences dominantes de l'époque dans le clergé ou l'université, ou John Wilkins, beau-frère de Cromwell et directeur de Wadham College jusqu'à la restauration, qui anime à Oxford un cercle des partisans de la nouvelle philosophie expérimentale, qui constituera le noyau à l'origine par la suite de la Royal Society. Plus largement, Webster (1975) affirme : « *La philosophie de Bacon semblait être spécifiquement conçue pour les besoins de la révolution puritaine. Bacon donnait une expression philosophique précise et systématique à l'anti-autoritarisme, l'inductivisme et l'utilitarisme qui constituaient des facteurs si important dans l'échelle des valeurs puritaines. La dimension métaphysique de sa philosophie évitait les tendances athéistes qui faisaient toute une part de la nouvelle philosophie anathème pour les protestants. De plus, la philosophie de Bacon était explicitement conçue dans le cadre*

*biblique et millénariste particulièrement familier aux puritains.*⁶³ » Avec la restauration et la création de la Royal Society (1660), qui reprend la méthodologie expérimentale baconienne et plus largement le projet baconien comme fondement de son programme scientifique plus de trente ans après la mort de Bacon, cette image jugée trop partisane est gommée au profit d'une approche plus neutre et consensuelle développée par T. Sprat dans son *Histoire de la Royal Society*, publiée en 1667. Celle-ci met au premier plan cette dimension méthodo-scientifique au sein d'une institution soucieuse de réunir des personnalités venues d'horizons à la fois politiques, sociaux et scientifiques très différents, après les affrontements de la période républicaine, désireuses et capables d'en assurer le financement⁶⁴. L'écrivain et philosophe J. Glanvill, qui devient membre de la Royal Society en 1664, voit dans la maison de Salomon de *La nouvelle Atlantide*, la préfiguration prophétique de la nouvelle institution. Plus largement, c'est dans la perspective baconienne que les figures majeures de la science, de la philosophie et de la médecine anglaise situent leurs propres travaux dans une impressionnante réunion de personnalités associant R. Hooke, R. Boyle, T. Sydenham, J. Locke, J. Wilkins, C. Wren, W. Petty, J. Evelyn, jusqu'à I. Newton, pour ne citer que les plus connues. Avec la restauration, l'approche instrumentale s'affirme comme l'orientation épistémologique très largement partagée de la pensée et de la science anglaise. Au plan politique, la glorieuse Révolution de 1688 met en place un régime instituant, au terme de la déclaration des droits (Bill of Rights, adopté à l'été 1689), parallèlement à l'Act of Toleration (Acte de Tolérance, qui reconnaît la libre pratique religieuse aux non conformistes) un certain nombre de libertés individuelles, mais surtout affirme le contrôle par le parlement du pouvoir royal et « *la limitation effective du pouvoir du souverain* » (Chassigne, 1996). C'est la fin des tentatives absolutistes en Angleterre, l'émergence d'un nouvel équilibre des pouvoirs et l'amorce d'une évolution progressive vers la démocratie.

On peut rappeler, parallèlement à l'œuvre de Bacon, la découverte pionnière par W. Harvey de la circulation sanguine (annoncée dès 1616, mais le *De motu cordis* n'est publié qu'en 1628), et le rôle qu'elle joue dans la remise en question du savoir médical hérité de l'Antiquité à travers la tradition Galiénique et le renouvellement de la physiologie. L'héritage médical est également confronté à l'arrivée et l'influence importante en Angleterre des iatrochimistes dont les figures majeures sont Paracelse et Van Helmont (Debus, 1996). Il ne rentre pas dans le cadre de notre propos ici de faire le récit du développement de la science et de la médecine en Angleterre au XVII^e siècle, objets de très nombreux travaux d'historiens⁶⁵,

⁶³ Webster, 1975, cité par Perez-Ramos.

⁶⁴ Créée en 1660, à l'initiative d'une douzaine de personnalités dont Boyle et Wren sous la présidence de J. Wilkins, la Royal Society fait l'objet en 1662 et 1663 d'une charte royale accordée par Charles II. À la différence de l'Accademia del Cimento, créée en 1657 à Florence ou de l'Académie Montmor à Paris, qui dépendent d'un patronage royal ou nobiliaire, la Royal Society est mise en place de façon à être indépendante de tout patronage aristocratique et de ses caprices, ce qui amène à en ouvrir l'accès à des personnalités riches ou influentes (Inwood, 2003). D'après M. Hunter, seuls moins du quart des 261 membres de la Royal Society dans sa première décennie étaient à proprement parler des savants (scholars) (Hunter, 1982).

⁶⁵ On peut citer ici : R. French & A. Wear (edited by), *The medical Revolution of the seventeenth century*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989 ; A. Wear (edited by), *Medicine in society. Historical Essays*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992 ; M. Grmek (sous la direction de), *Histoire de la pensée médicale en Occident*, 3 Vol. Paris, Seuil, 1995-1999 ; S. Gaukroger, *The Emergence of a Scientific Culture. Science and the Shaping of Modernity, 1210-1685*, Oxford, Clarendon Press, 2006 ; T. Kuhn, *The Essential Tension. Selected Essays in scientific Tradition and Change*, Chicago and London, the University of Chicago Press, 1977 ; S. Shapin, *La Révolution scientifique*, Paris, Flammarion, 1998 ; P. Rossi, *La naissance de la science moderne en Europe*, Paris, Seuil, 1999 ; C. Zimmer, *Soul made Flesh. Thomas Willis, the English Civil War and the Mapping*

mais simplement de souligner l'ampleur de la filiation, à quelques décennies d'intervalle, de la pensée baconienne, en même temps que l'efflorescence des initiatives, des discussions, des recherches et des échanges qui se développent à Oxford et à Londres, aboutissant à la création de la Royal Society. Pour illustrer ce mouvement, nous pouvons évoquer rapidement les figures de R. Boyle, de R. Hooke et J. Evelyn, dont les travaux se situent plus directement en relation avec notre problématique, à travers les premières investigations systématiques relatives à une substance spécifique, l'air. R. Boyle est considéré comme le chef de file de la génération des philosophes naturels anglais antérieure à Newton (Hunter, 1996), et est connu pour la loi associant pression et volume d'un gaz, attribuée sur le continent à Mariotte. Fils d'une famille de l'aristocratie anglaise installée en Irlande ayant amassé une fortune considérable, ruinée à la suite d'une révolte populaire en 1641, ses premières réflexions le portent vers des sujets religieux (il publie en 1659 *Some motives and Incentives to the Love of God*)⁶⁶, tout en étant animé d'un intérêt croissant pour la science. Initié aux techniques de dissection et à l'alchimie, il fait construire dans sa maison, à la fin des années 40, un laboratoire richement équipé et multiplie les lectures. Il s'installe à Oxford en 1655, y rejoignant le groupe des philosophes naturels rassemblés autour de J. Wilkins à l'invitation de celui-ci, et s'engagea dans une multitude de travaux dans différents domaines, qui stimulent encore sa curiosité et son activité. À partir de 1657, il entame, dans la suite des expériences barométriques de Torricelli (1644) et de Pascal, et des recherches conduites par O. de Guericke à Magdebourg, lequel réalise en 1650 la première pompe à vide, ses travaux sur l'air et le vide. Il recrute R. Hooke pour réaliser le dispositif expérimental nécessaire, un ballon en verre dans lequel il est possible de faire un vide suffisamment poussé à l'aide d'une pompe, ce qui, compte tenu des moyens techniques de l'époque, présentait de très sérieuses difficultés. Les différentes expériences menées (plus d'une quarantaine au total) portent à la fois sur la pression et son contrôle barométrique, mais aussi le rôle de l'air dans les combustions ou la respiration. En 1660, Boyle publie ses résultats dans l'ouvrage *New experiments Physico-Mechanical : touching the spring of the air and their effects*, suivi en 1661 de *Certain physiological Essays* et de *The sceptical chymist*. Boyle a été très fortement influencé par l'épicurisme de Gassendi et sa conception corpusculariste, terme qu'il utilise de préférence à celui d'atomisme pour en effacer la connotation athée. Pour Boyle cependant, le corpuscularisme ne constitue qu'un cadre hypothétique auquel son propre travail expérimental n'apporte ni confirmation ni remise en question particulière (Gaukroger, 2009), point de départ de la longue controverse qui l'oppose à Hobbes. Parallèlement à ses travaux expérimentaux, il poursuit, dans les années 1650, une réflexion générale sur la philosophie naturelle qu'il consigne dans différents textes qui constitueront le noyau de publications ultérieures. Il est très actif dans la création et les activités de la Royal Society à la renommée de laquelle son prestige et sa notoriété contribuent très largement. Préoccupé par les implications de la nouvelle conception mécanique expérimentale pour la religion, Boyle

of the mind, London, William Heinemann, 2004 ; R. L. Martensen, *The Brain takes Shape. An early History*, Oxford, Oxford University Press, 2004.

⁶⁶ Encore adolescent, il fait une expérience analogue à celle de Luther en 1505, et s'engage, au cours d'un orage particulièrement violent qu'il perçoit comme le jour du Jugement, à vivre une vie conforme aux exigences divines. Il sera toute sa vie, et en particulier ses dernières années, torturé par l'idée « *qu'il était indigne de l'amour de Dieu.* » (Zimmer, 2004).

consacre, dans les années 70 et 80 plusieurs ouvrages à la question, dont le plus connu est *The Christian Virtuoso*⁶⁷, publié en 1690.

Robert Hooke est l'une des figures les plus représentatives de la nouvelle conception expérimentale par la multiplicité de ses intérêts et le foisonnement de son inventivité technique. Il participe activement aux activités du cercle d'Oxford, où il arrive en 1653 avec C. Wren et où il est d'abord l'assistant du médecin T. Willis. Il est ensuite recruté par Boyle pour la conduite de ses expériences sur l'air et le vide, dont il réalise l'appareillage, il est le concepteur particulièrement talentueux d'une multitude d'instruments dans de très nombreux domaines dans lesquels il poursuit des observations. Il publie celles-ci en 1664 dans ses *Micrographia*, dont la qualité des illustrations, à partir d'observations à la loupe ou avec un microscope encore rudimentaire en fait un document sans précédent, qui connaît un grand retentissement et a un fort impact dans la promotion de la nouvelle approche instrumentale et la découverte du vivant. Hooke est sans doute l'une des premières, peut-être la première figure dont l'ensemble de l'activité est consacrée à l'expérimentation au sens moderne du terme, telle que l'avait conçue Bacon, dont il partage entièrement la conception et la vision, comme en témoigne l'introduction aux *Micrographia* : « *These being the dangers in the process of humane Reason, the remedies of them all can only proceed from the real, the mechanical, the experimental Philosophy, which has this advantage over the Philosophy of discourse and disputation, that whereas that chiefly aims at the subtilty of its Deductions and Conclusions, without much regard to the first ground-work, which ought to be well laid on the Sense and Memory; so this intends the right ordering of them all, and the making them serviceable to each other. The first thing to be undertaken in this weighty work, is a watchfulness over the failings and an enlargement of the dominion, of the Senses.* » Hooke est aussi la première personne rétribuée à plein temps par la Royal Society, qui lui offre en 1662 le poste de *curator of experiments* (responsable des expérimentations), formellement institué en 1665, faisant de lui le « *premier chercheur scientifique professionnel en Angleterre dans un monde dominé presque entièrement par des 'virtuosi', des médecins, des aristocrates dilettante et des gentlemen érudits disposant de ressources indépendantes* » (Inwood, 2003). Ayant conçu divers instruments météorologiques (hygromètres, baromètre à roue, thermomètre gradué avec pour référence la congélation de l'eau), il est aussi l'un des premiers à publier un guide pour réaliser des observations météorologiques quotidiennes (*Method for making a history of the weather*) (Sprat, 1667).

John Evelyn est à la fois essayiste, écrivain et auteur comme S. Peppy d'un journal, publié après sa mort et d'une trentaine d'ouvrages, consacrés à une multitude de sujets reflétant la multiplicité de ses intérêts, de l'éducation à l'horticulture, en passant par l'architecture, la gravure, l'histoire, la navigation et le commerce, la numismatique, etc. Il a occupé de nombreuses charges, et en particulier travaillé à l'amélioration de l'urbanisme londonien lors de la reconstruction de la ville après l'incendie de 1666. Membre fondateur de la Royal Society, il publie en 1661 un texte sur la pollution de l'air à Londres, intitulé *Fumigium or the Inconvenience of the Aer and Smoak of London dissipated*, adressé au roi et au parlement. Il est également l'auteur de *Sylva* (1664), au titre probablement inspiré du *Sylva sylvarum* de Bacon, qui est un plaidoyer pour la replantation d'arbres en Angleterre de

⁶⁷ Le titre complet est : *The Christian Virtuoso : Shewing, That by Being addicted to Experimental Philosophy, a man is rather assisted than indisposed to be a good Christian.*

façon à faire face à la disparition des forêts liées aux multiples besoins en bois. Ces deux textes apparaissent comme l'expression d'interrogations environnementales qui frappent par leur modernité. Ils associent des questionnements largement informés à propos d'atteintes préoccupantes à un évident intérêt à y apporter des solutions du point de vue du bien-être collectif. Le *Fumifugium* est un pamphlet assez bref (26 pages) en faveur d'une action vigoureuse pour débarrasser Londres des fumées liées à la combustion du charbon, utilisé par tout un ensemble de corporations, « *brasseurs, teinturiers, fabricants de savon, de sel ou de chaux et autres professions* », proposant que ces activités soient déplacées à une certaine distance de la ville où elles ne puissent plus affecter les habitants. Plus peut-être que les objectifs visés par Evelyn, c'est l'argumentation qu'il développe qui retient l'attention. Evelyn prend ses distances avec la pensée des « *philosophes* » à propos de l'air, « *véhicule de l'âme* », pour se concentrer sur la question de sa dégradation et de ses implications, en termes d'esthétique mais surtout de santé. Il montre à partir d'arguments simples et bien choisis que c'est bien la combustion du charbon qui est à l'origine des atteintes mises en évidence, en comparant la qualité de l'atmosphère londonienne avec celle d'autres villes européennes qui n'ont pas recours au charbon, mais aussi en examinant les évolutions hebdomadaires, notant la qualité retrouvée de l'air le dimanche quand les ateliers interrompent leur activité. Pour expliciter la dimension sanitaire, Evelyn reprend le schéma physiologique de la circulation et des échanges cardio-pulmonaires développé à Oxford, relevant « *l'effet soudain et prodigieux d'un air empoisonné ou moins sain quand il envahit des organes aussi nobles* ». Le caractère urbain du phénomène est illustré par la disparition des symptômes chez ceux qui quittent la ville ou sont obligés de résider à l'extérieur, et leur ampleur pour ceux qui y résident : « *Y a-t-il sous le ciel un endroit où l'on puisse entendre tousser et se moucher autant que dans les églises londoniennes et les assemblées populaires, où les quintes de toux et les crachats sont incessants et très importuns : que dire ?* » Soulignant la prévalence des pathologies respiratoires, Evelyn décrit en détail les diverses manifestations qui accréditent l'effet des fumées et des éléments qu'elles recèlent (« *sels, vapeur arsenicale* ») : toux, crachats noircis de suie, perte d'appétit, langueur (« *une espèce de stupeur générale* »), et consommation. Les registres de mortalité témoignent de l'ampleur de l'impact sanitaire. Il note également que les suies s'infiltrent partout et dégradent aussi bien les couleurs des étoffes que les matériaux, le fer et la pierre. Il prend soin d'indiquer que si le Collège des physiciens a pu affirmer que la fumée est une protection contre l'infection, les plus savants de ses membres sont favorables à nettoyer l'atmosphère en adoptant la solution qu'il propose. Evelyn note également que la mauvaise qualité de l'air n'affecte pas seulement les humains, mais également la croissance des plantes et la maturation des fruits, soulignant que la pénurie de charbon pendant la guerre civile, du fait du siège de Newcastle d'où était embarqué le combustible à destination de Londres, avait de nouveau permis leur maturation normale. Evelyn critique également la pratique, dans les comtés du nord de l'Angleterre, au printemps et en été, des feux en campagne, en particulier dans les zones de bruyères. Ceux-ci, échappant au contrôle, peuvent entraîner des ravages considérables pour les cultures ainsi que la destruction de la faune et du gibier. Prenant appui sur divers contre-exemples empruntés à l'Antiquité ou à d'autres sociétés il élargit la réflexion à d'autres questions sanitaires, l'implantation des cimetières en ville, leur possible contamination de l'air et de l'eau, les puanteurs dont sont à l'origine les bouchers, les fabricant de chandelles ou les poissonniers, la présence du bétail. Afin d'améliorer l'atmosphère de Londres, il propose la plantation en périphérie, dans de vastes espaces qui y seraient dédiés, d'une diversité de plantes odorantes. La démarche d'Evelyn retient l'attention

en ce qu'elle ne s'appuie pas sur des raisonnements généraux ou une systématisation a priori, mais sur un très riche rassemblement d'observations très diverses, d'où se dégage un sens général donnant pertinence à la prise en considération du problème et à des initiatives à mettre en place. C'est à partir de sommes d'observations comparables que le médecin italien Ramazzini rédige en 1700 son *De morbis artificum*, qui dresse un tableau d'ensemble des pathologies liées aux différentes activités professionnelles et qu'en 1775 Percival Pott identifie le cancer du scrotum dont sont victimes les ramoneurs londoniens, première maladie professionnelle dépistée. On peut aussi rappeler qu'en 1662 John Graunt, membre de la Royal Society, publie ses *Natural and political observations upon the bills of mortality*, point de départ de la démographie moderne, à laquelle William Petty donne le nom d'arithmétique politique⁶⁸, et que l'on peut considérer comme le texte fondateur des sciences économiques et sociales modernes (Hacking, 1975). Dans son analyse de la mortalité londonienne, Graunt met en cause la mauvaise qualité de l'air londonien liée à la combustion du « *charbon de mer* ».

Si nous avons rappelé ces quelques éléments, c'est pour donner une vision plus détaillée et précise de la dynamique cognitive développée dans le contexte du début de la seconde partie du XVII^e siècle, et la mise en œuvre concrète du programme baconnien. Les généralités ne sont pas ici suffisantes, et ce n'est qu'en rentrant dans le détail des démarches que l'on en mesure mieux ce qui en fait la force et l'intérêt, que nous ne pouvons qu'effleurer ici. Leur diversité manifeste à travers des déploiements dans une multitude de directions différentes témoigne d'une activité qui au final n'apparaît liée à aucun objet particulier ou à un point d'ancrage unique, mais plutôt, à travers une méthode nouvelle, au rapport au monde dans la multiplicité de ses aspects et de ses manifestations, l'éventail prolifique de sa phénoménalité. La Royal Society a constitué le catalyseur d'une activité jusque-là dispersée, à laquelle elle a apporté un terrain d'échange, de discussion, d'analyse et d'examen comme il n'en avait jamais existé auparavant. La publication à partir de 1665 des *Philosophical Transactions*, qui se poursuit encore aujourd'hui, ce qui en fait la plus ancienne revue scientifique en activité, a constitué une avancée majeure en ce sens. R. Porter a souligné ce rôle d'échange dans le domaine de la médecine, confrontée à la très grande disparité des situations et des observations médicales (Porter, dans French, Wear, 1989). Ce que l'on peut noter de particulièrement remarquable de ce moment, mais dont le sens est beaucoup plus large et constitutif du monde qui en est issu et est encore le nôtre aujourd'hui, comme le donne à lire l'environnement, c'est l'ouverture, l'ingénuité d'une démarche qui se nourrit avant tout de sa propre dynamique exploratoire, de son propre mouvement. Elle est collective, mais n'est conduite par aucune autorité externe, politique, religieuse ou sociale ou par un corpus défini de normes ou de principes⁶⁹. Elle est immanente à sa propre perspective, à sa visée intentionnelle. De telle sorte que cette dynamique donne forme sans même le savoir ni le vouloir complètement à un monde très largement, voire entièrement nouveau, dont notre réalité actuelle permet beaucoup mieux de saisir rétrospectivement le sens : monde non pas nouveau en tant que tel, mais dans la capacité à se renouveler à travers l'effort pour l'appréhender, permettant de ce fait d'intervenir sur lui et de le transformer, sans qu'il

⁶⁸ Petty publie ses *Essays in political arithmetic* en 1682, réédités en 1687.

⁶⁹ Gaukroger (2006, p. 40) souligne le refus de la controverse et de la vaine discussion comme l'une des caractéristiques de la démarche de la science nouvelle. Il cite le propos très tranché de Glanvill à ce sujet : « Peripatetick Philosophy is *litigious*, the very spawn of *disputations* and *controversies* as undecisive as needless. This is the natural result of the former : *Storms* are the product of *vapours* . »

n'échappe pour autant aux aléas de la condition humaine, aux failles et aux limites de l'esprit humain comme à la pertinence incertaine des initiatives conduites collectivement. Ce n'est que progressivement que les composantes de cette dynamique deviennent conscientes d'elles-mêmes. Cette nouvelle réalité instable trouve, avec la philosophie de Locke, une première expression réflexive qui en rassemble les éléments dans un ensemble de schémas cohérents, attentifs précisément aux difficultés, aux failles aux limites comme à la spécificité de cette nouvelle approche qu'ils cherchent précisément à cerner.

Épistémologie, philosophie et médecine : Locke et Sydenham

L'œuvre de Locke (1632-1704) est relativement tardive puisque ses ouvrages les plus importants ne paraissent qu'après la deuxième révolution anglaise et son retour en Angleterre en 1688, après un exil de plusieurs années en Hollande. En effet, en 1682, Shaftesbury avec qui Locke est lié depuis 1667 et dont il est alors le plus proche conseiller politique, est contraint de quitter l'Angleterre pour la Hollande suite à ses menées contre Charles II, qu'il soupçonne de vouloir rétablir le catholicisme et avec lui l'absolutisme. Shaftesbury meurt début 1683, et Locke, également menacé, part pour Amsterdam où il vit sous une fausse identité de façon à échapper aux menaces d'extradition. C'est au cours de cet exil de plusieurs années⁷⁰ qu'il finalise la rédaction de ses principaux ouvrages. La *Lettre sur la tolérance* est publiée anonymement en latin en Hollande en 1689, et quelques mois plus tard à Londres dans une traduction anglaise, suivie la même année des *Deux traités du gouvernement*, également anonyme, et, au début 1690, de *L'Essai sur l'entendement humain*⁷¹. La pensée lockienne est le fruit de nombreuses influences, Descartes, Bacon, Boyle, Gassendi, pour ne citer que les plus importantes, comme d'une patiente élaboration au fil d'une vie marquée de multiples engagements successifs. Par l'ampleur et la diversité quasi encyclopédique des thèmes qu'elle recouvre, épistémologiques, psychologiques, politiques, liés au langage, moraux, pédagogiques et sociaux mais aussi le moment où elle paraît, elle constitue une véritable interface entre un XVII^e siècle finissant marqué par une agitation à la fois intellectuelle, politique et sociale considérable, dominée par l'affrontement entre catholiques et protestants, et une nouvelle époque, pour laquelle elle constitue une référence, un point de départ et un appui majeur.

Issu d'une famille puritaine, Locke poursuit de longues études à Londres d'abord, puis à Oxford, où il est admis en 1652, où il est d'abord lecteur de grec à partir de 1660, puis de rhétorique (1662) et censeur de philosophie morale en 1663, et où il est en contact avec les membres du cercle de Wilkins. Curieux de médecine et de biologie, il est introduit à la nouvelle démarche expérimentale en pleine effervescence à Oxford dans la suite des travaux

⁷⁰ Locke rentre en Angleterre fin 1688 sur le même bateau que la princesse Mary, fille d'un premier mariage de Jacques II et femme de Guillaume d'Orange. Le débarquement en Angleterre de ce dernier un peu auparavant, sa victoire sur l'armée de Jacques II et la fuite de celui-ci pour la France constituent les étapes majeures de la Glorieuse Révolution au terme de laquelle un « Parlement-Convention », constatant la vacance de la Couronne, l'offre conjointement à Guillaume et Mary (Chassaingne, 1996).

⁷¹ En 1690 et 1692, Locke publie, en réponse à des objections, une deuxième et une troisième lettre sur la tolérance. Il fait paraître en 1693 *Pensées sur l'éducation (Some Thoughts on education)* et en 1695 *The Reasonableness of Christianity, as Delivered in the Scriptures*.

de Harvey, par R. Lower⁷². Il multiplie les lectures dans le domaine de la médecine, se forme à la chimie avec un assistant de Boyle, et entame des études médicales pour lesquelles il obtient en 1674 son diplôme (Bachelor of arts). Il suit en particulier les cours de Willis⁷³, dont la conception du cerveau marquera profondément sa propre conception de l'entendement⁷⁴. Mais c'est la rencontre avec Sydenham en 1667, avec qui il collabore étroitement jusqu'au début des années soixante-dix et dont il restera l'ami jusqu'à la mort de celui-ci en 1689, qui aura une influence décisive sur son itinéraire médical et plus encore sur sa conception épistémologique. Thomas Sydenham est une figure de premier plan et particulièrement originale et atypique de la médecine anglaise du XVII^e siècle. Issu d'un milieu puritain, il entre à Oxford en 1642, y entamant des études médicales, perturbées par deux engagements successifs dans l'armée républicaine pendant la guerre civile, aux termes desquels il s'installe à Londres en tant que praticien en 1655. Très fortement influencé par Bacon, en contact étroit avec Boyle à qui il dédie son premier ouvrage, Sydenham développe une approche de la médecine qui selon A. Cunningham (1989) porte avant tout la marque de son engagement politique au côté des puritains dont il partage à la fois l'appartenance sociale, l'espérance millénariste et le souci d'engagement dans le monde : « (...) *Sydenham n'a jamais renoncé à ses idéaux politiques. Au contraire, une fois résigné à une pratique à plein temps de la médecine, il entreprit de porter l'exemple de la République maintenant défunte à travers sa pratique médicale* ⁷⁵ ». Celle-ci est largement tournée vers des populations pauvres, qui n'ont en général pas recours au médecin, et dont l'expérience de la maladie est fréquemment celle d'une guérison spontanée, ce qui lui suggère l'idée de la maladie comme un processus naturel. La pratique de Sydenham se situe dans les registres d'observation et d'expérimentation élaborés par Bacon et partagés par Boyle. Elle est orientée vers la clinique, l'observation précise et personnalisée du malade, l'examen attentif de la maladie, de sa symptomatologie et

⁷² Médecin, principal collaborateur de Willis dans la préparation de l'*Anatomy of the brain*, R. Lower travaille à Oxford avec Wren et King, dans la suite des travaux de Harvey, sur les questions de la circulation sanguine, de la transfusion et de l'injection. Il publie en 1667 le *Tractatus de corde (Treatise of the heart)*.

⁷³ T. Willis poursuit à Oxford puis à Londres, en s'appuyant sur de très nombreuses dissections, de longs travaux comparés sur l'anatomie, le rôle et le fonctionnement du cerveau chez l'homme et l'animal. Il est considéré comme le créateur de la neurologie moderne, dont il invente le nom. Il est en particulier l'auteur de *Anatomy of the brain (Cerebri anatome ; Cui Accessit Nervorum Descriptio et Usus Studio)* publié en 1664, qui parallèlement à une description particulièrement précise et détaillée du système nerveux, propose une théorie d'ensemble de l'activité mentale à partir des sens. Willis conçoit le cerveau comme le siège unique, quoique hiérarchisé, des fonctions mentales, pour lesquelles il envisage des localisations. À travers la caractérisation anatomique et physiologique ainsi mise en avant, c'est une nouvelle configuration de l'individu humain qui est proposée à travers une architecture matérielle cohérente indépendante de l'esprit, débarrassée du dualisme cartésien. Chez Willis, le cerveau est déjà le siège autonome de la pensée, dont les ressorts sont les sens. Mais Willis, royaliste, n'échappe pas à des considérations religieuses qui le poussent à concevoir chez l'homme, en plus d'une âme sensitive qu'il partage avec les animaux, une âme rationnelle immortelle qui lui est propre, et dont l'idée lui vient sans doute de Gassendi. *Anatomy of the Brain* est le fruit d'une collaboration de plusieurs années entre Willis, R. Lower, T. Millington et C. Wren, qui réalise une part au moins des remarquables illustrations (Martensen, 2004).

⁷⁴ Martensen suggère d'ailleurs à ce propos que c'est à travers la psychologie de Locke que se transmet au XVIII^e siècle l'héritage de l'œuvre de Willis : « *Like Boyle, Locke as a youth participated in experimental anatomy only to turn away from it as an adult. In this sense, the mature Locke, who regarded philosophical speculation on the soul as « gibberish » was one of the first, as well as the most influential, of those medically informed writers publishing after Willis to make use of his cerebral model while dispensing with the major assumptions of its originator(s). (...) I suggest that Lockean psychology played a central role in codifying these new arrangements at all levels, and it is through Locke and his allies that Willis's cerebral body and doctrine of the nerves imbricated themselves in the modern edifice.* »

⁷⁵ « *But Sydenham never gave up his political ideals. Instead once resigned to the full-time practice of medicine, he set out to exemplify the now-defunct Commonwealth in his medical practice* ».

de son évolution, une grande prudence en matière de traitement, un refus affiché quant à la connaissance de l'étiologie des maladies qu'il juge inaccessible en l'état des connaissances et des moyens d'investigation disponibles, le souci concret du mieux-être et de la guérison du malade, le scepticisme par rapport à l'approche érudite et livresque de la médecine galiénique. En but à l'hostilité des autres médecins pour son approche non conventionnelle de l'exercice de la médecine, Sydenham jouit d'une grande popularité. Il est entre autre l'avocat de l'utilisation de la quinine contre la malaria, du laudanum, introduit par Paracelse, comme antalgique et de nouvelles indications concernant le malade en cas de variole. Sous l'influence de Boyle, à un moment où se mettent en place les premiers travaux en matière de démographie et les premières statistiques de mortalité développés par Graunt et Petty, il donne à ses observations, dans une visée inductive baconienne, une perspective épidémiologique (Cunningham, 1989), alors que, dans la tradition humorale et à travers une pratique elle-même individualisée, les galénistes ne conçoivent que la dimension individuelle de la maladie. Il développe une typologie des fièvres et décrit les cycles épidémiques annuels (« *les années épidémiques* »), en particulier l'épidémie de peste qui ravage Londres en 1665. Il met en avant la notion de constitution épidémique, liée à l'air et à la saison, remettant en scène la théorie des miasmes, probablement sous l'influence de l'approche corpusculaire de Boyle. Sydenham publie en 1666 un premier ouvrage, *Methodus curandi febres* (réédité en 1668), et, en 1676, *Observationes medicae circa morborum acutorum historiam et curationem* (*Medical observations concerning the history and the cure of acute diseases*) qui est une version très élargie de l'ouvrage de 1666. Martensen (2004) souligne l'importance de la notion de constitution chez Sydenham et chez Locke, et son sens très large. Il suggère que le développement de l'empirisme médical et le retour à Hippocrate mis en avant par Sydenham et partagé par Locke ne correspondent pas seulement à une opposition à Galien mais dessinent également l'infléchissement des valeurs en faveur d'une attitude moins radicale, plus ouverte et portée au compromis après les interrogations mais aussi les oppositions brutales qui avaient marqué l'Angleterre avant et pendant la guerre civile : « *En gros, l'Angleterre du début du XVIIIème siècle refermait les ruptures de son dix-septième siècle à travers une tolérance large, bien que parfois délicate, de la pluralité dans de nombreux domaines de la vie civique, religieuse et professionnelle. Les leaders nationaux politiques, religieux ou du commerce cherchaient délibérément à recentrer la conscience publique sur l'expansion du commerce à l'intérieur et à l'extérieur, prenant leur distance d'avec des différences qui s'étaient montrées historiquement profondes et irréconciliables*⁷⁶ ». Cunningham souligne l'influence du médecin et botaniste hollandais Boerhaave (1668-1738) dans la promotion du nouvel hippocratismes et d'une image magnifiée de Sydenham après sa mort, alors qu'il avait été décrié par ses pairs de son vivant.

La pensée de Locke n'est pas linéaire et ne constitue pas un système mais, selon Michaud (1986), trouve sa cohérence dans « *un effort pour répondre à des questions déterminées* » : « *Pour Locke, il n'y a pas de principes de la philosophie et le discours de la méthode vient en dernier. Bien qu'il soit un empiriste, un partisan de l'individualisme libéral,*

⁷⁶ « *In broad terms, early eighteenth century England achieved closure of its seventeenth century schisms through a widespread, if occasionally testy, toleration of plurality in many areas of civic, religious and professional life. National leaders in politics, religion and commerce deliberately sought to refocus public awareness on expansion of trade at home and abroad away from differences that historically had proven irreconcilable and profound* »

un chrétien à la fois critique et convaincu, sa pensée ne peut recevoir de caractérisation simple. Son empirisme comporte des éléments rationalistes très forts ; son libéralisme est soumis aux restrictions du droit naturel et ordonné à la vocation religieuse de l'homme ; sa théorie de la connaissance, bien informée de l'état des sciences de son temps, ne cède pas aux éléments de scepticisme qu'elle porte en elle et sa pensée religieuse tente d'équilibrer critique rationnelle et foi. » Si les différentes composantes de son œuvre, épistémologie, pensée politique, pensée morale, pensée religieuse ou éducation sont relativement autonomes les unes par rapport aux autres, elles s'articulent autour d'une notion centrale de l'autonomie et de la liberté de l'individu humain. Locke est le penseur de l'individu libre, et A. Tadié (2000) a pu rapprocher, dans l'ouvrage qu'il lui a consacré, certains traits de sa conception de celle de la désobéissance civile de Thoreau. Il est hors de propos de tenter de cerner ici l'œuvre lockienne dans son ensemble. Nous nous contenterons d'en évoquer les éléments importants pour notre questionnement, les soubassements et la constitution de la notion d'environnement. *L'Essai sur l'entendement humain* est l'œuvre la plus significative de ce point de vue, c'est aussi la plus ample, la plus complexe, objet, comme Locke lui-même l'a indiqué, d'ajouts et de compléments successifs qui en rendent la lecture et l'appréhension difficile. À partir d'une étude détaillée des carnets et des écrits médicaux de Locke (*Respirationis usus, Morbus, Anatomia, De Arte medica*) Walmsley a pu montrer (1998) de façon convaincante que le premier ancrage de la pensée lockienne se situe dans la conception paracelsienne des *Archei*⁷⁷, qu'il abandonne ensuite lors de sa rencontre avec Sydenham au profit de l'empirisme et de l'agnosticisme particulièrement prudent de celui-ci : « *Antérieurement à sa rencontre avec Sydenham, Locke était prêt à des affirmations quant à tel ou tel compte rendu des fonctionnements de la nature. Immédiatement après qu'il ait fait sa connaissance, Locke déclarait qu'un tel savoir était hors de portée. Avant de rencontrer Sydenham, il était doctrinaire, après il était agnostique.*⁷⁸ » Walmsley a montré (2003), comme l'avait auparavant souligné Duchesneau (1973), que Locke transpose directement l'épistémologie des textes rédigés au cours de sa collaboration avec Sydenham dans la première version de *L'Essai sur l'entendement humain* (Gaukroger, 2009). Et ce n'est que dans la seconde version dite B de l'Essai qu'il introduit l'approche mécanique et corpusculaire de Boyle et la problématique qui y est attachée, des qualités premières et secondes. Duchesneau a souligné la difficulté à laquelle se confronte Locke, de combiner les perspectives contradictoires nées des apports conceptuels de Descartes, Boyle, Malebranche, Sydenham et Bacon tout en développant sa propre vision. La solution qu'il retient est celle d'un empirisme limité, qui n'ignore pas la rationalité, d'un agnosticisme, pour lequel la dimension du vivant, de la santé tirée de l'expérience médicale, objet de rappels ou de remarques récurrentes au fil de l'Essai,

⁷⁷ Pour Paracelse et les paracelsiens, l'Archeus est un « *principe directeur* » (Debus, 1997), une force mystérieuse qui gouverne les fonctions vitales, « *une sorte d'alchimiste intérieur* » (Magner, 2004). La conception développée par Paracelse et ses successeurs, d'inspiration alchimique, a exercé une influence très importante sur la médecine au XVI^e et XVII^e siècle, en mettant au premier plan du fonctionnement de l'organisme l'activité chimique, en ouvrant la pharmacopée à tout un ensemble de composés nouveaux, mais aussi en reliant la compréhension du fonctionnement du corps avec celle du monde dans la symbolique unifiée d'une vision vitaliste associée à une exploration active de la Création, profondément opposée à la tradition humorale des galénistes et plus largement à l'approche doctrinale et figée héritée de l'Antiquité. Debus souligne le lien entre étroit entre médecine et chimie naissante, qui « *remet en cause les études sur la naissance de la science moderne ne prenant en compte que les sciences physiques.* »

⁷⁸ « *Just prior to his meeting with Sydenham, Locke had been quite happy to make pronouncements about this or that account of nature's workings. Immediately after making this man's acquaintance, Locke said no such knowledge was attainable. Before meeting Sydenham he was doctrinaire, after he was agnostic.* »

est première, avec ce qu'elle signifie de limite en termes de connaissance⁷⁹, rejetant toute ambition métaphysique ou toute rationalité englobante. Cet agnosticisme est maintenu, comme l'ont souligné Duchesneau et Walmsley, pendant les plus de vingt ans desquels s'élabore l'Essai. Mais cette dimension épistémologique réservée et prudente s'accompagne d'un autre aspect qui en est très fortement complémentaire, d'une appréhension extensive de l'individualité humaine, non sans multiples comparaisons et mises en relation avec l'animal, dans les multiples facettes de sa constitution psychologique, subjective et morale à partir d'une théorie entièrement nouvelle des idées. Comme nous l'avons évoqué, et comme l'ont souligné de nombreux travaux (Martensen, 2004), celle-ci s'appuie sans le dire explicitement sur le travail de Willis qui a développé la conception d'un fonctionnement autonome du cerveau, coordonnant l'ensemble de l'activité physique, organique, sensorielle et émotionnelle de l'organisme, et chez l'homme rationnelle. Les nerfs, parcourus par les esprits animaux, transmettent au cerveau les sensations ou perceptions concernant le monde extérieur ou l'organisme lui-même, mais aussi les impulsions du cerveau aux organes ou aux muscles. C'est à partir de ce schéma physiologique que Locke construit sa théorie des idées, mais sans reprendre les choix épistémologiques et philosophiques de Willis. Locke récuse la notion d'idées innées, avancée en particulier par Descartes, et considère l'esprit à la naissance comme une *tabula rasa*. Celui-ci se constitue progressivement par l'expérience qui lui vient des sens. Développant une approche reprise des Épicuriens par Gassendi, Locke nomme idées la réception dans l'entendement des éléments venus du monde extérieur un peu à la façon dont les choses se passent dans une chambre obscure : « *I pretend not to teach, but to enquire ; and therefore cannot but confess here again, That external and internal Sensation, are the only passages that I can find, of Knowledge, to the Understanding. These alone, as far as I can discover, are the Windows by which light is let into this dark Room. For, methinks, the Understanding is not much unlike a Closet wholly shut from light, with only some little openings left, to let in external visible Resemblances, or Ideas of things without ; would the Pictures coming into such a dark Room but stay there, and lie so orderly as to be found upon occasion, it would very much resemble the Understanding of a Man, in reference to all Objects of sight, and the Ideas of them.* »⁸⁰ La théorie des idées est centrale dans la philosophie lockienne, et Locke y rapporte de façon récurrente les divers aspects de l'investigation qu'il est amené à développer. Il examine successivement les différentes idées, partant des idées simples de sensation, nées de la relation entre l'esprit et le monde extérieur, et de réflexion, qui résultent de « *la Perception des Opérations de nos propres Esprits* » et de leur combinaison. Il aborde ensuite les idées de pensée (perception), de mémoire (rétention), de discernement chez l'animal et chez l'homme, les idées complexes d'espace ainsi que de durée

⁷⁹ L'idée développée par Sydenham et reprise par Locke est essentiellement que la connaissance des causes et des mécanismes sous-jacents aux maladies est, compte tenu des moyens disponibles à l'époque inaccessible, et qu'il est inutile de poursuivre la spéculation à ce sujet, et qu'il convient bien davantage de se limiter à une approche pratique

⁸⁰ « *Je ne prétends pas enseigner, mais chercher la Vérité. C'est pourquoi je ne puis m'empêcher de déclarer encore une fois, que les Sensations extérieures et intérieures sont les seules voies par où je puis voir que la connaissance entre dans l'Entendement humain. Ce sont là dis-je, autant que je puis m'en apercevoir, les seuls passages par lesquels la lumière entre dans cette chambre obscure. Car, à mon avis, l'entendement ne ressemble pas mal à un cabinet entièrement obscur, qui n'auroit que quelques petites ouvertures pour laisser entrer par dehors, les images extérieures et visibles, ou pour ainsi dire, les idées des choses : de sorte que si ces images veant à se peindre dans ce cabinet obscur, pouvoient y rester, et y être placées en ordre, en sorte qu'on pût les trouver dans l'occasion, il y auroit une grande ressemblance entre ce Cabinet et l'Entendement Humain, par rapport à tous les objets de la vue, et aux idées qu'ils excitent dans l'Esprit.* » Essai Philosophique concernant l'entendement humain, Traduction Coste, 1972.

et de temporalité, de nombre et d'infinité, puis les autres modes simples, de pensée, de plaisir et de douleur, de puissance, où il discute des relations entre volonté, désir et liberté, de substance, de relations, de cause et d'effet, d'identité et de diversité, en particulier d'identité personnelle, des relations civiles et morales, des idées vraies et fausses, claires et distinctes, adéquates et inadéquates et enfin de l'association des idées. Il ne nous est pas possible de rentrer dans le détail de cet ensemble très vaste dont nous ne citons ici que les principaux chapitres de façon à donner un aperçu général de ce qu'ils recouvrent. Zimmer souligne la proximité entre la vision que Locke propose de l'univers mental et l'approche de sens commun qui en est la nôtre aujourd'hui. Et de fait, derrière une formulation fortement connotée par l'usage de la notion d'idées, l'expression de la sensation et de la perception, des affects, du plaisir et de la douleur, de la liberté, de la volonté et du désir mise en avant par Locke nous est familière, l'univers psychologique indépendant qu'il décrit est celui de la modernité. Cet univers est le fruit de l'apport cognitif qui a conduit à recentrer le fonctionnement mental sur le seul système nerveux et à mieux en spécifier l'activité. Locke propose ainsi un nouveau regard porté non plus seulement sur le monde matériel, comme l'avait avancé Bacon, mais sur l'homme lui-même, à travers l'apport de la nouvelle méthodologie expérimentale mise en avant par Bacon, Harvey, Willis et Sydenham, permettant de mesurer les limites de ses registres cognitifs à travers l'analyse détaillée de leurs composantes et de leurs relations entre elles. Locke dessine la configuration particulièrement riche et dense des thèmes conceptuels majeurs qui organisent la dynamique de l'entendement, dans laquelle le jeu de la volonté et du désir lui permet de préciser le sens premier de la liberté, offrant ainsi un champ potentiel autonome très large à l'action et à l'expérience. Celle-ci permettra à la modernité un déploiement sans direction ou cadre a priori, sans limite autre que celle de son propre exercice, livrée sans artifice à sa propre dynamique exploratoire à travers une configuration renouvelée, à la fois confiante et réservée de l'individu humain. On mesure ici la proximité avec l'approche de Bacon, telle que nous l'avons évoquée. On assiste à la redistribution très forte du rapport entre l'individu, métamorphosé en une sorte d'« opérateur baconnien », et le monde. Ce dernier acquiert, en particulier à travers la place première accordée à la sensation et au sensible, une polyvalence inconnue jusque-là dont le XVIII^{ème} siècle mettra en œuvre dans ses multiples dimensions l'exploration. La rencontre entre cette polyvalence et la constitution d'une identité opératoire forte, d'une véritable subjectivité, qui sera développée par Hume, remodelant le rapport avec ce qui n'est pas elle, amène à le constituer en environnement, désignant un rapport complexe de proximité, de différenciation et de relation réflexive. Les deux dimensions que nous avons évoquées développées par Locke sont ici nécessaires, l'agnosticisme et l'individu. L'individuation marque la manifestation, l'affirmation d'une entité autonome puissante dans la séparation d'avec ce qui n'est pas elle avec quoi elle est en relation, et l'agnosticisme situe le caractère non différencié, pluripotent, l'absence de préemption qui permet cette relation. Leur conjonction rend possible la constitution de l'environnement. Il n'y a pas d'expression explicite de l'environnement chez Locke mais on peut considérer que la matrice épistémique en est déjà inscrite dans la perspective pluraliste qui anime la construction psychophilosophique lockienne. La gravitation de l'individu lockien, pour utiliser une métaphore newtonienne, dessine la nouvelle réalité, encore virtuelle, innommée. Il faudra une maturation suffisante de la subjectivité et un développement correspondant de l'expérience collective pour que la notion se constitue effectivement, comme nous l'avons évoqué précédemment.

Cette solution philosophique particulièrement mesurée et prudente, non métaphysique, peut apparaître aujourd'hui en décalage. Les développements ultérieurs de la rationalité avec les démarches de Kant, de Hegel ou de Marx ont jeté un voile sur la pensée lockienne en proposant des conceptions beaucoup plus larges, plus englobantes s'efforçant de combiner dans une trame cohérente les différentes composantes appréhendées de façon disjointe par Locke. Mais l'expérience contemporaine appelle un autre regard sur l'épistémologie prudente et limitée de Locke. Dans un contexte où l'on mesure de mieux en mieux l'emprise de la rationalité techno-scientifique, les errements et les dérives qu'elle peut entraîner⁸¹, la philosophie lockienne retient l'attention par son refus de toute notion de système, de perspective englobante, son analyse des limites de la connaissance, y compris liées à la démarche scientifique. Sa philosophie d'un individu libre dans la pluralité de ses capacités et de ses relations avec le monde et avec autrui conserve aujourd'hui plus que jamais un sens très fort. Mise à jour cognitive des avancées qu'a connu le XVII^{ème} siècle, dont l'Angleterre est avec la France mais dans une perspective profondément différente, le lieu privilégié, elle marque une rupture avec l'ordre naturel ou théologique hérité de l'Antiquité, du christianisme médiéval ainsi qu'avec les développements cartésiens repris par Malebranche. Elle constitue le passage à un monde hétérodoxe, instrumenté, où la nature change de statut dans la mesure où l'homme se reconnaît, en se l'attribuant spontanément en tant qu'individu vivant, la capacité opératoire confiée jusque là à une instance extérieure de caractère divin, dont il est en même temps conduit à mesurer la limite. On a affaire à un véritable transfert d'effectivité, dont l'opérationnalité ne sera reconnue que progressivement au XVIII^{ème} siècle. En ce sens la philosophie lockienne traduit l'assomption de l'initiative baconienne via/par l'individu ordinaire. C'est peut-être aussi par rapport à une telle perspective que l'on peut entendre la notion de loi naturelle, en ce qu'elle renvoie précisément à une réalité pré-instrumentale.

Il n'est pas inutile de revenir, à titre de conclusion provisoire, sur quelques caractéristiques d'une évolution dont nous avons esquissé les grands traits. D'une part le fait qu'elle n'oppose pas comme on tend à le faire sur le continent et en particulier en France une science naissante hypothétiquement souveraine dans son formalisme physico-mathématique, et une religion portant l'empreinte d'une vision dépassée de la connaissance comme de la vie collective qu'elle ensère dans des schémas inadaptés car trop étroits et contraignants. Comme le souligne Gaukroger (2006), les trajectoires de la science en France et en Angleterre se situent très fortement à l'opposé l'une de l'autre : « *Alors qu'en France, la science avait été progressivement développée par les philosophes en faveur de l'athéisme et du matérialisme, à partir du milieu du XVIII^{ème} siècle, en Angleterre, le mouvement s'était fait dans la direction opposée, la science était mise à disposition en défense du christianisme.* » Dans le monde anglo-saxon protestant des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, le cadre religieux est le support d'une idéologie qui porte avec elle à la fois un renforcement des exigences morales, mais aussi le sens d'une dynamique collective ouverte tant sur le plan cognitif qu'économique et social au sein duquel la science s'inscrit dans sa capacité à contribuer à l'essor collectif qu'elle n'a nullement vocation à organiser ou à dominer⁸². Est en question ici une dimension

⁸¹ De ce point de vue, la guerre froide et la menace d'affrontement nucléaire entre les deux grands a peut-être constitué l'expression la plus massive d'une rationalité englobante que résume bien la notion d'équilibre de la terreur.

⁸² Gaukroger souligne les critiques et les moqueries dont sont l'objet dès les années 60 et 70 les membres de la Royal Society et rappelle le succès de la pièce *The Virtuoso*, montée en 1676, jouée à Londres pendant plus de vingt ans, qui est une satire féroce des partisans de la nouvelle approche scientifique, en particulier de Hooke

non seulement philosophique mais aussi politique de la science, et des implications de son statut dans le rapport au monde. Comme le montrent le *Fumifugium* ou le *Sylva* d'Evelyn, l'environnement s'inscrit très spontanément dans cette logique de prise en considération du monde et de ses différents aspects dans une logique de connaissance expérimentale. Le monde ordinaire et celui de la science ne s'opposent nullement, mais sont au contraire en continuité l'un par rapport à l'autre. L'empirisme ne signifie aucune rupture cognitive à la Bachelard, une philosophie du non, un renoncement au monde, dont la prégnance tient entièrement au poids de la rationalité, mais au contraire un lien opératoire. Les implications au plan collectif de cette situation dans les deux pays sont très importantes. Elles ont permis à l'Angleterre, une fois stabilisée la question politique, de connaître une puissante évolution régulière, continue et multiforme, qui voit la société anglaise, à travers de nombreuses innovations dans de multiples domaines (techniques, économie, commerce, société, idées, mœurs), devenir à la fin du XVIII^{ème} siècle, le pays le plus avancé d'Europe (Porter, 2000). En France au contraire, l'affirmation de l'absolutisme, la révocation de l'Édit de Nantes, l'opposition des philosophes à une centralité omnipotente témoignent de la montée des tensions qui conduiront à la Révolution. Gaukroger souligne par ailleurs que même au XIX^{ème} siècle en Angleterre, l'affaiblissement de la religion face à la montée de la science tient largement à des facteurs endogènes, à l'analyse historique et critique des textes développée par les théologiens eux-mêmes et la mise à jour de leurs faiblesses plutôt qu'à des facteurs externes.

caricaturé dans la figure de N. Gimcrack « qui a passé vingt ans de sa vie à distinguer les différentes sortes d'araignée et n'a aucun soucis de comprendre l'humanité ».

Les « Lumières anglaises »

Renouveau moral et dynamiques sociales au XVIIIème siècle

Les quelques éléments que nous avons présentés apportent un éclairage assez large sur le contexte des transformations à la fois morales, politiques, intellectuelles, épistémologiques et philosophiques qui marquent l'Angleterre du XVIIème siècle. Elles sont indispensables pour la compréhension de la genèse de la notion d'environnement, comme nous avons cherché à le montrer, mais sont aussi indissociables des évolutions que connaît par la suite la société anglaise, dans lesquelles elles ont joué un rôle majeur. L'héritage de Locke y est évidemment considérable sur le plan philosophique et s'affirme tout au long du XVIIIème siècle, tant à travers l'impact direct de son œuvre, qui répond très précisément à la sensibilité qui se développe qu'elle contribue largement à façonner, qu'à travers celle de personnalités comme Shaftesbury, Hutcheson, Ferguson, Hume, Adam Smith ou Bentham. Ceux-ci en prolongent en les réexaminant, les approfondissant ou les remodelant, les différents aspects, élaborant les conceptions sensibles et esthétiques, subjectives, éthiques au fondement de la pensée morale, sociale, esthétique, économique et politique qui est encore largement la nôtre aujourd'hui. Ce qui apparaît comme le plus caractéristique du renouveau que connaît l'Angleterre au XVIIIème siècle ce sont les évolutions de la société elle-même, dans ses multiples dimensions, qui en font la fois le laboratoire et le lieu privilégié où se constitue la modernité dans le plein jeu de dynamiques autonomes concrètes et proprement opératoires. Comme l'indique J. Plumb : « *Les idées acquièrent force quand elles deviennent des attitudes sociales et c'était ce qui se passait en Angleterre*⁸³. » C'est aussi l'idée que développe R. Porter dans son ouvrage *Enlightenment* (Porter, 2000), qui examine dans l'éclairage de la notion de Lumières, les transformations qui marquent l'Angleterre à cette époque et leurs caractéristiques particulières. Ces éléments se manifestent dans une perspective pragmatique dans laquelle les sensibilités, les mœurs, les valeurs, la réalité économique, la vie sociale sont simultanément l'objet de reconfigurations très importantes : « *En Angleterre au moins, les Lumières ne furent pas juste une question de percée épistémologique ; ce furent d'abord l'expression de nouvelles valeurs mentales et morales, de nouveaux canons du goût, de styles de sociabilité et de visions de la nature humaine. Et celles-ci prirent typiquement corps sur le plan pratique : renouveau urbain, construction d'hôpitaux, d'écoles, d'usines, de prisons ; accélération des communications, diffusion des journaux, extension des débouchés commerciaux, et d'une attitude de consommateur ; mise sur le marché de nouvelles marchandises et de services culturels. Et tous ces développements redessinèrent la trame de la vie, avec des répercussions inévitables en matière d'attentes sociales et d'agendas de satisfaction personnelle.* »

On mesure ici toute la spécificité de cette évolution au fil du XVIIIème siècle et sa pertinence pour les questions qui nous intéressent ici. Elle se développe dans un effacement

⁸³ J. H. Plumb, « Reason and Unreason in the eighteenth century » dans *In the Light of History*, cité par R. Porter.

très net de la question politique par rapport aux interrogations et aux oppositions qui enflamment à la même époque le continent, que ce soit en France ou en Allemagne, confrontés au problème de l'absolutisme. La pratique institutionnelle confirme l'évolution vers un meilleur équilibre des pouvoirs et un rôle croissant du cabinet sous l'égide d'un premier ministre qui n'en possède pas encore le nom. Mais elle l'est également, à un autre niveau, par des positionnements très différents de l'opérationnalité et de la rationalité, qui permettront à Hume d'affirmer dans le *Traité de la nature humaine*, le rôle majeur de la subjectivité. Les mises en œuvre en Angleterre au XVIII^{ème} siècle ne relèvent pas d'une perspective générale clairement dessinée à l'avance ou d'un cadre d'intelligibilité établi une fois pour toutes, mais d'une multitude de visées intentionnelles dans de très nombreux domaines, où le commerce, et plus généralement la communication et l'échange, jouent un rôle très important. Ces initiatives sont à la fois liées les unes aux autres par tout un réseau souterrain plus ou moins explicite de relations mais en même temps profondément indépendantes. Elles se traduisent par une efflorescence d'innovations, d'initiatives, d'aménagements et donc au final de transformations sans précédent, qui hissent un pays dont la population est trois fois moins importante que celle de la France à la même époque, au premier rang européen, voire mondial. On peut rappeler à ce point de vue que la société anglaise est la plus riche d'Europe et qu'elle peut déjà être considérée comme une société de consommation, ce qui n'est pas sans lien avec une croissance démographique très rapide, puisque la population triple entre 1550 et 1815, passant de trois à dix millions d'habitants, avec un doublement entre 1725 et 1815. Ces éléments apparaissent largement immanents à la dynamique sociale elle-même et à la pluralité des manifestations et des efforts indépendants pour la moduler, la canaliser et l'orienter. L'analyse que développe Glaukroger quant à l'impact du développement scientifique dans l'avènement de l'industrialisation est, de ce point de vue, très éclairante. Glaukroger souligne son « *peu de bénéfique pratique pendant longtemps* » : « *La ballistique et les mécanismes d'horlogerie fiables étaient le fruit du travail en cinématique, mais, de façon générale, là où il y a avait des retombées pratiques, dans le domaine militaire, de l'architecture publique ou de la construction navale par exemple, c'était très rarement l'apport de la nouvelle physique mathématique qui était à l'origine des avancées, mais les développements dans les disciplines alexandrines comme la statique ou l'hydrostatique. De plus, les pionniers étaient rarement des savants.* » Dans ce contexte, les initiatives qui conduisent à la révolution industrielle ont un caractère atomisé, indépendant, local, autonome, évoqué par un propos de Peter Mathias (1983) : « *...d'une façon générale les innovations n'étaient pas le résultat d'une mise en œuvre formelle en science appliquée, ni le produit du système éducatif formel du pays... La plupart des innovations étaient le produit d'amateurs inspirés, de brillants artisans formés comme fabricants d'horloges, constructeurs de moulins, forgerons ou dans les métiers de Birmingham... Ils étaient principalement des hommes aux ancrages locaux, formés empiriquement, avec des horizons locaux, souvent très intéressés par les questions scientifiques, des hommes en éveil, répondant directement à un problème particulier. Jusqu'à la moitié du XIX^{ème} siècle, cette tradition était dominante dans l'industrie britannique. Ce n'est pas un hasard si Crystal Palace en 1851, un miracle de fer forgé et de verre, comme les grandes gares ferroviaires du XIX^{ème} siècle, a été conçu par le jardinier en chef du duc de Devonshire. Il était expert en matière de serres.* » Dans une logique comparable, Chassaing (1996) conclut, à propos de l'évolution du système de transports fluviaux (l'Angleterre développe à l'époque un très important réseau de canaux) et routiers : « *La révolution des transports fut donc remarquable par la façon dont, résultant*

d'une série d'initiatives privées non coordonnées entre elles, elle permet l'édification d'un réseau de moyens de transports cohérent dans tout le pays. Le raccourcissement des temps de déplacement contribua de façon décisive à l'émergence d'un marché national, centré sur Londres et les autres villes principales. » Comme le souligne Porter, l'atomisation des comportements, des initiatives indépendantes rend très difficile de saisir et d'associer dans un même mouvement l'ampleur des transformations (évolutions politiques, accélération de la croissance démographique, urbanisation, révolution commerciale liée à la hausse des revenus disponibles, démarrage de l'industrialisation) et la spécificité, la diversité des cheminements qui en ont permis l'efflorescence. L'immanence de ces transformations donne un relief particulier à la notion de main invisible développée par A. Smith, comme à l'ensemble de sa philosophie morale, montrant que, bien plus peut-être qu'une réalité à venir, celle-ci reflète d'abord une dynamique de l'époque, trouvant dans l'évolution que connaît alors l'Angleterre précisément son modèle. Comme l'a souligné Porter (2000), l'Angleterre du XVIIIème siècle jouit d'une liberté d'expression à peu près complète dans la mesure où la censure a de fait cessé de s'y exercer, ce qui favorise un développement très important de la presse, très lue, y compris par les classes populaires, et donc des phénomènes d'opinion, renforçant la possibilité d'évolution concrète autonome de larges pans de la société. Il ne nous est pas possible d'évoquer ici autrement que rapidement ces aspects, de façon à rendre sensibles la spécificité de ces évolutions, et qui sont sans équivalents dans les autres pays européens. La sensibilité à la nature, qui apparaît comme un sentiment tout à fait nouveau, participe d'un phénomène collectif de ce type. Elle se manifeste très tôt, avec Shaftesbury ou la création des premiers parcs dits à l'anglaise et se développe en une relation nouvelle à la nature qui, loin de rester l'apanage d'une élite ou de se limiter à l'esthétique, porte largement l'empreinte d'une dimension morale et diffuse très largement dans l'ensemble de la société, comme l'a évoqué K. Thomas (1983). Dans son ouvrage *The culture of sensibility* (1992), G. J. Barker-Benfield s'est attaché à analyser les enjeux autour de la notion de sensibilité, issue de la psychologie lockienne et de la conception newtonienne, et leur évolution tout au long du XVIIIème siècle, en particulier du point de vue de la relation entre les sexes, avec le développement d'une littérature romanesque très abondante, jusqu'à l'amorce d'une approche proprement féministe avec Mary Wollstonecraft et sa *Défense du droit des femmes* (1790).

La forme la mieux reconnue du mouvement environnemental est celle de la conservation de la nature, dont les éléments s'esquissent aux Etats-Unis dans la première moitié du XIXème siècle, avec des personnalités comme Catlin, Audubon, Emerson et Thoreau, conduisant à la création des premiers grands parcs nationaux américains (Yellowstone, 1872), dont l'idée est rapidement reprise dans le monde entier. L'origine de ce mouvement est complexe et largement discutée (Grove, 1995)⁸⁴. Elle est multiforme, mais pour une part liée à l'émergence du sentiment de la nature en Angleterre décrit par Thomas évoqué précédemment, non sans lien avec le développement de la connaissance du vivant dans la logique du renouveau scientifique baconien, avec des personnalités comme J. Ray ou M. Hale, ou des savants continentaux, Linné ou Buffon. Ce serait cependant une erreur de

⁸⁴ Pour plus de détail, nous nous permettons de renvoyer à l'étude conduite en collaboration avec N. Baron-Yellès, B. Kalaora, C. Michel, et R. Lajarge dans le cadre du programme Politiques territoriales et développement durable intitulée : *Protection de la nature, territoires et développement durable. Les usages sociaux du développement durable dans les contextes locaux : le cas des Parcs nationaux, des Parcs naturels régionaux, des Réserves naturelles et du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CERL). Entre rhétoriques et pratiques*, Paris, Fractal, 2008.

restreindre au seul registre de la nature la logique environnementale et de l'y cantonner. Les éléments que nous avons avancés permettent d'en prendre une plus ample mesure, de saisir la part qu'y ont très tôt la dimension de la santé et la pratique médicale, dans la prudence de la clinique, la constitution de l'individu qui la fonde et en situe les registres dans les multiples facettes de la relation au monde à travers l'expérience, et donc d'abord l'action. Les limites cognitives qui la caractérisent s'accompagnent d'une dimension temporelle inédite, qui en fait le champ d'un incessant renouvellement. C'est ici que l'agnosticisme lockien, que nous avons évoqué, prend toute sa place et tout son sens. Ce dernier renvoie de fait à l'appréhension toujours relative et limitée que les individus et les communautés humaines sont amenés à avoir du monde qui les entoure, qu'ils contribuent, au moins jusqu'à un certain point, à façonner, les analyses qu'ils sont amenés à en faire, et les initiatives qu'ils sont amenés à prendre pour en modifier ou en corriger les caractéristiques. C'est tout l'apport de l'empirisme lockien que de permettre de dégager la perspective réflexive constitutive de cette dynamique, en éliminant tout surdétermination qui prétendrait en restreindre a priori et ainsi en détruire la signification et l'effectivité. Il s'agit là de bien autre chose que d'une ignorance momentanée que de meilleurs moyens d'investigation, davantage de science ou de technique permettraient de lever. On est confronté à une réalité non réductible, sans laquelle la notion d'environnement n'a pas de sens et qui en marque la nouveauté radicale, réalité par défaut, nimbant d'un nuage d'inconnu l'identité et l'altérité. Les limites que l'on peut voir aujourd'hui à la connaissance sont d'une tout autre nature que celles envisagées par Locke, elles relèvent d'une expérience d'abord tributaire de ressources considérables en termes d'analyse et d'investigation. Mais quelle qu'en soit l'ampleur, celles-ci n'apportent que des réponses limitées à des questions limitées, sans lever les aléas quant à la conduite à tenir, aux politiques à mettre en œuvre, aux décalages que celles-ci peuvent installer par rapport à toutes sortes de dimensions individuelles ou collectives, à la masse des incertitudes auxquelles nous ne cessons d'être confrontés individuellement et collectivement, y compris celles que porte avec lui le renouvellement permanent de l'action humaine. En ce sens, on peut dire que l'environnement relève d'une prise de position épistémologique très nette, déjà présente chez Locke, et que là réside ce qui en fait la spécificité. Ni la connaissance ni la rhétorique, le jeu du langage, ne peuvent prétendre dans ce contexte fonder l'action, qui devient du coup autonome. C'est à cela que l'on peut mesurer la difficulté que peut représenter l'environnement pour une culture déterministe et excessivement rationaliste comme la culture française, au moins dans son volet institutionnel. Celle-ci ne peut que récuser l'indétermination au fondement de l'environnement. Une telle notion la gêne considérablement, car elle est d'une certaine manière incompatible avec ce qui en est le moteur, la certitude de fait, non démontrée, d'une démarche sans autre perspective que son propre maintien et sa propre poursuite quoi qu'il arrive, dans le rejet de ce qui n'est pas elle, la reconnaissance du différent imposant une remise en question qu'elle est incapable d'assumer. Le risque majeur de la rationalité est celui de cécité à ses propres failles que, dans sa logique, plus de rationalité pourra toujours à terme compenser. Il est important de souligner l'aporie à laquelle on se trouve ainsi confronté. La rationalité ouvre un champ sans limite à la croyance, elle n'est au fond qu'une croyance associée à la polyvalence de sa représentation. L'empirisme répond davantage à une logique de connaissance, dont il est amené à constater les limites, mais ce faisant il met l'individu humain en position d'acteur, dans la pluralité des registres sensibles, moraux ou cognitifs qui l'animent. C'est aussi ici que l'opposition entre environnement et milieu prend tout son relief et fait ressortir ce qui fondamentalement les

distingue, comme l'avait bien vu Canguilhem (1952) : la notion de milieu récuse la pleine réalité de l'autonomie de l'organisme, le fait que celui-ci soit indépendant et ne puisse se réduire à un jeu de déterminismes externes.

Si le mouvement hygiéniste se développe très tôt en Grande-Bretagne, dans une perspective à la fois sociale mais aussi largement environnementale, marqué de l'empreinte de l'utilitarisme benthamien, c'est qu'il a de fait été préparé par les évolutions dont nous avons cherché à décrire certains des aspects, dont on peut faire remonter l'origine au début du XVII^{ème} siècle et à l'apport baconien. C'est surtout au XVIII^{ème} siècle, et plus nettement dans la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle que ces avancées commencent à se concrétiser de façon significative⁸⁵. Elles se traduisent par des initiatives sanitaires dans de nombreux contextes. John Pringle, un temps médecin général des armées, met en évidence le fait que les hôpitaux sont la principale cause de maladie pour les troupes et met l'accent sur le développement de règles d'hygiène pratiques qui en font le fondateur de la médecine militaire moderne. James Lind établit expérimentalement en 1746 les propriétés du citron et de l'orange dans la prévention du scorbut qui décimait les équipages et développe la ventilation et des mesures en matière d'hygiène et de propreté à bord des bateaux. John Howard, découvrant les conditions sanitaires déplorables des prisons anglaises est à l'initiative de deux Actes du parlement sur la question. Il visite les prisons de nombreux pays en Europe et met en avant que leur saleté et leur atmosphère confinée et contaminée favorisent les pathologies, en particulier le typhus. John Bellers est un quaker, philanthrope, d'abord préoccupé de pédagogie, qui s'intéresse aux conditions sanitaires des villes et en particulier à la question de la densité. Porter (1992) souligne également une sensibilité individuelle très importante aux problématiques de la santé, mais aussi de la médecine, le développement d'un système hospitalier et de dispensaires, souvent fruits d'investissements privés, liés à des actions philanthropiques, mais aussi les initiatives spontanées et autonomes d'un certain nombre de villes poussées par leur population à améliorer très sensiblement leur organisation et leurs infrastructures. Celles-ci développent des systèmes d'adduction d'eau et d'égoûts, pavent les rues, créent ou améliorent l'éclairage, mettent en place des systèmes de nettoyage et de collecte des ordures, souvent sur des bases privées. Comme le souligne A. Hardy (1993), la dimension épidémiologique et environnementale joue ici un rôle très important : *« L'observation des maladies épidémiques - l'épidémiologie du XVIII^{ème} siècle – venait des écrits de Thomas Sydenham, John Locke et William Petty. Elle était orientée vers une meilleure compréhension de la cause de la maladie. (...) De nombreux médecins au XVIII^{ème} siècle élaboraient leurs propres mémoires des épidémies, des causes et des soins, et travaillaient sur les données des hôpitaux, des dispensaires, ainsi que sur les Bulletins de Mortalité avec l'objectif d'établir des topographies médicales. Ils étudiaient des maladies spécifiques, parmi lesquelles les fièvres devinrent le premier objet de recherche, et conclurent expérimentalement qu'il y avait assurément un lien entre maladies et mauvaises conditions sanitaires. Ces investigations devinrent la base de ce que Riley a appelé la campagne du XVIII^{ème} siècle pour éviter la maladie⁸⁶. L'accent se déplaça, avec une extension du regard des médecins de façon à prendre en compte l'environnement de l'individu aussi bien que*

⁸⁵ Pour une synthèse des évolutions en matière de médecine et de santé au XVIII^{ème} siècle, voir G. B. Risse, « Medicine in the age of Enlightenment », dans A. Wear (edited by), *Medicine in Society. Historical Essays*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992.

⁸⁶ James C. Riley, *The eighteenth-century campaign to avoid disease*, London, Macmillan, 1987.

l'individu. De telle sorte que les médecins entreprirent en pratique d'améliorer la santé des individus à travers la santé publique et l'éducation. Les londoniens étaient arrosés de conseils en matière d'hygiène domestique et personnelle, par l'entremise des hôpitaux, des dispensaires et de pamphlets, omniprésents au XVIII^{ème} siècle. De plus, argumente Riley, les médecins diffusaient des idées pour rendre l'environnement plus sain et conseillaient des améliorations aux gouvernements et aux individus concernés par l'action publique.⁸⁷» Porter (Bynum et Porter, 1991), de son côté, écrit : «*En tandem avec les dispensaires et les hôpitaux, et en plus du grand débat concernant la salubrité des hôpitaux, des prisons et d'autres bâtiments publics, se manifestaient des tentatives pour prévenir les épidémies, à la fois à travers l'inoculation variolique et l'éducation sanitaire. Via les hôpitaux, les dispensaires et une littérature ad hoc, les Londoniens étaient soumis à un blizzard de conseils qui recommandaient l'air pur, la toilette corporelle, le linge propre et une vie propre.*» Dans cet article, qui a connu un fort retentissement, intitulé *Cleaning up the great wren : public health in eighteenth century London*, Porter souligne que dès la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle, les bulletins de mortalité londoniens font apparaître une réduction massive de la mortalité, mettant quasiment un terme à l'hémorragie démographique qui avait caractérisé la ville depuis des siècles et le fait qu'elle ne devait sa croissance qu'à l'apport permanent de populations rurales migrantes. Ceci était le fruit d'un effort considérable qui faisait de Londres, à la fin du XVIII^{ème} siècle, à la fois la plus grande ville d'Europe, mais aussi la plus avancée en termes de propreté. Porter indique cependant le caractère transitoire de cette amélioration, et la dégradation considérable des conditions sanitaires dans les premières décennies du XIX^{ème} siècle, avec l'industrialisation et l'arrivée massive d'une population essentiellement ouvrière (la population londonienne s'accroît d'un million de personnes entre le début du siècle et 1840), impliquant un changement d'échelle dans l'action publique, à travers une initiative centralisée mise en place par l'État. Cette évolution du XVIII^{ème} siècle apparaît très importante pour appréhender et situer les caractéristiques majeures du mouvement hygiéniste qui marque l'Angleterre au XIX^{ème} siècle et se concrétise avec les initiatives de Chadwick et le *Public Health Act* de 1848. Comme l'a souligné D. Porter, celui-ci ne peut être réduit à une simple action de l'État, mais est pour une part le fruit d'une complémentarité entre des actions locales, de nature philanthropique, dans la logique de la période précédente, et de celle de l'État. C'est sans doute cette complémentarité qui a fait à la fois la force et la spécificité du mouvement de santé publique en Grande-Bretagne, qui reste marqué, à toutes les étapes de son développement, par la part importante qu'y prend la dimension environnementale.

⁸⁷ «*The observations of epidemic disease – eighteenth-century epidemiology – derived from the writings of Thomas Sydenham, John Locke and William Petty. It was directed towards the better understanding of the cause of disease (...) Many eighteenth-century physicians kept their own records of epidemics, of causes and cures, and processed data from hospitals, dispensaries and the Bills of Mortality, with the object of establishing medical topographies. They investigated specific diseases, among which the fevers became prime targets of research, and they concluded from experience that there was indeed a connexion between these diseases and insanitary conditions. These investigations became the basis of what Riley⁸⁷ has called the eighteenth-century campaign to avoid disease. There was a shift in emphasis, which moved the physicians' gaze onwards, to encompass the individual's environment as well as the individual. As a result, physicians set out, in practice to improve the health of individuals through public health and education. Londoners were showered with advice on domestic and personal hygiene through the agency of hospitals, dispensaries and the ubiquitous eighteenth-century pamphlet. Further, Ryley argues, the physicians also promoted ideas about making the environment healthier, and urged improvements on governments and public-spirited individuals.* »

Émergence de la santé publique

Il ne nous est pas possible d'examiner ici en détail l'évolution des problématiques sanitaires au XIX^{ème} siècle, qui voit la naissance dans différents pays, de systèmes de santé publique. La question a aujourd'hui fait l'objet de très nombreux travaux, essentiellement anglo-saxons, depuis l'ouvrage fondateur de G. Rosen en 1958, *A History of public Health*⁸⁸. Nous nous limiterons à quelques rappels très généraux. La seconde moitié du XVIII^{ème} siècle se caractérise par des avancées marquées au plan des conceptions en matière de santé publique dans les différents pays européens, à un moment où les idées hippocratiques en matière d'influence de l'atmosphère et du climat sur la santé connaissent un regain d'intérêt dans la logique que nous avons évoquée précédemment. Dans l'empire des Habsbourg, Peter Frank⁸⁹ propose, dans la suite des travaux de Petty et Graunt et de leurs prolongements en matière d'épidémiologie, la création d'une véritable police sanitaire, prenant en charge l'examen minutieux et le contrôle, sur le plan sanitaire, des différents aspects ou étapes de l'existence des individus, avec une attention marquée pour la précréation, la grossesse, la naissance, le mariage, l'hygiène personnelle, mais aussi de multiples aspects de la vie collective en matière d'assainissement, d'approvisionnement en eau potable, de nettoyage des rues, de contrôle moral, etc. À Hannovre, dès 1678, Leibnitz suggère dans un memorandum intitulé *Pensées sur l'administration de l'État*, la création de « *topographies politiques ou la description de l'état présent du pays.* » En Prusse, un système d'administration et de police sanitaire chargé en particulier de contrôler le commerce des médicaments est mis en place dès la fin du XVII^{ème} siècle, et développé au siècle suivant. Il constituera l'armature à partir de laquelle est constitué par la suite, après 1870, le système de santé publique allemand. En Suède, la santé publique fait l'objet d'une prise en main par l'État dès le XVIII^{ème} siècle. En 1749, la Suède met en place avec la Finlande un recensement national (Porter 1999). Aux Etats-Unis, dont le développement industriel et l'urbanisation ne s'amorcent véritablement que dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, ce n'est que dans les années 1870, après la guerre de Sécession, qui marque aussi une rupture du point de vue des préoccupations sanitaires⁹⁰, que se constitue un corps d'officiers médicaux, au sein du *Marine Service Hospital*. Celui-ci met en place en 1887 un laboratoire d'hygiène qui deviendra le *National Institute of Health*. En France, à l'initiative de Vicq d'Azir, la Société Royale de médecine, créée en 1778, met en place un système de collectes de topographies médicales standardisées, cherchant à identifier les facteurs climatiques à l'origine des maladies, dans la perspective néo-hippocratique alors en vogue. Mais ce travail est interrompu par la révolution, qui dissout la Société, sans qu'il ait pu faire l'objet de synthèse. Après une décennie d'instabilité, Paris (1802) et quelques villes se dotent de conseils de salubrité, aux compétences assez larges et en 1822 est créé un conseil supérieur de la santé, dont l'action est cependant limitée. Parallèlement, est promulgué en 1810 le décret sur les *Établissements dangereux, insalubres et incommodes*, qui établit une typologie des établissements industriels en trois classes, définissant les conditions de leur proximité avec les habitations (Guillerme et al., 2004) et qui

⁸⁸ Voir en particulier D. Porter, *Health, Civilization and the State. A history of public health from ancient to modern times*, London, Routledge, 1999 ; D. Porter (Edited by), *The History of Public Health and the Modern State*, Amsterdam- Atlanta, GA, Editions Rodopi B. V., 1994 ; C. Hamlin, *Public Health and Social Justice in the Age of Chadwick*, Cambridge, Cambridge university Press, 1998.

⁸⁹ Il publie entre 1779 et 1817 son *System einer vollständigen medicinischen Polizey* en six volumes.

⁹⁰ On estime à 600.000 le nombre des décès dus à la guerre, dont une grande part est liée aux épidémies qui ravagent les contingents du fait des très mauvaises conditions d'hygiène.

continue le point de départ de la réglementation et de la surveillance des établissements industriels en France. Au début des années 1820, Villermé reprend des inventaires analogues à ceux menés par la Société Royale, dans une même perspective environnementale d'inspiration néo-hippocratique, et ceux-ci lui permettent un diagnostic précoce (1826) des inégalités de santé qui frappent les populations les plus pauvres⁹¹. Mais ces constats ne sont suivis d'aucune action sérieuse pour tenter d'y remédier, comme l'indique D. Porter (1999) : « *Il n'y avait aucun rôle pour une action de l'État ou une réforme législative dans la vision des économistes hygiénistes, car cela minerait le principe de liberté et d'initiative individuelle.(...) Ceux-ci envisageaient à la place un programme d'amélioration par l'endoctrinement religieux des pauvres pour les pousser à un comportement moral. Leur réponse à l'idée que la civilisation produisait les maux de la société, comme la pauvreté, était simplement que les pauvres étaient encore non civilisés.(...) Leur réponse à la question 'quelle était la cause de la pauvreté' était les pauvres eux-mêmes qui, une fois acculturés dans le chemin d'une conduite civilisée, l'élimineraient* ».

La constitution de la santé publique en Angleterre

La situation est assez différente en Angleterre, où très tôt, face à une urbanisation massive liée au développement rapide de l'industrialisation dès la fin du XVIII^e siècle et qui s'accélère dans les premières décennies du XIX^e siècle, la dégradation des conditions de vie et des conditions sanitaires de toute une part de la population, en particulier à Londres, frappe les autorités. Cette situation fait l'objet de multiples enquêtes, qui vont conduire dans un premier temps au développement de l'ingénierie sanitaire conçue par Chadwick⁹². L'épidémie de choléra qui frappe l'Angleterre en 1832 remet sur le devant de la scène la question de la relation entre la maladie et la pauvreté dans un contexte de coût croissant de

⁹¹ On peut rappeler à ce propos la conclusion de l'opuscule de 1823 *La mortalité dans les divers quartiers de Paris* : « *Donc la richesse, l'aisance, la misère sont, dans l'état actuel des choses, pour les habitants des divers arrondissements de Paris, par les conditions dans lesquelles elles les placent, les principales causes (je ne dis pas les causes uniques) auxquelles il faut attribuer les grandes différences que l'on remarque dans la mortalité. C'est une vérité qu'il me suffit ici d'avoir établie : je ne veux point la suivre dans toutes ses conséquences sous le rapport de la médecine, encore moins nous en occuper d'une manière quelconque sous les rapports de la morale et de l'économie publique.* » (L. R. Villermé, *La mortalité dans les divers quartiers de Paris*, Paris, La Fabrique éditions, 2008). L'argumentation développée par Villermé soulève directement la question de la relation entre environnement et social, mettant à mal les arguments hygiénistes d'inspiration néo-hippocratiques qui sont l'objet premier de l'étude.

⁹² Les éléments qui suivent sont essentiellement repris de D. Porter « Public Health » dans W. F. Bynum and R. Porter, *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, London, Routledge, 1993. Pour une analyse plus détaillée, voir Rosen (1958), Porter (1999). C. Hamlin (1998) s'est attaché à cerner de façon plus précise et critique à la fois la personnalité, le rôle de Chadwick, le contexte socio-politique à l'arrière plans des initiatives mises en place par celui-ci et la nature même des solutions qu'il a été amené à concevoir et à proposer en termes d'ingénierie sanitaire. Il souligne en particulier le fait que l'État était beaucoup moins structuré en Angleterre au début du XIX^e siècle en matière de santé publique qu'il ne pouvait l'être à la même époque en Autriche, en Prusse ou en France. De ce point de vue, l'action en matière de santé publique apparaît comme structurante de l'élaboration d'un état moderne en Grande-Bretagne : « *Le siècle produisit un état moderne, mais il le fit en s'occupant de santé publique et d'autres problèmes analogues, et non pas comme une précondition à leur prise en charge.* » Cette réalité particulière n'est dans doute pas pour rien dans l'élaboration du système de santé publique qu'a connu la Grande-Bretagne, ce que le questionnement de Hamlin l'amène peut-être à sous-estimer. La question sous-jacente étant la difficulté qu'il peut y avoir pour une administration déjà structurée autour de systèmes opératoires liés à des problématiques et des valeurs particulières à s'adapter à des enjeux nouveaux. La constitution d'une administration de l'environnement en France est très révélatrice de ce point de vue.

cette dernière, à la charge des contribuables⁹³. En 1834, Chadwick, ancien secrétaire de Jeremy Bentham, devient secrétaire de la Commission de la loi sur les pauvres (*Poor Law Commission*). Il propose en 1834 une modification de la loi, de façon à favoriser la circulation du travail, imposant un système d'incarcération dans des maisons de travail pour les sans travail, de façon à faire du régime d'assistance quelque chose de moins favorable que le fait de travailler. En même temps, Chadwick, examinant les causes de la pauvreté, en conclut qu'elle est pour une large part liée à la maladie. Il fait entreprendre à partir de 1837 une étude sur les quartiers de Londres dans lesquels sévit le typhus, qui met en évidence en 1838 les conditions sanitaires épouvantables dans lesquelles vit la population ouvrière. Ceci conduit Chadwick à une étude sur l'ensemble du pays. Utilisant massivement les rapports des officiers de santé de son administration, Chadwick publie en 1842 son *Rapport sur les conditions sanitaires de la population ouvrière de Grande Bretagne*. Il y recommande la mise en œuvre d'une politique sanitaire reposant sur « la création d'une autorité centrale en matière de santé publique qui pilote des autorités locales ayant en charge le système d'écoulement des eaux, le nettoyage, le pavage, l'adduction d'eau potable ainsi que la régulation sanitaire des habitations, des nuisances et des activités dangereuses ». Il appartient aux autorités sanitaires locales de nommer un officier de santé (*Health officer*) qui supervise l'ensemble des travaux sanitaires à l'échelle locale, et d'un inspecteur des nuisances. Il propose également le renforcement des lois en matière de nuisance, de construction, et la levée d'impôts de façon à financer l'installation d'égouts et de système d'adduction d'eau. D. Porter (1993) souligne la conception miasmatique à l'arrière-plan de l'approche de Chadwick : « La cause de la maladie est une contamination non spécifique de l'atmosphère par des gaz produits par de la matière organique pourrissant et se décomposant ». Les idées de Chadwick reçoivent un accueil favorable dans différents cercles permettant également à des personnalités venant d'horizons différents, en particulier des hommes politiques influents ou des membres du cabinet, de se rencontrer. En 1843-1845 une Commission royale sur la santé des villes est constituée, et en 1846 Liverpool crée la première autorité sanitaire via une loi locale, nommant le premier officier sanitaire. Deux ans plus tard, en 1848, le premier *Public Health Act* est voté. Il institue une autorité sanitaire centrale, le *General Board of Health* (Conseil général de santé), composé de trois personnes, dont Chadwick. Au niveau local, une pétition d'un dixième de la population peut entraîner l'adoption de l'Acte, mais le *General Board* peut également l'imposer à une autorité locale là où le taux de mortalité annuel est supérieur à vingt-trois pour mille. Le conseil municipal local devient alors l'autorité sanitaire, avec le titre de Conseil local de santé (*Local board of Health*). Les compétences des conseils locaux sont très larges, de la surveillance et de l'inspection sanitaire à la détermination des lieux de sépulture, la responsabilité des parcs et des bains publics en passant par la distribution d'eau et de gaz, le contrôle des activités polluantes, de l'insalubrité, etc... Chadwick est partisan d'une action très forte de l'État dans de nombreux domaines (nationalisation des enterrements, développement de cimetières d'État, etc). Il revendique également le contrôle municipal sur les compagnies privées d'eau et la gestion par une même entité de la fourniture d'eau et son évacuation. Entre 1848 et 1853, 284 districts font une demande d'adoption de l'Acte de santé publique, et il est institué dans 103 villes. Les mises en œuvre sont variables, mais l'initiative de Chadwick, perçue comme une atteinte aux libertés locales, se heurte à des

⁹³ D'après Rosen (1958), les coûts de l'assistance aux pauvres, organisée localement par paroisse (l'Angleterre en comptait 15.000) passent de deux millions de livres en 1787 à huit millions en 1818 et encore à sept millions en 1832, alors que le prix du pain avait baissé d'un tiers depuis 1818.

résistances très fortes et, en 1854, les membres de la commission sont contraints à la démission.

C'est le début d'une seconde période de la santé publique en Grande-Bretagne qui marque le passage de l'ingénierie sanitaire centralisée conçue par Chadwick à une reprise en main par les médecins eux-mêmes dans un cadre institutionnel renouvelé. En 1858, un nouveau *Public Health Act* est voté, qui voit le remplacement du *General Board of Health* par le Département médical du Conseil privé (*Medical department of the Privy Council*) où est nommé John Simon, devenu en 1854 le premier administrateur médical en chef, initialement auprès du *General Board*. Bien que les pouvoirs du *Medical department* soient beaucoup plus restreints que ceux du *General Board*, Simon réussit à nommer quelques inspecteurs, mais surtout développe une large politique de recherche et d'enquête, qui se traduit par la publication de nombreux rapports. Simon s'appuie sur ces travaux pour développer une importante législation. Trois *Nuisances Acts* sont votés entre 1855 et 1863, qui donnent aux autorités locales des pouvoirs accrus pour intervenir sur tout un ensemble de problèmes, inspection des locaux privés et professionnels, traitement des déchets et excréments, des fumées et des déchets industriels, des rivières polluées, des abattoirs et des menaces potentielles sur la santé. En 1867, le *Sewage Utilization Act* permet aux autorités de traiter les eaux d'égouts en dehors de leur circonscription et d'acheter des terrains dans ce but. Le *Local Government Act* (1858) accorde un droit de préemption pour des achats à des fins sanitaires. La réforme la plus importante est celle de 1866, qui impose aux autorités locales l'inspection de leurs districts et l'élimination des nuisances. Il donne à celles-ci de nouveaux pouvoirs en matière de fourniture d'eau potable, de régulations des bâtiments, et la possibilité d'infliger des amendes en cas de non-respect des lois sanitaires. Mais surtout il étend le pouvoir de contrainte du gouvernement central sur les autorités locales comme jamais auparavant. Bien que Simon ait mis en place ce dispositif législatif davantage pour stimuler que pour imposer, le vote en 1867 d'une loi rendant obligatoire la vaccination suscite des oppositions très fortes (comme déjà une précédente loi en 1853), de même qu'une législation sur les maladies sexuellement transmissibles. Le besoin de donner une cohérence générale à la législation développée depuis 1848 est l'objet du travail de la Commission Royale sur l'administration sanitaire (1868) qui conduit au *Public Health Act* de 1875. Celui-ci impose la nomination d'un *medical officer of health* dans chaque district d'Angleterre et du Pays de Galles. Mais la réunion de la santé publique et de l'administration de la loi sur les pauvres dans une même autorité (*Local Government Board* établis par le *Local Government Act* en 1872) s'avère « désastreuse en ce qui concerne l'influence de l'expertise médicale », et Simon est conduit à démissionner. La notion de médecine d'État est alors mise entre parenthèses. Cependant, la carrière de Simon a clairement fait la preuve, selon D. Porter, de ce que peut être le rôle de l'expert médical au service du gouvernement, capable de conduire à la fois la création et la mise en œuvre des politiques de santé publique. La philosophie de Simon en matière de gouvernance médicale peut se résumer en une obligation d'assurer sous la protection de la loi, « les conditions physiques de l'existence » en termes de logement sain, de qualité de l'alimentation et des médicaments, de contrôle des épidémies et du contrôle par l'État d'une pratique médicale qualifiée. Simon est partisan de la constitution d'un ministère de la santé autonome et d'une gouvernance par des médecins guidant les décisions ministérielles dans des politiques rationnelles et scientifiques. Le champ de l'expertise médicale se déplace cependant du gouvernement central aux autorités locales. La nomination obligatoire

d'officiers médicaux de santé généralisée à toute l'Angleterre et aux Pays de Galles en 1872 entraîne « *la création d'un service national de médecins en charge de la santé de la communauté plutôt que du traitement des individus. Ceux-ci sont employés par les autorités sanitaires locales pour surveiller les conditions sanitaires à travers des inspections et des rapports, et sont responsables de l'élimination des nuisances, de la régulation des logements surpeuplés, des activités dangereuses, des normes de construction, des conditions d'hygiène des boulangeries, des laiteries, des abattoirs et de la prévention des maladies infectieuses à travers des procédures de notification et d'isolement.* » Leur idéologie professionnelle était essentiellement orientée vers un idéal de prévention. Mais la nouvelle fonction des *Officers of health*, qui se constituent en *Society of medical Officers of Health* en 1889, qui entame la publication de la revue *Public Health*, a du mal à se faire reconnaître et connaît une certaine bureaucratisation à la fin du siècle, liée à une remise en question de la prévention, avec la percée des découvertes pastoriennes.

Le contexte qui se développe en Angleterre au début du XX^e siècle est dominé par de nouveaux enjeux, à la fois les avancées de la biologie avec les découvertes de Pasteur et de Koch, mais aussi la montée des peurs néo-darwiniennes. Les néo-darwiniens, dans la suite de Galton (1883), sont profondément opposés aux conceptions environnementales dont le programme est perçu, de leur point de vue, comme cherchant à assurer la protection et la survie des faibles et des déficients, entraînant un déclin général de la population. Les attitudes eugénistes se développent fortement non seulement en Angleterre mais aussi dans les principaux pays développés et leurs empires coloniaux, nourrissant de multiples discriminations⁹⁴. Aux Etats-Unis ou en Suède, celles-ci se traduisent par des campagnes de stérilisation forcée. En Allemagne, les idées eugéniques sont très présentes au sein du système de santé publique dès les années 1890. Avec l'arrivée au pouvoir du nazisme en 1933, la stérilisation forcée est autorisée par une loi votée la même année. Les politiques eugéniques et raciales se conjuguent, entraînant la relégation et la mise à mort de dizaines de milliers de malades mentaux, d'alcooliques, de handicapés, de condamnés, d'homosexuels ou de tziganes, puis la détention et l'extermination en masse des populations juives dans l'ensemble des territoires sous domination allemande à la suite des conquêtes militaires de la première partie de la seconde guerre mondiale.

Le développement de la bactériologie se traduit aussi par la remise en cause d'une approche purement environnementale. L'accent est alors mis sur l'hygiène individuelle et domestique, l'éducation et l'identification des groupes à risque tant sur le plan physiologique que social. Ceci entraîne une approche élargie en matière de santé publique, dans la perspective du *Welfare State*, prenant en compte la grossesse, l'accouchement et la période post-natale, la petite enfance, la vie scolaire, la vie professionnelle, les pathologies aiguës, les infirmes chroniques, les tuberculeux et les personnes âgées. Cette approche sous-tend la création du *Service national de Santé* en 1946-1948. Ces éléments font bien apparaître la relation très forte qui existe entre environnement et santé publique en Angleterre, où l'on peut dire que l'approche environnementale est au centre des élaborations et a proprement nourri et fait émerger la notion de santé publique que l'on pourrait sans excès, qualifier de santé

⁹⁴ Sur la relation entre hygiénisme et criminalité, voir l'article de L. Mucchielli : « Criminologie, hygiénisme et eugénisme en France (1870-1914) : débats médicaux sur l'élimination des criminels jugés « incorrigibles » » (<http://www.uqac.ca/jmt-sociologue/>).

environnementale. N'a cessé d'être visé, à travers des cadres institutionnels qui ont évidemment évolué, une prise en compte massive et sur le long terme des conditions matérielles susceptibles d'affecter la santé des populations. Il ne faut évidemment pas sous estimer les limites d'une telle mise en œuvre, dont témoigne la problématique de la pollution atmosphérique avec l'épisode dramatique qui survient à Londres en 1952, entraînant plusieurs milliers de décès. Néanmoins, il y a là une réalité qui demande à être soulignée, dans la mesure où elle donne une cohérence très forte au mouvement de la santé publique pendant tout le XIX^{ème} siècle et au-delà, mais a aussi fait de la Grande-Bretagne un pays en pointe dans la prise en compte des problématiques environnementales plus récentes, et de la santé environnementale. L'histoire du CIEH (*Chartered Institute of Environmental Health*) est significative de ce point de vue : cette structure a pris ce nom en 1974, dans la suite directe de l'*Association of Public Sanitary Inspectors* créée en 1883, rebaptisée *The Sanitary Inspectors Association* en 1891 et présidée par Chadwick lui-même de 1884 jusqu'à sa mort en 1890. La continuité environnementale est ici évidente, et l'on voit également le lien étroit entre environnement et santé. On voit en même temps cependant comment au plan historique la question de la gouvernance est posée et ne cesse de se renouveler, avec en particulier la difficulté d'associer les instances actives et responsables aux échelles pertinentes, nationales, régionales et locales. La dimension locale est aujourd'hui privilégiée (CIEH, 2002, 2007). Un autre aspect que l'on peut dégager de ces développements est l'extension de la notion d'environnement, à travers la diversité des thématiques qu'elle recouvre et sa dimension fondamentalement ouverte et fédératrice, non appropriée, de réalité partagée par tous : « *Le terme « environnement » recouvre l'environnement personnel, professionnel, global et naturel, comme la terre, l'eau, l'air, etc. Le but des services de santé environnementale est de protéger et d'améliorer la qualité de l'environnement pour tous.*⁹⁵ »

La situation française présente un certain nombre de spécificités, que l'on peut rappeler rapidement. Nous avons déjà évoqué le fait que l'industrialisation et l'urbanisation ne se développent en France que plus tardivement et avec moins d'ampleur qu'en Angleterre, et ce n'est vraiment qu'après la seconde guerre mondiale que la société française entame la phase finale de son exode rural et de son urbanisation. La France reste longtemps dominée par la ruralité, privilégiée par la troisième République. Si la France est en avance au début du XIX^{ème} siècle tant sur le plan médical qu'en matière d'hygiène publique, cette première dynamique ne se concrétise pas dans la mise en place d'un système structuré, faute de prise en compte significative par l'État dans un pays alors largement dominé par le libéralisme. Les décennies qui suivent ne permettent que des évolutions limitées et la santé publique ne se développe vraiment qu'à partir de la troisième république, dans un contexte cependant particulier qui est celui de la défaite de 1871, de la montée d'un nationalisme dominé par l'idée de revanche sur l'Allemagne, des découvertes pastoriennes qui donnent au mouvement hygiéniste une connotation scientifique, reléguant au second plan les conceptions néo-

⁹⁵ « *The term "Environment" encompasses personal, occupational, global and natural environment like land, water, air, etc. The aim of environment health services is to protect and enhance environmental quality for all people.* » On peut rappeler à ce propos la définition proposée par l'OMS de la santé environnementale : « *Environmental health addresses all the physical, chemical, and biological factors external to a person, and all the related factors impacting behaviours. It encompasses the assessment and control of those environmental factors that can potentially affect health. It is targeted towards preventing disease and creating health-supportive environments. This definition excludes behaviour not related to environment, as well as behaviour related to the social and cultural environment, and genetics.* »

hippocratiques en vigueur jusque-là. Par ailleurs, l'idée de santé publique est mal perçue par une partie du monde médical farouchement attaché à l'exercice libéral de la médecine. Elle est également mal perçue par une part au moins des élites locales, largement libérales, qui refusent d'en prendre en charge les coûts. Et c'est avec une génération de retard sur des pays comme la Grande-Bretagne ou l'Allemagne qu'elle vote en 1902 une loi instituant un système de santé publique. Le dispositif mis en place présente cependant des faiblesses, avec des carences massives dans la lutte contre la tuberculose ou les maladies vénériennes. Comme l'indique M. Ramsey (1994) : « *En tant que scientifiques et théoriciens, les hygiénistes français se considéraient comme les égaux de n'importe qui, mais les mises en œuvre pratiques de la France n'étaient guère à la hauteur de ses contributions au royaume des idées ; certains problèmes de santé (alcoolisme, tuberculose) étaient plus graves qu'ailleurs en Europe, et le gouvernement avait fait bien peu pour y faire face.* » Ce qui est particulièrement frappant à regarder les choses historiquement, c'est le jeu permanent des oppositions, des désaccords, des rivalités, des conflits d'intérêts qui font que toute initiative, toute mesure est remise en question et, quand elle est adoptée, souvent à minima, elle n'est mise en œuvre que de façon partielle et insatisfaisante⁹⁶. Comme l'indique là encore Ramsey : « *L'État post révolutionnaire n'était ni vraiment démocratique ni vraiment autoritaire, mais non interventionniste – à la fois centralisé et limité, face à une culture politique qui redoutait à la fois le désordre révolutionnaire et le despotisme. La stabilité relative finalement mise en œuvre par la troisième république, l'accord entre institutions politiques et structure sociale, dépendaient de l'accord entre groupes d'intérêts maintenus par des coalitions changeantes au centre du spectre politique ; un tel système militait contre une dynamique produite par une véritable alternance entre gauche et droite. Les hygiénistes en faveur d'une intervention drastique se heurtaient aux intérêts traditionnellement influents des propriétaires et à celui, nouveau, de la profession médicale. Ils réussirent à moitié en imposant leur vue selon laquelle la santé publique était une question de vie et de mort transcendant les clivages politiques, mais au final ils furent forcés de travailler au sein d'un système politique dans lequel ils ne représentaient qu'un groupe d'intérêt comme les autres, dont les revendications devaient être évaluées à l'aune de celles de tous les autres.* » Dans son ouvrage *Les Français et leur médecine au XIX^{ème} siècle*, O. Faure apporte un éclairage à la fois complémentaire et un peu différent dans le regard qu'il porte sur la généalogie de la pratique médicale en France. S'il met en évidence les mécanismes économiques et marchands qui caractérisent très tôt le développement de la médecine au XIX^{ème} siècle, leur caractère contradictoire et la possibilité de leur dérive perverse, il met aussi l'accent sur les mécanismes complexes d'acculturation qui expliquent une appropriation limitée de l'avancée médicale et la question du rapport à la connaissance. Selon lui, dès le début du XIX^{ème} siècle, « *la médecine et le médicament font partie de l'univers quotidien du plus grand nombre. Si elle n'atteint bien sûr pas son niveau actuel, la recherche éperdue des moyens de rétablir ou de maintenir sa santé est déjà largement entamée. Entre les différents moyens proposés, la hiérarchie est déjà nette : le médicament d'abord, le médecin ensuite, l'hygiène enfin. L'obsession naissante de la santé se traduit d'abord par la consommation de biens et de services. Ce résultat est bien loin des rêves mi-généreux mi-totalitaires des médecins philanthropes du siècle des Lumières.*

⁹⁶ L'ouvrage de L. Murard et P. Zylberman *L'hygiène dans la République. La santé publique en France, ou l'utopie contrariée 1870-1918* (Paris, Fayard, 1996) apporte sur le détail des points de vue, des discussions, des mises en œuvre à toutes les échelles en matière d'hygiène et de santé publique un regard particulièrement aigu et crû, très fortement critique.

Au lieu d'être placés sous la tutelle paternelle des médecins et toute entière tournée vers l'hygiène, la société médicalisée qui naît au XIX^{ème} siècle obéit d'abord à une logique marchande. Comme le livre et l'imprimé, la santé est d'abord un marché. Constitué autour d'une philosophie à la fois libérale et corporative, le corps médical n'est pas étranger à cette dérive consummatrice. En imposant progressivement la rétribution à l'acte et le libre choix du praticien, les médecins donnent aux malades quels qu'ils soient une liberté qui risque de se retourner contre la leur. Au temps d'un réseau médical pléthorique, face à une demande solvable limitée, le médecin est contraint de multiplier les actes pour sauvegarder son revenu et à céder aux exigences de ses rares clients pour les conserver. Comment à partir de là, empêcher les malades d'étendre à d'autres produits et d'autres fournisseurs cette liberté imprudemment consentie ? Cette attitude paraît en totale contradiction avec l'autre versant de l'idéologie médicale, tout entière centrée sur le dévouement du médecin et l'obéissance au malade. Le médecin a du mal à être à la fois le dispensateur onéreux de soins ponctuels et le missionnaire désintéressé de l'hygiène et de la prévention. Cette dualité est encore moins bien comprise des profanes, comme le montrent les soupçons qui pèsent sur le médecin vaccinateur et la tolérance extrême des autorités pour les illégaux. Dans cette expérience préventive, le médecin revendique cette fois le statut d'homme de science. Mais, issu du monde des élites ou voulant y entrer, le médecin partage ses préventions à l'égard d'un peuple plein d'ignorance, de résignation et de préjugés. Sous ses auspices, la rencontre avec la population ne peut être que conflictuelle. Sans doute ce premier contact scelle-t-il en grande partie le destin de la médecine préventive et fait-il par contrecoup la fortune d'une médecine curative et commerciale. » O. Faure nuance cependant ce propos en replaçant le développement des connaissances médicales dans une perspective cognitive et anthropologique plus large : « On ne peut réduire la médicalisation ainsi décrite à n'être qu'une illustration parmi d'autres du développement d'une société marchande. L'évolution des manières de se soigner a bien d'autres ressorts. La médicalisation est aussi le produit de la rencontre entre deux cultures du corps, en apparence radicalement opposées. D'un côté celle des médecins largement partagée par les élites, dès la fin du XVIII^{ème} siècle, qui s'inspire des conceptions mécaniciennes, du partage des tâches et du recours aux spécialistes. De l'autre une conception traditionnelle qui lie le corps à la marche de l'univers et son traitement à une multitude de recours. Souvent décrite comme une assimilation de la culture traditionnelle par la culture savante, la médicalisation est plus souvent intégration d'éléments nouveaux au système ancien. S'appuyant sur les traditions d'automédication, les malades au début du XIX^{ème} siècle sont tout à fait capables d'intégrer la vaccination et le médicament dans leurs pratiques habituelles. Cette acculturation spontanée en amène d'autres et le médicament conduit vite au médecin. Pourtant, dans les rapports entre médecine et malades, ce sont plutôt les phénomènes de disjonction culturelle qui l'emportent. Si l'on accepte une partie du message du médecin lorsqu'il conduit à des pratiques compréhensibles, on refuse l'autre, qui conduirait par l'hygiène, à la remise en cause fondamentale des manières de vivre, de sentir et de penser. Celles-ci n'échappent pas bien sûr au changement, mais ce changement chemine plus souvent par des voies détournées que l'effet d'une volonté extérieure. Là aussi comme le montre l'histoire de la désinfection et de la déclaration des maladies, les phénomènes de réinterprétation et de réappropriation sont à l'œuvre et modifient en profondeur le message initial. » On ne peut que souscrire à cette analyse. Ce que O. Faure n'indique pas cependant, c'est que ces aspects ont aussi de puissants arrière-plans et de profonds ancrages sociaux, s'inscrivant dans une tradition culturelle et

historique dont ils font apparaître une des caractéristiques, le clivage radical entre la population et les élites, particulièrement prégnant dans le monde médical. Celui-ci est le fruit d'une systématisation dont on peut à la fois interroger l'origine et mesurer les implications, voire chercher à comprendre la façon dont on peut la contourner. Les éléments que nous avons avancés autour de l'empirisme permettent certainement d'envisager des pistes de réflexion par rapport à cette question, dont rien ne dit qu'elle soit fixée une fois pour toutes, dans la mesure où ceux-ci font entrevoir la mise en œuvre de partages très différents entre connaissance et action que ceux qui prévalent traditionnellement en France. Encore faut-il en mesurer largement les implications, qui passent certainement par la révision de la dimension très forte trop souvent donnée à l'éducation en France. De ce point de vue, il n'est pas certain que l'avancée républicaine ait véritablement fait progresser les choses autant qu'on tend à le penser en général. Il n'est pas exagéré de dire que l'idéal républicain constitue lui-même, dans sa très grande rationalisation, une forme d'élitisme, clairement revendiqué dans l'affirmation de sa supériorité, évidemment impossible à démontrer et de l'ordre de la croyance, sur d'autres régimes, véhiculant avec lui toute une part d'ignorance et d'arrogance. On peut cependant suggérer qu'à considérer l'inquiétude qui ronge une part importante de la population française, dont ne cessent de témoigner les sondages, ou la consommation considérable d'anxiolytiques et de psychotropes, la société française apparaît globalement comme très anxiogène, et que cela n'est peut-être pas sans relation avec son organisation institutionnelle, les modes d'affirmation péremptoire et la charge revendicative qui y sont attachées, en eux-mêmes expression et moteur d'instabilité, sans compter la pauvreté de certaines mises en œuvre.

Cela revient à poser à nouveau la question des mises en œuvre environnementale telles qu'elles se développent en Angleterre. Elles semblent s'inscrire dans des logiques beaucoup plus mesurées et prudentes, tâtonnantes, beaucoup moins ambitieuses sur le plan cognitif, mais fondamentalement inscrites dans une recherche d'efficacité, de réponse pratique même si limitée et à partir d'une connaissance partielle. En même temps, elles apparaissent fondamentalement comme en prise, comme le produit de décisions et d'engagements solides et cohérents, orientés vers des approches compréhensives, même si incomplètes. Elles interrogent sur le sens de la logique environnementale, et sur son rapport aux individus. D'une certaine façon celles-ci mettent d'autant plus l'individu au centre de leurs préoccupations qu'elles ne le visent pas directement en tant que tel, mais concernent d'abord des éléments avec lesquels celui-ci est en relation, qui sont susceptibles de lui nuire et par lesquels il est concerné subjectivement, à titre personnel. On ne peut pas ne pas voir là une démarche plus attentive et respectueuse que celle qui vise directement l'individu, et le sollicite par rapport à des éléments qu'il est incapable d'assimiler ou de maîtriser, comme l'illustre O. Faure, dont l'action publique offre d'innombrables exemples, en particulier en termes de réglementation. L'approche française semble manquer souvent des références psychologiques les plus élémentaires à ce qu'est une attitude soigneuse et attentive, dont le réflexe premier est de ne pas heurter celui ou celle qu'elle vise. La débauche d'initiatives à laquelle on est confronté en France de ce point de vue, dont le développement durable offre à lui seul de multiples exemples, est particulièrement révélatrice d'une attitude sans prudence des autorités publiques, conduites le plus souvent par des jeux politiques à court terme, jouant largement sur la rhétorique et le langage. L'effet de cette logorrhée institutionnelle inattentive et inconséquente est le plus souvent celui de la répulsion et du rejet.

L'expérience américaine

Nous avons évoqué précédemment le travail pionnier d'Ellen Swallow en matière d'évaluation de la qualité des eaux à la fin des années 1880 et le développement d'une préoccupation scientifiquement fondée pour la qualité des différents compartiments de l'environnement. Mais c'est d'un autre secteur, celui de l'hygiène industrielle, qu'a émergé aux Etats-Unis le développement considérable de la toxicologie et de l'épidémiologie qui ont constitué, au tournant des années 60, un support majeur de l'explosion du mouvement mondial de l'environnement. Nous ne donnerons ici qu'un éclairage limité sur cette question qui appellerait une investigation ultérieure plus développée. En publiant en 1962 son ouvrage *Silent Spring* (*Le printemps silencieux*, Plon, 1963), Rachel Carson a donné une impulsion déterminante à ce qui allait devenir l'un des mouvements sociaux les plus importants de la seconde moitié du XX^e siècle. Mais, comme l'a montré C. Sellers⁹⁷, le travail de Rachel Carson n'a pas tant une signification écologique qu'il s'appuie sur un très fort apport toxicologique. Celui-ci a fourni la matière première des études sur lesquelles R. Carson s'est appuyée pour construire sa démonstration des risques nouveaux que représentait le développement de la chimie de synthèses, la production et l'utilisation massive des composés organochlorés et organophosphorés. L'impact de l'ouvrage de R. Carson a été considérable, relayant, dans un domaine entièrement différent, une interrogation analogue à celle qu'avaient fait surgir dans les années cinquante la multiplication des essais nucléaires atmosphériques et la montée générale des taux de radioactivité. S'il donne ses bases au mouvement environnemental, il est aussi le point de départ, en particulier aux Etats-Unis, d'un effort scientifique de très grande ampleur pour mieux examiner et comprendre les multiples effets sur l'homme et les animaux de la diffusion de composés toxiques dans l'environnement. On peut rappeler, dans le domaine de la qualité de l'air, les travaux pionniers publiés dès 1952 sur la pollution atmosphérique à Los Angeles et le vote en 1970 du *Clean Air Act*. C'est à partir de la fin des années 60 et dans les années 70, avec la création du *National Institute of Environmental Health Sciences*, adossé au *National Institute of Health*⁹⁸ que se multiplient les

⁹⁷ C. C. Sellers, *Hazards of the Job. From industrial Disease to Environmental Health Science*, Chapel Hill and London, The University of North Carolina Press, 1997.

⁹⁸ James Wyngaarden, directeur du National Institute of Health, écrivait en 1987 : "NIH had its beginning in a humble one-room hygienic laboratory on Staten Island 100 years ago. That laboratory was equipped with a modern Zeiss light microscope imported from Germany. The laboratory's primary function was to inspect cargo and persons coming into the United States from abroad for contagious disease. In 1912, Congress changed the name of the organization that ran the laboratory from the Public Health and Marine Hospital Service to the Public Health Service. The change expanded the PHS role to include the diseases of man, pollution of navigable streams, sanitation, and sewage. Before there was an EPA and an NIEHS, pollution issues were handled by a variety of Public Health Service entities. In June 1958 the Bayne-Jones report recommended to Congress the establishment of an agency specifically oriented toward the conduct of biomedical research into the effects of environmental agents on human health. Afterwards, a coalition of social forces moved irrevocably toward the creation of a national center devoted to studying the effects of environmental hazards on human health. The forces included increased public awareness of air and water pollution ; the disastrous effects of thalidomide in Europe ; the destruction of birds and aquatic life by pesticides, the inevitable Congressional desire to do something about the pollution problem, and the eagerness of the academic community to get into and explore a new and exciting, socially desirable field of research. In November 1961, Dr Paul Gross, professor of chemistry at Duke University, issued a similar call for creation of an institutional focus for environmental health research. The call was then taken up by a Study Group of the Public Health Service, which recommended

recherches dans une multitude de domaines, plomb, pollution automobile et catalyse, asbestose, tabagisme, dioxines et furanes, phtalates, pour n'en citer que quelques-uns⁹⁹. Mais la thèse que défend C. Sellers¹⁰⁰ va beaucoup plus loin en montrant que cette puissante tradition toxicologique a elle-même sa source dans l'appréhension aux Etats-Unis des expositions industrielles, mises en exergue dès le début du siècle avec le développement de l'hygiène industrielle, et largement relayées socialement : « *Bien que certains scientifiques et médecins aient pris en considération l'impact des composés chimiques au-delà du lieu de travail à cette époque, c'est dans le cadre et à travers l'hygiène industrielle que l'étude de la santé environnementale a acquis sa configuration moderne. Les hygiénistes de l'industrie sont devenus le premier groupe de professionnels de la santé aux Etats-Unis à se concentrer sur les composés chimiques de l'industrie et à mettre en œuvre des méthodes quantitatives et expérimentales pour les étudier et les contrôler. Ils ont été les premiers à réaliser et à utiliser des mesures environnementales et chimiques, les premiers à établir des listes de seuils, et les premiers à concevoir le type de distinction précise entre le normal et le pathologique qui*

*an increased public role in environmental health research, a central laboratory. By 1962, the National Academy of Sciences/National Research Council endorsed the idea, extending the concept even further to include university involvement. This is today a reality in the form of NIEHS's 15 Environmental Health Centers at universities. A short time later, in 1966, the Surgeon General created the Division of Environmental Health Sciences, and three years after that, Department of Health Education and Welfare Secretary Wilbur Cohen made the division an Institute. Once planted in the firmament, NIEHS grew. From a handful of employees back then, NIEHS has grown to a staff of 700. And starting from a few temporary buildings on the south campus, NIEHS now occupies this magnificent building with its state of the art laboratory (...). NIEHS is not limited to examining a specific disease or organ system. Instead, NIEHS has a very broad mandate. The mission is to define the scientific parameters of questions concerning the mechanisms by which agents such as chemicals, light or noise cause cancer, reproductive, neurological, immunological effects or genetic damage. This mission includes questions about doses response relationships, variations from species to species, extrapolations from high to low doses, the effect of mixtures and of low level exposures to agents, host defense and variation biological markers, the list of appropriate areas of investigation is quite lengthy (...). There has been a coalescence in language and in the techniques and methodologies of biochemistry, genetics, virology, microbiology, physiology, and even anatomy. The once inviolable line between the disciplines have been blurred. The common language is that of molecular biology of cell structure and function.» « The Evolution of Sciences at the National Institute of Health and the National Institute of Environmental Health Sciences », *Environmental Health Perspectives*, vol. 75, pp. 5-6, 1987.*

⁹⁹ Une masse considérable d'informations, de documents et d'articles est disponible sur le site de la revue *Environmental Health Perspectives*, dont l'ensemble des numéros depuis sa création en 1972 est téléchargeable en ligne.

¹⁰⁰ « *Though some scientists and physicians did consider the impact of industrial chemicals beyond the workplace in this period, it was within and through industrial hygiene that the study of environmental health acquired its modern cast. Industrial hygienists became the first group of health professionals in the United States to concentrate on industrial chemicals and to embrace quantitative, experimental methods for studying and controlling them. They were the first to make regular use of environmental and chemical measurements, the first to tabulate lists of threshold concentration levels, and the first to devise the kind of precise delineations between the normal and abnormal that underlie today's environmental policy as well as science. In their confrontation with the microenvironment of the factory, they concocted what are arguably our most important means for regulating the environment as a whole. Along with other more explored roots, the origins of modern environmentalism health science thus lead in an opposite direction from that usually taken by environmental historians : not toward the farm, the wilderness, the frontier or even the urban park, but into a setting at the heart of industrializing America. As analysts of capitalism as diverse as Karl Marx and Joseph Schumpeter have recognized, the workplace and its denizens often bore the earliest brunt of the new rounds of "creative destruction" by which capitalists transformed markets. The same was true of the large scale American organic chemical industry that arose during World War I. Around this time, in this and other industries undergoing similar changes, along with others plagued by more long-standing hazards, the pioneers of an American industrial hygiene discovered their earliest opportunities for scientific enterprise. The very absence of nonhuman life in the early-twentieth-century workplace, along with intensified potential for human toxicity, made it a fitting template for the hygienists' innovative scrutiny of the physicochemical interplay between humans and their environment.* », op. cité, p. 2.

sous-tend aujourd'hui les politiques environnementales et la science. Dans leur confrontation avec le micro-environnement de l'usine, ils élaborèrent ce que l'on peut indiscutablement considérer comme les moyens les plus importants dont nous disposons pour réguler l'environnement dans son ensemble. Parallèlement à d'autres racines plus explorées, les origines de la science de la santé environnementale moderne conduisent dans une direction opposée à celle prise habituellement par les historiens de l'environnement : non pas vers la ferme, la nature sauvage, la frontière, voire le parc urbain, mais vers un univers au cœur de l'Amérique en voie d'industrialisation. Des analystes du capitalisme aussi divers que Karl Marx ou Joseph Schumpeter ont reconnu que le lieu de travail et ses occupants portaient souvent avec eux le premier choc d'un nouveau round de « destruction créatrice » par laquelle les capitalistes transforment la production pour profiter de marchés nouveaux ou en expansion. Il en est allé de même en ce qui concerne l'industrie chimique organique américaine à grande échelle qui s'est développée au cours de la première guerre mondiale. À cette époque, dans cette industrie et d'autres soumises à des changements analogues, avec d'autres soumises à des risques plus durables, les pionniers de l'hygiène industrielle américaine ont découvert leurs premières opportunités de travail scientifique. L'absence même de vie non humaine dans le lieu de travail du début du vingtième siècle, joint au potentiel accru en matière d'exposition humaine, en faisait un standard adéquat pour l'examen innovant par les hygiénistes du jeu physico-chimique entre les hommes et leur environnement. »

Cette approche est particulièrement riche d'intérêt. On ne peut pas ne pas la mettre en relation avec la faiblesse de la santé au travail telle qu'elle s'est développée en France et les insuffisances criantes de la médecine du travail, qui n'a pas su jouer le rôle d'alerte qu'elle a au contraire développé aux États-Unis. La santé au travail américaine montre au contraire comment s'est établie de manière concrètement opératoire et sur le long terme la relation entre les univers de l'environnement et de la santé, mais aussi la labilité institutionnelle nécessaire pour que celle-ci prenne toute sa portée. Ici également, on mesure l'apport de la notion d'environnement, qui a constitué une clé pour envisager la relation du travailleur avec les multiples éléments et les substances auxquelles il est confronté dans le contexte professionnel, et qui peuvent constituer des menaces très importantes, voire mortelles pour sa santé. Les deux champs de l'environnement et de la santé, bien loin de s'opposer n'ont au contraire dans ce contexte, cessé de se nourrir réciproquement et de se renforcer, ouvrant le chemin à la santé environnementale dont le concept apparaît dès les années soixante dix. Dans un pays comme l'Allemagne, cette relation est également centrale, et elle s'inscrit fondamentalement dans les politiques environnementales dans une perspective dans laquelle c'est l'individu qui est directement concerné dans son univers quotidien, à travers des approches qui sont très fortement déconcentrées.

La question de la santé

Après avoir mis en évidence les arrière-plans multiples qui articulent, dans les contextes anglo-américains, les dimensions de santé et d'environnement, il nous revient de tenter de cerner plus précisément la façon dont leur relation résonne dans le monde français. Celui-ci possède sur le plan sanitaire, médical et environnemental de fortes spécificités, que nous avons déjà pour une part évoquées, qui constituent aussi parfois des freins à l'appréhension d'approches qui se sont élaborées autour de paradigmes épistémiques, politiques ou sociaux différents. Comme nous l'avons montré, les deux champs de la santé et de l'environnement sont largement disjoints et ne se sont rencontrés que très récemment au plan institutionnel alors que la population établit spontanément des liens très forts entre eux, comme le font apparaître les résultats de l'enquête que nous avons réalisée, présentée dans la troisième partie de ce rapport. La notion de santé environnementale se situe dans le double registre de la santé, qui s'est progressivement imposé et a aussi considérablement évolué depuis la fin de la seconde guerre mondiale, et de l'environnement, dont nous avons évoqué les dynamiques qui en animent la genèse mais qui n'ont été redécouvertes que tardivement et de façon encore limitée en France. Il est intéressant de situer la santé dans une perspective de long terme, dont rien ne permet de dire pour autant qu'elle possède un caractère définitif ou irréductible. Sa confrontation avec la notion d'environnement nous permettra alors de mieux cerner les enjeux et les dynamiques, mais aussi les difficultés autour de la notion de santé environnementale dans le monde français, dans un contexte plus large, européen voire mondial, dans lequel les choses s'organisent assez différemment.

La notion de santé se situe au cœur des dynamiques sociales contemporaines en France comme dans d'autres pays avancés, et possède une prégnance croissante au plan qualitatif comme au plan quantitatif. De ce dernier point de vue, l'évolution des dépenses donne une indication très claire : la dépense nationale de santé qui représentait en France 3,8 % du PIB en 1960 était évaluée en 2005 à 10,6 % de celui-ci¹⁰¹. La santé correspond à la fois à l'un des grands secteurs de l'Etat et à un champ scientifique, techno-économique et social considérable. Elle constitue également au niveau des préoccupations individuelles un domaine particulièrement important qui a connu ces dernières décennies un développement constant autour de polarités qui ne cessent de se diversifier, avec à la fois la croissance très rapide de la consommation de médicaments, mais aussi la diversification des pratiques et de l'offre de soins, entraînant une dérive des coûts que l'action de l'État n'a pour le moment pas réussi à maîtriser. La santé ne peut se limiter au seul champ médical. Elle est aussi le support de très nombreuses activités et de multiples attentes et intérêts reflétant une attention très grande au corps et à son image dans de nombreux aspects. Celle-ci recouvre, à tous les âges de la vie, des dimensions sociales, esthétiques et éthiques liées à la fois à la capacité physique et psychique, au bien-être, à la qualité de vie, au plaisir, à la séduction, à la sexualité et à de

¹⁰¹ En 2003, la France se classait en sixième position des pays de l'OCDE pour les dépenses de santé, avec un taux de 10,1 % du PIB.

nombreux autres aspects. Elle est en particulier directement à l'origine d'un allongement de la durée de vie, et donc de l'accroissement constant du nombre de personnes âgées et très âgées et du développement de prises en charge et de soins spécifiques à leur égard¹⁰². À travers une quête individuelle de mieux-être, cette dimension qualitative dessine une perspective plus large d'exigence collective d'autant plus puissante, y compris dans son caractère normatif, qu'elle repose sur une dynamique dont les ressorts très divers répondent à de multiples spécificités. La vie humaine se place aujourd'hui tout entière dans la lumière de la santé, et c'est cet éclairage majeur que lui confère la santé qu'il convient ici d'évoquer et de situer rapidement dans un premier temps pour en examiner les ambivalences et les contradictions .

C'est après la seconde guerre mondiale que la notion de santé vient au premier plan, préférée à la notion d'hygiène (Brelet, 2002) lors de la création de l'OMS (1948) qui en propose une définition novatrice très large figurant au préambule de sa Constitution adoptée dès 1946¹⁰³ : « *La santé est un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité*¹⁰⁴ ». Ce renouvellement de l'approche en matière de santé s'inscrit dans une perspective qui, comme le souligne C. Brelet¹⁰⁵, associe fortement la constitution de l'OMS et la charte des Nations unies, l'affirmation des Droits de l'homme. Le préambule de la Constitution de l'OMS le manifeste très nettement : « *La possession du meilleur état de santé qu'il est capable d'atteindre constitue l'un des droits fondamentaux de tout être humain, quelles que soient sa race, sa religion, ses opinions politiques, sa condition économique et sociale. La santé de tous les peuples est une condition fondamentale de la paix du monde et de la sécurité ; elle dépend de la coopération la plus étroite des individus et des États. Les résultats atteints par chaque État dans l'amélioration et la protection de la santé sont précieux pour tous. L'inégalité des divers pays en ce qui concerne l'amélioration de la santé et la lutte contre les maladies, en particulier les maladies transmissibles, est un péril pour tous. Le développement sain de l'enfant est d'une importance fondamentale ; l'aptitude à vivre en harmonie avec un milieu en pleine transformation est essentielle à ce développement. L'admission de tous les peuples au bénéfice des connaissances acquises par les sciences médicales, psychologiques et apparentées sont d'une importance capitale pour l'amélioration de la santé des populations. Les gouvernements ont la responsabilité de la santé de leurs peuples ; ils ne peuvent y faire face qu'en prenant les mesures sanitaires et sociales appropriées* ». L'amélioration de la santé des populations apparaît ici comme un objectif fondamental de civilisation et un impératif politique. Celui-ci concrétise une perspective qui a sa source historique dans le monde protestant et la nouvelle approche de la médecine qu'il a été amené à développer, dont

¹⁰² Cf. J.-J. Courtine (sous la direction de), *Histoire du corps 3. Les mutations du regard. Le XXème siècle*, Paris, Seuil, 2006

¹⁰³ Il faudra attendre 2 ans pour la que la constitution de l'OMS, adoptée en 1946, ne rentre en vigueur après sa ratification par 26 États (7 avril 1948).

¹⁰⁴ « *En affirmant (...) le droit à la santé reconnue comme une préoccupation universelle, l'Organisation mondiale de la santé a doté le XXème siècle d'un nouveau droit de l'homme.* » A. M. Moulin, "Le corps face à la médecine" dans *Histoire du corps, Tome 3, Les mutations du regard. Le XXème siècle*, volume dirigé par J.-J. Courtine, Paris, Seuil, 2006.

¹⁰⁵ « (...) le nouveau paradigme, suivant lequel l'ONU fut créée à l'instar d'un système organique fonctionnel, en fit le vecteur implicite d'un projet de civilisation. Ce vecteur entraîna des évolutions culturelles, sociales et scientifiques partout dans le monde depuis la fin de la Seconde Guerre, depuis 1945 – année de la création effective de l'ONU lors de la conférence de San Francisco ». C. Brelet, "L'OMS, la dimension culturelle de la santé et les droits de l'homme", communication au colloque "Pratiques soignantes, éthique et sociétés : impasses, alternatives et aspects interculturels", Lyon, 7-11 avril 2005.

nous avons présenté un certain nombre d'aspects¹⁰⁶. On peut rappeler à ce sujet le propos de T. Jefferson, rapporté par D. Porter (1999), déclarant que les populations malades sont le fruit de systèmes politiques malades¹⁰⁷. En 1948, le droit à la santé est intégré dans la déclaration universelle des droits de l'homme (article 25).

Cet ancrage du droit à la santé dans la déclaration des droits de l'homme appelle un éclairage faisant ressortir les différents arrière-plans qui conduisent à l'élaboration de la notion de droits de l'homme et dont témoignent, selon B. Kriegel, les différences entre la déclaration américaine et française. B. Kriegel s'est attachée dans son ouvrage *Les droits de l'homme et le droit naturel*, à décrypter les généalogies philosophiques et juridiques qui ont permis l'émergence de la notion de droits de l'homme dans le contexte du développement de la pensée politique moderne. Pour B. Kriegel, deux courants de pensée concourent à leur élaboration, la tradition cartésienne de philosophie du sujet et celle du droit naturel. Dans la perspective cartésienne, « *la nature est privée de valeurs et dépossédée de qualités. (...) La nature peut donc être l'objet d'une connaissance finie mais non pas d'un investissement moral infini. L'homme demeure à l'image du divin par l'existence en lui de la volonté infinie, mais cette volonté qui est reliée au désir, est coupée de l'entendement et des choses naturelles. Ainsi, dans la division cartésienne qui s'institue, entre l'ordre de l'âme et celui du réel, entre l'ordre du sujet et celui des objets, quelque chose a chuté, quelque chose s'est perdu : l'idée d'une loi naturelle où s'accordent en jumeaux, jouent, se regardent et se règlent l'homme et le monde. Quelque chose est promu en revanche : l'ordre de la nature humaine comme art, fabrication, convention, intellection.* » L'autre courant a sa source dans Locke et Spinoza. L'argumentation lockienne « *lie la loi naturelle à la liberté : la vie est de nature, et en conséquence, il est nécessaire que l'homme soit libre afin d'avoir le pouvoir de la conserver. La servitude est interdite non seulement parce que les hommes ne sont pas des choses et qu'on ne peut les posséder que « par institution », mais parce que la vie est inaliénable et incessible. Elle est un bien de la nature qui a été donné, qui n'appartient pas, elle provient d'une loi de la nature. La liberté est le fondement juridique du droit à la sûreté dans la mesure où elle en est la garantie.* » Dans ce contexte, la constitution de la société politique n'apparaît pas plus à Locke qu'à Spinoza « *comme une évasion hors de l'empire de la loi naturelle, mais plutôt comme un essai pour tenter de réaliser la loi naturelle par d'autres moyens, en dépassant l'état de servitude et de guerre qui a déséquilibré l'état de nature. Locke nie que le modèle de la société se trouve dans le rapport de paternité ; le commencement des sociétés politiques réside plutôt, selon lui, dans l'union de l'homme et de la femme et dans leur destin qui est de procréer pour continuer l'espèce.* » Pour Locke, cité par B. Kriegel, les lois « *doivent être conformes à celles de la nature, c'est-à-dire à la volonté de Dieu dont elles sont la déclaration ; et la loi fondamentale de la nature ayant pour objet la conservation du genre humain, il n'y a aucun décret humain qui puisse être bon et valable lorsqu'il est contraire à la loi.*¹⁰⁸ »

¹⁰⁶ Le texte d'O. Faure *Les stratégies sanitaires*, dans le second volume de *l'Histoire de la pensée médicale en Occident* (Paris, Seuil, 1997) présente une synthèse très ramassée particulièrement éclairante sur cette question.

¹⁰⁷ On peut rappeler à ce propos le deuxième paragraphe de la déclaration d'indépendance des Etats-Unis : « *Nous tenons pour évidentes par elles-mêmes les vérités suivantes : tous les hommes sont créés égaux ; ils sont doués par le Créateur de certains droits inaliénables ; parmi ces droits se trouvent la vie, la liberté et la recherche du bonheur.* »

¹⁰⁸ Locke, *Deuxième traité du gouvernement civil*, Paris, Vrin, 1997.

B. Kriegel oppose ainsi la déclaration des droits américaine qui suit l'adoption de la constitution (1787), reprenant dans son préambule les termes de la déclaration d'Indépendance de 1776, largement inspirée de Locke, et la déclaration française des droits de l'homme et du citoyen de 1789, influencée par les juristes du XVIII^{ème} siècle, en particulier par Montesquieu. Elle note chez ce dernier « *une translation vers une approche civiliste des droits* ». Dans l'Esprit des Lois, « *Montesquieu ne reprend pas l'idée d'une séparation entre l'état de nature et l'état civil, il s'éloigne d'une conception conventionaliste de l'ordre social pour lui substituer une étude sociologique de climat, de la qualité du terrain, des mœurs, du commerce, de la monnaie, de la population, de la religion, etc.* ». Pour B. Kriegel, « *Montesquieu ne se pose plus en effet le problème de chercher le meilleur régime à l'intérieur d'un développement politique uniforme de l'humanité. Une constitution est moins bonne en soi qu'elle ne vaut par son fonctionnement et les bonnes lois se trouvent moins dans une doctrine idéale que dans un mécanisme constitutionnel adapté au pays. (...) C'est dans le dispositif constitutionnel que Montesquieu a finalement cherché le secret de la liberté. Dès lors, il ne s'agissait plus d'une liberté naturelle, encore moins d'une liberté individuelle. (...) Montesquieu restitue la liberté civile sur l'équilibre pondéré des pouvoirs qui dérivent des rapports des forces naturelles et civiles selon une triple dimension politique, juridique et sociale où l'on exile l'individu, et où l'on fait silence sur l'homme* ». « *La nature perd l'idée de la loi qui ne se retrouvera que dans la cité : lois civiles contre loi naturelle* », conclut B. Kriegel. On retrouve ici le cadre grec de la polis. On peut souligner à ce propos que dans le *Deuxième traité du gouvernement*, la santé est envisagée par Locke comme faisant partie des droits fondamentaux : « *L'état de nature est régi par un droit de nature qui s'impose à tous et, rien qu'en se référant à la raison, qui est ce droit, l'humanité entière apprend que tous étant égaux et indépendants, nul ne doit léser autrui dans sa vie, sa santé, sa liberté ni ses biens.* » Si la prise en charge de la santé par l'État est adoptée par le Comité de salubrité de l'Assemblée constituante en 1791, il faut attendre 1948 pour que le droit à la santé figure dans le préambule de la constitution française.

C'est aussi après la seconde guerre mondiale que la médecine commence enfin à disposer, avec la diffusion des antibiotiques, d'un arsenal thérapeutique efficace fruit de plusieurs siècles de recherche et de dynamique collective. Conjugée avec le développement de la microbiologie et un essor technologique et industriel sans précédent, elle marque l'entrée dans l'ère nouvelle d'une prise en charge de masse efficace qui révolutionne en quelques décennies les perspectives et le regard sur l'existence humaine en ouvrant à des configurations sans précédent. En France, ce développement se fait parallèlement à une évolution sociale très importante, déjà évoquée, avec la mutation du régime démographique après la stagnation de l'entre-deux guerres, une urbanisation massive suivie d'une recolonisation progressive de l'espace rural, une transformation considérable des conditions de vie, etc. Cependant un certain nombre de crises sanitaires, dont la plus importante est évidemment l'épidémie du sida, mais aussi la question de la dérive des coûts de santé contribuent à partir des années 80 à faire évoluer en profondeur ce paysage et à dessiner progressivement un univers moins assuré. On ne peut ignorer la croissance de pathologies comme la maladie d'Alzheimer, touchant massivement les populations vieillissantes, le développement du diabète ou de l'obésité, les résistances aux antibiotiques, la menace de nouvelles pandémies mais aussi la récurrence de problématiques à l'étiologie complexe comme le tabagisme, les consommations d'alcool, les toxicomanies, face auxquelles sont

entretenues de réelles ambiguïtés, les difficultés de la psychiatrie. Ces divers aspects ébranlent profondément l'ensemble du système médical et le monde de la santé, générant une configuration dans laquelle la confrontation avec les risques prend une ampleur nouvelle et croissante. On a affaire à une réalité contrastée, voire contradictoire, où le mythe de la santé parfaite (Sfez, 1995) tel qu'on a pu le concevoir et qui reste très actif, rencontre une montée très forte des interrogations et des incertitudes. C'est aussi dans cette logique, qui a pour une part une dimension de civilisation, que s'inscrivent les craintes issues des menaces sanitaires dont l'origine est attribuable à des causes diffuses, liées à l'environnement, dans lesquelles l'action et la responsabilité humaine viennent au premier plan, comme c'est le cas avec la pollution atmosphérique, expliquant leurs résonances très importantes dans l'opinion. Les stratégies d'intervention passent alors par la réduction des facteurs d'origine anthropique à l'origine des problèmes, pouvant susciter de très forts conflits d'intérêt.

Jamais sans doute l'ambivalence autour de la notion de santé n'a été aussi grande avec une aspiration individuelle au mieux-être qui a pris des formes exacerbées, doublée d'exigences normatives qui conduisent à en questionner le sens même. Un certain nombre d'éléments semblent indiquer que dans cette dynamique, la France possède une place singulière qui la distingue d'un certain nombre de ses voisins, en particulier à travers une consommation de médicaments très supérieure à celles d'autres pays¹⁰⁹, une difficulté récurrente à maîtriser la dérive des coûts d'un système de santé que certains jugent impossible à réguler et à gouverner. L'analyse à ce point de vue est particulièrement délicate, et nous ne présenterons ici que quelques éléments résumés et simplifiés. À l'examen, cette situation paraît posséder des racines relativement anciennes et profondes rejoignant indirectement la problématique de la relation entre santé et environnement. Plus que d'autres pays, la France semble marquée d'un positivisme médical déjà très prégnant dans les conceptions médiévales, dominées par l'héritage galiénique, rationaliste et antireligieux, et dont on retrouve par la suite l'empreinte tout au long de son histoire, sans correction majeure. La révolution médicale anglaise du XVII^e siècle est l'effet de l'influence très importante des différents courants religieux sur l'approche médicale en général et la perception de la santé, indépendamment des oppositions de ces divers courants entre eux (French and Wear, 1989 ; Faure, 1997). La rationalité semble jouer, dans le contexte français, un rôle déterminant. Il n'est pas question ici d'un invariant historique, mais plutôt de souligner la prégnance d'une configuration, sa capacité à se maintenir en se renouvelant à divers moments de l'histoire en termes de choix et d'orientations qui tendent à préserver le maintien de certaines logiques, en particulier à travers leur inscription dans des organisations institutionnelles, indépendamment de la transformation des problématiques et des contextes. Au seuil de la modernité, le rationalisme trouve une expression privilégiée dans la pensée cartésienne d'une vision dualiste et mécanisée du corps, reprise ensuite par La Mettrie, dans une orientation philosophique qui marque en profondeur la tradition française¹¹⁰. L'approche française en matière de santé est fondamentalement

¹⁰⁹ En 2003, la France se situait au second rang mondial, derrière les Etats-Unis pour la consommation de médicaments

¹¹⁰ Au début du *Traité de l'homme*, Descartes écrit : « Ces hommes seront composés, comme nous, d'une âme et d'un corps. Et il faut que je vous décrive, premièrement le corps à part, puis après l'âme aussi à part ; et enfin que je vous montre comment ces deux natures doivent être jointes et unies, pour composer des hommes qui nous ressemblent. Je suppose que le corps n'est autre qu'une statue ou machine de terre, que Dieu forme tout exprès, pour la rendre plus semblable à nous qu'il est possible : en sorte que non seulement il lui donne au dehors la couleur et la figure de tous nos membres, mais aussi qu'il met au dedans toutes les pièces qui sont requises pour

curative et s'articule très largement, au plan social, avec ce qui constitue un véritable pouvoir médical, élargi par M. Foucault à la notion beaucoup plus englobante de biopouvoir. Si, comme nous l'avons vu, s'amorce en Angleterre au XVII^{ème} siècle la transition vers une approche expérimentale et clinique, la médecine française à l'époque reste trop évidemment semblable à la caricature qu'a pu en faire Molière (Magner, 2004) et n'évolue guère jusqu'à la Révolution. L'héritage galiénique, qui constitue le cadre d'intelligibilité de la pensée médicale jusqu'au XIX^{ème} siècle, s'accompagne d'un prolongement social qui fait du médecin le détenteur d'un savoir mais aussi d'un pouvoir sur le patient lui assurant un statut social marqué (Faure, 1993). La conception environnementale, liée à la théorie des miasmes et du climat, qui s'impose avec le renouveau de l'hippocratismes au XVIII^{ème} siècle, ne débouche pas comme en Angleterre, sur la mise en place de politiques déterminées et efficaces et se mue au siècle suivant, avec les conceptions lamarckiennes et néo-lamarckiennes ou comtiennes, dans un déterminisme du milieu¹¹¹. Avec la révolution, la médecine française connaît un renouvellement et un dynamisme exceptionnels qui la mettent au premier rang en Europe, mais elle se montre beaucoup moins capable de prendre le tournant de la santé publique que ne sauront le faire l'Angleterre ou l'Allemagne. La persistance d'une approche mécaniste et rationalisante dans les mentalités médicales, les ancrages sociaux de la médecine, une certaine faiblesse de la dynamique collective dans un paysage social qui évolue beaucoup moins profondément et rapidement que ceux de nos voisins et est fortement marqué par le libéralisme, l'absence d'une sensibilité, d'une subjectivité, d'une ouverture à l'altérité, à autrui en tant qu'individu dont est davantage porteuse la culture protestante sont sans doute quelques-uns des aspects permettant de comprendre la faiblesse de la dynamique sur ces questions. Après la mise à plat de la révolution, on assiste au retour de la pratique libérale et à la reconstitution de corporatismes médicaux dont on ne cessera par la suite d'éprouver le poids et l'inertie. Les avancées de Claude Bernard et les découvertes pastoriennes, constituant un premier arsenal thérapeutique dont peuvent disposer les médecins, mettent un terme à l'approche environnementale médicale (Salomon-Bayet, 1986) qui avait connu un certain essor depuis son émergence dans la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle. Les sciences sociales naissantes participent d'ailleurs également de l'instrumentalisation des avancées de la biologie comme en témoigne l'emprunt par Durkheim à Claude Bernard de la notion de milieu intérieur¹¹² dans sa conception de la régulation sociale, transfert d'une conception de la biologie aux sciences sociales, en pleine opposition au credo défendu par ailleurs par la

faire qu'elle marche, qu'elle mange, qu'elle respire, et enfin qu'elle imite toutes celles de nos fonctions qui peuvent être imaginées procéder de la matière et ne dépendre que de la disposition des organes. Nous voyons des horloges, des fontaines artificielles, des moulins et autres semblables machines qui n'étant faites que par des hommes, ne laissent pas d'avoir la force de se mouvoir d'elles-mêmes en plusieurs diverses façons ; et il me semble que je ne saurais imaginer tant de sortes de mouvements en celle-ci, que je suppose être faite des mains de Dieu, ni lui attribuer tant d'artifice, que nous n'avez sujet de penser, qu'il y en peut avoir encore davantage. » Et plus loin, il ajoute : « Et véritablement, l'on peut fort bien comparer les nerfs de la machine que je vous décris aux tuyaux des machines de ces fontaines ; ses muscles et ses tendons, aux autres divers engins à ressorts qui servent à les mouvoir, ses esprits animaux, à l'eau qui les remue, dont le cœur est la source, et les concavités du cerveau sont les regards. De plus, la respiration, et autres telles actions qui lui sont naturelles et ordinaires, et qui dépendent du cours des esprits, sont comme les mouvements d'une horloge, ou d'un moulin, que le cours ordinaire de l'eau peut rendre continus. »

¹¹¹ J.-P. Peter, « Malades et maladies à la fin du XVIII^{ème} siècle », dans J.-P. Desaiive, J.-P. Goubert, E. Le Roy Ladurie, J. Meyer, O. Muller, J.-P. Peter, *Médecins, climat et épidémies à la fin du XVIII^{ème} siècle*, Paris, Mouton. Cf. également, C. Hannaway, « Vicq d'Azyr, Anatomy and a vision of Medicine », dans A. La Berge et M. Feingold, *French medical culture in the nineteenth Century*, Amsterdam, Atlanta, Editions Rodolphi, 1994.

¹¹² E. Durkheim, *Les règles de la méthode sociologique*, Paris, Alcan, 1894.

théorie durkheimienne. Au moment où la société commence à s'industrialiser de façon importante, on connaît les difficultés qu'éprouve la médecine du travail à se constituer et à s'affirmer. La loi de santé publique votée en 1902 constitue une avancée indiscutable, mais les années 20 voient cependant la confirmation de la prévalence donnée à la dimension curative et à la médecine privée.

La modernisation que connaît la France après la période de la reconstruction, dès les années cinquante, largement organisée et impulsée par l'État, n'est guère propice à l'affirmation d'un regard distancié ou d'une attitude réflexive face à un développement nourri de science et de technique censées apporter des solutions à l'ensemble des problèmes et des besoins d'une population d'autant plus avide de renouvellement que celui-ci constitue une rupture massive après l'inertie de l'entre-deux-guerres et la faillite de la guerre et de l'occupation. La création de la sécurité sociale, à l'issue de la seconde guerre mondiale, n'apporte aucun correctif majeur à la situation antérieure évoquée précédemment, mais, en étendant progressivement le champ de la protection sociale sans en modifier substantiellement les conditions, elle porte évidemment en germe les dérives que l'on connaît aujourd'hui. Le développement de l'antibiothérapie renforce la part accordée au curatif au détriment de l'ensemble des autres champs de la santé, qui se concentre autour de la pratique de ville et de la médecine hospitalière. La modernisation technique en matière d'assainissement, d'habitat et d'urbanisme oblitère progressivement les préoccupations en matière d'hygiène. Elle prend le sens d'une réponse de nature essentiellement techno-économique, non sans simplification abusive ni brutalité, souvent au nom de l'urgence, induite par le déficit collectif, vecteur d'une circularité tautologique et autoreproductrice... Différents travaux, qui seront évoqués plus en détail dans la seconde partie de cette étude, ont montré les difficultés de l'épidémiologie française à se reconstituer après la guerre. La toxicologie, discipline liée à la médecine légale et à l'hygiène industrielle, est laminée par l'essor du curatif (entretien avec M. Jouan). Quant à la médecine du travail, univers où les personnes sont directement exposées à un ensemble de substances et de risques spécifiques, elle s'étiole progressivement face au développement massif des techniques de soin, manquant de moyens, de personnels, d'indépendance par rapport aux industriels et incapable de jouer son rôle de prévention. Les conséquences d'une telle situation se manifestent crûment dans les années 90 avec d'un côté l'affaire du sang contaminé, qui marque la dérive du système de santé vers la rentabilité commerciale au détriment de la fiabilité et de la maîtrise des risques, ce que l'on a pu appeler la défaite de la santé publique (Morelle, 1996), mais aussi avec celle de l'amiante, expression évidente de la faiblesse, voire de la faillite de la santé au travail, dont nous avons évoqué le rôle aux États-Unis. Les faiblesses de la médecine du travail sont directement sensibles dans une région comme la région Nord-Pas-de-Calais qui paie aujourd'hui un très lourd tribut au manque de vigilance et de recul face à la dimension pathogène de l'activité professionnelle en particulier dans le cadre industriel dans des secteurs comme l'extraction minière, la sidérurgie ou la chimie (Aïach et *al.*, 2004). Plutôt que d'incriminer la persistance d'un bio-pouvoir, Olivier Faure souligne la façon dont la logique d'évolution des pratiques de santé au XX^{ème} siècle s'inscrit dans celle des développements du siècle précédent (Faure, 1993).

Ce rappel renvoie au statut ambivalent de la notion de santé. Aspiration individuelle à un bien-être au caractère multidimensionnel toujours plus large interrogeant sur ce qui fonde son absence de limite, elle s'inverse, dans un contexte collectif de croissance et d'expansion

continues, en horizon indépassable, norme et contrainte collective, ce qu'avait également bien vu Foucault. Pour ce dernier, la santé n'a de consistance que dans une perspective relative, en tant qu'aspiration individuelle, mais est exposée aux pires avatars à partir du moment où elle s'absolutise en une exigence collective. On retrouve là des perspectives proches par certains côtés de celles développées par I. Illich (1975), avec ce que celui-ci a appelé *némésis médicale*, dans laquelle le collectif est confronté à la difficulté de maîtriser des problèmes très largement issus de son propre développement et des contraintes primaires ou secondaires qui y sont attachées.

Dans ce contexte qu'en est-il de la santé environnementale ? Le développement rapide que nous avons présenté de l'évolution de la problématique de la santé en France en relation avec sa constitution en Angleterre ont mis en évidence le peu d'ancrage de long terme de l'environnement dans le monde de la santé français et l'emprise d'une organisation de la santé qui ne lui laisse guère de place car elle n'en a pas retenu le paradigme. Nous avons évoqué différents éléments permettant d'expliquer cette situation : la spécificité du développement de la médecine française, son ancrage tardif dans le galénisme, le savoir et l'autorité du médecin, la place de la pratique libérale et du curatif, la faiblesse de la santé publique et l'absence de culture de la prévention, la prévalence d'une approche sociale des problématiques sanitaires en termes d'inégalités sociales face auxquelles il est difficile d'intervenir dans une société fortement clivée, qui débouche sur des enjeux politiques sans solution à court, voire à long terme¹¹³, une gestion technique des problématiques industrielles entre État et industriels, la rupture avec la dimension environnementale dans le dernier tiers du XIX^{ème} siècle du fait de l'avancée de la microbiologie. Ces multiples aspects, cette approche au final éclatée, fragmentaire, en champs séparés, à laquelle correspond bien la notion de milieu qui s'affirme au XIX^{ème} siècle, concourent à l'effacement de la dimension environnementale du champ institutionnel et des préoccupations publiques. Celle-ci n'a pas réussi à se constituer comme un champ opératoire dans le contexte français à l'inverse de ce qui s'est passé aux Etats-Unis ou en Angleterre. Et quand l'environnement réapparaît dans l'espace public dans les années soixante, la dimension sanitaire en est largement ignorée, elle n'est de toute façon que résiduelle et supplantée par le paradigme modernisateur. C'est l'approche naturaliste, la protection de la nature qui sont mises en avant par les autorités de l'État, et en particulier par la DATAR, dans la perspective de reconfiguration du territoire français (Charles *et al.*, 2008), sans grand apport créateur, mais bien plutôt dans l'imitation de ce qui s'est fait à l'étranger, aux Etats-Unis ou en Allemagne. Et il faudra attendre les années 90 pour qu'à travers la pollution atmosphérique et la série des crises et des interrogations sanitaires et environnementales de la fin de la décennie, la problématique de la relation entre santé et environnement revienne sur le devant de la scène. La dénomination santé-environnement, attribuée au plan national de 2004, mais qui semble aujourd'hui largement reprise, comme en témoigne la création en 2008, de la *Société française de santé et environnement*, ou, en 2009, du *Réseau environnement santé*, est en elle-même révélatrice de l'approche de la question. Ce qui distingue le terme santé-environnement de la santé environnementale, utilisé par les

¹¹³ Une réflexion serait à développer autour de la question d'un holisme social, magnifiant la dimension collective mais sans perspectives précises en ce qui concerne le jeu des inégalités. Celle-ci serait à développer à la lumière de la notion de holisme environnemental, dont on peut penser qu'il est un holisme de l'individuation, dont la thématique avait été identifiée par Leibnitz, avec la notion de monade, et dont la philosophie lockienne constitue la première expression.

anglo-saxons, est que l'un désigne une politique publique établie, organisée, installée, une prise en charge reconnue, une gestion au long cours, alors que santé environnement a plutôt le sens d'une occurrence qui reste à valider et se situe bien davantage du côté de l'incertitude, du risque, qui correspond bien au champ sémiologique au sein duquel il émerge dans le monde français. Ce rapprochement entre l'itinéraire d'une même notion dans deux pays différents soulève évidemment de nombreuses questions de tous ordres. Un point semble cependant fondamental, c'est celui de la rupture épistémologique qui s'installe dès le XVII^{ème} siècle avec Sydenham et Locke et l'avènement de l'empirisme, dont nous avons analysé différents aspects. Lui seul a pu permettre le développement d'une configuration dans laquelle l'environnement en tant que rapport au monde puisse s'installer comme un moteur de la dynamique collective, en particulier à travers la place qu'il faisait au sensible. Cette rupture cognitive a été essentielle pour briser le cercle rationaliste et l'ensemble de ses arrière-plans absolutistes, qui, en un sens, portent avec eux une menace très prégnante de destruction de l'humanité de l'humain dans la mesure où ils ferment à la pluralité qui en est l'expression la plus affirmée. Ce qui est en question ici ce n'est pas la raison en tant que telle, mais son extension inconsidérée, comme Searle a su le mettre en avant dans *Rationality in action*¹¹⁴ à travers la critique qu'il développe de ce qu'il appelle la rationalité classique, la perspective d'une rationalité généralisée, englobante, systémique, qu'il oppose précisément à la rationalité en action, à la raison pratique, ancrée dans le Soi, et dont il analyse, dans la perspective des actes de langage et de l'intentionnalité, les conditions en termes de fonctionnement cérébral autour de la question de la conscience.

Un aspect qui nous concerne plus directement est celui du devenir de la notion de santé environnementale dans le champ français et l'inscription de ce dernier dans le contexte international, européen et mondial, alors que les politiques mises en place correspondent à des ancrages très différents dans les différents pays. L'arrière-plan environnemental a été abandonné par la tradition médicale française pour de bonnes raisons apparentes. Mais ce faisant celle-ci a aussi récusé une des dimensions très importantes de la santé, sa dimension aléatoire, son ancrage dans la subjectivité et dans une éthique fondée dans l'expérience, sa réalité partagée en termes de relation, de choix collectifs et de valeurs, de gouvernance garant de satisfaction et d'efficacité. Dans quelle mesure est-elle aujourd'hui de nouveau prête à s'y intéresser, dans quelles conditions, sous quelle forme, jusqu'où et à quel prix ? Il paraît très difficile de répondre à cette question en l'état. Il est très clair cependant que depuis des décennies, les mises en œuvre se sont constituées autour d'un cadre structurel spécifique d'un poids considérable, qui ne cessera de peser dans les années à venir en matière de choix et d'orientations. Un argument en faveur d'un choix résolu pour une approche plus environnementale est celui d'un meilleur confort des populations à travers une attitude renouvelée à leur égard, qui se traduise par une pleine prise en considération de leur réalité. Cela rejoint la notion de risque elle-même. À travers la notion de santé environnementale, l'environnement semble introduire un correctif majeur à la dérive positiviste que nous avons évoquée. Il réintègre la santé dans le champ d'incertitudes, d'indétermination et l'interrogation qui en fonde le sens, mais aussi dans la perspective de l'individuation, au cœur de la notion d'environnement. Mais dans une situation aussi formalisée que l'est la situation française, une telle rencontre n'est pas sans aléas, par exemple celui d'une possible

¹¹⁴ Cf également J. Elster, *Raison et raisons*, Paris, Collège de France/Fayard, 2006.

normalisation de l'environnement au titre d'une nouvelle extension de l'exigence sanitaire, ou au contraire du rejet d'une thématique paraissant affaiblir l'exigence normative en matière de santé. Ces aspects sont de fait très présents dans les discussions et les élaborations autour de ces questions. On se situe à un point sensible de rencontre entre une approche pour une part empirique et une approche beaucoup plus structurée à la fois intellectuellement et institutionnellement, dont l'issue est de toute évidence incertaine. Il paraît cependant nécessaire de bien mesurer le contexte très large, d'extension massive au plan mondial du champ de l'environnement et de ses relations avec la santé, par delà la question des risques qui y sont associés. Il existe en effet aussi une valence positive de l'environnement, très largement ignorée ou passée sous silence dans le contexte français. L'environnement n'est pas seulement une contrainte, comme on tend à le voir le plus souvent en France, il constitue aussi un champ de liberté, d'innovation, de création et d'opportunité et comme tel une ressource.

La discontinuité épistémologique au cœur de la pensée lockienne apparaît offrir un concours remarquable pour aborder l'inconnu, indépendamment de toute notion de risque ou de menace. Elle repose simplement sur la notion de limites de la connaissance, qui ne peut donc à elle seule constituer un outil satisfaisant pour orienter l'action, qui devient alors une réalité autonome, ouverte à des registres multiples et très divers, élargissant d'autant les champs d'investigation et d'évaluation. Ceux-ci ne permettent plus une lecture univoque mais au contraire la confrontation avec la multiplicité des intentions et des capacités, des champs d'intervention, l'expression des subjectivités. On est ici confronté à toute l'ampleur du problème de la gouvernance et de son caractère multiscalaire, multiniveaux. La question sous-jacente, implicitement contenue dans la perspective lockienne, est celle du pluralisme, auquel la situation contemporaine et la multiplicité des occurrences et des choix, en particulier ceux ouverts par la mondialisation, nous confronte comme jamais auparavant. Toute la difficulté d'un pays comme la France dans un tel contexte est de dépasser l'approche d'une gestion collective de la richesse par la pénurie, la frustration, le mal être ou l'inquiétude dans le déni de la pluralité. En ce sens, une critique importante peut être faite à la notion de société du risque (Beck, 2001) ou à la perspective développée par Hans Jonas d'heuristique de la peur, de porter avec elles la mise en avant d'une dimension psychologiquement, subjectivement éprouvante et contraignante. Celles-ci ont leur fondement dans une appréhension insuffisante du contexte dans lequel nous nous trouvons effectivement de compréhension des limites de notre connaissance en attribuant à celle-ci plus que ce qu'elle porte effectivement, c'est-à-dire en la faisant fonctionner comme une croyance. De ce point de vue, la notion de développement soutenable peut être vue comme ayant le sens de contournement d'une approche de la dynamique collective par le déficit et le manque, que l'on ne saurait pour autant réduire à l'idée d'un choix raisonné. La rationalité apparaît comme une tentative massive collectivement partagée d'assurance face au futur, dont on mesure d'autant plus la vanité que l'on a pu en observer les ruptures, historiquement tragiques, dont la dernière en date est la crise dans laquelle nous nous trouvons aujourd'hui, et d'autant plus problématique que l'on ne peut en calculer les manques. Elle est porteuse d'une logique d'indifférence et ouvre aussi la porte à toutes les frustrations. Une telle situation renvoie à un paradigme que l'on ne peut ignorer, fondamentalement anthropocentré, que nous avons déjà évoqué, d'un élitisme anthropique que les sociologues américains de l'environnement ont désigné du terme d'exemptionnalité humaine (*human exemptionalism paradigm*, Catton & Dunlap, 1978 ; Williams, 2007), pour indiquer que l'humanité dispose d'un statut qui prétend la mettre à part

des exigences ou des contraintes qui sont celles des autres espèces et du monde naturel dans son ensemble. L'environnement nous conduit à mieux en mesurer le sens par rapport aux réalités qui nous concernent et la part qu'il joue dans une vision purement politique de la réalité du monde. Le champ de l'environnement est celui de l'accès et de la relation, du partage et de la communication, de la dynamique et de la transformation mais aussi de la conscience et de l'interrogation quant à ce qu'en sont les limites et les impasses. Il est au cœur des capacités, mais aussi des limites humaines.

En matière de santé, et dans une perspective qui rejoint la dimension environnementale et pourrait contribuer à en accroître fortement le poids, une des découvertes les plus importantes de la dernière décennie en France est sans doute celle de la question des inégalités de santé, mise en avant par plusieurs publications au détour des années 2000 (Salem et *al.*, 1999, 2006 ; Leclerc et *al.*, 2000 ; Fassin, 1998). Le fait qu'elle ait été longtemps occultée et les raisons de cette occultation sont largement analysées dans l'ouvrage d'A. Leclerc, et nous ne pouvons y revenir ici. Mais la question qui est directement soulevée par le constat d'inégalités très fortes non seulement en termes de catégories socio-professionnelles, mais aussi sur le plan spatial, est celle de la prise en compte de tout un ensemble de variables considérées pendant longtemps comme exogènes en matière de santé, qui ont trait à des aspects très divers, en particulier les conditions et les modes de vie ou le milieu professionnel, et plus largement encore les interactions entre ces différentes composantes. Une telle approche va clairement en direction d'une vision beaucoup plus large et compréhensive de la maladie et de la santé, elle apporte également une information très importante aux autorités publiques dans tout un ensemble de domaines sur lesquels elle les éclaire quant à des perspectives d'intervention et d'action. De ce point de vue, la question de la justice environnementale prend tout son poids et son relief. On mesure ici l'effort considérable qui reste à développer pour donner au paradigme environnemental la place qui lui revient dans un contexte français dans lequel il a été largement ignoré, et la part qu'y a la santé, dont le rôle par rapport à l'environnement a longtemps été négligé. Les éléments que nous avons avancés permettent de situer les logiques de long terme à l'arrière plan de cette question et apportent ainsi un éclairage très important sur la notion d'environnement elle-même, permettant de comprendre qu'elle ne peut se réduire à une physique du monde, à un pur rapport de connaissance, mais qu'elle traduit le lien qui attache les humains les uns aux autres comme au monde. Cet attachement nous permet aussi de comprendre la dimension de soin, de *Care* (Laugier, 2005), très étroitement liée à la notion d'environnement.

II - Comment s'instrumente la santé environnementale ?

**Les pratiques de « surveillance » et d'« évaluation » des risques
de santé liés à la pollution atmosphérique**

Cyril Bayet

Introduction

Nous aborderons dans cette deuxième partie du rapport la problématique de la santé-environnement du point de vue de l'action publique et des instruments mis en œuvre pour gouverner cet enjeu émergent. Dans cette perspective, nous traiterons des *systèmes d'information épidémiologique* destinés à *surveiller* les risques de santé liés à la pollution atmosphérique et à en *évaluer* l'impact. Nous nous attacherons à analyser le contexte socio-historique de développement de tels instruments, les problèmes posés par leur mise en œuvre et leurs effets sur le changement des politiques publiques.

La problématique de la santé-environnement commence aujourd'hui à être bien établie d'un point de vue analytique¹¹⁵. Elle mêle intimement des aspects scientifiques et politiques. En Europe et en Amérique du Nord, les risques sanitaires " majeurs " liés à l'environnement ont été en grande partie réduits depuis la fin du XIX^{ème} siècle, en liaison notamment avec le développement du mouvement hygiéniste et les évolutions qu'il a su induire au plan technique comme du point de vue de l'élaboration de règles relatives à " l'hygiène du milieu " : eaux, alimentation, habitat, lieux de travail, proximité des établissements industriels. Aujourd'hui en dehors des situations accidentelles ou de certaines situations professionnelles encore marquées par des expositions à de fortes doses de contaminants, « *la situation rencontrée se caractérise par des niveaux d'exposition relativement faibles, mais chroniques et multiples* »¹¹⁶. Désormais « *les risques de santé-environnement sont surtout liés à l'exposition à de faibles doses à long terme* »¹¹⁷.

Dans ces conditions, les enjeux de « *santé-environnement* » se caractérisent généralement par la complexité et l'incertitude. Au plan scientifique, leur connaissance se heurte à un ensemble de difficultés, qu'il s'agisse de connaître les quantités de polluants présentes dans les milieux, de prendre en compte les doses auxquelles sont réellement exposés les individus, d'en identifier les effets sur la santé (en tenant compte des effets de faible intensité, de la latence des pathologies, de la réactivité variable des personnes exposées), de mettre en évidence des relations de cause à effet (dans des situations caractérisées par une exposition à une multitude de contaminants interagissant entre eux)¹¹⁸.

Si les incertitudes scientifiques sont patentées, elles sont d'autant plus discutées que la mise en évidence de risques de santé-environnement soulève par ailleurs un ensemble d'enjeux socio-politiques. Certains acteurs ont en effet parfois intérêt à ce que ces incertitudes subsistent en l'état. La mise en évidence d'un risque est susceptible d'emporter également la désignation d'un ou de " pollueurs " ainsi que la mise en cause de la responsabilité – au moins

¹¹⁵ On en trouve une bonne présentation dans le rapport parlementaire Aschieri-Grzegorzulka de 1998. Cf. André Aschieri, Odette Grzegorzulka, *Propositions pour un renforcement de la sécurité sanitaire environnementale*, Rapport au Premier ministre, novembre 1998.

¹¹⁶ Philippe Quenel, " Pollutions environnementales ", in François Bourdillon, Gilles Brücker, Didier Tabuteau, *Traité de santé publique*, Flammarion, 2004, p. 100.

¹¹⁷ André Aschieri, Odette Grzegorzulka, *op.cit.*

¹¹⁸ *Idem.* En dehors de cas spécifiques, par exemple le mésothéliome causé par l'amiante, les pathologies constatées sont rarement spécifiques à un contaminant particulier.

politique - des pouvoirs publics. Les risques de santé-environnement constituent ainsi un terrain particulièrement fertile pour le développement de controverses que l'on peut qualifier de « socio-techniques »¹¹⁹. De telles controverses portent sur la détermination des risques d'un produit ou d'une activité, mais aussi sur la nature des responsabilités impliquées dans l'existence de ces risques et dans leur traitement.

Le principe de précaution, aujourd'hui reconnu symboliquement en France dans la Charte constitutionnelle de l'environnement, est venu affirmer l'idée que ces situations d'incertitude, où il est bien difficile de décider, ne doivent cependant pas donner lieu à des non-décisions. En dépit des incertitudes et des controverses sur l'existence et la nature d'un danger, voire à cause d'elles, il est nécessaire de « faire quelque chose ». Comme l'analysent Callon et *al.*, loin d'être un principe d'abstention, comme elle est parfois présentée par ses détracteurs, la précaution affirme plutôt une exigence d'action. Celle-ci se situe à plusieurs niveaux : la « vigilance » (par la collecte d'informations éparses susceptibles de révéler un problème collectif), « l'exploration » des dangers (par l'organisation d'une expertise pluraliste travaillant à caractériser les dangers et leur gravité), la délibération et le choix de mesures destinées à maîtriser ces dangers (en faisant la balance entre les intérêts sociaux et économiques en présence mais sans pour autant entraver la dynamique d'exploration permettant d'enranger des connaissances et de collecter des points de vue)¹²⁰.

La problématique de la santé environnementale est ainsi désormais relativement bien affirmée au plan intellectuel. Mais son degré d'existence dans le champ des politiques publiques dépend des pratiques, des dispositifs concrets, des procédures techniques qui viennent l'opérationnaliser et la matérialiser¹²¹. Dans cette perspective, l'étude porte sur le développement de ce que l'on appellera ici des *systèmes d'information épidémiologique* sur les risques de santé-environnement. On entend par là des dispositifs mis en place pour connaître, objectiver et évaluer les risques de l'environnement du point de vue de la santé des populations et diffuser les données produites auprès des administrations, des politiques, des médias et de l'opinion.

De tels outils participent à la mise en œuvre des objectifs de vigilance et d'alerte décrits dans la démarche de précaution. Le *Plan national santé-environnement* (PNSE), approuvé par le gouvernement en 2004, fait d'ailleurs du développement des systèmes d'information une condition de réussite des politiques de santé environnementale. Ce document définit « *les systèmes d'information en santé environnementale* » comme des instruments qui « *visent d'une part à documenter, et d'autre part à surveiller (...) l'exposition de la population à ces nuisances (eau, air, sols, aliments...) et les conséquences sanitaires qui peuvent en découler. Ils consistent dans la réalisation et la collecte de mesures dans l'objectif d'évaluer les risques, de mettre en place les actions nécessaires à leur gestion, d'évaluer les actions conduites, d'anticiper les risques émergents. À terme, en reliant l'information issue des différentes sources d'information, ils devraient permettre de faire évoluer les hypothèses*

¹¹⁹ Michel Callon, Pierre Lascoumes, Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.

¹²⁰ *Ibid.*, Chap. 6 : « L'action mesurée, ou comment décider sans trancher ».

¹²¹ Pour une présentation générale de la problématique de l'instrumentation des politiques publiques, cf. P.Lascoumes, P. Le Galès, dir., *Gouverner par les instruments*, Paris, Presses de Sciences Po, 2005.

et les connaissances sur les relations possibles entre nuisances environnementales et pathologies »¹²².

Le développement de systèmes d'information épidémiologique en santé-environnement fait partie des missions de l'*Institut de Veille Sanitaire* (InVS), qui constitue une des agences sanitaires mises en place en France entre la fin des années 1990 et le début des années 2000¹²³. L'InVS, créé par la loi du 1^{er} juillet 1998 dite de « sécurité sanitaire », est chargé d'alerter les pouvoirs publics en cas de menace pour la santé publique et de recommander toute mesure ou action appropriée¹²⁴. À cette fin, l'InVS a pour mission d'organiser un *système d'observation et de suivi permanents de l'état de santé de la population* (mise en place de systèmes de « surveillance épidémiologique »). Il conduit cette activité avec l'appui d'un Réseau national de santé publique, qui repose notamment sur les Cellules interrégionales d'épidémiologie (CIRE, placées au sein des Directions régionales des affaires sanitaires et sociales mais sous la responsabilité scientifique de l'InVS), les Observatoires régionaux de la santé, les registres de morbidité et les réseaux Sentinelle.

La loi de santé publique du 9 août 2004 a précisé le rôle de l'agence en matière de « vigilance » ou de détection des menaces sanitaires. Ainsi l'InVS est-il chargé d'une mission d'investigation épidémiologique : il doit « rassembler, analyser et actualiser les connaissances sur les risques sanitaires, leurs causes et leur évolution » mais aussi « détecter de manière prospective les facteurs de risque susceptibles de modifier ou d'altérer la santé de la population ou de certaines de ses composantes, de manière soudaine ou diffuse » et encore « étudier et répertorier, pour chaque type de risque, les populations les plus fragiles ou menacées »¹²⁵.

La santé-environnement constitue un des champs d'action de l'InVS, qui intervient également dans les autres domaines de la santé publique. Quatre « départements scientifiques thématiques » ont ainsi été progressivement mis en place au sein de l'Institut : un département des maladies infectieuses (VIH, hépatite C, infections nosocomiales, infections respiratoires, etc.) ; un département santé-environnement (risques liés à la pollution de l'air, aux expositions aux polluants chimiques, aux rayonnements ionisants, etc.) ; un département santé-travail

¹²² Ministère de la Santé et de la Protection sociale, Ministère de l'Écologie et du Développement durable, Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Cohésion sociale, Ministère délégué à la Recherche, *Plan national Santé-Environnement 2004-2008, Franchir une nouvelle étape dans la prévention des risques sanitaires liés à l'environnement*, Action 7 : améliorer les dispositifs de veille, de surveillance et d'alerte. (www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/pnse/sommaire.htm)

¹²³ Pour une présentation des agences sanitaires en France et une analyse administrative de leur rôle et de leur fonctionnement, cf. ENA, sous la direction de J.-F. Girard, *Les agences nationales de santé*, Rapport du séminaire d'administration comparée « Les politiques de santé », 2003 (<http://www.ena.fr/>). Les agences de santé sont le produit d'un mouvement institutionnel d'ensemble. Au-delà de la nécessité d'une réponse politique aux crises sanitaires des années 1990, la création de ces agences résulte de transformations plus profondes relatives à l'organisation administrative de l'État, à l'expertise scientifique et à la médecine. Pour une analyse historique et sociologique des agences sanitaires, Cf. Julien Besançon, *Les agences de sécurité sanitaire en France. Revue de littérature commentée*, Les Cahiers du GIS – Risques collectifs et situations de crise, n°2, CNRS, MSH-Alpes, août 2004 ; Daniel Benamouzig, Julien Besançon, « Administrer un monde incertain : les nouvelles bureaucraties techniques. Le cas des agences sanitaires », *Sociologie du Travail*, vol. 47, 2005.

¹²⁴ Article 2 de la loi n° 98-535 du 1er juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme.

¹²⁵ Article 15-2 de la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.

(cancers d'origine professionnelle, effets de l'amiante, troubles musculo-squelettique, etc.) ; et un département des maladies chroniques et des traumatismes (cancers, nutrition, accidents, etc.).

Les données produites par l'InVS sur les risques de santé-environnement sont censées aider, en aval, le travail de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), autre agence sanitaire créée par la loi du 9 mai 2001¹²⁶. L'AFSSET est chargée « d'évaluer les risques sanitaires liés à l'environnement », de manière à « informer le public et contribuer au débat public » et à « fournir au Gouvernement l'expertise (...) nécessaire à l'élaboration et à la mise en œuvre des dispositions législatives et réglementaires »¹²⁷. Cependant, l'AFSSET ne possède pas de moyens propres en matière d'investigation scientifique et technique¹²⁸. Pour réaliser ses expertises, elle « s'assure du concours d'organismes publics ou privés de recherche » et « procède ou fait procéder à toute expertise, analyse ou étude nécessaires, en prenant appui sur les services et établissements publics compétents, avec lesquels elle noue des relations contractuelles de partenariat durable »¹²⁹.

Parmi les risques de santé-environnement, c'est dans le domaine de la pollution atmosphérique que la mise en œuvre de systèmes d'information épidémiologique est la plus avancée. Cette situation justifie que, dans le cadre de cette étude, nous nous centrons sur cet enjeu. L'InVS coordonne en effet aujourd'hui plusieurs dispositifs d'enquête destinés à suivre les effets de ce problème sur la santé des populations et à en quantifier l'impact. Le programme d'étude ERPURS (*Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé*) qui concerne la population francilienne a été le premier engagé en ce sens au début des années 1990. Il a été pérennisé puis étendu à d'autres grandes villes françaises en 1999 à travers l'enquête PSAS-9 (*Programme de surveillance air & santé dans 9 villes*). Le programme APHEIS¹³⁰ financé en partie par la Commission de Bruxelles a conduit à la mise en place d'un dispositif d'enquête comparable dans vingt-six villes européennes. De son côté, l'AFSSET a réuni également en 2004 un groupe d'experts chargé d'évaluer les risques sanitaires de long terme de la pollution urbaine particulière et a produit et diffusé une étude sur la question¹³¹.

Ces dispositifs ont permis l'apparition dans le champ administratif et dans l'espace public de nouveaux énoncés sur les risques sanitaires de la pollution atmosphérique. Les

¹²⁶ La loi du 9 mai 2001 a créé une Agence française de sécurité sanitaire environnementale (AFSSE), devenue Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement *et du travail* (AFSSET) avec l'ordonnance du 1er septembre 2005 relative aux établissements publics nationaux à caractère sanitaire.

¹²⁷ Article 3 de la loi du 9 mai 2001 créant une Agence française de sécurité sanitaire environnementale.

¹²⁸ On trouve une analyse circonstanciée du processus politico-administratif qui a conduit à la création de l'AFSSET et au choix d'en faire une simple « agence d'objectifs » plutôt qu'une « agence de moyens » dans les deux ouvrages de l'ancien député écologiste et vice-président de l'AFSSET André Aschieri, *La France Toxique. Santé-environnement : les risques cachés*, Paris, La Découverte, 1999 ; André Aschieri, *Silence, on intoxique. Face aux lobbies, la longue bataille pour sauver notre santé*, Paris, La Découverte, 2005.

¹²⁹ Article 3 de la loi du 9 mai 2001.

¹³⁰ Air Pollution and Health : a European Information System.

¹³¹ AFSSE, *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Estimation de l'impact lié à l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité par cancer du poumon et par maladies cardio-respiratoires en 2002 avec projections d'ici 2020*, mai 2004. Plus récemment, en 2005-2007, l'AFSSET a réalisé une expertise plus spécifique, sur les risques liés à la pollution atmosphérique dans les parcs de stationnement couverts.

informations produites vont jusqu'à préciser les « risques attribuables » à la pollution ou encore les « risques évitables » du fait d'une possible réduction des niveaux de pollution. Ainsi l'enquête PSAS-9 de l'InVS annonce-t-elle que dans neuf villes françaises, près de 3 000 décès sont anticipés chaque année pour cause de pollution atmosphérique supérieure à 10 µg/m³, et que plus de 360 d'entre eux pourraient être évités si le niveau moyen de pollution était réduit de 10%¹³². Dans le volet français d'une étude parue en 1999 sous l'égide de l'OMS, l'InVS chiffre par ailleurs les risques dus aux effets de la pollution atmosphérique à environ « 320.000 années de vie perdues par an » et les coûts économiques correspondants à plus de 35 milliards de francs (dont 20 milliards attribuables à la pollution générée par le transport routier), soit un impact comparable à celui des accidents de la route¹³³.

L'objectif de la recherche est de suivre ces instruments d'informations épidémiologiques dans leur formulation et leur expérimentation, leur justification ou leur disqualification, leur diffusion et leur appropriation. Trois questions principales servent de fil conducteur : dans quel contexte socio-historique et sous l'effet de quelles mobilisations d'acteurs se sont développées les pratiques de surveillance et d'évaluation des risques sanitaires en matière de pollution atmosphérique ? Quels types de difficultés la mise en œuvre de ces pratiques soulève-t-elle et dans quelle mesure les informations produites sur les risques donnent-elles lieu à controverses ? Enfin, quels sont les enjeux du développement des pratiques de surveillance et d'évaluation des risques du point de vue de l'action publique et comment peut-on appréhender leurs effets sur la politique de lutte contre la pollution atmosphérique ?

La présentation adoptée est en grande partie chronologique. Dans un premier chapitre, elle présente une analyse de la politique publique de lutte contre la pollution atmosphérique durant la période antérieure aux travaux épidémiologiques des années 1990, qui suscitent un renouveau du discours de santé publique sur la pollution de l'air. Des années 1950 aux années 1990, c'est en effet une approche technicienne qui a dominé la gestion de la pollution atmosphérique, avec corrélativement, une marginalisation progressive de la problématique sanitaire. L'expertise légitime pour décrire le problème et les mesures à prendre est celle des ingénieurs, et le discours dominant est celui, sinon d'un déni des effets de la pollution atmosphérique sur la santé, du moins d'une maîtrise de ces risques par des moyens technologiques.

Dans un deuxième temps, on retrace l'histoire de l'élaboration des enquêtes épidémiologiques ERPURS et APHEA, qui renouvellent l'approche des liens entre pollution urbaine et santé. On analyse ensuite les effets de ces études dans le champ de l'action publique. Celles-ci contribuent à redéfinir le problème de la pollution atmosphérique comme un enjeu de santé publique. La controverse publique qu'elles suscitent participe de l'ouverture d'une fenêtre d'opportunité politique pour une nouvelle loi sur l'air, qui marque une étape dans la reconnaissance politique et dans l'instrumentation de la problématique de la santé-environnement.

¹³² Sylvie Cassadou *et al.*, « Surveillance des effets de la pollution atmosphérique en milieu urbain sur la santé : le programme français PSAS-9 », *VertigO – La revue en sciences de l'environnement*, Vol 4, n°1, mai 2003.

¹³³ ADEME, « Le coût des effets de la pollution atmosphérique sur la santé de la population française » (<http://www.ademe.fr/htdocs/actualite/dossier/PM10.htm>).

On s'attache, dans un troisième chapitre à mettre en perspective sur un plan historique les pratiques de surveillance et d'évaluation épidémiologique des risques, dont les études ERPURS et APHEA constituent une application dans le domaine de la pollution atmosphérique. Ces nouvelles pratiques correspondent d'une part à une évolution au sein du champ médical avec le développement d'une épidémiologie de santé publique et d'autre part à la mise en œuvre, face à des situations de risques caractérisées par la complexité et l'incertitude, de nouvelles procédures d'expertise scientifique.

Un quatrième chapitre enfin retrace l'institutionnalisation des pratiques de surveillance et d'évaluation des risques liés à la pollution urbaine à la suite de la loi sur l'air puis de la création de l'InVS. Il analyse les controverses qui se développent autour de ces pratiques et interroge, pour finir, les effets de ces systèmes d'information épidémiologique sur l'évolution de la politique anti-pollution.

Méthodologie

La recherche s'appuie en premier lieu sur un travail de recueil et d'analyse documentaire. Les données recueillies concernent l'histoire et l'organisation de la politique de lutte contre la pollution atmosphérique, l'histoire et l'organisation du champ de la santé publique et de celui de la santé environnementale. La bibliographie correspondante est présentée à la fin du rapport.

D'autre part, une série d'entretiens semi-directifs a été réalisée auprès d'acteurs concernés par les pratiques de surveillance ou d'évaluation des risques de la pollution atmosphérique : médecins, scientifiques, ingénieurs, administratifs et associatifs. Quinze entretiens, d'une durée moyenne de deux heures, ont été effectués à l'InVS, à l'INSERM, à l'AFSSET, mais également à l'ADEME, au ministère de l'Environnement, au ministère de la Santé, *etc.* Par ailleurs, nous avons pu bénéficier des enregistrements de six entretiens réalisés par L. Charles auprès d'acteurs du monde médical au cours d'une enquête antérieure et consacrés pour partie à l'élaboration et aux suites de l'étude ERPURS. La liste des personnes interviewées est présentée en annexe.

Le problème de la pollution atmosphérique de 1950 à 1990 : une marginalisation progressive de la problématique sanitaire

Le but est ici de retracer l'histoire de la définition du problème de la pollution atmosphérique jusqu'aux années 1990, c'est-à-dire jusqu'au changement intervenu notamment avec la publication de l'étude épidémiologique ERPURS. La thèse de Chloé Vlassopoulou consacrée à la politique publique de lutte contre la pollution atmosphérique depuis la fin du XIX^e siècle fournit une base précieuse pour analyser cette période et nous prenons ici en grande partie appui sur son travail¹³⁴.

Si la pollution de l'atmosphère est historiquement un objet d'inquiétude et de mobilisation pour le milieu hygiéniste, c'est l'épisode dramatique de Londres de 1952 et la prise de conscience internationale qui s'ensuit qui inscrivent véritablement cette question sur l'agenda politique en France et incitent les pouvoirs publics à s'en préoccuper. Cet accident est également à l'origine d'une mobilisation des acteurs industriels pour développer leur propre expertise sur la question (A).

On assiste alors dans les années 1960-70 à la mise en place de coalitions bureaucratique-économiques rassemblant les groupes d'intérêts industriels et automobiles et leurs administrations de tutelle, qui vont affirmer leur monopole sur la définition et la gestion des problèmes de pollution atmosphérique (B).

Les inquiétudes quant aux effets sur la santé de la pollution atmosphérique sont progressivement mises en sourdine. Le milieu hygiéniste, tout comme le milieu associatif et les acteurs politiques, sont en grande partie exclus de la définition et de la gestion d'un problème fortement technicisé et dépolitisé, centré sur l'expertise des ingénieurs et qui fait l'objet d'un discours en termes de maîtrise des risques par le progrès technologique (C).

De l'expertise hygiéniste à la mise en place d'une expertise industrielle

1) Jusqu'aux années 1950, le milieu hygiéniste constitue la principale instance de mobilisation et d'expertise face au problème de la pollution atmosphérique

À partir du milieu du XIX^e siècle, les nuisances industrielles sont un objet d'étude et d'inquiétude pour les hygiénistes, qui mettent en question la qualité de l'air local et régional et dénoncent la présence de l'industrie en milieu urbain. De 1835 à 1843, des médecins réunissent les données météorologiques de l'observatoire de Paris. Ils concluent que dans la région parisienne, des populations même éloignées peuvent être menacées par des établissements insalubres. Une autre étude innovante consiste à placer à différentes distances autour de la ville des matières sensibles à la pollution pour constater leurs taux de corrosion.

¹³⁴ Chloé Anne Vlassopoulou, *La lutte contre la pollution atmosphérique en France et en Grèce. Définition des problèmes publics et changement de politique*, Thèse pour le doctorat de science politique, Université Paris II, 1999.

Elle conclut que « *les usines chimiques exercent sur la végétation et les propriétés bâties une influence fâcheuse et destructrice...Il serait logique d'en tirer une conclusion semblable pour les hommes et les animaux* »¹³⁵.

Au cours de la première moitié du XX^e siècle, le problème de la pollution industrielle va donner lieu à deux croisades sanitaires. La première vise à renforcer le rôle des instances hygiénistes dans l'application de la législation des installations classées et aboutira à la loi de 1917, votée à l'initiative du député et médecin hygiéniste Emile Chautemps. Cette loi fait du Conseil départemental d'hygiène le conseiller principal du préfet dans l'instruction des demandes d'autorisation d'implantations industrielles. Elle impose le milieu médical comme un acteur légitime de la gestion des nuisances industrielles. Parallèlement, alors que le décret impérial de 1810 faisait reposer l'intervention de l'Etat face aux nuisances industrielles sur le souci de protéger les intérêts économiques des propriétaires riverains des usines, la loi de 1917 reconnaît également la protection de la santé publique comme un intérêt légitime, pouvant justifier de porter atteinte, dans une certaine mesure, aux objectifs du développement industriel.

C'est également au nom de la protection de la santé publique que voit le jour en 1932 une première législation consacrée au problème de la « pollution de l'atmosphère » dans son ensemble. Cette législation trouve elle aussi son origine dans la mobilisation des médecins hygiénistes, et en particulier dans l'activité des conseils et bureaux d'hygiène locaux. Depuis 1899, le bureau municipal d'hygiène de la ville de Paris mesure la composition de l'air parisien en oxydes de carbone. En 1925, d'Arsonval, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine et Bordas, directeur du laboratoire d'hygiène du Collège de France, effectuent pour la première fois une analyse sur le taux de différents polluants contenus dans l'atmosphère au centre de Paris. Leurs constatations, proches de celles diffusées aujourd'hui à propos de la pollution atmosphérique urbaine, insistent sur « *les accidents occasionnés par l'inhalation des produits de la combustion, qui peuvent atteindre les muqueuses en général et l'arbre bronchique en particulier* ». De plus, alors que l'Angleterre multiplie depuis 1875 les mesures législatives en vue de supprimer les fumées, les hygiénistes mettent l'accent sur l'absence en France de mesures législatives et sur la nécessité d'arrêter le développement de ce qu'ils considèrent comme un « *véritable fléau* ». Le sénateur A. Morizet réussit à faire adopter en 1932 par le Parlement une proposition de loi interdisant purement et simplement l'émission de fumées : « *Il est interdit aux établissements industriels, commerciaux ou administratifs d'émettre soit des fumées, soit des suies, soit des poussières, soit des gaz toxiques ou corrosifs, susceptibles d'incommoder le voisinage, ou de polluer l'atmosphère ou de nuire à la santé ou à la sécurité publique, à la production agricole, à la bonne conservation des monuments ou à la beauté des sites. Des arrêtés préfectoraux régleront cette interdiction* » (art. 1^{er}).

Mais trop ambitieuse et rejetée par les industriels, la loi Morizet restera lettre morte jusqu'à son abrogation par la loi de 1961. Elle a néanmoins une portée symbolique : la pollution atmosphérique devient pour la première fois un problème public autonome faisant

¹³⁵ Cité dans Jean-Pierre Baud, « Les hygiénistes face aux nuisances industrielles dans la première moitié du XIX^e siècle », *Revue juridique de l'Environnement*, n°3, 1981.

l'objet d'une politique spécifique. La loi affirme également la nocivité des polluants atmosphériques et la nécessité de les limiter au nom de la protection de la santé publique.

Il est à noter, et c'est ce qui contribue aussi à la non-application de la loi de 1932, que les hygiénistes sont organisés essentiellement au niveau local, par le biais des Conseils départementaux d'hygiène et des bureaux municipaux. Ils disposent également, durant la III^{ème} République, de relais relativement puissants au sein du Parlement. Mais ils ne disposent pas de véritables appuis au niveau ministériel. Le ministère de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociale, institué en 1920 et fusionné en 1924 avec celui du Travail pour devenir par la loi du 28 mars 1930 un véritable ministère de la Santé publique, ne joue aucun rôle. À aucun moment durant cette période, qui coïncide avec le processus de constitution de la pollution atmosphérique comme problème public, le ministère de la Santé ne se positionne face à cet enjeu et ne cherche à fédérer les initiatives hygiénistes. Cette situation tient à l'emprise de la médecine libérale sur la nouvelle structure ministérielle et, corrélativement, à la faiblesse des moyens, des effectifs et de la capacité d'expertise dévolus aux enjeux de santé publique¹³⁶.

2) À partir des années 1950, la constitution d'une expertise industrielle

Jusqu'aux années 1950, les industriels se sont contentés de réagir face à des mobilisations externes en essayant de limiter la portée de ces initiatives. Mais, alors que le problème de la pollution atmosphérique revient avec force sur la scène publique à la suite de l'épisode dramatique de Londres de 1952, ils passent d'une position de défense à une position offensive, en développant des organismes d'expertise et en participant activement à des groupes de travail créés au sein de l'administration.

Intervenu après les accidents de la vallée de la Meuse en 1930 et de la ville américaine de Donora (Pennsylvanie) en 1948, le violent épisode de pollution qui touche Londres durant l'hiver 1952-53 en causant plus de 3.000 morts en quelques jours suscite une mobilisation au niveau international et débouche sur le vote, dans les différents pays européens, d'une série de législations visant la réduction de la pollution atmosphérique urbaine (loi du 5 juillet 1956 sur l'air pur en Grande-Bretagne, loi du 22 décembre 1959 en Allemagne, loi-cadre du 28 décembre 1964 en Belgique, loi-cadre du 13 juin 1966 en Italie). L'accident de Londres produit également des effets en France et relance la mobilisation hygiéniste. Le ministère de la Santé met en place en 1954 une commission d'étude au sein du Conseil supérieur d'hygiène publique de France consacrée à ce problème. La même année, le Laboratoire d'hygiène publique de la ville de Paris (LHVP) commence à mesurer systématiquement les polluants atmosphériques, en particulier les fumées noires, représentatives du SO₂ et des particules de combustion. En 1959, la préfecture de police de Paris réalise une étude confidentielle d'évaluation de la qualité de l'air dans la capitale.

Les industriels, inquiets dans ce contexte de leur capacité à faire entendre leurs intérêts, se mobilisent à leur tour en mettant en place leurs propres structures d'expertise. « *Les grands industriels de l'époque se sont rendu compte qu'ils allaient être mis en*

¹³⁶ Aquilino Morelle, *La défaite de la santé publique*, Paris, Flammarion, 1996.

*première ligne sur ces aspects là, directement par leurs activités industrielles et indirectement par le chauffage, et par conséquent ils se sont dits il faut s'occuper de l'environnement atmosphérique »*¹³⁷. Un premier centre d'expertise mis en place est l'APPA (Association pour la Protection contre la pollution atmosphérique), créée en 1958 à l'initiative d'EDF-GDF et de l'association des propriétaires d'appareils à vapeur (APAV). L'APPA est créée avec l'appui du ministère de la Santé et de l'Institut national d'hygiène, et fait une place importante dans sa composition au milieu médical. Son activité concerne principalement le mesurage des niveaux de pollution d'origine industrielle. Avec des bureaux municipaux d'hygiène et des laboratoires départementaux d'hygiène, elle met en place les premiers réseaux de mesure de la pollution atmosphérique dans les principales villes françaises, sur le modèle de ce que le LHVP a commencé à faire pour Paris. Parallèlement, elle organise des campagnes d'information sur la pollution.

Mais la majorité des grandes branches de l'industrie française s'est orientée vers des structures proprement techniques confiées à des ingénieurs. À l'initiative de l'Institut Français des Combustibles et de l'Energie et avec l'appui de plusieurs branches industrielles est créé en 1960 le *Comité d'Action Technique contre la pollution atmosphérique* (CATPA). Présidé par Louis Armand, président des Houillères du bassin de la Lorraine et invité ultérieurement à préparer les 100 mesures pour la protection de l'environnement, ce comité met en place un structure technique intitulée *Centre Interdisciplinaire Technique sur la pollution atmosphérique* (CITEPA). Financé majoritairement par des contrats avec les industriels et le ministère de l'Industrie, le CITEPA est chargé de fournir au CATPA les données nécessaires à la préparation des nouvelles réglementations que le CATPA négocie ensuite avec l'administration. La loi de 1961 sur les pollutions atmosphériques et les odeurs (*cf. infra*) et ses décrets d'application sont largement inspirés des propositions de ce comité.

C'est dix ans plus tard que les constructeurs automobiles mettent également en place leur propre organisme d'expertise. Peu incriminés dans les années 1950, les industriels de l'automobile ne se mobilisent sur ce sujet qu'à la fin des années 1960. Après la deuxième Guerre mondiale, ils ont créé l'Union technique de l'Automobile, du Motorcycle et du Cycle (UTAC) pour servir de laboratoires d'essais de nouvelles technologies. En 1970, l'UTAC se dote d'un service "environnement", sous la pression de la nouvelle préoccupation environnementale. Ce service devient le principal conseiller technique des constructeurs en matière de pollution atmosphérique. Une cinquantaine de personnes sur les deux cent de cet organisme ont pour fonction le contrôle du respect des normes antipollution sur les nouveaux véhicules, le suivi de la réglementation et l'information des constructeurs.

Un problème " sous contrôle " des industriels et des administrations techniques

Le développement d'une expertise technique va permettre aux acteurs industriels de se constituer progressivement comme les « propriétaires du problème » de la pollution

¹³⁷ Bernard Festy, ancien directeur du LHVP, entretien réalisé par L.Charles, 25.5.2000.

atmosphérique¹³⁸. Cette expertise leur apporte la légitimité scientifique nécessaire pour concurrencer les acteurs médicaux dans la manière de définir le problème et pour participer à l'élaboration de la politique anti-pollution. En se mobilisant sur ce thème, les acteurs industriels fournissent également à leur administration de tutelle (le ministère de l'Industrie en ce qui concerne la pollution d'origine industrielle, le ministère des Transports pour la pollution d'origine automobile) les moyens de renforcer leur position sur ces questions. De ce fait, si la responsabilité administrative de la lutte contre la pollution atmosphérique est attribuée officiellement au ministère de la Santé en 1960, puis au ministère de l'Environnement à partir de 1973, ces derniers joueront dans ce domaine un rôle essentiellement formel. Ce sont deux coalitions, celle liant les industriels avec le ministère de l'Industrie et celle liant les constructeurs automobiles avec le ministère des Transports, qui vont contrôler la politique anti-pollution et définir l'éventail des solutions possibles. La gravité du problème de la pollution atmosphérique et ses causes désignées se trouveront dès lors indexées sur ce qui est considéré par ces acteurs comme techniquement faisable et économiquement réaliste. La loi de 1961 puis la réorganisation de la politique anti-pollution avec la création du ministère de l'Environnement illustrent la domination de ces acteurs économique-administratifs sur le traitement de la question.

1) La loi du 2 août 1961 et le poids des intérêts industriels

La loi-cadre du 2 août 1961 relative à la lutte contre les pollutions atmosphériques et les odeurs s'inscrit dans la lignée des préoccupations hygiénistes qui ont présidé à l'appréhension de la pollution depuis le XIX^e siècle. Mais elle est aussi largement déterminée par le souci de ne pas faire peser sur les industriels de contraintes susceptibles d'entraver le développement économique.

La formule d'une loi-cadre permet de laisser la définition du contenu de la politique à l'initiative de l'exécutif. La loi vise une liste exhaustive de sources potentielles de pollution : « *les immeubles, établissements industriels, commerciaux, artisanaux ou agricoles, véhicules...devront être construits, exploités ou utilisés...afin d'éviter les pollutions de l'atmosphère* » (art. 1^{er}). Mais elle n'établit pas une interdiction de polluer et aucune disposition précise ne découle du texte. C'est au gouvernement que revient le soin de déterminer les mesures de protection, en lien avec les acteurs économiques concernés. Les intérêts industriels et automobiles sont explicitement invités par le ministre de la Santé, qui a la charge de coordonner la politique anti-pollution, à participer à l'élaboration de la future réglementation. Comme le montre le pluriel employé dans l'intitulé de la loi, celle-ci n'organise pas une approche globale de la lutte contre la pollution atmosphérique. Elle juxtapose des systèmes d'actions autonomes et laisse chacun libre de définir la part de

¹³⁸ La notion de "propriétaire de problème" a été élaborée par le sociologue américain Joseph Gusfield, *The Culture of Public Problems. Drinking-Driving and the Symbolic Order*, University of Chicago Press, 1964. L'auteur désigne par là les acteurs qui maîtrisent la définition d'un problème auprès des autorités publiques, sous l'angle de ses causes comme des solutions envisageables pour le traiter. Gusfield donne à cet égard l'exemple du problème de l'homosexualité aux Etats-Unis. Les psychiatres en ont été les « propriétaires », l'autorité à laquelle les autres groupes se réfèrent pour une définition et des solutions, et l'homosexualité a été psychiatriquée en tant que problème public. Comme le note Jean-Claude Thoenig à la suite de Gusfield, il arrive qu'un groupe perde son statut de propriété qui passe alors dans les mains d'autres institutions ou milieux. L'homosexualité est ainsi devenue un enjeu civique dans les mains de groupes se battant pour l'égalité des droits des "minorités". Cf. Yves Mény, Jean-Claude Thoenig, *Politiques publiques*, Paris, PUF, 1989.

responsabilité incombant à la source de pollution dont il a la charge et de mettre en place les solutions techniques qu'il juge réalistes.

En matière de la pollution d'origine industrielle, la loi de 1961 ne remet pas en cause l'influence prépondérante que les ingénieurs des Mines du ministère de l'Industrie exercent sur sa gestion, en partenariat avec les industriels, *via* la législation des installations classées. Arguant de l'efficacité de ce système ancien de co-gestion des nuisances industrielles et des efforts méritoires qui ont déjà été menés avec succès pour réduire les émanations toxiques, les défenseurs des intérêts industriels minimisent la responsabilité de cette activité dans la pollution atmosphérique et parviennent à exclure les établissements classés du champ d'application de la nouvelle loi. Quant à la pollution d'origine automobile, aucun texte antérieur ne permet de l'exclure du champ d'application de la nouvelle loi. Mais l'immédiateté d'une action anti-pollution est repoussée par les parlementaires. Ceux-ci invoquent le temps nécessaire pour élaborer une technologie anti-pollution et expriment leur confiance à l'égard des recherches industrielles en cours.

De fait, de même que la politique automobile échappe depuis toujours au Parlement, de même la définition de mesures antipollution est considérée comme un problème technique, de la compétence des organisations professionnelles du secteur (UTAC), en relation avec le ministère des Transports. Les constructeurs automobiles ne sont pas, à l'époque, foncièrement hostiles à l'adoption de mesures antipollution, mais à deux conditions. D'une part que ces mesures concernent l'ensemble de l'industrie automobile européenne, pour ne pas créer une distorsion de concurrence, et d'autre part qu'elles soient négociées mais pas imposées par le gouvernement, afin de ne pas compromettre le développement économique du secteur. L'oligopole de l'industrie automobile s'est organisé dans cette perspective. Il a créé, au sein de la Commission économique pour l'Europe des Nations-Unies à Genève, un "Groupe d'Experts de la construction automobile"¹³⁹, doté d'un sous-groupe appelé "Groupe de rapporteurs sur la pollution et l'énergie" (GRPE). Le GRPE rassemble les représentants des divers pays industrialisés mais aussi des constructeurs, des équipementiers et des pétroliers. C'est en son sein qu'a été signé en 1958 le premier accord de Genève relatif aux équipements et pièces de véhicules à moteur. Plus largement, c'est dans ce cadre que s'élaborent les premières normes internationales concernant les véhicules en matière de pollution¹⁴⁰. Les industriels de l'automobile se sont également organisés au niveau communautaire. Ils participent activement au processus d'élaboration des normes communautaires relatives à la lutte contre la pollution. En ce domaine, c'est la DGIII (Direction du marché industriel et des affaires industrielles) de la Commission de Bruxelles qui joue un rôle central, et plus particulièrement le groupe de travail "Véhicules à moteur" mis en place en son sein. Rassemblant des représentants des administrations nationales et des organisations de l'industrie automobile, le groupe "Véhicules à moteur" est le lieu où sont négociées les normes communautaires sur la pollution automobile. Il est présidé par la même personne qui préside le GRPE de Genève, en l'occurrence le Directeur des routes du ministère français des Transports, et une délégation de la DGIII participe par ailleurs aux travaux du GRPE.

¹³⁹ Habituellement désigné par le sigle WP29, WP signifiant Working Party.

¹⁴⁰ Sur ces questions, voir l'ouvrage très documenté de Philippe Roqueplo, *Pluies acides : menaces pour l'Europe*, Paris, Economica, 1988, p. 297 s.

Jusqu'à l'affaire des pluies acides dans les années 1980¹⁴¹, les normes antipollution dans le domaine automobile seront fondamentalement le résultat des décisions prises par le GRPE de Genève et le groupe " Véhicules à moteur " de Bruxelles, au fur et à mesure de l'avancement des études poursuivies par les constructeurs automobiles. Et les arrêtés publiés en France dans ce domaine par le ministère des Transports seront la simple transcription de ces décisions. Comme le résume Philippe Roqueplo, « *l'environnement de l'automobile est affaire des gens de l'automobile* »¹⁴².

Finalement, ce sont les nuisances dues au chauffage qui sont présentées comme la source de pollution sur laquelle agir en priorité et qui constituent le domaine d'application privilégié de la nouvelle loi sur l'air. Ceci d'autant plus facilement que l'orientation de l'action antipollution vers les installations de chauffage présente un double avantage : d'une part, elle ne heurte aucun groupe d'intérêt spécifique car son coût est réparti sur l'ensemble des foyers ; d'autre part, elle augmente la faisabilité de la politique anti-pollution et permet au gouvernement de prouver sa mobilisation en la matière. Ce sont les ingénieurs du CATPA qui sont chargés par le ministère de la Santé de proposer des solutions techniques pour réduire les émanations dues aux foyers domestiques. Ils jouent un rôle actif dans la rédaction des rares décrets d'application auxquels la loi donnera lieu.

Si la loi de 1961 cherche à organiser une politique de lutte contre la pollution atmosphérique, elle est éminemment ambiguë. Tout en identifiant une série de sources de pollution, elle ne désigne pas la part de responsabilité qui incombe à chacune d'elles, dans la mesure où elle ne comporte aucune mesure concrète pour lutter contre la pollution atmosphérique. En transférant à l'administration la charge de repérer, en lien avec les industriels, les marges de faisabilité d'une action dans ce domaine, la loi de 1961 favorise la gestion du problème dans des sphères technico-administratives fermées. Elle contribue ainsi à entraver l'émergence d'un débat public sur la question. Cette situation ne sera pas modifiée par la création du ministère de l'Environnement.

2) La poursuite d'une approche technicienne du problème avec la création du ministère de l'Environnement

Avec la protection de la nature et la qualité de vie en milieu urbain, la lutte contre la pollution atmosphérique fait partie des trois principaux enjeux constitutifs du secteur de l'Environnement en France¹⁴³. Aussi la création du ministère de l'Environnement en 1971 se traduit-elle par le rattachement à celui-ci de la coordination de la lutte contre la pollution atmosphérique auparavant confié au ministère de la Santé¹⁴⁴. Mais ce changement institutionnel, précédé par l'élaboration du programme des Cent mesures pour l'environnement, n'entame pas, bien au contraire, l'influence des techniciens en ce qui concerne l'expertise, ni le poids des intérêts industriels dans le traitement du problème de la pollution atmosphérique. Il marque plutôt la marginalisation de la problématique hygiéniste et le renforcement d'une

¹⁴¹ Cf. *infra*, le second chapitre de cette partie.

¹⁴² *Ibid.*, p. 299.

¹⁴³ Cf. Florian Charvolin, *L'invention de l'Environnement en France*, Paris, La Découverte, 2004.

¹⁴⁴ Décret du 23 février 1973 relatif à la coordination interministérielle dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique.

gestion essentiellement technique et économique, à travers le rôle grandissant des ingénieurs du corps des Mines, qui investissent le nouveau ministère.

Une forte mobilisation s'affiche dans les années 1960 en matière de recherche sur la pollution d'origine industrielle. La jeune Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (DGRST), qui sera par excellence le centre de recherches pour l'industrie au sein de l'appareil d'Etat, crée en 1963 un groupe de travail intitulé *Groupe de recherches atmosphériques*, qui sera remplacé en 1964 par l'*Inter-groupe de travail sur la pollution atmosphérique*. Celui-ci est mis en place par l'ex-directeur des centres de recherches de la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine à Lacq. Les centres d'expertise industrielle comme le CATPA ne tardent pas à inviter la DGRST à une collaboration permanente. Cela aboutit en 1968 à la mise en place au sein de la DGRST de l'Action concertée « Pollution Atmosphérique » présidée par le professeur H. Moureu, président du *Comité de coordination des centres d'expertise industrielle*, institué en 1966. La recherche industrielle sera également renforcée en 1970 par la création au sein du CNPF d'un *Groupe d'études sur les nuisances industrielles*.

La rédaction à la fin des années 1960 du programme des Cent mesures pour l'environnement, qui prépare la création du ministère en 1971, est l'occasion pour les ingénieurs de conforter leur position de principaux experts sur la question de la pollution atmosphérique, considérés comme seuls capables d'élaborer des solutions. Louis Armand, homme de la technique et responsable du programme des Cent mesures, insiste sur l'importance de la technique dans le traitement des problèmes de nuisances : « *Le progrès technique doit permettre de remédier en grande partie aux effets néfastes de la société technicienne. Lutter contre les nuisances conduit d'abord à s'efforcer de les juguler à l'état naissant, avec le secours de la technique* »¹⁴⁵. La pollution atmosphérique n'apparaît plus alors comme un problème sanitaire, mais comme un problème technique qui doit être confié aux ingénieurs. Parmi les personnalités entendues lors de la préparation du rapport d'information sur la protection de l'environnement, il n'y a aucun représentant du monde médical.

Au-delà de la forte mobilisation des industriels en la matière, afin de ne pas perdre le contrôle sur l'action anti-pollution, il y a une explication d'ordre politique à cette évolution : les recherches industrielles sont directement exploitables par le gouvernement. Menées avec l'accord des industriels, leur applicabilité est forte. En revanche, les recherches médicales suscitent *a priori* l'hostilité des pollueurs accusés de nuire à la santé publique, ce qui affaiblit la faisabilité de la politique antipollution. Pour un pouvoir politique soucieux de démontrer sa mobilisation sur les enjeux nouveaux d'environnement, l'expertise industrielle constitue un appui plus précieux que la médecine.

La prépondérance de cette approche technico-économique se traduit au niveau de la nouvelle organisation administrative qui se met en place en matière de lutte contre la pollution atmosphérique au début des années 1970. Ce sont en effet surtout les ingénieurs des Mines qui vont voir leur rôle renforcé en ce domaine, à la suite de la création du ministère de

¹⁴⁵ Cité dans Chloé Anne Vlassopoulou, *La lutte contre la pollution atmosphérique...*, *op.cit.*

l'Environnement. Ce dernier est composé en grande partie à partir du transfert de compétences, de services et de personnels des administrations préexistantes¹⁴⁶. Si, à partir de 1973, le ministère de la Santé cède à celui de l'Environnement la coordination de politique anti-pollution, il ne participe pas à la construction du nouveau ministère et ne met qu'un seul fonctionnaire à la disposition de l'Environnement. Ce sont les ingénieurs des Mines, détachés du ministère de l'Industrie, qui fournissent le gros des troupes de la nouvelle Direction de la prévention des pollutions et des risques (DPPR), chargée sur le plan administratif de coordonner la lutte contre la pollution atmosphérique.

Au sein de la DPPR, c'est au Service de l'environnement industriel (SEI) qu'est confiée l'application de la législation sur les installations classées (loi de 1917 puis loi de 1976), qui constitue le socle de la politique de lutte contre la pollution industrielle. Transféré directement du ministère de l'Industrie, le SEI constitue une place forte des ingénieurs des Mines. L'application de la loi de 1961 est, elle, confiée à un nouveau *Service des problèmes de l'atmosphère*, devenu *Sous-direction de la pollution de l'air* en 1979, puis en 1995 simple *Bureau de l'atmosphère et de l'énergie*¹⁴⁷. Ce bureau est chargé de la coordination interministérielle, des études sur la pollution de l'air et de la mise en place des stations de mesure. Bien qu'apparaissant à l'époque autonome sur l'organigramme de la DPPR, ce service est surtout un prolongement du SEI et leur distinction est formelle, tous deux étant sous la direction des ingénieurs des Mines. Au travers des compétences dévolues au ministère de l'Environnement, ce sont les ingénieurs du corps des Mines qui se voient en fait confier sur le plan administratif la responsabilité de la qualité de l'air dans son ensemble. Dans ces conditions, la création du ministère de l'Environnement ne débouche pas sur un changement de politique anti-pollution, mais se traduit par une grande continuité en la matière. Il n'est ainsi prévu aucune modification de la loi du 2 août 1961 et il faudra attendre 1996 pour que se développe une nouvelle législation.

En ce qui concerne la lutte contre la pollution d'origine industrielle, la présence des ingénieurs des Mines au sein du ministère de l'Environnement garantit la continuité de la politique suivie jusque-là par le ministère de l'Industrie en collaboration avec les industriels. La législation des installations classées est modernisée avec la loi de 1976, mais aucun autre instrument d'action publique n'est institué.

Si la lutte contre la pollution d'origine automobile figure pour sa part logiquement dans les compétences du Bureau de l'atmosphère de la DPPR, au même titre que les autres sources de pollution (industrie et combustion), elle continue en pratique à être gérée comme par le passé. Les ingénieurs des Mines ne veulent ou ne peuvent pas briser le monopole de gestion établi par le ministère des Transports en collaboration avec les constructeurs, *via* notamment le GRPE de Genève et le groupe " Véhicules à moteur " de Bruxelles¹⁴⁸. En dépit de la compétence formelle confiée à l'Environnement, c'est le ministère des Transports qui continue jusqu'aux années 1990 d'édicter les règles appliquées aux véhicules en matière de technologie antipollution et de transcrire les textes élaborés au niveau international et

¹⁴⁶ Sur ce point, cf. Florian Charvolin, *L'invention de l'environnement*, op.cit. ; Pierre Lascoumes, *L'éco-pouvoir. Environnements et politique*, Paris, La Découverte, 1994.

¹⁴⁷ Aujourd'hui Bureau " Pollution atmosphérique, équipements énergétiques et transports ".

¹⁴⁸ Cf. *supra*.

communautaire. Quant à la réglementation des carburants, le rôle joué par le Bureau de l'atmosphère est également très faible. Impliquant le lobby puissant des raffineries pétrolières, cette question n'a jamais franchi les frontières du ministère de l'Industrie pour accompagner les ingénieurs des Mines installés à l'Environnement. Ainsi, tous les textes relatifs à la qualité des carburants (pourcentage en soufre, en plomb, etc.) ou concernant la mise sur le marché des nouveaux types de carburants (GPL, biocarburants) émanent exclusivement du ministère de l'Industrie.

Géré principalement par les ingénieurs des Mines, le problème de la pollution atmosphérique n'est pas appréhendé comme un danger à éliminer mais comme une contrainte à prendre en compte, en partenariat avec les industriels, dans un souci de faisabilité technique et économique. Leur appartenance à un grand corps d'Etat, leur formation de technicien, leurs relations de travail avec les industriels fait que les ingénieurs des Mines ne se considèrent pas comme des protecteurs de l'environnement ou de la santé publique mais comme des intermédiaires entre les intérêts des politiques et ceux des industriels. L'action antipollution est définie comme le résultat de négociations et de compromis. Comme l'exprime un responsable du bureau de l'atmosphère : « *Notre rôle est un rôle d'intermédiaire entre ceux qui veulent protéger l'environnement et ceux qui sont appelés à payer pour ça. C'est impossible de prendre un texte réglementaire qui s'opposerait fortement à un groupe de personnes donné. Nos propositions ne résoudreont aucun problème si elles déclenchent de fortes oppositions* »¹⁴⁹.

Dans l'ensemble, la création du ministère de l'Environnement ne se traduit pas par une déssectorisation ou une nouvelle sectorisation du problème de la pollution atmosphérique. Le problème continue à être géré dans des sphères spécialisées rassemblant ministères techniques et acteurs industriels et selon un mode négocié. L'absence de contre-expertises et de contre-pouvoirs, liée à la faiblesse du milieu hygiéniste et des associations de défense de l'environnement, contribue à faire apparaître ce mode de gestion confiné comme légitime et efficace. Dans ces conditions, le problème de la pollution atmosphérique peut être maintenu durablement à l'écart des controverses publiques.

Un problème dépolitisé, maintenu à l'écart des controverses publiques

L'absence de publicisation du problème de la pollution atmosphérique jusqu'aux années 1990 renvoie à l'antériorité et à la fermeture des systèmes d'acteurs mobilisés autour de sa gestion. Mais elle tient aussi à la difficulté des associations de défense de l'environnement et du milieu hygiéniste à contester le discours rassurant des acteurs qui ont en charge sa gestion et à fonctionner comme des contre-pouvoirs. Et, alors que la politique de lutte contre la pollution d'origine industrielle permet parallèlement au cours des années 1970-80 un abaissement significatif des rejets nocifs, la pollution atmosphérique apparaît comme un problème finalement en grande partie réglé. La question est dépolitisée. Elle est perçue comme légitimement réservée à des spécialistes techniques, sans que les politiques, les médias ou les citoyens n'aient à s'en préoccuper.

¹⁴⁹ Cité dans Chloé Anne Vlassopoulou, *op.cit.*

1) Les associations de défense de l'environnement, absentes du débat sur la pollution de l'air

Pour le sociologue Pierre Grémion, « *la notion de politisation a un sens précis dans le système administratif français. Politiser, c'est sortir le problème de l'isolat* » qui le gère¹⁵⁰. La politisation peut être définie comme un débordement de la délibération politique au-delà des frontières de la communauté gouvernant une politique publique. Dans le cas de la pollution atmosphérique, la politisation du problème pourrait venir de la mobilisation des environnementalistes. Mais les associations de défense de l'environnement sont particulièrement peu nombreuses et peu actives sur ce sujet. À la différence des enjeux de protection de la nature, elles ne constituent pas le « milieu de soutien » des administrations en charge du problème¹⁵¹. Les ingénieurs des Mines du ministère de l'Environnement trouvent davantage leur soutien auprès des acteurs et des experts industriels. Les grandes associations de défense de l'environnement sont peu portées par leur origine naturaliste à traiter les problèmes de pollution urbaine. Un autre facteur de marginalisation des associations est qu'elles sont faiblement dotées en capacité d'expertise leur permettant d'intervenir efficacement sur des dossiers très techniques. Enfin, la participation des associations aux différents comités et commissions concernées de près ou de loin par la pollution de l'air est très relative. En outre, les associations de défense de l'environnement ne sont pas habilitées à se constituer partie civile en cas d'atteinte à la qualité de l'air.

2) L'affaiblissement du discours hygiéniste sur les dangers de la pollution de l'air

Si les associations de défense de l'environnement jouent sur beaucoup de dossiers d'environnement un rôle militant, de contre-expertise et de contre-pouvoir, c'est plutôt aux hygiénistes que ce rôle est dévolu en matière de pollution de l'air. L'expertise hygiéniste est progressivement exclue de la définition de la politique antipollution à partir des années 1950. Un ensemble d'éléments y participe : la sensibilisation précoce des industriels qui mettent en place des organismes d'expertise *ad hoc*, la technicisation progressive du problème qui fait de l'ingénieur un acteur-clé, le renforcement du rôle joué par les administrations de tutelle des industriels. La faiblesse de l'engagement du ministère de la Santé sur les questions de santé publique et d'environnement, en raison de la domination qu'y exerce la médecine libérale, contribue également à cette évolution.

Mais le milieu de la santé publique, s'il dispose de moyens et d'une légitimité institutionnelle limités, n'a pas pour autant cessé de s'intéresser à la question des liens entre la pollution de l'air et la santé. Un laboratoire a été créé dans les années 1960 au sein de l'INSERM pour se consacrer à l'étude des effets des polluants atmosphériques sur la santé et

¹⁵⁰ Pierre Grémion, *Le pouvoir périphérique. Bureaucrates et notables dans le système politico-administratif français*, Paris, Le Seuil, 1978, p. 331.

¹⁵¹ Selon l'expression de Calliope Spanou, *Fonctionnaires et militants. L'administration et les nouveaux mouvements sociaux*, Paris, Editions L'Harmattan, Collection Logiques politiques, 1991. Pour l'auteure, la particularité du ministère de l'Environnement est la distinction entre son « milieu d'intervention » représentant les intérêts réglementés par l'action administrative (les aménageurs, les pollueurs) et son « milieu de soutien » qui représentent les bénéficiaires de cette réglementation (la population en général et plus spécifiquement les associations de défense de l'environnement agissant au nom de l'intérêt général).

sa direction confiée au professeur André Roussel. L'APPA continue à se mobiliser sur le problème de la mesure des niveaux de pollution, dans la perspective de mieux éclairer l'impact des polluants sur la santé.

La discussion du lien entre pollution de l'air et santé au début des années 1970

La question du lien entre la pollution de l'air et la santé est encore au début des années 1970 un objet de discussion scientifique dans les milieux spécialisés. Une controverse oppose alors les milieux hygiénistes et industriels, comme le souligne l'analyse par Isabelle Vazeilles du contenu des revues médicales et industrielles de l'époque¹⁵². Comme le rapporte un article d'un numéro spécial de la *Revue du Praticien* de 1976, la question de savoir « *dans quelle mesure la pollution atmosphérique est-elle responsable ou favorise-t-elle l'apparition d'affections respiratoires (bronchites, sinusites, asthme) ?* » constitue une interrogation récurrente, qui suscite un ensemble de recherches dans les pays industrialisés¹⁵³. Mais l'état des connaissances est limité et les incertitudes scientifiques sont fortes. Pour les auteurs, les certitudes dont on dispose est qu'il a été démontré que des conditions météorologiques défavorables (stagnation des nappes de brouillards) sur des régions à forte concentration urbaine et industrielle associées à des teneurs fortes en polluants augmentent de manière considérable la morbidité et la mortalité chez les insuffisants respiratoires chroniques, par exemple lors des accidents de la vallée de la Meuse en 1930, de Donora en 1948, de Londres en 1952, 1954, 1957 et 1962. Il a aussi été observé en expérimentation animale les effets du SO₂ à fortes concentrations.

Mais qu'en est-il lorsque les concentrations sont moins élevées ? Il apparaît statistiquement que les maladies respiratoires sont plus fréquentes en milieu urbain et dans les zones industrielles où la pollution atmosphérique est plus élevée. Mais le rôle exact de la pollution atmosphérique dans ces conditions est difficile à démontrer. Les auteurs évoquent les nombreux obstacles méthodologiques et les incertitudes associés à cette question. En premier lieu, il n'est guère possible dans les enquêtes épidémiologiques de distinguer le rôle de l'intervention de la pollution de celui d'autres facteurs, comme les conditions météorologiques et même les conditions socio-économiques des individus, ou la part des infections virales. Par exemple, la très lente installation de la bronchite chronique et de l'emphysème gêne l'établissement de corrélations précises avec les conditions d'environnement du malade. En second lieu, l'identification des polluants les plus dangereux se heurte à des difficultés méthodologiques indiscutables. D'une part, les enquêtes épidémiologiques ne prennent en compte que les variations de quelques substances comme les dérivés du soufre, les oxydes d'azote et les poussières. Or, à côté de ces polluants traceurs, il existe également d'autres substances dangereuses comme l'ozone, les aldéhydes, le plomb par exemple dont les effets sur l'appareil respiratoire sont loin d'être négligeables mais qui sont encore très peu étudiés. D'autre part, les effets et les modalités d'interaction des différents types de polluants chimiques sont très mal connues. On arrive à déterminer séparément les effets du SO₂ ou des oxydes d'azote en expérimentation animale. Mais on ne sait pas encore évaluer leurs interactions et leurs effets combinés, sans parler des autres substances présentes dans l'atmosphère non réellement identifiées, mesurées ni estimées dans leurs effets sur la

¹⁵² Isabelle Vazeilles, *La pollution atmosphérique : d'une controverse scientifique à une décision politique*, Thèse de science politique, Université Paris I, 2003, chapitre 1.

¹⁵³ *La Revue du praticien*, tome XXVI, n°33, juin 1976.

santé. Existe-t-il par exemple des interactions entre polluants gazeux et particulaires, poussières et brouillards capables d'entraîner une pénétration accrue des toxiques au niveau de l'appareil respiratoire ?

Dans ces conditions, il est impossible d'estimer les niveaux de pollution à partir desquels celle-ci devient dangereuse pour la santé. L'homme semble armé pour se protéger contre l'aéro-contamination croissante induite par notre civilisation, mais pas « *au-delà de certaines limites* ». Cependant, les scientifiques s'avouent incapables de déterminer précisément ces seuils. Pour les auteurs, il est donc indispensable de poursuivre les recherches sur ces questions encore mal connues : l'identification des polluants les plus dangereux, la connaissance précise de leurs modalités de pénétration dans l'appareil respiratoire, leurs mécanismes d'action sur les moyens de défense naturelle ou acquise de la muqueuse et du tissu pulmonaire, leurs interactions et les seuils de pollution au-delà desquels les effets sur l'homme sont préjudiciables. Seule l'amélioration de la connaissance scientifique est susceptible de guider les mesures de prévention qu'il importe de prendre pour limiter les conséquences de l'urbanisation et de l'industrialisation sur la santé publique.

Les médecins hygiénistes soulignent la responsabilité dont ils sont investis malgré les incertitudes scientifiques qui existent : celle d'informer, d'alerter, de recommander aux autorités publiques une plus grande vigilance ainsi que la mise en place d'un dispositif de prévention plus vigoureux. « *Pour nous médecins, il reste nécessaire de dire aux autorités que les taux de pollution atmosphérique admis actuellement sont encore excessifs pour une partie de la population, puisque nous sommes en présence d'un excès de maladies respiratoires chroniques en milieu urbain et d'une surmorbidity et d'une surmortalité lors des pics de pollution* »¹⁵⁴.

De leur côté, les acteurs proches des milieux industriels contestent l'importance du problème de la pollution atmosphérique et la gravité de ses effets sur la santé. Comme le montre l'analyse des publications parues à l'époque sur le sujet dans la revue des *Annales des Mines*¹⁵⁵, les ingénieurs des Mines tiennent sur le sujet un discours qui se veut rassurant. « *Il semble bien qu'aux teneurs actuellement observées en France, aucun effet sur la santé n'a été mis en évidence et que les conséquences de la pollution atmosphérique ne sont somme toute que de l'ordre d'une atteinte au confort ou d'ordre psychologique* » écrit ainsi Jean Syrota en 1972¹⁵⁶. « *Jusqu'à présent la pollution ne tue personne et il est même douteux qu'elle puisse être à l'origine de maladie* ». Les auteurs des *Annales des Mines* ne nient pas les possibles conséquences de la pollution atmosphérique sur la santé. Mais, face aux inquiétudes exprimées par les hygiénistes, ils s'emploient à souligner la fragilité des connaissances et l'ampleur des incertitudes scientifiques. La pollution atmosphérique est présentée surtout comme un facteur aggravant chez les personnes sensibles plus que comme la cause du développement de certaines pathologies. Le lien entre pollution et cancer est clairement récusé et celui avec l'asthme minimisé. Leur discours répond à une volonté manifeste de dédramatisation et de relativisation du problème et présente la situation comme banale et maîtrisée. « *Il est possible de dire que somme toute la situation n'est pas aussi alarmante que*

¹⁵⁴ *Idem.*

¹⁵⁵ Isabelle Vazeilles, *op. cit.*

¹⁵⁶ J. Syrota, « Les conséquences de la pollution atmosphérique », *Les annales des Mines*, mai-juin 1972.

peuvent l'affirmer les pessimistes (...) et il est plutôt agréable de pouvoir affirmer qu'en dehors des quelques catastrophes qui ont eu lieu il y a vingt ans et davantage, il n'est pas évident que la pollution ait des effets sur la santé »¹⁵⁷.

La désinscription de la question de l'agenda sanitaire

Si les hygiénistes continuent encore au début des années 1970 à exprimer leurs inquiétudes, deux éléments vont cependant venir affaiblir le discours de santé publique et renforcer à l'inverse celui des ingénieurs et des experts industriels. D'abord, des mesures de lutte contre la pollution d'origine industrielle et domestique ont été engagées dans les années 1960-70 et ces mesures commencent alors à produire des effets notables. La réglementation relative aux installations de chauffage domestique adoptée en application de la loi de 1961 et la création d'une Zone de protection spéciale (ZPS) à Paris en 1964, les efforts consentis par les industriels dans le cadre de la législation sur les installations classées modernisée par la loi de 1976, l'extension du dispositif des ZPS à cinq nouvelles agglomérations dans les années 1970, la mise en place de douze Zones d'alerte (ZA) en application du décret du 13 mai 1974 pour faire face aux épisodes de pointe : ces mesures, si elles visent uniquement les sources fixes, ont créé les conditions d'une diminution considérable, par rapport aux années 1950, de la pollution dite soufrée ou acido-particulaire, considérée comme la plus dangereuse. La montée en puissance du parc électro-nucléaire dans la production énergétique n'est pas non plus négligeable dans la réduction des émissions liées au secteur de l'énergie. Dès lors, les épisodes mortels de pollution, tels ceux que les grandes agglomérations urbaines et les cités industrielles ont pu connaître dans les années 1950, semblent, dans le cas de la France, appartenir définitivement au passé.

Dans ces conditions, les hygiénistes ont plus de mal à convaincre que la pollution atmosphérique constitue réellement un enjeu de santé publique. D'autant plus qu'un autre élément vient conforter l'idée que le dispositif de gestion de la pollution atmosphérique est efficace et satisfaisant en l'état. Entre 1974 et 1976, une grande étude épidémiologique est menée par l'INSERM, à l'initiative et grâce au financement de la DGS du ministère de la Santé : l'étude PAARC (Pollution atmosphérique et affections respiratoires chroniques). Cette étude a pour objectif d'étudier si la prévalence des affections respiratoires est différente dans des zones contrastées du point de vue de l'exposition à la pollution acido-particulaire. Conduite avec beaucoup de moyens, il s'agit alors d'une des plus grandes enquêtes épidémiologiques réalisées en France. Elle est menée en effet dans huit villes françaises, porte sur 20.000 personnes interviewées individuellement ou par questionnaires et nécessite de gros investissements pour développer dans chaque ville un réseau de mesure de la pollution. L'étude PAARC met plusieurs années pour produire des données et c'est à la fin des années 1970 que les premiers résultats sont publiés. « *L'enquête concluait que, certes, dans les zones les plus polluées, la prévalence de la bronchite chronique était un peu plus élevée qu'ailleurs, mais que malgré tout, les risques relatifs étaient faibles, et que somme toute, il n'y avait pas vraiment là un problème de santé publique* » (épidémiologiste de l'InVS, entretien réalisé par Lionel Charles, 2.11.2000).

¹⁵⁷ *Idem.*

L'étude PAARC, corroborée par d'autres études internationales conduites à la même époque, contribue à l'époque à clôturer, du point de vue des acteurs de santé publique, le dossier de l'impact sur la santé de la pollution atmosphérique. La question paraît devoir être désinscrite de l'agenda sanitaire. La grande majorité des épidémiologistes est en effet convaincue que l'état des concentrations ambiantes en polluants atmosphériques ne constitue plus une menace pour l'état sanitaire de la population. Comme en témoigne l'épidémiologiste français William Dab, formé au Canada au début des années 1980, dans un pays où l'épidémiologie est pourtant beaucoup plus reconnue et développée qu'en France : « *dans mon cours de santé-environnement, au chapitre pollution atmosphérique, on m'avait enseigné : le problème est terminé. C'était le point de vue général à l'époque* »¹⁵⁸. Durant les quinze ans à venir, très peu d'épidémiologistes ou de toxicologues, en France comme ailleurs, s'intéresseront à la question, considérée comme marginale et très peu problématique. En ce qui concerne la gestion publique du problème de la pollution atmosphérique, cette situation renforce la légitimité des ingénieurs de l'Etat et des experts industriels à s'occuper seuls de la question, à l'écart des politiques et loin des projecteurs médiatiques.

3) Des acteurs politiques cantonnés au rôle de spectateurs

L'ancienneté et le confinement des systèmes d'acteurs constitués autour de cet enjeu, l'absence de mobilisation environnementaliste et la mise en sourdine des inquiétudes hygiénistes sur le sujet, la baisse considérable, enfin, de la présence dans l'air des polluants acido-particulaires de type SO₂, qui avaient été à l'origine des grands épisodes mortels de pollution des années 1950 dans les pays industrialisés, constituent autant de facteurs de dépolitisation de la question de la pollution atmosphérique urbaine. Dans les années 1970-80, l'idée d'une maîtrise technique et administrative du problème est bien installée. Le dossier est considéré comme étant légitimement et devant continuer à être pris en charge par les spécialistes de la question : les ingénieurs, publics (au premier rang les ingénieurs des Mines) ou privés (les experts industriels). Appréhendé comme un dossier technique, le problème est soustrait à l'emprise du débat public.

L'analyse par Chloé Vlassoupoulou des discours tenus au Parlement par les ministres de l'Environnement entre le début des années 1980 et le début des années 1990 illustre cette dépolitisation du problème¹⁵⁹. Le discours ministériel consiste en effet à affirmer l'inutilité, voire l'illégitimité, d'un débat public et de l'intervention des politiques sur la question. Aucun débat parlementaire n'est consacré en France à la pollution de l'air après la loi de 1961 et jusqu'en 1995 où le ministre de l'Environnement prend l'initiative d'élaborer une nouvelle loi sur l'air. La majorité des questions parlementaires sur le sujet sont des questions écrites et non des questions orales ; elles sont posées le plus souvent par les parlementaires de la majorité, ce qui témoigne du caractère non-polémique du sujet. C'est principalement par l'intermédiaire de son administration, qui rédige les réponses aux questions écrites, que le ministre de l'Environnement intervient sur le sujet au Parlement. Contrairement à son homologue grec, qui tient un discours alarmiste, le ministre français cherche à éviter le débat. Il présente la pollution atmosphérique non comme un enjeu politique, mais comme un problème technique confié à des services administratifs compétents. Par ailleurs, il refuse d'assumer seul la

¹⁵⁸ Entretien du 10.07.2006

¹⁵⁹ Chloé Vlassoupoulou, *La lutte contre la pollution atmosphérique ...*, op.cit., chapitre 8.

responsabilité politique dans ce domaine. Il rappelle constamment le caractère interministériel du problème comme l'importance de la concertation avec les pollueurs. Il souligne la nécessité de faire preuve d'une approche pragmatique et moins ambitieuse qui tienne compte des préoccupations économiques. Parallèlement, il diffuse un discours rassurant quant à la gravité du problème et impose une image lénifiante de la pollution de l'air destinée à calmer les éventuelles inquiétudes : « *la pollution atmosphérique reste heureusement, en France du moins, un phénomène localisé* », « *beaucoup a été déjà fait* », « *notre pays est déjà bien placé dans le secteur de la dépollution de l'air* », « *les rejets dans l'air diminuent de 10% par an* », « *on a vu certaines branches industrielles réduire en cinq ans leurs rejets polluants de 90%* ».

Par ailleurs, le ministre de l'Environnement reste flou quant aux origines du problème. Dans la lignée de la loi de 1961 qui se réfère « *aux* » pollutions atmosphériques, il évite de pointer du doigt une source de pollution en particulier. Les réponses apportées aux questions parlementaires relatives à la pollution d'origine industrielle mettent en avant la qualité du dispositif existant. La législation des installations classées et son application par les préfets et les services territoriaux de l'Industrie sont constamment présentées comme le cadre adéquat et suffisant pour lutter contre la pollution industrielle. Le ministre de l'Environnement se contente de confirmer la compétence des acteurs chargés du problème, tout en affirmant les efforts déjà entrepris par les industriels, la bonne volonté dont ils font preuve ainsi que la faible gravité du problème des rejets industriels comparé aux années 1950-60.

En ce qui concerne la pollution d'origine automobile - question qui sera mise sur le devant de la scène dans les années 1980 après l'émergence d'un débat européen sur les pluies acides (*cf. infra*) - l'accent est mis sur le caractère nécessaire et suffisant de la réglementation européenne. « *Les normes techniques relatives aux émissions automobiles sont étudiées au sein des organisations internationales* ». « *Des mesures ont d'ores et déjà été prises en vue de réduire la pollution émise par les transports, pour la plupart au niveau européen* ». La réglementation européenne, élaborée en lien avec les constructeurs automobiles, est présentée comme le seul moyen approprié pour lutter contre cette source de pollution, étant donné la concurrence industrielle dans ce domaine et le fait que « *cette question ne peut pas être réglée dans un seul pays* ».

Le renouveau de la problématique sanitaire de la pollution atmosphérique dans les années 1990

Les années 1990 marquent le renouveau de l'approche sanitaire du problème de la pollution atmosphérique. Si la question était dépolitisée, appréhendée comme un enjeu technique et considérée comme en grande partie maîtrisée du point de vue de ses effets sur la santé, elle est redéfinie comme un « problème de santé publique » nécessitant l'intervention des pouvoirs publics. L'élaboration d'une nouvelle loi sur l'air, votée en 1996 et justifiée au nom de la protection de la santé de la population, témoigne de ce changement. Alors que sa dimension sanitaire était largement minimisée voire niée, le problème de la pollution atmosphérique est inscrit dans la catégorie des « risques de santé ».

Ce deuxième chapitre a pour objet de retracer l'émergence comme problème public du risque sanitaire « pollution atmosphérique », dans la mesure où ce processus contribuera pour une bonne part, au plan cognitif comme institutionnel, à la constitution du champ de la santé environnementale en France.

Des études épidémiologiques et en particulier l'étude ERPURS (Evaluation des Risques de la Pollution Urbaine sur la Santé), volet francilien du programme de recherche européen APHEA (Air Pollution and Health : an European Approach), jouent un grand rôle dans la redécouverte du problème de la pollution atmosphérique en France au début des années 1990. En contribuant à la mise en place d'un réseau de recherche sur un objet scientifique alors délaissé et en mettant en œuvre de nouveaux outils d'investigation épidémiologique, l'étude ERPURS donne prise à une alerte sur les dangers sanitaires de la pollution d'origine automobile (A).

Ce faisant, l'étude ERPURS permet de contourner l'absence de mobilisation de la communauté scientifique sur cette question et la non-reconnaissance du problème dans le champ politico-administratif. La publication de l'étude est en effet à l'origine d'une polémique sur le lien entre santé et pollution de l'air qui contribue à la politisation de la question, c'est-à-dire à sa transformation en enjeu public, soumis à l'attention des médias et des politiques. Ajoutée à la contrainte exercée par le débat européen sur la pollution atmosphérique et le projet de directive sur la qualité de l'air, cette polémique ouvre une fenêtre d'opportunité politique pour une nouvelle loi sur l'air, qui prend en compte la dimension sanitaire du problème et couple ainsi environnement et santé publique (B).

A) L'étude ERPURS et le renouveau du discours hygiéniste sur les effets sanitaires de la pollution de l'air

Différents éléments ont rendu possible l'étude ERPURS et le rôle qu'elle a joué dans la médicalisation du problème de la pollution atmosphérique en France au début des années 1990 :

- Une initiative périphérique, qui court-circuite l'absence de mobilisation politico-administrative et le désinvestissement des grands organismes de recherche sur la question des liens entre pollution de l'air et santé ;
- Le développement au niveau international de nouveaux outils méthodologiques particulièrement utiles à l'épidémiologie environnementale ;
- Une équipe de recherche ayant une composante non purement académique mais ancrée dans le champ de la santé publique.

1) Une initiative périphérique, en l'absence de demande politique et de mobilisation scientifique

Si l'étude ERPURS a contribué à la production de nouvelles connaissances sur les effets sur la santé de la pollution atmosphérique et a accéléré la prise de décisions politiques dans ce domaine, il faut souligner le caractère circonstanciel de la démarche, qui ne s'inscrit dans le cadre d'aucune politique publique d'évaluation des risques ni ne résulte d'une mobilisation de la « communauté scientifique » sur cette question. Comme le rappelle le politiste Claude Gilbert, on a souvent tendance à considérer au moins implicitement que l'identification et l'évaluation des risques de santé est un enjeu scientifique important et que la communauté scientifique est prête à se mobiliser massivement sur ce type d'enjeu¹⁶⁰. Or, comme en témoigne les exemples du SIDA, de l'ESB ou de l'amiante, la mobilisation de la communauté scientifique face à un problème qui met en cause la santé publique ne va pas de soi. « *Ce sont assez souvent des chercheurs, des équipes de recherche plus ou moins en marge des disciplines et des intérêts scientifiques dominants (...) qui se saisissent initialement de ces questions – avec ce que cela peut entraîner comme difficultés pour eux au sein de la communauté scientifique, mais aussi dans les rapports qu'entretiennent ces scientifiques avec les responsables administratifs et politiques, avec les médias* »¹⁶¹. La question des risques sanitaires associés à la pollution atmosphérique constitue, dans le cas de la France, une autre illustration de cette situation. La production de nouvelles connaissances scientifiques sur cette question n'a pas été déterminée principalement par une mobilisation interne au monde scientifique, ni d'ailleurs par une demande externe provenant des pouvoirs publics.

Du côté politique et administratif, il y a durant les années 1970-1980 un discours dominant en termes de négation des effets sur la santé de la pollution atmosphérique. Avec la mise en œuvre des réglementations prises en application de la loi de 1961 et la réduction de la pollution de type acido-particulaire¹⁶², le problème est considéré comme sous contrôle du point de vue technique et administratif. Si, durant cette période, la presse se fait périodiquement l'écho, au moment des pics de pollution en particulier, des interrogations de tout un chacun comme des mises en garde de certains spécialistes sur les conséquences possibles de la pollution d'origine automobile, de telles préoccupations sont sans lendemain et ne trouvent pas de relais auprès des responsables politiques et administratifs de l'époque. La question n'est pas légitime et n'a pas lieu d'être posée.

¹⁶⁰ Claude Gilbert, « Les pouvoirs publics et la sécurité sanitaire. Risques sanitaires et sciences sociales : quelques pistes de recherche », *Revue Française des Affaires sociales*, janvier-mars 1999, pp. 9-20.

¹⁶¹ *Idem*, p. 11.

¹⁶² *Cf. supra*, Chap. 1.

« Nous, au Laboratoire d'Hygiène de la ville de Paris, entre 1971 et 1993, on a prêché dans le désert... On ne croyait absolument pas à l'époque à la pollution urbaine : ayant réglé le chauffage et l'industrie, en gros, c'était fini. Moi j'ai secoué le cocotier pendant des années, et je me rappelle d'entretiens avec le préfet de police de l'époque, qui ne croyait absolument pas à la pollution d'origine automobile... Et il faut reconnaître que du côté de la ville de Paris et du maire de Paris, on n'était pas écouté non plus. En gros, ce qui a déclenché les hostilités, ça a été ERPURS » (Bernard Festy, ancien directeur du LHVP, entretien réalisé par L. Charles, 25.5.2000)

Du côté scientifico-médical, la question des liens entre pollution atmosphérique et santé mobilise peu les chercheurs. De manière générale, pour des raisons que l'on développera dans la suite de ce travail, une telle question ne fait pas partie des objets considérés comme « nobles » et susceptibles d'intéresser spontanément la communauté biomédicale. Au sein même de l'épidémiologie, discipline pourtant la plus en prise avec la santé publique, il s'agit d'une question de recherche relativement dévalorisée et mal prise en charge. De surcroît, on assiste au début des années 1980 à un certain désinvestissement de la question de la part des équipes de recherche qui avaient pu s'y intéresser dans les années 1970, en particulier les épidémiologistes de l'INSERM qui avaient travaillé dans le cadre de l'étude PAARC. Parce que les niveaux de pollution ont baissé et sont jugés moins problématiques que vingt ans auparavant, parce qu'une grande étude épidémiologique comme PAARC n'a pas pu mettre en évidence d'effets majeurs en termes de santé publique, la question des effets de la pollution atmosphérique ne constitue plus alors pour les scientifiques, en l'occurrence les spécialistes des maladies respiratoires, un bon sujet de recherche.

« Q. : Est-ce que, dans les années 1980, on continuait à travailler sur le thème de la pollution atmosphérique à l'INSERM ?

R. : Non, non, non. On avait l'impression – mais ça on le voit dans toutes les disciplines – on a l'impression à un certain moment qu'on a fini avec une question. Qu'on a compris un peu, et qu'il faut faire autre chose... Quand je suis arrivé en 1981 (à l'INSERM), j'étais dans le labo dirigé par Joseph Lelouch¹⁶³, il y avait ce fichier (PAARC), mais personne ne s'en occupait parce qu'on pensait qu'il n'y avait rien à faire avec » (épidémiologiste INSERM, directeur de laboratoire, entretien du 26.06.2006).

Dans ces conditions, il est peu étonnant que ce soit en dehors des grands organismes de recherche ou de l'Université qu'ait pu être initiée une étude comme ERPURS. C'est en effet au sein de l'Observatoire régional de la santé (ORS) d'Ile-de-France - c'est-à-dire une structure d'aide à la décision en santé publique du niveau régional et non un organisme de recherche scientifique, que le projet ERPURS a été développé. L'ORS est un organisme créé en 1974 comme administration de mission par le préfet de Région pour dresser la carte sanitaire de l'Ile-de-France et évaluer les besoins en équipements de santé (hôpitaux, maisons de retraite, etc.), de manière à accompagner le développement des Villes nouvelles. Intégré

¹⁶³ Bio-statisticien INSERM. A été le responsable scientifique de l'étude PAARC.

par la suite à l'IAURIF¹⁶⁴, il est financé depuis 1983 à part égale par la Région et par le ministère de la Santé, via la préfecture de Région et la DRASS. Ses missions ont été progressivement étendues pour concerner de manière générale l'étude de l'état de santé de la population francilienne. Conduites à la demande du Conseil Régional ou de la préfecture de Région, les enquêtes réalisées par l'ORS l'amènent à travailler fréquemment en réseau avec d'autres organismes : hôpitaux, INSERM, DDASS, etc.

Comme le rapporte William Dab, alors médecin épidémiologiste à l'ORS et l'un des acteurs centraux du projet, le point de départ d'ERPURS est presque fortuit. Il concerne une demande du Conseil Régional à propos d'un enjeu spécifique à cette institution, celui de sa contribution au financement d'AIRPARIF¹⁶⁵. A l'époque, l'association qui a en charge la surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France est financée principalement par les industriels, par le biais d'une taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique¹⁶⁶. Or, mettant en avant la baisse des émissions industrielles et le rôle accru du transport automobile dans la pollution atmosphérique, les industriels ne veulent plus continuer à financer seuls. Ils réclament un engagement plus important des collectivités locales – et notamment de la Région - représentantes des citoyens-automobilistes¹⁶⁷. C'est dans ce contexte que Michel Elbel, alors vice-président du Conseil Régional d'Ile-de-France, sollicite l'ORS, en la personne de Ruth Ferry, sa directrice, et de William Dab.

« Le vice-président nous dit : « de deux choses l'une, soit vous me dites qu'il y a des implications sanitaires de la pollution atmosphérique, et alors je pense qu'il est justifié de continuer de la mesurer et la Région peut s'engager derrière AIRPARIF. Soit tout cela ne sert à rien, n'a aucune conséquence pratique sur la population et on ne va pas poursuivre ». C'était le patron, et on est sorti de là avec une commande : faites-nous un point sur pollution atmosphérique et santé et dites-nous s'il y a un intérêt à mesurer la pollution » (entretien avec William Dab, 11.07.2006)

C'est avec une certaine réticence qu'une telle demande est accueillie par l'ORS, qui n'a aucune vocation particulière à s'engager sur la problématique de la pollution atmosphérique ni aucune expérience du sujet. En outre, pour un médecin-épidémiologiste comme William Dab, il est probable que l'étude n'amène aucun résultat significatif. Conformément à l'idée qui prévaut assez largement à l'époque dans la discipline, celui-ci considère en effet qu'avec

¹⁶⁴ Institut d'Aménagement et d'urbanisme de la Région Ile-de-France .

¹⁶⁵ Association Interdépartementale pour la gestion du Réseau automatique de surveillance de la Pollution Atmosphérique et d'alerte en Région Ile-de-France, créée en 1979.

¹⁶⁶ Une taxe parafiscale sur les substances polluantes émises par les activités de production était prévue par une loi de 1980, en vertu du principe pollueur-payeur et sur le modèle des taxes perçues par les Agences de bassin depuis 1964. C'est à la suite de l'affaire très médiatisée des pluies acides qu'Huguette Bouchardeau, ministre de l'Environnement, a profité de cette disposition et publié le décret du 7 juin 1985 instituant une taxe parafiscale pour les installations industrielles soumises à autorisation et émettant plus de 150 tonnes par an de dioxyde de soufre. Cette taxation a permis de doter les associations de surveillance de la qualité de l'air d'une source stable de financement. Les industriels l'ont accepté contre la négociation de l'abandon de mesures plus contraignantes qui les auraient obligés à se doter de matériel de dépollution. Cf. Chloé Vlassopoulou, *La lutte contre la pollution atmosphérique...*, op.cit., chap. 8.

¹⁶⁷ Pour des développements sur le conflit autour du financement d'AIRPARIF, cf. Frank Boutaric, " Emergence d'un enjeu politique à Paris : la pollution atmosphérique due à la circulation automobile ", *Pôle Sud*, n°6, mai 1997.

la diminution importante des niveaux de pollution depuis les années 1960, il s'agit d'une question qui n'est plus d'actualité et qu'il y a des problèmes de santé publique plus intéressants et plus urgents à traiter.

« *Je me souviens être sorti du Conseil Régional ce jour-là pas très heureux, me disant : il y a tellement d'autres choses à faire et on va perdre six mois à écrire un rapport pour dire grosso modo ce problème-là est réglé* » (*idem*).

Afin de répondre à la demande qui lui est faite, l'équipe de l'ORS entreprend un premier relevé de la littérature internationale consacrée aux liens entre pollution atmosphérique et santé¹⁶⁸. Or celui-ci révèle des surprises et en particulier les avancées récentes de la recherche épidémiologique américaine sur la question. Si les méthodes épidémiologiques classiques comme celles utilisées pour l'enquête PAARC, de type études de comparaison géographique entre populations exposées et non-exposées, ne sont pas parvenues à mettre en évidence d'effets majeurs de long terme de la pollution atmosphérique, d'autres types d'enquêtes épidémiologiques sont mises en œuvre aux Etats-Unis à partir du début des années 1980 et produisent des résultats. Délaissant la recherche des effets à long terme de l'exposition à la pollution, ces travaux s'intéressent à la mise en évidence de ses effets à moyen et court termes. C'est le cas des études dites de panel comme celles réalisées auprès des enfants de Los Angeles fréquentant durant quelques semaines les *Summer Camps* des collines qui entourent la ville et qui montrent les effets de l'ozone dans l'aggravation des maladies respiratoires. C'est le cas surtout des études dites d'écologie temporelle, entreprises à la fin des années 1980 par des chercheurs de Harvard en épidémiologie environnementale, Joel Schwartz et Douglas Dockery. En utilisant des outils statistiques empruntés à l'économétrie, les *Time Series*, leurs travaux montrent une corrélation entre les variations mesurées au jour le jour des niveaux de pollution et celles d'un certain nombre d'indicateurs sanitaires, par exemple le recours aux urgences hospitalières pour crise d'asthme¹⁶⁹.

Ces travaux semblent non seulement montrer un effet sanitaire de la pollution atmosphérique mais permettent aussi de corrélérer variations à court terme des taux de pollution et état de santé des populations. Ils laissent entrevoir à William Dab la possibilité d'instaurer une forme de surveillance sanitaire de la population en matière de pollution de l'air, inspirée du dispositif GROG (Groupe régional d'observation de la grippe) qu'il a contribué à mettre en place en Ile-de-France pour la grippe. Il s'agit-là d'un réseau d'alerte des épidémies de grippe, créé en 1985, associant des médecins « sentinelles », l'ORS et l'Institut Pasteur, et destiné à surveiller la progression des épidémies, à aider les médecins-généralistes dans leurs prescriptions et à informer les populations. Le projet professionnel de William Dab est en effet de développer une épidémiologie opérationnelle, susceptible notamment d'associer les

¹⁶⁸ Cette revue de littérature sera par la suite approfondie pour donner lieu à la première phase de l'étude ERPURS : Dab (William), Ferry (Ruth), Festy (Bernard), Lemoullec (Yvon), Medina (Sylvia), Momas (Isabelle), Pirard (Philippe), Quenel (Philippe), *ERPURS – 1^{ère} phase, Effets à court et moyen terme de la pollution atmosphérique sur la santé. Analyse des études épidémiologiques publiées entre 1980 et 1991*, Paris, O.R.S. d'Ile de France, mars 1992, 350p. Pour des éléments de synthèse, cf. Momas I., Pirard Ph., Quenel P., et al., « Pollution atmosphérique urbaine et mortalité : une synthèse des études épidémiologiques publiées entre 1980-1991 », *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 1993, vol. 41, n° 1, pp. 30-43.

¹⁶⁹ Schwartz J. et al., « Pollution atmosphérique particulière et recours aux urgences hospitalières pour crise d'asthme à Seattle », *Energie santé*, 1995, vol. 6, n° 3.

médecins et leurs malades aux données produites par l'épidémiologie. À rebours de l'orientation plus méthodologique de l'épidémiologie pratiquée à l'INSERM ou à l'Université, il souhaite faire de l'épidémiologie un outil d'intervention en santé publique, c'est-à-dire au service de la prévention et de la gestion concrètes des problèmes sanitaires. C'est pour mettre en œuvre ce type d'action qu'au retour d'un séjour universitaire au Québec, où cette épidémiologie d'intervention est largement plus développée qu'en France, il choisit de quitter la filière hospitalo-universitaire pour intégrer l'ORS.

Intéressé lui-même par la possible mise en place d'un système de surveillance des effets sanitaires de la pollution atmosphérique, William Dab cherche à intéresser d'autres institutions à la réalisation d'une étude épidémiologique sur les effets de court terme de la pollution. Il rencontre notamment Bernard Festy, alors directeur du Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris (LHVP) et professeur d'hygiène et de santé publique à la Faculté de pharmacie de l'Université Paris V. Depuis 1956, soit peu après l'épisode catastrophique du smog londonien, le LHVP gère un système de mesurage de la qualité de l'air dans la capitale¹⁷⁰. Ce dispositif contribue depuis 1979 pour une large part au fonctionnement du réseau AIRPARIF. L'utilisation des données sur la qualité de l'air est adaptée à une politique de lutte contre la pollution qui consiste à éviter les pics ou les dépassements de seuils par le déclenchement d'un dispositif d'alertes. Les informations produites par le LHVP sont destinées à comparer les niveaux de pollution par rapport aux normes existantes et à signaler les dépassements. Mais ces données ne font pas l'objet d'une exploitation sous un angle épidémiologique, dans le but de mieux connaître les conséquences de cette pollution sur la santé de la population. Rattaché à la direction des affaires sanitaires et sociales de la ville de Paris, le LHVP n'a pas alors en effet, selon son ancien directeur, de « vision épidémiologique ». Il s'occupe traditionnellement des maladies infectieuses, de leur diagnostic et de leur prévention, et en matière d'environnement, de la surveillance de la qualité des eaux (eaux de distribution publique, eaux de piscine) et de l'air. Les ingénieurs comme les médecins du service n'ont pas, par culture professionnelle, le souci d'investiguer au plan statistique la question de l'impact sanitaire des niveaux de pollution mesurés.

« On se contentait, parce que c'était traditionnel, de faire les mesurages, d'accumuler ça dans des bouquins, d'éventuellement perdre les bouquins par la suite parce que c'est arrivé. En sorte que personne ne savait, en dehors du chef de service et encore, quels étaient les niveaux, leur évolution, etc., et à quoi ça pouvait servir » (B. Festy, ancien directeur du LHVP, entretien du 25 avril 2006).

¹⁷⁰ Le LHVP exerce cette activité concurremment au Laboratoire Central de la Préfecture de Police (LCPP). Le second s'est surtout occupé du mesurage du monoxyde de carbone et du plomb (représentatifs de la pollution d'origine automobile), tandis que le premier s'est plutôt chargé du mesurage des « fumées noires » (représentatives de la pollution d'origine industrielle – SO₂ - et domestique – particules de combustion). Un partage des compétences a en effet été instauré entre ces deux institutions rivales, témoins dans leur domaine de la complexité du statut de la ville de Paris. Comme le souligne Franck Boutaric, outre leur appartenance institutionnelle, une différence de culture professionnelle sépare aussi les deux institutions : alors que le LCPP est imprégné d'une culture de l'urgence et de l'accident, le LHVP est davantage préoccupé par les problèmes d'hygiène à moyen et long terme. Cf. F. Boutaric, « Emergence d'un enjeu politique à Paris... », *art. cit.*

« J'ai cherché à intéresser des médecins à ces phénomènes, notamment aux phénomènes de pics, parce qu'on a eu quand même des pics intéressants dans les années 1980, en 1985 notamment. Et on n'avait aucune idée de ce que ça pouvait produire (en termes sanitaires). Impossible de trouver un médecin. Ça ne les intéressait pas... On faisait des petites études (sur les effets sanitaires des pics de pollution). Mais c'était du bricolage. Parce qu'on n'avait aucun statisticien capable de nous tenir la main, de nous imposer une méthodologie... » (idem)

Le projet d'une étude épidémiologique sur les effets de la pollution urbaine dans la région parisienne intéresse le directeur du LHVP à au moins deux titres. D'une part, comme responsable de santé publique, il est préoccupé des conséquences du développement considérable du trafic automobile dans la capitale dans les années 1970-80, sous l'effet notamment de la politique des transports voulue par les autorités publiques de l'époque. La question de la pollution due à l'automobile fait l'objet d'une forme de déni de la part des responsables politiques parisiens et elle est mal appréhendée sur le plan sanitaire. D'autre part, comme gestionnaire d'un réseau de mesure de la qualité de l'air et partie prenante d'AIRPARIF, il est soucieux de donner un sens sanitaire à cette activité et, partant, de démontrer son utilité sociale. L'enjeu est d'autant plus sensible qu'à la fin des années 1980, un programme de modernisation du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France est entrepris par les gestionnaires du réseau de mesure et que se pose la question de son financement¹⁷¹.

Grâce à la collaboration de William Dab et Bernard Festy, un petit groupe de chercheurs se constitue, rassemblant plusieurs compétences et issu de différentes institutions : métrologistes (LHVP), biologistes (faculté de pharmacie de Paris), épidémiologistes et statisticiens (ORS, INSERM, Ecole Nationale de la Santé publique - que William Dab a rejoint au début des années 1990 comme professeur au département santé-environnement). Avec difficulté, le projet d'étude, bientôt baptisé ERPURS, obtient en décembre 1990 le financement du Conseil Régional et de la préfecture de Région et est inscrit dans le programme d'activité de l'ORS. Les deux tutelles de l'ORS se sont montrées réticentes à s'engager, par crainte peut-être des possibles conséquences politiques d'une telle étude. Mais les épisodes de pollution de l'hiver 1989, qui ont suscité la médiatisation du problème, ont favorisé les choses. L'engagement de la Région et de l'Etat donne au groupe ERPURS la possibilité de solliciter des financements extérieurs et d'élargir le réseau d'alliances noué autour du projet. AIRPARIF, notamment, vient ainsi à l'appui du LHVP pour fournir des données en matière métrologique ; des médecins-cliniciens aident à la mise en place d'un système de recueil de données sanitaires auprès des services de soins ; le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, de l'INSERM, permet l'accès aux données de mortalité. Tant bien que mal, étant donné la relative indifférence des milieux scientifiques pour ce sujet de recherche, un conseil scientifique est constitué pour superviser l'étude sur le plan méthodologique. Celle-ci comportera trois étapes : une analyse de la littérature

¹⁷¹ Lamelloise Ph., Thibaut G., Petit-Coviaux F., « La modernisation du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France. 1989-1993 », *Pollution atmosphérique*, juillet-sept. 1991. Cette modernisation avait pour objectif de mieux mesurer la pollution d'origine automobile, à travers la prise en compte de nouveaux indicateurs de pollution et la mise en place de nouveaux capteurs.

internationale afin d'approfondir la méthodologie de l'enquête, une étude rétrospective sur les effets des pics de pollution de l'hiver 1989 auprès de patients souffrant d'asthme et une étude d'évaluation de l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé de la population francilienne pour la période 1987-1992, recourant à la méthode des *Time Series*.

2) Un nouvel outil d'investigation épidémiologique : les études de séries temporelles et la mesure des risques faibles

« Quand la pollution augmente, le risque de mortalité augmente, de façon faible mais statistiquement significative, même lorsque les normes recommandées pour les principaux polluants sont respectées... La mortalité quotidienne [dans les grandes villes] augmente d'environ 2% quand les polluants acido-particulaires s'accroissent de 50 $\mu\text{g} / \text{m}^3$. Quand ces polluants augmentent de 100 $\mu\text{g} / \text{m}^3$, la mortalité augmente de 4% et ainsi de suite... Ces résultats plaident donc en faveur d'un rôle pathogène des polluants liés au chauffage par combustion et à l'automobile... En France, dans les villes de plus de 250.000 habitants, on peut conclure qu'environ 900 personnes décèdent chaque année en liaison avec leur exposition récente aux particules de source automobile »¹⁷².

Ces résultats, énoncés par les chercheurs du groupe ERPURS-APHEA, montrent des avancées scientifiques dans l'évaluation des risques de la pollution atmosphérique sur la d'énoncés, en dépit des ressources scientifiques et institutionnelles limitées dont bénéficie le groupe ERPURS au départ : d'une part le développement, au niveau international, d'un nouvel outil méthodologique particulièrement utile à l'épidémiologie environnementale, d'autre part l'insertion de l'équipe d'ERPURS dans un réseau de recherche européen, qui aide au déroulement de l'étude et renforce sa légitimité scientifique.

Le groupe ERPURS a bénéficié de l'innovation méthodologique introduite par le perfectionnement des études dites *écologiques temporelles*, qui ont ouvert de nouvelles possibilités de recherche à l'épidémiologie. Les études écologiques temporelles étaient jusque-là peu développées en épidémiologie, considérées comme des outils assez grossiers d'investigation visant surtout à décrire des phénomènes et, au mieux, à générer des hypothèses méritant d'être testées par des études plus fines portant sur des données individuelles (c'est-à-dire soit des études de cohorte, soit des études cas-témoin¹⁷³). Mais ces

¹⁷² William Dab et Isabelle Roussel, commentant les résultats de l'étude APHEA (Air Pollution and Health : an European Approach) in *L'air et la ville*, Paris, Hachette, 2001, p. 91.

¹⁷³ Les études « cas-témoins » et les « études de cohorte » constituent les deux grands types d'enquêtes de l'épidémiologie moderne (i.e. celle qui se base sur le calcul de probabilité). La première, également appelé étude « rétrospective » repose sur la comparaison des caractéristiques d'un groupe d'individus porteurs du trait que l'on entend analyser (les cas) avec celles d'un groupe de témoins, c'est-à-dire des individus indemnes de ce trait mais ressemblant aux individus du premier groupe sous les autres rapports (âge, sexe, etc.). Le principe est de comparer rétrospectivement les conditions de vie, habitudes, etc., des individus des deux groupes ainsi constitués pour vérifier s'ils diffèrent sous tel ou tel rapport. Si l'étude cas-témoin est particulièrement utile à l'épidémiologie, elle soulève néanmoins des difficultés méthodologiques, du fait notamment des nombreux biais susceptibles d'intervenir dans le recrutement des témoins. C'est pourquoi les épidémiologistes cherchent autant que possible à confirmer leurs résultats ou à affiner leur interprétation en recourant à des études prospectives, ou études de cohorte (ou études exposés-non exposés) Il s'agit de suivre une cohorte d'individus durant une période

outils d'enquêtes statistiques ont été améliorés sur le plan méthodologique dans les années 1980 par des chercheurs en économétrie qui les ont utilisés à des fins de prévision boursière. Ils ont ensuite été utilisés par des épidémiologistes américains comme Joel Schwartz et Douglas Dockery pour l'étude des problèmes de pollution atmosphérique. L'intérêt de ces outils méthodologiques pour l'étude d'une question comme celle des liens entre pollution atmosphérique et santé se situent à plusieurs niveaux.

- Les études écologiques temporelles produisent des résultats plus rapidement et sont moins coûteuses que les études épidémiologiques classiques. La réalisation d'une étude de cohorte suppose toute une infrastructure de recherche mise en œuvre sur la longue durée, pour constituer un échantillon comptant plusieurs milliers d'individus, le suivre, analyser les données, *etc.* Ainsi l'enquête PAARC n'a-t-elle pu être réalisée à l'époque qu'avec le financement exceptionnel du ministère de la Santé. Une étude comme celle de Pope sur les liens entre pollution de l'air et cancers à partir de la cohorte de l'American Cancer Society¹⁷⁴ est jugée irréalisable par les chercheurs français étant donné les moyens dont dispose en France la recherche épidémiologique. Le développement de la méthode des *Time Series* a ainsi permis de travailler et de produire des résultats sur les effets sanitaires de la pollution atmosphérique à partir d'éléments peu coûteux, alors que cela supposait avant des dispositifs extrêmement lourds.

- Les études classiques de type zones exposées / zones non exposées soulèvent des difficultés méthodologiques liés aux facteurs de confusion. L'interprétation des données est délicate car les zones étudiées peuvent différer sur d'autres plans que celui de la pollution : le niveau socio-économique, les habitudes alimentaires, les conditions de travail, la pollution à l'intérieur des maisons, les conditions climatiques, *etc.* Cela a conduit par exemple les responsables de l'étude PAARC à prendre certaines précautions méthodologiques : ainsi la population ouvrière n'avait-elle pas été étudiée, pour éliminer les expositions professionnelles à la pollution et tenter de limiter les facteurs de confusion. Les études faisant appel aux *Time Series* permettent de mieux maîtriser certains facteurs de confusion, comme les conditions socio-économiques des individus ou le tabagisme (à l'échelle d'une collectivité, il n'y a pas de raisons que ces variables évoluent sur le court terme et en lien avec la pollution atmosphérique).

- En délaissant la recherche des effets à long terme de l'exposition à la pollution et en s'intéressant à la mise en évidence de ses effets à courts termes, les études de séries temporelles arrivent plus facilement que les études classiques à démontrer des liens entre pollution atmosphérique et santé. Les études de type zones exposées / zones non exposées sont bien adaptées pour déceler les risques liés à des expositions fortes. Mais avec la baisse des teneurs des principaux polluants mesurés, la variation des effets de la pollution

donnée et d'examiner si la santé de ceux qui se trouvent exposés au facteur étudié (tabac, pollutions environnementales, *etc.*) diffère significativement de celles des non-exposés. D'autres difficultés apparaissent, méthodologiques (problème là encore des facteurs de confusion) et matérielles (coûts et durée nécessaire de l'enquête). Sur l'histoire de ces outils d'investigation épidémiologique, cf. Luc Berlivet, « Déchiffrer la maladie », in J.-P. Dozon, D. Fassin, dir., *Critique de la santé publique*, Balland, 2001.

¹⁷⁴ Pope CA, Thun MJ, Namboodiri MM, *et al*, « Particulate air pollution as a predictor of mortality in a prospective study of US adults », *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 1995 ; 151 : 669-674.

atmosphérique en fonction de l'exposition des individus est faible. Lorsqu'on fait des investigations au niveau d'une population large, l'effet recherché est si dilué dans la masse qu'il devient difficile à observer (c'est ce qui expliquait la réticence de statisticiens comme Joseph Lelouch, directeur de recherche à l'INSERM, à s'engager dans PAARC). En raisonnant à l'échelle collective (et non plus individuelle) et sur des co-variations temporelles (et non plus géographiques) et grâce à la puissance statistique des nouveaux outils utilisés, les études de séries temporelles sont mieux en mesure de montrer un risque sanitaire, même si ce risque relatif est faible.

Outre le bénéfice de nouveaux outils statistiques bien adaptés à l'épidémiologie environnementale, l'équipe ERPURS a été renforcée dans sa légitimité scientifique et institutionnelle par son intégration au programme européen APHEA. Par l'intermédiaire de Denis Zmirou, épidémiologiste à l'INSERM et spécialiste des questions de pollution atmosphérique et qui pilote déjà le volet lyonnais de cette recherche, l'équipe d'ERPURS prend connaissance de ce programme de recherche européen et ERPURS devient le volet francilien d'APHEA.

APHEA (Air Pollution and Health - A European Approach) est l'une des plus importantes études réalisées dans le cadre de l'action concertée lancée en 1990 par la DG12 de la Commission européenne sur l'épidémiologie de la pollution de l'air (11 groupes de chercheurs de 10 pays de l'UE)¹⁷⁵. L'objectif du projet, coordonné par l'épidémiologiste Klea Katsouyanni à Athènes, était de dresser un bilan des effets de la pollution de l'air à court terme, sur la santé des 25 millions d'habitants vivant dans 15 villes européennes. Le travail s'est fondé sur l'analyse de séries statistiques croisées des taux de pollution enregistrés et des taux de mortalité/morbidité quotidiens.

APHEA fournit à ERPURS des ressources à la fois en matière de financement de la recherche et de production, de validation et de diffusion des résultats. En donnant aux chercheurs la possibilité de bénéficier de l'expertise américaine (Joel Schwartz), en finançant des opérations de coordination entre équipes de recherche et en contribuant ainsi à consolider un réseau d'experts européens dans ce domaine, APHEA a permis d'établir des méthodes d'analyse standard et a suscité une large diffusion des résultats de la recherche.

3) Une alerte-santé à la pollution d'origine automobile

La médiatisation du rapport ERPURS et la publicisation du thème de la pollution atmosphérique qui en résulte tient à des facteurs exogènes (*cf. infra*) mais également à l'action propre des responsables de l'étude, qui interviennent dans le débat public comme des lanceurs d'alerte face au problème de la pollution d'origine automobile.

Les membres de l'équipe d'ERPURS ont un profil particulier. À la différence des autres équipes d'APHEA qui sont constituées d'abord de chercheurs intéressés par la production et la publication de résultats scientifiques, ils appartiennent également au champ de la santé publique et proviennent de l'Ecole Nationale de Santé Publique, du Laboratoire

¹⁷⁵ Cf. http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2000/pollution/pollution_project_2000_full_en.htm

d'Hygiène de la Ville de Paris, de l'Observatoire Régional de la Santé d'Ile-de-France, du Réseau National de Santé Publique. Parmi les épidémiologistes du groupe ERPURS, plusieurs sont passés par l'Université Mac Gill de Montréal et sont formés à la santé publique nord-américaine. Ils conçoivent l'épidémiologie comme une science opérationnelle et ils sont préoccupés de l'impact social et politique des résultats de l'étude ERPURS¹⁷⁶.

Cette appartenance institutionnelle au champ et cette sensibilité aux enjeux de santé publique se traduit par une stratégie particulière de publication et de diffusion des résultats de l'étude ERPURS- APHEA en France par rapport aux autres pays européens. Comme les autres volets d'APHEA, les résultats d'ERPURS seront publiés dans des revues scientifiques internationales : le *Journal of Epidemiology and Community Health*¹⁷⁷, l'*European Respiratory Journal*, etc. Mais l'équipe ERPURS veut aussi toucher un lectorat plus large que celui de la communauté scientifique et souhaite que les résultats de la recherche soient appréhendés dans le champ de la santé publique. Elle fait ainsi le choix de publier en France dans une revue de santé publique¹⁷⁸. Cette publication s'accompagne en outre d'une conférence de presse prévue au lendemain de la parution de cette publication, pour porter les résultats à la connaissance du grand public. L'organisation de cette conférence de presse et la manière de présenter les résultats font l'objet d'une négociation difficile avec les commanditaires de l'étude, tutelles de l'ORS - le Conseil Régional et la préfecture de Région.

La préoccupation de santé publique qui anime les membres du groupe ERPURS se traduit aussi par une stratégie particulière relative à la mise en forme des résultats de l'étude. Les membres d'ERPURS ne veulent pas se contenter de décrire des résultats scientifiques mais ont le souci de les rendre parlant pour les non spécialistes et d'explicitier leur portée au plan politique. Leur objectif est de faire passer un « message » et de provoquer « un débat social ».

« Il fallait engager un débat social sur l'importance qu'on accordait à ce risque, quels moyens on était prêt à allouer pour mettre en place des mesures de prévention qui avaient légitimité à être mise en place. Il ne s'agissait pas pour nous de faire de l'agitation autour de cette thématique. Mais seulement de dire : on pensait que les problèmes de pollution atmosphérique étaient réglés, il y eu des réglementations, des innovations technologiques, les industriels ont fait des efforts. Mais on change de types de pollution, les sources ne sont plus mêmes, on a des outils scientifiques plus performants, on est capable de mettre en évidence des effets et de les quantifier. Il s'agit maintenant de porter un regard social sur ce risque et de savoir ce qu'on fait ».
(Epidémiologiste de l'InVS, membre de l'équipe d'ERPURS, entretien réalisé par L.Charles, 2.11.2000)

¹⁷⁶ Sur l'épidémiologie d'intervention et son développement en France au cours des années 1980-90, voir le chapitre suivant.

¹⁷⁷ K. Katsouyanni, D. Zmirou, C. Spix, J. Sunyer, JP. Schouten, A. Ponka, HR. Anderson, Y. Le Moullec, B. Wojtyniak, MA. Vigotti, and al. et « The APHEA project. Short term effects of air pollution on health : a European approach using epidemiological time series data », *Journal of Epidemiology and Community Health*, n°4, vol. 50, 1997, 80p.

¹⁷⁸ Quénel, P., Zmirou, D., Le Tertre, A., Balducci, F., Medina, S., Barumandzadeh, T., Le Moullec, Y., Ritter, P., Festy, B., Dab, W., « Impact de la pollution atmosphérique urbaine de type acido-particulaire sur la mortalité quotidienne à Lyon et dans l'agglomération parisienne », *Santé Publique*, n° 4, vol. 12, 1995, pp. 363-376.

Le discours de santé publique que veut porter le groupe ERPURS peut se décliner en plusieurs propositions.

- *Malgré les efforts de prévention déployés depuis les années 1960, la pollution atmosphérique est encore responsable d'effets graves pour la santé de la population.* En effet, confirmant les résultats des études américaines antérieures comme des études réalisées dans d'autres villes européennes, ERPURS identifie la pollution atmosphérique comme un facteur de risque à court terme aussi bien pour la mortalité que pour la morbidité. Si les risques relatifs calculés sont faibles, en général inférieurs à 2, ils sont statistiquement significatifs. Surtout, ces risques concernent une population large. Même si les risques induits par la pollution atmosphérique au niveau individuel sont faibles, leur impact sur la santé de la population est loin d'être négligeable en raison du nombre important de personnes qui vivent en ville et sont ainsi exposés aux polluants.

- *Les effets sur la santé de la pollution atmosphérique sont aujourd'hui principalement liés à la pollution d'origine automobile.* Si les niveaux de pollution ont diminué dans l'ensemble depuis les années 1960, la pollution a changé de nature. La pollution fixe a subi des transformations considérables liées à la tertiarisation de la Région Ile-de-France et à la mise en œuvre de réglementations. En revanche la pollution d'origine automobile, elle, est une source de préoccupation. Les particules fines forment ainsi le polluant le plus associé à différents effets sanitaires. Une augmentation des teneurs en particules est associée à court terme à des excès de risque de mortalité, notamment cardio-vasculaire, d'hospitalisation pour maladie respiratoire, d'aggravation de l'asthme.

- *Les normes de qualité de l'air actuellement en vigueur ne peuvent pas être considérées comme des protections sanitaires suffisantes.* En effet, les taux de pollution observés par les équipes d'ERPURS et d'APHEA pour lesquels des corrélations avec la mortalité et la morbidité à court terme ont pu être établies étaient pour la plupart en-deçà de toutes les normes internationales communément en vigueur. Ces résultats montrent qu'on ne peut pas définir clairement un seuil au-dessous duquel toute la population serait protégée des effets de la pollution atmosphérique. Ce qui signifie qu'en termes de santé publique, ce ne sont pas tant les pics ou les épisodes de brève durée (quelques jours) qui sont préoccupants que l'exposition prolongée à des teneurs même relativement faibles de polluants. Cela conduit à mettre en doute la pertinence des politiques classiques centrées sur la lutte contre les pics de pollution. C'est plutôt la diminution globale des niveaux de pollution qui apparaît comme la bonne stratégie pour limiter les conséquences sanitaires du problème.

L'enjeu d'action publique décrit par l'équipe ERPURS (la pollution atmosphérique comme risque de santé) est rendu d'autant plus parlant qu'il est appuyé par un travail de quantification du « nombre de morts » associé au problème. Le langage épidémiologique, fait de calculs statistiques, est ésotérique et difficilement accessible aux non spécialistes. Ainsi en est-il de la notion de « risque relatif ». En présentant les résultats de la recherche en termes de « risques attribuables » à la pollution atmosphérique, le groupe ERPURS produit une représentation du problème propre à retenir l'attention publique, celle des médias en particulier. Selon les responsables de l'étude, c'est le préfet de Région, en tant que

commanditaire du rapport ERPURS, qui a demandé de procéder à cette évaluation. En effet, les résultats de l'étude ont d'abord été formulés et publiés (en novembre 1994) en risques relatifs, c'est-à-dire en excès de risque dû à la pollution atmosphérique, et non en risque attribuable. Ces premiers résultats ont fait l'objet d'une certaine médiatisation et c'est en pensant éviter que celle-ci prenne de l'ampleur que le préfet de Région a demandé à l'équipe ERPURS d'évaluer le nombre de morts correspondants.

C'est ainsi que le 7 février 1996, la « une » du journal *Le Monde* est barrée de ce titre : « *La pollution de l'air à Paris et à Lyon entraîne plusieurs centaines de décès chaque année. Une étude scientifique évalue le risque lié à la dégradation de l'environnement* ». Une série d'articles dans les pages intérieures présente l'étude, ses enjeux et ses résultats, tandis que l'éditorialiste du journal prend l'opinion à témoin :

« Dorénavant, personne ne pourra plus contester que la pollution atmosphérique urbaine constitue un important problème de santé publique. A commencer par les pouvoirs publics, qui ne pourront plus longtemps éluder la question, en repoussant de semaine en semaine, tout en l'édulcorant, la loi sur l'air que le ministre de l'Environnement, Corinne Lepage, tente depuis des mois de faire passer ».

B) L'ouverture d'une fenêtre d'opportunité politique pour une nouvelle loi sur l'air, qui intègre la problématique sanitaire

Le renouveau du discours hygiéniste sur la pollution atmosphérique, incarné par l'étude épidémiologique ERPURS, trouve une traduction législative avec le vote d'une nouvelle loi sur l'air en 1996. Celle-ci est présentée en effet comme une « loi de santé publique ». Ce changement dans la politique publique de lutte contre la pollution atmosphérique a été favorisé par le développement d'une polémique publique sur les dangers de la pollution de l'air et sur le rôle attendu des pouvoirs publics face à ce problème, polémique en grande partie initiée par la publication du rapport ERPURS.

1) De l'alerte à la polémique publique

Les membres du groupe ERPURS ont le souci de susciter un débat social autour des résultats de l'étude, que des discussions s'organisent, que des arbitrages soient rendus en connaissance de cause. « *S'il est inévitable de faire des compromis entre la place de la voiture en ville et la protection de la santé des citoyens, autant que ce soit sur des bases transparentes* »¹⁷⁹. Mais le débat attendu va prendre un tour polémique. Pour Chateauraynaud et Torny, la situation de polémique se caractérise par la forte médiatisation du débat et par le « *surgissement de figures de dévoilement et de dénonciation* » : tel ou tel acteur, tel ou tel argument va être soupçonné « *de ne pas se présenter sous son vrai jour ; on va dénoncer « le truquage des faits ou des instruments* » ; on va à l'inverse chercher à démontrer que « *l'on*

¹⁷⁹ William Dab, Isabelle Roussel, *op.cit.*

nous a caché le danger » ou qu'une position officielle a pour effet de « *maintenir une chape de silence sur un dossier et de protéger ainsi des intérêts personnels ou corporatistes* »¹⁸⁰.

La publication des résultats d'ERPURS et la présentation spectaculaire de ses résultats dans la presse contribue, d'un côté, à un renforcement des mobilisations sociales et politiques sur le thème de la pollution atmosphérique et de la pollution automobile en particulier. Frank Boutaric a ainsi montré comment, à la suite du rapport ERPURS, le thème de la pollution automobile est devenu l'objet d'une concurrence partisane à Paris, le Parti socialiste et les écologistes mettant en cause la carence de la mairie et du gouvernement¹⁸¹. Chloé Vlassopoulou souligne plus largement le lien entre ERPURS et la politisation de la question de la pollution de l'air. Après ERPURS, les prises de paroles sur le thème des dangers de la pollution automobile se multiplient dans les arènes politiques et médiatiques, les pouvoirs publics et les industriels étant mis en accusation – ce qui oblige par exemple le ministère des Transports à se faire le porte-parole des constructeurs automobiles en soulignant qu'il y a d'autres sources de pollution que l'automobile¹⁸².

D'un autre côté, la publication du rapport ERPURS suscite des réactions critiques de la part de certains scientifiques ainsi que de certains industriels. Comme le souligne Luc Berlivet dans la présentation qu'il fait de cette controverse, la critique consiste à la fois à dénigrer les résultats produits et à stigmatiser le parti-pris interventionniste de l'équipe ERPURS en matière de diffusion de l'information¹⁸³. Par exemple, le lendemain de la parution de la série d'articles dans *Le Monde*, *Libération* présente la même enquête ERPURS sous un jour très différent, titrant sur une pleine page : « *La pureté de l'air défendue par un lobby. Des chercheurs recensent les morts prématurés de la pollution. Une méthode contestée* ».

*« En attribuant à la pollution automobile la mort prématurée d'une cinquantaine de Lyonnais et de près de trois cent franciliens chaque année, ces chercheurs ont délibérément joué la carte du sensationnalisme (...). La présentation très médiatique de ces résultats a jeté une ombre sur la qualité de la méthode suivie »*¹⁸⁴.

La critique mobilise les propos de deux médecins hospitalo-universitaires, l'un cardiologue, l'autre pneumologue, desquels il ressort que la pollution ne serait pas une cause véritable de décès par maladie cardio-vasculaire ou respiratoire, tout juste un « facteur déstabilisant » ou encore un « facteur de gravité » qui ne recouvre pas de « lien de cause à effet ». Les morts dont ils seraient question seraient essentiellement des personnes âgées de plus de 65 ans et de « grands malades » (ce que les épidémiologistes d'ERPURS ne contestent

¹⁸⁰ Francis Chateauraynaud, Didier Torny, *Les sombres précurseurs. Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, Ed. de l'EHESS, 1999, pp. 82 s.

¹⁸¹ Frank Boutaric, « Emergence d'un enjeu politique à Paris : la pollution atmosphérique due à la circulation automobile », *art.cit.* Pour consulter les débats du conseil de Paris après la publication du rapport ERPURS, Cf. la communication du maire de Paris sur la pollution atmosphérique, décembre 1995, cf. <http://www.v1.paris.fr/BMO/debat/CMDEBAT199507/CMDEBAT199507-12.htm>

¹⁸² C. Vlassopoulou, *op.cit.*, chap. 8.

¹⁸³ Cf. L.Berlivet, « Argumentation scientifique et espace public. La quête de l'objectivité dans les controverses autour des risques de santé », in François (Bastien) et Neveu (Erik), dir., *Espaces publics mosaïques. Acteurs, arènes et rhétoriques des débats publics contemporains*, Presses Universitaires de Rennes, 1999.

¹⁸⁴ *Libération*, 7 février 1996.

pas) ; la pollution n'aurait fait que hâter leur fin. Ces cliniciens ne se contentent pas de dénoncer l'amalgame consistant à présenter un facteur de risque pour une cause, ils désignent également l'origine d'une telle « dérive » : le fait de privilégier « l'information alarmiste » à la « réflexion ». « *Le fait de passer dans les médias grand public, de délivrer une information la plus transparente possible est tout à fait bien. Mais cela conduit parfois à dire des choses simplistes* ».

Comme le souligne Isabelle Vazeilles dans sa présentation des controverses scientifiques autour du rapport ERPURS¹⁸⁵, les prises de parole critiques à l'égard d'ERPURS au sein du monde scientifique sont le fait de médecins-cliniciens hostiles à l'approche méthodologique de l'épidémiologie. Comme l'écrit L. Berlivet, ces oppositions ne sont pas très étonnantes dans la mesure où les pneumologues, cardiologues, cancérologues, *etc.* occupent une place radicalement différente des épidémiologistes dans l'espace de la médecine. « *Leur approche des problèmes repose sur une toute autre démarche, préférant l'examen clinique, la physiologie et un certain type de biologie aux biostatistiques* »¹⁸⁶. Les contestations viennent également de cliniciens et même d'épidémiologistes sceptiques quant à l'importance sanitaire du problème de la pollution atmosphérique et des enjeux d'environnement en général. Il convient selon eux de mettre en comparaison les 400 morts prématurés par an de la pollution atmosphérique avec les 60.000 morts du tabagisme. Ils dénoncent le fait que la présentation tapageuse des résultats d'ERPURS aurait pour effet, voire même pour objectif, d'orienter les financements publics de la recherche sur cette question de la pollution atmosphérique, au détriment d'enjeux de santé publique plus graves comme le tabac ou l'alcool¹⁸⁷.

Les acteurs industriels ne sont pas en reste et certains prennent directement la parole dans les médias pour critiquer le rapport ERPURS. Jacques Calvet, en particulier, PDG de PSA, deuxième constructeur européen de véhicules automobiles et premier pour les véhicules diesel, dénonce la qualité scientifique du travail effectué par l'équipe ERPURS ainsi que les intentions cachées des auteurs de l'étude.

« Calvet s'est lancé dans une mise en cause de notre compétence. Il nous a attaqué au cours d'émissions de radios, disant : « oui, vous savez, ces études on en parle beaucoup, mais quand on voit ça à l'étranger, elles sont très mauvaises », etc. C'était une attaque en légitimité assez classique ». (Entretien personnel avec un épidémiologiste, membre du groupe ERPURS)

Mais ces critiques ont un effet paradoxal. En effet, les prises de parole de scientifiques et d'industriels dans la presse pour critiquer l'étude ERPURS contribuent aux yeux de l'opinion à accréditer l'idée que le sujet est d'importance, voire qu'il y a « quelque chose à cacher ».

¹⁸⁵ I. Vazeilles, *La pollution atmosphérique : d'une controverse scientifique à une décision politique*, Thèse de science politique, Université Paris-1, 2003, chap.2.

¹⁸⁶ L. Berlivet, *art.cit.*

¹⁸⁷ Cf. I. Vazeilles, *op.cit.*

« Les résistances administratives, médicales, techniciennes à la pensée épidémiologique, le fait qu'ils ont essayé de tuer ERPURS, c'est ça qui a intéressé les gens plus que l'ampleur du risque qui a été identifié. En voulant décrédibiliser l'étude, ils lui ont donné une importance plus grande que ce que les résultats nous donnaient ». (Epidémiologiste, membre d'ERPURS, entretien réalisé par L.Charles).

La polémique a pour effet d'activer une grille de lecture du problème de la pollution automobile en termes de « scandale », sur le mode : si le rapport ERPURS est critiqué, c'est que les pouvoirs publics cherchent à défendre les intérêts économico-industriels, au détriment de la protection de la santé. Une telle interprétation contribue à alimenter la médiatisation du problème¹⁸⁸. C'est ainsi par exemple qu'un journaliste peut titrer son enquête sur le sujet *Le scandale de l'air contaminé*¹⁸⁹.

2) La loi sur l'air de 1996, « loi de santé publique »

La mise à l'agenda d'une nouvelle loi sur l'air dans les années 1990 ne tient pas seulement à la mobilisation d'un groupe de médecins et d'acteurs de santé publique, relayée par une médiatisation et une offre politique. Elle résulte aussi d'une pression exogène au changement, liée au débat européen sur la question de la pollution automobile et à l'élaboration d'une législation communautaire contraignante. Le débat sur la pollution atmosphérique et la mise en cause du rôle de l'automobile sont des phénomènes plus anciens au niveau européen qu'au niveau français¹⁹⁰. La loi sur l'air peut se lire pour partie comme l'anticipation par le ministère de l'Environnement de la nécessaire mise en conformité de la législation française¹⁹¹. En effet, la directive du 27 septembre 1996 relative à l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air a été précédée d'un projet de directive datant de juin 1995 dont disposait le ministère de l'Environnement et qui a largement inspiré le projet de loi français. L'article premier fixait les objectifs principaux à atteindre par les Etats membres et contraignait la France à repenser sa politique de lutte contre la pollution atmosphérique définie au début des années 1960. Le projet de directive établissait de nouvelles valeurs limites, posait le principe de l'information de la population sur la qualité de l'air et imposait une surveillance étendue des polluants atmosphériques.

Mais en contribuant à la politisation de la question de la pollution d'origine automobile, la polémique autour d'ERPURS marque l'ouverture d'une « fenêtre

¹⁸⁸ Sur l'importance d'une telle grille de lecture en termes de « scandale » ou de « crise » dans la construction sociale récente d'un certain nombre d'enjeux de santé publique et dans l'intervention des acteurs politico-administratifs sur ces enjeux, cf. notamment Jean-François Girard, Jean-Michel Eymeri, *Quand la santé devient publique*, Paris, Hachette littératures, 1998.

¹⁸⁹ Philippe Tarnier, *Le scandale de l'air contaminé. Enquête sur la pollution des années 2000*, ed. Mango, 2001.

¹⁹⁰ L'affaire des pluies acides avait porté cette question sur l'agenda européen et été à l'origine d'un ensemble de directives destinées notamment à réduire les émissions de gaz d'échappement (directives de 1980 concernant des valeurs limites et des valeurs guides de la qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension, de 1982 sur le plomb contenu dans l'atmosphère, de 1985 concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote). La « politique » française de lutte contre la pollution automobile dans les années 1980 est la simple transposition de ces directives européennes. Sur ce point cf. Philippe Roqueplo, *Pluies acides, menaces sur l'Europe*, *op.cit.* ; Chloé Vlassopoulou, *op.cit.*

¹⁹¹ Cf. sur ce point I.Vazeilles, *La pollution atmosphérique : d'une controverse..., op.cit.*

d'opportunité ». Elle permet au ministère de l'Environnement de justifier son intervention dans la lutte anti-pollution et facilite la tâche d'un entrepreneur politique comme Corinne Lepage, arrivée en 1995 au ministère avec le souci de faire voter une nouvelle loi sur l'air mettant l'accent sur les sources mobiles de pollution et de refonder un dispositif législatif datant de la loi du 2 août 1961.

L'examen du contenu de la nouvelle loi - en partie vidée de sa substance au niveau des discussions interministérielles même si certaines dispositions sont réintroduites au moment de la discussion parlementaire - souligne qu'elle ne marque pas une modification radicale de la politique anti-pollution. Comme l'analyse Chloé Vlassopoulou¹⁹², la politique élaborée à travers la loi sur l'air demeure d'une part fragmentée au niveau institutionnel¹⁹³, d'autre part floue et processuelle¹⁹⁴ et enfin elle ne bénéficie pas de financements spécifiques¹⁹⁵.

Cependant, la loi sur l'air de 1996 marque une étape notable dans l'élaboration et la reconnaissance de la thématique de la santé-environnement. Corinne Lepage présente d'ailleurs son projet de loi à l'Assemblée comme la première loi d'environnement qui est aussi une « loi de santé publique ». A l'encontre de la vision essentiellement naturaliste de l'environnement qui domine en France (au plan conceptuel comme institutionnel)¹⁹⁶, la loi marque une reconnaissance des enjeux sanitaires associés aux questions d'environnement. La mise en relation des enjeux d'environnement et de santé publique n'est pas seulement symbolique mais se traduit par l'élaboration d'un certain nombre d'instruments prévus par la LAURE.

En premier lieu, celle-ci consacre un couplage entre la surveillance environnementale et la surveillance sanitaire de la qualité de l'air. La LAURE rend ainsi obligatoire, tout en fixant des délais, la mise en place d'un « dispositif de surveillance de la qualité de l'air *et de ses effets sur la santé* et sur l'environnement » dans les agglomérations de plus de 100.000 habitants¹⁹⁷. La loi prévoit également que l'élaboration des Plans régionaux pour la qualité de

¹⁹² C. Vlassopoulou *La lutte contre la pollution atmosphérique...*, *op.cit.*

¹⁹³ Chaque ministère reste maître de son domaine d'intervention : la politique des transports aux Transports, la politique énergétique à l'Industrie, la politique d'urbanisme à l'Équipement, de telle sorte que le ministère de l'Environnement ne semble compétent pour aucun objet d'intervention précis si ce n'est la surveillance de la qualité de l'air (mais dont la coordination concrète est confiée à l'ADEME). Les nouveaux instruments mis en place par la loi (les PRQA, les PPA, les PDU) échappent au ministère de l'Environnement, confiés aux préfets de régions pour les deux premiers et aux autorités organisatrices des Transports pour les PDU.

¹⁹⁴ Les mesures mises en place par la loi sont essentiellement incitatives et impliquent peu de contraintes sur les sources mobiles de pollution. Si les PDU sont rendus obligatoires dans les grandes agglomérations, leur contenu est laissé à la discrétion des autorités locales. Aucune précision n'est apportée concernant les objectifs à atteindre en terme de qualité de l'air que doivent fixer les PRQA : les seuils d'alerte, les valeurs limites et la liste des substances surveillées ne sont pas définis et la loi renvoie à la publication de décrets ultérieurs. Les seules mesures opérationnelles du texte de loi sont celles relatives à la surveillance.

¹⁹⁵ Les sénateurs se sont opposés en particulier à deux principes importants contenus dans le texte voté par les députés : la fiscalité des énergies fossiles tient compte de l'incidence de leur utilisation sur la compétitivité de l'économie, l'environnement et la sécurité d'approvisionnement (principe de fiscalité écologique) ; la surveillance de la qualité de l'air est financée à partir du produit des énergies fossiles (principe pollueur payeur).

¹⁹⁶ Cette idée est développée par Lionel Charles dans la première partie du rapport.

¹⁹⁷ « *Un dispositif de surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement sera mis en place au plus tard : pour le 1er janvier 1997 dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants, pour le 1er janvier 1998 dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, et pour le 1er janvier 2000 pour*

l'air (PRQA) s'appuie « sur un inventaire des émissions et une évaluation de la qualité de l'air *et de ses effets sur la santé publique* et sur l'environnement »¹⁹⁸. En outre, la loi énonce dans son article 4 « un droit à l'information sur la qualité de l'air et *ses effets sur la santé* et l'environnement » qui est « reconnu à chacun sur l'ensemble du territoire ». A cette fin « les résultats d'études épidémiologiques liées à la pollution atmosphérique, les résultats d'études sur l'environnement liées à la pollution atmosphérique ainsi que les informations et prévisions relatives à la surveillance de la qualité de l'air, aux émissions dans l'atmosphère et aux consommations d'énergie font l'objet d'une publication périodique ». En second lieu, par un jeu d'amendement, la loi sur l'air fait rentrer la notion d'étude d'impact sanitaire dans la législation française. Au cours de la discussion parlementaire, le député J-F.Mattei (médecin et futur ministre de la santé) fait en effet voter un amendement qui réforme la procédure de l'étude d'impact prévue par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature pour lui adjoindre un volet sanitaire¹⁹⁹.

La LAURE prévoit ainsi l'élaboration d'un certain nombre de dispositifs d'information sur les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique. Présentée comme la première loi de « santé environnementale », la loi sur l'air signale l'importance accordée aux activités de production de données et d'expertise dans le développement de politiques publiques en ce domaine.

l'ensemble du territoire national » (Article 3, Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie).

¹⁹⁸ Article 5.

¹⁹⁹ « Au septième alinéa de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, après le mot : "engendrerait", sont insérés les mots : "l'étude de ses effets sur la santé", et après les mots : "dommageables pour l'environnement", sont ajoutés les mots : "et la santé ; en outre, pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter" . » (Article 19 de la loi du 30 décembre 1996).

Renouvellements d'une discipline : l'épidémiologie au service de l'action publique

Dans le cadre de ce chapitre, nous voulons retracer la toile de fond historique du développement des pratiques de surveillance et d'évaluation épidémiologique des risques de santé-environnement, dont le dispositif d'enquête ERPURS constitue, dans le domaine de la pollution atmosphérique, un exemple emblématique. Il s'agit également de retracer le processus qui a conduit, à travers la création de l'InVS (et dans une certaine mesure de l'AFSSET), à l'institutionnalisation de ces activités scientifico-administratives.

Le développement des instruments de surveillance et d'évaluation des risques de santé publique peut être replacé d'abord dans un mouvement qui a vu le renouveau de l'épidémiologie en tant que discipline de santé publique. Ils sont le résultat d'un renforcement de la santé publique et du développement d'une nouvelle forme d'épidémiologie : une épidémiologie « d'intervention », à vocation pragmatique, qui à la différence de l'épidémiologie de recherche pratiquée historiquement à l'INSERM est conçue moins comme une science que comme une aide à la décision en santé publique (A).

Parallèlement ces instruments répondent à un mouvement pour promouvoir et réorganiser l'expertise scientifique face aux risques de santé et notamment face aux risques de santé-environnement. Les procédures américaines de *Risk Assessment* ont inspiré des initiatives pour définir dans ces domaines des principes de « bonne expertise ». L'objectif est d'instaurer davantage de transparence et d'information sur les incertitudes et les controverses scientifiques qui caractérisent les risques de santé publique et d'essayer de mieux isoler les activités d'évaluation des risques des intérêts économiques ou politiques en jeu (B).

- L'institutionnalisation d'une épidémiologie en santé publique

Sur un plan historique, la situation de l'épidémiologie en France présente deux caractéristiques principales. D'une part, il s'agit d'une discipline marginalisée et dévalorisée. En comparaison à l'Angleterre notamment, où elle bénéficie dès le XIX^{ème} siècle de différentes sortes de soutiens, elle est en France entravée dans son développement par un ensemble de facteurs politiques, administratifs et médicaux. D'autre part, « l'épidémiologie moderne » - basée sur le calcul de probabilité - telle qu'elle se pratique en France dans l'après-guerre est une épidémiologie de recherche plus qu'une épidémiologie de santé publique. Le développement puis l'institutionnalisation d'une épidémiologie d'intervention dans les années 1980-90 se fait sous l'influence d'un modèle nord-américain et parallèlement à la montée des préoccupations de « sécurité sanitaire ».

1) En France, une discipline longtemps marginalisée

L'épidémiologie se définit couramment à partir de son étymologie : epi, demos, logos, « la science de ce qui s'abat sur la population ». L'épidémiologie, selon les manuels contemporains de vulgarisation, « étudie la fréquence et la répartition dans l'espace des problèmes de santé dans des populations humaines, ainsi que le rôle des facteurs qui les déterminent »²⁰⁰. Parce qu'elle étudie des populations (ou plutôt des groupes sociaux, appréhendés par l'âge, le sexe, le milieu social, le lieu d'habitation, les habitudes alimentaires, etc.) et non des individus isolés, parce qu'elle s'intéresse aux causes des maladies et pas seulement aux moyens de les soigner, l'épidémiologie constitue un instrument privilégié de la santé publique. « C'est parce que les maladies sont irrégulièrement distribuées dans le temps et dans l'espace au sein des groupes humains que le travail épidémiologique peut se faire. L'épidémiologiste décrit cette irrégularité et cherche à l'expliquer, de sorte qu'on puisse prédire telle ou telle maladie. Prévenir devient alors envisageable, et l'épidémiologie guide la prévention »²⁰¹.

Mais l'épidémiologie, comme le souligne Luc Berlivet dans son analyse historique des pratiques de « déchiffrement » de la maladie, a pris différentes formes selon les époques et recouvert différentes réalités²⁰². Au cours du XIX^{ème} siècle, c'est en tant que « science des épidémies » qu'elle se développe en Europe (partiellement en Grande-Bretagne, en Suède et en Prusse), ayant pour projet de comprendre l'origine et la dynamique des phénomènes épidémiques (choléra et variole notamment) pour mieux les circonvenir. Elle s'adosse aux projets hygiénistes d'améliorer la santé des populations en agissant sur les « milieux de vie ». Son ambition, à l'image de John Snow expliquant l'épidémie de choléra de Londres de 1854 par l'infection du puits de la Broad Street, consiste à mettre en évidence les causes environnementales des maladies.

Cette forme d'épidémiologie, tout comme le type d'intervention publique qu'elle soutient, sont durablement mis en cause à partir de la fin du 19^{ème} siècle. À cette époque en effet, « le succès social croissant de la microbiologie, symbolisée par les travaux de Robert Koch en Allemagne et de Louis Pasteur en France, produit une série de déplacements dans les représentations de la maladie, de la médecine et de l'hygiène en général »²⁰³. Les maladies infectieuses ne peuvent plus être expliquées simplement par le rôle de l'environnement ou des milieux de vie : aux yeux de la médecine et de la biologie, « seule la mise au jour des chaînes de contamination bactérienne a désormais valeur d'explication »²⁰⁴. Plus généralement, la position de la médecine préventive se voit fragilisée. Avec la « révolution thérapeutique » due à la découverte des premiers antibiotiques, se diffuse un sentiment de sécurité et de domination face à la maladie, y compris au sein de la communauté médicale. L'hygiène publique, dans ces conditions, perd de sa légitimité sociale.

²⁰⁰ Marcel Goldberg, *L'épidémiologie sans peine*, Paris, Ed. Frison-Roche, 1985, p. 93.

²⁰¹ William Dab, Isabelle Roussel, *L'Air et la ville...*, op.cit., p. 107.

²⁰² L. Berlivet, « Déchiffrer la maladie », in J.-P. Dozon, D. Fassin, dir., *Critique de la santé publique*, Balland, 2001, pp. 75-102. L. Berlivet, *Une santé à risques. L'action publique de lutte contre l'alcoolisme et le tabagisme en France, 1954-1997*, thèse de sciences politiques, université de Rennes I, 2000.

²⁰³ « Déchiffrer la maladie », p. 87.

²⁰⁴ *Idem*.

C'est seulement après la Seconde Guerre mondiale qu'une nouvelle forme d'épidémiologie apparaît, qui va acquérir progressivement une forte reconnaissance dans le monde médical et sanitaire, tout particulièrement aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne. Le moment fondateur de cette « épidémiologie moderne » est symbolisé par les travaux de Richard Doll et Bradford Hill, parus au début des années 1950, à propos du lien entre tabagisme et cancer du poumon²⁰⁵. Grâce à l'usage d'un nouvel outil statistique reposant sur le calcul de probabilité - la statistique inférentielle, Doll et Hill parviennent à mettre en évidence un « risque relatif » de cancer du poumon largement supérieur pour les fumeurs que pour les non-fumeurs²⁰⁶. Le renouveau de l'épidémiologie dans la deuxième moitié du XX^e siècle est en lien avec cet épisode, qui a transformé la discipline et contribué à diffuser une nouvelle forme de statistique médicale centrée sur la mise en évidence et la quantification des « facteurs de risques ».

De tels travaux contribuent en effet à élargir l'espace d'intervention légitime des épidémiologistes au sein du champ médical et sanitaire. D'une part, ils montrent l'intérêt de l'épidémiologie pour expliquer des maladies dont le développement demeurait énigmatique, en particulier les cancers et les maladies cardio-vasculaires, en augmentation inquiétante depuis le début du XX^e siècle et sans que les cliniciens et les biologistes parviennent à s'accorder sur leurs causes. Si, avant 1950, l'épidémiologie s'appliquait exclusivement aux épidémies des maladies infectieuses, désormais, aucune pathologie ne va lui échapper. D'autre part, cette épidémiologie moderne est à l'origine d'un « nouveau régime de santé publique », centré sur une représentation probabiliste de la maladie²⁰⁷. À partir des années 1950, les enquêtes épidémiologiques mettent en évidence un nombre croissant de « facteurs de risque » et attirent l'attention sur un ensemble de « comportements à risque » (tabagisme, consommation d'alcool, alimentation riches en graisses animales pour certains cancers, rapports homosexuels non protégés pour le sida, *etc.*), justifiant tout un nouveau discours de santé publique en termes de prévention.

Pour autant, à ces différentes époques, les modalités du développement de l'épidémiologie ont varié selon les configurations nationales. Considérations scientifiques et considérations politico-administratives sont ici étroitement mêlées. Si l'épidémiologie, comme discipline scientifique en même temps que comme instrument de santé publique, s'est fortement développée dans des pays comme la Grande-Bretagne au XIX^e siècle puis les Etats-Unis à partir de la Seconde Guerre mondiale, sa pratique en France est restée marginale. Trois facteurs historiques principaux ont contribué à entraver son développement dans le contexte français : la faiblesse générale de la statistique, l'insuffisance de l'administration sanitaire et l'hostilité du corps médical français.

La faiblesse générale de la statistique française

En France, la marginalité de la statistique médicale est d'abord celle, historiquement, de la statistique dans son ensemble. Les hygiénistes français du XIX^e siècle, comme René-

²⁰⁵ Pour une présentation des travaux de Doll et Hill, cf. Jean-Paul Gaudillière, « Hérité, risque et santé publique », in J.-P. Dozon, D. Fassin (dir.), *Critique de la santé...*, *op.cit.*, p. 110s.

²⁰⁶ Basée sur l'étude des corrélations entre deux variables, la statistique inférentielle est une approche mathématique qui vise à déterminer si les corrélations mises en évidence peuvent être imputées au seul jeu de hasard ou si au contraire on doit *inférer* l'existence d'une relation d'interdépendance entre ces deux variables.

²⁰⁷ Luc Berlivet, « Déchiffrer... », *art.cit.*, p. 95s.

Louis Villermé, cherchent bien à développer les techniques statistiques en médecine, mais ils font face aux insuffisances de la statistique publique. Alain Desrosières explique ainsi qu'à la différence de l'Angleterre qui met en place dès 1836 un important appareil administratif de recueil statistique, « *de 1833 à 1940, la Statistique générale de la France (SGF) reste un petit service, implanté seulement à Paris* », qui ne bénéficie que d'une « légitimité discrète »²⁰⁸. En outre, comme le note Luc Berlivet, « *la représentation des statistiques qui continue de prévaloir au sein des autorités publiques réduit cette activité au recensement des « faits ». L'exploration analytique, comme par exemple la comparaison des taux de mortalité en fonction des conditions de vie (quartiers populaires versus quartiers bourgeois, proximité aux cours d'eau, marais, usines, etc.) reste peu légitime... Cette exclusion de la démarche inférentielle place de fait ... l'épidémiologie hors du périmètre de la statistique publique* ».

Le développement de la statistique française après-guerre, avec la création de l'INSEE, s'opère dans le domaine de l'économie, mais laisse de côté les questions sanitaires. Il s'agit d'une autre différence avec l'Angleterre, où la statistique s'est développée historiquement à partir des problématiques de santé publique et où la mise en place du *General Register Office* (GRO) est étroitement associé au *Public Health Movement*²⁰⁹. Le GRO fait ainsi bénéficier très tôt les autorités publiques d'un ensemble de données chiffrées relatives au nombre de décès et à leurs causes, à la mortalité infantile dans les grandes villes industrielles, etc.

L'insuffisance de l'administration de la santé publique

La situation britannique est rendue possible par l'existence d'un réseau d'administrations sanitaires, articulant une administration centrale forte et des relais locaux, qui n'existe pas en France. C'est d'abord la politique de santé publique et l'administration sanitaire chargée de l'appliquer qui ont soutenu en Grande-Bretagne le développement de l'épidémiologie et de la statistique médicale au XIX^{ème} siècle (mise en place d'un système de certification médicale obligatoire des causes des décès, d'un système d'enregistrement des déclarations obligatoires de maladies infectieuses, organisations d'enquêtes épidémiologiques *ad hoc* en cas de signalement d'une anomalie sanitaire). Comme le montre Alain Desrosières, cette production de données statistiques a contribué, en retour, à mettre en évidence un ensemble de problèmes sociaux et de santé publique et de ce fait a encouragé le développement de l'intervention des pouvoirs publics dans le domaine sanitaire²¹⁰. En France, la situation est l'inverse de celle de la Grande-Bretagne. La faiblesse institutionnelle de la santé publique s'oppose à l'institutionnalisation de l'épidémiologie ainsi qu'à la mise en place d'un véritable dispositif de recueil de données sanitaires. À la différence de leurs homologues britanniques, les épidémiologistes français ne peuvent s'appuyer, dans la production de statistiques sanitaires et médicales, ni sur une institution spécialisée comme le GRO ni sur un réseau administratif suffisamment développé. Il faut attendre 1941 et la création par le gouvernement de Vichy d'un Institut National d'Hygiène, confirmé dans son existence à la Libération, pour assister en France à un essor relatif de la recherche sur l'état de santé de la

²⁰⁸ Alain Desrosières, *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, Paris, éditions La Découverte, 1993, pp. 185s.

²⁰⁹ Cf. A. Desrosières, *op.cit.*, « La statistique britannique et la santé publique », pp. 203-211.

²¹⁰ *Idem.*

population, alimentée par des dispositifs de recueil de données plus ou moins institutionnalisés, tels la statistique des décès ou « l'enquête permanente cancer »²¹¹.

L'hostilité du corps médical français

Un autre facteur du faible développement de l'épidémiologie est son absence de légitimité et son absence d'ancrage au sein de la société médicale française. Alors que l'épidémiologie britannique doit aussi son essor au soutien et au relais des sociétés savantes et professionnelles²¹², cette discipline « inspire dédain et incompréhension »²¹³ au corps médical français.

Le rejet de l'épidémiologie par l'élite médicale française est d'abord celui de la santé publique. Car l'épidémiologie comme la santé publique s'oppose à la conception technicienne et libérale de la médecine particulièrement valorisée en France : « par définition, la statistique s'intéresse aux populations et non aux individus ; elle cherche à élucider des mécanismes collectifs, à raisonner abstraitement et non à soigner tel malade, toutes choses non seulement étrangères au corps médical français mais perçues par lui comme foncièrement et irréductiblement hostiles »²¹⁴. Le clivage, au sein des disciplines médicales, entre celles qui relèvent d'une « tradition individuelle », sur-valorisée en France, et celles qui relèvent d'une « tradition sociale », très dévalorisée²¹⁵, est encore très présent aujourd'hui et se traduit à tous les niveaux de la carrière médicale, qu'il s'agisse de la place des unes et des autres dans l'enseignement de la médecine, du prestige attaché au choix de telle ou telle spécialité, des niveaux de rémunération correspondants.

« Quand je suis revenu du Canada dans les années 1980 avec la spécialité de santé publique en poche, et mes patrons et mes copains d'internat m'ont dit : « ça va, tu t'es bien amusé, tu as pris trois ans de vacances, maintenant il faut que tu reviennes aux choses sérieuses. Qu'est-ce que tu vas faire : gastro-entérologie ? pneumologie ? ». Moi je leur ai dit : « écoutez voilà, je m'intéresse à la santé publique, je trouve qu'il y a de très beaux problèmes à traiter ». Et ils m'ont dit : « Mais tu n'es pas guéri, tu n'es pas encore guéri ! » C'était une maladie, quoi. On était quelques-uns comme ça, dans cette génération, à s'intéresser à la santé publique, et les gens disaient : « l'internat, ça leur a foutu un coup, ils ne s'en sont pas remis ». Et ça, ça témoignait d'un état général. L'épidémiologie était quand même vraiment embryonnaire à l'époque, vraiment ! C'était sur les doigts des deux mains qu'on comptait les épidémiologistes à l'époque. Et la santé publique en général était un, déconsidérée et deux, inexistante. » (William Dab, épidémiologiste, ancien responsable de l'étude ERPURS, ancien DGS, entretien du 10.07.2006).

La réticence du corps médical à l'égard de l'épidémiologie tient aussi à des éléments d'ordre cognitifs : à son caractère de science non-expérimentale et à son mode de

²¹¹ Sur le rôle de l'INH dans l'histoire de la recherche médicale française, cf. les travaux de J.-F. Picard, *De la santé publique à la recherche médicale, de l'INH à l'INSERM*, 2003 (<http://picardp1.ivry.cnrs.fr>).

²¹² Cf. Luc Berlivet, « Déchiffrer la maladie », *art.cit.*

²¹³ Aquilino Morelle, *La défaite de la santé publique*, Paris, Flammarion, 1996, p. 367.

²¹⁴ *Idem.*

²¹⁵ Sur la distinction entre traditions individuelle et sociale en médecine, cf. Jean de Kervasdoué, « Place et rôle de la formation en santé publique dans les réformes du système de santé », *ADSP*, n° 55, juin 2006.

raisonnement de type probabiliste. L'épidémiologie, par définition, n'est pas une science expérimentale mais une science d'observation. « *Par conséquent, le jugement de causalité requiert beaucoup de prudence, car on n'est jamais certain d'avoir contrôlé tous les facteurs susceptibles d'agir* »²¹⁶. En effet, la simple constatation d'une liaison statistique entre un facteur et une maladie n'est pas suffisante pour affirmer une relation de cause à effet ; il peut exister un ou plusieurs « tiers » facteurs. Aussi l'épidémiologie est-elle toujours menacée de sur-interpréter une relation statistique²¹⁷. En outre, l'épidémiologie propose une explication de la maladie de type probabiliste et même pluri-factorielle : un faisceau de facteurs augmente le risque que survienne un ensemble de maladies. Ces probabilités ne sont valables qu'au niveau des populations et non de l'individu. Cette démarche statistique et probabiliste « *va à l'encontre du mode de rationalité scientifique dominant en France, le déterminisme* »²¹⁸, incarné par Claude Bernard, pour qui le travail du biologiste consiste à identifier quelle cause produit nécessairement tel effet physiologique (notion de cause nécessaire et suffisante). Aux yeux de la tradition médicale française, fortement influencée par la conception expérimentale bernardienne, l'épidémiologie souffre ainsi d'un déficit de scientificité.

2) Une épidémiologie peu articulée à la santé publique

L'état de sous-administration qui est celui de la santé publique en France se traduit par la manière particulière, si on la compare notamment à la situation nord-américaine, dont l'épidémiologie s'y est développée après-guerre : au sein du monde de la recherche biomédicale, mais pas de la santé publique. À la différence de pays comme les Etats-Unis ou les Pays-Bas, où l'épidémiologie est également intégrée à et financée par des structures de santé publique, l'épidémiologie et la statistique médicale sont cantonnées, en France, à des organismes de recherche et d'enseignement supérieur. Comme le note Michel Setbon, elles « se sont réfugiées dans quelques lieux (quelques unités INSERM et quelques laboratoires d'épidémiologie) »²¹⁹. Cette situation explique le style particulier de l'épidémiologie pratiquée en France : une épidémiologie à vocation méthodologique plutôt qu'interventionniste, marquée par un découplage entre logique scientifique et logique d'action publique.

Historiquement, la création de l'Institut National d'Hygiène en 1941 voit l'émergence d'une épidémiologie descriptive en santé publique. Mais dans le mouvement de reconstruction scientifique d'après-guerre, les disciplines de santé publique se voient progressivement marginalisées avec l'essor des sciences du vivant et la priorité donnée à ces dernières dans l'enseignement et la recherche médicale. La réforme Debré de 1958 créant les Centres hospitaliers universitaires (CHU) scelle ainsi une alliance entre biologie et médecine. L'accent est mis sur la formation de cliniciens-biologistes d'une part et la création d'unités de

²¹⁶ W. Dab, I. Roussel, *op.cit.*, p. 106.

²¹⁷ Les épidémiologistes ont progressivement établi un certain nombre de critères pour affirmer la causalité d'une association statistique, comme la valeur du risque relatif, l'existence d'une relation dose-effet, la plausibilité biologique, la cohérence du savoir provenant des différentes disciplines. C'est l'épidémiologiste britannique Bradford Hill qui proposa ces critères, au moment de la controverse à propos du rôle cancérigène du tabac. À ce propos, cf. Luc Berlivet, *art.cit.*

²¹⁸ A. Morelle, *op.cit.*, p. 368.

²¹⁹ Michel Setbon, *Pouvoirs contre Sida*, Paris, Le Seuil, 1994.

recherche en médecine expérimentale au sein des principaux centres hospitaliers d'autre part. Cette évolution s'opère au détriment de la santé publique. La transformation de l'INH en INSERM - Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale - en 1964 sanctionne et accélère cette priorité donnée au développement de la recherche bio-médicale²²⁰.

C'est dans ce monde de la bio-médecine que va se déployer en France l'épidémiologie « moderne », basée sur le calcul de probabilité. Bénéficiant du mouvement de réorganisation de la recherche clinique et dans un contexte scientifique international favorable, marqué par l'engagement des grandes enquêtes britanniques et américaines sur le tabagisme, « *une petite équipe composée très majoritairement de polytechniciens va importer [en France], non sans adaptations et (partant) innovations, un style statistique qui repose sur l'usage systématique des techniques inférentielles* »²²¹.

À partir de la fin des années 1950, un groupe de chercheurs en biologie formés aux techniques statistiques se constitue en effet à l'INH autour de Daniel Schwartz, appelé à l'Institut de cancérologie Gustave-Roussy (IGR) de Villejuif pour s'occuper d'une étude sur les relations entre tabagisme et cancer du poumon. Cette enquête marque les débuts du développement en France d'une épidémiologie statistique qui va s'institutionnaliser dans le monde de la recherche comme dans l'enseignement médical. Daniel Schwartz obtient la création à l'INH d'une unité de recherche spécialisée, devenue par la suite l'unité 21 de Recherches statistiques de l'INSERM, implantée à Villejuif. Il contribue aussi à introduire la méthode statistique dans la recherche clinique, en initiant en France à partir de 1960 le développement des essais thérapeutiques. L'école de Daniel Schwartz œuvre également à rapprocher l'épidémiologie de l'enseignement médical, en développant des cours d'application de la statistique. À travers les enseignements du CESAM (centre de statistique appliquée à la médecine), elle joue un rôle important dans la diffusion du mode de pensée statistique au sein du monde médical.

« Père fondateur » de la discipline, Daniel Schwartz contribue à imprimer à l'épidémiologie statistique française un style particulier. L'épidémiologie, à ses yeux, ne doit pas tant se préoccuper de santé publique que de recherche fondamentale et de développement méthodologique. Comme en témoigne l'épidémiologiste Pierre Ducimetière qui fut son élève, « *D. Schwartz se voyait avant tout comme un fondamentaliste à la recherche de faits nouveaux en médecine ou en biologie. On peut dire qu'il n'était pas passionné par l'organisation de la santé publique. Il redoutait que l'épidémiologie ne devienne que des accumulations de données, sans hypothèse de travail (...). Il s'intéressait peu aux données statistiques de routine et aimait surtout celles qu'il recueillait lui-même. Cela a pu être vécu par ses élèves parfois comme un écartèlement entre l'ambition de montrer des faits nouveaux qui nous poussait à multiplier les mesures, les examens, les enquêtes... et le regard extérieur, celui de la demande sociale, qui nous ramenait aux réalités de la santé publique. D. Schwartz estimait que ses recherches n'avaient pas besoin d'être poussées plus avant en direction des*

²²⁰ Cf. J.-F. Picard, *De la santé publique à la recherche médicale...*, op.cit.

²²¹ Luc Berlivet, « De « l'enquête médico-sociale » à la « recherche statistique » : reconfiguration de la recherche médicale et transformation des pratiques statistiques à l'INH / INSERM (1941-1982) », communication au colloque INSEE *Les journées de la méthodologie statistique*, 2002.

applications que celles d'un biologiste qui ne se préoccupe que secondairement des retombées qu'elles peuvent avoir »²²².

L'épidémiologie statistique française s'ancre ainsi dans le champ de la recherche biomédicale plutôt que dans celui de la santé publique. Les épidémiologistes « néo-cliniciens » se définissent avant tout comme des chercheurs et non comme des acteurs de santé publique. L'épidémiologie qu'ils pratiquent constitue d'abord une discipline de recherche plus qu'une activité de production de données au service de l'action publique. Elle se développe largement à l'écart du monde politico-administratif et en dehors des contraintes de l'intervention publique.

L'analyse comparée par Jean-Paul Gaudillère de la réalisation des grandes enquêtes des années 1950 sur le lien entre tabagisme et cancer illustre bien cette difficulté d'articulation en France entre épidémiologie et action publique²²³. En Grande-Bretagne, les recherches épidémiologiques tabac/cancer sont menées avec le soutien du monde médical, et celui-ci relaye leurs résultats et contribue à l'engagement d'une action d'éducation à la santé. Aux Etats-Unis, les liens étroits entre les organisations de recherche privée et publique et l'administration du *Public Health Service* transforment rapidement les conclusions des enquêtes scientifiques « *en énoncé gouvernemental* », permettant l'intervention de la *Food and Drug Administration*. En France, en revanche, il y a un découplage entre la logique scientifique et la logique politique. Les recherches dirigées par Daniel Schwartz ont avant tout une ambition méthodologique et sont conduites sans connexion avec le monde de la santé publique. « *Les responsables de l'enquête française se situèrent d'emblée du côté de la recherche de causalité. (...) L'objectif était de renforcer la corrélation entre tabagisme et cancer du poumon (...). Plus généralement il s'agissait, comme dans le cas des essais thérapeutiques, de promouvoir la statistique auprès des médecins-cliniciens. L'enquête tabac n'était pas "un simple dénombrement", mais une entreprise scientifique emblématique par les méthodes présidant à l'échantillonnage et à la réflexion sur le "jugement de causalité". (...) [Les épidémiologistes français] considéraient avec une certaine distance le pragmatisme de leurs collègues d'outre-Atlantique et l'emphase avec laquelle ces derniers maniaient les chiffres de risque relatif* »²²⁴. Le problème « cancer et tabac » reste ainsi longtemps en France une affaire de cancérologues et d'épidémiologistes, sans devenir un objet de débat public. La publicisation du problème viendra tardivement, dans les années 1970, et comme le note J. de Kervasdoué, elle ne sera pas tant le fait du monde scientifique que d'entrepreneurs politiques extérieurs, à l'image de Simone Veil²²⁵.

Dans la mesure où elle opère dans un monde isolé des contraintes de l'action publique, l'épidémiologie statistique de « l'école de Villejuif » fait bien peu pour combler la faiblesse traditionnelle en France des études de santé publique. En outre, l'affaiblissement des structures de recherche en santé publique ne permet pas de promouvoir une épidémiologie qui soit davantage articulée à des préoccupations de santé publique.

²²² Pierre Ducimetière, interrogé par S. Mouchet & J.-F. Picard, juin 2002, source : <http://picardp1.ivry.cnrs.fr/>

²²³ Jean-Paul Gaudillère, *art.cit.*, pp. 114s.

²²⁴ *Ibid.*, p. 116-117.

²²⁵ J. de Kervasdoué, « Place et rôle de la formation en santé publique... », *art.cit.*

« Pourquoi l'épidémiologie française était tant tournée vers le développement méthodologique et les équations ? Parce que ça ne coûte pas cher. Et l'équipe de Villejuif faisait des essais thérapeutiques parce que les laboratoires pharmaceutiques les finançaient. On n'avait aucune source, aucun robinet qui alimentait l'épidémiologie et lui permettait de se développer » (Entretien avec William Dab, 10.07.2006)

La santé publique constituait l'une des vocations la Direction de la Recherche Médico-Sociale, héritière de l'INH, mise en place au sein de l'INSERM au moment de la création de cet organisme. L'épidémiologie descriptive représentait une grande partie de l'activité de cette direction, qu'il s'agisse de l'établissement de statistiques de routine, comme la statistique nationale des causes de décès, ou de la réalisation d'enquêtes *ad hoc* à la demande d'institutions comme la DGS. Mais la Direction de la Recherche Médico-Sociale est progressivement marginalisée, parallèlement à la priorité donnée par les équipes dirigeantes de l'établissement au développement de la recherche biomédicale. Dans les années 1970-80, l'INSERM s'affirme de plus en plus comme un organisme de recherche biomédicale et se désengage nettement du secteur de la recherche en santé publique. Comme l'analyse Pierre Ducimetière, *« il était difficile de faire cohabiter dans un même organisme la recherche bio médicale et l'épidémiologie descriptive au service de la décision de santé (...) alors que les métiers, les conditions d'exercice, l'évaluation des productions devenaient de plus en plus différents. (...) Le principe de création d'agences comme l'InVS était sans doute en filigrane »* dans cette évolution²²⁶.

3) Le développement d'une « épidémiologie de terrain »

À partir des années 1970 se développe un mouvement critique à l'égard du système de santé français et en faveur d'un renouveau de la santé publique. Les promoteurs de la santé publique remettent en cause la prédominance du modèle curatif qui a servi de fondement à la constitution historique du système de santé en France. La critique est à la fois sociale et politique (critique du caractère libéral de la médecine française, du pouvoir et de l'autonomie dont bénéficie la profession médicale) et sanitaire (critique de l'inefficacité d'un système de santé essentiellement curatif, qui focalise l'effort sur les soins mais délaisse la protection et la promotion de la santé publique).

Ces prises de position en faveur de la santé publique trouvent une audience élargie dans les années 1980 sous l'effet de plusieurs facteurs, notamment les difficultés économiques de l'Assurance maladie et surtout l'avènement d'un ensemble de crises sanitaires. L'importance sociale de l'épidémie de sida, en particulier, constitue un puissant argument en faveur d'un renouveau de la santé publique. Alors que l'épidémie de sida – contre laquelle il n'existe alors aucun traitement thérapeutique - montre la nécessité de renforcer la dimension préventive du système de santé et de développer les actions d'éducation à la santé, la crise du sang contaminé met en lumière l'état de sous-administration de la santé publique en France et la nécessité de renforcer les capacités de détection et de prise en compte des menaces sanitaires. La quasi-inexistence et le manque de légitimité de l'expertise en santé publique

²²⁶ Interview cité de S. Mouchet et J.-F. Picard.

constituent, pour les observateurs, l'un des facteurs expliquant en France le retard d'une réponse organisée au sida²²⁷.

Ces mobilisations dans le champ politique au sens large rencontrent un certain nombre d'initiatives au sein du monde de la médecine et de la santé publique. Au début des années 1980, une nouvelle génération de spécialistes s'efforcent de développer une épidémiologie différente de celle qui s'est construite historiquement à l'INSERM, qui reste trop confinée à leurs yeux au domaine de la recherche. Ils souhaitent en faire un outil concret au service du développement de la santé publique et pouvoir mettre en place des programmes de « surveillance épidémiologique », c'est-à-dire de production d'informations sur la santé de la population, aux fins de détecter ou d'évaluer des menaces sanitaires. À rebours des objectifs méthodologiques de « l'école de Villejuif », il s'agit en quelque sorte de remettre à l'honneur « l'une des plus anciennes activités épidémiologiques »²²⁸, une épidémiologie descriptive fournissant des informations directement utiles aux acteurs de santé publique.

Le modèle à importer est nord-américain, et un certain nombre dans cette génération ont suivi une formation aux Etats-Unis – le programme EIS du CDC d'Atlanta - ou au Canada – en particulier à l'université Mac Gill de Montréal - où ils se sont formés à une épidémiologie « pragmatique », orientée vers la résolution des problèmes de santé.

« Le Canada puis l'EIS, c'était un moyen d'avoir une formation pratique, appliquée, dans notre domaine. Alors qu'en France, on reste beaucoup sur les concepts et sur les outils, mais on n'arrive jamais à la pratique, à dire : l'important n'est pas l'outil méthodologique, l'important est ce qu'on veut faire, et l'outil est là pour nous aider à le faire. Et cette mentalité, on l'a davantage dans la culture nord-américaine, Etats-Unis ou Canada, où le point d'ancrage, le point d'entrée, c'est : quel est le problème sanitaire que tu dois résoudre ? » (Epidémiologiste 2, département santé-environnement de l'InVS, entretien du 5 juillet 2006)

L'« épidémiologie de terrain » pratiquée par les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) américains et enseignée par le programme d'*Epidemic Intelligence Service* (EIS) exerce une forte influence. Les Etats-Unis, en effet, disposent d'une capacité puissante et reconnue en matière de surveillance épidémiologique grâce aux CDC, créés en 1946 à partir d'un service des armées chargé de lutter contre la malaria dans le sud-ouest du pays. Le réseau des CDC a ainsi été le premier à signaler la légionellose ou à détecter l'épidémie de sida. Dès les années 1950, les CDC se dotent d'un programme de formation à l'épidémiologie appliquée, l'EIS. L'objectif de l'EIS est de développer ce qu'Alex Langmuir, son créateur, désignait comme la « shoe leather epidemiology » (l'épidémiologie en chaussures de randonnées) ou l'activité de « détective médical ». Le programme a pour objectif de former des diplômés capables d'appliquer les approches modernes d'épidémiologie et de biostatistiques à des actions de santé publique (mise en place de systèmes de surveillance,

²²⁷ Michel Setbon, *Pouvoirs contre sida*, op.cit. ; Aquilino Morelle, *La défaite de la santé publique*, op.cit.

²²⁸ William Dab, *La décision en santé publique. Surveillance épidémiologique, urgences et crises*, Ecole nationale de Santé publique, 1993.

détection et investigation des épidémies, évaluation de l'impact des mesures de contrôle sur les problèmes sanitaires)²²⁹.

Le programme EIS inspire la mise en place en France d'un enseignement similaire. En 1984, à l'initiative de Louis Massé, de l'École Nationale de Santé Publique (ENSP), et de Charles Mérieux, président de la Fondation Mérieux, et avec l'appui de Michael Gregg des Centers for Disease Control (CDC) d'Atlanta, est organisé pour la première fois un séminaire de formation à l'épidémiologie de terrain. Sensibilisés à la nécessité de développer cette pratique en France, les stagiaires - issus en majorité des services déconcentrés du Ministère de la Santé, de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) et des facultés de médecine - s'organisent pour constituer l'association EPITER, chargée de promouvoir la démarche et de constituer dans différentes institutions le socle d'un réseau de professionnels de l'épidémiologie d'intervention. Cette formation est organisée depuis chaque année et plusieurs centaines de médecins, pharmaciens, vétérinaires, ingénieurs sanitaires ou infirmières, *etc.*, ont suivi cet enseignement. Le cours français a également contribué à la création, en 1995, d'un cours européen de formation en épidémiologie d'intervention (European Programme for Intervention Epidemiology Training - EPIET)²³⁰.

Ces initiatives en matière de formation à l'épidémiologie s'inscrivent dans un contexte marqué par plusieurs évolutions dans la pratique de la santé publique en France, rendant nécessaire le développement de réseaux de professionnels formés à des méthodes standardisées. En effet, alors que l'information des pouvoirs publics en matière d'épidémiologie de la santé a longtemps été très parcellaire - seules les causes de décès faisaient l'objet d'un suivi statistique jugé satisfaisant, les années 1980 marquent le début d'un ensemble d'initiatives impliquant la profession médicale et les pouvoirs publics pour développer des programmes de surveillance épidémiologique²³¹. Le réseau *Sentinelles* est ainsi créé en 1984. Il s'agit d'un système de surveillance qui permet le recueil et l'analyse d'informations épidémiologiques issues de l'activité des médecins généralistes libéraux. Composé de 1.200 médecins situés sur l'ensemble du territoire national, ce réseau qui enregistre principalement les cas de maladies infectieuses facilement transmissibles (gripes, d'oreillons, de rougeole, hépatite *etc.*), a pour objectif de fournir des données susceptibles de détecter les épidémies, d'en suivre l'évolution et d'en étudier les causes. En outre, l'arrivée de la gauche au pouvoir favorise, dans le contexte des lois de décentralisation, la création des Observatoires régionaux de la santé (ORS). Ceux-ci sont incités par l'Etat, au travers d'une dotation budgétaire importante - à engager des études d'observation de l'état de santé des populations au niveau régional. Les ORS développent ainsi notamment une activité de surveillance épidémiologique en matière de morbidité hospitalière. Le programme ERPURS de l'ORS Ile-de-France, engagé en 1989 et toujours poursuivi actuellement, ne fait finalement que prolonger cette activité sur la question spécifique des effets de la pollution atmosphérique sur la santé.

²²⁹ Cf. la revue *Eurosurveillance*, 2001, vol. 6, n° 3 (<http://www.eurosurveillance.org>)

²³⁰ *Ibid.*

²³¹ J.-F. Girard, *Les réseaux sentinelles: le Réseau National de Santé Publique: l'information de l'Etat*, Bulletin de l'Académie nationale de médecine, 1995, vol. 179, n° 5, pp. 919-925.

La création du Réseau National de Santé Publique (RNSP) en 1992 puis son renforcement avec la création de l'InVS en 1998 correspondent à l'institutionnalisation de telles pratiques de surveillance épidémiologique²³². Ces créations institutionnelles marquent du même coup l'accès des « épidémiologistes de terrain » à des postes de décision et de gestion. Créé sous la forme d'un groupement d'intérêt public associant le ministère de la Santé, l'INSERM et l'ENSP, et constitué d'un centre de coordination basée à Saint-Maurice et d'antennes régionales, le RNSP s'appuie sur des compétences déjà existantes dans l'administration et la profession médicale. Le nouveau « département de santé-environnement » du RNSP/InVS est constitué en partie de spécialistes en épidémiologie et statistique ayant participé à l'enquête ERPURS. Par ailleurs, des médecins épidémiologistes – Jacques Drucker puis Gilles Brücker - sont appelés à diriger ces structures. Enfin la Direction Générale de la Santé elle-même, entre 2002 et 2004, est confiée à des « épidémiologistes de terrain », Lucien Abenheim puis William Dab, reflétant le poids nouveau acquis par cette discipline dans le champ de la santé publique.

B) De nouvelles procédures d'expertise en santé publique

La création de l'InVS et l'institutionnalisation d'activités de surveillance épidémiologique témoignent d'un processus de transformation du champ médical, marqué par la montée en puissance de la santé publique et la place prise par de nouveaux acteurs issus de « l'épidémiologie de terrain ». Un changement parallèle concerne l'articulation entre l'activité scientifique et l'action publique dans le domaine médical et sanitaire et se traduit par le développement de nouvelles formes d'expertise. Les promoteurs des agences sanitaires telles l'InVS et l'AFSSET souscrivent en effet aux exigences, introduites aux Etats-Unis avec les procédures de *Risk Assessment*, d'une expertise plus rigoureuse, plus indépendante et plus transparente, placée au service d'une démocratisation des choix effectués en matière de gestion des risques. L'évaluation des risques de santé-environnement constituent un des terrains d'application de ce renouvellement de l'expertise en santé publique.

1) Elaboration et diffusion du modèle du *Risk Assessment*

Comme le rappellent Daniel Benamouzig et Julien Besançon²³³, les réflexions sur les agences sanitaires se sont nourries des débats apparus dans les années 1970 sur les relations entre la science et la société et la critique de la technocratie. Ces questions, théorisées notamment par Habermas²³⁴, ont été portées sur la scène publique par les mouvements anti-nucléaires dénonçant, pour mieux défendre leur cause, un fonctionnement politique technocratique et appelant à la démocratisation des choix technologiques. Ce mouvement critique à l'égard du développement technologique a polarisé un débat sur le thème des risques et la diffusion de la notion dans l'espace public date de cette époque.

²³² Cf. l'article de Gilles Brücker, « Surveillance », dans F. Bourdillon et *al.*, dir., *Traité de santé publique*, Flammarion, 2004, pp. 76-90.

²³³ *Art.cit.*

²³⁴ Jurgen Habermas, *La technique et la science comme idéologie*, Paris, Gallimard, 1973.

Dans son compte-rendu des débats américains des années 1970-80, Francis Fagnani souligne que deux types de menaces focalisent plus particulièrement les inquiétudes et les débats²³⁵.

- D'une part, les catastrophes de faible probabilité d'occurrence : une prise de conscience s'opère de la possibilité pour certaines technologies de présenter des risques potentiels d'accidents de probabilité très faibles, mais de conséquences catastrophiques. Des événements (Seveso, Bhopal, Three Miles Island) et des publications nombreuses contribuent à l'époque à populariser ce thème, traduit en France à travers la notion de « risque majeur ».

- D'autre part la question dite des « faibles doses » liées aux pollutions de l'environnement : *« il s'agit des rejets continus mais en très faible quantité de polluants dont la nature physique et chimique les amènent à se disperser sur un plan spatial et/ou temporel et donc à exposer de vastes populations à leurs effets (risque individuel très faible, population exposée très nombreuse). On se trouve ici dans une situation qui constitue une sorte de résidu des politiques antérieures de protection de l'environnement. Des questions sans réponses se posent ici en termes à la fois de connaissances, de savoir-faire technique et de philosophie politique et sociale »*²³⁶.

Un auteur comme Ulrich Beck prolongera ces discussions en décrivant l'émergence d'une « société du risque », où la modernisation et la science sont elles-mêmes à l'origine de nouveaux risques, souvent imperceptibles et difficilement quantifiables, et dont la prolifération est rendue plus aisée par le globalisation des circuits économiques, des échanges commerciaux et des moyens de transports²³⁷. Ces risques sont interprétés désormais par une partie de l'opinion comme le signe d'un développement technique non maîtrisé et non plus comme le nécessaire tribut du progrès social et du développement technique. La science et la technologie n'apparaissent plus comme infaillibles mais comme devant faire l'objet d'un contrôle de la part de la société ; la prise de conscience de nouvelles menaces liés aux activités scientifiques et industrielles incite à mettre en place de procédures pour encadrer leur fonctionnement et maîtriser leurs conséquences négatives indirectes.

C'est dans ce contexte que se développent des approches pour définir les principes de ce que pourrait être une bonne démarche « d'évaluation » et de « gestion des risques ». Des procédures de Technology Assessment sont mises en œuvre dans les années 1970 aux Etats-Unis pour évaluer les orientations technologiques à partir de débats publics et contradictoires²³⁸. Comme le souligne encore Francis Fagnani, ces débats autour des risques, de leur analyse et de leur gestion, sont dès l'origine éminemment ambigus. Pour un pôle « critique », il s'agit d'un levier utile pour remettre en question certains choix et certaines formes de développement technique et dénoncer l'imposition d'un modèle d'organisation sociale considéré comme négatif. Pour un pôle « technocratique », il s'agit de trouver des réponses techniques et institutionnelles ne remettant pas en cause l'entreprise technologique

²³⁵ Francis Fagnani, « L'analyse et la gestion du risque technologique aux U.S.A. », *Culture technique*, n° 11, 1983.

²³⁶ *Ibid.*, p. 46.

²³⁷ U. Beck, *La société du risque*, Paris, Aubier, 2001.

²³⁸ Cf. Michael Pollak, « La régulation technologique : le difficile mariage entre le droit et la technologie », *Revue française de science politique*, vol. 32, n° 2, avril 1982.

elle-même et susceptibles, en apportant des solutions et des corrections marginales, de réduire la contestation des technologies à un niveau localisé.

Les expérimentations et les réflexions méthodologiques sur l'évaluation et la gestion du risque sont formalisées aux Etats-Unis au début des années 1980. L'Académie des sciences américaine publie en 1983 un ouvrage qui définit précisément de nouvelles procédures en matière d'expertise scientifique et de décision publique²³⁹. Les instances de régulation américaines, notamment la *Food and Drug Administration*, les *Center for Disease Control* et l'*Environmental Protection Agency*, sont réformées pour garantir une meilleure mise en œuvre de ce modèle. Celui-ci fait apparaître une phase intermédiaire entre les activités de production de connaissance et les activités de décision et de gestion, la phase dite « d'évaluation du risque ». Cette séparation entre le travail technique et le travail politique est destinée à garantir l'indépendance des activités d'expertise scientifique par rapport aux intérêts économiques et politiques en jeu et à assurer une plus grande transparence des décisions publiques. L'activité d'évaluation des risques se décompose elle-même en quatre phases : la mise en évidence de dangers, l'évaluation de la relation dose-effet, l'évaluation de l'exposition et la synthèse de l'ensemble ou caractérisation des risques. La phase de « gestion du risque », quant à elle, s'appuie sur les résultats de l'évaluation des risques et prend en outre en considération les aspects politiques, sociaux, psychologiques et surtout économiques (ouvrant ainsi la voie au recours au calcul économique).

À la suite de l'Académie des sciences américaine, la démarche d'évaluation du risque est promue par un ensemble d'acteurs comme un instrument de libéralisme politique et de démocratisation des choix scientifiques et techniques, susceptible de renforcer l'efficacité des décisions publiques et d'améliorer la transparence et l'information des citoyens. Des institutions internationales l'adoptent, comme la Commission du *Codex Alimentarius* de l'OMS et du FAO en ce qui concerne l'élaboration des normes dans le domaine alimentaire. L'Union européenne, également, met avant les principes d'excellence, d'indépendance et de transparence de l'expertise ainsi que de séparation de l'évaluation des risques et de la prise de décision. Ces principes sont mobilisés pour justifier la création dans les années 1990 d'Agences européennes²⁴⁰, décrites comme des outils d'expertise indépendants, transparents et capables de rendre des comptes.

Le modèle de l'analyse des risques est également invoqué pour la création des agences sanitaires françaises, lorsque la multiplication des crises sanitaires renforce la défiance à l'égard des institutions chargées de la régulation des risques et rend nécessaire davantage de transparence et d'information sur les incertitudes et les controverses scientifiques, ainsi que sur les choix en matière de gestion des risques et leurs conséquences. L'analyse des risques sert de point d'appui à la thématique de la « sécurité sanitaire », socle doctrinal du système des agences sanitaires françaises²⁴¹. Formalisant les principes devant guider la recherche de la

²³⁹ National Research Council, *Risk Assessment in the Federal Government. Managing the Process*, National Academy Press, 1983.

²⁴⁰ Dont la plupart dans le domaine sanitaire : Agence européenne du médicament (1995), Agence européenne pour l'environnement (1994), Observatoire européen des drogues et des toxicomanies (1996), Agence européenne de sécurité et de santé au travail (1997), Autorité européenne de sécurité des aliments (2001).

²⁴¹ Cf. D. Benamouzig et J. Besançon, *art.cit.* Didier Tabuteau définit la sécurité sanitaire comme « la protection de la santé de l'homme contre les risques « iatrogènes » de la société, c'est-à-dire contre les risques induits par

sécurité sanitaire, Didier Tabuteau insiste ainsi sur le renforcement des capacités de connaissance et d'évaluation des risques, l'indépendance des experts vis-à-vis des administrations et des filières économiques, la transparence des expertises et des décisions²⁴².

2) Le modèle de l'évaluation du risque et la santé-environnement

Un certain nombre d'acteurs militent de la même manière au cours des années 1990, pour appliquer la démarche d'évaluation du risque au domaine de la santé-environnement et installer en France un dispositif d'expertise *ad hoc*. L'étude ERPURS sur la pollution atmosphérique constitue en la matière un précédent. La démarche d'analyse quantitative du risque est la référence que les membres du groupe ERPURS ont en tête et promouvoir une telle méthodologie fait partie intégrante de leur projet. « *L'évaluation des risques en tant que démarche scientifique visant à synthétiser les connaissances produites par différentes disciplines (épidémiologie, toxicologie, microbiologie, etc.) est en plein essor dans les pays anglo-saxons. Elle n'est que balbutiante en France. Les recherches sur la pollution atmosphérique et ses effets sanitaires sont une exception notable* »²⁴³. Les positions acquises par la suite par les membres du groupe ERPURS au sein du département santé-environnement du RSNP-InVS comme à la DGS constituent des points d'appui pour continuer à promouvoir la démarche d'évaluation des risques en santé-environnement. Le département santé-environnement du RNSP, créé en 1994, inscrit son action dans la perspective « *d'asseoir le processus de décisions en matière d'environnement sur l'évaluation des risques pour la santé* »²⁴⁴. En 1995, à l'initiative des responsables de l'étude ERPURS, est créé un programme de « *formation à l'évaluation et la gestion des risques de santé-environnement* », appelé *Eco-risque*. Cet enseignement, organisé aujourd'hui par l'Ecole Nationale de Santé Publique et l'InVS, est destiné à familiariser les professionnels de santé avec la problématique de la santé-environnement et la démarche d'évaluation du risque, et à constituer un réseau de spécialistes dans différentes institutions (agences sanitaires, services déconcentrés du ministère de la Santé, collectivités locales, etc.). Dans ce but, une association d'anciens stagiaires est créée sur le modèle d'EPITER²⁴⁵, le *RISE* (Réseau international de santé-environnement). Il est chargé de « *constituer un appui scientifique et technique dans le domaine de la surveillance, des études et de la recherche, de l'intervention, de la communication et de la décision en santé-environnement* »²⁴⁶. La mise en place de l'AFSSE en 2001, après celle de l'InVS et de son département santé-environnement, vient donner à la démarche d'évaluation des risques de santé-environnement une assise institutionnelle. L'AFSSE est ainsi chargée « *d'évaluer les risques sanitaires liés à l'environnement* », dans le but de « *fournir au Gouvernement l'expertise (...) nécessaire à l'élaboration et à la mise en œuvre des dispositions législatives et réglementaires* » et d'« *informer le public et (de)*

son fonctionnement et les systèmes, de plus en plus complexes, qui l'organisent ». Les agences sanitaires constituent l'instrument de mise en œuvre de ces objectifs (D. Tabuteau, *La sécurité sanitaire*, Paris, Berger-Levrault, 2002).

²⁴² *Idem*.

²⁴³ William Dab, Bernard Festy, « Environnement et santé : mesure, expertise et décision », *Courrier du CNRS*, n° 81, 1994, Ville et santé.

²⁴⁴ Michel Jouan (Directeur du département santé-environnement du RNSP), « Le Réseau National de Santé Publique », *Actualité et dossier en santé publique*, Dossier spécial « Santé-Environnement », n° 13, déc. 1995.

²⁴⁵ Cf. *supra*, ce chapitre.

²⁴⁶ Cf. www.rise-asso.org

contribuer au débat public ».

Cette progressive institutionnalisation de la démarche d'analyse du risque à propos des enjeux de santé-environnement est soutenue par tout un *argumentaire*, qui intègre à la fois des considérations scientifiques, morales et politiques²⁴⁷. Il s'agit, pour les promoteurs de la démarche, de prendre appui sur une méthodologie « *rationnelle* » pour traiter des questions marquées par la complexité et l'incertitude et qui donnent lieu à des controverses scientifiques et des polémiques publiques. « *Les relations entre l'environnement et la santé sont souvent difficiles à établir (...) De nombreuses connaissances sont nécessaires tout au long de la chaîne allant des sources d'émission à l'effet sanitaire en passant par la qualité des milieux, l'exposition pour l'individu et les collectivités et leur perception des phénomènes (...). La démarche nord-américaine d'évaluation du risque vise à mieux appréhender ces divers problèmes, grâce à une démarche aussi scientifique, cohérente et transparente que possible* »²⁴⁸. Au centre de cet argumentaire, que l'on peut présenter en trois points, figure le problème des « faibles doses » environnementales²⁴⁹.

La transformation de la relation environnement /santé

En matière de pollutions environnementales, la situation rencontrée aujourd'hui dans les pays développés constitue le résidu des politiques antérieures d'hygiène du milieu et de protection de l'environnement. À la suite du mouvement hygiéniste qui a attiré l'attention sur l'importance sanitaire des milieux de vie, la plupart des pays occidentaux ont développé des politiques pour contrôler la qualité de l'eau, de l'alimentation, de l'habitat urbain et développer l'éducation du public, *etc.* Plus tard, dans les années 1960-70, les politiques de protection de l'environnement se sont développées, autour notamment du contrôle réglementaire des rejets industriels dans l'air et dans l'eau, puis de la fiscalité écologique. Ces politiques ont eu pour but principal la protection du patrimoine environnemental et les économies d'énergie et elles n'ont pas réellement pris en compte les risques pour la santé. Néanmoins, elles ont contribué à réduire les fortes concentrations de polluants. « *En dehors des situations accidentelles, la mise en place de mesures de contrôle et de prévention dans les pays industrialisés a fait diminuer les risques biologiques ou toxiques liés aux expositions à de fortes doses de*

²⁴⁷ On peut reprendre ici la notion d'*argumentaire de projet* développée par Jérôme Valluy. Il la définit comme un discours officiel exprimé par de multiples acteurs, dans des termes parfois variables et dont la cohérence est reconstituée par l'observateur, selon une démarche idéale-typique. Il s'agit d'un « *discours présentant la spécificité d'être perçu comme suffisamment légitime pour être tenu publiquement et fournir le sens que des acteurs souhaitent donner de leurs actions individuelles et collectives liées à un projet commun. L'argumentaire de projet ne reflète que le ou les motifs explicites de l'action, parce que perçus comme légitimes, parmi d'autres non explicites* ». J. Valluy, « Coalition de projet et délibération politique », *Politiques et management public*, vol. 14, n° 4, déc. 1996.

²⁴⁸ Bernard Festy, « Les approches de l'évaluation des risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique », in *La pollution de l'air dans la ville*, Congrès européen de Strasbourg, 7-8 novembre 1996

²⁴⁹ Pour reconstituer cet argumentaire, nous nous appuyons, outre les entretiens réalisés, sur les éléments bibliographiques suivants : André Aschieri, Odette Grzegorzulka, *Propositions pour un renforcement de la sécurité sanitaire environnementale*, Assemblée nationale, Rapport au Premier ministre, novembre 1998 ; William Dab, *La décision en santé publique. Surveillance épidémiologique, urgences et crises*, Ecole nationale de Santé publique, 1993 ; ENA, sous la direction de W. Dab, *La sécurité sanitaire et l'environnement*, Rapport du séminaire d'administration comparée « La sécurité sanitaire », 1999 (<http://www.ena.fr/>); Philippe Quenel, dir., « Santé-Environnement », Dossier spécial, *Actualité et dossiers en santé publique*, n°13 ; déc. 1995 ; Philippe Quenel, « Pollutions environnementales », in *Traité de santé publique*, Paris, Flammarion, 2004 ; Denis Zmirou, dir., *Politiques publiques, pollution atmosphérique et santé : poursuivre la réduction des risques*, Editions ENSP, rapport au ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 2000.

contaminants »²⁵⁰.

Cependant, si certaines expositions du passé ont notablement diminué, l'évolution et la nature des pollutions environnementales actuelles se sont complexifiées. Aujourd'hui, le problème du lien entre environnement et santé se pose en des termes renouvelés. La question est essentiellement celle des effets liés à des expositions chroniques à des « faibles doses » de polluants (e.g. pesticides, particules diesel), voire très faibles (dioxine), dans un contexte où les sources de dangers sont également diverses, mobiles et diffuses (industrie mais aussi transport, agriculture, etc.).

Un problème redevable d'une nouvelle approche méthodologique

Dans ces conditions, l'étude de la relation environnement-santé est particulièrement complexe et met à mal les approches cliniques ou toxicologiques classiques.

« (En santé-environnement) le facteur de risque est faible, mais il est général. Mais ce raisonnement-là, on a du mal à le faire comprendre aux professionnels de santé. (...) Le but du médecin est de soigner un individu, donc il raisonne à l'échelle individuelle : est-ce que cet individu a un problème de santé lié à la pollution atmosphérique ? Une cause, un effet et à l'échelle de l'individu (...). Mais le risque lié à la pollution atmosphérique, sauf à être en situation de crise aiguë, on ne le verra pas à l'échelle individuelle, on ne le verra qu'à l'échelle collective. Donc quand on ne s'intéresse pas à l'échelle collective, ... » (Epidémiologiste, Université Paris V, entretien réalisé par Lionel Charles, 5.07.2000)

« La toxicologie française ne s'intéresse pas à l'environnement (...). Nos collègues toxicologues pensent que c'est du gaspillage de s'intéresser à cette problématique-là. Le raisonnement qui domine est que si vous n'êtes pas à un kilo d'exposition, vous n'avez aucun risque. Donc quand on parle de microgrammes ou de nanogrammes, pour eux ça devient absurde (...). Grosses causes, gros effets. Petites causes, pas d'effet ».
(Idem)

Les dangers prévalant aux pollutions environnementales, tout d'abord, sont relatifs à des expositions chroniques et la latence des effets est parfois très longue, pouvant atteindre plusieurs dizaines d'années pour des maladies comme le cancer. Il s'agit le plus souvent de risque « reportés » (dans le temps). En outre, il ne s'agit pas de dangers forts et universellement reconnus comme le sont le tabac, l'alcool ou certains polluants présents en forte concentration en milieu professionnel, qui peuvent augmenter de dix à cinquante fois la fréquence de certains cancers. Les pollutions environnementales chroniques contribuent à une augmentation plus faible du risque de certaines maladies. Mais un risque relatif faible, à l'image de la pollution de l'air, peut concerner une fraction importante de la population, et par conséquent se traduire par un impact important sur la santé publique (risque attribuable). Enfin, les risques de santé-environnement se manifestent par la survenue d'effets « non spécifiques ». Sauf exceptions, comme le mésothéliome causé par l'amiante ou le saturnisme par le plomb, les maladies provoquées par les contaminants environnementaux sont d'origines multiples avec une intrication de facteurs endogènes et exogènes. C'est le cas par exemple de

²⁵⁰ Philippe Quenel, « Pollutions environnementales », *art.cit.*

l'asthme, maladie génétique qui peut, dans certains cas, être révélée ou aggravée par la pollution de l'air. De même, certains cancers peuvent trouver leur origine à la fois dans des facteurs génétiques, environnementaux ou comportementaux. En outre, pour une même exposition à certains polluants de l'environnement, chaque individu réagit différemment, en raison de son mode de vie ou de ses caractéristiques génétiques propres. Les effets des expositions environnementales sur la santé ne sont donc pas déterminés, mais probables.

Parce qu'il sont le plus souvent modérés, se traduisent par des effets non spécifiques et après une longue période de latence, les risques de santé-environnement sont aussi le plus souvent non directement observables au niveau individuel ou sur le plan expérimental. Leur étude suppose de se placer dans le cadre d'un « nouveau paradigme »²⁵¹, celui d'une approche probabiliste et populationnelle.

« La controverse autour d'ERPURS a montré qu'entre l'environnement et la santé, il y avait des liens qu'on avait en grande partie oubliés, qu'on était en train de redécouvrir, qui avaient changé de nature par rapport à l'idée qu'on s'en faisait qui était l'idée des poisons de l'environnement. Et avec un débat qui n'avait pas compris l'importance des faibles doses auxquelles on est exposé de façon répétée. Là-dessus, on était très isolés (...). J'ai toujours interprété cette période-là comme celle d'un changement de paradigme. Parce que ce qui s'est joué, c'est la notion de risque. Ce que les cliniciens et certains politiques n'avaient pas compris, c'est qu'on était en train de rentrer dans l'ère du risque. (...) C'est le basculement sur un nouveau modèle de raisonnement dans le domaine de la santé : on ne raisonne plus seulement sur des problèmes de santé réalisés, avec une relation d'imputation claire que les cliniciens peuvent mettre en évidence. On est en train de passer dans un modèle populationnel, et non plus individuel, dans un modèle probabiliste, et non plus déterministe. Et si on ne passe pas dans ce modèle-là, l'étude de la relation environnement-santé est aujourd'hui impossible. » (William Dab, entretien du 10.07.2006)

La complexité du lien environnement / santé réclame l'emploi de méthodes d'enquêtes sophistiquées. Il est en effet nécessaire d'intégrer les apports de différentes disciplines : la pharmacologie et la métrologie pour l'étude des données environnementales (mesure de la qualité des milieux de vie, repérage des procédés et sources d'émissions polluantes), la toxicologie animale ou humaine et surtout l'épidémiologie pour l'étude des données sanitaires (identification des facteurs de risque, des seuils d'action, des fonctions dose-réponse et des groupes à risques). Seule la synthèse des connaissances fournies par ces différentes disciplines peut permettre à terme de réduire l'incertitude attachée à beaucoup de risques de santé-environnement, sans toutefois l'annuler.

Cette démarche a des implications fortes en termes d'organisation de la recherche scientifique et de la surveillance médicale de la population. Elle requiert en effet une recherche interdisciplinaire intégrant les compétences médicales, épidémiologiques, toxicologiques, métrologique, etc. Elle suppose, en outre, le développement de réseaux de surveillance des pathologies pouvant être liées à l'environnement (e.g. cancers, asthme, anomalies congénitales, etc.), de même que le développement des réseaux de surveillance de

²⁵¹ *idem.*

la qualité des milieux, afin de connaître les expositions auxquelles sont soumises les populations.

La nécessité de nouvelles modalités d'expertise

Ce travail d'évaluation des risques doit permettre d'éclairer le décideur sur les enjeux sanitaires attachés à la gestion d'un problème public et guider le processus de réglementation. L'analyse du risque peut ainsi permettre, le cas échéant, de contrebalancer le poids des intérêts industriels et économiques dans la manière d'appréhender et de traiter des problèmes qui ont des effets sur la santé publique mais qui sont gérés avant tout selon des logiques technico-économiques.

Pour les décideurs publics, la mise en œuvre de cette démarche n'est cependant pas nécessaire seulement pour des raisons d'ordre sanitaire mais également pour des raisons de légitimité politique. La manière dont ont été gérées un certain nombre de crises sanitaires (Tchernobyl, le dossier du sang contaminé) a développé une défiance de l'opinion à l'égard des autorités publiques, accusées à ces occasions d'avoir délibérément sacrifié la santé sur l'autel de la compétitivité économique ou des contraintes budgétaires. Dans ce contexte, la transparence du processus décisionnel et l'indépendance de l'expertise à l'égard des intérêts économiques en jeu sont des conditions nécessaires pour rendre les décisions publiques acceptables. *« Car en réalité, ce qui est acceptable ou non, n'est pas tant le niveau de risque que le processus décisionnel aboutissant au choix d'une option de gestion du risque. C'est en ce sens qu'on peut dire qu'un risque accepté est, avant tout, un risque quantifié »*²⁵². *« L'acceptabilité sociale d'un risque n'est pas seulement déterminée par sa nature, son ampleur et l'identité des personnes menacées... mais aussi (sans doute surtout) par la perception que ces personnes ont du processus qui a conduit à sa genèse et à sa gestion. Parmi les éléments majeurs de cette perception sociale il y a la conviction que, lors de la prise de décision, les autorités responsables ont véritablement pris en compte tous les avantages et inconvénients de l'activité polluante, le caractère démocratique du processus de décision, qui implique transparence et équité, et la traçabilité des critères de choix et de responsabilité... Cette exigence de démocratie requiert un effort de transparence, qui garantisse l'accessibilité des données sur les risques, y compris lorsqu'elles sont incertaines, contradictoires ou controversées »*²⁵³. La démarche d'évaluation des risques a non seulement pour objet de produire des connaissances et de tenter de réduire les incertitudes, mais aussi dans une perspective procédurale, de rendre plus lisible les données scientifiques, d'assurer l'information du public et d'inciter les décideurs à expliciter leurs choix de gestion.

²⁵² Philippe Quénel, *art.cit.* On trouve dans cette analyse l'influence des travaux de psychologie sociale sur la perception des risques, notamment ceux d'un auteur comme Paul Slovic selon lequel l'aversion sociale au risque est fonction de son degré d'incertitude ainsi que de son caractère global et subi.

²⁵³ Denis Zmirou, « Politiques publiques, ... », *op.cit.*

Surveiller et évaluer les risques sanitaires de la pollution atmosphérique. Mise en œuvre et effets

Témoins des processus décrits dans le chapitre précédent (montée en puissance de l'épidémiologie d'intervention, recours à la démarche nord-américaine d'évaluation des risques), des systèmes d'information sur les effets sanitaires de la pollution de l'air se développent à la fin des années 1990. L'InVS, en particulier, participe à la mise en œuvre dans ce domaine de différents programmes épidémiologiques, qui viennent pérenniser ou prolonger les premières études ERPURS et APHEA. L'objectif est de « *mettre à disposition des acteurs (décideurs et public) une information claire sur les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique* »²⁵⁴. Le problème de la pollution urbaine est ainsi, parmi les risques de santé-environnement, celui pour lequel les démarches de « surveillance épidémiologique » et d'« évaluation des risques » voulues par les promoteurs des agences sanitaires sont les plus abouties. Après avoir décrit le développement concret des dispositifs d'information épidémiologique mis en place à propos de la pollution atmosphérique (A), nous nous interrogerons sur les controverses qu'ils ont fait surgir (B) et enfin sur leurs enjeux du point de vue de l'action publique en matière de lutte contre la pollution de l'air (C).

A) Un système d'information épidémiologique sur les risques de la pollution de l'air

1) D'une surveillance environnementale à une surveillance épidémiologique de la pollution de l'air

Le PSAS-9

Le département santé-environnement du RNSP (bientôt InVS) engage en 1997 un programme de « surveillance épidémiologique » de la pollution atmosphérique : le PSAS-9 (Programme de Surveillance Air et Santé dans neuf villes françaises). Il s'agit d'une étude épidémiologique sur les liens entre pollution de l'air et santé dont la vocation est d'être pérenne, afin de pouvoir comparer l'évolution des risques dans le temps. Les responsables du RNSP profitent de certaines dispositions de la nouvelle loi sur l'air de 1996 pour réclamer au ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire le financement d'un tel programme, en complément de la participation du ministère de la Santé. Rappelons en effet que la LAURE prévoit la mise en place, dans des délais fixés, d'un « *dispositif de surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement* » dans les agglomérations de plus de 100.000 habitants²⁵⁵. Egaleme nt prévu par la loi, les Plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA) ont pour objet de fixer des orientations visant à « *prévenir, réduire ou atténuer les effets de la pollution atmosphérique* ». « *À ces fins, le Plan*

²⁵⁴ Denis Zmirou, dir., *Politiques publiques, pollution atmosphérique et santé : poursuivre la réduction des risques*, Editions ENSP, rapport au ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 2000.

²⁵⁵ Article 3, Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

régional pour la qualité de l'air s'appuie sur un inventaire des émissions et une évaluation de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé publique et sur l'environnement »²⁵⁶.

« On s'est emboîté là-dedans pour dire au ministère de l'Environnement : votre loi prévoit ça mais il faut le mettre en place, et nous (le RNSP) nous sommes là pour le faire, et on vous demande de l'argent. On a eu de l'argent, et en quantité importante. Ce qui nous a permis de recruter des gens ». (Entretien avec un ancien responsable du département santé-environnement de l'InVS, 11 mai 2006).

Un tel programme doit permettre, pour ses promoteurs, de compléter et d'améliorer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air. Celui-ci existe en France depuis les années 1970 dans la plupart des grandes villes et mesure en continu un certain nombre de polluants atmosphériques. La raison d'être de ces réseaux de mesure est d'informer le public et de guider l'action des pouvoirs publics en matière réglementaire pour, *in fine*, servir un but de santé publique. Mais cette surveillance de la qualité du milieu atmosphérique ne suffit pas à mesurer les risques. En effet, elle ne permet pas d'appréhender précisément les conséquences sanitaires de la pollution urbaine et de détecter une possible évolution de la menace. « Il serait préférable de pouvoir réaliser une surveillance (de santé publique) grâce au mesurage des polluants dans l'atmosphère sur le modèle de ce qui se fait pour les eaux d'alimentation ou la radioactivité. Mais cela n'est pas réalisable dans l'état actuel des connaissances et le bien fondé des valeurs limites d'exposition ne peut pas être garanti. Il est donc nécessaire de coupler la surveillance métrologique à la surveillance épidémiologique »²⁵⁷.

Piloté par les mêmes responsables, le PSAS-9 est la continuation avec d'autres moyens de l'étude épidémiologique ERPURS. Il étend cette étude réalisée pour l'Ile-de-France à d'autres agglomérations²⁵⁸ et en fait un programme pérenne. Le PSAS-9 reprend tout d'abord les principes organisationnels de l'étude ERPURS. Il vise à mettre en place dans chaque agglomération participante un réseau d'expertise à la fois métrologique et épidémiologique, appelé « pôle local de surveillance épidémiologique » (le pôle de Paris étant formé du groupe ERPURS). Chaque pôle est coordonné localement par un épidémiologiste de l'InVS. Il est constitué d'ingénieurs du réseau local de surveillance de la qualité de l'air, de médecins-hospitaliers et de professionnels locaux de santé publique. L'InVS assure au niveau national la coordination des pôles locaux, apporte un soutien méthodologique et produit la synthèse des résultats obtenus localement²⁵⁹.

²⁵⁶ Article 5.

²⁵⁷ William Dab, « Evaluer l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique : quel rôle pour la surveillance épidémiologique ? », *La pollution de l'air dans la ville*, colloque de Strasbourg, 7-8 novembre 1996. Comme le précise également Denis Zmirou : « Une surveillance de santé publique basée sur le mesurage des polluants dans l'atmosphère (...) est possible lorsque que la signification sanitaire des indicateurs d'environnement est claire ; c'est-à-dire que la nature causale des liens entre les polluants mesurés et les maladies est bien établie, que ce lien est spécifique et que la relation entre l'exposition et le risque est connue. Il est alors possible de proposer des valeurs limites d'exposition et l'objectif de la surveillance environnementale est alors de vérifier que ces valeurs sont respectées. Ces conditions ne sont pas entièrement réunies en matière de pollution atmosphérique » (*Politiques publiques, pollution atmosphérique...*, op.cit.).

²⁵⁸ Les neuf villes associées au projet sont Paris, Lyon, Marseille /Fos Berre, Bordeaux, Le Havre, Lille, Rouen, Strasbourg et Toulouse.

²⁵⁹ Philippe Quenel, *dir.*, « Surveillance des effets sur la santé de la pollution atmosphérique en milieu urbain : étude de faisabilité dans 9 villes françaises. Objectifs et principes », *Pollution atmosphérique*, octobre-décembre 1997.

Le PSAS-9 reprend également les principes méthodologiques de l'étude ERPURS. L'objectif général est de quantifier les effets sanitaires à court terme de la pollution atmosphérique. La méthode utilisée est celle de l'épidémiologie écologique et temporelle. Elle se base sur une analyse rétrospective de séries chronologiques : les indicateurs de la qualité de l'air mesurés au jour le jour sont mis en rapport *a posteriori* avec des indicateurs de santé recueillis en routine, la difficulté étant de prendre correctement en compte les « facteurs de confusion » (météorologie, épidémies, périodes de polénisation, *etc.*) pouvant intervenir dans la relation²⁶⁰. Les données météorologiques utilisées par les équipes du PSAS-9 sont celles fournies par les AASQA (Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air), les polluants mesurés retenus étant l'ozone, le dioxyde d'azote, les particules (PM10) et le dioxyde de soufre. S'agissant des données sanitaires, pour des raisons de faisabilité seules les données de mortalité (fournies par l'INSERM) ont été retenues dans une première phase. Puis les admissions hospitalières ont fait l'objet d'un travail de recueil et d'analyse. Et l'InVS prévoit aujourd'hui de suivre un troisième indicateur constitué par la délivrance de médicaments.

Après une période d'installation du dispositif, le ministère de la Santé a décidé en 1999 de pérenniser ce programme de surveillance et de prendre à sa charge son financement. Les données issues des pôles locaux du PSAS-9 donnent lieu à des analyses globales régulières de la part l'InVS, portant sur les effets de la pollution atmosphérique en termes de mortalité (2002), sur les conséquences sanitaires de la canicule de l'été 2003 et des pics de pollution à l'ozone correspondants (2004), sur les liens entre pollution de l'air et admissions à l'hôpital (2006)²⁶¹. Pour ses responsables, les objectifs du programme sont aujourd'hui de surveiller l'évolution dans le temps des risques estimés, d'étudier de nouveaux indicateurs de pollution atmosphérique et de santé et de perfectionner les outils méthodologiques pour traduire les résultats obtenus en termes d'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique²⁶².

La pérennisation de l'enquête ERPURS

Parallèlement à la mise en place du PSAS-9, le programme ERPURS est lui aussi transformé en un système permanent d'information épidémiologique sur les liens pollution de l'air et santé dans l'agglomération parisienne. Le dispositif continue de bénéficier du soutien du Conseil Régional d'Ile-de-France et de la préfecture de Région et son financement est pérennisé en 2000 à travers son inscription au contrat de plan Etat-Région. L'ORS Ile-de-France, qui pilote l'enquête, signe également en 2003 une convention avec l'InVS pour assurer la mise en œuvre du programme. Le système de surveillance parisien dispose aujourd'hui d'une base de données regroupant près de dix-huit années de données environnementales et sanitaires journalières. Par rapport au PSAS-9, l'enquête ERPURS est plus exhaustive et plus précise. Alors que seuls les effets sur la mortalité et les hospitalisations sont pris en compte dans le PSAS-9, la collaboration entre l'ORS Ile-de-France et SOS-

²⁶⁰ Pour une présentation de la méthodologie du PSAS-9, cf. Sylvie Cassadou et *al.*, « Surveillance des effets de la pollution atmosphérique en milieu urbain sur la santé: le programme français PSAS-9 », *VertigO – La revue en sciences de l'environnement*, Vol. 4, n° 1, mai 2003.

²⁶¹ Pour la liste des publications issues du PSAS-9, cf. <http://www.invs.sante.fr/surveillance/psas9/default.htm>

²⁶² Sylvie Cassadou et *al.*, *art.cit.*

Medecins autorise dans le cadre d'ERPURS un suivi de l'indicateur « visite médicale à domicile », permettant ainsi une mesure plus fine des effets sanitaires de la pollution. De même, l'importance et l'antériorité de la base de données autorisent des calculs statistiques que ne permet pas le dispositif du PSAS-9. C'est ainsi que l'ORS Ile-de-France a pu chercher dans la dernière étude ERPURS à mesurer une éventuelle différence de sensibilité entre hommes et femmes à la pollution atmosphérique, sans d'ailleurs pouvoir apporter de réponses spécifiques²⁶³.

2) L'évaluation des « risques attribuables » à la pollution de l'air

Outre l'instauration d'une « surveillance épidémiologique » des effets de la pollution de l'air, d'autres types de dispositifs sont mis en œuvre par l'InVS pour traduire les données épidémiologiques en termes d'impacts sanitaires (et économiques) pour la collectivité.

L'étude « trilatérale »

L'étude dite « trilatérale » - menée en France, en Suisse et en Autriche – est commandée par l'OMS dans le cadre de la préparation de la conférence ministérielle de Londres de 1999 sur la santé-environnement²⁶⁴. Son objet est d'estimer les coûts attribuables aux effets à long terme de la pollution atmosphérique, en particulier celle due aux transports (particules PM10). Il s'agit d'une étude pluridisciplinaire, réalisée dans chaque pays par des spécialistes de la métrologie (l'ADEME pour le volet français), de l'épidémiologie (le département santé-environnement de l'InVS) et des économistes (l'IFEN²⁶⁵ associé à des laboratoires universitaires). La référence des responsables de l'étude est la démarche nord-américaine d'évaluation du risque.

« On est dans le cadre de la démarche d'évaluation quantitative des risques. Les dangers, on les connaissait par les connaissances scientifiques. Donc les questions centrales qui restaient à régler, c'est : est-ce qu'aujourd'hui on peut estimer l'exposition de la population à la pollution d'origine automobile et notamment particulière ? (...) Deuxième partie, qu'est-ce qu'on connaît des risques à long terme de la pollution atmosphérique ? (...) La troisième étape, c'était de caractériser les risques, donc appliquer ces dangers à ces niveaux d'exposition. Et puis il y a un dernier volet qui a été intégré, c'est la valorisation de ces impacts sanitaires sur le plan des coûts économiques (...) parce que c'est un élément important qui parle aux décideurs » (Épidémiologiste de l'InVS, entretien du 2.11.2000 réalisé par L. Charles)

L'étude s'appuie sur une interprétation des données épidémiologiques issues d'études de cohorte américaines, qui constituaient alors les seules données disponibles sur les effets de long terme de la pollution sur la santé. En croisant ces données avec les niveaux d'exposition

²⁶³ I. Grémy, (dir.), *ERPURS - Exploration de la différence de sensibilité à la pollution atmosphérique chez les hommes et les femmes. Hospitalisations pour causes respiratoires, Paris et proche couronne, 2000-2003*, O. R. S. I. F., mars 2006.

²⁶⁴ Künzli N. et al., *Health costs due to road traffic-related air pollution: an impact assessment project of Austria, France and Switzerland - Air pollution attributable cases: technical report on epidemiology*, Bern, WHO-Europe, 1999.

²⁶⁵ Institut Français de l'Environnement, établissement public rattaché au ministère de l'Environnement, en charge de l'élaboration des statistiques environnementales.

constatés en Europe, l'étude estime les risques sanitaires « attribuables » à la pollution sur le long terme et traduit ces résultats en termes économiques. En dépit des interrogations des équipes de chercheurs concernées sur la pertinence et la validité de ce type de calculs, la démarche est finalement mise en œuvre à la fois dans la perspective de produire des informations publiques chiffrées sur les risques de la pollution atmosphérique et dans une visée méthodologique, afin de contribuer à la mise au point de ce genre de procédures de calcul.

« Avant de démarrer, il y a eu une discussion assez longue entre les équipes pour savoir si on avait suffisamment de données pour faire ce travail-là. On a discuté très longuement sur ces aspects : est-ce que c'est raisonnable ? Est-ce qu'on va contribuer à réduire l'incertitude, ou au contraire est-ce qu'on va mettre encore un peu plus de flou autour de cette question ? Et finalement on s'est dit : on va faire cette démarche pour les raisons suivantes : d'abord l'alternative, c'est le jugement de valeur, ou c'est la référence toujours absolue, le tabagisme. Et puis l'autre chose, c'est que ça va nous permettre d'identifier dans chacun des pays là où il faut faire des efforts en termes de connaissances, de modélisation, de travaux de recherche qu'il va falloir développer. Finalement on a mené la démarche jusqu'à son terme, jusqu'à la caractérisation du risque, c'est-à-dire l'estimation du nombre annuel attribuable à la pollution atmosphérique, en termes de décès, d'admissions hospitalières, de recours au système de soins ». (Épidémiologiste InVS, cit.)

En termes de mortalité, le volet français de l'étude peut ainsi chiffrer les risques sanitaires à long terme de la pollution atmosphérique à environ « 320.000 années de vie perdues par an » et les coûts économiques correspondants à plus de 35 milliards de francs (dont 20 milliards de francs attribuables à la pollution générée par le transport routier). Soit « un impact comparable à celui des accidents de la route »²⁶⁶.

Les Evaluations d'Impact Sanitaire (EIS) de la pollution atmosphérique

Un même travail de quantification des risques sanitaires de la pollution atmosphérique est mené par l'InVS à partir des données épidémiologiques du PSAS-9. L'enjeu est de produire une présentation des résultats du PSAS-9 susceptible de retenir l'attention publique et donc « parlante » pour les non-spécialistes (médias, décideurs locaux et nationaux).

« Le risque relatif, c'est : quand j'augmente mon polluant de tant, la mortalité augmente de tant de %. Vous allez dire ça à un décideur, il ne comprend rien à votre truc. Il y a plein de préfets, plein de maires qui nous ont dit : on ne comprend rien, ça ne veut rien dire. (...) Il faut communiquer sur ces notions-là, qui sont des notions statistiques, mais qui doivent arriver à être relativement compréhensibles. On a fait un gros boulot de communication scientifique » (Epidémiologiste 1, département santé-environnement de l'InVS, entretien du 04.07.2006)

Le département santé-environnement de l'InVS a ainsi formalisé en 1999 une procédure d'« évaluation de l'impact sanitaire » (EIS) de la pollution urbaine²⁶⁷. Il s'agit, à partir des

²⁶⁶ ADEME, « Le coût des effets de la pollution atmosphérique sur la santé de la population française » (<http://www.ademe.fr/htdocs/actualite/dossier/PM10.htm>).

²⁶⁷ InVS - Cire Ouest, *Evaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine : guide méthodologique*, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, juillet 1999, 48 pages.

risques relatifs calculés préalablement dans les villes du PSAS-9, d'estimer les risques « attribuables » à court terme à la pollution atmosphérique. Les résultats sont exprimés à la fois en termes de cas imputables étant donné les niveaux de pollution constatés (nombre de morts, nombre d'hospitalisations) et en termes de cas « évitables », si les niveaux de pollution étaient diminués.

« Pour l'ensemble des neuf villes, le nombre annuel de décès anticipés attribuables à des niveaux de pollution atmosphérique supérieurs à 10 µg/m³ est de 2786 pour la mortalité totale, 1097 pour la mortalité cardio-vasculaire et 316 pour la mortalité respiratoire. Si le niveau moyen de pollution avait été réduit de 10 %, le nombre annuel de décès anticipés potentiellement évitables dans les neuf villes serait de 367 pour la mortalité totale, 141 pour la mortalité cardio-vasculaire et 42 pour la mortalité respiratoire. Si les niveaux moyens de pollution avaient été réduits de 50%, le nombre annuel de décès anticipés qui auraient pu être évités dans les neuf villes est estimé à 1834 pour la mortalité totale, 705 pour la mortalité cardio-vasculaire et 209 pour la mortalité respiratoire »²⁶⁸.

L'objet de l'EIS est ainsi non seulement de chiffrer l'impact du problème pollution de l'air mais également de proposer différents scénarios technico-politiques de réduction des émissions en évaluant leurs conséquences du point de vue sanitaire. Cette démarche est mise en oeuvre dans les villes du PSAS-9 mais elle a vocation pour l'InVS à s'appliquer aux autres villes françaises afin « d'apporter aux décideurs locaux des informations permettant d'orienter les priorités en matière de protection de la santé des populations »²⁶⁹.

Le programme APHEIS

À l'initiative de l'InVS également, un programme comparable d'évaluation du « risque attribuable » à la pollution atmosphérique est conduit dans différentes villes européennes. Ce programme APHEIS (*Air Pollution and Health : A European Information System*) est le prolongement de l'étude APHEA menée dans les années 1990 dans plusieurs pays de l'UE et dont la première étude ERPURS représentait le volet français²⁷⁰. Il a pour but de traduire les données scientifiques issues d'APHEA ou d'autres études épidémiologiques en données de santé publique et d'aide à la décision.

« À la dernière réunion d'APHEA j'ai proposé un projet avec l'idée d'utiliser les résultats que nous avons produit pour faire de l'évaluation d'impact sanitaire dans les villes européennes, pour un projet qui était cette fois-ci non plus de recherche mais de santé publique. C'est en quelque sorte un bébé d'APHEA mais appliqué à l'aide à la décision et à la surveillance. (...) J'avais eu l'expérience ERPURS, et on a montré avec ERPURS la faisabilité du système de surveillance. Et après, le PSAS-9 a démontré qu'on pouvait le faire en multi-centrique, donc c'était tout naturel qu'en France on le propose dans un réseau qui existait déjà de villes européennes, qui étaient tout à fait intéressées à poursuivre » (Epidémiologiste 2, département santé-environnement de

²⁶⁸ Sylvie Cassadou et al., « Surveillance des effets de la pollution... », *art.cit.* Cf. également Sylvie Cassadou et al., *Prise en compte des aspects sanitaires dans les plans régionaux pour la qualité de l'air. Bilan des études d'impact sanitaires de la pollution atmosphérique urbaine réalisées*, Institut de veille sanitaire, Octobre 2003, 74 pages.

²⁶⁹ *Idem.*

²⁷⁰ Cf. *supra*, chap.2.

l'InVS, entretien du 05.07.2006)

Vingt-six villes européennes dans douze pays de l'UE participent au programme²⁷¹, créé en 1999 et financé en partie par la Direction générale Santé et Protection des consommateurs de la Commission européenne. La coordination est assurée par l'Institut de veille sanitaire et par l'Agencia de Salut Pública de Barcelona. Le programme repose sur un réseau de professionnels de la santé et de l'environnement dans les villes participantes et publie des rapports à intervalles réguliers. APHEIS reprend la stratégie de présentation des Evaluations d'impact sanitaires (EIS) du PSAS-9, calculant à la fois les risques attribuables et les gains sanitaires escomptés d'une réduction des niveaux de pollution. Ainsi le dernier rapport Apheis-3, qui évalue en particulier les effets de la pollution aux particules fines (PM_{2,5}) :

« Apheis-3 a estimé à 11 375 le nombre de décès prématurés (dont 8 053 d'origine cardio-pulmonaire et 1 296 par cancer du poumon) qui pourraient être prévenus chaque année [dans les villes du programme] si, toutes choses étant égales par ailleurs, l'exposition à long terme aux PM_{2.5} était ramenée à 20 µg/m³ dans chaque ville. La réduction à 15 µg/m³ de ces mêmes particules entraînerait la prévention de quelque 16 926 décès prématurés (dont 11 612 d'origine cardio-pulmonaire et 1 901 par cancer du poumon). En termes d'espérance de vie, toutes choses étant égales par ailleurs, une moyenne annuelle de PM 2.5 qui n'excéderait pas 15 µg/m³ se traduirait par un gain moyen de 2 à 13 mois d'espérance de vie pour une personne de 30 ans »²⁷².

Une préoccupation des responsables d'APHEIS porte sur la manière de communiquer sur les évaluations sanitaires pour assurer leur meilleure appropriation par les décideurs publics. Ainsi le rapport APHEIS-3 comporte-t-il toute une étude consacrée à cette question, dans une perspective influencée par les pratiques de lobbying en vigueur dans les institutions européennes. *« La nouvelle phase Apheis-3 s'est également attachée à investiguer le sujet essentiel de comment communiquer de façon efficace avec ceux qui influencent et décident des politiques de santé publique et de pollution atmosphérique en Europe. (...) Apheis-3 a souhaité développer une stratégie applicable et efficace de communication auprès de ce public clé en recueillant directement auprès d'eux leurs besoins en information. (...) Les hommes politiques et leurs conseillers, comprenant des utilisateurs scientifiques et politiques de nos informations, ont chacun des objectifs différents, des façons différentes de traiter les informations qu'ils reçoivent, des connaissances scientifiques et des cultures différentes, et donc autant de besoins différents en information ; ce public est généralement peu enclin à utiliser tels quels les rapports scientifiques produits, contrairement aux scientifiques »²⁷³.*

Les expertises de l'AFSSE

À côté des études menées par l'InVS, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement (AFSSE) réalise en 2004 un travail d'évaluation des risques liés à la pollution atmosphérique urbaine. Deux groupes d'experts sont réunis sur ce thème, sous la

²⁷¹ Les 26 villes européennes de 12 pays participant au programme APHEIS sont : Athènes, Barcelone, Bilbao, Bordeaux, Bucarest, Budapest, Celje, Cracovie, Dublin, Göteborg, Le Havre, Lille, Ljubljana, Londres, Lyon, Madrid, Marseille, Paris, Rome, Rouen, Séville, Stockholm, Strasbourg, Tel Aviv, Toulouse et Valence.

²⁷² InVS, « La dernière évaluation du programme Apheis dans 26 villes indique que la pollution atmosphérique menace toujours la santé publique en Europe », Communiqué de presse - 6 septembre 2004.

²⁷³ *Idem.*

responsabilité de l'épidémiologiste Denis Zmirou, alors directeur scientifique de l'agence et spécialiste de la question. L'agence agit dans le cadre de son droit d'auto-saisine reconnu par la loi, qui lui permet d'émettre des avis ou recommandations sur des sujets de sa compétence en dehors des demandes du gouvernement et de l'administration²⁷⁴. L'objectif du travail réalisé par l'AFSSE est d'attirer l'attention de l'opinion et des pouvoirs publics à la fois sur l'incidence de la pollution urbaine sur la santé et sur les politiques publiques à engager pour poursuivre la réduction des risques.

Un premier groupe d'experts réunissant des chercheurs de l'AFSSE, de l'InVS et de l'ADEME s'attache ainsi à proposer une évaluation de l'impact sur la santé d'une exposition chronique aux particules fines PM_{2,5}²⁷⁵. Il s'agit précisément d'estimer le nombre de décès par cancer du poumon et par maladies cardio-vasculaire attribuables à la pollution urbaine dans les agglomérations françaises, à partir des données épidémiologiques disponibles dans la littérature scientifique. Le rapport avance ainsi qu'entre 6% et 11% des décès par cancer du poumon enregistrés chez les sujets de plus de 30 ans en 2002, soit 670 à 1.117 cas, peuvent être attribués aux particules fines. Pour la même année, entre 5% et 7% des décès cardio-respiratoires chez les sujets de plus de 30 ans, soit 3.334 à 4.876 cas, sont attribuables à ce polluant. En outre, « *tout en reconnaissant clairement les incertitudes attachées à ce genre d'exercice, le rapport offre des estimations de l'impact sanitaire potentiellement évitable à échéance de l'année 2020, selon divers objectifs de qualité de l'air que pourraient se fixer les pouvoirs publics* »²⁷⁶. Il conclut au caractère « substantiel » du gain sanitaire qui peut être attendu de la poursuite voire du renforcement des politiques de réduction de la pollution atmosphérique.

Le second groupe d'experts, réunissant un ensemble de chercheurs et d'administrateurs, s'attache précisément à formuler des propositions pour parvenir à diminuer l'exposition de la population à la pollution : taxation de tous les véhicules en fonction de leur consommation énergétique et de leur taux d'émission de polluants, imposition aux poids lourds diesel de s'équiper de filtres à particules, développement des transports en commun et du ferroutage, limitation de la circulation des voitures dans les centre-villes, etc.²⁷⁷. « *Ce deuxième rapport met à la disposition des nombreux acteurs concernés, et en premier lieu des pouvoirs publics, engagés actuellement dans un intense travail pour traduire en plan d'action gouvernemental les orientations du Plan national Santé Environnement, une boîte à outils dans laquelle puiser des idées pour poursuivre, prolonger et, si nécessaire, renforcer les efforts déjà entrepris* »²⁷⁸.

²⁷⁴ Article 3 de la loi du 9 mai 2001 créant une Agence française de sécurité sanitaire environnementale.

²⁷⁵ AFSSE, Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. *Rapport 1 - Estimation de l'impact lié à l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité par cancer du poumon et par maladies cardio-respiratoires en 2002 avec projections d'ici 2020*, mai 2004.

²⁷⁶ *Idem*.

²⁷⁷ AFSSE, Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine, *Rapport 2 - Proposition de scénarios pour la poursuite d'actions en faveur de la réduction de la pollution atmosphérique, de l'exposition chronique de la population en milieu urbain et des risques sanitaires*, mai 2004.

²⁷⁸ *Idem*.

B) Les controverses suscitées par les pratiques d'évaluation quantitative des risques

L'engagement d'une controverse n'est pas une étape obligée dans la carrière d'une alerte de santé publique. Comme le soulignent F. Chateauraynaud et D. Torny, « *la logique de l'alerte peut se boucler sur elle-même dès lors que le signal est adressé à une puissance d'action adéquate, permettant sa prise en charge immédiate* »²⁷⁹. Favoriser ce circuit court entre alerte et décision est précisément l'objectif des promoteurs des dispositifs de surveillance épidémiologique et d'évaluation des risques. Des études d'évaluation quantitative des risques comme le PSAS-9 ou APHEIS visent à mettre en forme des signaux d'alarme sur les effets sanitaires de la pollution atmosphérique, à les diffuser de manière plus rapide et plus directe au public et aux décideurs et afin à accélérer la prise en charge de ces problèmes par les autorités.

Mais en pratique, le message des lanceurs d'alerte que sont l'InVS ou l'AFSSET est médiatisé par les débats et les critiques auxquels donnent lieu les études et les données produites. Les études de surveillance épidémiologique et d'évaluation des risques participent de la fabrication d'énoncés scientifiques de plus en plus difficile à contester sur les effets pathologiques de la pollution atmosphérique. Mais elles soulèvent néanmoins un ensemble de critiques relatives aux pratiques de quantification des risques. Après avoir décrit ces controverses, nous nous attacherons à en analyser les déterminants.

1) L'évaluation quantitative des risques : des chiffres contestés

L'analyse du débat scientifique actuel sur les liens entre pollution atmosphérique et santé dépasse de loin les objectifs de cette étude et l'on ne traite ici que des controverses spécifiques aux études de surveillance et d'évaluation épidémiologiques des risques sanitaires de la pollution, comme celles menées par l'InVS avec le PSAS-9. Selon les chercheurs engagés dans ces études, un consensus scientifique s'établit autour d'un ensemble de résultats sur les effets sanitaires de la pollution. Deux éléments principaux participent de l'établissement de ce consensus. Il y a d'abord l'accumulation à l'échelle internationale de travaux aux conclusions concordantes. Les études de l'InVS, fondées sur l'analyse des co-variations de séries chronologiques, font partie d'un ensemble de plusieurs centaines de travaux de ce type au plan international, qui aboutissent peu ou prou aux mêmes résultats quant aux effets pathologiques à court terme de la pollution. Il est ainsi devenu plus difficile de contre-argumenter face aux résultats de ces études – qu'elles concernent les effets de la pollution à court terme ou à long terme – car cela supposerait de réfuter un nombre croissant d'éléments convergents.

« Il ne peut plus y avoir de remise en cause [des effets sur la santé de la pollution atmosphérique], ni à court terme, ni de plus en plus à long terme. Les effets à court terme : on a 800 études ! 800 études ! Ça suffit, quoi, on sait ! (...) Sur les effets à long terme, ce ne sont plus les deux études américaines qu'on avait il y a trois ans, c'est 5 ou

²⁷⁹ Francis Chateauraynaud, Didier Torny, *Les sombres précurseurs. Pour une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, Editions de l'EHESS, 2001, pp.80s.

6 études européennes, de suivi à long terme sur 8 à 15 ans. Il y a l'étude de Pope²⁸⁰, la principale, l'étude de Dockery²⁸¹ - la six City Studies de 1993 - qui vient d'être réactualisée. Des études européennes, il y en a une qui est sortie il y a encore 10 jours sur la Ruhr et la mortalité des femmes pour affections cardiovasculaires liées à 12-18 ans d'exposition à proximité immédiate du trafic ; il y en a une au Pays-Bas ; une en Suède ; il y a la réactualisation de l'étude PAARC en France... Enfin bref, c'est aujourd'hui toute une production sur les effets à long terme de la pollution atmosphérique, on a une dizaine d'études, et une dizaine qui vont toutes dans le même sens ». (Épidémiologiste, directeur de laboratoire INSERM, entretien du 14.06.2006).

Pour les chercheurs concernés, les travaux d'épidémiologie soulignant l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique ont également gagné en crédibilité du fait de la confirmation de la plausibilité biologique de leurs résultats. Sous l'effet des études épidémiologiques des années 1990, la pollution atmosphérique est en effet devenue un objet de recherche pour d'autres disciplines et notamment la toxicologie. Si l'épidémiologie peut mettre à jour des relations entre l'exposition à la pollution et le développement de certaines pathologies, la détermination des mécanismes biologiques en cause est du ressort de la toxicologie. Or, à travers le recours à l'expérimentation animale, des travaux toxicologiques montrent que les observations produites par les études de *time series* sur les effets à court terme de la pollution (augmentation de la mortalité ou de la sur-mortalité en lien avec une hausse des niveaux de pollution) répondent à des manifestations mesurables sur le plan biologique (insuffisance respiratoire, décompensation cardiaque, infarctus du myocarde).

« Quand les premiers résultats épidémiologiques ont été publiés, il y a eu une réticence très forte des cliniciens, des toxicologues, pour qui ce type d'approches [écologiques temporelles] et de résultats semblait complètement hors de propos. Mais une des retombées a été de booster de manière phénoménale toutes les approches expérimentales et depuis quelques années, on a vraiment toute une connaissance qui se construit dans le champ de l'expérimentation et qui petit à petit apporte une plausibilité biologique des résultats, sur les particules et l'ozone principalement, sur la pathologie respiratoire et surtout sur la pathologie cardio-vasculaire. Les résultats épidémiologiques commencent à prendre un sens biologique et clinique. (...) On voit bien que les grands porte-parole des cliniciens et des toxicologues ont beaucoup moins un discours de déni, ça a évolué. Ils ne remettent plus fondamentalement en cause ces résultats ». (Épidémiologiste, Département santé-environnement de l'InVS, entretien du 2.11.2000 réalisé par L. Charles)

Néanmoins les travaux d'épidémiologie comme ceux de l'InVS cherchant à mesurer l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique donnent lieu au développement de controverses. Le nœud principal de ces controverses réside dans le calcul du nombre de morts (ou de malades) causés par la pollution atmosphérique. En effet, les travaux d'évaluation quantitative des risques débouchent sur la production d'énoncés relatifs aux « risques

²⁸⁰ Pope C. A., Thun M. J., Namboodiri M. M. , *et al.*, « Particulate air pollution as a predictor of mortality in a prospective study of US adults », *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 1995 ; 151 : 669-74.

²⁸¹ Dockery D. W., Pope III C. A. , Xu X., *et al.*, « An association between air pollution and mortality in six US cities », *New England Journal of Medicine*, 1993 ; 329 : 1753-9.

attribuables » à la pollution urbaine ou aux « risques évitables » si les niveaux de pollution étaient réduits. C'est cette prétention à évaluer et chiffrer les morts ou les malades de la pollution qui est mise en cause.

« *Combien de décès causés par la pollution atmosphérique ?* » : des querelles de chiffres

L'analyse que fait Luc Berlivet des ressorts de la controverse historique sur le chiffrage des méfaits du tabagisme est transposable au domaine de la pollution atmosphérique. « *Le niveau de précision atteint par les chiffres de mortalité ou de morbidité liés à un risque de santé constitue un enjeu à double niveau. D'abord la précision est largement considérée comme une preuve de la positivité du savoir. Ensuite, ces statistiques servent de base à l'évaluation du « coût social » des différents « fléaux sociaux » et sont donc réputés intervenir dans l'établissement des agendas des politiques de santé publique. Aussi n'est-il pas étonnant que les dénonciations croisées visant les chiffres fournis (...) soient innombrables. La nécessité de faire passer un message sur les dangers du tabac pour les uns, et de dénoncer la dramatisation et l'imprécision des données pour les autres, détermine largement la forme du débat* »²⁸².

Une controverse de ce type s'est développée aux Etats-Unis à propos de l'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution liée aux microparticules. Le point de départ a été la publication au début des années 1990 de travaux épidémiologiques soulignant la dangerosité de la pollution aux particules fines, notamment les études de séries chronologiques conduites par Joël Schwartz montrant des corrélations entre la mortalité au jour le jour et la quantité de particules dans l'air. Ces études, qui soulignaient que les effets de la pollution particulaire jouaient à des niveaux inférieurs à ceux des normes légales de qualité de l'air, ont encouragé des décisions réglementaires et suscité des contestations.

Des groupes industriels concernés par ces questions, en particulier dans les domaines de la construction automobile et de la sidérurgie, ont critiqué les travaux épidémiologiques, en argumentant sur les problèmes méthodologiques et les incertitudes soulevés par ces études, notamment celles recourant aux séries chronologiques. Leurs critiques concernaient la validité des données utilisées et des méthodes statistiques employées, le fait que des études réalisées dans différentes villes n'aboutissaient pas exactement aux mêmes résultats et le fait que les études en cause ne disaient rien de la plausibilité biologique des corrélations entre les niveaux de pollution particulaire et l'augmentation de la mortalité et de la morbidité. Les industriels ont par ailleurs financé d'autres travaux portant sur les mêmes villes qui sont arrivés à des conclusions différentes quant aux effets de la pollution aux particules sur la santé.

À la suite d'une requête de l'Association américaine de lutte contre le cancer (American Lung Association), l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) a été invitée en 1995 par un tribunal à effectuer un examen des données scientifiques existantes avant d'adopter le cas échéant une nouvelle norme de qualité de l'air ambiant pour les particules fines. L'EPA, en accord avec les industriels, a alors saisi un groupe d'experts du *Health Effects Institute* (HEI). Il s'agit d'un centre de recherche américain de l'Université de

²⁸² L.Berlivet, « Argumentation scientifique et espace public. La quête de l'objectivité dans les controverses autour des risques de santé », in François (Bastien) et Neveu (Erik), dir., *Espaces publics mosaïques. Acteurs, arènes et rhétoriques des débats publics contemporains*, Presses Universitaires de Rennes, 1999.

Cambridge (Massachusetts) financé à parité par les industriels (constructeurs automobiles et pétroliers) et l'Etat fédéral et qui jouit d'une solide réputation dans le monde scientifique pour la qualité de ses expertises. Les équipes du HEI ont été chargées d'évaluer la qualité des travaux épidémiologiques en cause. L'avis émis par le HEI a validé la méthode statistique employée et une grande partie des résultats produits par les études des *time series*, corroborant l'association entre les indicateurs de la pollution par les particules et la hausse de la mortalité²⁸³. L'expertise du HEI a incité l'EPA à réviser, en 1997, le National Ambient Air Quality Standard (NAAQS) fixant les normes de qualité de l'air. Cette décision à son tour a été contestée devant les tribunaux fédéraux par les industriels, arguant cette fois de la mauvaise qualité des données initiales utilisées et suscitant une succession de nouvelles expertises de la part du *Health Effects Institute*²⁸⁴.

En France, comme au moment des publications d'ERPURS et d'APHEA au milieu des années 1990²⁸⁵, les études épidémiologiques sur les liens entre pollution atmosphérique et santé continuent à susciter des critiques. Mais la nature et la forme de ces critiques ont évolué et on peut dire qu'on est passé depuis d'une situation de *polémique* à un régime de *controverse*, au sens de F. Chateauraynaud et D. Torny²⁸⁶. Dans un contexte caractérisé par la discussion de la loi sur l'air de 1996, les publications d'ERPURS et d'APHEA avaient donné lieu à des prises de parole multiples dans l'arène médiatique : les voix d'industriels (en particulier celle de Jacques Calvet, PDG de PSA) ou celles de partis politiques (Les Verts) se mêlaient à celles de médecins-cliniciens ou d'épidémiologistes. En comparaison avec cette période, la structure des débats à propos des études épidémiologiques sur les effets de la pollution atmosphérique a évolué. Les arènes dans lesquelles s'organise aujourd'hui la discussion impliquent moins de participants et ne font pas l'objet de la même publicité. Les discussions se concentrent à l'intérieur d'espaces de confrontation scientifique - revues spécialisées et colloques - et font intervenir essentiellement des spécialistes de la discipline épidémiologie.

Les critiques à l'encontre des études d'évaluation des risques de la pollution atmosphérique se sont exprimées en particulier lors d'un colloque organisé par l'association EPITER à Saint-Malo en octobre 1999, où l'équipe de l'InVS a présenté les premiers résultats du PSAS-9 devant un public d'épidémiologistes. Une illustration de la nature de cette controverse est fournie par un éditorial de Jacques Estève paru en janvier 2003 dans la revue *Environnement, Risques & Santé* en préambule à la publication des résultats du PSAS-9. Cet article résume le type de critiques adressées aux évaluateurs du risque et les arguments

²⁸³ The Health Effects Institute, *Particulate Air Pollution and Daily Mortality. Replication and Validation of Selected Studies. Phase I.A : Report of the Particle Epidemiology Evaluation Project*, Special Report 1995 ; *Phase I.B: Analyses of the Effects of Weather and Multiple Air Pollutants*, Special Report, 1997.

²⁸⁴ On trouvera plus de données sur cette controverse dans Robert F. Phalen, *The Particulate Air Pollution Controversy : A Case Study and Lessons Learned*, Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 2002, 128 p.

²⁸⁵ Cf. *supra*, chap. 2

²⁸⁶ La polémique se distingue de la controverse d'une part « *par la liste beaucoup plus hétérogène des protagonistes* » qui interviennent et d'autre part « *par l'intense participation des médias à l'organisation des arènes ou des tribunes dans lesquelles s'expriment les désaccords* ». Cf. Francis Chateauraynaud, Didier Torny, *op.cit.*, p. 82.

développés²⁸⁷. L'auteur, médecin-épidémiologiste au CHU de Lyon, dénonce d'abord la présentation dramatisante que les chercheurs de l'InVS feraient du résultat des études sur les liens entre pollution atmosphérique et santé.

« On a lu il y a quelques années que pour la France, l'Autriche et la Suisse prises ensemble, 40 000 décès par an étaient causés par la pollution atmosphérique. On va lire dans les pages qui suivent que dans neuf villes françaises, près de 3 000 décès sont anticipés chaque années pour cause de pollution atmosphérique supérieure à 10 µg/m³. Ces résultats sont présentés comme des résultats scientifiques peu discutables (...). Serait-il donc impossible de s'arrêter de compter les morts et de réfléchir calmement sur la réalité et sur la quantification du risque de la pollution atmosphérique ? »

Contre la prétention des chercheurs de l'InVS à « compter les morts » de la pollution atmosphérique, l'auteur s'attache ensuite à lister les biais pouvant affecter les calculs d'évaluation des risques. Ceux-ci reposent selon lui sur des données trop imprécises et font intervenir trop de paramètres pour que ces méthodes puissent satisfaire aux exigences de l'objectivité scientifique. Trois critiques principales sont soulevées :

- *la fiabilité des méthodes statistiques employées pour calculer les risques relatifs* : l'auteur estime notamment que les risques relatifs obtenus par les auteurs du PSAS-9 sont dépendants du traitement statistique utilisé ; le choix d'un autre modèle aurait certainement conduit à des résultats différents. *« Les calculateurs de risque attribuable insistent sur le fait que toutes les études fondées sur la covariance des séries chronologiques trouvent les mêmes résultats et que le calcul d'un « méta-risque » est justifié et transposable d'une population à l'autre (...). La cohérence des résultats des études réalisées dans les différents pays est en outre créée de façon quasi automatique par la similitude des méthodologies et des analyses mises en œuvre depuis la première étude de Schwartz. Dans un article récent, il est clairement montré que cette méthodologie peut être mise en défaut et conduire à une sous-estimation des intervalles de confiance et à une multiplication par deux des risques relatifs ».*

- *la légitimité du calcul des risques attribuables à la pollution* : cela suppose d'établir un strict lien de causalité entre la pollution et la mortalité observée. Or certains autres facteurs pourraient expliquer seuls ou en partie les corrélations observées. Même si ces facteurs sont pris en compte par les épidémiologistes, il est difficile de prétendre les contrôler correctement et de ne pas contribuer à surestimer ou sous-estimer les risques. En effet, *« il est presque impossible d'assurer que les facteurs de confusion ne sont pas responsables d'une large part de l'effet observé. Tout marqueur de pollution atmosphérique est une mesure indirecte de la richesse des résidents, de leur niveau de formation scolaire et universitaire et de nombreuses autres variables écologiques qui sont fortement corrélées à la mortalité et qu'il est quasi impossible de modéliser correctement ».*

- *la légitimité du calcul du nombre de morts « évitables »*, si les niveaux de pollution étaient diminués : cela suppose de considérer que les indicateurs de pollution mesurés sont une

²⁸⁷ Jacques Estève, « Combien de décès causés par la pollution atmosphérique ? Au-delà de la polémique », *Environnement, Risques & Santé*, Vol.2,n°1, 5-7, janvier 2003.

évaluation fidèle du niveau de toxicité de la pollution. Or il est difficile de garantir la pertinence des indicateurs de pollution sur le plan épidémiologique, dans la mesure où ceux-ci ne font que « représenter » un morceau d'un mélange particulièrement complexe de polluants. En effet, « *une étude épidémiologique n'a d'autres choix que d'utiliser comme mesure individuelle d'exposition un marqueur de la pollution de fond, dont la composition est d'une extraordinaire complexité. Qui peut prétendre que l'abaissement du niveau de ce marqueur réduira d'autant sa composante toxique ? Il y a toutes les chances pour que la mise en œuvre des moyens de cette réduction soit une stratégie largement perdante en termes de rapport coût/bénéfice* ».

Les critiques à l'égard de la validité des calculs de risque sont connues et pour partie prises en compte par les chercheurs de l'InVS. Une partie d'un rapport d'étude du PSAS-9 est ainsi consacrée à l'explication des biais inhérents aux études de types épidémiologiques temporelles. Les chercheurs distinguent les biais de *sélection* de la population étudiée, ceux d'*information* liés au recueil des données et enfin les biais liés à la prise en compte insuffisante des *facteurs de confusion*. Pour chacun de ces biais, l'étude veut montrer que les erreurs possibles sont indépendantes des variations de la pollution atmosphérique et conclut que « *si biais il y a, l'hypothèse d'une sous-estimation des risques est la plus vraisemblable* »²⁸⁸.

Comme le souligne encore Luc Berlivet²⁸⁹, les controverses qui se développent autour de l'évaluation des risques de santé ont pour caractéristique d'être particulièrement difficiles à clore. Car l'objectivité du calcul du « nombre de morts » liés à un risque est souvent appréciée selon des critères différents. Et plus un chiffre circule hors du cercle restreint de chercheurs qui l'a produit, plus il se coupe des conventions de calcul qui le fondent et des justifications méthodologiques qui lui confèrent un sens et plus il se révèle fragile et facile à contester. Or établir le nombre de morts imputables à un problème sanitaire est un exercice particulièrement compliqué. La complexité des phénomènes en jeu induit que l'évaluation du risque fait appel à une forme de *savoir-faire* de la part des chercheurs concernés et implique de leur part d'effectuer des *choix méthodologiques*. L'appréciation de la validité des chiffres produits renvoie alors à des critères de jugement locaux, qui dépendent de la formation des chercheurs concernés, des objets de recherche qui sont les leurs et de leur connaissance de la littérature scientifique, du type de modèles statistiques qu'ils savent manipuler, des réseaux professionnels dans lesquels ils sont insérés, *etc.* Dans ces conditions, des chiffres considérés comme valides au sein d'un cercle restreint de chercheurs spécialisés peuvent être facilement critiqués, dénoncés comme imprécis et subjectifs, voire intéressés, une fois qu'ils circulent dans des arènes plus larges, mêmes lorsqu'elles sont composées de scientifiques de la même discipline. « *Il est souvent difficile de parvenir à un accord, même lorsque les ressources de la science se trouvent mobilisées (...). On peut partager les mêmes pratiques de connaissance scientifique et être d'accord sur ce qui fait preuve, et diverger dans les jugements portés sur des énoncés concrets et les méthodes employées pour les établir* »²⁹⁰. C'est la difficulté à parler exactement le même langage que des scientifiques jugés moins familiers des méthodes

²⁸⁸ Institut de Veille Sanitaire, *Surveillance épidémiologique Air et Santé. Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain*, mars 1999, p. 131.

²⁸⁹ Luc Berlivet, *art.cit.*

²⁹⁰ *Idem.*

statistiques utilisées et des questions traitées, que les chercheurs de l'InVS expriment quand ils abordent le problème des critiques dont ils font l'objet.

« On s'est fait critiquer par un rapport de l'Académie des sciences auquel avaient participé des chercheurs de l'INSERM. Ils en étaient restés à un état de séries chronologiques qui était celui que nous utilisions en 1993. Alors qu'entre-temps il y a eu APHEA2, APHEA3 et on a perfectionné les méthodes d'analyse, on a travaillé avec des chercheurs de pointe, Joël Schwartz, Alain Le Tertre, Klea Katsouyanni. Le problème est que nos interlocuteurs sont surtout au niveau international (...) » (Épidémiologiste 2, département santé-environnement de l'InVS, entretien du 05.07.2006)

« [On a été critiqué] par un certain nombre d'épidémiologistes qui ne travaillent pas dans le domaine. (...) Ils n'ont pas fait l'effort de rentrer dans la compréhension de la problématique, de lire la littérature, et de se forger leur propre jugement de valeur, et ils ont pris des positions en plaquant des raisonnements qu'ils ont l'habitude de mobiliser dans leurs domaines, ou sur les études qu'ils ont l'habitude de mener comme les études de cohorte. En fait, la grosse difficulté qu'on a en France est la pauvreté de la recherche dans le domaine de la pollution atmosphérique. Il n'y a pas d'équipe qui travaille sur cette question spécifiquement. Certains travaillent sur des pathologies respiratoires ou cardio-vasculaires, mais pas sur la pollution atmosphérique spécifiquement. (...) Ce n'est pas en France qu'on a trouvé les ressources, les collègues ou les interlocuteurs, c'est à l'international ». (Épidémiologiste, Département santé-environnement de l'InVS, entretien du 2.11.2000 réalisé par L. Charles)

En comparaison avec d'autres types d'énoncés scientifiques, la caractéristique des chiffres produits par les démarches d'évaluation des risques de santé est de s'adresser à un public élargi au-delà du cercle des spécialistes travaillant précisément sur la question. Or plus les arènes dans lesquelles circulent les énoncés scientifiques sont ouvertes, plus il est difficile de s'accorder sur des critères de validité ou d'objectivité et plus les controverses sont promptes à se développer, ou difficiles à clôturer. C'est d'autant plus le cas en ce qui concerne l'évaluation des risques liés à la pollution atmosphérique que les prises de position sont structurées par divers enjeux professionnels et institutionnels.

2) La structure des controverses : enjeux économiques et industriels, enjeux institutionnels et professionnels

Les acteurs industriels et la « fabrication d'incertitudes »

La « fabrication de l'incertitude » est une stratégie bien identifiée des industriels lorsque la mise en évidence de risques de santé ou d'environnement menace de porter atteinte à une activité ou à un produit²⁹¹. Cette stratégie consiste à financer des recherches destinées à alimenter la controverse à propos de la validité des travaux montrant la dangerosité d'une activité ou d'un produit, aux fins de maintenir un certain niveau de doute sur la question et de justifier ainsi une opposition aux mesures de régulation existantes ou projetées. Il s'agit généralement de présenter les travaux concernés comme très mauvais (*junk science*), en

²⁹¹ David Michaels, Celeste Monforton, « Manufacturing Uncertainty : Contested Science and the Protection of the Public's Health and Environment », *American Journal of Public Health* July 2005, Vol. 95, n° S1.

critiquant à la fois la qualité des données, le protocole suivi, l'interprétation des résultats. Evidente en ce qui concerne les industriels du tabac, cette stratégie a été également employée par des producteurs d'autres produits dangereux (amiante par exemple).

On a vu plus haut comment aux Etats-Unis les acteurs industriels ont entretenu la controverse sur les effets de la pollution particulaire, en critiquant la qualité des études épidémiologiques existantes. Dans le cas de la France et d'après les chercheurs rencontrés, l'implication des groupes industriels (du pétrole ou de l'automobile, par exemple) dans les controverses autour des travaux d'épidémiologie sur la pollution atmosphérique est limitée. Si certains, en particulier PSA, ont bien tenté d'alimenter la controverse au moment de la publication d'ERPURS, ils auraient par la suite renoncé devant la difficulté à contre-argumenter.

« Les industriels ont essayé [d'attaquer les résultats des études épidémiologiques], ils ont essayé. Je suis sûr qu'ils ont fait travailler des dizaines de consultants. Mais ils n'y sont pas arrivés. Et le HEI [Health Effects Institute] a quand même tout confirmé. Et avant que l'industrie française rassemble un groupe qui soit aussi fort que le HEI... : ils ont compris qu'ils n'y arriveraient pas ». (Épidémiologiste, ancien membre de l'équipe ERPURS)

Cette explication ne doit pas faire oublier une autre lecture possible de la stratégie des acteurs industriels en France : s'il est avéré que ces derniers n'interviennent pas (ou plus) dans la contestation des études épidémiologiques sur les liens entre pollution atmosphérique sur la santé, c'est peut-être parce qu'ils n'en ont pas besoin pour peser efficacement par ailleurs sur les décisions publiques. L'arène scientifique n'est pas la seule déterminante en ce qui concerne la définition de la politique publique de lutte contre la pollution. Et si les acteurs industriels ont pu renoncer à contester les travaux épidémiologiques, cela ne signifie pas pour autant qu'ils ont perdu de leur influence dans l'orientation des politiques publiques et la définition des normes anti-pollution. Le récent épisode de l'élaboration de la directive européenne « air ambiant », sur lequel on reviendra plus loin, tend à conforter cette hypothèse²⁹².

Concurrences institutionnelles et clivages professionnels

Les confrontations scientifiques autour des études d'épidémiologie et d'évaluation des risques liés à la pollution atmosphérique et les controverses à propos du « nombre de morts » de la pollution en particulier peuvent être lues pour partie comme le reflet d'un certain nombre de clivages professionnels et institutionnels. Ces controverses dessinent en effet diverses lignes d'opposition au sein du monde de l'épidémiologie.

« La controverse sur PSAS-9, c'est la controverse en réduction d'autres thématiques. (...) Le débat entre épidémiologistes, on peut le décliner en débats surveillance / recherche, séries temporelles / pas séries temporelles, jeunes / vieux, InVS / INSERM... ». (Épidémiologiste 1, direction santé-environnement de l'InVS, entretien du 04.07.2006)

²⁹² Cf. *infra*, section C.

Les études de type ERPURS, PSAS-9, APHEIS, etc., activent en effet certains clivages professionnels : tenants des études écologiques temporelles *versus* tenants des méthodes « classiques » (études cas-témoin, études de cohorte), épidémiologie d'intervention *versus* épidémiologie de recherche, agences sanitaires *versus* organismes de recherche. Ces oppositions s'expriment d'autant plus facilement que la création et le développement très rapide de l'InVS a engendré une certaine concurrence entre la nouvelle institution et d'autres plus anciennes, en particulier l'INSERM. D'abord, si ces institutions n'ont pas les mêmes missions et les mêmes compétences, les chevauchements existent. La recherche scientifique n'est pas la vocation première de l'InVS. Les promoteurs des outils de surveillance épidémiologique prennent par exemple soin de rappeler que l'objectif de la surveillance épidémiologique n'est pas la production de nouvelles connaissances scientifiques. Ils présentent les enquêtes de surveillance de la pollution atmosphérique (ERPURS, APHEA, PSAS-9) comme des outils avant tout à finalité décisionnelle : « *la surveillance épidémiologique ne constitue pas un outil de recherche ; elle a pour vocation à être un outil décisionnel. (...) L'objectif premier de la surveillance est de produire des informations utiles pour la décision plutôt que d'améliorer la connaissance scientifique de façon générale. (...) Elle a une valeur décisionnelle supérieure à sa valeur scientifique* »²⁹³.

En pratique, la frontière entre l'activité de recherche et l'activité d'expertise en santé publique est difficile à tracer. Si une agence sanitaire comme l'InVS est d'abord un interlocuteur des pouvoirs publics ainsi que des médias, elle est aussi partie prenante du champ scientifique et de ses enjeux en termes de production de nouvelles connaissances. Les études de surveillance épidémiologique de la pollution atmosphérique ou d'évaluation des risques auxquelles l'InVS a participé ont donné lieu à des publications dans des revues scientifiques, y compris des revues anglo-saxonnes à comité de lecture prestigieuses (e.g. *The Lancet*)²⁹⁴. Ces publications contribuent d'ailleurs à la visibilité et à la reconnaissance du département santé-environnement de l'InVS²⁹⁵.

« Officiellement, l'INSERM fait de la recherche et nous faisons de la surveillance. Officieusement, nous faisons aussi de la recherche et l'INSERM fait aussi de la surveillance ». (Épidémiologiste 2, département santé-environnement de l'InVS, entretien du 05.07.2006)

« Il est politiquement incorrect de dire que l'InVS fait de la recherche, parce que le terrain est occupé par l'INSERM, le CNRS, les structures universitaires, donc l'InVS fait de la surveillance. Mais où s'arrête la recherche et où commence la surveillance ? La mise en évidence de la relation entre la pollution atmosphérique et la santé a été révélée par ERPURS, APHEA, etc. Avec le PSAS-9, on avait aussi des grosses questions en tête : est-ce qu'il y a un effet seuil, par exemple ? Ou est-ce qu'on pouvait considérer

²⁹³ Denis Zmirou, dir., *Politiques publiques, pollution atmosphérique et santé : poursuivre la réduction des risques*, Editions ENSP, rapport au ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 2000.

²⁹⁴ Par exemple : N. Künzli, R. Kaiser, S. Medina, M. Studnicka, O. Chanel, P. Filliger, M. Herry, F. Horak, Jr, V. Puybonnieux-Textier, P. Quénel, « Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment. », *The Lancet*, 2000, Vol. 356, pp. 795-801.

²⁹⁵ Cette situation contribue selon certains interlocuteurs au fait qu'un programme comme le PSAS-9 continue, près de 10 ans après son lancement, à bénéficier - proportionnellement aux moyens du département santé-environnement de l'InVS - d'un appui important de la part de la direction (7 personnes à temps plein sur les 60 que comptent le département, contre 1 ou 2 pour les autres programmes).

que ce qui se passait en région parisienne ou dans les grandes villes d'APHEA, existait aussi dans des petites villes comme Strasbourg, donc est-ce qu'on est dépendant du facteur importance de la ville ? Tout ce travail, c'est du travail de recherche. » (Épidémiologiste 1, direction santé-environnement de l'InVS, entretien du 04.07.2006)

La concurrence institutionnelle est également activée par des enjeux de financement et d'accès aux crédits publics. Institution jeune et symbolisant la nouvelle priorité accordée par les gouvernements au thème de la santé publique, l'InVS s'est développé à une vitesse très rapide entre la fin des années 1990 et le début des années 2000. Parallèlement, les organismes publics de recherche ont pâti de mesures de restriction budgétaire. Les recrutements ont été nombreux à l'InVS alors qu'ils ont été presque gelés à l'INSERM ; les différences de salaires rendent l'InVS plus attractif aux jeunes chercheurs qu'une carrière à l'INSERM ou au CNRS ; les conditions matérielles de travail offertes ne sont pas les mêmes. Les chercheurs de l'INSERM dénoncent la situation comme un « glissement des financements » entre les deux institutions :

« Le problème est qu'il y a un glissement des financements. Il n'y a qu'à regarder les salaires proposés à l'InVS, le nombre de poste proposé à l'InVS sur leur site, et le nombre de poste proposé au recrutement à l'INSERM. Il y a énormément d'argent maintenant qui est donné à l'InVS. Et en gros, il n'y a pas d'argent à l'INSERM. C'est assez simple, hein, comme situation » (Épidémiologiste, directeur de laboratoire, INSERM, entretien du 26.06.2007)

Si ce contexte de concurrence institutionnelle facilite l'expression de critiques croisées, celles-ci se fondent sur un certain nombre de clivages professionnels entre épidémiologistes. Il existe en effet, entre l'épidémiologie de santé publique et l'épidémiologie de recherche, entre une agence sanitaire comme l'InVS et un organisme de recherche comme l'INSERM, des différences de formations méthodologiques, d'objets de recherche, de conceptions du métier de chercheur. C'est ainsi que les études d'« évaluation des risques » réalisées par l'InVS sur la pollution atmosphérique s'accordent mal avec la culture professionnelle des épidémiologistes « classiques » - formés à l'école de Villejuif. Ceux-ci s'appuient sur un idéal d'autonomie du champ scientifique pour critiquer les pressions et les contraintes extérieures. Cette autonomie s'exprime d'abord dans le choix des problématiques et des objets de recherche. Or la logique de l'expertise qui est celle des agences sanitaires conduit selon eux à rendre l'agenda scientifique dépendant des agendas politiques et médiatiques. Si les épidémiologistes classiques reconnaissent par exemple l'importance sociale et sanitaire du thème de la pollution atmosphérique, ils regrettent que d'autres thèmes de recherche de la santé-environnement ou de santé publique en général, moins politisés et moins médiatisés, ne fassent pas l'objet du même soutien de la part des pouvoirs publics et des mêmes niveaux de financement par les programmes de recherche ministériels.

« Demandez à ceux qui définissent les crédits quelle est la proportion d'argent qui est donnée aux risques professionnels et quelle est la proportion d'argent qui est donnée à la pollution atmosphérique. Et puis ensuite faites une étude bibliographique sur l'importance de chacun de ces facteurs en termes de santé publique et vous verrez ce qui se passe. Alors évidemment, la pollution atmosphérique, je suis persuadé que c'est un problème de santé publique dont il faut s'occuper, mais simplement ce n'est pas le

seul ! Aujourd'hui, c'est l'unique sujet de recherche finançable ! » (Épidémiologiste et bio-statisticien, INSERM, entretien du 27.06.2007)

La critique de la démarche d'évaluation des risques - c'est-à-dire de calcul des risques attribuables - est aussi une critique de l'emprise de la logique de la communication – ou de la politisation²⁹⁶ - sur le travail scientifique. Les épidémiologistes classiques pointent une « contradiction » entre le travail du savant et le travail de l'évaluateur du risque. Parce que ce dernier est engagé dans l'action et animé de ce fait par le souci de l'efficacité, il tendrait à perdre de vue l'esprit critique et la distanciation nécessaires au travail scientifique.

« L'interprétation scientifique des résultats et puis l'interprétation affolante des résultats ne font pas exactement partie de la même culture. (...) Le boulot du chercheur, c'est d'avoir des doutes. Et à la limite c'est de remettre en cause le mardi son résultat du lundi. Pour moi c'est ça le métier, c'est ça que j'apprends aux étudiants. Et la communication, c'est avoir des certitudes. Si possible étayées le mieux possible, d'accord. Eh bien là, il y a une contradiction. » (Épidémiologiste et bio-statisticien, INSERM, entretien du 27.06.2007)

Cependant, cette critique de la démarche d'évaluation des risques est nuancée par la reconnaissance de la nécessité d'une forme d'engagement social de la part du chercheur, pour que le travail scientifique puisse trouver une traduction dans l'ordre socio-politique. Il y a là une forme de dilemme aux yeux des épidémiologistes classiques.

« Je dois avouer que je ne sais pas bien ce qu'il faut faire. Parce que si on est seulement le chercheur en chambre, à écrire des bons papiers dans des bonnes revues... Moi je suis très impliqué. Je fais ce métier parce que je veux qu'il y ait des conséquences. Eh bien savoir comment il faut qu'il y ait des conséquences, en fait je ne sais pas bien. Je n'ai pas la solution. » (Épidémiologiste et bio-statisticien, INSERM, entretien du 27.06.2007)

C) La surveillance et l'évaluation épidémiologiques des risques, enjeu d'action publique

Quels sont les effets du développement des instruments de surveillance et d'évaluation épidémiologiques des risques sur l'action publique ? En ce qui concerne le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique, dans quelle mesure la mise en œuvre d'outils de connaissance et d'information sur les risques sanitaires est-elle susceptible de changer les politiques publiques ? Si de telles questions sont excessivement vastes et difficiles à traiter sur le plan méthodologique, on peut essayer ici de tracer un cadre d'analyse et de proposer quelques pistes de réponses.

²⁹⁶ Au sens de transformation d'une question en enjeu public, soumis à l'attention des médias et des pouvoirs publics.

1) Changement dans les politiques publiques et apprentissage des problèmes : un cadre d'analyse

Une politique publique peut s'analyser, comme le propose Paul Sabatier, comme le produit de la mobilisation, sur une période de plusieurs décennies et à l'intérieur d'un même sous-secteur d'intervention, d'une ou de plusieurs coalitions de cause (*advocacy coalitions*). Chaque coalition se réfère à un « système de croyances », constitué de croyances fondamentales (par exemple l'idée de progrès technique et économique *versus* la préservation de la biosphère, dans le cas du secteur de l'environnement), d'objectifs programmatiques et d'options instrumentales. La politique publique est le produit issu de la confrontation continue et des compromis successifs passés sur le long terme entre les systèmes de croyances propres à chaque coalition en présence dans un sous-secteur donné. La compétition entre coalitions n'a rien d'une concurrence pure et parfaite, le modèle d'analyse de Paul Sabatier postulant plutôt l'existence d'une coalition majoritaire et d'une ou plusieurs coalitions minoritaires²⁹⁷. Une coalition domine dans la mesure où elle dispose sur la longue période des leviers (en termes d'expertise, de positions administratives et politiques, de moyens de communication) pour imposer majoritairement son système de croyances dans les décisions et maîtriser au moins partiellement les processus de mise en œuvre, cette emprise pouvant être partiellement contrecarrée par les initiatives d'une ou de plusieurs coalitions challengers.

Le changement de politiques publiques s'analyse, dans ce cadre, comme une évolution du système de croyance spécifique dont la politique publique est le produit. Un changement de cap radical à court et moyen terme est rare, celui-ci s'analysant comme un changement de paradigme qui s'apparente, selon Paul Sabatier, à une « conversion religieuse ». Seules des évolutions extérieures au sous-système (alternance politique majeure, retournement important de conjoncture économique, avancées scientifiques spectaculaires) peuvent produire ce type de changement.

L'auteur soutient plutôt l'idée d'une grande stabilité des politiques publiques. On assiste ainsi, le plus souvent, à des changements limités (*incrémentaux*), qui concernent des aspects plus secondaires ou « superficiels » des politiques publiques. Ces changements correspondent à une transformation limitée et progressive du système de croyance de la coalition dominante dans le sous-secteur de politique publique. De telles évolutions ont lieu par *apprentissage* entre coalitions, c'est-à-dire sous l'effet de la confrontation du système de croyance de la coalition dominante aux réalités ou aux systèmes de croyances des coalitions minoritaires. Ces processus d'apprentissage tiennent à l'existence d'un « débat analytique » entre coalitions concernées, débat qui peut progressivement déborder les aspects secondaires d'une politique pour affecter des éléments plus fondamentaux. Dans le cadre d'un tel débat, chacune des coalitions de cause mobilisées affirme ou minimise l'importance d'un problème, soutient ou conteste la pertinence des données prises en considération, affirme ou critique l'efficacité des mesures programmées, *etc.*

²⁹⁷ P. Sabatier, H. Jenkins-Smith, eds, *Policy Change and Learning. An advocacyCoalition Framework*, Boulder, Westview Press, 1993. Pour une présentation en français de ce cadre d'analyse, cf. Henri Bergeron, Yves Surel, Jérôme Valluy, « L'Advocacy Coalition Framework. Une contribution au renouvellement des études de politiques publiques ? » *Politix*, 1998, Volume 11, Numéro 41.

Sabatier insiste sur les conditions qui favorisent l'instauration d'un tel débat : un niveau intermédiaire de conflictualité sociale (les mesures prônées par une coalition ne doivent pas remettre en cause frontalement les croyances et les intérêts de l'autre coalition, auquel cas les coalitions se mobilisent massivement pour générer et utiliser des analyses qui défendent leurs croyances fondamentales et elles deviennent peu réceptives aux analyses et aux découvertes qui remettent en cause ces croyances : il n'y a donc pas apprentissage mais raidissement des positions) ; la possibilité de fonder le débat sur des données objectives (un problème mesuré de manière simple et objective favorise les possibilités d'apprentissage) ; l'existence de forums restreints et professionnalisés (l'accord étant plus facile entre des acteurs partageant le même langage et les mêmes connaissances).

2) Systèmes d'information épidémiologique et apprentissage des problèmes de pollution de l'air

En se basant sur le cadre d'analyse proposé par Paul Sabatier, on peut formuler quelques hypothèses quant aux effets des systèmes d'information épidémiologique sur l'évolution de la politique publique anti-pollution.

On peut faire une première hypothèse selon laquelle *le développement des systèmes d'information épidémiologique participe à la mobilisation et au renforcement d'une coalition de cause de santé publique dans le secteur de la lutte contre la pollution atmosphérique*. Les instruments de surveillance et d'évaluation épidémiologiques des risques sont mobilisés par des défenseurs de la cause de santé publique comme un moyen de transformation de l'action publique dans ce domaine. Ces acteurs tentent d'inscrire dans ces instruments leur vision de la réalité et des problèmes collectifs à résoudre²⁹⁸.

Les acteurs de santé publique ont été marginalisés sur le plan historique au sein du secteur de la lutte contre la pollution atmosphérique, notamment par la domination de définitions strictement environnementale et technique des problèmes de pollution²⁹⁹. En contribuant à une redéfinition hygiéniste de ces problèmes, le développement des études épidémiologiques re-légitime la mobilisation et l'intervention des acteurs de santé publique. L'enjeu du développement des systèmes d'information épidémiologique est ainsi que les acteurs de santé publique redeviennent un des « propriétaires du problème »³⁰⁰ de la pollution atmosphérique, c'est-à-dire qu'ils puissent s'introduire durablement dans les discussions politiques et administratives sur ces questions et pénétrer le cercle des acteurs considérés comme habilités à débattre du dossier. Cet enjeu est parfaitement formulé par un des responsables des études ERPURS et PSAS-9.

²⁹⁸ Les travaux de Sabatier soulignent, dans ce sens, l'insertion des scientifiques et des producteurs de savoirs dans les coalitions de cause (*advocacy coalitions*) et leur contribution spécifique à la légitimation de ces causes. Cf. M. Zafonte and P. Sabatier, « Shared Beliefs and Imposed Interdependencies as Determinants of Ally Networks in Overlapping Subsystems », *Journal of Theoretical Politics*, 10 : pp. 473-505, 1998 ; P. Sabatier et E. Schlager, « Les approches cognitives des politiques publiques : perspectives américaines », *Revue française de science politique*, 50 (avril) pp. 209-234, 2000.

²⁹⁹ Cf. *supra* le Chapitre 1.

³⁰⁰ Au sens de Joseph Gusfield, *The Culture of Public Problems...*, *op.cit.*

« À travers le projet ERPURS il y avait aussi pour nous l'objectif de (...) se battre pour que les professionnels de santé publique aient leur mot à dire dans les problématiques de l'environnement, et pour se faire essayer de mobiliser ces nouveaux outils : épidémiologie, métrologie, etc. (...). Dans le champ de la pollution atmosphérique, les professionnels de santé publique n'étaient pas représentés. Historiquement, les Conseils de santé publique étaient dans le champ des eaux - eaux de distribution et eaux de consommation - mais n'avaient jamais eu de place dans le champ de la pollution atmosphérique. (...) A travers les travaux qu'on a mené initialement dans ERPURS, à travers APHEA, à travers le programme des 9 villes qu'on pilote ici à l'InVS, à travers l'étude qu'on a mené dans l'enquête trilatérale, à travers des projets d'analyse systématique de la littérature comme le projet Extrapol, ce qu'on a essayé de faire, c'est de donner des concepts, des outils de connaissance aux professionnels de santé publique pour qu'ils trouvent leur place dans le champ de l'environnement. » (Épidémiologiste, Département santé-environnement de l'InVS, entretien réalisé par Lionel Charles, 2.11.2000)

Ce renforcement de la place et du rôle des acteurs de santé publique est recherché aux différents niveaux de formation de la politique publique : inter-ministériel, local, européen. Le développement des systèmes d'information épidémiologique est l'occasion d'abord d'un repositionnement du ministère de la Santé sur les questions de la pollution atmosphérique, alors même que ces questions sont transférées depuis la fin des années 1970 au ministère de l'Environnement.

« Dans le financement du PSAS-9, il y a eu deux phases. Au début, il y a eu un financement partagé entre le ministère de l'Environnement et le ministère de la Santé et après, ça a été le ministère de la Santé uniquement. Ce n'est pas un mal. Mettre le PSAS-9 dans le camp de la santé, c'était un enjeu, de même qu'intégrer la réflexion santé-environnement dans la surveillance de la santé en général. (...) On a bien affirmé que non seulement la tutelle était le ministère de la Santé, la DGS, mais aussi que c'était un programme de santé – la surveillance de la santé de la population – et non pas un programme environnemental. Je crois que pour mieux tenir compte du facteur santé, on avait besoin de cette rupture importante, pour s'extraire du cadre normatif imposé par l'Environnement et par les ingénieurs. » (Épidémiologiste 1, direction santé-environnement de l'InVS, entretien du 04.07.2006)

De même, la mise en œuvre d'APHEIS est, selon son responsable à l'InVS, l'occasion pour les acteurs de santé publique de développer des réseaux et de mieux s'introduire là où la politique anti-pollution se définit en grande partie aujourd'hui, c'est-à-dire au niveau des instances de décision européennes. Dans la même perspective, la mise en place du PSAS-9 a eu en partie pour objet d'accompagner la mise en œuvre des PRQA, des PPA et des PDU et de donner une place aux acteurs de santé publique dans l'élaboration de ces documents territorialisés de planification.

« Q : L'idée du PSAS-9, c'était aussi que l'InVS contribue à la mise en œuvre de la loi sur l'air et à l'élaboration des PPA, des PRQA... ?

R : Voilà, exactement. Chaque pôle régional du PSAS-9 doit développer ses relations : il intervient au niveau des PPA, des PRQA, de l'information... Dans l'ensemble on a été

bien intégré, en tout cas aussi intégré qu'on pouvait l'être, sauf à certains endroits... On avait l'impression qu'à certains moments pour certaines choses, on était un petit peu mis à l'écart. C'est-à-dire qu'il y avait un ensemble de réunions où on ne conviait pas les médecins. Mais petit à petit, ça s'est fait quand même et ce développement régional a été relativement bien absorbé par le PSAS-9 » (Épidémiologiste 1, direction santé-environnement de l'InVS, entretien du 04.07.2006)

On peut essayer d'analyser plus précisément en quoi le développement des systèmes d'information scientifique influence la nature des débats à l'intérieur du secteur de la lutte anti-pollution et renforce le rôle et la place des acteurs de santé publique. Quelle sorte d'« apprentissage » les instruments de surveillance et d'évaluation des risques permettent-ils ?

La littérature sociologique identifie différentes séquences d'activités dans le processus de formation des politiques publiques : définition des problèmes, mise sur agenda, décision publique, mise en œuvre, évaluation et légitimation des actions menées³⁰¹. Les travaux de science politique ayant opéré un premier balisage des « effets d'information » en politique insistent sur l'importance de la production de données scientifiques en matière de mise à l'agenda, de définition des problèmes publics ainsi que d'évaluation et de légitimation de l'action publique³⁰². Des effets de ce type sont clairement repérables en ce qui concerne les études d'épidémiologie et d'évaluation des risques sanitaires de la pollution atmosphérique. On peut identifier ainsi plusieurs liens entre la production de données épidémiologiques sur les risques de la pollution de l'air et l'évolution de l'action publique.

- Les instruments d'information épidémiologique exercent des effets en termes de *perception des problèmes de pollution atmosphérique*, par leur capacité à mettre en lumière des phénomènes dépassant la perception ordinaire et/ou non-mesurables dans une approche scientifique expérimentale. On a pointé au chapitre précédent les caractéristiques des risques de santé-environnement, qui rendent leur perception problématique et font obstacle à une prise de conscience : ils sont en majorité liés à des expositions à des faibles doses, se traduisent le plus souvent par des effets non spécifiques et interviennent généralement après une longue période de latence³⁰³. L'approche populationnelle et probabiliste qui est celle de l'épidémiologie permet d'objectiver et de mettre en lumière des risques qui sont le plus souvent non directement observables au niveau individuel ou sur le plan expérimental. Les épidémiologistes, grâce aux dispositifs d'enquête qu'ils déploient, aux techniques statistiques qu'ils ont élaborées et aux schèmes cognitifs qu'ils mobilisent – en particulier une acception particulière de la causalité – sont les acteurs essentiels de la problématisation d'une question comme celle de la pollution atmosphérique en termes de risque de santé. Comme l'écrit Luc Berlivet, « *alors que la fatalité, le destin, ont pu être invoqués concernant nombre de décès [liés à la pollution atmosphérique] pris individuellement, une fois ceux-ci analysés à l'aide des outils de l'épidémiologie, le hasard perd toute valeur explicative, la cause des décès est identifiée : il devient possible d'agir, de prévenir, de réduire les risques* »³⁰⁴.

³⁰¹ Y. Mény, J.-C. Thoenig, *Politiques publiques*, PUF, 1989.

³⁰² J. Gerstlé (dir.), *Les effets d'information en politique. Mobilisations, agendas, préférences*, Paris, L'Harmattan, 2001, 378 p.

³⁰³ Cf. *supra*, chap. 3.

³⁰⁴ L. Berlivet « Argumentation scientifique et espace public... », *art.cit.*

Les instruments d'information épidémiologique exercent des effets sur la *définition des problèmes à traiter collectivement*. Ce qui est en jeu dans le résultat des études épidémiologiques et d'évaluation des risques sanitaires est la définition de la pollution atmosphérique comme problème *public*, c'est-à-dire redevable d'une prise en charge par les pouvoirs publics (par exemple à travers l'édition de mesures normatives et un contrôle de l'activité des agents économiques - fabricants d'automobiles, transporteurs routiers, automobilistes, *etc.*). Plus précisément, et pour reprendre les analyses de Gusfield sur la contribution des scientifiques à la définition des problèmes publics³⁰⁵, les études épidémiologiques permettent l'émergence de problèmes publics par le fait qu'elles contribuent à leur égard à l'attribution de *responsabilités*, au sens à la fois causal et politique du terme. Les études épidémiologiques contribuent à l'imputation de responsabilités *politiques* vis-à-vis du problème de la pollution atmosphérique dans la mesure où elles pointent les effets de ce problème en termes de santé publique. Alors que la pollution de l'air a longtemps été simplement appréhendée en termes d'altération du confort et du cadre de vie (nuisances olfactives ou sensations de gêne, par exemple, ou salissure des bâtiments) ou du point de vue de ses effets écologiques (pluies acides, trou dans la couche d'ozone, réchauffement climatique)³⁰⁶, les études épidémiologiques mettent en évidence, chiffres à l'appui, les conséquences proprement sanitaires du problème – ce qui permet à certains groupes (acteurs de santé publique, partis politiques) de le définir comme relevant d'une intervention publique. Les études épidémiologiques contribuent également à l'élaboration d'une certaine définition *causale* du problème de la pollution atmosphérique. De ce point de vue, on a vu que la définition de la pollution atmosphérique comme problème de *transport automobile* est en partie imputable au développement des études épidémiologiques et notamment à ERPURS.

- Les instruments d'information épidémiologique peuvent exercer des effets du point de vue de la *mobilisation de groupes sociaux et du développement de controverses publiques* autour des risques de santé. Ces controverses, comme le soulignent M. Callon, P. Lascoumes et Y. Barthe, constituent de puissants dispositifs d'exploration et d'apprentissage des problèmes socio-techniques³⁰⁷.

L'étude ERPURS a nourri, comme on l'a vu, une controverse à propos de la pollution urbaine d'origine automobile qui a permis l'ouverture d'une fenêtre d'opportunité pour tenter de traiter politiquement cette question qui était jusque-là dépolitisée et considérée comme un enjeu technique appartenant aux ingénieurs de l'État et de l'industrie.

De même, les études épidémiologiques, en particulier l'étude APHEIS conduite à l'échelle européenne, alimentent actuellement une controverse publique sur les normes de qualité de l'air dans l'Union Européenne. En se basant sur les conclusions de ces études - évaluant à 360.000 le nombre de morts prématurées causées chaque année dans l'UE et en particulier dans les grandes agglomérations et les zones industrielles - la Commission européenne a présenté en septembre 2005 une stratégie pour améliorer la qualité de l'air en Europe et plus

³⁰⁵ J. Gusfield, *The Culture of Public Problem*, *op. cit.*

³⁰⁶ Nous renvoyons ici à l'analyse historique du problème de la pollution atmosphérique effectuée dans sa thèse par Chloé Vlassopoulou, *La lutte contre la pollution atmosphérique en France et en Grèce...*, *op. cit.*

³⁰⁷ M. Callon, P. Lascoumes, Y. Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Le Seuil, 2001, chap. 1 « Forums hybrides ».

précisément pour réduire le nombre de décès de près de 40% d'ici 2020 par rapport à 2000. Cette stratégie est assortie d'une proposition de directive sur la qualité de l'air ambiant qui établit des normes de qualité de l'air pour les micro-particules, les PM 2,5, qui n'étaient pas réglementées jusqu'à présent³⁰⁸. Mais la proposition de la Commission est de fixer le seuil maximal de concentration des PM 2,5 à 25 µg/m³ en moyenne annuelle à partir de 2010. Cette proposition de directive suscite une controverse publique, à l'initiative d'un ensemble de scientifiques et en particulier des épidémiologistes spécialistes de la question, fédérés notamment par le réseau APHEIS. Ces derniers considèrent que le seuil retenu de 25 µg/m³ n'est justifié par aucune donnée scientifique et que des effets sur la santé apparaissent à des niveaux en PM 2,5 très inférieurs à cette valeur. Les Etats-Unis, ainsi, ne tolèrent pas plus de 15 µg/m³, alors que l'OMS en recommande 10³⁰⁹. Pour contrer ce qu'ils considèrent comme le résultat d'une mobilisation des lobbys industriels et notamment automobiles, les épidémiologistes se mobilisent à leur tour comme le ferait un groupe d'intérêt et interviennent dans diverses arènes politiques (députés du Parlement européen) et médiatiques (tribunes de presse), suscitant une mise en public du problème des micro-particules et de leur dangerosité qui contribuera peut-être à un infléchissement de la politique européenne³¹⁰.

- Les systèmes d'information épidémiologique peuvent produire des effets sur *l'évaluation et la légitimation des actions menées* en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, par le biais d'indicateurs de suivi et de validation des objectifs affichés par les concepteurs des politiques, de diagnostics conduisant à la réorientation ou au maintien des politiques existantes. Ainsi, la mesure des effets sanitaires liés à la pollution dans les agglomérations peut devenir un des vecteur d'évaluation de l'efficacité des politiques de transports urbains menées par les municipalités. À l'inverse, le « silence » des systèmes d'information peut autoriser la poursuite de politiques à l'origine de problèmes sanitaires non mesurés.

Le rôle des systèmes d'information scientifique prend d'autant plus d'importance dans le contexte actuel de l'action publique. Comme l'a souligné Pierre Lascoumes, l'évolution actuelle des politiques publiques dans des secteurs « émergents » (protection de l'environnement, gestion des risques, aménagement local, *etc.*) se caractérise par le recul des régulations de type classique (politiques réglementaires, édicition d'obligations sanctionnées) et le recours accru à des modes de gouvernement privilégiant la formation, le plus souvent au niveau territorial, de compromis entre intérêts divergents : politiques contractuelles ou « procédurales ». Ces dernières *« ne tendent pas exclusivement à la résolution des problèmes ou au traitement des litiges, elles créent surtout des cadres d'interaction concrets pour construire les problèmes, les acteurs collectifs ou les réseaux qui les portent... Elles reposent sur des programmes d'action qui créent ou renforcent des structures d'ajustement entre intérêts divergents, entre lesquels la puissance publique n'a pas tranché pour en déterminer*

³⁰⁸ <http://www.touteurope.fr/fr/actualite-europeenne/suivi-legislatif/liste-des-textes-suivis/proposition-de-directive-sur-la-qualite-de-lair.html>

³⁰⁹ Cf. l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, Section des milieux de vie, Avis relatif à la proposition de Directive européenne sur la qualité de l'air ambiant, Séance du 12 mai 2006 (<http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpf/cs221.htm#air>)

³¹⁰ Pour davantage d'éléments sur cette controverse, cf. C. Seghier, *Les particules fines sèment la discorde au sein des institutions européennes*, <http://www.actu-environnement.com/ae/news/1973.php4>

l'ordre hiérarchique »³¹¹. Les PDU, les PPA ou les PRQA dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique sont emblématiques de cette démarche. Cette évolution renforce l'influence des activités de production de connaissance et d'expertise. En effet, si l'accent est souvent mis sur le caractère ouvert, éventuellement délibératif et participatif du processus décisionnel, celui-ci s'inscrit dans un cadre prédéfini, généralement fondé sur une expertise autorisée qui fixe la liste des principaux problèmes à débattre, propose des critères de jugements et d'évaluation, envisage les principales solutions ou scénarios d'action. Dans ce type de régulation, le guidage des politiques s'opère moins au moment de la décision proprement dite qu'à son amont - lors de l'identification et de la définition des problèmes publics – ou à son aval, dans l'action d'évaluation et de légitimation des politiques. Cette situation renforce d'autant l'importance des instruments d'information scientifique, en tant que vecteur d'apprentissage des problèmes collectifs.

Un changement contraint par les nécessités de l'incrémentalisme

Si le développement des outils d'information épidémiologique favorise un apprentissage collectif du problème de la pollution atmosphérique, il faut en souligner cependant les limites du point de vue des possibilités de changement dans l'action publique. En prenant appui à nouveau sur le cadre d'analyse de Sabatier, on peut formuler une seconde hypothèse selon laquelle *les effets des systèmes d'information épidémiologique sur l'évolution de la politique anti-pollution ne peuvent être que limités et progressifs*. Comme en témoigne le travail de Chloé Vlassopoulou, une *coalition économique* se référant aux valeurs du progrès technique et du développement économique contrôle de longue date la politique de lutte contre la pollution atmosphérique. Cette coalition, qui rassemble des acteurs industriels, leurs organismes d'expertise, des segments administratifs (corps des Ponts et Chaussées, Ministère des Transports, corps des Mines, Ministère de l'Industrie, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du ministère de l'Ecologie) est dominante aussi bien au niveau national qu'au niveau local et au niveau européen. Dans cette situation, la mobilisation d'une coalition concurrente de santé publique sur le thème de la lutte anti-pollution ne peut produire qu'un changement de type *incrémental*.

La notion d'incrémentalisme, qui a inspiré nombre de travaux en sociologie des organisations, a été développée initialement par le politologue Ch. Lindblom pour rendre compte du déroulement des processus de décision dans des contextes caractérisés par la présence de plusieurs coalitions d'acteurs dotés d'intérêts divergents et souvent conflictuels et poursuivant des stratégies particulières³¹². Pour Lindblom, le choix d'une solution ne peut se faire ici que sur pièces, sans spécifier ou chercher à clarifier les objectifs poursuivis et les valeurs sous-jacentes, car de manière générale les acteurs sont en désaccord sur ceux-ci ; c'est chacun qui attribue aux solutions retenues les fins qu'il perçoit ou qu'il souhaite. Le critère qui conduit à retenir une solution n'est pas sa contribution à la résolution d'un problème mais le degré d'accord qu'elle permet. Il en résulte qu'on ne peut dans ces conditions prétendre résoudre un problème que par des ajustements à la marge et de façon indirecte

³¹¹ Pierre Lascoumes, « Rendre gouvernable : de la traduction au transcodage. L'analyse des processus de changement dans les réseaux d'action publique », in J. Chevalier, dir., *La gouvernabilité*, Amiens, PUF, Cahiers du CURAPP, 1996.

³¹² Ch. Lindblom, « The Science of Muddling Through », *Public Administration Review*, vol. 16, pp. 79-88, 1959.

(« incrémentalisme »), avec des décisions successives sans cohérence véritable (« disjoint »). En effet, les décideurs, dans une organisation ou dans un système de politique publique, ne font pas table rase du passé. Ils partent toujours de quelque part et raisonnent autour d'un *statu quo*, les changements apportés ne se faisant que par étapes très courtes. Autrement dit, ils ne modifieront que très peu de choses, marginalement, en choisissant entre un nombre très limité de branches d'alternatives dont les conséquences ne paraissent pas bouleverser l'état des choses. Le problème des décideurs n'est pas, dans ces configurations, de chercher à poser et à traiter un problème dans toutes ses dimensions ; il est surtout d'agir à chaque fois qu'ils le peuvent et là où ils le peuvent et d'accepter de ne régler qu'une partie du problème. Y. Mény et J.-C. Thoenig expliquent même que la rationalité politique, menée à l'extrême, consiste dans ces conditions avant tout à capitaliser des résultats quels que soient ceux-ci³¹³. Dans cette optique, il convient pour le décideur de ne pas insister sur le contenu du processus de décision, de ne pas prendre ouvertement parti sur le fond, de ne pas se lier d'une manière univoque à une option plutôt qu'à une autre, et de ne jamais s'engager de façon irréversible ; il s'agit au contraire de toujours garder plusieurs options ouvertes de façon à pouvoir récupérer les effets à terme, quels qu'ils soient.

Ces analyses éclairent bien à notre sens les processus décisionnels dans le domaine de la lutte anti-pollution. Ainsi le vote de la loi sur l'air en 1996 témoigne-t-il d'un changement notable à travers la prise en compte, sous l'effet notamment de la mobilisation des défenseurs de la santé publique, du problème de la pollution automobile qui n'avait pas été traité par la loi antérieure de 1961. Mais le changement de contenu de la politique publique est tout relatif. Les mesures mises en place par la loi de 1996 sont essentiellement incitatives et n'impliquent aucune contrainte sur les sources mobiles de pollution³¹⁴. Finalement, la loi sur l'air entérine une évolution de la définition du problème de la pollution mais ne modifie qu'à la marge les modes de gestion pré-existants. L'élaboration de la récente directive européenne « air-ambient » constitue une autre illustration de ce changement par petits pas³¹⁵. D'un côté, du fait notamment de la mobilisation de la communauté des épidémiologistes, la décision a été prise par les instances européennes de légiférer sur le problème des micro-particules. D'un autre côté, le niveau élevé des normes de qualité de l'air retenu fait que la politique est finalement quasiment inchangée par rapport à la situation antérieure du point de vue de ses conséquences concrètes. Là encore, le processus de décision en matière de lutte anti-pollution se décrit comme un mouvement général ne s'écartant du *statu quo* que par toutes petites étapes et procédant par essais et erreurs : deux pas en avant, un en arrière.

³¹³ Y. Mény et J.-C. Thoenig, *Politiques publiques, op.cit.*

³¹⁴ Cf. *supra*, Chapitre 1 et Chapitre 2.

³¹⁵ Cf. *supra*, ce chapitre.

Conclusion

Le *Plan national de santé-environnement* (PNSE) adopté par le gouvernement pour la période 2004-2008 encourage le développement de systèmes d'information scientifique et décrit ces derniers comme un facteur important du renforcement des politiques publiques en ce domaine. Il affirme ainsi que « *l'amélioration des connaissances sur l'impact sanitaire des facteurs environnementaux doit être complétée par des dispositifs [de veille, de surveillance et d'alerte] permettant aux pouvoirs publics de gérer efficacement les politiques de santé environnementale* »³¹⁶.

L'histoire du secteur de l'environnement montre, par ailleurs, l'importance des dispositifs de mesure et d'objectivation des problèmes environnementaux dans le développement des politiques publiques. Le renforcement progressif des politiques environnementales au cours des trois dernières décennies s'est en effet appuyé sur la croissance parallèle de systèmes d'information fournissant un socle objectif aux énoncés de valeur et aux principes affichés (« développement durable », « protection de la nature »). Le développement d'instruments d'objectivation des problèmes, par exemple dans le domaine des risques naturels³¹⁷ ou de l'eau³¹⁸ (tels la réalisation de cartes, de tableaux de bord, d'inventaires, *etc.*), est venu nourrir et étayer le discours politique d'un environnement dont les risques ou les ressources épuisables méritaient une attention et une protection collectives. Plusieurs analyses historiques identifient d'ailleurs cette dimension du travail scientifique comme déterminante dans le passage entre des mobilisations environnementalistes réactives et éphémères (période 1950-1960) et une politique pérenne de gestion de l'environnement (post-1970 dans la plupart des pays industrialisés)³¹⁹.

Cette recherche avait pour objectif, dans la même perspective, de contribuer à l'étude du processus d'*instrumentation scientifique et technique* du secteur de la santé-environnementale. Il s'agissait d'étudier comment et dans quelle mesure l'invention de cette catégorie d'intervention publique s'accompagne de la mise en œuvre d'instruments permettant de mesurer, d'objectiver, de publiciser les enjeux de santé-environnement. Ce questionnement nous a conduit, en nous centrant sur le domaine de la pollution atmosphérique, à décrire et interroger le développement de pratiques de *surveillance et d'évaluation épidémiologique* des risques. Celles-ci visent à produire, à mettre en forme et à diffuser des données statistiques sur les liens entre l'environnement (en l'occurrence la

³¹⁶ *Plan national Santé-Environnement 2004-2008*, Action 7 : améliorer les dispositifs de veille, de surveillance et d'alerte.

³¹⁷ C. Bayet, J.-P. Le Bourhis, *Ecrire le risque. Cartographie du danger et transformations de l'action publique dans la prévention des inondations, Rapport pour le ministère de l'Ecologie et du développement durable*, 2002.

³¹⁸ J.-P. Le Bourhis, *La publicisation des eaux, rationalité et politique dans la gestion de l'eau en France*, Thèse de science politique, Université Paris I, nov. 2004.

³¹⁹ Sur le rôle des scientifiques des fédérations environnementalistes dans « l'écologisation » de la France, voir M. Bess, *The light-green society. Ecology and technological modernity in France, 1960-2000*, Chicago, The University of Chicago Press, 2003; Sur la genèse du Ministère de l'Environnement, en lien avec le travail des associations environnementalistes, voir F. Charvolin *L'invention de l'environnement en France. Chroniques anthropologiques d'une institutionnalisation*, La Découverte, 2003.

pollution de l'air) et la santé. Ces données concernent les *risques* sanitaires relatifs à l'environnement (corrélation observée entre les variations de l'environnement et celles d'indicateurs de santé) mais aussi les *risques attribuables* à celui-ci (nombre de morts et de malades imputables au problème d'environnement) ou encore les *risques évitables* (du fait d'une modification possible des conditions de l'environnement par une action publique volontariste).

On peut résumer ici quelques-uns des enseignements que l'on peut tirer de cette étude au regard des questions posées en introduction sur la genèse des dispositifs de surveillance et d'évaluation des risques de santé-environnement, les conflits qu'ils soulèvent et leurs liens avec le changement dans l'action publique.

Sur les conditions historiques de mise en place des systèmes d'information épidémiologique en santé-environnement, l'étude souligne que le développement de ces pratiques s'inscrit dans le cadre de deux mouvements d'ensemble. Il correspond, d'abord, à la montée en puissance de la thématique de la santé publique au cours des années 1980-90 et au développement concomitant de « l'épidémiologie d'intervention ». Cette dernière est promue par une génération d'épidémiologistes soucieux d'ancrer leur discipline dans le champ sanitaire plutôt que dans celui de la recherche bio-médicale et de développer l'aide à la décision en santé publique, sur le modèle des *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) américains. Un second mouvement a trait à la réforme des procédures d'expertise scientifique, sous l'effet de l'émergence de nouveaux problèmes (en particulier la question des risques liés aux faibles doses environnementales) caractérisée par les incertitudes scientifiques, les controverses et les polémiques publiques. Les procédures – là encore - américaines de *Risk Assessment* inspirent l'élaboration, pour traiter ce type de problèmes, de dispositifs d'expertise en matière d'évaluation des risques, de manière à instaurer davantage d'information et de transparence sur les problèmes publics et à mieux séparer les activités scientifiques d'évaluation des risques de celles de décision et de gestion. Les équipes de médecins et de chercheurs d'ERPURS et d'APHEA intègrent les apports de ces deux mouvements et contribuent à leur institutionnalisation *via* les activités du département santé-environnement de l'InVS.

Un deuxième enseignement de la recherche porte sur les conflits et les controverses que les systèmes d'information épidémiologique font surgir. Comme en matière de tabagisme, le nœud des controverses réside dans le calcul du nombre de morts (ou de malades) causés par la pollution atmosphérique : « *la nécessité de faire passer un message [ici sur les dangers de la pollution atmosphérique] pour les uns, et de dénoncer la dramatisation et l'imprécision des données pour les autres, détermine largement la forme du débat* »³²⁰. Les outils de surveillance et d'évaluation des liens entre pollution atmosphérique et santé ne sont pas des instruments neutres du point de vue de leurs présupposés comme de leurs conséquences pour l'action publique. Ils constituent un moyen de transformation sociale et politique et sont mobilisés comme tels par les défenseurs de la cause de la santé publique, qui tentent d'y inscrire leur vision de la réalité et des problèmes collectifs légitimes. Dans ces conditions, ils deviennent objets de critiques et de controverses, dès lors que les données qu'ils produisent

³²⁰ L.Berlivet, « Argumentation scientifique et espace public... », *art.cit.*

servent de base à des décisions publiques coûteuses pour certains acteurs économiques ou socio-politiques. Mais les études de surveillance et d'évaluation des risques activent aussi différents clivages institutionnels et professionnels dans le monde scientifique, entre institutions de recherche et agences d'expertise, entre épidémiologie de recherche et épidémiologie d'intervention, entre tenants de l'autonomie du champ scientifique et avocats de la cause de la santé publique.

Enfin, en ce qui concerne les effets des systèmes d'information épidémiologique sur l'action publique, l'étude souligne le rôle de ces dispositifs dans la mobilisation et le renforcement, au sein du secteur de la lutte contre la pollution atmosphérique, d'une coalition d'action défendant la cause de la santé publique, qui vient concurrencer la coalition économique qui domine de longue date ce secteur d'intervention. Les dispositifs de surveillance sanitaire et d'évaluation des risques renforce l'influence des acteurs de santé publique dans la manière de définir le problème de la pollution atmosphérique et contribue à en faire des « *propriétaires de problèmes publics* »³²¹, c'est-à-dire des acteurs durablement introduits, sur ces dossiers, dans les négociations avec les autorités administratives et gouvernementales. Mais le changement dans la politique publique est limité par le jeu de l'incrémentalisme et les évolutions en faveur de la prise en compte des enjeux de santé liés à la pollution apparaissent plus marquées au niveau de la définition des problèmes qu'au niveau des programmes d'action mis en place.

³²¹ Joseph Gusfield, *The Culture of Public Problems*, op .cit.

III. Populations et acteurs en contextes urbains

Introduction

Cette troisième partie de l'étude a pour objectif d'appréhender une double réalité, à la fois celle de la population, de sa perception des questions d'environnement, de pollution atmosphérique et de leur relation à la santé, de la santé environnementale, et celle des structures de décision les plus proches des populations, les structures urbaines, ce qui, concernant les problématiques environnementales, et la forte prégnance de leur dimension de proximité, semble aller de soi. Mais la réalité française est construite de façon très différente, et repose avant tout sur une médiation centrale, celle de l'État, dont le rôle dans le domaine de la santé comme dans celui de l'environnement est considérable. Le problème est d'autant plus difficile que la très forte institutionnalisation de ces problématiques en des champs administratifs distincts associée à une technicité croissante impose des définitions précises mais aussi nécessairement restreintes de domaines d'intervention qui se juxtaposent voire se superposent les uns aux autres sans vraiment se rencontrer. Cet aspect institutionnel que l'on ne peut dissocier d'une dimension culturelle très prégnante, marque l'ensemble de la réalité et des pratiques collectives, y compris urbaines. On éprouve la plus grande difficulté à dépasser la forme donnée aux problèmes, ce qui se traduit par la multiplication de structures voisines, davantage marquées par la concurrence entre elles que la collaboration, processus directement lié au caractère distinctif qui préside à leur constitution, ou a contrario par l'ignorance, générant de très fortes frustrations dont on retrouve très directement l'expression dans le recueil des opinions que nous avons réalisé. Les éléments que nous avons développés dans la première partie de ce travail prennent ici toute leur portée et leur intérêt. Une approche purement administrative ou technicienne, qui se contente de découper les problèmes et d'en assigner l'approche à des structures ad hoc peut sans doute atteindre une certaine efficacité, mais bute sur des limites irréductibles, manquant un aspect essentiel de toute réalité collective qui est l'adhésion, la participation, la dynamique spontanée des populations. Ce type de mise en œuvre a au moins, dans les écarts qu'il installe en matière d'action, deux conséquences. D'une part, des formes récurrentes d'insatisfaction, et leurs prolongements en exaspération, en anxiété ou en démotivation, en indifférence, antinomiques de la notion même de santé, dans ce que l'individu se perçoit comme privé d'une part des compétences qui sont les siennes, l'autre étant la dérive des coûts. On voit la signification très forte que possède l'environnement dans un tel contexte, mais également l'aporie à laquelle nous sommes, de façon récurrente, confrontés dans le contexte français. Les deux volets de l'étude présentés dans cette troisième partie apportent sur ces points des éclairages complémentaires. Nous les aborderons successivement, en premier lieu l'enquête en population générale sur la perception de l'environnement, de la pollution atmosphérique et de la santé que nous avons conduite, dont nous présenterons les principaux résultats, suivis d'un certain nombre de conclusions élaborées à partir des investigations effectuées dans les contextes urbains des agglomérations de Lille, Paris et Angers.

Perception par la population de l'environnement, de la pollution atmosphérique et de la santé

Le cadre de l'étude

Afin d'appréhender la perception que la population générale peut avoir de la problématique de la santé environnementale, nous avons mené une enquête par questionnaire auprès d'un échantillon représentatif de la population de 1504 personnes dans trois périmètres différents, la région Nord-Pas-de-Calais (NPC)³²², l'agglomération parisienne et la communauté urbaine d'Angers. Cet échantillon était réparti de façon égale entre ces trois terrains d'enquête, avec cinq cent quatre personnes pour la région Nord-Pas-de-Calais, et cinq cent personnes pour les deux autres, de façon à permettre la mise relation, l'association et la comparaison des résultats sur ces trois terrains.

La représentativité de l'échantillon a été assurée par la méthode des quotas (sexe, âge, profession du chef de famille), ainsi que plus spécifiquement par le croisement entre département et taille des communes pour la région Nord-Pas-de-Calais, le département pour le site parisien et la taille de la commune pour la communauté urbaine d'Angers. La passation du questionnaire s'est faite par téléphone. Elle a été réalisée par la société ATOO, entre les 6 et 17 juillet 2006, qui avait mobilisé pour cette opération 45 enquêteurs. Les horaires d'appel étaient de 16h à 21h du lundi au vendredi et de 10h30 à 18h30 le samedi. En région NPC 4764 coordonnées ont été exploitées, 1768 correspondants ont été obtenus (37.1%). 44.3% de ces correspondants ont refusé l'entretien, et l'on a compté 7.4% d'abandon en cours d'appel. Ces chiffres sont sensiblement les mêmes sur les 2 autres sites. La durée moyenne de la passation du questionnaire était de 23 minutes.

Le questionnaire a été préparé par une série de dix entretiens semi-directifs, conduits par une psychosociologue, à partir d'une grille d'entretiens préparée de façon à saisir le discours spontané des interviewés sur un ensemble de points précis dans la perspective de l'élaboration du questionnaire. Ceux-ci étaient rassemblés en dix champs thématiques, définition de l'environnement, description et évaluation du cadre de vie, définition de la santé, connaissance des sources de pollution et perception des risques individuels et collectifs, lien entre santé et environnement, actions face à l'environnement, définition de la santé environnementale, politiques locales de prévention, champ d'action et communication-sensibilisation. On trouvera en annexe la synthèse des entretiens.

Pour des raisons de facilité de lecture nous avons regroupé les principaux résultats en chapitres thématiques que nous examinerons successivement.³²³

³²² Le choix d'une région entière a été fait de façon à ce que cette partie de l'étude puisse également répondre aux besoins d'une autre recherche, conduite sous la direction d'Isabelle Roussel, intitulée *Pour une cohérence territoriale de la gestion de la qualité de l'air dans la région Nord-Pas-de-Calais*, tout en répondant aux objectifs de la présente étude.

³²³ Pour les analyses bivariées, il s'agit de tests du **Chi-deux de Pearson**. Outre le niveau de probabilité indiqué par le test (hypothèse nulle rejetée si $p < 0.05$), l'indicateur V de Cramer a été pris en compte, afin de connaître la force -ou intensité- du lien entre les deux variables catégorielles :

Les thématiques de l'étude

L'environnement de proximité

Le logement

Le premier élément que nous avons cherché à explorer, qui joue un rôle très important dans la perception que les individus peuvent avoir de l'environnement en général, est le logement et la satisfaction que ceux-ci peuvent avoir de leur logement. La question (Q 1)³²⁴ était formulée : « D'une manière générale, êtes-vous très, plutôt, plutôt pas ou pas du tout satisfait de votre logement ? » Les réponses s'organisent de la façon suivante :

	Pas du tout	Plutôt pas	total pas satisfait	plutôt	très	Total satisfait	NSP
NPC	1.6	2.6	4.2	36.1	59.1	95.2	0.6
Angers	1.2	3.4	4.6	32.4	62.6	95	0.4
IDF	4.4	5.8	10.2	42.4	47.2	89.6	0.2

Tableau : répartition en % des degrés de satisfaction générale de son logement sur les 3 sites

Ou, en précisant la localisation, en fonction des sous-sites :

	Pas du tout	Plutôt pas	total pas satisfait	plutôt	très	Total satisfait	NSP
NPC-Agglo	1.1	2.6	3.7	41.2	55.1	96.3	0.6
NPC-Rural	1.4	2.9	4.3	26.1	69.6	95.7	0
Ville Paris	5.8	5	10.8	47.5	41.7	89.2	0.3
Banlieue	3.9	6.1	10	40.8	48.9	89.7	0.3
Angers	1.2	3.4	4.6	32.4	62.6	95	0.4

Tableau : répartition en % des degrés de satisfaction générale de son logement dans les sous-groupes

On note une satisfaction générale élevée (entre 89 et 96 %), avec cependant un niveau significativement moindre dans l'agglomération parisienne, et là encore légèrement plus faible dans Paris intramuros qu'en banlieue. L'insatisfaction en région parisienne est le double de celle enregistrée sur les deux autres sites (10.2% contre moins de 5% ailleurs). À l'inverse, on note plus de deux tiers de très satisfaits dans le Nord-Pas-de-Calais rural et environ deux tiers à Angers. Dans Paris intra muros, les plutôt satisfaits l'emportent sur les très satisfaits de six points (47,5 % contre 41,7 %).

- si $v < 0.10$, pas de lien existant ;

- si $[0.10 \leq v < 0.20]$, le lien existe mais est faible. Ce qui signifie que soit ce lien est quand même dû au hasard, soit que les échantillons testés ne présentent pas d'effectifs suffisamment importants, soit -cas le plus courant- que le phénomène étudié est multi-factoriel. La variable est indiquée en italique.

- si $v \geq 0.20$, le lien est fort : la variable est indiquée en gras.

Il est donc recommandé de ne prendre préférentiellement en compte les variables indiquées en gras pour tirer des conclusions. À propos des variables "situation professionnelle" et "profession", le trop grand nombre de modalités empêchent de réaliser des Chi 2 intéressants. Les notifications de ces variables dans les résultats seront donc toujours indiquées en italique.

³²⁴ Nous avons rappelé à chaque fois le numéro de la question dont sont présentés les résultats dans le questionnaire.

Une seconde question (Q 2) relative au logement concernait les facteurs susceptibles d'influencer la satisfaction en matière de logement. Les réponses sont rassemblées dans le tableau ci-après.

satisfait ?	NPC	IDF	Angers
ameublement/déco	94,0	89.8	92.6
exposition (N/S)	93,3	89.2	93.4
disposition pièces	93,1	87.6	92.8
taille	92,7	83	92,0
luminosité	92,5	89.6	94
aération	91,3	83.8	94
chauffage	89,1	74	83.8
quartier	87,5	80.8	90.2
isolation du bruit	80,2	63	79.4
qualité eau	72,4	73.2	81

Tableau : taux de satisfaction des composantes du logement sur les 3 sites (en %)

Ou, en détaillant, au niveau de sous-sites :

satisfait ?	NPC- Agglo	NPC-Rural	Ville Paris	Banlieue	Angers
ameublement/déco	95.5	89.9	87.5	90.5	92.6
exposition (N/S)	95.5	91.3	82.5	91.3	93.4
disposition pièces	93.7	88.4	83.3	88.9	92.8
taille	90.3	98.6	78.3	84.5	92,0
luminosité	92.9	92.	84.2	91.3	94
aération	90.7	91.3	77.5	85.8	94
chauffage	88.4	87	75.8	73.4	83.8
Environnement immédiat	85.1	91.3	84.2	80.2	90.2
isolation du bruit	79.1	85.6	60.8	63.7	79.4
qualité eau	75.4	73.9	75	72.6	81

Tableau : taux de satisfaction des composantes du logement dans les sous groupe (en %)

Cette dernière lecture montre que les Parisiens sont globalement significativement moins satisfaits de leur logement pour tous les paramètres évoqués. Cela est particulièrement net pour ce qui concerne l'isolation au bruit, le chauffage, l'aération et la taille. On peut noter les différences entre Paris et la banlieue concernant l'exposition, la luminosité, la disposition et la taille des pièces. D'une manière générale, les éléments évalués le plus défavorablement sur les trois sites sont l'isolation au bruit et la qualité de l'eau.

Les prédicteurs de la satisfaction générale du logement

En réalisant une régression linéaire multiple prenant comme variable dépendante la satisfaction générale (Q1), on obtient des critères ayant un niveau correct de prédiction. Cela permet de comprendre à partir de quels critères les répondants ont fondé l'évaluation globale de leur logement et ainsi d'accéder à une hiérarchie relative des attentes des populations en

matière d'habitat. Pour ce qui concerne le NPC, on constate notamment que deux critères environnementaux prédisent le mieux l'expression de satisfaction générale du logement : l'isolation vis-à-vis du bruit (pollution sonore) et l'aération. Mais ce n'est pas le cas pour la ville de Paris où la taille du logement et l'aménagement/décoration sont les critères déterminants, ni pour la banlieue parisienne où c'est la taille, la disposition des pièces, l'environnement immédiat et l'aménagement/décoration. À Angers, l'isolation du bruit, la taille du logement et l'environnement immédiat sont les meilleurs prédicteurs de la satisfaction générale du logement. Le jeu des variables intervenant dans la qualité du logement est synthétisé dans le tableau ci-dessous :

Variables socio-environnementales de la satisfaction de son logement	
+	-
NPC	
<i>Retraités, étudiants Propriétaires Santé bonne > 65 ans Maison+jardin Log.< 1948 & 62-73 Vivre à 2</i>	<i>Chômeurs, femmes au foyer Locataires Santé moyenne 35-49 ans Immeuble < 7 étages</i>
IDF	
Très hauts revenus Propriétaires Maison + jardin Très bonne santé	Très bas revenus Locataires Immeuble Moyenne santé
ANGERS	
<i>Pas d'activité pro. Maison propriétaires très bon état de santé</i>	<i>Activités pro Immeuble locataires santé moyenne</i>

Le quartier

Une troisième question (Q 3) concernait le quartier, et la perception qu'en avait l'enquêté. L'enquêteur énumérait une série de qualités relatives au quartier en demandant à l'interviewé son niveau d'accord ou de désaccord avec la proposition énoncée. Les réponses, classées des plus favorables aux moins favorables, sont rassemblées dans le tableau ci-dessous. Les critères de choix sont notés de façon très ramassée.

% d'accord	NPC	IDF	Angers
proximité écoles	87,5	91	86.4
éclairage	85,3	85.4	75,0
propre	82,9	74	88.6
sûr	81,5	76	84,0
calme	80,8	70.6	82.8
accès santé	75,4	79	82.6
espaces verts	72,8	68	76.4
qualité de l'architecture	72,6	70	75.6

contacts sociaux	71,6	62.6	67.8
accès transports en com.	68,3	84.2	75.4
proximité culture-loisirs	67,3	68.2	73.6
proximité commerces	51,4	68.6	74.2

Tableau : taux de satisfaction des éléments de son quartier selon les 3 sites (en %)

En prenant en considération de façon plus précise la localisation, on obtient la répartition suivante :

% d'accord	NPC- Agglo	NPC- Rural	Ville Paris	Banlieue	Angers
proximité écoles	93.7	75	89.2	91.6	86.4
éclairage	90.7	67.6	80.8	86.8	75,0
propre	81.3	85.5	65	76.8	88.6
sûr	77.6	89.7	86.7	72.6	84,0
calme	79.5	88.4	65.8	72.1	82.8
accès santé	79.9	55.1	84.2	77.4	82.6
espaces verts	69.8	87	64.2	69.2	76.4
architecture	68.7	78.3	83.3	65.8	75.6
contacts sociaux	72.8	70	68.3	60.8	67.8
accès transports en com.	74.6	42.6	90	82.4	75.4
proximité culture-loisirs	75.4	42	70	67.6	73.6
proximité commerces	56	24.6	84.2	63.7	74.2

Tableau : taux de satisfaction des éléments de son quartier selon les sous-groupes (en %)

La synthèse des réponses donne les valeurs suivantes :

	Pas du tout	Plutôt pas	total pas satisfait	plutôt	très	Total satisfait	NSP
NPC	4	8.3	12.3	38.7	48.8	87.5	0.2
Angers	2.6	6.6	9.2	33	57.2	90.2	0.6
IDF	5.4	13.4	18.8	40.6	40.2	80.8	0.4

Tableau : répartition en % des degrés de satisfaction générale de son quartier selon les 3 sites

Par rapport à la région NPC et la région parisienne, les angevins sont plus satisfaits en ce qui concerne la propreté, les accès aux soins, à la culture, aux loisirs et aux commerces. Toutefois, une analyse plus fine des réponses franciliennes montre que les habitants de la ville de Paris expriment une forte satisfaction concernant la qualité architecturale du quartier, et l'accès aux soins, aux transports en commun et aux commerces. Par contre, la présence d'espaces verts, le calme et la propreté font l'objet d'une perception nettement moins favorable qu'ailleurs. De leur côté, les habitants de la banlieue parisienne expriment une moindre satisfaction à propos de la sûreté du quartier et des opportunités de contacts sociaux, traduisant de façon nette les problèmes relationnels de la banlieue. De nombreux travaux ont mis en évidence le manque de convivialité de certains espaces de banlieue (zones "dortoirs") leur déficit en lieux de rencontres et de sociabilité, la pauvreté de leur urbanité. Enfin, les

nordistes vivant en agglomération se caractérisent surtout par une forte satisfaction en matière d'éclairage public et une insatisfaction concernant les commerces, jugés trop éloignés.

Les prédicteurs de la satisfaction du quartier

Considérons la question Q2N (« *concernant l'environnement immédiat (quartier), êtes-vous satisfait de votre logement ?* ») comme une appréciation générale sur son quartier. Bien sûr, ce n'est pas l'indicateur parfait puisque les gens peuvent assimiler leur environnement immédiat à la simple rue en bas de chez eux. Une analyse de régression linéaire (cf. logement) a été réalisée, permettant de comprendre à partir de quels critères les répondants fondent leur évaluation globale du quartier. On accède ainsi aux principales exigences et attentes des populations concernant leur environnement immédiat. D'une manière générale, le calme est le critère prédictif le plus récurrent sur l'ensemble des sites et sous sites. Avec une exception toutefois sur la ville de Paris où ce sont les contacts sociaux et la qualité architecturale qui constituent les meilleurs prédicteurs. Autres prédicteurs spécifiques : la propreté en NPC, la qualité architecturale en banlieue parisienne et les opportunités de contacts sociaux à Angers.

Impact des variables socio-environnementales

Sans surprise, la taille urbaine, la densité urbaine (et par extension le type d'habitation et le statut résidentiel) constituent les meilleures variables explicatives des appréciations du quartier. Ainsi, de manière globale, les appréciations sont meilleures quand la densité urbaine croît pour ce qui est de l'accessibilité (commerces, soins, écoles, loisirs, transports en commun). Par contre, les appréciations sont moins bonnes quand la densité urbaine augmente pour ce qui est du calme, des espaces verts et de la propreté. L'âge constitue aussi une variable importante, en particulier en région parisienne : les plus de 65 ans sont particulièrement satisfaits des espaces verts, du calme et de la qualité architecturale de leur quartier (et par extension ceux qui habitent en maison individuelle et/ou sont propriétaires de leur logement)³²⁵.

Pollution de proximité et plaintes

Une série de questions concernait ensuite l'exposition du logement à la pollution, avec en premier lieu une question générale (Q 4) : « *Votre habitation est-elle exposée directement à une ou plusieurs sources de pollution ?* », suivie, en cas de réponse positive, de l'énumération d'une liste de sources possibles. Les réponses d'ensemble sont :

	OUI	NON	nsp
NPC	34.3	64.1	1.6
Angers	33.4	65.6	1
IDF	47.2	50.8	2

Tableau : exposition directe de son habitation à une ou plusieurs sources de pollution (en %)

³²⁵ Pour plus de détails sur le rôle de l'âge voir en fin de ce chapitre cette rubrique dans la synthèse des résultats.

	OUI	NON	nsp
NPC Agglo	38.4	61.6	0
NPC Rural	22.4	77.6	0
Ville de Paris	52.5	42.5	5
Banlieue	45.5	53.4	1.1

Tableau : exposition directe de son habitation à des sources de pollution (en %)

Les sources de pollution mises en avant par les enquêtés sont, par ordre décroissant :

	NPC	IDF	ANGERS
trafic routier	38.8	57.2	52.8
centrale thermique /usine chimique	16.3	3.8	2.1
Industrie (hors chimie)	11.5	2.2	3
usine incinération	4.4	5.1	8.5
station épuration	4	1.3	2.1
gare/tunnel routier	2.6	1.9	4.7
aéroport	1.8	7	1.3
voie ferrée	1.3	3.8	5.1

Tableau : principales sources de pollution citées à proximité de chez soi (en %)

C'est en région parisienne que les habitants sont les plus nombreux à se dire exposés à des sources de pollution (une personne sur deux environ, contre une sur trois en région Nord-Pas-de-Calais et à Angers), et c'est en particulier le cas des franciliens âgés de 50 à 64 ans. C'est le trafic routier qui vient très largement en tête comme source de pollution, mais avec des différences notables selon les localisations. Le nombre de personnes qui se disent exposées au trafic est particulièrement élevé dans l'agglomération parisienne avec 57,2 % des déclarants qui se disent exposés, mais encore 52,8 % à Angers, alors qu'il est de 38,8 % dans la région Nord-Pas-de-Calais prise dans son ensemble. Par ailleurs, on note la spécificité de certaines exposition déclarées : usines, industries et stations d'épuration en région NPC, aéroports pour l'agglomération parisienne et enfin usines d'incinération et gares routières/tunnel routiers à Angers, reflétant des réalités locales récurrentes.

La question suivante (Q 5) concernait le dépôt éventuel de plainte(s) auprès d'une instance officielle. Les réponses se répartissent de la façon suivante :

	OUI	NON	nsp
NPC	14.9	85.1	0
Angers	14.4	85.4	0.2
IDF	17.2	82.8	0
Ville Paris	10.8	89.2	0
Banlieue	19.2	80.8	0

Tableau : plaintes exprimées auprès des acteurs publics selon les 3 sites (en %)

Le nombre de plaintes exprimées auprès des services compétents passe quasiment du simple au double entre les habitants de la ville de Paris (10,8 %) et les habitants de la banlieue (19.2 %), alors que les parisiens sont plus nombreux que les habitants de la banlieue à se déclarer exposés à la pollution atmosphérique (52,5 % contre 42,5 %). Les raisons de cette situation sont à préciser, mais on peut faire l'hypothèse qu'avec des situations de fond moins élevées en banlieue qu'à Paris, les situations de proximité ou particulières sont plus fortement ressenties, ce qui pourrait expliquer ces disparités. On peut sans doute également relier ce résultat à la moindre ampleur des contacts sociaux en banlieue (Q 3).

La question (Q 5 bis) concernait l'instance auprès de laquelle avait été déposée cette plainte. Les réponses mettent en avant trois instances principales :

	NPC	Angers	IDF
Mairie – SCHS	68 %	50 %	53.5 %
Commissariat	20 %	29.8 %	27.9 %
Office HLM	5.3 %	8.3 %	10.5 %

Tableau : principales instances recueillant les plaintes selon les 3 sites

Une troisième question enfin (Q 5'') demandait de préciser la nuisance ayant conduit à la plainte. On notera sans surprise le score général très important des nuisances sonores, mais aussi celui des nuisances olfactives en particulier en NPC et dans l'agglomération parisienne :

	NPC	Angers	IDF
Olfactives	15.3 %	9.9 %	16.8 %
Sonores	33.7 %	40.7 %	40.2 %
visuelles	5.1 %	7.7 %	8.4 %

Tableau : type de nuisances pour lesquelles les participants se sont déjà plaints, selon les 3 sites

Les nuisances sonores constituent sur tous les sites les raisons principales des plaintes. Les instances les plus souvent sollicitées en ce qui concerne les plaintes sont la mairie et ses service d'hygiène (de 50 à 68% selon les sites), puis viennent le commissariat (entre 20 et 30%) et enfin les offices HLM (de 5.3 à 10.5 %).

Les variables socio-environnementales influençant le dépôt de plaintes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Variables socio-environnementales des actions de plaintes de son environnement d'habitation		
	+	-
NPC		x
IDF	50-64 ans <i>Moyenne santé</i>	18-34 ans <i>bonne santé</i>
Angers	Peu satisfait de son env. immédiat <i>santé moyenne</i> <i>50-64 ans</i>	Très satisfait de son env. immédiat <i>mauvaise santé</i> <i>18-24 & 35-49 ans</i>

Actions pro-environnementales

Une seconde série de questions (Q 8) visait à cerner l'implication des personnes enquêtées en matière d'environnement à travers les actions qu'elles étaient amenées à avoir dans ce domaine. Était proposée une liste assez large d'actions en demandant une réponse par oui ou par non pour celles pratiquées. Les résultats sont classés par ordre des réponses des plus aux moins favorables dans le tableau ci-dessous :

	moyenne	NPC	IDF	ANGERS
aérer le logement	98.3	98,8	98.4	97.8
réduire votre vitesse au volant	88	88.8	84.6	90.7
trier les déchets	87.8	90,3	85.4	87.8
surveiller votre consommation d'eau	83.6	83,7	80.6	86.6
ne pas trop chauffer le logement	79.2	81,9	71	84.6
privilégier les circulations douces, ...	69.3	63,1	74.4	70.4
produits préservant l'environnement	67	65,5	66.6	69
équipements économes en énergie	61.3	61,1	56.8	66
ampoules basse consommation	57.4	57,5	55.6	59
prendre les TC plutôt que la voiture	43.5	25,2	68.2	37

Tableau : classement des actions quotidiennes souvent ou toujours réalisées (% moyen et par site)

Ces 10 items apportent une indication quant à la propension des individus à agir en faveur de l'environnement. Les scores moyens sur les trois sites sont assez élevés. On peut relever à ce propos que le tri des déchets était déclaré par 70-80% des ménages en 2005 dans une enquête de l'INSEE (n = 6210), tandis que notre étude en 2006 donne 87.8 % de réponses positives. De même pour la surveillance de la consommation d'eau, on passe de 77 % en 2005 à 83.6 % dans notre étude. Ces résultats soulèvent la question de la rapidité de l'évolution des comportements par rapport aux problèmes environnementaux, mais aussi celle de la valorisation et la désirabilité actuelles de ces thématiques, peut-être susceptibles d'influencer certaines réponses. Ces données, un peu plus élevés que d'autres récents, sont donc à interpréter avec une certaine réserve, d'autant que l'on n'a pas accès aux justifications de ces réponses.

Les résultats fournissent aussi quelques éléments quant au souci d'hygiène de vie domestique, aux opportunités et aux contraintes financières qui s'offrent ou auxquelles sont soumis les particuliers, et enfin sur les possibilités pratiques de réalisation de ces actions. L'hygiène de vie domestique comprend deux items qui ont des scores très élevés : l'aération du logement au moins une fois par jour (98.3%) et dans une certaine mesure le tri des déchets (87.8%). On note ensuite les actions permettant de réaliser conjointement des économies : réduction de la vitesse au volant (88%), de la consommation d'eau (83.6%) et du chauffage

(79.2%). L'achat d'équipements économes en énergie (61.3%) et d'ampoules basse consommation (57.4%) obtiennent des scores plus faibles, probablement parce qu'ils demandent un investissement initial plus important, et sont donc de ce fait moins accessibles aux bas revenus. On note également un score plus faible en ce qui concerne l'achat de produits préservant l'environnement (67%), qui constitue évidemment une catégorie très large, recouvrant de nombreux éléments différents. Enfin, les deux items relatifs à la mobilité obtiennent des scores contrastés selon les sites : privilégier les mobilités peu polluantes dépend en grande partie du tissu urbain et de l'offre de transports en commun. C'est la raison pour laquelle les parisiens sont les plus vertueux, devant les angevins et enfin les habitants de la région NPC et, dans le cas de ces derniers, quel que soit le lieu de résidence, agglomération, zone périurbaine ou zone rurale.

Le rôle des variables socio-environnementales

Les variables socio-environnementales de l'attention aux actions pro-environnementales ont été rassemblées dans les tableaux suivants, site par site :

IDF- Variables socio-environnementales de l'attention aux actions pro-environnementales		
	+	-
ampoules basse consommation	x	x
trier les déchets	≥ 50 ans Maison-jardin Propriétaire Bac+3 & BEPC	< 34 ans immeuble locataire Bac à Bac + 2

prendre les transports en commun plutôt que la voiture	Femme	Homme
privilégier les circulations douces	x	x
aérer votre logement	"systématiquement" Femme	"assez souvent" Homme
équipements économes en énergie	≥ 50 ans	< 34 ans
Produits pro-environnementaux	≥ 35 ans femme	< 34 ans homme
réduire votre vitesse au volant	≥ 35 ans	< 34 ans
ne pas trop chauffer votre logement	Propriétaire Bac +3 ≥ 35 ans	Locataire sans diplôme & Bac < 34 ans
surveiller consommation d'eau	≥ 35 ans BEPC femme pas d'activité pro	< 34 ans bac & bac+3 homme activité pro

Il convient tout d'abord de noter que les variables revenu et niveau de diplômes ne sont quasiment jamais explicatives des réponses obtenues. Cela ne veut pas dire qu'elles n'ont aucun impact sur les actions environnementales des particuliers, mais ce constat met avant tout en valeur l'influence prédominante d'autres variables. En l'occurrence, c'est **l'âge** qui semble prédire le mieux le degré d'initiatives déclaré par les particuliers. À partir de 35 ans

(ou de 50 selon les cas) les actions concernant la consommation sont plus souvent mises en œuvre. Le cas le plus net est la réduction de la vitesse au volant. Mais cela concerne aussi l'achat de produits économes en énergie ou protecteurs de l'environnement et la surveillance de la consommation d'eau et de chauffage.

Les autres variables ressortant de l'analyse sont **liées au logement**. Les personnes vivant dans une maison individuelle et propriétaires de leur logement trient davantage leurs déchets et font plus attention à ne pas trop chauffer.

Dans tous les cas, on constate que ces variables font appel à un certain sens de la responsabilité et une certaine stabilité dans le parcours de vie. À partir de 35 ans, on entre dans une classe d'âge où la très grande majorité des personnes a accédé à un statut et à des responsabilités que ce soit sur le plan professionnel, familial, en matière de gestion de budget, etc. Et cela se répercuterait dans l'implication en matière de santé et d'environnement. La valorisation du risque diminue avec l'âge, tandis qu'augmente dans le même temps le souci de prévenir et de réduire les vulnérabilités (de sa santé, de ses enfants, etc). De même, en ce qui concerne le logement, être propriétaire d'une maison individuelle implique des responsabilités plus larges en matière de gestion que le fait d'être locataire ou de vivre en appartement.

NPC- Variables socio-environnementales de l'attention aux actions pro-environnementales		
	+	-
ampoules basse consommation	x	x
trier les déchets	zones urbaines denses maison (surtout + jardin) propriétaire	zones périurbaines et rurales immeuble (surtout < 7 étages) locataires
prendre les transports en commun plutôt que la voiture	grande agglomération 18-24 ans étudiants pas d'activité pro zones périurbaines	autres communes 35-49 ans <i>retraités</i> <i>activité pro</i> <i>zones rurales</i>
privilégier les circulations douces	x	x
aérer votre logement	" <u> systématiquement </u> ": ≥ 65 ans & 35-49 ans <i>femmes</i>	
équipements économes en énergie	<i>femmes</i> 35-49 ans <i>hauts revenus</i>	<i>hommes</i> 18-34 ans & > 65 ans <i>bas revenus</i>
Produits pro-environnementaux	x	x
réduire votre vitesse au volant	> 35 ans <i>zones rurales</i>	< 35 ans
ne pas trop chauffer votre logement	20 000 – 200 000 hbs BEPC & Bac ≥ + 2 <i>activité pro</i>	<i>agglomérations</i> <i>sans diplôme</i> <i>pas d'activité pro</i>
surveiller consommation d'eau	<i>maison (+ jardin)</i>	<i>immeuble</i>

ANGERS- Variables socio-environnementales de l'attention aux actions pro-environnementales		
	+	-
ampoules basse consommation	propriétaire	locataire
trier les déchets	> 35 ans maison propriétaire	< 35 ans* immeuble locataire
prendre les transports en commun plutôt que la voiture	bas revenus 18-24 & >65 ans pas d'activité pro bac	Hauts revenus 25-64 ans activité pro autres diplômes
privilégier les circulations douces	18-24 & > 50 ans	25-50 ans
aérer votre logement	x	x
équipements économes en énergie	> 50 ans	18-34 ans
Produits pro-environnementaux	> 50 ans	18-34 ans
réduire votre vitesse au volant	> 50 ans Femme	18-24 ans Homme
ne pas trop chauffer votre logement	Maison propriétaire	Immeuble locataire
surveiller consommation d'eau	> 35 ans	< 35 ans

Dans ces deux cas, on constate que l'implication augmente dans un contexte de stabilité individuelle permettant une vision et un investissement à long terme. C'est donc la capacité de projection dans le futur qui compte. On rejoint à ce propos les résultats d'une étude américaine montrant que ceux qui prêtent le plus d'attention à la pollution automobile et à ses impacts sur la société sont ceux qui, d'une manière générale dans leur vie, prennent le plus en compte les conséquences futures de leurs propres décisions et actions personnelles (Joireman, Van Lange & Van Vugt, 2004).

En conclusion, si le revenu est bien un facteur important pour accéder à des responsabilités et à une stabilité de vie, on constate qu'il n'intervient pas en tant que tel dans les actions pro-environnementales. Les actions quotidiennes en faveur de l'environnement se conjuguent avec un mode de vie individuel stabilisé, permettant un engagement durable, notamment en matière de logement.

Impact des actions sur l'environnement et la santé

Une autre question (Q 16) visait à cerner la relation établie par les interviewés entre actions en faveur de l'environnement et actions en faveur de la santé. Les résultats sont présentés dans le tableau pages suivante, là encore classées dans l'ordre des réponses, des plus favorables au plus défavorables.

	Moyenne générale	NPC	IDF	ANGERS
Réduire les émissions polluantes des automobiles (motorisation, carburants etc.)	89.6	88.7	90	90
Promouvoir la recherche et l'innovation dans la fabrication de produits et de services plus respectueux de l'environnement	83.6	84.5	81.2	85.2
Encourager une agriculture plus respectueuse de l'environnement	81	82.7	77.4	83
Introduire davantage l'écologie dans la construction (choix des matériaux, isolation, circulation de l'air, ...)	78.6	79.6	77.2	79
Développer l'information du public en matière d'environnement et de santé	78.1	77.6	74.8	82
Améliorer les aménagements des villes (zones 30, pistes cyclables, parking relais...)	77.7	78.8	74.2	80
Développer le tri et le recyclage des déchets	76.8	77.6	73	79.8
Développer et améliorer les transports en commun (sites propres, tramway, tarification...)	75.9	71	78.6	78
Favoriser les économies d'énergie	75.4	75.2	72.6	78.4
Taxer les pollueurs	74.6	74.2	73.8	75.8
Développer l'information en matière de qualité de l'air	74.5	76.8	69.8	76.8
Optimiser le transport et la livraison des marchandises	66.4	65.5	63.4	70.4
Développer les services de proximité	64	62.9	61.2	67.8
Développer les incitations fiscales (crédits d'impôts pour l'achat d'équipements protégeant l'environnement)	63.6	64.1	63	63.6

Tableau : Classement des évaluations d'actions améliorant la qualité de l'air ET la santé (% par site et % moyen)

L'adhésion aux mesures proposées sur chacun des trois sites se fait de la façon suivante :

	améliore(nt) la qualité de l'air	améliore(nt) votre santé	les deux	ni l'un ni l'autre	NSP
NPC	13	6.9	75.6	2.6	1.8
ANGERS	11.6	5.6	77.8	2.7	2.4
IDF	14.4	6.5	73.6	3.6	1.9

Tableau : pourcentage moyen sur l'ensemble des évaluations d'actions selon les 3 sites (en %)

On constate que les parisiens associent un peu moins fréquemment l'effet des actions sur les deux domaines (surtout en comparaison avec les angevins). Pour illustrer le constat des réponses moins nombreuses des parisiens, on peut examiner le nombre d'actions améliorant la qualité de l'air ET la santé pour au moins 75 % des répondants (tableau ci-dessous).

NPC	IDF	ANGERS
9	5	11

Tableau : nombre d'actions perçues comme ayant un impact sur la l'air ET la santé par au moins 75 % des personnes sur chaque site

À Angers, 11 évaluations sur 14 dépassent les 75 % contre 9 dans le NPC et seulement 5 à Paris. On constate donc globalement à Paris une moindre conviction sur les actions à tenir pour améliorer les deux aspects à la fois. En comparant plus précisément les 3 sites, on constate que c'est principalement à propos de l'effet perçu sur la santé que les franciliens se distinguent. Ainsi, l'effet perçu sur la santé est plus faible concernant le tri et le recyclage des déchets, la recherche et l'innovation, et l'information en matière de qualité de l'air. Les trois actions les plus souvent plébiscitées pour leur impact en santé-environnement concernent des améliorations techniques (réduction des émissions et développement de la recherche) pour les deux premières et une agriculture moins polluante pour la troisième. Les actions perçues comme les moins efficaces concernent les mesures fiscales (taxation et incitation) et la réduction des circuits commerciaux (pour l'approvisionnement et l'achat).

En dehors de la promotion de la recherche, les deux mesures pronées par les parisiens sont la réduction des émissions polluantes (90 %) et la promotion du développement des transports en commun (78,6 %), ce qui fait ressortir le tropisme de la problématique transports sur l'agglomération parisienne et une vision davantage ciblée sur cette dimension qu'ailleurs. Les réponses des parisiens concernant les aménagements urbains sont un peu moins nombreuses (74,2), et un peu moins élevées que celles du NPC ou d'Angers. Cela semblerait confirmer le lien plus fort établi dans l'agglomération parisienne entre pollution, santé et la problématique transports, minorant le rôle d'autres approches ou implications environnementales, moins saisies dans la pluralité de leurs articulations. D'autres aspects de l'étude vont dans ce sens, en particulier les éléments qui font ressortir l'importance de la préoccupation des habitants de l'agglomération parisienne pour la pollution atmosphérique et son lien avec le trafic routier (Q 4). À un problème vu davantage comme un problème lié au trafic est privilégiée une réponse se situant également à ce niveau. Le ressort environnemental serait perçu de façon plus étroite et ciblée, dans une vision davantage polarisée dans l'agglomération qu'il ne l'est ailleurs.

Un des intérêts de cette série de questions est de bien faire distinguer par les répondants les effets sur l'air de ceux sur la santé. Une majorité des répondants indique que les actions proposées peuvent avoir un effet sur les deux domaines à la fois. Toutefois, d'une manière globale, l'effet sur l'air est identifié par un nombre plus important de répondants que celui sur la santé. Ce constat est particulièrement marqué pour les actions les moins bien classées, pour lesquelles les répondants indiquaient donc en quelque sorte : "*il peut y avoir un effet sur l'air, mais pas sur la santé*". Ceci concerne les mesures fiscales, les aménagements urbains, l'amélioration des transports, la gestion des déchets et les économies d'énergie. Au contraire, pour 3 actions proposées, l'effet perçu sur la santé est légèrement supérieur à l'effet perçu sur l'air : encourager une agriculture respectueuse de l'environnement, développer l'information en santé et en environnement, et développer les services de proximité.

SCORES SUR LES 3 SITES	L'Air	La Santé	ni l'un ni l'autre
Réduire les émissions polluantes des automobiles (motorisation, carburants etc.)	96.7	92.2	0.3
Promouvoir la recherche et l'innovation dans la fabrication de produits et de services plus respectueux de l'environnement	92.6	89.3	4.4
Encourager une agriculture plus respectueuse de l'environnement	87.7	91.3	0.9
Introduire davantage l'écologie dans la construction (choix des matériaux, isolation, circulation de l'air, ...)	88.7	86.6	1.7
Développer l'information du public en matière d'environnement et de santé	85.7	88.4	2.9
Améliorer les aménagements des villes (zones 30, pistes cyclables, parking relais...)	91.4	82.1	2.2
Développer le tri et le recyclage des déchets	91.7	81.7	2.2
Développer et améliorer les transports en commun (sites propres, tramway, tarification...)	92.8	79.6	1.5
Favoriser les économies d'énergie	93.3	79.3	1.3
Taxer les pollueurs	89.5	78.1	5.2
Développer l'information en matière de qualité de l'air	89.3	79.8	3.4
Optimiser le transport et la livraison des marchandises	86.4	71.5	5.1
Développer les services de proximité	75.6	78.1	5.9
Développer les incitations fiscales (crédits d'impôts pour l'achat d'équipements protégeant l'env.)	80.5	70.2	8

Tableau : moyenne sur les 3 sites des scores obtenus en cumulant les réponses indiquant au moins un effet sur l'air, celles indiquant au moins un effet sur la santé, et celles n'indiquant aucun effet (en %)

Les variables influant les réponses

On constate que l'âge est la principale variable en lien avec les réponses obtenues. En l'occurrence, **les 18-24 ans** manifestent sur quasiment toutes les propositions d'actions leur scepticisme quand à l'efficacité sur la santé. C'est le cas par exemple sur tous les sites concernant les propositions fiscales ou l'introduction de l'écologie dans la construction, avec une exception toutefois : à Angers, les 18-24 ans sont plus nombreux à penser que l'information sur la qualité de l'air peut améliorer la santé³²⁶.

Concernant **le niveau de revenu**, on constate des effets inversés selon les actions évaluées. Selon une première tendance, l'effet perçu sur l'environnement ET la santé semble augmenter avec le revenu (sur au moins 2 sites) : réduction des émissions polluantes des automobiles, développer les transports en commun, introduire davantage d'écologie dans la construction et incitations fiscales. Mais une deuxième tendance se situe à l'opposé : l'effet perçu augmente quand le revenu diminue (sur au moins 2 sites) pour l'item favoriser les économies d'énergie, ce qui n'est pas totalement surprenant.

³²⁶ On peut se demander dans quelle mesure la politique volontariste de la ville dans le domaine de l'environnement ne trouve pas ici une de ses traductions.

Le niveau de diplôme produit de façon assez logique les mêmes effets que le niveau de revenu. On retrouve donc 2 tendances. Dans la première (l'effet perçu augmente avec le niveau de diplôme), on retrouve la recherche et l'innovation, les transports des personnes et des marchandises et les aménagements des villes. Pour la seconde tendance (l'effet perçu augmente quand le niveau de diplôme est moins élevé), on recense les mesures fiscales, les économies d'énergie, les services de proximité et l'information sur la qualité de l'air.

Les très hauts revenus et les très diplômés en NPC sont particulièrement nombreux à ne pas envisager la possibilité d'effets sur les deux plans, pollution et santé, ce qui laisse penser une vision de la problématique sanitaire plus large que celle de la pollution. Mais à Angers, plus le revenu augmente, plus on reconnaît un effet sur les deux plans, signifiant une part plus importante de la pollution dans la problématique sanitaire ! Du côté des franciliens, ceux qui n'ont aucun diplôme reconnaissent davantage un effet sur les deux plans.

On peut aussi noter que l'action de *tri et recyclage* est évaluée différemment selon les sites et la variable revenu : chez les nordistes, les effets perçus sur les deux domaines augmentent avec le revenu, mais c'est le contraire pour les franciliens. Ces différences peuvent renvoyer à des perceptions, des connaissances mais aussi des pratiques différentes en matière de déchets. La région NPC se situe au second rang des régions française pour le tri-recyclage avec un taux de 20 %, derrière l'Alsace, alors que la région Ile de France se situe au troisième rang concernant l'incinération avec valorisation énergétique avec un taux de 41 %.

Dans une moindre mesure, le **genre** est aussi une variable intervenant dans les réponses, même s'il s'agit surtout d'une caractéristique de la région parisienne. Ainsi, les femmes sont plus nombreuses que les hommes à penser que les effets perçus sont possibles sur les deux plans en ce qui concerne une agriculture plus respectueuse de l'environnement, les aménagements en ville, les mesures fiscales, le recyclage des déchets, les économies d'énergie et l'information sur l'environnement, la santé et la qualité de l'air. Ces différences reflètent sans doute des attentes et des exigences plus fortes chez les femmes en matière de santé et d'environnement, comme de très nombreuses études le montrent, mais aussi l'intérêt pour des approches moins techniques, plus diffuses et aux visées plus larges.

Enfin, on constate des liens entre les réponses et **l'état de santé** déclaré du répondant. L'efficacité perçue est plus faible chez ceux en mauvaise santé pour ce qui est de la réduction des émissions polluantes des automobiles et de l'optimisation des transports de marchandise. Au contraire, l'efficacité perçue est plus élevée chez les répondants en mauvaise santé en ce qui concerne les économies d'énergie et les services de proximité.

Coûts de protection de l'environnement pour protéger la santé et consentement à payer

Une autre question concernant l'engagement des interviewés en matière d'environnement et de santé portait sur la perception générale de la nécessité de coûts plus élevés de façon à bénéficier d'un environnement qui protège la santé (Q 21), et du

consentement de ceux qui avaient répondu favorablement à prendre en charge ces coûts (Q 21'). Les réponses sont présentées dans le tableau suivant :

	nécessité de payer davantage			consentement à payer +		
	OUI	NON	nsp	OUI	NON	nsp
NPC	67.1	31.3	1.6	81.7	16	2.4
Angers	63.6	33.4	3	84.6	11.9	3.5
IDF	67.2	30.4	2.4	87.8	10.4	1.8
V Paris	63.3	33.3	3.3	89.5	9.2	1.3
Banlieue	68.4	29.5	2.1	87.3	10.8	1.9

Tableau : nécessité d'un coût financier supplémentaire pour bénéficier d'un environnement de qualité et consentement selon les sites (en %)

Les résultats sont sensiblement les mêmes sur les 3 sites : les deux tiers environ des enquêtés approuvent la nécessité d'un coût supplémentaire pour bénéficier d'un environnement de qualité qui protège la santé. Ce résultat est plus important que celui obtenu pour l'affirmation plus précise « il est normal de payer plus cher un produit qui préserve l'environnement et la santé » (Q 9 ci-dessous), où l'on recueille 52,4 % de réponses favorables. On note un pourcentage un peu plus élevé de réponses positives pour la banlieue parisienne que pour les résidents de Paris intra-muros. Par ailleurs, le consentement personnel à payer dans le cas de réponse positive est très élevé (entre 80 et 90% des répondants).

Les résultats diffèrent quelque peu selon les sites, mais on remarque sans surprise que le consentement à payer est plus élevé quand les revenus sont élevés. On note aussi qu'en NPC et en région parisienne, ce sont les plus diplômés qui consentent le plus à payer.

Les variables socio-environnementales relatives aux trois sites de l'enquête sont présentées dans les trois tableaux suivants :

NPC - Variables socio-environnementales nécessité et consentement à payer plus cher pour un environnement de qualité qui protège la santé		
	+	-
coût financier supplémentaire ?	<i>moyenne santé</i>	<i>bonne santé</i>
prêt à y consentir ?	BAC et + communes 20 000-200 000 hbs (& communes rurales) <i>bonne santé moyen-haut revenus</i>	BEPC agglomération (& 2 000-20 000) Zone périurbaine moyenne-mauvaise santé très bas revenus

IDF - Variables socio-environnementales nécessité et consentement à payer plus cher pour un environnement de qualité qui protège la santé		
	+	-
coût financier supplémentaire ?	x	x
prêt à y consentir ?	BAC ≥+3 activité pro très hauts revenus	< BAC Pas d'activité pro

Angers - Variables socio-environnementales nécessité et consentement à payer plus cher pour un environnement de qualité qui protège la santé		
	+	-
coût financier supplémentaire ?	santé moyenne	bonne ou mauvaise santé
prêt à y consentir ?	hauts revenus	bas revenus

Savoirs et croyances sur la santé

Un autre thème de l'enquête était la perception par les enquêtés des enjeux en matière de santé. La question (Q 9) était formulée en proposant un certain nombre de jugements à l'enquêté et en lui demandant s'il était d'accord, plutôt d'accord, plutôt pas d'accord, pas du tout d'accord avec chacun d'entre eux. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après, classés dans l'ordre des réponses.

D'accord ?	Moyenne générale	NPC	IDF	Angers
La santé, c'est avant tout une bonne hygiène de vie (alimentation équilibrée, sport ...)	97.7	98.8	96	98.2
La santé, c'est un bien-être physique et psychologique	96.3	96.6	96	98.2
Préserver sa santé demande de limiter les conduites à risques (tabac, alcool, sexualité non protégée)...	95.2	95.4	95.2	95
Une meilleure prévention permettrait de beaucoup réduire les problèmes et les coûts de santé	92.3	91.3	92.6	93
Chacun est responsable de sa santé	92	92.1	90.6	93.2
Les progrès de la science permettront une amélioration constante de la santé	88.4	88.9	86.4	90
Les dépenses de santé doivent être prises en charge par l'ensemble de la société	78.3	77.8	79.8	77.2
Vivre à la campagne est un gage de bonne santé	71.1	75	66.2	72.2
Manger bio protège la santé	55.6	53.4	52.6	60.8
Il est normal de payer plus cher un produit qui protège l'environnement et la santé	52.4	53.4	50.2	53.6
Protéger sa santé est une source de contraintes (alimentation contrôlée, vaccinations ...)	51.1	50.8	54.4	48.2
La santé, c'est l'affaire des médecins, des pharmaciens et de la sécurité sociale	47.5	49.8	46.8	46
La médecine moderne n'apporte aucun soutien psychologique face à la maladie	43.8	42.3	43.4	45.6

Tableau : taux d'accord (plutôt et tout à fait) avec les affirmations sur la santé selon les 3 sites (en %)

Un premier constat est que les écarts entre les trois sites sont faibles. Il en va de même si l'on examine les résultats à l'échelle des sous-sites. On note toutefois trois résultats saillants :

- les franciliens sont un peu moins nombreux à approuver l'idée que vivre à la campagne est un gage de bonne santé.

- les nordistes ruraux sont plus nombreux à approuver qu'il soit normal de payer plus cher un produit qui protège l'environnement et la santé
- les nordistes ruraux sont moins nombreux à approuver l'idée que les dépenses de santé doivent être prises en charge par l'ensemble de la société

Il faut cependant rester prudents pour ces deux derniers résultats dans la mesure où la taille de l'échantillon des ruraux nordistes est faible (n = 70).

D'une manière générale, on constate en premier lieu une forte valorisation de l'individu et de son rôle en matière de santé. En effet, quatre des cinq propositions qui recueillent l'assentiment le plus important (avec des pourcentages compris entre 97.7 % et 92 %) se rapportent à l'autonomie ou l'indépendance des individus dans la prise en charge de sa santé, à travers une prévention et une vigilance régulière (items : la santé c'est d'abord une bonne hygiène de vie, un bien-être physique et psychologique, une limitation des conduites à risque, une responsabilité individuelle), avec la notion sous-jacente d'un investissement qui se maintient dans la durée. Ce consensus renvoie à une représentation de la santé fortement structurée autour d'une dynamique individuelle. Celle-ci pourrait constituer en quelque sorte le noyau central de cette représentation, réunissant des éléments de signification non négociables qui permettent d'intégrer et de d'assimiler les informations traitées au quotidien à propos de la santé comme de guider les comportements et les choix en matière de santé. Les nombreux travaux déjà menés sur les représentations de la santé dans un contexte occidental vont dans ce sens. La santé y est une valeur individuelle liée à la responsabilité individuelle et au contrôle de soi (cf. par exemple Crawford, 1994 ; Joffe, 2002 ; Jovchelovitch & Gervais, 1999). Plus précisément, la santé est formulée en termes d'activité et même de conscience. On peut cependant compléter ce constat en soulignant que les propositions les moins acceptées totalisent de 43.8 à 51.1%, c'est-à-dire malgré tout pas très loin d'une moitié des répondants. Elles répondent à une vision beaucoup plus contrainte, plus dépendante, minimisant la dimension personnelle (items : protéger sa santé est source de contrainte, la santé est l'affaire des médecins, la médecine moderne n'apporte pas de soutien psychologique face à la maladie...). La part importante de ces réponses impose une perception plus nuancée de la dimension individuelle, qu'elle contredit directement, et pointe vers une réalité plus partagée entre un tropisme individuel très fort, mais aussi une dimension de réalité moins amène présente également, quoique dans une moindre mesure, dont on retrouve sans doute aussi la marque dans l'adhésion importante (78,3 %) que rencontre l'item les dépenses de santé doivent être prises en charge par l'ensemble de la société.

On peut aussi souligner l'adhésion très forte (92,3 % des répondants) que rencontre la référence à une meilleure prévention permettant de réduire les problèmes et les coûts de santé, indication très nette d'un effort à fournir dans ce domaine, ainsi qu'une confiance également forte dans le pouvoir de la science en matière de santé (les progrès de la science permettront une amélioration constante de la santé).

L'âge a souvent un impact sur les réponses. En vieillissant (surtout après 50 ans), on adhère plus souvent aux affirmations suivantes : protéger sa santé est source de contraintes, la santé, c'est l'affaire des médecins, manger bio protège la santé et il est normal de payer plus cher un produit qui protège l'environnement et la santé.

Le niveau de diplôme intervient aussi sur les réponses obtenues, souvent en relation avec le niveau de revenus. Les moins diplômés (en général BEPC ou aucun diplôme) approuvent plus souvent les items protéger sa santé est source de contraintes, la santé est l'affaire des médecins, aucun soutien psychologique n'est apporté par la médecine moderne et enfin vivre à la campagne est un gage de bonne santé.

Peut-on repérer une structuration des savoirs et croyances sur la santé ?

Nous avons réalisé une analyse en composantes principales (ACP) sur chacun des sites et sous site. Il en ressort globalement deux facteurs. Le premier se caractérise par des actions au quotidien de prévention et de vigilance : une bonne hygiène de vie, limiter les conduites à risque, un bien être physique et psychologique et une meilleure prévention permettraient de réduire les problèmes de santé et les coûts financiers. Le second facteur se caractérise par le fait que la santé est l'affaire des spécialistes. Mais les résultats montrent en réalité la complexité de certains items puisqu'ils contribuent fortement aux deux axes à la fois. C'est le cas par exemple pour les nordistes en agglomération avec les items la santé est un bien-être physique et psychologique et protéger sa santé est source de contraintes.

Nous obtenons cependant une ACP particulièrement lisible chez les habitants de la ville de Paris. Le premier axe explique 15.7% de la variance totale. Il oppose l'indépendance/autonomie des individus vis-à-vis de la santé par une prévention et une vigilance régulière (une bonne hygiène de vie, une responsabilité individuelle, limiter les conduites à risque, améliorer la prévention) à la dépendance des individus liés à des contraintes plus ou moins bien acceptées (protéger sa santé est source de contrainte, il est normal qu'un produit pro environnemental se paye plus cher, la médecine moderne n'apporte aucun soutien psychologique face à la maladie). Le deuxième axe explique 13.2 % de la variance totale. Il oppose très clairement le registre de la Science (la santé est l'affaire des spécialistes, les progrès scientifiques) à un registre plus « naturel » (vivre à la campagne..., manger bio...), ce dernier registre s'associant à un item collectif (les dépenses de santé doivent être prises en charge par l'ensemble de la société). Cette opposition « Science-Nature » ne se retrouve dans aucun autre échantillon.

Liens entre les savoirs et croyances sur la santé et les autres questions en santé-environnement

Les tableaux ci-après montrent qu'il existe de nombreux liens entre ces séries de questions, même si tous ne sont pas évidents à interpréter. Concernant les liens avec le degré de gêne face à la pollution atmosphérique, on note que les savoirs et croyances que l'on peut qualifier de davantage fermés en matière de santé sont associés à une forte gêne personnelle : *la santé est source de contraintes* pour les nordistes, *la médecine moderne n'apporte pas de soutien psychologique* pour les franciliens et *la santé, c'est l'affaire des médecins* pour les angevins.

On constate par ailleurs que l'idée manger bio protège la santé est, sur le site d'Angers, corélée à des appréhensions très négatives ou menaçantes de la pollution atmosphérique

(Q 13) : la pollution atmosphérique est une cause importante de décès, fait peur, coûte cher, altère la qualité de vie. Il en va de même en NPC en ce qui concerne les progrès de la science et le besoin d'une meilleure prévention, particulièrement reliés à des jugements très négatifs sur la pollution atmosphérique (la pollution atmosphérique est cause de décès, fait peur, etc...).

Le constat le plus intéressant est probablement l'existence de liens forts avec le contrôle perçu de la pollution atmosphérique. On remarque de tels liens sur tous les sites entre l'absence de contrôle en matière de pollution atmosphérique et l'idée que *la santé est l'affaire des médecins, des pharmaciens, etc.* Y a-t-il un lien entre le niveau d'implication personnelle en matière de santé et l'absence de contrôle perçu sur la pollution atmosphérique ? D'autres résultats peuvent alimenter cette hypothèse puisque l'item absence de contrôle perçu sur la pollution atmosphérique est corrélé aux idées que *la santé est source de contraintes*, et que *la médecine moderne n'apporte pas de soutien psychologique face à la maladie* (ou à l'inverse ceux qui approuvent la proposition *la santé est un bien-être physique et psychologique* estiment qu'on peut quelque chose sur la pollution atmosphérique).

Au final, on note des liens étroits entre une faible implication personnelle en matière de santé (items comme *protéger sa santé est source de contraintes* et *la santé est l'affaire des spécialistes*), ressentir une forte gêne face à la pollution atmosphérique et l'absence de contrôle perçu de la pollution atmosphérique. Un profil particulier de répondants apparaît : il s'agit sur quasiment tous les sites de personnes âgées d'au moins 50 ans, ayant des bas revenus, peu de diplômes (inférieurs au Bac) et une santé pas très bonne. Autrement dit, des personnes qui cumulent les contraintes et les handicaps. Ce profil rappelle celui identifié par Bussi (1996) dans une étude sur des populations défavorisées rouennaises, certaines fortes consommatrices de psychotropes, d'autres victimes de pathologies respiratoires.

En région nord-Pas-de-Calais, on peut souligner les corrélations suivantes :

- concernant les actions pro-environnementales, l'item "*manger bio protège la santé*" est particulièrement fréquemment relié à des pratiques pro-environnementales rapportées (Q 8) : trier ses déchets, mobilité douce, équipements sobres en énergie, achat de produits pro-environnementaux, sobriété d'usage du chauffage et de l'eau. Cependant, il n'y a pas de liens forts repérés, cette croyance s'associant probablement à d'autres facteurs pour expliquer ces pratiques pro-environnementales rapportées.

- on constate quatre relations fortes entre savoirs et croyances en matière de santé et problèmes d'environnement susceptibles d'avoir un effet sur la santé (Q 11). Des effets perçus de l'amiante et de la radioactivité sur la santé sont associés à l'idée que préserver sa santé demande de limiter les conduites à risque. Par ailleurs, des effets perçus de la pollution des sols sur la santé sont associés à l'idée que la santé est un bien être physique et psychologique. Enfin l'effet perçu de l'amiante sur la santé est aussi associé à l'idée que les progrès de la science permettront une amélioration constante de la santé.

- à propos des dispositifs publics de concertation (cf. ci-dessous Q 25), on note que les personnes pour qui la santé est l'affaire des spécialistes ne souhaitent pas être associés à ces dispositifs.

En région parisienne, on a pu établir quelques liens, mais assez faibles, à propos des dispositifs publics. On peut également signaler le lien entre l'idée que les dépenses de santé doivent être prises en charge par l'ensemble de la société et le fait d'être prêt à payer plus cher pour avoir un environnement de qualité.

Les principales corrélations établies sont rassemblées dans le tableau suivant :

χ^2	Constat des effets de la PA sur sa santé ou celle de son entourage (Q14)	Gêne PA perçue sur soi (Q15)
Bien être physique et psycho		pas gêné (IDF)
Source de contraintes		très gêné (NPC)
Normal de payer + cher		pas ou peu gêné (IDF)
Pas de soutien psychologique		très gêné (IDF)
Dépenses collectives	pas de gêne constaté (NPC)	
Progrès science	pas de gêne constaté (IDF)	pas du tout gêné (Angers)
L'affaire des médecins	pas de gêne constaté (IDF)	très gêné (Angers)

Tableau : synthèse des liens entre Q9 & Q14-Q15 selon les sites (en fonction des Chi2 & V Cramer)

Q13 - X2	cause de décès	fait peur	s'aggrave	on n'y peut rien	Pa intérieure ...	altère qualité de vie	coûte cher
Limiter les risques		NPC				Angers	
Bien être physique et psycho				<u>NPC</u>			
Source de contraintes				Angers NPC			
Vivre à la campagne	NPC	Angers IDF	Angers IDF NPC		IDF NPC	IDF	
Manger bio	Angers NPC IDF	Angers			Angers	Angers NPC IDF	Angers NPC
Normal de payer +	Angers			Angers IDF		Angers	IDF NPC
Dépenses collectives		NPC				IDF	
L'affaire des médecins	Angers NPC		Angers IDF	Angers NPC IDF	Angers IDF NPC		
Progrès science	NPC	NPC			NPC		
Pas de soutien psycho	NPC IDF			Angers NPC	Angers		
Meilleure prévention	NPC	NPC				Angers NPC	NPC

Tableau : synthèse des liens selon les sites entre les questions Q9 & Q13 (toutes les relations sont positives, à l'exception de la case soulignée ou la relation est inversée; les sites en gras indiquent une lien très fort ($V \geq 0.20$))

Impact de l'environnement sur la santé

Une série de questions concernait les rapports perçus entre environnement et santé. La première (Q 10) demandait à l'interviewé si l'environnement peut avoir un impact sur la santé. Les réponses sont présentées ci-dessous. On peut souligner le niveau très élevé des réponses : une très grande majorité de répondants sur les trois sites estiment plutôt ou très important l'impact de l'environnement sur la santé (entre 96 et 99 %), les très importants représentant presque 60 % des interviewés sur les trois sites. Aucune variable socio-environnementale ne ressort nettement pour éclairer ce constat.

	Pas du tout	Plutôt pas	pas important	Plutôt	Très	important	NSP
NPC	1.2	2.2	3.4	39.9	56.5	96.4	0.2
Angers	0.4	3	3.4	37.2	59	96.2	0.4
IDF	0.6	0.4	1	39.6	59.4	99	0

Tableau : Evaluation de l'impact de l'environnement sur la santé selon les 3 sites (en %)

Était ensuite énumérée une série de pathologies en demandant à l'interviewé si pour chacune d'entre elles, l'environnement pouvait jouer un rôle dans son apparition. Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après. Certaines pathologies, maladies respiratoires, allergies, stress, cancers, maladies cardio-vasculaires sont identifiées par une forte majorité de répondants comme susceptibles d'être provoquées par l'environnement (de 98 % à 70 %). Mais on peut aussi souligner qu'un rôle possible de l'environnement dans la survenue des maladies de Parkinson et d'Alzheimer est identifiée par un peu plus d'un cinquième des répondants.

		NPC	IDF	Angers
1	maladies respiratoires	98,8	98.2	97.9
2	allergies	97,9	97.6	97.7
3	nervosité, stress	91,2	94.9	92.1
4	cancers	87,2	86.5	83.8
5	maladies cardio-vasculaires	69,1	72.5	70.1
6	troubles de la fertilité et de la reproduction	64,6	63.8	66.3
7	Parkinson, Alzheimer	22,4	22	23.9

Tableau : Maladies dans l'apparition lesquelles l'environnement peut jouer un rôle (en %)

Une troisième question demandait comment l'interviewé appréciait son niveau d'information en ce qui concerne l'impact de l'environnement sur la santé. Les réponses réparties par sous-sites sont listées ci-dessous. On note un très fort pourcentage de répondants qui se considèrent mal informé, de l'ordre de 60 % sur tous les sites, en additionnant les mal et très mal informés. La part des seul mal informés sur tous les sites varie entre 38 et 46 %, si l'on ne tient pas compte du NPC rural. L'échantillon NPC rural se distingue en s'estimant nettement mieux informé de l'impact de l'environnement sur la santé que les autres sites (52,2 %). Mais ces populations sont-elles vraiment bien informées, ou faut-il rapporter ce

jugement à un contexte dans lequel la question de l'information se pose avec moins de rigueur ? La faible taille de cet échantillon empêche d'asseoir l'analyse. Les parisiens intra-muros et les angevins se sentent également mieux informés (44 et 42 % environ respectivement), mais dans des proportions moindres que les nordistes ruraux.

	Très mal	Plutôt mal	Mal	Plutôt bien	Très bien	Bien	NSP
NPC	17.3	43.3	60.6	33.9	5	38.9	0.6
Agglo	17.5	45.9	63.4	33.6	2.6	36.2	0.4
Rural	13	34.8	47.8	40.6	11.6	52.2	0
B minier	22.6	38.7	61.3	34.8	3.2	38	0.6
Angers	13.4	43.8	57.2	37.4	4.4	41.8	1
IDF	17.2	42.8	60	35.2	4	39.2	0.8
Ville Paris	13.3	41.7	55	40.8	3.3	44.1	0.8
couronne	18.4	43.2	61.6	33.4	4.2	37.6	0.8

Tableau : information de l'impact de l'environnement sur la santé selon les sites (en %)

Seul l'âge a un impact fort sur les réponses : sur les trois sites, les plus de 50 ans s'estiment mieux informés de l'impact de l'environnement sur la santé que les moins de 50 ans. Le revenu et le niveau d'éducation n'ayant pas de lien avec ces évaluations, une hypothèse possible est qu'il s'agit d'un effet de génération. Ces classes d'âge ont assisté à l'évolution très marquée des préoccupations en santé-environnement au fil de leur vie. Il y a encore 30 ans, les questions de santé-environnement n'avaient pas l'écho médiatique ou institutionnel qu'elles ont aujourd'hui, alors que la préoccupation sanitaire était déjà présente. Cette génération se situerait en affinité avec la prise en compte progressive de ces questions, à la suite des associations, par les scientifiques et les pouvoirs publics. On peut aussi penser que, dans un contexte globalement désordonné, l'âge en lui-même témoigne d'acquis et de reconfigurations qui favorisent une appréhension plus sereine de ces questions.

Une autre question (Q 11) visait à cerner les problèmes d'environnement susceptibles d'avoir un effet sur la santé. La question était formulée : « Etes-vous tout à fait d'accord, plutôt d'accord, plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord avec le fait que chacun des éléments que je vais vous citer puisse avoir un effet sur la santé ? », suivie de l'énumération des éléments. Ceux-ci sont classés par ordre d'accord décroissant dans le tableau suivant :

		NPC	IDF	Angers
1	Les risques chimiques et industriels	98,2	98.4	98.6
2	La pollution de l'air à l'extérieur	97,2	98.2	98
3	L'amiante	97,2	97	97.2
4	Les pesticides	96,6	95.4	98
5	La radioactivité	96,2	97.2	97.6
6	La qualité des produits alimentaires	94	94.4	94
7	La PA à l'intérieur des bâtiments	93,8	95.2	94.4
8	La qualité de l'eau	93,8	94.6	96.2
9	La pollution des sols	93,7	94.2	94.4

10	La gestion des déchets	89,5	89.4	88.2
11	Le bruit	86,3	91	88.2
12	Les changements climatiques	82,5	87	82
13	Les catastrophes naturelles	79,6	81.4	83.2
14	La disparition des espèces	76,2	77	77.4

Tableau : Impacts environnementaux sur la santé (% d'accord selon les 3 sites).

Globalement, les propositions présentées suscitent l'adhésion d'une proportion très élevée de répondants, de 98.2 % pour la plus acceptée à 76,2 % pour la moins acceptée, dix d'entre elles se situant à des niveaux supérieurs à 90 %. Les problèmes liés directement à l'air occupent les premières positions (risques chimiques et industriels - qui ont de fortes composantes aériennes -, pollution de l'air extérieur et intérieur, amiante, pesticides, radioactivité).

Les problèmes écologiques dont l'effet perçu est le moins élevé sont aussi ceux dont l'empreinte en termes de santé humaine est la moins évidente et les effets moins identifiés : les catastrophes naturelles, les changements climatiques et la disparition des espèces. En ce qui concerne ce dernier item, les effets sont très indirects. Les effets sanitaires du changement climatique, qui est arrivé récemment au premier rang des préoccupations environnementales, n'en sont probablement pas la dimension la mieux identifiée par la population.

Il est très difficile de détecter des variables socio-environnementales caractéristiques en lien avec les réponses aux différents items. Même si les taux d'accord sont quasiment les mêmes sur chacun des sites, on ne remarque pourtant pas de constance dans les liens établis. De plus, ces liens ne sont pas très forts. On peut cependant noter que l'impact du bruit sur la santé apparaît moins reconnu chez les plus jeunes. Ce sont en effet les plus de 50 ans en NPC et à Angers, et les plus de 35 ans à Paris, qui reconnaissent l'impact du bruit.

Connaissances, attitudes et gêne concernant la pollution atmosphérique

Une question (Q13) cherchait ensuite à évaluer plus précisément le rôle de la pollution atmosphérique sur la santé. La question était formulée sous la forme d'une série d'items pour chacun desquels on demandait l'accord (tout à fait, plutôt, plutôt pas, pas du tout) des répondants. Les réponses, classées par ordre décroissant, sont rassemblées dans les tableaux ci-après sur les trois sites, et ensuite par sous-sites :

% de réponses « d'accord »	Moyenne générale	NPC	IDF	ANGERS
La PA altère fortement la qualité de vie	90	91.5	89,6	88,8
la PA s'aggrave de jour en jour	86.4	88.1	83,6	87,6
La PA coûte très cher à la société	82	85.1	79,8	81.2
La PA fait peur	80.6	82.5	81	78.4
La PA est une cause importante de décès	69.6	73.6	67,8	67.4
La PA à l'intérieur du logement est due principalement à la PA extérieure	61.4	65.1	59,6	59.4

La PA, on n'y peut rien	20.1	25	17	18.4
-------------------------	------	----	----	------

Tableau : taux d'accord avec les affirmations sur la pollution de l'air (% par site & % moyen)

% de réponses « d'accord »	Ville de Paris	Banlieue	NPC Agglo	NPC rural	Bassin minier
La PA altère fortement la qualité de vie	85.8	91	92.2	94.2	92.3
la PA s'aggrave de jour en jour	72.5	86	88	92.7	87.1
La PA coûte très cher à la société	83.3	74.2	86.9	79.7	89.7
La PA fait peur	82.5	81	82	94.2	81.9
La PA est une cause importante de décès	59	70.5	74.6	65.22	77.4
La PA à l'intérieur du logement est due principalement à la PA extérieure	58.3	60.3	65.7	73.9	70.3
La PA, on n'y peut rien	17.5	17.1	25.7	27.5	27.1

Tableau : taux d'accord avec les affirmations sur la pollution de l'air par sous groupe (en %)

En comparant les sites, on constate un seul écart important : **la moindre capacité collective à agir contre la pollution atmosphérique en région Nord-Pas de Calais** (par exemple test X2 entre NPC et Paris : $p = .001$). Il s'agit probablement d'une spécificité régionale dans la mesure où la densité urbaine n'intervient pas (les scores sont les mêmes en milieu rural et en agglomération), à relier avec l'environnement industriel. On retrouve toutefois plusieurs facteurs explicatifs communs sur les trois sites : le contrôle collectif perçu est plus faible pour les plus de 50 ans, les bas revenus et les peu diplômés (\leq BEPC).

Si l'on compare les résultats par sous groupes, on note des réponses plus nuancées des répondants de la ville de Paris. Ceux-ci sont les moins nombreux à penser qu'elle altère la qualité de vie, qu'elle s'aggrave de jour en jour et enfin qu'elle est une cause importante de décès. Faut-il y voir une moindre gêne des habitants de Paris à la pollution atmosphérique ? Si on compare avec les habitants de la banlieue, la réponse peut apparaître positive car ces derniers sont un peu plus nombreux que les parisiens (Q 15) à se déclarer très gênés (25 contre 20 %), les parisiens se sentant davantage moyennement gênés (61,7 % contre 56,3 %). Et de même, les habitants de la banlieue sont plus nombreux que les parisiens à constater les effets de la pollution atmosphérique sur eux ou sur leurs proches (Q 14) (59 % contre 52.1 %). Mais les écarts ne sont pas très importants et une telle explication resterait à confirmer. En tout cas, ces jugements plus mesurés ne semblent pas s'expliquer par une moindre exposition du logement à des sources déclarées de polluants puisque les parisiens sont les plus nombreux à se déclarer exposés à ces sources. Enfin, cette moindre importance perçue ne peut être expliquée de manière satisfaisante par le contrôle collectif perçu puisque les résultats sont les mêmes sur la capitale et en banlieue. Un élément explicatif pourrait résider dans l'appréciation du cadre de vie. Les habitants de la banlieue expriment en effet moins de satisfaction vis-à-vis de leur quartier que les parisiens (cf. Q2N & Q3), en particulier, nous l'avons vu, au plan des contacts sociaux, dont nous avons suggéré le lien avec le nombre plus élevé de dépôt de plaintes. La perception plus menaçante de la pollution de l'air rejoindrait/reflèterait ce déficit relatif et serait donc signalée comme un plus grave problème qu'à Paris (d'un collectif qui ne fait pas société, pour reprendre l'expression de Donzelot). Plus largement, les parisiens auraient une vision un peu moins dramatique ou extrême du problème car ils disposent de plus

d'éléments de compensation dans leur cadre de vie que les habitants de la banlieue (plus de sécurité, une plus belle architecture, un meilleur accès aux commerces, aux soins et aux transports). Une interprétation un peu différente, mais proche pourrait être qu'il se situent dans un ensemble plus structuré et cohérent et perçoivent davantage la pollution comme un problème ciblé, ce qui va aussi dans le sens des réponses des parisiens à la question de l'impact des actions sur l'environnement et la santé (Q 16).

On note deux spécificités chez les nordistes ruraux. Ceux-ci déclarent plus souvent que la pollution atmosphérique à l'intérieur du logement est due principalement à la pollution atmosphérique extérieure (résultat également élevé chez les nordistes en agglomération mais moindre que chez les ruraux), et d'autre part que la pollution atmosphérique fait peur. Ce dernier résultat peut paraître étonnant dans la mesure où cette population se déclare relativement moins gênée et n'accorde pas autant d'importance au problème que les autres sites, elle est moins en contact direct avec les sources de pollution (les répondants déclarent moins souvent habiter à côté de sources polluantes, cf. Q4). La peur exprimée pourrait ainsi être due à l'éloignement mais aussi à l'acculturation à la question de la pollution dans la région et à la menace beaucoup plus importante qu'ailleurs des rejets industriels, voire au risque éventuel d'incident ou d'accident industriel. Ceci pourrait ne pas être sans lien avec la meilleure information que les ruraux de la région Nord-Pas de Calais affirment avoir en matière de pollution atmosphérique. Les industries sont nombreuses dans la région et font partie de la culture et du patrimoine régional.

Une autre question (Q 14) cherchait ensuite à identifier le constat par le répondant d'effets de la pollution de l'air sur sa santé ou celle de ses proches. Les habitants d'Angers apparaissent les moins affectés, avec 40 % environ de répondants. Les niveaux sont supérieurs dans le rural NPC, où les habitants se disent pourtant moins exposés, dans le bassin minier, et surtout dans l'agglomération parisienne, où 57 % des personnes enquêtées répondent positivement. Les interviewés affectés personnellement ou dans leur entourage sont un peu moins nombreux sur Paris intra muros (52 %) mais le sont davantage en banlieue (59 %), ce qui conforte l'impression de vulnérabilité attachée à ce site, déjà évoquée.

	OUI	NON	nsp
NPC	48.8	51.2	0
Agglo	50	50	0
Rural	55.1	44.9	0
B minier	51.6	48.4	0
Angers	39.2	60	0.8
IDF	57	42.4	0.6
Ville de P.	52.1	47.9	0
Banlieue	59	41	0

Tableau : participants ayant déjà constaté ou non les effets de la pollution de l'air sur leur santé ou celle de leur entourage proche, selon les 3 sites (en %)

Les variables socio-environnementales éclairant ces résultats sont présentées dans le tableau suivant :

Variables socio-environnementales des attitudes/croyances sur la PA (Q14)		
	+	-
NPC	moyenne-mauvaise santé	bonne santé
IDF	<i>35-49 ans</i> <i>santé moyenne</i>	<i>≥ 65 ans</i> <i>bonne santé</i>
Angers	<i>Milieu urbain</i> <i>bac à bac+2</i>	<i>Milieu rural</i> <i>< Bac</i>

On demandait ensuite (Q 15) aux répondants d'évaluer leur gêne face à la pollution de l'air sur une échelle de 1 à 6, un signifiant une faible gêne et six une gêne élevée. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Gêne	Peu [1-2]	Moyennement [3-4]	Beaucoup [5-6]	NSP	Total
NPC	24.8	56.8	17.8	0.6	100
Angers	36.2	48.4	14.8	0.6	100
IDF	17.8	57.6	24.4	0.2	100

Tableau : pourcentages des répondants se déclarant peu, moyennement ou beaucoup gêné par la pollution de l'air, selon les 3 sites

Gêne	Peu [1-2]	Moyennement [3-4]	Beaucoup [5-6]	NSP
Ville Paris	17.5	61.7	20.8	0
Banlieue	17.9	56.3	25.5	0.3
NPC Agglo	22.4	59.7	17.5	0.4
NPC Rural	20.3	63.8	14.5	1.4
NPC B minier	18.7	61.3	19.3	0

Tableau : pourcentages des répondants se déclarant peu, moyennement ou beaucoup gêné par la pollution de l'air, selon les sous sites

Les ruraux NPC et les angevins sont les moins gênés, la gêne la plus élevée se situant en banlieue parisienne (beaucoup 25,5 %, moyennement, 56,3 %) et dans le bassin minier (19,3 et 61,3 %). Les principales caractéristiques pour chacun des sites peuvent être rassemblées dans le tableau ci-dessous, en rappelant une fois encore l'écart entre des jugements plus mesurés sur Paris associés à une exposition plus élevée :

La pollution atmosphérique ...

Ville de Paris	Banlieue	NPC Agglo	NPC rural
-moins d'atteinte à la qualité de vie -ne s'aggrave pas - moindre cause de décès	-ne coûte pas si cher -forte gêne	-coûte cher -plus de décès	-fait peur -faible gêne
forte gêne		coûte cher plus de décès pas de contrôle	

Acteurs et dispositifs publics

Afin de mieux évaluer la connaissance que la population a de la pollution atmosphérique nous avons demandé aux répondants (Q 17) s'ils connaissaient les niveaux de pollution de l'air extérieur. Les réponses sont rassemblées dans le tableau ci-dessous. On note des écarts relativement importants entre le NPC rural (où à peine un peu plus de 1 % des répondants déclare connaître ce niveau), et Paris intra-muros où les répondants sont les plus nombreux (25 %) à affirmer pouvoir répondre positivement, alors qu'ils ne sont que 12,4 % en banlieue.

	OUI	NON	nsp
NPC	7.3	92.5	0.2
Agglo	8.2	91.4	0.4
Rural	1.4	98.6	0
B minier	7.1	92.9	0
Angers	10.8	88.6	0.6
IDF	15.4	84.6	0
Ville de P.	25	75	0
Banlieue	12.4	87.6	0

Tableau : connaissance du niveau de pollution de l'air extérieure selon les sites (en %)

Une autre question (Q18) portait sur la connaissance par les interviewés de l'indice ATMO. Les personnes interrogées les plus nombreuses à répondre affirmativement se trouvent dans le NPC rural, lieu où sa valeur effective est la moins connue (Q 17), puis dans Paris intra muros et dans le NPC urbain.

	OUI	NON	nsp
NPC	24.6	75	0.4
Agglo	24.3	75.4	0.4
Rural	36.2	62.3	1.4
B minier	21.3	78.1	0.6
Angers	33	66.8	0.2
IDF	20.8	78.6	0.6
Ville de P.	25	73.3	0.8
Banlieue	19.2	80.3	0.5

Tableau : connaissance de "l'indice Atmo" selon les sites (en %)

Les variables socio-environnementales concernant la connaissance des indicateurs de pollution atmosphérique sont rassemblées dans les tableaux ci-après, site par site.

Variables socio-environnementales des connaissances des indicateurs (Q17-18)		
NPC	+	-
connaissance PA extérieur <i>hommes professions intermédiaires</i> <i>femmes employés & étudiants</i> connaissance indice "Atmo" BAC ≥ +2 < 50 ans <i>activité pro étudiants & professions intermédiaires</i> <i>bonne santé hauts revenus</i> ≤ BAC > 50 ans <i>pas d'activité pro retraités</i> <i>moyenne (& mauvaise) santé bas revenus</i> Variables socio-environnementales des connaissances des indicateurs (Q17-18) IDF + - connaissance PA extérieur très hauts revenus <i>Ville de Paris hommes</i> <i>Bac ≥+3</i> bas revenus <i>pte ceinture femmes</i> <i>< Bac+3</i> connaissance indice « Atmo »	<i>Hommes</i> <i>Bac ≥+3</i>	<i>Femmes</i> <i>< Bac+3</i>

Variables socio-environnementales des connaissances des indicateurs (Q17-18)		
ANGERS	+	-

Connaissance PA Extérieur	zone urbaine <i>hommes</i> <i>≥ 65 ans</i> <i>immeuble</i>	zone rurale <i>femmes</i> <i>35-49 ans</i> <i>maison + jardin</i>
connaissance Indice « atmo »	≥ Bac <i>Hommes</i> <i>activité pro</i> <i>25-34 ans</i> <i>bonne santé</i> <i>hauts revenus</i>	< Bac <i>Femmes</i> <i>pas d'activité pro</i> <i>≥ 65 ans</i> <i>moyenne-mauvaise santé</i> <i>bas revenus</i>

Il existe bien une corrélation positive entre ces deux questions - ceux qui ont connaissance du niveau de pollution atmosphérique sont aussi ceux qui connaissent l'indice Atmo - même si c'est surtout à Paris que cette corrélation est la plus élevée (0.25 contre 0.12 sur les deux autres sites), confirmant une appréhension plus précise sur ce site.

L'analyse fait ressortir trois grands facteurs récurrents. La connaissance du niveau de pollution comme de l'indice Atmo est plus fréquente chez les **hommes**, chez ceux qui ont des **revenus élevés** et chez les **diplômés**. Au contraire, les femmes, les bas revenus et les peu diplômés déclarent moins fréquemment ces connaissances.

Une autre module du questionnaire (Q 25) abordait la question de la participation à des consultations sur le thème de l'environnement et de la santé, à la fois en termes de participation effective, mais aussi de souhait éventuel de participation pour ceux qui n'y avaient pas participé (Q 25 B). Les réponses sont présentées dans le tableau page suivante.

	Déjà participé ?		Être associé ?	
	OUI	NON	OUI	NON
NPC	17.1	82.5	26	55.8
Agglo	18.3	81.7	33.8	66.2
Rural	10.1	88.4	31.1	68.8
B minier	18.1	81.9	26.8	72.4
Angers	16	84	28.4	53.4
IDF	12.8	87.2	36.2	49.2
Ville de P.	9.2	90.8	42.2	57.8
Banlieue	13.9	86	41.3	56

Tableau : participation effective et disposition à participer à des consultations publiques (en %)

Les nordistes ruraux ainsi que les habitants de la ville de Paris sont ceux qui déclarent avoir le moins participé à ces consultations publiques. Mais on note surtout, sur l'ensemble des sites, l'écart entre la participation déclarée et le souhait de participer, qui varie entre 9 % en région NPC et 23,4 % sur l'agglomération parisienne, avec un chiffre encore plus élevé pour Paris intra muros. Ces écarts importants font clairement apparaître un déficit général très net de participation, en particulier sur l'agglomération parisienne.

La question suivante (Q 26) visait la connaissance par l'interviewé d'actions spécifiques des pouvoirs publics (mairie, conseil général, conseil régional...) en matière d'environnement et de santé. Les pourcentages de répondants pour chacun des sous-types se répartissent de la façon suivante :

	OUI	NON	nsp
NPC	25	74.2	0.8
Agglo	24.3	75	0.7
Rural	21.7	76.8	1.4
B minier	26.4	72.9	0.6
Angers	31.2	68	0.8
IDF	26	73.6	0.4
Ville de P.	25	75	0
Banlieue	26.3	73.2	0.5

Tableau : connaissance dans la région d'actions des pouvoirs publics et autres organismes (en %)

La question 28 (Q28) visait la connaissance par l'enquêté d'institutions, d'associations ou d'organismes impliqués dans le domaine de l'environnement et de la santé.

	OUI	NON	nsp
NPC	19	80.6	0.4
Agglo	19.8	79.9	0.4
Rural	15.9	84.1	0
B minier	20	80	0
Angers	24.6	74.6	0.8
IDF	26.2	73	0.8
Ville de P.	25.8	74.2	0
Banlieue	26.3	72.6	1

Tableau : connaissance d'entités impliquées dans l'environnement et la santé selon les sites (en %)

Les angevins se distinguent en étant un peu plus nombreux à connaître des actions spécifiques. De leur côté, les nordistes se caractérisent par une moindre connaissance des organismes impliqués.

Une dernière question visait enfin la connaissance d'un certain nombre de sigles de structures actives dans le domaine de l'environnement, de la qualité de l'air et de la santé (Q24 et Q27).

	NPC	Angers	IDF
PNSE	23.8	29.6	25
PRQA	12.9	12.4	15
PPA	12.1	9.4	8.2

PDU	20.6	32.4	25.8
Agendas 21	5	8	4.6
PLU	45	57.8	52.6
AASQA	18.1	14.6	18.4

Tableau : connaissance des dispositifs institutionnels et AASQA selon les 3 sites (en %)

On peut souligner la faible connaissance qu'ont les populations de ces structures, qui sont les outils majeurs de l'intervention publique dans ces domaines, indépendamment de leur dimension d'information et de communication. Le PLU est le dispositif le plus connu, suivi du PNSE et du PDU. Là encore, les angevins se distinguent par une meilleure connaissance de ces dispositifs (notamment en ce qui concerne les PDU, le PLU et l'agenda 21). Les réponses des Angevins, dans une agglomération très active dans le domaine du développement durable et qui a élaboré depuis plusieurs années un agenda 21, peuvent sans doute se comprendre comme l'écho de ces initiatives auprès des populations.

Au plan sociologique, les personnes qui ont le plus de connaissance des actions des pouvoirs publics, qui connaissent le plus les acteurs en santé et en environnement et qui souhaitent le plus être associées à des consultations publiques sont les plus diplômés et les hauts revenus. Au contraire, ceux qui déclarent le moins de connaissances d'actions, d'acteurs, et qui ne souhaitent pas être associés à des consultations se caractérisent par de faibles revenus et peu de diplômes

Le rôle des variables socio-environnementales : synthèse des résultats

Le rôle des revenus

Les tableaux ci-après récapitulent les effets constatés du niveau de revenu sur les réponses aux différentes questions proposées dans le questionnaire. Le premier constat est qu'on n'obtient jamais un effet revenu semblable sur tous les sites. On peut résumer les principaux résultats de la façon suivante :

- les actions individuelles en faveur de l'environnement ne sont quasiment jamais en lien avec le revenu (seuls les nordistes avec de hauts revenus déclarent faire attention à acheter des équipements économes en énergie). C'est en fait l'âge qui semble le mieux déterminer le passage à l'action.

- concernant les actions publiques, on note que les hauts revenus (voire les très hauts revenus selon le cas) déclarent plus de connaissance des acteurs, des actions, des dispositifs PLU et agendas 21. Ils souhaitent aussi être associés aux dispositifs publics, contrairement aux bas revenus. Ce phénomène est particulièrement marqué chez les angevins.

- les hauts revenus déclarent plus souvent que les bas revenus des connaissances à propos de l'impact de l'environnement sur la santé

- concernant les savoirs et croyances en matière de santé, les bas revenus se distinguent par un contrôle externe plus prononcé (sauf en IDF où il n'y a pas de tendance marquée).

- enfin, à propos de l'impact perçu d'actions sur la santé et l'environnement, on constate que les hauts revenus approuvent particulièrement l'effet d'ensemble de mesures techniques, de mesures en faveur des transports en commun et enfin de mesures d'incitation fiscales. On notera deux actions évaluées différemment selon les sites : les angevins aux revenus élevés semblent approuver le principe pollueur-payeur mais restent sceptiques quant aux effets du tri et du recyclage. On trouve l'inverse chez les nordistes aux revenus élevés.

L'ensemble des résultats est rassemblé dans le tableau suivant :

	NPC	IDF	ANGERS
Satisfaction logement		oui : <i>très hauts revenus</i>	
Satisfaction quartier			Espaces verts oui : hauts revenus
			Espaces verts non : bas revenus
Savoirs et croyances sur la santé			
Les dépenses de santé doivent être prises en charge par l'ensemble de la société	oui: <i>très bas revenus</i> non: <i>très hauts revenus</i>	x	x
Protéger sa santé est une source de contraintes	oui : <i>très bas revenus</i>		
La santé, c'est l'affaire des médecins, des pharmaciens et de la sécurité sociale	oui : bas revenus non : hauts revenus		oui : <i>Bas revenus</i> non : <i>très hauts revenus</i>
Vivre à la campagne est un gage de bonne santé			oui : <i>bas revenus</i> non : <i>hauts revenus</i>
Impact de l'environnement sur la santé			
Effet pollution eau sur santé	oui : <i>hauts revenus</i> non : <i>très bas revenus</i>		
Effet PA intérieure sur santé		oui : <i>Hauts revenus</i> non: <i>bas revenus</i>	
Effet qualité aliments sur santé		oui : hauts revenus non: bas revenus	
Impact général de l'environnement sur la santé (Q10)	"très important": <i>hauts revenus</i> "important" : <i>bas revenus</i>		
Savoirs, attitudes & gêne PA			
La PA, on n'y peut rien	oui: très bas revenus non : hauts revenus		oui : <i>bas revenus</i> non : <i>hauts revenus</i>
La PA intérieure est due à la PA extérieure	oui : <i>bas revenus</i> non: <i>hauts revenus</i>		
Gêne PA perso		oui : <i>bas revenus</i> non: <i>très hauts revenus</i>	
Acteurs et dispositifs publics			
Être associé à dispositifs publics?	oui : hauts revenus non : bas revenus		oui : hauts revenus non : bas revenus

Connaissance actions			oui : hauts revenus non : bas revenus
Connaissance acteurs		oui : très hauts revenus non: autres revenus	oui : très hauts revenus non : autres revenus
PLU connu ?		oui : hauts revenus non: bas revenus	oui : hauts revenus non: bas revenus
Agendas 21 connus ?			oui: <i>hauts revenus</i> non: <i>1100-2100 euros</i>
Actions pour l'environnement et la santé			
Faire attention à acheter des équipements économes en énergie	oui : <i>hauts revenus</i> non: <i>bas revenus</i>		

Effets perçus des actions sur l'environnement ET la santé (=effets complets) (Q16)			
	NPC	IDF	ANGERS
Réduire émissions des autos	+ le revenu augmente, + d'effets complets	+ le revenu augmente, + d'effets complets	
Tri et recyclage déchets	très hauts revenus : + d'effets complets	hauts revenus : moins d'effets complets	
Services de proximité	très hauts revenus : moins d'effets complets		
Développer les transports en commun	hauts revenus : + d'effets complets	très bas revenus : moins d'effets complets	
Améliorer les aménagements des villes		très hauts revenus : + d'effets complets	
Une agriculture plus respectueuse de l'environnement		hauts revenus : moins d'effets complets	
Favoriser les économies d'énergie		+ le revenu augmente, moins d'effets complets	+ le revenu augmente, moins d'effets complets
Développer l'information sur la qualité de l'air		bas revenus : moins d'effets complets	
Introduire davantage l'écologie dans la construction	très hauts revenus : + d'effets complets		très hauts revenus : + d'effets complets très bas revenus : moins d'effets complets
Informations santé-environnement			très bas revenus : moins d'effets complets
Optimiser transports marchandises			très bas revenus : moins d'effets complets
Recherche & innovation			+ le revenu augmente, + d'effets complets
Taxer les pollueurs	très hauts revenus: moins d'effets complets		+ revenu augmente, + d'effets complets
Développer les incitations fiscales	très hauts revenus : + d'effets complets	très bas revenus : moins d'effets complets 1100-2100 euros : + d'effets complets	très bas revenus : moins d'effets complets

Le rôle de l'âge

Comme le montrent les tableaux ci-après, les analyses font apparaître de très nombreux liens entre l'âge des participants et leurs réponses aux questions de l'étude. Les principaux résultats peuvent être résumés de la façon suivante :

- **environnement de proximité** : les plus âgés sont les plus satisfaits sur un certain nombre de critères. Par exemple, les nordistes de plus de 50 ans sont particulièrement

satisfaits des opportunités de contacts sociaux. Les franciliens de plus de 65 ans sont très satisfaits des espaces verts, du calme et de la qualité architecturale du quartier. Au contraire, les plus jeunes sont souvent les moins satisfaits. Par exemple, les franciliens de 18-24 ans et les nordistes de 18-34 ans sont insatisfaits de la proximité des commerces, les franciliens et angevins de moins de 34 ans sont peu satisfaits des espaces verts.

- **savoirs et croyances sur la santé** : les plus âgés se caractérisent par une plus forte approbation d'items caractérisés par une moindre maîtrise personnelle sur la santé. En effet, les plus de 50 ans adhèrent davantage à l'idée que protéger sa santé est source de contraintes et que la santé est l'affaire des spécialistes. Ils adhèrent également de façon très significative à l'idée que manger bio protège la santé. Enfin, ils sont plus nombreux à penser qu'il est normal de payer plus cher un produit qui protège la santé et l'environnement. Au contraire, les plus jeunes sont souvent dans la désapprobation. Par exemple les nordistes de 18-24 ans sont moins nombreux à penser que chacun est responsable de sa santé, de même pour les angevins de 18-24 ans à propos de l'alimentation bio pour protéger la santé.

- **impact de l'environnement sur la santé** : les nordistes, mais surtout les franciliens et les angevins de plus de 50 ans estiment être mieux informés que les autres tranches d'âge. Ils affirment également plus souvent un effet du bruit sur la santé. Les plus jeunes sont les moins affirmatifs sur ces effets de l'environnement. Par exemple, les nordistes de 18-24 ans perçoivent moins souvent d'effets du changement climatique et de la disparition des espèces, et les franciliens de 18-24 ans perçoivent moins l'effet des risques chimiques et industriels, des pollutions des sols, de l'amiante et des pesticides.

- **savoirs, attitudes et gêne face à la pollution atmosphérique** : le résultat le plus marquant est que les plus de 50 ans, sur tous les sites, estiment tout particulièrement que l'on ne peut rien face à la pollution atmosphérique .

- **acteurs et dispositifs publics** : les plus âgés sont les moins intéressés à être associés à ces dispositifs publics.

- **actions individuelles pour l'environnement et la santé** : les plus âgés déclarent plus souvent que les autres tranches d'âge être attentifs au quotidien à ces actions, à l'exception du NPC. Ainsi, les franciliens et les angevins de plus de 35 ans (ou de 50 ans selon les cas) font particulièrement attention à surveiller leur consommation d'eau, à acheter des produits préservant l'environnement et des équipements économes en énergie. De leur côté, les nordistes et angevins de 18-24 ans déclarent plus souvent prendre les transports en commun que la voiture.

- **les effets perçus des actions sur l'environnement et la santé**: un résultat massif est que les plus jeunes sont particulièrement sceptiques sur des effets associés de ces actions (groupe des 18-24 ans ou inférieur à 34 ans selon les cas). C'est particulièrement le cas sur tous les sites concernant l'agriculture respectueuse de l'environnement, les mesures fiscales (taxes et incitations) et les économies d'énergie.

En résumé, on constate à quel point les plus jeunes et les plus âgés manifestent des positions opposées en santé-environnement. Les plus âgés se sentent mieux informés que les plus jeunes, ils évoluent dans un environnement de proximité qui leur donne plus de satisfaction qu'aux plus jeunes, ils ont de meilleures aptitudes que les plus jeunes à agir individuellement. Au niveau de l'action publique, ils sont moins intéressés que les plus jeunes à participer aux dispositifs publics, mais escomptent cependant plus d'effets des actions collectives sur l'environnement et la santé que les plus jeunes. Les plus jeunes sont peu engagés dans des actions individuelles et montrent beaucoup de scepticisme sur l'efficacité des actions collectives. On a là un constat net, mais aussi un tableau qu'il convient d'analyser avec précaution. On peut y voir l'image peu réjouissante d'une jeune génération peu impliquée, alors qu'il lui échoit de prendre en main dès à présent le défi du développement durable et de la sobriété énergétique. Mais cette situation n'est pas sans évoquer une interrogation plus générale concernant la situation des jeunes générations et de ce que l'on peut envisager comme leur relative mise à l'écart, leur exclusion relative des dynamiques collectives (Chauvel, 2002, Smith, 2006) à travers des mécanismes de long terme comme le chômage, dont les jeunes ont été et sont massivement victimes, et de ce que ce phénomène révèle plus largement de la place faite aux jeunes. L'intégration plus précoce et plus complète de cette population aux choix collectifs apparaît donc, d'un point de vue environnemental et social, comme cruciale, ce qui passe sans doute par un examen plus attentif des relations intergénérationnelles. Il apparaît important de lui ouvrir plus largement la participation aux dispositifs de concertation publique, comme elle le souhaite, et de lui permettre de bénéficier d'une meilleure qualité d'informations, d'une véritable acculturation en santé-environnement. Les structures pédagogiques auraient certainement ici un rôle très important à jouer si elles pouvaient se montrer attentives à la réalité des problèmes sous-jacents, à la multiplicité de leurs aspects et à leur ancrage concret, à leurs enjeux de civilité et de démocratie.

	NPC	IDF	ANGERS
Environnement de proximité			
Satisfaction logement	oui : > 65 non : 35-49		
Satisfaction proximité commerces	oui : 35-65 non: 18-34		
architecture	oui : 35-65 non : < 35	oui : ≥ 65 ans non: 50-64 ans	
contacts sociaux	oui : > 50 non: <50 (surtout 18-24)		
éclairage	oui : > 50 non: 25-50	oui : ≥ 65 ans non: 18-24 et 50-64	
proximité écoles	oui : > 50 non : < 50		
proximité loisirs	oui : > 35 non: < 35		
Espaces verts		oui : ≥ 65 ans non: < 34 ans	oui: 53-64 ans non: 18-34 ans
Calme		oui : ≥ 65 ans non: 25-34 et 50-64	

Proximité commerces		oui : 25-34 non: 18-24 et 50-64	oui: 25-34 ans non: 35-49 ans
Proximité services de soins			oui: 50-65 ans non: 18-49 ans
exposition de son habitation à des sources de pollution		oui: 25-50 ans non: > 65 ans	oui: 18-34 ans non: 35-49 & > 65 ans
Savoirs et croyances sur la santé			
Protéger sa santé est une source de contraintes	oui: ≥ 50 ans non: 18-34 ans	oui: > 50 ans non: > 50 ans	oui: > 50 ans non: 18-24 & 35-49
La santé, c'est l'affaire des médecins, ...	oui: ≥ 65 ans non: 25-50 ans	oui: > 50 ans non: < 50 ans	oui: >65 ans non: 18-64 ans
Manger bio protège la santé	oui: ≥ 50 ans non: < 50 ans	oui: > 35 ans non: < 35 ans	oui: > 65 ans non: 18-24 & 35-49
Chacun est responsable de sa santé	oui: 35-64 ans non: 18-24 ans		
Il est normal de payer plus cher un produit qui protège l'env. et la santé	oui : ≥ 50 ans non: < 50 ans	oui:> 65 ans & 35-49 non: < 35 ans & 50-64	oui: > 65 ans non: 25-49 ans
La médecine moderne n'apporte aucun soutien psychologique face à la maladie	oui: > 50 ans non: < 50 ans		oui: >65 ans non: 25-34 ans
Une meilleure prévention permettrait de beaucoup réduire les problèmes de santé et les coûts financiers	oui: 18-24 ans		
Les progrès de la science permettront une amélioration constante de la santé		oui : > 35 ans	

Impact de l'environnement sur la santé			
	NPC	IDF	ANGERS
information sur l'impact de l'environnement sur la santé (Q20)	bien informé:18-24, >50 mal informé : 25-49	bien informé:≥ 50 ans mal informé : < 50 ans	bien informé:≥ 50 ans mal informé : < 50 ans
Impact général de l'environnement sur la santé (Q10)		très important : > 50 important : < 50	
Effet du bruit sur sa santé	oui: > 50 ans non: < 25 ans	oui: > 35 ans non: < 35 ans	Oui: ≥ 50 ans non: < 50 ans
Effet du Changement climatique	oui : 25-34 & > 50 ans non: 18-24 & 35-49		
Effet Disparition espèces	oui: 25-50 ans non: 18-24 & > 65 ans		
Effet pollution Eau sur santé	oui: 25-50 ans non: > 65 ans		
Effets PA intérieure sur santé		oui: > 35 ans non: < 35 ans	

Effet Risques chimiques et industriels		oui: > 24 ans non: < 24 ans	Oui: 35-64 ans non: 18-34 & > 65 ans
Effet Catastrophes naturelles			Oui: > 24 ans non: < 24 ans
Effet Pollution des sols		oui: > 24 ans non: < 24 ans	
Effet Amiante		oui: 25-34 ans non: 18-24 ans	
Effet Pesticides		oui: 25-49 ans non: 18-24 et 50-64	
Savoirs, attitudes & gêne PA			
La PA, on n'y peut rien	oui : > 50 non: < 50 ans	oui: ≥ 50 ans non: < 50 ans	oui: > 50 ans non: < 50 ans
La PA intérieure est due à la PA extérieure		oui: 18-24 ans & >50 non: 25-50 ans	
La PA coûte très cher à la société	oui: 25-34 & > 65 ans non: 18-24 ans		
La PA altère fortement la qualité de vie	oui: 18-24 & 50-64 ans non: 35-49 & > 65 ans		
Constat des effets santé sur soi / proches		oui: 25-50 ans non: 18-24 & ≥ 65 ans	
	oui: 18-24, 35-64 ans non: 25-34 & >65 ans		
Acteurs et dispositifs publics			
Être associé à dispositifs publics?	oui: < 50 ans non: > 50 ans	oui: 18-24, 35-64 ans non: 25-34 & > 65 ans	Oui : < 65 ans Non : > 65 ans
Connaissance actions			
Connaissance acteurs			oui: 25-64 ans non: 18-24, >65 ans
PLU connu ?		oui: 35-49 ans non: 18-24 ans	oui: 25-64 ans non: 18-24, >65 ans
Agendas 21 connus ?			
PPA connu ?		oui: <i>18-24 & >50 ans</i> non: <i>25-49 ans</i>	
	NPC	IDF	ANGERS
Actions individuelles pour l'environnement et la santé			
Surveiller consommation eau		oui: > 35 non: < 34	oui: > 35 non: < 35
Ne pas trop chauffer votre logement		oui : > 35 non: < 34	
Produits préservant l'environnement		oui: > 35 non: < 34	oui: > 50 non: 18-34
Trier les déchets		oui : > 50 non: < 34	oui: > 35 non: < 35
Prendre les TC plutôt que la voiture	oui: 18-24 non: 35-49		oui: 18-24 & >65 non: < 25-64
Privilégier circulations douces			oui: <i>18-24 & >50</i> non: <i>25-50</i>
équipements économes en énergie	oui: <i>35-49</i> non: <i>18-34 & >65</i>	oui: > 50 non: < 34	oui: > 50 non: <i>18-34</i>
Aérer logement	systematiquement: > 65 & 35-49		
Réduire vitesse au volant	oui: > 35		Oui : > 50

	non: <35		non : 18-24
Effets perçus des actions collectives sur l'environnement ET la santé (=effets complets)			
Réduire émissions des autos		18-24: moins d'effets complets	
Tri et recyclage déchets	18-24: moins d'effets complets	18-34: moins d'effets complets	
Services de proximité	18-24: moins d'effets complets >65: + d'effets complets	35-49: + d'effets complets	18-24: moins d'effets complets
Développer TC	18-24: moins d'effets complets	18-24: moins d'effets complets	25-34 & >65 : + d'effets complets
Améliorer les aménagements des villes		35-49 : + d'effets complets	
Encourager une agriculture plus respectueuse de l'environnement	18-24: moins d'effets complets 35-49 : + d'effets complets	18-34: moins d'effets complets	18-24: moins d'effets complets 25-34 & >65 : + d'effets complets
Favoriser économies énergie	18-24: moins d'effets complets	+ l'âge augmente, + les effets sont complets	18-24 & 35-49: moins d'effets complets
Développer l'information en matière de qualité de l'air	+ l'âge augmente, + les effets sont complets		18-24: + d'effets complets 50-64 : moins d'effets complets
Introduire davantage l'écologie dans la construction		18-24: moins d'effets complets	18-24: moins d'effets complets
Informations santé-env		18-24: moins d'effets complets	
Optimiser transports et livraisons marchandises	18-24: moins d'effets complets	18-24: moins d'effets complets 35-49 : + d'effets complets	18-24: moins d'effets complets
Recherche & innovation		35-49 : + d'effets complets	18-24: moins d'effets complets
18-24: moins d'effets complets			
Taxer les pollueurs	18-24: moins d'effets complets >65 : + d'effets complets	18-34: moins d'effets complets	18-24: moins d'effets complets
Développer les incitations fiscales	18-34: moins d'effets complets	18-34: moins d'effets complets	18-24: moins d'effets complets

Mises en œuvre et acteurs urbains

Cette seconde composante de la troisième partie de notre travail a pour objet de cerner, face à la perception des populations, la façon dont les dynamiques urbaines et les acteurs qui les animent se situent par rapport à la question de la relation entre pollution atmosphérique et, plus largement, l'environnement, et la santé. L'investigation a porté sur les mêmes terrains que ceux de l'enquête par questionnaire, l'agglomération parisienne et celle d'Angers, situant l'agglomération lilloise dans le contexte plus large de la région Nord-Pas de Calais.

La problématique envisagée ici est une problématique émergente en France pour tout un faisceau de raisons sur lesquels les chapitres précédents ont apporté différents éclairages, et sur laquelle il n'est possible de poser qu'un regard limité aux localités envisagées. Il serait illusoire de tenter de dégager des perspectives générales face à une réalité nouvelle et encore très mal constituée, tant chaque situation constitue une réalité spécifique, contrairement à l'enquête dont nous avons présenté les résultats précédemment. Néanmoins, derrière la spécificité de chaque situation, on peut identifier des questionnements plus larges et qui transcendent les particularités de chaque contexte. Comme le souligne D. Fassin (1998) à propos de la santé publique, dans le texte introductif à l'ouvrage *Les figures urbaines de la santé publique*, « *On parle souvent de champ de santé publique au singulier, soit dans un sens faible pour simplement désigner un domaine d'action, soit dans une acception plus stricte, telle qu'elle a été mainte fois précisée par Pierre Bourdieu, pour se référer à un espace social où des agents et des institutions se trouvent en relation autour d'enjeux communs et selon des règles tacites. Or, dans le cas présent, cette représentation unifiée, que certains acteurs cherchent d'ailleurs à imposer, relève beaucoup plus d'une vision administrative (les services de santé publique) ou académique (les traités de santé publique) que d'une réalité sociologique. La diversité des enjeux et la variabilité des règles doivent conduire au contraire à penser des configurations multiples et changeantes, se constituant ici autour d'un phénomène d'exclusion des soins, là autour de la perception d'un risque environnemental, là encore autour d'une activité ordinaire de prévention ou d'assainissement, mais pouvant tout aussi bien se dissoudre selon les évolutions de la mise sur agenda des problèmes sanitaires. Plutôt que d'un champ de la santé publique, il faudrait alors parler d'agencements particuliers autour de l'exclusion, de l'environnement, de la prévention ou de l'assainissement, dans lesquels la dimension sanitaire n'est que l'une des composantes possibles.* » S'agissant de la santé environnementale, cette affirmation est encore plus pertinente, tant les situations et leurs composantes manifestent de diversité entre elles en même temps que d'associations d'éléments et de dimensions hétérogènes. Mettant en relief la diversité des ancrages de la santé publique au plan local, l'analyse de D. Fassin témoigne de la faiblesse de sa constitution à cette échelle face au poids de l'État et de la structuration du système de santé au plan national, régional et départemental, comme de la prégnance de sa dimension institutionnelle et de sa force de représentation à ce niveau. Les villes apparaissent en quelque sorte comme les parents pauvres de la santé publique, réalité inscrite dans une logique ancienne, comme l'ont montré Murard et Zylberman (1996) analysant les difficultés à

ce que se constitue le mouvement de la santé publique en France précisément du point de vue de ses ancrages urbains. L'exemple de l'Angleterre, largement évoqué dans la première partie de ce travail, met au contraire en évidence une approche associant santé et environnement qui s'est efforcée de conjuguer démarches nationales et locales, dans laquelle les villes ont joué un rôle et ont une part très importante. En France, les choses sont sensiblement différentes et n'en sont qu'à leur début³²⁷, c'est bien d'abord au plan national à travers le Plan national santé environnement suivi de ses déclinaisons régionales, que la notion de santé-environnement a commencé à diffuser largement. Quel que soit le bilan que l'on peut faire de ce premier plan, il a certainement contribué à donner à la notion de santé-environnement un ancrage qu'elle n'avait pas jusque-là. Mais c'est bien l'émergence de l'appréhension par les villes et les agglomérations elles-mêmes (Antonini, 2007) de l'ampleur et du poids de ces enjeux, bien qu'ils ne soient pas toujours constitués et identifiés en tant que tels, qui constitue la grande nouveauté de ce domaine dans le contexte français. Les villes apparaissent comme le lieu nodal d'élaboration et d'échanges à long terme sur ces questions, même s'il peut en résulter un certain brouillage des regards, lié au manque d'acculturation à cette approche, trop vite rabattue sur d'autres dimensions, techniques ou sociales, qui compliquent singulièrement l'appréhension, faute de la mise en place de structures spécifiques adaptées. Cela ressort assez clairement dans la façon dont les PDU, élaborés il y a quelques années, ont souvent oblitéré la question de la qualité de l'air et sa dimension sanitaire implicite et explicite au nom de quoi ils étaient mis en place au profit d'opérations de requalification urbaine. À l'inverse, un des aspects majeurs de la problématique de la qualité de l'air dans l'agglomération parisienne, étroitement liée à la question des transports, est la question de l'unification administrative de l'agglomération et le développement d'une gouvernance unifiée à son échelle (Charles, 2004 ; Fargette, 2000). Remarquons cependant qu'une telle problématique peut rester parfaitement ignorée tant elle peut apparaître utopique et hors d'atteinte face aux difficultés et aux enjeux massifs qu'une opération de restructuration à cette échelle recouvre en termes d'intérêts et de pouvoirs. Les résultats obtenus par l'agglomération lilloise en termes de réduction du trafic (LMCU, 2006) témoignent cependant de la pertinence d'une démarche unifiée à l'échelle de l'agglomération. Si D. Fassin a pu mettre en avant l'idée de *Faire de la santé publique* (Fassin, 2008), c'est-à-dire d'une pragmatique de la santé publique, cela est encore plus vrai lorsqu'il s'agit de santé environnementale, dont on peut dire qu'elle est tout entière une pragmatique, dont les dimensions et les échelles sont encore plus importantes. Celle-ci implique une mutation non seulement du regard, mais des modalités de l'action et des structures qui l'organisent qui soulève de nombreuses questions et peut susciter hésitations et

³²⁷ L'étude *Vers un tableau de bord de la santé environnementale en France. Les indicateurs d'état du Plan national Santé Environnement 2004-2008* (MEEDAT, 2008) note de façon significative dans le chapitre consacré à l'information du public, dans un paragraphe intitulé « Généralités : un déficit de culture nationale en santé environnementale » : « D'importants efforts ont été réalisés au cours des années précédentes (politique de l'air, de l'eau, des déchets) dans le domaine de l'environnement. Néanmoins, pour des raisons historiques et culturelles, il n'existe pas de véritable culture de l'environnement au sein de la population française, préalable indispensable à une implication du citoyen dans la prise de décision publique et à une modification des comportements individuels et collectifs. Les professionnels des différents secteurs sont, à quelques exceptions près, peu mobilisés. Les professionnels de la santé ne se sentent pas particulièrement concernés et reconnaissent leur faible compétence. Les professionnels de l'environnement et de l'aménagement n'ont pas assez de connaissance ni de compréhension des questions de santé. Le corps enseignant est, dans l'ensemble, peu sensibilisé. Les programmes de recherche scientifique placent la thématique santé-environnement loin derrière d'autres sujets. Le monde du travail, pour autant qu'il ait la préoccupation de la qualité de l'environnement professionnel, ne développe pas de véritable conscience écologique, laquelle peut d'ailleurs se trouver en conflit avec le maintien de la qualité de l'environnement interne des entreprises ».

refus de par l'ampleur des transformations correspondantes dans la façon d'envisager les problèmes mais aussi du point de vue des cadres d'action et de ce qu'ils remettent en question des structures existantes, très fortement congruentes avec des façons de penser profondément ancrées, qui tendent à isoler et à dissocier les problèmes. Ce sont ces enjeux que nous chercherons à éclairer face à une problématique nouvelle, et la façon dont elle est en train de se mettre en place en France.

Celle-ci soulève de nombreuses questions, autour d'une interrogation centrale qui est celle du rapport des villes et plus largement des agglomérations à la santé et à l'environnement. Cette question ne peut s'envisager sans un regard de long terme et l'évocation de son ancrage historique. Dans le chapitre introductif à son ouvrage *L'invention de la ville occidentale* (2008), l'historien de l'architecture italien Vittorio Franchetti Pardo met en avant l'idée que la culture occidentale a développé deux conceptions opposées de la ville, une conception qu'il qualifie de pro-urbaine, qu'il considère comme prédominante et une conception anti-urbaine, qu'il estime minoritaire. Il souligne en particulier l'expression anti-urbaine du récit biblique à travers les exemples d'Hénoch, la ville primitive fondée par le fratricide Caïn, à laquelle celui-ci donne le nom de son fils, associant la genèse de la ville au lien charnel et passionnel à l'origine de la filiation, celui de Babel, lieu de la confusion des langues, ou encore de Sodome et Gomorrhe, lieux de perversion. À l'opposé, les mythes sumériens développent une image très positive de la création des villes, que ce soit Eridu ou Uruk. Franchetti Pardo montre la persistance de cette polarité et de l'ambivalence qu'elle sous-tend dans l'appréhension de la réalité urbaine jusque dans la période contemporaine. Il souligne en particulier l'anti-urbanisme de tout un courant de la pensée chrétienne dont il situe l'origine chez St Augustin et l'opposition que celui-ci développe entre cité céleste et cité terrestre, entièrement incompatibles l'une avec l'autre, largement présente dans la pensée médiévale et par la suite. Il rappelle également les manifestations contemporaines de cet anti-urbanisme, notamment chez certains écologistes. Cette ambivalence offre sans doute une clé très pertinente pour comprendre la difficulté qu'ont éprouvé ou qu'éprouvent encore aujourd'hui un certain nombre de villes et d'acteurs de la ville à s'approprier et à prendre véritablement en main leur devenir. Le retard de nombreuses villes françaises en matière d'hygiène et d'assainissement évoqué par Murard et Zylberman peut certainement s'envisager dans cette perspective de mépris ignorant de la réalité urbaine. Ainsi, si en 1934, quelques élus de la ville d'Angers proposent la création d'un réseau d'assainissement dans le Plan d'aménagement urbain, il faudra attendre presque quarante ans pour que celui-ci soit réalisé, à la suite du vote, en 1960, d'une loi contraignant les propriétaires à raccorder les immeubles anciens. Ces difficultés ne relèvent peut-être pas tant de dimensions objectives, que l'on ne saurait pour autant sous-estimer, que du manque des villes à apparaître comme des réalités véritablement intentionnelles, ce à quoi, par de nombreux côtés, elles ne peuvent évidemment se réduire. Mais on ne peut se satisfaire de la vision, très largement présente dans la pensée de et le discours sur la ville, qui ne voit dans celle-ci que la coexistence problématique d'intérêts divergents, opposés ou s'ignorant les uns les autres et de l'image de chaos souvent mise en avant à son propos³²⁸. La pensée contemporaine de la ville est de façon croissante celle de sa complexité, de l'hétérogénéité de ses composantes, qui n'en remet pourtant pas en question la spécificité, ouvrant la voie à une approche en termes

³²⁸ On notera à ce sujet la pertinence de la notion de ville incertaine, proposée par le sociologue belge B. Francq (2003).

d'interdépendance. Une telle perspective modifie considérablement le regard que l'on peut porter sur les dynamiques qui animent les villes, leurs multiples dimensions et leur hétérogénéité.

C'est de ce point de vue que la notion de ville durable (Laigle, 2009), qui représente sans doute pour beaucoup, dans le contexte contemporain de mobilité et de fragmentation sans précédent, un véritable oxymore, introduit un cadre profondément nouveau pour penser et envisager la ville. La notion de santé dans le sens très large que lui a donné l'OMS a, dans le contexte d'une telle configuration, un rôle très important, comme l'ont bien mis en évidence les nombreuses contributions à l'ouvrage *Villes, santé et développement durable* (Tascon-Mennetrier, 2007). Comme nous l'avons déjà évoqué, la France ne s'est massivement urbanisée que plus tardivement que nombre de ses voisins, Italie, Angleterre ou Allemagne, et sa culture urbaine porte encore fortement le poids de ce qui l'a longtemps distinguée et opposée à une ruralité au cœur de la société d'ancien régime, prolongée tardivement, largement préservée et valorisée par la troisième république, au fondement de l'idéologie de Vichy et encore très présente dans l'esprit, les relations et les échanges de la France contemporaine (Urbain, 2004). La France n'a sans doute pas encore réussi à inventer un modèle urbain capable de la réconcilier avec cette tradition rurale, mais son histoire particulière la fait sans doute aujourd'hui potentiellement porteuse d'un questionnement spécifique quant à l'intérêt de concevoir un tel modèle. Une ville comme Angers pourrait peut-être être perçue comme s'inscrivant dans la logique de l'élaboration de ce modèle encore hypothétique.

Comme nous l'avons rappelé en introduction à ce travail, la relation entre santé et environnement ne s'est véritablement établie au plan institutionnel que tardivement en France. La question de la relation entre ville, santé, pollution atmosphérique et environnement est d'autant plus complexe que l'action des villes se heurte à une structuration de la santé dans laquelle leur rôle est faible face à celui de l'État et à ses prolongements aux plans régionaux et départementaux. L'héritage de la loi de santé publique de 1902 instituant les bureaux municipaux d'hygiène est très limité, comme les investigations que nous avons pu mener dans certaines communes de la région parisienne nous ont permis de le vérifier, hors champ techniquement et hors d'échelle face à des problématiques comme celle de la qualité de l'air. La difficulté tient également à la notion de santé et au contenu très spécifique qu'elle recouvre en France, son lien avec l'intervention thérapeutique, qui soulève de nombreuses questions, en particulier celle de son automaticité et de la faiblesse de la prévention. Elle tient au fait que dans la relation à l'environnement, l'intervention sanitaire ne se limite pas à l'action des pouvoirs publics mais relève bien souvent des populations elles-mêmes, ainsi que des associations dans une visée qui se situe bien au-delà de la surveillance, qui ne porte que sur des réalités déjà identifiées, mais se préoccupe aussi de veille, d'anticipation et d'alerte, attentive aux signes révélateurs de problèmes nouveaux. De telles initiatives ont à l'évidence beaucoup de difficultés à se mettre en place de façon sereine faute de bases à la fois techniques, culturelles et sociales suffisantes, qui conduisent à fortement minimiser en permanence la complexité mais aussi la pertinence des démarches qui les animent. L'exacerbation de certaines réactions, des tensions et des polémiques et le rententissement considérable que celles-ci peuvent prendre au plan médiatique ne peuvent être isolés de l'approche le plus souvent fortement normative véhiculée, à la fois implicitement et

explicitement, par les institutions, écueil dont le premier plan santé environnement n'était pas exempt.

D'un autre côté, la réponse à un problème de santé environnementale n'est pas tant d'ordre sanitaire qu'environnemental, c'est ce qui en fait précisément la spécificité, amenant à intervenir sur le ou les composants de l'environnement susceptibles d'en être à l'origine, y compris parfois très en amont, avec une part d'incertitude et à travers des enchaînements souvent complexes. Ce type d'intervention soulève des questions très délicates, et est déterminant dans les orientations et les choix en matière de santé environnementale. Il peut se traduire par l'abandon d'un produit, d'un process ou d'une activité entière, comme cela a été le cas avec l'amiante, ou antérieurement avec les CFC à la suite du protocole de Montréal en 1987. Il peut se manifester de façon beaucoup plus large : la problématique qualité de l'air a conduit à remettre en cause de multiples modalités des politiques de transports, par exemple, et n'a certainement pas fini de produire ses effets. Conjuguée aujourd'hui de façon de plus en plus précise au changement climatique, elle conduira probablement à de profondes transformations des technologies et des services en matière de transport et des pratiques de mobilité. Les initiatives en santé environnementale appellent ainsi des démarches aussi larges que possible, tout en restant compatibles avec des contraintes économiques ou de faisabilité et s'avèrent ainsi très complexes. Fondées en précaution, elles tiennent d'abord à un regard différent porté sur la réalité, qui tire son sens précisément de la perception de l'interdépendance des phénomènes et de l'intérêt qu'il peut y avoir à les appréhender de façon compréhensive dans leurs multiples interrelations plutôt que de façon indépendante les uns des autres. Elles poussent ainsi, à travers l'investigation des enchaînements entre eux des effets, à remonter les chaînes causales et à s'attaquer à la racine des problèmes. Elles élargissent ainsi très fortement le champ des échelles à prendre en compte, mais aussi les horizons de sens, et autorisent des perspectives audacieuses. Elles ne s'opposent pas tant à des visées analytiques ou techniques, mais s'en montrent bien plutôt complémentaires, considérant celles-ci comme des supports indispensables tout en n'hésitant pas à s'affranchir de leurs limites. Elles ouvrent aussi des perspectives nouvelles en termes d'innovation. Elles posent de façon aigüe la question des limites mêmes de la connaissance, mais disposent également de registres spécifiques pour y faire face, en particulier en termes d'innovation sociale, de participation et de gouvernance. L'environnement a été considéré en France comme relevant du domaine de la nature³²⁹, des registres de l'écologie dans un sens relativement fermé du terme. La mutation progressive des problématiques environnementales, leur échelle sans cesse croissante jointe à la diversification également croissante de leurs composantes font de plus en plus apparaître que l'environnement constitue, en France comme c'est déjà le cas dans de nombreux autres pays, dans un contexte d'urbanisation généralisée, un enjeu urbain très large et important, bien au-delà des questions d'assainissement ou de déchets, qui en représentent déjà des volets considérables, en particulier en termes

³²⁹ Les dispositifs de protection de la nature mis en place à partir des années 60, notamment les Parcs Naturels régionaux, avaient explicitement pour fonction d'offrir des lieux de loisirs et de détente aux urbains. Une telle mise en place ne prenait pas en considération la problématique transports, inhérente à une telle bipartition spatiale, directement liée à la vision d'une nature purement récréative. Cf N. Baron-Yellès et R. Lajarge « Les parcs naturels régionaux en France. Un modèle institutionnel et territorial de protection de la nature » dans Charles L., Baron-Yellès N., Kalaora B., Lajarge R., Michel C., *Protection de la nature, territoires et développement durable*, rapport d'études dans le cadre du programme Politiques territoriales et développement durable, Paris, Fractal, 2008.

d'investissements. Cet enjeu est d'autant plus prégnant que la ville au sens large constitue une entité opératoire fondée sur la rencontre et le contact le plus direct et le plus immédiat entre les populations et les acteurs responsables du pilotage de la dynamique urbaine, confrontés aux mêmes problèmes, partageant peu ou prou les mêmes espaces et les mêmes préoccupations. La taille des agglomérations constitue sans doute à cet égard un critère non négligeable dans les modalités des mises en œuvre comme l'illustrent les exemples que nous avons examinés.

Comme nous l'avons évoqué, la ville d'Angers et l'agglomération Angers Loire métropole³³⁰ dont elle est partie sont des centres urbains pionniers en France en matière de développement durable et très représentatifs de ces évolutions. Dès 1992, la ville d'Angers élabore une charte d'écologie urbaine et est signataire en 1994, avec quatre-vingt autres villes européennes, de la charte d'Aalborg³³¹. Elle entreprend en 1996 l'élaboration d'un agenda 21 local et met sur pied en 1999 une mission interne développement durable chargée de la définition, de la conduite, de la coordination et de l'évaluation du projet Angers ville durable (1999 également), concrétisation de ses engagements d'Aalborg. Cet engagement précoce en faveur du développement durable s'est traduit par la mise en œuvre de plans d'action successifs sur des durées de deux ou trois ans (2001-2003, puis 2004-2005) constitués autour d'une liste d'une cinquantaine d'objectifs rassemblés en une douzaine de chapitres thématiques : sensibilisation des acteurs locaux, échanges de savoir-faire entre les acteurs de la ville, aménagement du territoire, organisation des déplacements, valorisation du patrimoine naturel et urbain, lutte contre les pollutions et nuisances, économie et maîtrise de l'énergie, encouragement de constructions HQE, amélioration de la qualité de vie, lutte contre la précarité et l'exclusion sociale, solidarité internationale, y compris dans le domaine de la santé (réseau villes-santé) et de la prévention. En 2005, l'agglomération Angers Loire Métropole, qui regroupe 31 communes avec l'arrivée de deux communes nouvelles, met à son tour en place un agenda 21 à l'échelle de l'agglomération, suivi d'un premier plan d'action 2006-2007 puis d'un second 2008-2010, définissant des perspectives de développement durable à l'échelle plus large de l'ensemble de l'agglomération. Cet agenda 21 repose largement sur le projet d'agglomération entamé dès 2001 et achevé en 2003, visant à satisfaire aux exigences de la LOADDT, fortement inscrit dans une logique de développement durable et fixant les grandes orientations du développement de l'agglomération à l'horizon 2015. La complémentarité entre les deux structures, agglomération et communes, en particulier ville centre est fortement affirmée, comme partage des champs d'élaboration et d'intervention.

Dès les années 80, face à un étalement urbain mal maîtrisé lié à l'urbanisation massive mais sans coordination des décennies précédentes, entraînant le déclin de son centre, la ville d'Angers avait entrepris une politique de requalification de celui-ci, s'engageant ensuite dans une stratégie foncière lui permettant de disposer de ressources significatives du point de vue de son développement. C'est dans cette logique de requalification et de densification que sont envisagées au début des années 2000 des opérations de rénovation urbaine beaucoup plus ambitieuses. En 2004, la création de l'ANRU va donner corps au projet de renouvellement

³³⁰ L'agglomération d'Angers a succédé en 2001 au District urbain, créé en 1968 et réunissant initialement dix communes, pour devenir Angers Agglomération, puis en 2005 Angers Loire métropole, rassemblant aujourd'hui 31 communes.

³³¹ La charte d'Aalborg a été adoptée par les participants à la conférence européenne des villes durables qui s'est tenue à Aalborg (Danemark) en mai 1994. Elle est accessible en ligne sur le site du MEEDDAT : <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/textes/aalborg.htm>

urbain, avec la mise en œuvre de la restructuration de cinq quartiers sensibles, la destruction et la reconstruction d'un peu moins d'un millier de logements et la réhabilitation de six mille autres. Parallèlement la mise en œuvre d'un éco-quartier est une autre opération d'envergure visant à élargir la capacité d'accueil de la ville avec un habitat répondant au moins pour une part aux exigences de haute qualité environnementale. Une autre opération importante est la création d'une première ligne de tramway, qui devrait entrer en service à la mi 2011, avec le projet ultérieur d'une seconde ligne. La mise en place du tramway répond à plusieurs objectifs : constituer un lien entre des quartiers très différents de l'agglomération, favoriser la densification mais aussi apporter une réponse efficace à la croissance des déplacements dans la ville et l'agglomération en contenant la part modale dominante de l'automobile estimée à 60 %. Deux autres projets de l'agglomération, la construction d'une nouvelle station d'épurations, ainsi que d'une usine de traitement des déchets par méthanisation, qui remplacera l'incinérateur, objet de nombreuses plaintes, y compris après sa mise aux normes, sont deux autres opérations importantes, traduisant la complémentarité entre l'agglomération et la ville d'Angers. Ces opérations complexes sont conduites dans un soucis manifeste de prise en considération fine des demandes et des attitudes de la population, en particulier des populations concernées par les destructions et les relogements ou encore exposées aux nuisances de la construction du tramway. Elles associent des enjeux multiples, dynamisation économique, mixité sociale, économies d'énergie, requalification paysagère des espaces publics, développement des transports en commun et des transports doux. Ces initiatives majeures sont accompagnées de beaucoup d'autres de moindre importance, dans de nombreux domaines, qui cherchent à associer développement économique, attention à l'environnement et dimensions sociales, prenant en considération l'ensemble des populations, scolaires avec la construction d'établissements haute qualité environnementale, étudiants, professionnels en cherchant à stimuler de multiples façons la vie économique et l'emploi, personnes âgées avec une conscience affirmée d'une évolution démographique entraînant l'accroissement de leur nombre.

Les mises en œuvre de la ville d'Angers et plus largement de l'agglomération retiennent l'attention par la façon dont elles conjuguent étroitement les différentes composantes du développement urbain, développement économique, habitat dans ses multiples composantes architecturales, urbanistiques et environnementales, transports, dimension paysagère, énergie, déchet, eau et assainissements, avec une volonté affichée d'infléchir certains comportements, par exemple de réduire la production des déchets, d'agir sur le bruit, etc. Dans un tel contexte, la dimension sanitaire n'est pas directement présente dans les nombreuses opérations mises en œuvre, mais y transparaît de façon latente. Elle est mise en avant par le discours du maire, J.-C. Antonini, également président de la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, médecin praticien pendant trente ans, qui a exercé différentes responsabilités dans diverses instances environnementales (Entente nationale des élus pour l'environnement, dont il a été le vice-président de 1990 à 1996, Comité national du développement durable), particulièrement sensible à la problématique du bruit : il a été président du conseil national du bruit de 1986 à 1992, puis président (2002) du Centre d'information et de documentation sur le bruit.

La qualité de l'air ne présente pas de dépassement marqués importants des seuils, et a bénéficié de la mise en service du contournement en souterrain de la ville par l'Autoroute

A11, se traduisant par une baisse concomitante du trafic de transit qui traversait la ville jusque-là. Une étude détaillée de la qualité de l'air a été conduite avant le démarrage du chantier du tramway de façon à pouvoir identifier l'impact de celui-ci sur les axes de circulation qu'il parcourt. La dimension sociale apparaît plus préoccupante, en particulier deux phénomènes, les addictions (alcoolisme, toxicomanie) et la souffrance psychologique d'une part de la population. Ces situations sont largement liées à la solitude, à l'isolement et concernent souvent des personnes âgées sans liens de famille, des situations de conflit familial ou des problèmes psychiatriques. Elles ont un lien avec un déficit des effectifs du personnel de santé mentale, qui restreignent les possibilités de visites à domicile. Ces difficultés ne semblent pas concerner un groupe social particulier, mais sont plutôt l'effet d'attitudes existentielles de repli ou de démission conjuguées à des déficits relationnels, multipliés avec le vieillissement de la population. La ville a recruté en 1998 un psychologue, intégré dans le réseau des acteurs de santé mentale, avec qui il est possible de prendre contact quand on connaît une situation de souffrance, ce qui constitue une innovation. Ces situations sont exacerbées par les transformations de la ville, les destructions de logements, vécues de façon très anxiogènes par les personnes fragiles. Un travail important est également réalisé en direction des handicapés, en relation avec les associations d'handicapés.

Les services communaux de la ville d'Angers ont longtemps conjugué les deux domaines santé et environnement sous la responsabilité d'un même élu. Le service environnement hygiène avait été créé en 1983, avec rattachement des déchets, antérieurement sous la responsabilité de la voirie (passés ensuite à l'agglomération), et en 1992 de la maison de l'environnement, d'abord mise en place par une association. Chacun des deux domaines a d'abord été placé sous la responsabilité d'un élu différent, puis, à partir de janvier 2005, dissocié en une direction santé publique, et une direction environnement. La direction environnement, de caractère technique, incluant les espaces verts et le cadre de vie, a conservé les missions hygiène et salubrité, héritage de l'ancien bureau d'hygiène et donc la réception des plaintes, tandis que la direction santé publique s'orientait vers une dimension plus sociale autour d'un pôle solidarité sociale incluant également les personnes handicapées. Cette bipartition a été maintenue avec la nouvelle municipalité issue des élections de 2008. La ville est insérée dans le réseau santé-villes et participe également aux réunions du Groupement régional de santé publique permettant d'organiser la collaboration au plan régional et d'y faire intervenir les retours de l'expérience locale. De façon générale, les questions de santé environnementale ne semblent pas soulever de questions majeures sur Angers et semblent s'inscrire de façon fluide dans la dynamique et les registres pris en charge par la ville. On perçoit cependant un certain tropisme de la part des responsables pour une appréhension plus ouverte au social, présenté comme une composante de l'environnement, davantage lié à la subjectivité et à l'affect, alors que l'environnement semble davantage perçu dans sa dimension technique. J. C. Antonini lui-même en développe l'idée, écrivant (2007) : « *Ce concept de ville durable doit guider les acteurs de l'aménagement afin qu'ils mesurent leurs responsabilités à l'égard des générations futures. Il nous faut penser à une nouvelle façon d'habiter, à de nouveaux quartiers plus durables qui intègrent les services à la population, la question du parcours résidentiel, les transports, les aspects environnementaux (question énergétique, eau, bruit, espaces verts), la qualité du bâti et les aspects sociaux (mixité sociale, mixité des fonctions et concertation), et bien d'autres aspects encore. Notre façon d'aborder l'urbain doit être beaucoup plus systématique, avec une vision décloisonnée, élargie et*

globale, beaucoup plus transversale que par le passé. L'habitat, ce n'est pas seulement le logement, c'est aussi l'environnement immédiat, le voisinage, le quartier. (...) Pour mener à bien une politique publique de la santé, il faut au préalable identifier les inégalités. C'est important car les mêmes inégalités vécues par tout un ensemble d'habitants créent un lien social fort. Les inégalités génératrices de troubles de la santé sont cumulatives. C'est indiscutable : ce sont les mêmes personnes qui ont froid, les mêmes gens qui ont des revenus insuffisants, les mêmes gens qui souffrent du bruit, les mêmes gens qui sont éloignés des services publics, les mêmes gens qui n'ont pas un accès facile aux transports en commun... Toutes ces inégalités sociales sont aussi des inégalités de la santé.» Ce partage des représentations pose à l'évidence question. Il traduit la prégnance d'un problème et l'effort pour répondre à des attentes des population, elles-mêmes orientées par des schémas culturels aux ancrages très forts. On peut cependant se poser la question de son volontarisme très affirmé, et d'une solidarité présentée comme une exigence irréductible, qui du coup met dans l'ombre l'indépendance des individus, leur liberté, leur part d'initiative, leur appréhension propre des choses et du monde, et fait alors basculer une vision à l'évidence sincère et généreuse dans l'idéologie contraignante. On peut déceler ici un mouvement vers une légitimation, une « légalisation » de l'environnement au nom du social, vers la notion que l'environnement constitue un droit, qui oblitère sa réalité autre, de l'ordre du fait, précisément signifiante parce qu'elle n'est pas normative ni entièrement appropriable, expérience générique du commun.

On le voit, l'évolution de la ville et de l'agglomération angevine offre un tableau complexe, dans lequel des initiatives très importantes pour tenter de maîtriser certains des maux nés d'un développement trop rapide et mal coordonné se conjuguent avec un effort pour promouvoir un autre type d'approche et d'autres orientations tout en tentant de relever les défis socio-économiques du moment, y compris ceux nés de la crise, et de valoriser un héritage urbain et environnemental en termes d'aménités et de paysage également important. Il est certainement intéressant de relever le caractère profondément contradictoire, selon des critères classiques, de l'entreprise, ses difficultés et ses vulnérabilités. Celle-ci révèle crûment l'ampleur des défis qui sont ceux de l'urbanité aujourd'hui. Dans un tel contexte, la santé environnementale voit son rôle à la fois magnifié comme enveloppe signifiante d'une vision de la durabilité à grande échelle, mais aussi relativement restreint en tant qu'opérateur concret des dynamiques à échelle plus fine, son contenu est peut-être minimisé par une vision trop objective de l'environnement, inscrit dans une opérationnalité trop technique qui en efface la dimension émotionnelle et subjective de dynamique sui generis, réduite à l'interhumain.

La région Nord-Pas-de-Calais peut à l'évidence revendiquer une démarche très précoce en matière d'environnement et de développement durable avec le tournant pris à la suite de l'arrivée de Marie-Christine Blandin à la tête du conseil régional en 1992. Elle s'est également montrée pionnière en matière de santé environnementale, avec la mise en place dès 2001 du Plan régional d'action Santé environnement (PRASE) structuré autour de quatre objectifs, les intoxications au monoxyde de carbone, le saturnisme infantile, le logement insalubre, et l'évaluation des risques sanitaires à propos des sites pollués. La configuration à laquelle on se trouve confronté au plan régional, mais aussi de l'agglomération Lilloise, apparaît bien différente de celle de l'agglomération angevine, même si dans les deux cas, l'étalement urbain constitue un problème délicat. La situation dans la région comme dans

l'agglomération peut se caractériser par une conscience très importante du déficit à la fois humain mais aussi environnemental entraîné par le passé industriel de la région, doublement pénalisée, à la fois par le repli de l'activité industrielle et par ses lourdes séquelles sociales et environnementales. Une des découvertes importantes de ces dernières années au plan national comme au plan régional est celui des très fortes inégalités en matière de santé, et de la surmortalité qui marque la région Nord-Pas de Calais, en particulier sa population masculine urbaine et plus fortement encore celle du bassin minier, massivement liée à la conjonction de l'alcoolisme et du tabagisme (Salem, 1999). Sur le plan de la santé environnementale, la situation peut aussi se caractériser par des interrogations et des attentes très fortes de la population face auxquelles on note une certaine réserve des institutions régionales. Le rôle des agglomérations en matière de santé environnementale et l'évolution des enjeux semble bien compris par l'ORS et des initiatives se sont mises en place dans différentes villes (Dunkerque, Boulogne...) ³³². La ville de Lille s'est engagée, comme Angers, mais un peu plus tardivement, dans une démarche de développement durable concrétisée par un agenda 21 adopté en 2000, après élaboration d'un document diagnostique, le Plan local d'environnement et développement durable, achevé en 1998. Cet agenda 21 est structuré autour de six thématiques : aménager la ville, gérer et préserver la ville, sensibiliser, former et concerter les acteurs de la ville pour agir ensemble, encourager la création d'emplois et développer la solidarité, faire de la ville un exemple à partir de son patrimoine, assurer le suivi, l'évaluation et la poursuite de la politique de développement durable de la ville. Il présente de multiples et intéressantes novations, comme l'accent mis sur les achats responsables. Il se décline en 180 actions dans de nombreux domaines, parmi lesquelles, plus directement liées à la santé, l'habitat insalubre, la qualité de l'air extérieur et intérieur ou le bruit. Ses préconisations apparaissent assez hétérogènes, se situant à des niveaux très différents, traduisant une volonté d'embrasser un éventail aussi divers que possible de registres, témoignant également d'un énorme déficit. Le caractère un peu disparate et attrape tout de cet inventaire marque à la fois le côté nouveau de l'exercice, un certain manque de recul, mais peut-être aussi les limites de l'engagement de la ville, beaucoup plus manifeste à Angers, face à un champ d'intervention très nouveau par rapport aux thématiques traditionnelles de l'action municipale et d'une ampleur considérable. La dimension santé y est peu présente en tant que telle et la perspective d'ensemble est plus écologique que sanitaire, autour des thématiques de la nature dans et autour de la ville, de l'air, en relation aux déplacements, de la qualité urbaine, de l'énergie, de l'eau, des déchets, du bruit, des risques urbains, de la sensibilisation des élus et des populations, de la création d'emplois, de l'exemplarité de la ville et de la nécessaire continuité de la politique en ce qui concerne la durabilité. Face aux problèmes économiques et sociaux considérables auxquels est confrontée la ville, l'orientation vers la durabilité n'a sans doute pas constitué à ses débuts, un axe majeur de la politique urbaine. Mais la pugnacité de D. Poliautre, qui en a eu la charge, et les succès de certaines de ses mises en œuvre ont sans doute fortement contribué à faire évoluer les points de vue sur cet aspect de la vie urbaine. Sa disparition récente et prématurée amène à jeter un regard rétrospectif sur l'apport pionnier considérable qui aura été le sien, le renouvellement et la redynamisation de l'approche de la ville, à un moment où celle-ci entreprend le vaste chantier d'importantes rénovations urbaines dans le cadre de l'ANRU. Les mentalités de la région Nord-Pas de Calais sont fortement

³³² L'approche de la région en matière de santé et de santé environnementale est détaillée dans l'étude *Pour une cohérence territoriale de la gestion de la qualité de l'air dans la région Nord-Pas de Calais*, conduite dans le cadre de Primequal par I. Roussel (APPA, 2008).

marquées par la dimension sociale et la solidarité, liées à l'héritage industriel et ouvrier, très présents dans l'approche en matière de santé (santé communautaire), qui constituent sans doute un écran à une appréhension pragmatique de l'environnement en relation avec une vision élargie de la santé.

Comme nous l'avons évoqué antérieurement, l'agglomération parisienne constitue une entité particulièrement hétérogène et complexe. Cette hétérogénéité tient d'abord au fait que l'agglomération ne possède pas une structure de gouvernement ou une administration propre spécifique. Rassemblant environ quatre cents communes et une population de neuf millions d'habitants résultat d'une croissance démographique liée à une migration très importante aujourd'hui stabilisée, elle est divisée au plan administratif et territorial, en particulier depuis l'éclatement en 1968 du département de la Seine en quatre départements différents (Paris, Hauts de Seine, Seine St Denis, Val de Marne), en une multiplicité de structures indépendantes, évidemment très difficiles à coordonner entre elles. Dans un tel contexte, la région a été amenée à jouer un rôle de tutelle d'un certain nombre de composantes de l'agglomération, en particulier en matière de transports avec la création en 2000 du Syndicat des Transports d'Île-de-France (STIF), dont elle a pris le contrôle après le retrait de l'État le 1^{er} juillet 2005, sans que celle-ci constitue pour autant une structure de gouvernement appropriée. Beaucoup des difficultés, des retards mais aussi des spécificités de l'agglomération peuvent se comprendre du fait de ce manque majeur de gouvernance et de l'incapacité correspondante à en associer de façon efficace les échelles. Un certain nombre d'initiatives se sont faites jour de ce point de vue avec l'élection de B. Delanoë à la mairie de Paris en 2001, puis plus récemment de N. Sarkozy à la présidence de la république. La question de la qualité de l'air, largement liée à celle des déplacements et du transport, et de son caractère pathogène ont joué dans ce contexte un rôle significatif, à la fois dans la mise en évidence de l'unité de l'agglomération, mais aussi, comme on l'a vu précédemment, dans la réaffirmation de la relation entre santé et pollution atmosphérique et l'émergence de la santé environnementale ainsi que dans la constitution du système de surveillance de la qualité de l'air mis en place par la loi sur l'air, modelé sur l'organisation mise en place en Île de France et en Alsace.

C'est bien cette hétérogénéité, cette absence d'articulation entre les différentes composantes de l'agglomération que les investigations menées à deux échelles, celle de la région et localement, dans un certain nombre de municipalités de l'agglomération, autour des Services communaux d'hygiène et de santé (SCHS) ou de structures municipales concernées par l'environnement et la santé, nous ont permis de constater. Au sein même des structures régionales de santé, la place et le rôle de la santé-environnementale apparaissent limités par rapport à d'autres approches mieux inscrites dans la logique sanitaire, comme le cancer ou la tuberculose. Si la santé-environnement constitue l'un des axes prioritaires du Plan régional de santé publique (PRSP), l'énoncé très général qui en est proposé, « Réduire les risques pour la santé liés à des facteurs environnementaux » recouvre un champ très limité face aux autres axes (lutter contre le cancer, accompagner les phases de fragilisation au cours du parcours de vie ou à la suite d'événements de santé fragilisants, promouvoir les comportements favorables à la santé, promouvoir la santé auprès des personnes en situation de vulnérabilité sociale). Il comporte trois objectifs. Le premier, *protéger la santé des populations vivant en habitat indigne*, est orienté vers la lutte contre l'habitat indigne, le saturnisme, les intoxications au

monoxyde de carbone et les allergies. Le second, *améliorer la qualité de l'environnement*, vise la réduction des émissions aériennes de substances toxiques d'origine industrielle, limiter la pollution des eaux dues aux pesticides, protéger les captages d'eau potable, réduire les nuisances sonores et diminuer l'incidence de la légionellose. Enfin l'objectif *lutter contre les cancers professionnels* est présenté comme commun au premier et cinquième axe du plan. La déclinaison de ces objectifs est énoncée comme relevant du Plan régional santé environnement élaboré antérieurement. Cette initiative reflète une vision à la fois réductrice et tronquée de l'environnement, restreinte à une perspective sanitaire, d'où la marge d'action de la population semble entièrement absente.

Des investigations conduites au sein des municipalités, on peut retenir quelques traits généraux, en premier lieu la disparité des structures mises en place par les communes en matière de santé et d'environnement. Un certain nombre d'entre elles disposent de SCHS (Services communaux d'hygiène et de santé), hérités des anciens bureaux d'hygiène, initiés par la loi de santé publique de 1902, alors que d'autres ont des structures santé et environnement indépendantes l'une de l'autre et avec des relations variables entre elles. Un autre trait caractéristique, souligné de façon générale, est l'information très insuffisante des communes concernant l'élaboration du Plan régional santé environnement, et leur incapacité dans la plupart des cas à y participer, essentiellement faute de disponibilité, mais aussi peut-être d'y avoir été sollicité suffisamment, et suffisamment à l'avance. D'un autre côté, la perception par les communes des enjeux sanitaires et environnementaux ne rejoint pas forcément ceux déclinés au sein du PRSE d'Ile de France. Les actions avancées par ce plan sont en effet perçues par les communes comme relevant de risques faibles alors que les communes sont d'abord sensibles à des risques forts, matérialisés dans l'expérience locale. Mais un autre obstacle d'ordre structurel s'est également opposé à la participation des communes, c'est la contrainte qu'elles ont de gérer des problèmes à leur échelle, sans capacité d'intervenir à d'autres niveaux. Ainsi les communes déclarent que la pollution atmosphérique diffuse n'est pas de leur ressort. Mais même en ce qui concerne la pollution de proximité, en particulier quand celle-ci est liée aux transports, elles n'ont pas non plus la maîtrise de l'organisation de la circulation à l'échelle de l'agglomération et sont tributaires de servitudes et de contraintes qui leur échappent. Ces déficits structurels, dont on mesure facilement les implications, n'empêchent cependant pas certaines communes de mettre en places des dispositifs volontaristes relativement ambitieux en matière d'agenda 21, favorisant à l'échelle communale des comportements écofavorables et s'appuyant sur la notion de développement durable. La sensibilité au développement durable est suffisamment forte dans certains cas pour avoir entraîné des évolutions importantes dans la façon d'aborder les problèmes, la structuration des services et des fonctionnements, l'abandon d'approches sectorielles au profit de démarches plus transversales ou plus collégiales. En matière de santé, certaines communes développent des politiques relativement actives, avec des ateliers santé-ville, initiant des actions d'information significatives auprès des populations.

Deux effets que l'on ne peut dissocier l'un de l'autre semblent intervenir dans le cas de l'agglomération parisienne pour expliquer la faiblesse et les incohérences des appréhensions environnementales que nous avons relevées, le défaut de gouvernance et la territorialisation. Ceux-ci se potentialisent si fortement l'un l'autre qu'ils font apparaître quasiment absurde la notion d'une interrogation environnementale au sens opératoire que

nous lui avons donné à propos de l'agglomération. On en voit également, mais dans une moindre mesure la manifestation en ce qui concerne l'agglomération lilloise. Ces déficits n'apparaissent pleinement qu'à la lumière d'une approche apaisée et relativement distanciée de la réalité urbaine, indépendante des jeux de pouvoir ou des dimensions symboliques qui peuvent sembler si importants aux yeux de certains. La démarche mise en avant par D. Poliautre à Lille comme celle développée à Angers fournissent ici de puissants repères pour faire apparaître combien la question de la gouvernance est centrale en matière d'environnement, et combien la notion de social n'est plus ici suffisante. C'est bien la démarche volontaire des individus et des groupes en relation les uns avec les autres et donc les ressources intentionnelles correspondantes et non pas la simple perpétuation d'un héritage collectif aussi rationnel soit-il qu'il convient de mobiliser pour faire face aux défis incontournables de la complexité de la réalité urbaine, qui est aujourd'hui la manifestation par excellence de la réalité collective.

Conclusion

Au terme de ce travail, on peut souligner combien la question du contexte, des arrière-plans est importante pour comprendre ce qui donne son sens à une élaboration et la prolonge en initiative collective. Or ce que manifestent très largement les investigations que nous avons pu conduire c'est la faiblesse de la culture collective en matière d'environnement, de responsabilité et d'engagement en France, et le fait que celle-ci est massivement marquée par le rôle prédominant de l'État à travers une régulation de caractère formel et général excluant d'autres acteurs. Il y a ici un effet pervers qui demande à être souligné. L'omniprésence et le rôle massif de l'État en viennent à effacer l'un des ressorts fondamentaux de la dynamique collective, en particulier en matière de prévention, qui est la capacité des individus ou des groupes à se mobiliser et à s'engager. Et la situation contemporaine est marquée par un paradoxe supplémentaire, qui est que la diminution en taille de l'État ne se traduit nullement par une minimisation de son rôle, une approche plus partenariale, mais au contraire par une affirmation plus arrogante dans sa prétention à la rationalisation des choix.

La question du statut de l'environnement, par rapport auquel nous sommes relativement mal armé en France pour des raisons à la fois culturelles et institutionnelles qui ont des racines très anciennes, joue ici un rôle fondamental. Il faut rappeler la dimension ouverte et indéterminée de l'environnement, son ancrage existentiel, sa dynamique d'action et d'action en retour, d'interaction, appelant les notions d'implication, de responsabilité individuelle, d'engagement sans terme préalable, dans une simple perspective d'existence, qui en sont au fondement. On a le plus souvent une vision statique de l'environnement. L'environnement serait le décor de nos activités récréatives ou de loisir, nature ou paysage, le réceptacle de nos excès techniques ou industriels ou encore le témoin de nos insuffisances à travers précisément les dégradations, les pollutions ou les risques qui en sont la marque évidente. Mais l'on manque très fortement d'une vision véritablement dynamique de l'environnement³³³. Cette vision constitue l'un des apports majeurs du pragmatisme américain, qui, dans une filiation directe avec l'empirisme, place au centre de son élaboration l'action, antérieure et condition de la connaissance. Le pragmatisme, à travers des figures comme James, Dewey ou Mead, a su le premier présenter l'environnement comme champ de relations, comme interaction entre un organisme et le monde qui l'entoure dont il est tributaire pour se maintenir en vie, avec lequel il entretient un rapport fondamentalement actif, dynamique, d'intervention. Son action l'amène à transformer en permanence ce monde où il puise des ressources, extrait des informations, et ces transformations influencent en retour l'organisme et ce de façon répétée, itérative. Avec l'homme cette dimension interactive d'action et d'action en retour a pris une échelle sans commune mesure avec ce qu'elle a pu avoir chez d'autres espèces animales ou végétales. L'homme a profondément transformé, à toutes les échelles, le monde naturel d'où il a émergé, en particulier l'homme moderne avec les domestications successives d'espèces sauvages et l'"invention" progressive de l'agriculture. Le réchauffement climatique illustre, à l'échelle de la biosphère et sur la longue durée, cette action de l'homme sur l'environnement et les implications qu'elle est susceptible d'avoir sur l'homme lui-même.

³³³ On peut en voir l'illustration dans le très faible écho qu'a eu pour le moment en France la notion de modernisation écologique.

Le champ de l'environnement dans sa relation à la santé possède un statut relativement particulier qui tient à ce que l'on pourrait nommer une double indétermination, des causes et des effets. On a en effet affaire à des problématiques dans lesquelles des populations souvent importantes mais mal cernées sont exposées à des éléments susceptibles d'exercer une action qui peut affecter de façon plus ou moins grande leur santé sans que l'on puisse savoir exactement avec quelle intensité et quelles conséquences compte tenu de la diversité des agents en cause et de leurs voies d'action liées à leur diffusion, de leurs synergies potentielles, de la spécificité des expositions de chacun en intensité comme en durée, et plus généralement de la complexité de l'ensemble des paramètres en cause. Ces situations peuvent être caractérisées par leur hétérogénéité, leur irréductibilité, par la multiplicité des facteurs, la diversité des conditions et le grand nombre des individus potentiellement exposés. Ce schéma, qui s'est imposé en ce qui concerne la pollution atmosphérique et en signe l'appréhension sanitaire très délicate comme les difficultés quant aux modalités d'intervention à son propos, qui se heurtent à de redoutables effets pervers, a une signification quasi paradigmatique en matière de santé environnementale. Il rejoint un des éléments fondamentaux des problématiques environnementales, celui de leur caractère diffus, multifactoriel, holistique, global et de leur indétermination spécifique. Les implications en sont très nombreuses et importantes, en particulier en matière de stratégies d'intervention comme de couplage entre la connaissance et l'action. On se situe dans des domaines dans lesquels les notions de précaution et de prévention, mais aussi de participation, prennent tout leur sens, sans qu'il faille nécessairement pour autant les thématiser sous forme de principe ou de règle juridique, mais plutôt en les concevant sous l'angle de réalités existentielles, de dynamique pratique d'attention face à un monde non entièrement sécurisé, contrairement à l'image qu'a tendu à en développer la modernité. Ce à quoi il faut adjoindre le paradoxe supplémentaire qu'une part du risque est directement liée à des effets inattendus des actions humaines, de la diffusion en quelque sorte hors contexte, dans l'air, l'eau, les sols, l'alimentation et les différentes espèces via les chaînes trophiques de productions humaines ou de certains de leurs sous-produits, ce que P. Roqueplo a pu résumer dans la formule : "Nos œuvres nous quittent". La signification que l'on peut donner aux notions de précaution ou de prévention dans de tels contextes tient d'abord au caractère limité des connaissances qu'il est possible de développer et de rassembler, pour des raisons inhérentes à la complexité des situations en cause, marquées par des incertitudes très importantes. Celles-ci sont directement liées à la nature des appréhensions à l'œuvre, de caractère statistiques, toxicologiques ou encore cliniques, avec la difficulté de croiser ces aspects et d'en tirer des conclusions précises et fines au niveau de la population générale, marquée par la diversité d'expositions impossibles à déterminer individuellement. Dans de telles conditions, l'apport des connaissances est suffisant pour renseigner à un certain niveau sur un certain nombre de risques ou d'aspects permettant de déterminer qu'il est nécessaire d'intervenir et dans une certaine mesure dans quelle direction, sans qu'il soit possible pour autant d'établir avec beaucoup de précision les modalités précises de ces interventions, à l'inverse d'expériences sanitaires antérieures comme les vaccinations ou l'antibiothérapie, qui ont permis de mettre en place une prévention particulièrement simple et efficace et d'agir également efficacement contre une gamme très large d'agents infectieux. Une telle situation multiplie les possibilités d'intervention dépendant de critères secondaires qui peuvent concourir à les qualifier. Par ailleurs, elles sont de fait liées à la possibilité d'associer en les intégrant dans une même démarche des aspects très différents, correspondant

à des objectifs eux-mêmes différents, qui ne visent pas nécessairement des populations ou des situations à risque. Ces nouveaux contextes donnent une part importante à l'empirisme et aux mécanismes particuliers d'acquisition des connaissances qui lui sont propres, le récit, la dimension historique, la recherche d'approches plus compréhensives. Les développements en matière d'urbanisme mis en avant par les Plans de Déplacement Urbain (PDU) illustrent très fortement cette plurivocité de l'action collective, dans leur effort pour résoudre plusieurs problèmes simultanément à travers des opérations conjuguant des objectifs multiples coordonnés (réduction locale de certaines émissions, régulation, meilleur partage et amélioration des conditions des circulations, adaptation aux modes de vie et aux demandes ou besoins des multiples publics concernés, qualité des espaces, etc). On ne se trouve donc pas dans des situations dans lesquelles la connaissance peut étroitement déterminer l'action, ce qui reste encore relativement mal compris car contredisant ce qui a été l'un des paradigmes majeurs de l'action publique jusque dans les années récentes, que sous-tendaient des notions de progrès ou de modernisation, reposant sur des orientations dont on pouvait affirmer qu'elles allaient à coup sûr contribuer à des améliorations significatives de la condition générale et que l'on pouvait éventuellement, pour cette raison, imposer. Dans le nouveau contexte auquel nous sommes confrontés via ce qui constitue une véritable environnementalisation de la pratique collective, le concours de la connaissance à l'action est à la fois plus multiforme et moins déterminé, il ne peut en assurer la validité ou la cohérence qui du coup doivent être recherchés ailleurs, à travers d'autres repères³³⁴. On est confronté à des situations dans lesquelles les stratégies d'intervention relèvent d'une itération constante, d'un aller-retour renouvelé régulièrement entre connaissance et action, qui s'éclairent et s'informent mutuellement en quelque sorte, les modifications du contexte induites par l'action nécessitant de nouveaux bilans, de nouvelles études pour voir comment faire évoluer celui-ci à nouveau, et ceci sans terme prévisible³³⁵. On se situe dans des démarches d'action publique sans échelle de temps spécifique, car en combinant de fait plusieurs. On peut y voir le sens d'une notion de développement soutenable ou durable, où plutôt que de viser un résultat définitif, pérenne, établi une fois pour toutes (réduire radicalement la pollution atmosphérique), on est amené à faire évoluer par étape, par corrections successive les objectifs pour infléchir l'action dans des directions conformes à ce qui apparaît souhaitable du point de vue des impératifs et maîtrisable du point de vue de l'ensemble des contraintes (coûts, bénéfiques, impacts secondaires, etc...). L'émergence d'une telle logique ne change pas grand-chose en apparence, mais définit cependant un contexte général d'intelligibilité et de pratiques complètement différent de celui qui prévaut actuellement, dans lequel le positionnement et le jeu des acteurs est très largement renouvelé.

Face à ce qui peut être interprété comme faiblesses structurelles des régulations collectives classiques, ces domaines émergents sont aussi ceux dans lesquels les attitudes, les choix et les initiatives individuels prennent un poids également nouveau, dans plusieurs

³³⁴ Ceci peut être illustré à partir des initiatives prises par la mairie de Paris en matière de circulation avec la mise en place de couloirs de bus de grande largeur après l'arrivée à la mairie d'une nouvelle équipe municipale en 2001. Une fois ceux-ci réalisés, une étude, réalisée par Airparif, a montré que les impacts en termes de réduction de la pollution étaient très contrastés, à la grande déception de la municipalité.

³³⁵ Le plan climat mis en place en Grande-Bretagne (Climate Change Act 2008) illustre directement cette démarche en fixant un objectif global de réduction des émissions en 2050 de 80 % et en proposant la détermination par période de cinq ans de budgets carbone qui préciseront les objectifs à court terme à atteindre dans la perspective de l'objectif final.

directions, d'une part en ce qui concerne la libération de l'innovation et des initiatives, mais aussi sur un autre plan, celui des valeurs et de l'éthique en tant que déterminant des comportements. Celle-ci prend une place accrue par rapport à des situations antérieures, où au contraire, la part de l'individu et des valeurs était minimisée face à des apports externes, techniques ou sociaux, particulièrement puissants. On peut caractériser ces aspects à travers des sémantiques très différentes. La notion de gouvernance renvoie à des formes de gouvernement plus ouvertes à la transparence en matière de critères d'action, à la participation du public, des acteurs de la société civile, répondant à un besoin plus important d'implication des individus dans les élaborations collectives mais aussi mieux à même d'apporter des réponses multiformes à une réalité elle-même multiforme en en restant aussi proche que possible et en utilisant au mieux cette proximité.

Transposer ces éléments dans le domaine de la santé conduit à se situer dans des logiques qui sont très largement décalées, voire opposées aux logiques que l'on peut considérer comme dominantes en la matière. Cela conduit en tous les cas à reposer dans des termes relativement nouveaux et différents de ceux qui se sont imposés ces dernières décennies avec la diffusion massive des paradigmes techno-scientifiques ou économiques en matière de santé, un certain nombre de questions, non sans relation avec le fait que les crises sanitaires récentes ont aussi conduit à reconsidérer assez largement celui-ci. Derrière cette interrogation, on perçoit toute la difficulté et les perspectives très contradictoires attachées aujourd'hui à la notion de santé. De ce point de vue, les problématiques de santé environnementale s'inscrivent dans un mouvement plus large de réflexion sur le devenir même de la notion de santé et la façon dont celle-ci a été vassalisée par une construction scientifique, technique ou économique qui n'a pas nécessairement la capacité d'en assurer à long terme la validité. La notion de santé environnementale constitue un révélateur significatif d'un certain nombre de disfonctionnements des élaborations collectives en matière de santé et un outil significatif d'infléchissement des approches dans ce domaine.

Sans nécessairement maîtriser la notion de santé environnementale, les populations elle-mêmes possèdent une appréhension spontanée et des perceptions sinon précises du moins nettement informées des risques sanitaires liés à l'environnement, acquises à la fois par expérience personnelle et dans la confrontation à un certain nombre de crises et de situations à fortes résonances collectives et médiatiques éprouvées ces dernières années (dioxines, vache folle, canicule, etc...), même si celles-ci sont aussi empreintes de dimensions fantasmatiques et d'incertitudes. Derrière cela, il convient de souligner l'attention et la sensibilité très grande que les individus manifestent aux questions environnementales. Cela est particulièrement net en ce qui concerne la pollution atmosphérique, qui peut sans doute constituer une sorte de modèle, et en tous les cas un révélateur du plus grand intérêt du point de vue de l'analyse qu'il est possible de mener face à ces questions. Elle témoigne de la pertinence à tenter d'appréhender ce type de réalité dans l'ensemble de ses dimensions et à chercher à y apporter un éclairage et des interprétations aussi larges que possible, qui ne laissent aucun aspect dans l'ombre. Il ne faut en particulier pas sous-estimer la difficulté propre à ce domaine à élaborer des images, des restitutions visibles clairement identifiables, soulignant combien celui-ci échappe à la figuration, à rebours de toute une culture qui a fait de l'image le premier

support de communication, traduisant la part majeure qu'a le visuel dans sa constitution³³⁶. De telle sorte que celle-ci ne constitue pas vraiment une menace concrète mais plutôt une réalité d'un autre ordre, invisible, difficilement détectable, renvoyant à des dynamiques mal identifiées, difficilement accessibles, pesant en particulier sur les populations urbaines qui y sont massivement exposées sans possibilité d'intervenir efficacement³³⁷. On voit combien dans de tels domaines on cumule les déficits, et l'on se situe d'emblée dans une contradiction entre l'information disponible établissant la nécessité d'agir, et les difficultés à le faire de façon à la fois pertinente, appréhendable par chacun, juste, etc...

En remontant aux origines de la médecine moderne, nous avons pu mettre en évidence le lien historique qui relie celle-ci à l'environnement et par ce biais le lien entre ce dernier et la santé, c'est-à-dire avec la dynamique même du vivant, comme l'a introduit la définition proposée par l'OMS. L'approche contemporaine se situe très au-delà de la vision trop étroitement déterministe hippocratique, embrassant un champ de possibles beaucoup plus large, mais on peut en retenir la perspective de relation que l'empirisme et à sa suite le pragmatisme ont su en dégager. Ceux-ci sont riches d'outils et de ressources offrant des voies toujours nouvelles d'action comme de connaissance. C'est ce renouvellement permanent qu'autorise et que porte l'environnement, que la culture française, qui accorde à la rationalité et aux différentes formes de la causalité une part si importante, doit apprendre à identifier et à saisir comme une ressource. Mais c'est aussi ce vecteur premier de la complexité qu'il lui appartient d'identifier, non pas tant pour le réduire que pour tenter de l'appivoiser et d'apprendre à jouer avec lui. Assigner à l'environnement le seul registre de la nature serait en abandonner la dimension spécifiquement humaine, et c'est bien à travers l'urbanité, c'est-à-dire un monde largement anthropisé, que l'environnement a pu accéder à l'appréhension circonstanciée que nous en connaissons aujourd'hui. C'est cette expérience qu'il nous appartient aujourd'hui de prolonger de façon plus consciente et volontaire tout en sachant que nous n'en possédons pas la clé, dont la santé constitue cependant un vecteur privilégié.

³³⁶ Il y aurait une analyse très large à développer ici, qui mette en évidence la prégnance de la dimension visuelle dans le paradigme mécanique dont on peut dire qu'il joue un rôle majeur dans le développement de la modernité technicienne particulièrement en France, qui tient à la conjonction entre science et art qui caractérise la culture matérielle issue de la Renaissance, dont on note la prégnance en architecture, dans l'urbanisme, le génie civil, voire dans l'appréhension paysagère de la nature, et qui marque ainsi en profondeur, réellement et symboliquement la gestion collective. C'est en référence au visuel que se met en place l'ordre moderne, dont la figure du panoptique de Bentham, mise en exergue par Foucault dans "Surveiller et punir" est une l'illustration de tout premier plan.

³³⁷ Cf. M. Merleau-Ponty, *Le visible et l'invisible*, Paris, Gallimard, 1964.

Annexe 1

Liste des personnes interviewées dans le cadre du volet 2 de l'étude : comment s'instrumente la santé environnementale ?

(Lorsque c'est possible, nous tâchons de préserver l'anonymat de nos interlocuteurs et seules les fonctions principales des personnes interviewées sont indiquées)

- Bernard Festy, Ancien directeur du Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris - LHVP, président de l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique – APPA, (entretien réalisé avec Isabelle Roussel et Lionel Charles), 25.04.2006
- Michel Jouan, Ancien directeur du Département santé-environnement du RNSP puis de l'InVS, (entretien réalisé avec Isabelle Roussel et Lionel Charles), 11.05.2006
- Epidémiologiste, INERIS, anciennement à l'AFSSET, 29.05.2006
- Directeur de département, AFSSET, 13.06.2006
- Denis Zmirou, Epidémiologiste, directeur de laboratoire à l'INSERM, ancien directeur scientifique de l'AFSSET, 14.06.2006
- Epidémiologiste, Observatoire Régional de la Santé (ORS) d'Ile-de-France, 15.06.2006
- Directeur de département, ADEME, 16.06.2006
- Chef de bureau, D4E, ministère de l'Ecologie, 22.06.2006
- Epidémiologiste, directeur de laboratoire à l'INSERM, 26.06.2006
- Epidémiologiste et bio-statisticien, INSERM, 27.06.2006
- Chef de bureau, Direction générale de la Santé (DGS), ministère de la Santé, 30.06.2006
- Epidémiologiste 1, Département santé-environnement de l'InVS, chargé du programme PSAS-9, 04.07.2006
- Epidémiologiste 2, Département Santé-Environnement de l'InVS, chargé du programme APHEIS, 05.07.2006
- Epidémiologiste, ADEME, 06.07.2006
- William Dab, Epidémiologiste, professeur au CNAM, Ancien Directeur général de la Santé, Ancien responsable scientifique de l'étude ERPURS, 10.07.2006

Entretiens réalisés par Lionel Charles lors d'une précédente enquête

- Bernard Festy, ancien directeur du LHVP, président de l'APPA, 25.06.2000
- Directrice de l'ORS Ile-de-France, 26.06.2000
- Epidémiologiste, Faculté de Pharmacie de Paris, 05.07.2000
- Pédiatre allergologue, chef de clinique, 12.09.2000
- Epidémiologiste, co-directeur du Département santé environnement de l'InVS, ancien membre de l'équipe ERPURS, 2.11.2000-
- William Dab, Directeur-Adjoint de la DGS, ministère de la Santé, Ancien responsable scientifique de l'étude ERPURS, 29.12.2000

Annexe 2

Synthèse des entretiens préparatoires à l'élaboration du questionnaire³³⁸

Définition de l'environnement

Les personnes interviewées définissent le terme « *environnement* » dans un sens très large. Elles commencent souvent par la définition la plus couramment admise de l'environnement, « *ce qui nous entoure* ». Ce terme est ensuite décrit à travers les perceptions de l'individu incluant une dimension subjective (*vécu, ressenti*). D'un point de vue individuel, l'environnement est vu comme contribuant à la santé et au bien-être de l'homme. Certains interviewés évoquent également la dimension sociale de l'environnement.

La dimension spatio-temporelle est présente à travers les deux types d'échelles employées :

- une échelle proximale liée à la quotidienneté, au cadre de vie mais aussi aux conditions de vie de l'individu
- et une échelle plus vaste, voire planétaire liée aux grands problèmes environnementaux (dérèglement du climat, couche d'ozone...). On observe également une opposition entre la ville et la campagne, entre la ville et la nature ou encore les aspects anthropiques et la nature.

Description du cadre de vie

Lorsqu'on demande aux personnes interviewées de décrire leur cadre de vie, les aspects positifs sont généralement présentés en premier (6 interviewés sur 10) en termes d'agrément. Au niveau des aspects négatifs, le bruit prédomine mais la pollution de l'air, la propreté et le manque de services de proximité sont également dénoncés.

Dans la région Nord Pas de Calais, nous avons interrogé des personnes dans trois types d'habitat différents. Le premier (H2NPC) habite un quartier dense mais en périphérie alors que le second (H1NPC) se trouve dans le centre de Lille, dans un habitat social, et la troisième personne interviewée habite en pleine campagne, loin du bruit et de la pollution de l'air, de la saleté ou de la promiscuité.

En région parisienne, la première personne interviewée réside dans le 18^{ème} arrondissement de Paris. Son discours est pro-environnement. Elle utilise quasi exclusivement les transports collectifs avec la conscience de limiter la pollution. En outre, elle est très ancrée dans la vie sociale du quartier où selon elle un réveil citoyen a permis le recul de la délinquance et de la toxicomanie. Du point de vue perceptif, la pollution empêche toute perception olfactive. Si des odeurs sont perçues, cela est ressenti comme positif, même si l'odeur est désagréable. La proximité du périphérique semble générer des nuisances à la fois sonores et olfactives. Elle note aussi l'absence de vie culturelle dans le quartier. La seconde personne interviewée habite depuis 47 ans en grande couronne dans le même logement dans une cité. Elle semble se plaire dans cet environnement malgré une évolution du quartier parfois difficile à accepter : le départ des Français et l'arrivée d'une population étrangère avec des difficultés d'acculturation pour la jeune génération. Elle refuse de voir détériorer son

³³⁸ Cette synthèse a été rédigée par V. Rozec.

cadre de vie par les graffitis, la saleté ou le bruit. Toutefois, à plusieurs reprises elle nuance son discours en évoquant le côté plaisant de ce cadre de vie. La troisième personne interviewée réside dans le 13^{ème} arrondissement de Paris, à proximité d'une avenue très fréquentée jour et nuit, ce qui occasionne une gêne sonore et olfactive due aux transports. Cependant la proximité des services semble tout à fait la satisfaire. Enfin la quatrième personne interrogée en Ile-de-France habite Saint-Ouen. Elle semble subir les nuisances liées à la proximité du périphérique et à la circulation, surtout les poussières. Elle est satisfaite de l'ensemble des équipements de son quartier.

Dans la région angevine, la première personne interrogée réside dans le centre ville d'Angers. Son quartier semble lui convenir dans la mesure où il n'y a pas selon elle de grosses industries très polluantes dans les environs et la circulation automobile est encore possible. La seconde personne possède un studio non loin de l'université, un peu en périphérie et profite de la nature à proximité de chez elle (« *c'est vert, il y a des arbres et pourtant on est en ville !* »). Toutefois, la mauvaise isolation acoustique de son logement entraîne des nuisances sonores liées aux transports et au voisinage, rendant difficile la concentration. La troisième personne interrogée réside à proximité d'un incinérateur engendrant des pollutions par les dioxines. Elle compare Angers à une pétaudière, un endroit où règne désordre et chaos. Son discours est très académique et militant par rapport à cette centrale d'incinération. En outre, l'interviewé est médecin, asthmatique ce qui l'implique d'autant plus au niveau de la pollution atmosphérique.

En résumé, les différentes descriptions du cadre de vie des individus interrogés semblent dessiner des différences régionales importantes. En effet, en Ile de France, face à la très forte densité, le bruit et la pollution de l'air semblent être clairement dénoncés. Les transports collectifs relativement denses permettent une certaine mixité modale. En province, les choix modaux ne sont pas aussi clairs car il n'y a pas forcément d'alternative à l'automobile. La région Nord-Pas-de-Calais est dense et l'offre de transport collectif existe mais elle ne peut se substituer totalement à l'automobile. La majorité des individus estime que **la pollution de l'air est à la fois un problème de santé et d'environnement.**

Définition de la santé

Les personnes interviewées définissent le terme santé dans son sens large où il est associé au bien-être. Elles reconnaissent que la santé dépend d'une certaine hygiène de vie (alimentation, sport...) au niveau individuel. Elle est associée aussi au vieillissement. La santé s'oppose à la maladie subie, incontrôlable. Cependant, l'individu peut contribuer parfois activement à la détérioration de sa santé par certaines pratiques (cholestérol, alcool, drogue). Cela est alors jugé comme un signe de faiblesse de la part de l'individu ou un manque de volonté.

Les personnes interrogées ont très bien décrit la différence entre santé individuelle et santé publique. Au niveau individuel, elle est associée à une atteinte directe de la personne et à une prise en charge personnelle. A l'opposé, au niveau collectif, il s'agit plus de statistiques, d'épidémies, de campagnes de prévention contre le tabac, l'alcool. Ainsi la santé individuelle serait différente selon la sensibilité de l'individu et la santé collective ou la santé publique

serait davantage liée à des problèmes particuliers où la prévention est nécessaire, comme le tabac, l'amiante, la grippe aviaire ou le choléra, appuyée sur des données épidémiologiques.

Connaissance des sources et risques perçus

Les risques perçus sont liés à l'eau et au sol à travers la pollution des sols et des nappes phréatiques par les engrais, les pesticides, les problèmes de légionnelle dans l'eau chaude. Ils sont également liés à l'air à travers les gaz à effet de serre, les rejets industriels entraînant de l'asthme et les problèmes allergiques de peau. Les individus interrogés sont très conscients du rôle de l'homme dans la dégradation de l'environnement et de leur santé imputé à un désir de profit, de rendements économiques immédiats.

Les effets nuisibles de l'environnement pour la santé se traduisent par des maladies liées à la qualité de l'air (asthme, cancers du fumeur, de la thyroïde, difficultés respiratoires surtout quand il fait chaud, allergies, diabète, amiante, silicose...). Selon certains individus interrogés, la pollution des sols entraînerait aussi une baisse de l'immunité par le manque de minéraux et une sensibilité accrue à la pollution. L'eau pourrait nuire en transportant des légionnelles. Les effets sanitaires seraient pour certains souvent cachés face aux enjeux économiques.

Les actions proposées par les personnes interrogées relèvent d'abord du niveau collectif et ensuite de l'individuel. Au niveau collectif, le rôle de l'État doit être prépondérant à travers la réglementation. L'État doit à la fois sanctionner dans le cas de non respect de la réglementation par des amendes et inciter à la réalisation de travaux favorisant l'éco-construction à travers des aides financières (crédits d'impôts...). En outre, il doit imposer l'évaluation de l'impact sur la santé des nouveaux produits, développer les transports en commun (offres, fréquence...) et informer le public en menant des campagnes de prévention de santé publique face aux risques identifiés. Au niveau international, les États doivent respecter les accords mondiaux, notamment sur les gaz à effet de serre. L'individu, à son niveau, intervient également dans la mesure où il doit changer ses comportements en réduisant l'utilisation de la voiture, en boycottant les produits des cultures intensives et les produits industriels nocifs pour la santé et enfin en évitant de fumer.

Les risques identifiés ne font aucun doute quant aux atteintes à **la santé** à travers l'asthme, les bronchiolites et certains cancers. Les personnes interrogées ont conscience qu'il ne s'agit pas d'effets à court terme mais plutôt à long terme, cumulés dans le temps, à force d'être exposés à ces risques sur lesquels on ne peut pas agir.

L'augmentation des risques dans le temps semble aller de soi pour l'ensemble des sujets interrogés avec la croissance économique, la modernisation, l'augmentation de la consommation, du parc automobile ou les changements climatiques. Les personnes interrogées estiment qu'on leur cache des choses mais ils sont aussi conscients qu'auparavant il se passait aussi des choses et qu'on ne le savait pas. Cependant, face aux préoccupations émergentes de développement durable, elles estiment que les choses vont évoluer dans le bon sens, c'est-à-dire vers une réduction des risques.

Pourtant les risques semblent n'épargner personne, car la pollution n'a pas de frontières. Les personnes interrogées opposent l'individuel et le collectif en disant qu'il s'agit certes de risques collectifs mais que l'on peut ressentir individuellement. Toutefois, pour certaines personnes, les risques bien qu'identifiés, valent plutôt pour **les générations futures ou les personnes sensibles** (enfants, personnes âgées). Elles ne se sentent pas vraiment concernées. Il s'agit donc pour elles d'un problème dans le futur plus que d'un problème à gérer aujourd'hui. En outre, selon le discours, on voit que les risques planétaires sont bien relevés dans une perspective de développement durable.

Définition du développement durable

Nous pouvons constater que quatre personnes sur dix ont une idée, même un peu confuse, de la signification du terme « développement durable ». Pour les autres, il s'agit d'un **concept de plus qui sert les politiques sans application vraiment concrète pour le moment**.

Lorsque le concept est connu, les définitions peuvent varier considérablement. Un interviewé définit les trois piliers du développement durable en explicitant les différents aspects, un autre estime qu'il s'agit de choix concernant l'habitat à travers des pratiques d'éco-constructions intégrant les énergies renouvelables. Pour un autre individu, il s'agit de capitaliser des ressources dont hériteront nos enfants avec une dimension temporelle importante : investir aujourd'hui pour obtenir des résultats demain.

Impact de certains lieux sur la santé

Le lien entre environnement et santé est étudié à travers les lieux fréquentés au quotidien par l'individu, quartier, habitat, lieu d'activité principale, transports. Il ne s'agit pas de l'environnement en général mais bien de l'environnement vécu et perçu. De même, la représentation de lieux spécifiques comme la mer, la montagne, la campagne où la vie est évaluée afin de savoir si celle-ci y est idéalisée (nature, campagne) ou stigmatisée (ville). Autrement dit, il s'agit d'analyser les rapports que l'individu entretient avec son environnement et les impacts éventuels de cet environnement sur sa santé, sa qualité de vie.

Le lien entre la santé et l'environnement semble clair pour bon nombre d'individus interrogés. Cela fait encore moins de doute lorsque les individus sont asthmatiques. L'environnement a une influence sur l'individu surtout en termes de fatigue, de nervosité ou de stress liés au bruit des transports, à la pollution de l'air, à la sécurité routière ou à la densité humaine. Cependant, ce lien n'est pas systématique. En effet, une personne estime que l'environnement peut parfois être dégradé mais ne pense pas du tout à des effets éventuels sur la santé.

Impact du logement sur la santé. Les éléments évoqués sont l'amiante, les peintures au plomb, le bruit, la pollution de l'air, les ondes magnétiques ou la densité humaine dans l'habitat. L'amiante ou l'absence d'amiante revient dans plusieurs discours comme un indicateur de détérioration de la santé dans le logement. Plusieurs personnes interrogées insistent sur le bien être dans leur logement refusant l'impact négatif sur la santé. Ainsi chez certains malgré les poussières, les odeurs ou le bruit, le logement semble être plutôt sain et dans l'ensemble plutôt agréable à vivre. Toutefois deux personnes interrogées pensent qu'à l'intérieur, il y a aussi des raisons de s'inquiéter et que les recherches futures montreront peut-

être l'impact négatif du logement sur la santé. La satisfaction face au logement semble relativiser l'impact de certains éléments du logement sur la santé. À travers les différents discours, on sent qu'il s'agit d'un espace fortement investi dont il est difficile d'envisager les aspects négatifs. En tant que prolongement de soi, le logement possède une dimension affective forte minimisant ainsi les impacts éventuels sur la santé. Autrement dit, dire à l'individu que son logement a un impact négatif sur sa santé revient à dire que son logement est malade et donc que lui-même est malade.

Lieu d'activités principal /travail. L'exposition à l'amiante en milieu professionnel a été très médiatisée et l'impact sur la santé est avéré. Les risques liés à l'amiante sont évoqués par plusieurs personnes sans qu'elles soient directement concernées. Divers éléments tels les poussières, les particules, la fumée environnementale ou le manque d'aération sont cités comme pouvant avoir des effets éventuels sur la santé. Aucune personne ne parle d'atteintes directes sur sa santé et la plupart des individus pensent que leur lieu de travail n'influe pas sur leur santé. Une certaine confiance dans le progrès, laisserait penser que les matériaux utilisés sont plus suivis qu'auparavant et un impact sur la santé n'est pas envisageable. Une personne note que bien que son lieu de travail pourrait être dommageable pour sa santé, l'exposition de courte durée lui fait accepter cette situation.

Les transports. Les transports collectifs paraissent susceptibles d'affecter les personnes par la promiscuité (rhume, virus...) aux heures de pointe, le bruit et l'absence de confort (le fait de rester debout). L'interdiction de fumer dans les transports collectifs semble être appréciée. Toutefois, l'existence de trains circulant au diesel est indiqué comme susceptible d'avoir un impact négatif sur la santé. L'aspect financier et le temps de déplacement sont aussi des facteurs qui favorisent l'utilisation de la voiture individuelle génératrice de pollution. Certains individus ont conscience de ce qu'en privilégiant les modes de circulation doux, ils sauvegardent leur santé et leur sécurité. Il ne faut pas négliger le fait que les choix modaux dépendent certes de l'individu mais aussi de l'offre et de la fréquence des transports. En outre, les disparités régionales peuvent être importantes. Les déplacements en Ile-de-France ne se pensent pas de la même façon qu'en province face à cette offre.

La ville. Elle est souvent vécue comme source de stress et d'atteintes à la santé avec la pollution de l'air (poussières, smog...). Ce lieu est perçu négativement car il n'est pas sain pour les populations considérées comme fragiles (enfants ou les bébés). Cependant, la ville apporte pour certains des aspects bénéfiques. La politique actuelle de transports va permettre l'amélioration de la situation dans l'avenir (circulation réduite des automobiles, tramway).

La campagne. L'environnement à la campagne est perçu comme sain et pur. Les individus ont l'impression de mieux respirer. En outre, ce qui est apprécié, c'est le calme et la propreté. Certaines mères de famille observent les bienfaits de la campagne à sur leurs enfants (joues rouges, le nez qui ne coule pas ...).

La montagne. De même, à la montagne, l'air semble pur. Comme à la campagne on retrouve le calme ou l'absence de bruit permettant la relaxation et la détente. Toutefois, un individu relativise cette représentation idéalisée en mettant l'accent sur la circulation dans les vallées qui pollue beaucoup.

Le bord de mer. Il semble posséder des vertus bénéfiques pour la santé. Pour certains, le bon air ne peut pas être néfaste ! Ça fait du bien, dans la mesure où l'endroit où l'on se trouve est moins ou pas pollué. Cependant, il peut y avoir des activités industrielles en bord de mer ou de la pollution liée au dégazage sauvage. De même qu'à la campagne, on peut trouver des industries qui polluent et dans ce cas, l'atmosphère n'est pas plus saine qu'en ville. Ainsi l'impact sur la santé de chacun de ces lieux dépend de leur localisation et de l'environnement proche. Les individus interrogés se représentent une nature idéalisée face à des aspects urbains sources de nuisances et d'atteintes à la santé, surtout pour les personnes fragiles. Toutefois, ils sont tout de même conscients que la pollution n'a pas de frontières et des lieux privilégiés comme la mer, la campagne ou la montagne peuvent aussi être dégradés par l'activité humaine (usines, rejets industriels, circulation automobile).

Actions face à l'environnement

Les actions les plus couramment réalisées en faveur de l'environnement sont relatives au mode de déplacement (transports en commun et circulations douces), au tri des déchets, à la consommation énergétique (éteindre les lumières, prendre des ampoules basse consommation, équiper son habitat de panneaux solaires, éteindre les écrans de veille...) et aux économies d'eau (préférer les douches aux bains, récupérer l'eau de pluie). On constate que ces actions sont souvent plus liées à des raisons financières qu'à la protection de l'environnement. Le bien-être des individus interviewés passe avant la protection de l'environnement dans la mesure où ils sont prêts à faire des dépenses supplémentaires pour plus de confort personnel. En outre, ils estiment qu'il n'est pas normal de payer un surcoût pour l'achat d'un produit écologique alors qu'ils font déjà un effort pour l'environnement. Les personnes interrogées estiment que les pollueurs doivent agir en priorité. Il faut ensuite être informé des actions possibles pour une prise de conscience préalable à l'action. En outre, c'est souvent l'individualisme qui bloque l'action. Il faut changer les habitudes en essayant de trouver des produits de substitution efficaces. La contrainte temporelle est aussi à prendre en compte. Au niveau réglementaire, l'aspect financier est un levier important entre contrainte et incitation. Les contraintes financières sont reconnues par toutes les personnes interviewées comme des limites importantes à l'action. Les produits écologiques sont plus chers et souvent moins performants que les autres produits. Une personne s'insurge sur le fait que certains produits nocifs pour la santé puissent être en vente libre. Les individus interrogés estiment enfin qu'à l'échelle individuelle, l'impact est faible et les gens ne savent pas ce qu'il faut faire. L'action collective semble donc indispensable.

Définition de la santé environnementale

Seules trois personnes sur les dix interviewées ont entendu parler du terme de santé environnement. Les personnes interrogées n'ont pas connaissance du Plan National Santé Environnement ni d'un Plan Régional Santé Environnement.

Connaissances des actions des politiques

Les actions citées par les personnes interviewées appartiennent soit à l'environnement (loi Voynet, politiques des transports à travers les parking relais, le covoiturage, le développement des transports collectifs...) soit à la santé (campagnes de vaccinations, parcours de santé, campagne contre l'obésité...) et parfois à la santé environnementale (tabac,

canicule, grippe aviaire...). Elles critiquent souvent le système français où les pouvoirs publics ne vont pas sur le terrain (associations, organismes privés). Pour certains même, les pouvoirs publics ne font rien et ne sont pas crédibles. Les politiques devraient s'orienter vers la prévention et non le curatif, elles devraient être incitatives en montrant de bonnes pratiques pour une prise de conscience à plus grande échelle. Les interviewés n'ont jamais été sollicités pour donner leur avis sur le sujet dans un autre contexte. Les personnes interrogées se sentent en majorité impliquées dans la préservation de l'environnement et de la santé dans la mesure où tout le monde peut agir en changeant ses comportements. Les politiques ont également leur rôle à jouer au niveau national et européen en faisant remonter les préoccupations et en sensibilisant les individus, en particulier sur les transports collectifs et les biocarburants... Les médias peuvent être le relais des scientifiques en particulier la télévision qui peut toucher le plus grand nombre d'individus (Tsunami, changements climatiques). Les personnes interviewées déplorent un certain immobilisme, un manque d'actions des pouvoirs publics et s'inquiètent de l'héritage qu'elles laisseront à leurs enfants. Les actions proposées par les personnes interviewées sont donc orientées vers l'information et la sensibilisation du public par l'intermédiaire de forums, par le développement d'émissions à la télévision (*Ushuaia nature, c'est pas sorcier, la terre demain*), de débats (*c'est dans l'air...*) ou de spots pour éviter le gaspillage... La prévention doit se faire dès le plus jeune âge dans la mesure où les comportements seront plus facilement intégrés. Cependant, il ne faut pas non plus négliger l'action des politiques en matière de logement et de transports surtout au niveau local avec une vision systémique. Les actions proposées en faveur de la préservation de l'environnement et de la santé se situent à une échelle globale (TV, politiques). En effet, on constate que peu d'actions individuelles sont proposées par les personnes interviewées.

Les stratégies de communication

Les personnes interrogées sont convaincues que tout le monde peut faire passer le message. Cependant, les médias classiques (TV/radios/presse /publicité dans les boîtes aux lettres) peuvent réaliser des campagnes d'information montrant les bonnes pratiques, les gestes simples mais aussi diffuser des messages « chocs » pour toucher les individus (opération des poumons, tabagisme passifs et enfants) et marteler l'information pour une prise de conscience. Pour d'autres interviewés, le débat doit rester serein pour ne pas stresser les gens. Cette information expliquant les enjeux et les effets doit être validée par des experts et des médecins. De même, les bailleurs ou les collectivités peuvent communiquer sur les bons gestes pour la santé... Pour ce faire, il faut selon les individus interviewés, une politique cohérente « Penser global, agir local », dans la mesure où toutes les solutions ne sont pas transposables. En outre, la réglementation doit permettre à la fois des incitations financières et des sanctions en cas de non respect de celle-ci. Il faut mettre également l'accent sur les politiques de transports respectueuses de l'environnement et développer la recherche pour accroître les connaissances sur le sujet. Certaines personnes interrogées que l'on pourrait considérer comme les plus revendicatives, ont souhaité achever l'entretien en concluant sur certains aspects comme le développement de la voiture électrique, la prise en compte des environnements de travail ou encore la sensibilisation des gens face aux risques.

Annexe 3

Profils des échantillons de l'enquête par questionnaire

	NPC	Bassin minier	NPC rural	Angers	IDF
Personnes interrogées	504	155	69	500	500
Aucun diplôme	8.7 %	8.4 %	5.8 %	6 %	6 %
< 1 100 euros/mois	18.5 %	20.1 %	11.6 %	17 %	10.7 %
Milieu urbain dense	22 %	23.9 %	-	23.2 %	43.4 %
Habitat : Maison	84.7 %	85.8 %	97.1 %	70.6 %	32.8 %
Propriétaire	70.6 %	67.5 %	81.2 %	64.6 %	50.6 %
Etat de santé mauvais	5 %	7.7 %	4.3 %	1.6 %	4.8 %
Véhicule(s) motorisé(s)	87.5 %	80.6 %	95.6 %	89.4 %	74.2 %
Nombre moyen de personnes / logement	2.9	2.7	3.2	2.7	2.64
Taux de fumeur	23.4%	21.9 %	29 %	21.4 %	30.8 %

Tableau : principales caractéristiques socio-démographiques selon les 3 sites

2.2 Profils des échantillons (en %)

	NPC	IDF	Angers
SEXE			
Homme	47.2	48.3	46.8
Femme	52.8	51.7	53.2
AGE			
18-24 ans	13.7	8.3	17.4
25-34 ans	19	30.8	18.4
35-49 ans	28.2	28.3	27.2
50-64 ans	19.4	16.7	18.4
65 ans et +	19.6	15.8	18.6
NIVEAU D'ETUDES			
Aucun diplôme	8.7	6	6
BEPC, BEP, ...	41.9	26.2	37.2
Bac	19.4	20	20.2
Bac +2	15.1	14	14
Bac +3 ou plus	14.9	33.2	21
REVENU BRUT			
< 1 100 euros	15.7	9	14
1 100- 2 100	36.9	26.4	31
2 101 – 3 200	22	27	23
> 3 200 euros	9.9	21.6	14.4
NSP/refus	15.5	16	17.6
ETAT DE SANTE			

bon-très bon	69.2	72.8	79
moyen	25.8	22	19
mauvais	5	4.8	1.6
LOGEMENT			
Maison individuelle	84.8	32.8	70.6
avec jardin	79.4	28.8	66.6
sans jardin	5.4	4	4
Immeuble collectif	15.1	67	29
< 7 étages	11.7	47	24
≥ 7 étages	3.4	20	5
TAILLE URBAINE			
Communes rurales	13.7		19.6
2 000 – 20 000	12.5	X	11.0
20 000 – 200 000	20.6		-
Agglomération	53.2		69.4
PROFESSION			
Agriculteurs	0.8	0	0.4
Professions libérales	2.2	3.2	3.6
Cadres et professions + intermédiaires	6.7	15.2	7.4
Employés	11.7	19.2	14.8
Ouvriers	13.7	17.2	13.6
Ouvriers	15.3	8.8	13
Retraités	23.2	19.2	24.4
Sans activité pro	14.7	9	12.4
Étudiants	11.7	8.2	10.4

Taille des sous-groupes	N
NPC rural	69
NPC agglo	268
Bassin minier	155
Ville de Paris	120
Banlieue	380

Bibliographie

- ADEME, *Le coût des effets de la pollution atmosphérique sur la santé de la population française* (enquête trilatérale), 1999.
- AFFSE, *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine*, Rapport d'expertise, décembre 2004.
- Allee W. C., Emerson A. E., Park O., Park T., Schmidt K. P., *Principles of Animal Ecology*, Philadelphia and London, W. B. Saunders Company, 1949.
- Ancelle T., « Epidémiologie », in Bourdillon F. et al., *Traité de santé publique*, Paris, Flammarion, 2004.
- Antonini J.-C., « Placer l'homme au cœur des politiques d'aménagement », dans Tascon-Mennetrier C. (coordination), *Villes, santé et développement durable*, Paris, La documentation Française, 2007.
- Aschieri A., Grzegorzulka O., *Propositions pour un renforcement de la sécurité sanitaire environnementale*, Assemblée nationale, Rapport au Premier ministre, novembre 1998
- Aschieri A., *La France Toxique. Santé-environnement : les risques cachés*, Paris, La Découverte, 1999.
- Aschieri A., *Silence, on intoxique. Face aux lobbies, la longue bataille pour sauver notre santé*, Paris, La Découverte, 2005.
- Asuka R., *La médecine traditionnelle japonaise*, Paris, L'Harmattan, 2001.
- Ayers M., *Locke*, Paris, Seuil, 2000.
- Ayers M., *Locke. Epistemology and Ontology*, London and New York, Routledge, 1991.
- Bacon F., *The New organon*, Cambridge, Cambridge university Presss, 2002.
- Bacon F., *Essays*, Fairfield, 1rst World Library-Literary Society, 2004
- Bacon F., *Du progrès et de la promotion des savoirs*, Paris, Gallimard, 1991.
- Bacon F., *La Nouvelle Atlantide*, Paris, Flammarion, 1995.
- Barles S., *La ville délétère. Médecins et ingénieurs dans l'espace urbain XVIII^e-XIX^e siècle*, Seyssel, Éditions Champ Vallon, 1999.
- Barles S., *L'invention des déchets urbains. France 1790-1970*, Seyssel, Éditions Champ Vallon, 2005.
- Barker-Benfield G. J., *The Culture of Sensibility. Sex and Society in Eighteenth-Century Britain*, Chicago : The University of Chicago Press, 1992.
- Baron-Yellès N., et Lajarge R., « Les parcs naturels régionaux en France. Un modèle institutionnel et territorial de protection de la nature » dans Charles L., Baron-Yellès N., Kalaora B., Lajarge R., Michel C., *Protection de la nature, territoires et développement durable*, rapport d'études dans le cadre du programme Politiques territoriales et développement durable, Paris, Fractal, 2008.
- Bazin-Tacchella S., Quérueil D., Samama É. (dir.), *Air, Miasmes et contagion. Les épidémies dans l'Antiquité et au Moyen-Âge*, Langres : Dominique guéniot, 2001.
- Beck U., *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Aubier, 2001.
- Beck F., Guilbert P., Gautier A. (dir.), *Baromètre santé 2005*, Paris, éditions INPES, 2007.
- Benamouzig D., Besançon J., « Administrer un monde incertain : les nouvelles bureaucraties techniques. Le cas des agences sanitaires », *Sociologie du Travail*, vol.47, 2005.

- Berger J.-P., « Pollution de l'air et santé de l'homme », in *Santé et pollution de l'air*, Lausanne, Presses polytechniques romandes, 1988.
- Bergeron H., Surel Y., Valluy J., « L'Advocacy Coalition Framework. Une contribution au renouvellement des études de politiques publiques ? » *Politix*, 1998, Volume 11, n° 41.
- Berlivet L., « Argumentation scientifique et espace public. La quête de l'objectivité dans les controverses autour des risques de santé », in François B. et Neveu E. (dir.), *Espaces publics mosaïques. Acteurs, arènes et rhétoriques des débats publics contemporains*, Presses Universitaires de Rennes, 1999.
- Berlivet L., « Déchiffrer la maladie », in Dozon J.-P., Fassin D. (dir.), *Critique de la santé publique*, Balland, 2001.
- Bernhardt C., Massard-Guilbaud G., *Le démon moderne. La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses universitaires Blaise Pascal, 2002.
- Besancenot J.-P., *Notre santé à l'épreuve du changement climatique*, Paris, Delachaux et Niestlé, 2007.
- Besançon J., *Les agences de sécurité sanitaire en France. Revue de littérature commentée*, Les Cahiers du GIS – Risques collectifs et situations de crise, n° 2, CNRS, MSH-Alpes, août 2004.
- Boudet C., Cassadou S., Desqueyroux H., Glorennec P., Medina S., Nerrière E., Viel J.-F., Zmirou-Navier D., *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Rapport 1. Estimation de l'impact lié à l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité par cancer du poumon et par maladie cardio-vasculaire en 2002 avec projection en 2020*. Maison-Alfort, AFSSE, mai 2004.
- Bourdelais P., *Les épidémies terrassées. Une histoire de pays riches*, Paris : Éditions de la Martinière, 2003.
- Bourdelais P. (sous la direction de), *Les Hygiénistes. Enjeux, modèles et pratiques*, Paris, Belin, 2001.
- Bourdillon F., Brücker G., Tabuteau D., *Traité de santé publique*, Flammarion, 2004.
- Boureau A., *La Religion de l'État. La construction de la République étatique dans le discours théologique de l'Occident médiéval (1250-1350)*, Paris, Les belles Lettres, 2006.
- Boutaric F., « Emergence d'un enjeu politique à Paris : la pollution atmosphérique due à la circulation automobile », *Pôle Sud*, n°6, mai 1997.
- Bovet P., *Écoquartiers en Europe*, Mens, Terre vivante, 2009.
- Bovina, I. B., « Représentations sociales de la santé et de la maladie chez les jeunes russes: "force" versus "faiblesse" », *Papers on Social Representations*, 15, 5.1-5.1, 2006.
- Boyle R., *A Free Enquiry into the Vulgarly Received Notion of Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.
- Brelet C., *Médecines du monde. Histoire et pratiques des médecines traditionnelles*, Paris, Robert Laffont, 2002.
- Brimblecombe P., *The big Smoke. A history of Air Pollution in London since medieval Times*, London, Methuen, 1987
- Brimblecombe P., Maynard R. L. (Editors), *The Urban Atmosphere and its Effects*, London, Imperial College Press, 2001.
- Brockliss L. W. B., « Medical Reform, the Enlightenment and Physician Power in Late Eighteenth-Century France », in Porter R. (Edited by), *Medicine in the Enlightenment*, Amsterdam and Atlanta : Éditions Rodolphi B. V., 1995.

- Bruchon-Schweitzer M., *Psychologie de la santé. Modèles, concepts et méthodes*, Paris, Dunod, 2002.
- Brücker G., « Surveillance », in Bourdillon F. et al., *Traité de santé publique*, Flammarion, 2004.
- Burton R., *Anatomie de la Mélancolie*, Paris, Gallimard, 2005.
- Bynum W. F., Porter R. (edit.), *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, London Routledge, 1993.
- Bynum W. F., Porter R. (edit.), *Living and Dying in London*, London, Wellcome Institute for the History of Medicine, 1991.
- Callon M., Lascoumes P., Barthe Y., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.
- Canguilhem G., « Le vivant et son milieu », dans *La connaissance de la vie*, Paris, Vrin, 1952.
- Canguilhem G., *Le normal et le pathologique*, Paris, PUF, 1966.
- Carson R., *Silent spring*, London, Penguin books in association with Hamish Hamilton, 1965.
- Catton W. R., Dunlap R. E., « Environmental sociology : a new paradigm », *The American Sociologist*, 13, 1978.
- Cavell S., *Must we mean what we say ?*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003.
- Cavell S., *Qu'est-ce que la philosophie américaine ?*, Paris, Gallimard, 2009.
- Charles L. et Kalaora B., « Pensée, sensibilité, action dans la société française autour de la question de la nature », *Annales de Géographie*, n° 663, septembre-octobre 2008.
- Charles L., Baron-Yellès N., Kalaora B., Lajarge R., Michel C., *Protection de la nature, territoires et développement durable*, rapport d'études dans le cadre du programme Politiques territoriales et développement durable, Paris, Fractal, 2008.
- Charles L., « La loi sur l'air. Un bilan est-il possible ? », *Pollution atmosphérique*, n°192, 2006.
- Charles L., *Représentations de la pollution atmosphérique en région Ile-de-France ainsi que des mesures d'alerte et de contrôle*, Rapport d'étude Primequal, Fractal, mars 2004.
- Charles L., « Entre milieu et environnement », dans *L'environnement question sociale. Dix ans de recherche au ministère de l'environnement*, Paris, Odile Jacob, 2001.
- Charvolin F., *L'invention de l'Environnement en France*, Paris, La Découverte, 2004.
- Chassaing P., *Histoire de l'Angleterre des origines à nos jours*, Paris, Flammarion Champs, 2006.
- Chovin P., Roussel A., *Physicochimie et physiopathologie des polluants atmosphériques*, Paris, Masson et cie, 1973.
- Cicolella A., *Le défi des épidémies modernes. Comment sauver la Sécu en changeant le système de santé*, Paris, La Découverte, 2007.
- Cicolella A., Benoît-Browaëys D., *Alertes santé. Experts et citoyens face aux intérêts privés*, Paris, Fayard, 2005.
- Clapp B. W., *An Environmental History of Britain since the Industrial Revolution*, Harlow, Longman Group UK Ltd, 1994.
- Clarke G. (edited by), *John Bellers. His life, times and writings*, London and New York, Routledge and Kegan Paul, 1987.
- Clarke R., *Ellen Swallow. The Woman who Founded Ecology*, Chicago, Follet Publishing Company, 1973.
- Cléro J.-P., *Locke*, Paris, Ellipses, 2004.

Conseil Général des Ponts et Chaussées, *Etude comparative des normes de qualité de l'air. Conséquences pour les transports. Plans de déplacements urbains et plans de protection de l'atmosphère*, mars 2002.

Courtine J.-J., *Histoire du corps 3. Les mutations du regard. Le XXème siècle*, Paris, Seuil, 2006.

Crawford, R. "The boundaries of the self and the unhealthy other : reflections on health, culture and AIDS", *Social Science & Medecine*, 1994, 38, 1347-1365.

Dab W., Roussel I., *L'air et la ville*, Paris, Hachette Littératures, 2001.

Dab W., « Evaluer l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique : quel rôle pour la surveillance épidémiologique ? », *Pollution Atmosphérique*, 85-94, 1997.

Dab W., *La décision en santé publique. Surveillance épidémiologique, urgences et crises*, Ecole nationale de Santé publique, 1993.

Debus A. G., « La médecine chimique », dans Grmek M. D. (dir.), *Histoire de la pensée médicale en Occident 2. De la Renaissance aux Lumières*, Paris, Seuil, 1997.

Dennehy M., Ramond C., *La philosophie naturelle de Robert Boyle*, Paris, Vrin, 2009.

Desaive J.-P., Goubert J.-P., Le Roy Ladurie E., Meyer J., Muller O., Peter J.-P., *Médecins, climat et épidémies à la fin du XVIII^e siècle*, Paris, Mouton, 1972.

Descartes R., *L'Homme*, in *Œuvres philosophiques*, Tome 1, Paris, Garnier, 1963.

Desrosières A., *La politique des grands nombres : histoire de la raison statistique*, Paris, La Découverte, 1993.

Dewey J., *The Influence of Darwin on Philosophy, and Other Essays in Contemporary Thought*, New York, Holt, 1910; London: Bell, 1910.

Dewey J., *Démocratie et éducation*, Paris, Armand Colin, 1975.

Dewey J., *The Quest for Certainty*, Carbondale, Southern Illinois University Press, 2008 [1929].

Dozon J.-P., Fassin D. (dir.), *Critique de la santé publique. Une approche anthropologique*, Paris, Balland, 2001.

DRIRE PACA, *Plan de protection de l'atmosphère du Département des Alpes-Maritimes*, Diagnostic, Marseille : DRIRE-DERS.

Duby G. (dir.), *Histoire de la France. De 1852 à nos jours*, Paris, Larousse, 1987.

Duchesneau F., *L'empirisme de Locke*, La Haye, Martinus Nijhoff, 1973.

Duchesneau F., *Les modèles du vivant de Descartes à Leibnitz*, Paris, J. Vrin, 1998.

Durkheim E., *Les règles de la méthode sociologique*, Paris, Alcan, 1894.

Dürkop J., Englert N. (Editors), *Environmental Health in Germany*, Berlin, Umweltbundesamt, 2004.

Elias N., *La société des individus*, Paris, Fayard, 1991.

Elster J., *Raison et raisons*, Paris, Collège de France/Fayard, 2006.

ENA, sous la direction de W. Dab, *La sécurité sanitaire et l'environnement*, Rapport du séminaire d'administration comparée « La sécurité sanitaire », 1999, (<http://www.ena.fr/>).

ENA, sous la direction de J.-F.Girard, *Les agences nationales de santé*, Rapport du séminaire d'administration comparée « Les politiques de santé », 2003, (<http://www.ena.fr/>).

Estève J., « Combien de décès causés par la pollution atmosphérique ? Au-delà de la polémique », *Environnement, Risques & Santé*, Vol.2, n°1, 5-7, janvier 2003.

European Environment Agency, *Environment and Health*, EEA report n° 10, 2005.

Fabre P., Daniau C., Gorla S., De Crouy-Channel P., Empereur-Bissonnet P., *Étude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères. Rapport d'étude*, Bourg St Maurice, InVS, 2008.

- Faburel, G., *Le bruit des avions. Évaluation du coût social. Entre aéroport et territoires*, Ed. Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, 2001.
- Faburel G., « Le bruit des avions comme facteur de dépréciations immobilières, de polarisation sociale et d'inégalité environnementales. Le cas d'Orly », *Développement durable et territoires* [en ligne], dossier 9 : inégalités écologiques, inégalités sociales, mis en ligne le 15 avril 2007. URL : <http://developpementdurable.revues.org/index2775.html>
- Fargette B., « Pollution atmosphérique en Ile-de-France : un révélateur du fonctionnement des institutions », *Pollution atmosphérique*, n°168, octobre-décembre 2000.
- Fassin D., *Faire de la santé publique*, Rennes, EHESP, 2008.
- Fassin D. (dir.), *Les figures urbaines de la santé publique. Enquête sur des expériences locales*, Paris, La Découverte, 1998.
- Faure O., « Les stratégies sanitaires », dans Grmek M. D. (dir.), *Histoire de la pensée médicale en Occident 2. De la Renaissance aux Lumières*, Paris, Seuil, 1997.
- Faure O., *Les Français et leur médecine au XIXème siècle*, Paris, Belin, 1993.
- Faure O., *Histoire sociale de la médecine. XVIIIème – XXème siècle*, Paris, Anthropos, 1994.
- Festy B., « Les phénomènes de pollution atmosphérique : nécessité et difficultés d'une vision environnementale et sanitaire globale », *Pollution atmosphérique*, n°178, avril-juin, 2003.
- Foucault M., *Naissance de la clinique. Une archéologie du regard médical*, Paris, PUF, 1963.
- Foucault M., *Dits et écrits. 1954-1988, III, 1976-1979*, Paris, Gallimard, 1994.
- Foucault M., *Histoire de la sexualité. La volonté de savoir*, Paris, Gallimard, 1976.
- Fournier P., « De la souillure à la pollution, un essai d'interprétation des origines de l'idée de pollution », dans C. Bernhardt et G. Massard-Guilbaud (sous la direction de), *Le démon moderne. La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses universitaires Blaise-Pascal, 2002.
- Franchetti Pardo V., *L'invention de la ville occidentale*, Rodez, Éditions du Rouergue, 2008.
- Françq B., *La ville incertaine. Politique urbaine et sujet personnel*, Louvain la Neuve, Academia Bruylant, 2003.
- French R. and Wear A. (Edited by), *The medical revolution of the seventeenth century*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.
- Frumkin H. (Editor), *Environmental Health. From global to local*, San Francisco, John Wiley, 2005.
- Gassendi P., *Vie et mœurs d'Épicure*, Paris, Éditions Alive, 2001.
- Gaudillière J.-P., « Hérité, risque et santé publique », in Dozon J.-P., Fassin D. (dir.), *Critique de la santé publique. Une approche anthropologique*, Paris, Balland, 2001.
- Gaukroger S., « The role of Natural Philosophy in the Development of Locke's Empiricism », *British Journal for the History of Philosophy*, Vol. 17, 1, Januray 2009.
- Gaukroger S., *The Emergence of a Scientific Culture. Science and the Shaping of Modernity, 1210-1685*, Oxford, Clarendon Press, 2006.
- Gaukroger S., *Francis Bacon and the Transformation of Early-Modern Philosophy*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- Gérin M., Gosselin P., Cordier S. D., Viau C., Quénel P., Dewailly É. (dir.), *Environnement et santé publique. Fondements et pratiques*, Edisem, 2003
- Gilbert C., « Les pouvoirs publics et la sécurité sanitaire. Risques sanitaires et sciences sociales : quelques pistes de recherche », *Revue française des Affaires sociales*, janvier-mars, 1999.
- Giddens A., *Modernity and Self-Identity. Self san Society in the Late Modern Age*, Stanford, Srtanford University Press, 1991.

- Gilligan C., *Une voix différente : pour une éthique du care*, Paris, Flammarion Champs Essais, 2008.
- Girard J.-F., « Les réseaux sentinelles: le Réseau National de Santé Publique: l'information de l'Etat », *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*, vol. 179, n° 5, pp. 919-925, 1995.
- Glacken C. J., *Traces on the Rhodian Shore. Nature and Culture in Western thought from ancient times to the End of the eighteenth Century*, Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1967.
- Got C., *Risquer sa peau*, Paris, Bayard, 2001.
- Grmek M. D. (sous la direction de), *Histoire de la pensée médicale en Occident*, 3 volumes, Paris, Seuil, 1995 (vol. 1), 1997 (vol. 2), 1999 (vol. 3).
- Grove R. H., *Green imperialism. Colonial Expansion, Tropical Island Edens and the Origins of Environmentalism. 1600-1860*, Cambridge, Cambridge University Press, 1995.
- Guillerme A., Lefort A.-C., Jigaudon G., *Dangereux, insalubres et incommodes. Paysages industriels en banlieue parisienne XIX^e-XX^e siècles*, Seyssel, Éditions Champs Vallon, 2004.
- Gusfield J., *The Culture of Public Problems. Drinking-Driving and the Symbolic Order*, University of Chicago Press, 1964.
- Guyot J.-C. et Herault B., *La santé publique. Un enjeu de politique municipale*, Pressac, Maison des Sciences de L'Homme d'Aquitaine, 2001.
- Hacking I., *The Emergence of Probability*, Cambridge, Cambridge University Press, 1975.
- Hacking I., *The taming of chance*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
- Hamlin C., *Public Health and Social Justice in the Age of Chadwick. Britain, 1800-1854*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.
- Hannaway C., « Environment and miasmata », in Bynum W. F., Porter R. (edit.), *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, London, Routledge, 1993.
- Hardy A., « The medical response to epidemic disease during the long eighteenth century », in J. E. A. Champion, *Epidemic disease in London*, Centre for Metropolitan History Working Papers Series, London, 1993.
- Hésiode, *Les travaux et les jours*, Paris, Les belles Lettres, 2002.
- Hippocrate, *Les airs, les eaux et les lieux*, Paris, Arléa, 1995.
- Hippocrate, *Des vents*, Texte établi et traduit par Jacques Jouanna, Paris, Les belles Lettres, 1988.
- Hippocrate, *L'art de la médecine*, Paris, Flammarion, 1999.
- Holgate S. T., Samet J. M., Koren H. S., Maynard R. (Edited by), *Air pollution and Health*, London, Academic Press, 1999.
- Hudemann-Simon C., *La conquête de la santé en Europe. 1750-1900*, Paris, Belin – De Boeck, 2000.
- Huriet C., *Les conditions du renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme en France*, Sénat, Commission des Affaires sociales, Rapport d'information, 1996-97.
- IFEN, *La sensibilité écologique des Français à travers l'opinion publique*, Orléans, IFEN, 2000.
- INSEE (2005). *Enquête sur les conditions de vie des ménages*. Réalisée conjointement avec l'IFEN, l'ADEME et le ministère de l'écologie et du développement durable.
- InVS, *Evaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine (étude PSAS-9)*, juillet 1999.
- Illich W., *Némésis médicale : l'expropriation de la santé*, Paris, Seuil, 1975.

- InVS, APHEIS, *Evaluation de l'impact de la pollution atmosphérique dans 26 villes européennes*, octobre 2003.
- Inwood S., *The Forgotten Genius. The biography of Robert Hooke 1635-1703*, San Francisco, Mac Adam/Cage, 2003.
- IRSN, *Expertise globale du bilan environnemental (1993-2004) d'AREVA NC, 3^{ème} partie : réutilisation de stériles miniers dans le domaine public*, Fontenay aux Roses, 2008.
- James W., *The Meaning of Truth, The Works of William James*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1975.
- James W., *Essais d'empirisme radical*, Paris, Flammarion, 2005.
- Jardine L., *Francis Bacon : Discovery and the Art of Discourse*, London and New York, Cambridge University Press, 1974.
- Joffe H., "Social representation and health psychology", *Social Science Information*, 41, 559-480, 2002.
- Joireman J.A., Van Lange P. A. M & Van Vugt M., "Who cares about the environmental impact of cars ? Those with an eye towards the future", *Environment & Behavior*, 2004, 36, 2, 187-206.
- Jouanna J., "Air, miasme et contagion à l'époque d'Hippocrate, et survivance des miasmes dans la médecine posthippocratique", dans Bazin-Tacchella S., Quérueil D., Samama É. (dir.), *Air, Miasmes et contragion. Les épidémies dans l'Antiquité et au Moyen-Âge*, Langres, Dominique Guéniot, 2001.
- Jouanna J., Magdalene C., "Introduction" dans Hippocrate, *L'art de la médecine*, Paris Flammarion, 1999.
- Jovchelovitch, S. & Gervais M.-C., "Social representation of health and illness: the case of the Chinese community in England", *Journal of community and applied psychology*, 9, 247-260, 1999.
- Keller D. R., Golley F., *The Philosophy of Ecology. From Science to Synthesis*, Athens, The University of Georgia Press, 2000.
- Kourilsky P., Viney G., *Le principe de précaution*, Rapport au Premier ministre, octobre 1999.
- Kuhn T., *La tension essentielle. Tradition et changement dans les sciences*, Paris, Gallimard, 1990.
- Kunzli N., Kaiser R., Medina S., Studnicka M., Chanel O., Filliger P., Herry M., Horak F., Puybonnieux-Textier V., Quénel P., Schneider J., Seethaler R., Vergnaud J.-C. and Sommer H., « Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution : a European assessment ». *The Lancet*, 356, 795-801, 2000.
- La Berge A. et Feingold M., *French medical culture in the nineteenth Century*, Amsterdam, Atlanta, Editions Rodolphi, 1994.
- Laigle L. (dir.), *Vers des villes durables. Les trajectoires de quatre agglomérations européennes*, La Défense, PUCA, 2009.
- Lapoujade D., *William James. Empirisme et pragmatisme*, Paris, Les empêcheurs de penser en rond/Seuil, 2007.
- Lascoumes P., Le Galès P., (dir.), *Gouverner par les instruments*, Paris, Presses de Sciences Po, 2005.
- Lascoumes P., « Gouverner par les instruments. Ou comment s'instrumente l'action publique ? », in Lagroye J., (dir.), *La politisation*, Paris, Belin. 2003.
- Lascoumes P., *L'éco-pouvoir. Environnements et politique*, Paris, La Découverte, 1994.
- Latour B., *Les microbes, guerre et paix, suivi de irréductions*, Paris, A.-M. Métaillé, 1984.

- Laugier S., *Éthique, littérature et vie humaine*, Paris, PUF, 2006.
- Laugier S., *Une autre pensée politique américaine. La démocratie radicale d'Emerson à Stanley Cavell*, Paris, Michel Houdiard Éditeur, 2004.
- Leclerc A., Fassin D., Grandjean H., Kaminski H., Lang T., *Les inégalités sociales de santé*, Paris, La Découverte/INSERM, 2000.
- Lecorps P., Paturet J.-B., *Santé publique, du biopouvoir à la démocratie*, Rennes, Editions ENSP, 1999.
- Lindblom C., « The Science of Muddling Through », *Public Administration Review*, 1959, vol. 16, pp. 79-88.
- Livingstone D. N., *The Geographical Tradition*, Oxford, Blackwell Publishers, 1992.
- Lloyd G., Sivin N., *The Way and the Word. Science and Medicine in Early China and Greece*, New Haven and London, Yale University Press, 2002.
- Locke J., *Deux traités du gouvernement*, Paris, Vrin, 1997.
- Locke J., *An Essay concerning Human Understanding*, Oxford, Clarendon Press, 1975.
- Locke J., *Lettre sur la tolérance*, Paris, PUF, 1965.
- Lucrèce, *De la nature*, Paris, Les belles lettres, 1984.
- Mac Cally M. (Editor), *Life support. The Environment and Human Health*, Cambridge, London, The MIT Press, 2002.
- Magner L. N., *A history of medicine*, Boca Raton, Taylor and Francis Group, 2005 (second edition).
- Maresca B., *L'environnement, ce qu'en disent les Français*, Paris, La documentation Française, 1999.
- Markham A., *A Brief History of Pollution*, London, Earthscan Publications Limited, 1994.
- Marsh G. P., *Man and Nature or Physical geography as Modified by Human Action*, Cambridge, The Belknap Press of Harvard University Press, 1965.
- Martensen R. L., *The Brain Takes Shape. An Early History*, Oxford, Oxford University Press, 2004.
- Mathias P., *The first Industrial Nation. The Economic History of Britain, 1700-1914*, New York, Routledge, 2001 [first published by Methuen and Co, 1969].
- Mayr E., *Histoire de la biologie*, Paris, Fayard, 1989.
- Merchant C., *The Columbia Guide to American Environmental History*, New York, The Columbia University Press, 2002.
- Merchant C., *Reinventing Eden. The Fate of Nature in Western Culture*, New York, Routledge, 2004.
- Merleau-Ponty M., *Le visible et l'invisible*, Paris, Gallimard, 1964.
- Michaud Y., *Locke*, Paris, PUF, 1998.
- Miller P., *The New England Mind. The Seventeenth Century*, Cambridge, The Belknap Press of Harvard university Press, 1954 [1939].
- Ministère de la Santé et de la protection sociale, Ministère de l'écologie et du développement durable, Ministère de l'emploi, du travail et de la cohésion sociale, Ministère délégué à la recherche, *Plan National Santé Environnement 2004-2008*.
- Momas I., Caillard J.-F., Lesaffre B., *Plan national Environnement. Rapport de la Commission d'orientation*, Paris, La documentation Française, 2004.
- Momas I., Quenel P., et al., « Pollution atmosphérique urbaine et mortalité : une synthèse des études épidémiologiques publiées entre 1980-1991 », *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 1993, vol. 41, n° 1, pp. 30-43.

- Morelle A., *La défaite de la santé publique*, Paris, Flammarion, 1996.
- Murard L., Zylberman P., *L'hygiène dans la République. La santé publique en France ou l'utopie contrariée*, Paris, Fayard, 1996.
- Nash R. F., *Wilderness and the American Mind*, New Haven and London, Yale University Press, 1967.
- Onians R. B., *The origins of European Thought. About the Body, the Mind, the Soul, the World, Time, and Fate*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.
- O.R.S. Ile de France, *Evaluation de l'impact de la pollution atmosphérique urbaine sur la santé (ERPURS) en Ile de France 1987-1992*, Paris, 1994.
- Paperman P., Laugier S., *Le souci des autres : Éthique et politique du care*, Paris, EHESS, 2006.
- Perez-Ramos F., *Francis Bacon's idea of science and the maker's knowledge tradition*, Oxford, Clarendon Press, 1988.
- Peter J.-P., « Malades et maladies à la fin du XVIIIème siècle », dans J.-P. Desai, J.-P. Goubert, E. Le Roy Ladurie, J. Meyer, O. Muller, J.-P. Peter, *Médecins, climat et épidémies à la fin du XVIIIème siècle*, Paris, Mouton, 1972.
- Petty W., *Essays in political arithmetic*, London, 1682
- Phalen R. F., *The Particulate Air Pollution Controversy : A Case Study and Lessons Learned*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2002.
- Picard J-F., *De la santé publique à la recherche médicale, de l'INH à l'INSERM*, 2003 (<http://picardp1.ivry.cnrs.fr>).
- Pomonti V., *Pollution atmosphérique en milieu urbain. Des impacts sur la santé à la source principale : le trafic automobile*, Mémoire de D.E.A Environnement, temps, espaces, sociétés, Université Paris-I Panthéon Sorbonne, 1999.
- Porter D., *Health, Civilization and the State. A History of public Health from Ancient to Modern Times*, London and New York, Routledge, 1999.
- Porter D. (Editor), *The History of Public Health and The Modern State*, Amsterdam Atlanta , Editions Rodolphi B. V., 1994.
- Porter D., « Public health », in Bynum W. F., Porter R. (edit.), *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, London routledge, 1993.
- Porter R., *Enlightenment. Britain and the Creation of the Modern World*, London, Penguin Books, 2001.
- Porter R., *English Society in the 18th Century*, London, Penguin books, 1991.
- Préfecture de la région PACA, *Plan régional Santé-environnement 2006-2008 en région Provence Alpes côte-d'Azur*.
- Préfecture de la Région IDF, *Plan régional santé environnement*, Septembre 2005.
- Quenel P., « Surveillance de santé publique et environnement », *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, n°43 , pp. 412-422, 1995.
- Quenel Ph., dir., « Santé-Environnement », Dossier spécial, *Actualité et dossiers en santé publique*, n°13, déc. 1995.
- Quenel P., « Pollutions environnementales », in F. Bourdillon et al., *Traité de santé publique*, Paris, Flammarion, 2004.
- Rabl A., « Les bénéfices monétaires d'une amélioration de la qualité de l'air en Ile-de-France », *Pollution Atmosphérique*, janvier-mars 1999, pp.83-94.
- Richert P., *Qualité de l'air et changement climatique : un même défi, une même urgence*, rapport au premier ministre, Paris, La documentation Française, 2007.

- Riley J. C., *The Eighteenth Century Campaign to avoid Disease*, London, The Mac Millan Press Ltd, 1987.
- Riley J. C., *Sickness, Recovery and Death : A History and Forecast of Ill Health*, Iowa City, University of Iowa Press, 1989.
- Rosen G., *A History of public Health*, Baltimore and London, The John Hopkins University Press, 1993.
- Rossi P., *La naissance de la science moderne en Europe*, Paris, Seuil, 1999.
- Rossi P., *Les philosophes et les machines, 1400-1700*, Paris, PUF, 1996.
- Roussel I., *Pour une cohérence territoriale de la gestion de la qualité de l'air dans la région Nord-Pas-de-Calais*, Rapport d'étude Primequal, Appa, 2008.
- Sabatier P., Jenkins-Smith H., (eds), *Policy Change and Learning. An advocacy Coalition Framework*, Boulder, Westview Press, 1993.
- Salem, G. Rican S., Jouglu É., *Atlas de la santé en France. Volume 1 - Les causes de décès*, Paris, John Libbey Eurotext, 1999.
- Salem, G. Rican S., Kürzinger M.-L., *Atlas de la santé en France. Volume 2 – Comportements et maladies*, Paris, John Libbey Eurotext, 2006.
- Salomon-Bayet C., *Pasteur et la révolution pasteurienne*, Paris, Payot, 1986.
- Seghier C., *Les particules fines sèment la discorde au sein des institutions européennes*, <http://www.actu-environnement.com/ae/news/1973.php4>
- Searle J., *Rationality in Action*, Cambridge and London, The MIT Press, 2001.
- Sellers C. C., *Hazards of the Job. From industrial Disease to Environmental Health Science*, Chapel Hill and London, The University of North Carolina Press, 1997.
- Shapin S., *La révolution scientifique*, Paris, Flammarion, 1998.
- Sicard D., *La médecine sans le corps. Une nouvelle réflexion éthique*, Paris, Plon, 2002.
- Sicard D., *L'alibi éthique*, Paris, Plon, 2006.
- Simmel G., *Sociologie. Étude sur les formes de la socialisation*, Paris, PUF, 1999.
- Sontag S., *La maladie comme métaphore*, Paris, Christian Bourgois, 1999.
- Sournia, J.-C., *Histoire de la médecine*, Paris, La Découverte et Syros, 1992 et 1997.
- Spanou C., *Fonctionnaires et militants. L'administration et les nouveaux mouvements sociaux*, Paris, L'Harmattan, 1991.
- Sprat T., *The History of the Royal Society of London, for the improving of natural Knowledge*, London, printed by T. R. for J. Martyn, 1667, [edited with critical apparatus by J. I. Cope et H. W. Jones, Washington University, 1958, reproduction of the original copy of the university Library]
- Strauss L., *Droit naturel et histoire*, Paris, Flammarion champs Essais, 2008.
- Tabuteau D., *La sécurité sanitaire*, Paris, Berger-Levrault, 2002.
- Tadié A., *Locke*, Paris, Les Belles Lettres, 2000.
- Tarnier P., *Le scandale de l'air contaminé. Enquête sur la pollution des années 2000*, Paris, Ed. Mango-Documents, 2001.
- Tascon-Mennetrier C. (coordination), *Villes, santé et développement durable*, Paris, La documentation Française, 2007.
- Thomas K., *Dans le Jardin de la nature. La mutation des sensibilités en Angleterre à l'époque moderne (1500-1800)*, Paris, Gallimard, 1985.
- Urbain D., *Paradis verts. Désirs de campagne et passions résidentielles*, Paris, Payot, 2004.

- Vazeilles I., *La pollution atmosphérique : d'une controverse scientifique à une décision politique*, Thèse de doctorat de Science Politique, Université Paris I- Panthéon-Sorbonne, 2004.
- Vigarelo G., *Histoire des pratiques de santé. Le sain et le malsain depuis le Moyen-Âge*, Paris : Seuil, 1999.
- Ville d'Angers, *Troisième plan d'action Angers ville durable. Bilan 2001-2003. Plans d'action 2004-2005*, Ville d'Angers, 2004.
- Ville de Nice, *Projet d'aménagement et de développement durable, Plan Local d'urbanisme*, novembre 2005
- Villermé L.-R., *La mortalité dans les divers quartiers de Paris*, Paris, La Fabrique Éditions, 2008.
- Vlassopoulou C., *La lutte contre la pollution atmosphérique urbaine en France et en Grèce. Définition des problèmes publics et changement de politique*, Thèse de science politique, Université Paris II, 1999.
- Walmsley J. C., *John Locke's Natural Philosophy*, London, King's College, 1998.
- Walmsley J. C., « Sydenham and the development of Locke's Natural Philosophy », *British Journal for the History of Philosophy*, vol. 16, 1, february 2008.
- Walter F., *Les Suisses et l'environnement. Une histoire du rapport à la nature du XVIIIème siècle à nos jours*, Carouge-Genève, Zoé, 1998.
- Warren L. S. (Editor), *American Environmental History*, Oxford, Blackwell, 2003.
- Wear A., « The history of personal hygiene », in Bynum W. F., Porter R. (edit.), *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, London routledge, 1993.
- Wear A. (edited by), *Medicine in Society. Historical essays*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992.
- Wear A., « Interfaces : Perception of Health and Illness in Early Modern England », in Wear A., Porter R., *Problems and methods in the History of Medicine*, London, Croom Helm, 1987.
- Weber M., *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 2003.
- Weber M., *Le judaïsme antique*, Paris, Plon, 1970.
- Webster C., *The Great Instauration. Science, Medecine and Reform 1626-1660*, Bern, Peter Lang, 2002.
- Wilkinson L., « Epidemiology », in Bynum W. F., Porter R. (edit.), *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, London routledge, 1993.
- Williams J., « Thinking as natural : Another Look at Human Exemptionalism », *Human Ecology Review*, Vol. 14, n°2, 2007.
- Zimmer C., *Soul made Flesh. The Discovery of the Brain and how it changed the World*, London, William Heinemann, 2004.
- Zmirou D. (dir.), *Pollution, air, eau, aliments, bruit, nucléaire. Quels risques pour notre santé ?*, Paris : Syros-Mutualité française, 2000.
- Zmirou D. Schwartz J., et al., « Epidémiologie et pollution atmosphérique. Analyse critique des publications internationales », *Extrapol*, vol. 6, n° 2, pp. 221-252, 1995.
- Zmirou D. (dir.), *Politiques publiques, pollution atmosphérique et santé : poursuivre la réduction des risques*, Editions ENSP, Rapport au ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 2000.
- Zmirou D., (dir.), *Pollution, air, eau, aliments, bruit, nucléaire. Quels risques pour notre santé ?*, Paris, Syros-Mutualité française, 2000.