

Éditorial

La question de la **recherche** n'avait encore jamais été abordée par notre Observatoire depuis sa création il y a plus de dix ans, alors même que nombre de ses membres participent à des programmes de recherche. La recherche n'est pas un élément exogène, elle fait partie du système de transport, de son évolution, de sa capacité à répondre plus efficacement à des besoins de mobilité et à des attentes de la société qui changent eux aussi. Ce numéro 30 vient ainsi combler un manque (mieux vaut tard que jamais...).

Le champ de la recherche est très vaste, aussi vaste que le transport : recherche technique sur les véhicules, les infrastructures, l'énergie, les systèmes d'information, etc. ; recherche managériale sur l'organisation et la gestion des dispositifs d'exploitation ; recherche socioéconomique pour mieux comprendre la logique et le jeu des acteurs voire, en direction des autorités publiques, pour aider à une meilleure prise de décision, y compris pour mieux prendre en compte les interactions entre le transport et son environnement. La recherche en transport concerne donc pratiquement toute la gamme des disciplines scientifiques, sciences de la nature comme sciences de la société, "hard" et "soft", technologie et organisation. Elle met aussi en contact le monde des entreprises et le monde académique avec, souvent, le monde de l'administration publique comme intermédiaire ou comme catalyseur, comme commanditaire et comme financeur aussi.

Si les systèmes de transport au sens large sont un des points forts de l'économie européenne dans la concurrence mondiale (c'est ainsi que 25 des 50 premiers groupes internationaux de fret et de logistique ont leur siège central en Europe), la recherche européenne tient également une place notable dans la recherche mondiale. Elle reste largement organisée sur une base nationale (les universités comme les centres de recherche ne sont pas encore plurinationaux). Elle a aussi une couche proprement européenne, notamment avec les programmes cadres de recherche de l'Union européenne (PCRD) qui établissent au fil des ans l'habitude de la coopération entre équipes de plusieurs pays dans des "consortiums" obligatoirement pluriels. Ainsi se crée une communauté scientifique européenne plus intégrée, apte également à coopérer avec d'autres partenaires, américains ou asiatiques pour la plupart.

De ce dispositif de recherche complexe et différencié, il est impossible de rendre compte dans le détail en quelques pages, et un texte plus long serait fastidieux. Pour autant ce bref panorama donne à réfléchir à tout chercheur, à tout gestionnaire ou commanditaire de recherche privé ou public : quelle est la bonne dose de spécialisation ou de multidisciplinarité des équipes et des projets ? de décentralisation ou de rassemblement dans des pôles puissants présents sur la scène mondiale ? de pilotage par l'aval ou d'investissement dans des travaux de fond, dont l'applicabilité n'apparaîtra que plus tard ? quel est aussi, tout simplement, l'effort financier qu'il faut consacrer à la recherche malgré le contexte actuel de la "grande récession", dans la perspective de cette "économie de la connaissance" dont on affirme par ailleurs qu'elle est l'avenir du développement de l'Europe ?

Michel Savy
Professeur à l'université de Paris Est
Directeur de l'OPSTE

SOMMAIRE

Editorial	1
OPSTE sur la Recherche	2 à 8

OPSTE sur la recherche

L'analyse comparative de **la recherche en transport dans les pays d'Europe** envisage aussi bien les structures et procédures de recherche et d'incitation à la recherche que les champs investigués. Il ne s'agit pas de faire une synthèse et encore moins une évaluation des résultats des recherches menées ici et là mais d'identifier de grandes orientations touchant au mode d'organisation de la recherche et au choix des thèmes retenus en priorité.

• Allemagne

En **Allemagne**, une part de la recherche est **cofinancée** par les **ministères fédéraux** (transport, recherche, économie, environnement) et les **Länder, dont dépendent les universités**, si bien que les montages sont souvent complexes.

Un tel financement public des projets va couramment jusqu'à 50 %, le reste provenant des centres de recherche eux-mêmes et des ressources qu'ils trouvent par des contrats. Ainsi, le **Deutsche Luft und Raumfahrt** (DLR), institut initialement spécialisé dans le transport aérien et aérospatial mais qui s'intéresse également au transport terrestre, compte quelque 7 000 personnes réparties entre 32 équipes avec un budget de 745 M€ dont 400 proviennent de contrats passés avec l'industrie.

La **Deutsche Forschung Gemeinschaft** (DFG) est un fond de coordination des budgets de recherche (relativement comparable à l'Agence nationale pour la recherche française) financé par l'État et les Länder.

La **Fraun Hoffer Gesselshaft** est compétente pour la recherche appliquée (dans les domaines de la santé, de la mobilité, de l'environnement, etc.). Ses chercheurs sont répartis dans tout le pays par sites spécialisés. (par exemple, la recherche sur la logistique est localisée dans l'antenne de la Ruhr).

Les **programmes du ministère** des transports sont organisés par projets proposés par appel d'offres aux chercheurs extérieurs. Le ministère dispose en outre de ses propres unités de recherche, qui travaillent sur des thèmes plus proches des besoins de la politique des transports. Les priorités en sont la planification des infrastructures (méthode, financement), la sécurité et la sûreté, le bruit, le climat et l'adaptation des infrastructures aux conditions climatiques extrêmes, etc. Ainsi, le thème du transport intermodal est-il doté de 4 M€ par an, celui du transport routier et de la construction des routes de 12,5 M€, celui du transport aérien (sécurité, effets externes autour des aéroports) de 1 M€, le plan de développement de l'usage du vélo de 3 M€ (thème évoqué dans un précédent numéro de Transport / Europe), le thème des transports urbains et en zone rurale de 4 M€ et les concepts innovants en matière de mobilité du fret et des personnes de 4 M€..

Des politiques de transport, telles que le Masterplan signalé en son temps par l'OPSTE avec un budget de 200 M€, comportaient un volet de recherche sur les thèmes comme les piles à combustible et à hydrogène, les navires moins polluants, un plan d'action logistique, dans une conception conciliant tous les modes de transport (et non en visant seulement à limiter la part du transport routier). Ces travaux sont suivis, évalués, et diffusés par les institutions qui les ont soutenus (et notamment disponibles sur le **site du ministère**).

Il existe en outre une recherche **financée par l'industrie** (par les industries ferroviaire, maritime, etc.) avec des montants importants (une étude de comparaison franco-allemande "Defrako" a porté sur ce point).

Parmi les principaux **centres universitaires** de recherche en transport (cette liste n'étant ni exhaustive ni hiérarchique), on compte les universités d'Aix la Chapelle, de Berlin (Université technique), de Dresde (ingénierie ferroviaire et aérienne, modélisation socio-économique), de Karlsruhe (modélisation socio-économique), de Hambourg (transport maritime et logistique), de Stuttgart, etc. Le système académique est fortement organisé autour des chaires et de leurs titulaires. Les universités font à la fois de la recherche fondamentale et, de plus en plus, des projets appliqués avec des partenaires extérieurs.

• Espagne

Si certains pays ont un rôle leader en matière de recherche dans les transports, d'autres suivent ou cherchent simplement à ne pas être distancés. C'est le cas de **l'Espagne**, qui n'a pas de tradition historique de recherche mais accomplit depuis trente ans un effort important de **ratissage** en y consacrant aujourd'hui environ 1 % de son PIB, à partir d'un niveau très bas. Pour apprécier comment cet effort se traduit dans le domaine des transports, on ne dispose pas de document de synthèse ou même de chapitre sur le transport dans des documents à vocation plus large couvrant à la fois la technologie et les sciences humaines.

On peut identifier à ce jour au moins **vingt-deux centres de recherche** présents sur ce champ. La plupart sont des centres universitaires, comme TRANSyT (Centro de Investigación del Transporte de l'Université polytechnique de Madrid), INTRAS (Instituto de Investigación en Tráfico y Seguridad Vial de l'Université de Valence) ou le groupe de recherche en économie des infrastructures et le transport à l'Université de Las Palmas de Gran Canaria. Un seul centre émane du ministère chargé des transports, le CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, à Madrid), mais plutôt dans un rôle d'animation et de gestion de la recherche. Un autre centre, le CENIT (Centre d'Innovació del Transport), à



Barcelone, est un consortium entre l'administration publique (le gouvernement autonome de la Catalogne) et l'Université polytechnique de Catalogne. De nouvelles équipes sont récemment apparues, issues des politiques publiques en matière d'infrastructures et rattachées aux organismes de gestion correspondants : ADIF (infrastructures ferroviaires) en Andalousie et PLAZA (plate-forme logistique) à Saragosse.

Le Plan d'infrastructures et de transport de 2005 comportait un volet de recherche et se traduisait par le lancement d'appels à candidatures pendant deux ou trois ans. Puis le nouveau ministère de la science et de l'innovation prit la maîtrise de la procédure au détriment des ministères sectoriels. Les budgets ont globalement augmenté, avec trois axes de priorité : la santé, les télécommunications et la société de l'information, **l'énergie et le changement climatique (thème qui inclut la mobilité durable et le transport)**. Un objectif affiché est de renforcer les centres d'excellence, et le nouvel appel d'offres désigne huit centres pour quatre ans, mais aucun ne travaille sur le transport, non plus que les vingt-deux centres inscrits sur la liste complémentaire. On encourage les équipes à aller chercher des financements européens alors que l'on enregistre encore un déficit dans la contribution espagnole au PCRD.

Pour les publications, la revue spécialisée du ministère semble fragile à côté des revues sectorielles, consacrées à tel ou tel mode ou à l'ingénierie et on pousse les chercheurs à publier en anglais...

Dans le contexte économique et politique actuel, après vingt ans d'expansion des équipements de transport mais dont la recherche n'a guère bénéficié, les débats portent sur le modèle de développement sous-jacent à cette croissance passée et posent la question de l'ignorance des calculs coûts-bénéfices.

En dehors de travaux purement universitaires (tels qu'une thèse de géographie ou d'économie des transports), la demande de recherche et son pilotage en France relèvent principalement des ministères de l'environnement (qui couvre aussi le champ des anciens ministères de l'équipement et des transports), de l'industrie, de la recherche. Ces ministères sont depuis longtemps associés dans le programme interministériel et pluriannuel du PREDIT (Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres) mais aussi, plus récemment, dans un programme de relance économique et de soutien aux activités stratégiques, tel que le plan Investissements d'avenir.

En matière de **structures** de recherche, une politique délibérée vise à faire émerger des pôles plus puissants et à stimuler les initiatives par la mise en concurrence des équipes. Relevant à la fois de la politique économique et de l'aménagement du territoire, les pôles de compétitivité visent à rapprocher enseignement supérieur, recherche et entreprises. Le pôle Advancity, sur le site de l'université Paris Est, porte ainsi sur la ville durable, tandis que la mobilité durable est le thème du pôle de Lyon Urban Trucks and Buses.

L'Agence nationale de la recherche est une **agence de moyens** attribués sur projet, le PREDIT procède régulièrement par appels d'offres. De manière générale, le ministère de l'environnement a pour mission de définir de nouveaux objets sociaux, économiques et environnementaux concernant la recherche, l'enseignement supérieur, l'industrie (notamment à travers le PIPAME : programme interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques) et les agences de moyens (ADEME [Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie], ANR [Agence nationale de la recherche], OSEO [entreprise publique d'aide à l'innovation et à l'investissement]), tandis que les commandes publiques locales portent plutôt sur des études que sur des recherches.

Les moyens du **PREDIT** en matière de transport terrestre sont assez conséquents (quelque 400 M€ entre 2002 et 2007, la phase actuelle courant entre 2008 et 2012), avec pour thèmes d'investigation principaux l'innovation sur les véhicules, les services et leurs interfaces, le fret et l'efficacité énergétique, l'environnement et la fiscalité des transports. Par effet de levier, ce financement public mobiliserait au total un milliard d'euros. 64 % du financement du PREDIT vont en effet au privé, tout en restant une ressource nécessaire pour les structures publiques de recherche qui voient ainsi leurs orientations finalisées.

Le programme **Investissements d'avenir** a été mis sous le signe de la "recherche de l'excellence", pour identifier les pôles associant universités, grandes écoles et organismes de recherche capables d'accéder à une compétence et une visibilité reconnues au niveau international. Les fonds sont attribués sous forme de dotation en capital dont la rente alimente la recherche. Le véhicule du futur (longtemps dans le domaine aéronautique, puis dans celui de l'automobile) est un des thèmes prioritaires, tandis que le transport urbain relève plutôt du programme de recherche du PUCA (Plan construction, urbanisme et architecture).

Aux financements nationaux s'ajoutent les **financements communautaires** PCRD (Programme-cadre de recherche et de développement) et COST (European Cooperation in Science and Technology), quand les équipes de recherche françaises participent à des consortiums européens.

La **recherche privée** est soutenue par les financements publics mais dispose aussi de sa propre dynamique, du fait des constructeurs eux-mêmes dans l'industrie automobile et l'aéronautique, sans omettre les bureaux d'études qui peuvent répondre à des appels d'offres de recherche (et montrent une grande diversité, entre quelques grandes et de nombreuses petites structures). Héritier d'une longue tradition administrative, le **réseau scientifique et technique du ministère** constitue un dispositif propre, à côté de la recherche universitaire. Il compte des établissements publics de recherche avec l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux)



implanté notamment sur le campus Descartes du PRES Paris Est et qui compte 1250 agents dans 25 unités de recherche, couvrant tous les aspects du transport, de la technologie aux sciences humaines. Certains services techniques du même réseau (CERTU [Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques] et SETRA [Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements], etc.) participent à la recherche et à l'élaboration et la diffusion de normes et de bonnes pratiques. Le réseau comprend aussi des écoles formant à la fois des fonctionnaires et des ingénieurs destinés au secteur privé : ENAC (École nationale de l'aviation civile), ENTPE (École nationale des travaux publics de l'État), ENPC (École nationale des ponts et chaussées), etc.

Dans **l'enseignement supérieur**, le domaine du transport est assez mal reconnu car écartelé entre les diverses disciplines académiques qui organisent le recrutement et la carrière des enseignants-chercheurs. Les trois laboratoires les plus importants sont le LET (Laboratoire d'économie des transports rattaché au Centre national de la recherche scientifique, à l'université Lyon 2 et à l'ENTPE), le CRET-LOG de l'université d'Aix-Marseille II et le LVMT (Laboratoire ville, mobilité, transport rattaché à l'ENPC, l'IFSTTAR et l'UPEMLV [université Paris Est Marne la Vallée]), outre diverses entités plus petites. Les équipes sont généralement membres de l'AFITL (Association française des instituts de transport et de logistique) qui édite une revue scientifique à comité de lecture (les Cahiers scientifiques du transport), et les chercheurs sont inscrits sur la liste de diffusion du réseau d'information Transrech.

● Grèce

Une nouvelle loi d'orientation vise, en **Grèce**, à rapprocher plus directement des **universités** et des **laboratoires**, rompant avec l'organisation pyramidale traditionnelle distinguant les niveaux de l'université, de la faculté, du département et enfin du laboratoire.

Historiquement, la recherche et l'enseignement en transport ont d'abord relevé du **génie civil**, qui a donné naissance à la figure de l'ingénieur planificateur de transport. Ce dernier fut longtemps en position d'oligopole et est aujourd'hui rejoint par des **économistes** ayant suivi un cursus différent. On compte cinq facultés de génie civil dans le pays, dont les plus importantes sont à Athènes et Salonique. Dans cette dernière ville, à côté de l'université où l'on travaille notamment sur l'ingénierie du trafic, le transport ferroviaire et la socio-économie des transports, est implanté **l'Institut national de recherche sur les transports** créé il y a quinze ans et qui compte une trentaine de chercheurs statutaires et autant de chercheurs financés sur des projets. Interviennent aussi l'université d'économie et de gestion d'Athènes et celle

la mer Égée (avec son département de transport maritime et de commerce).

Des bureaux de consultants, d'une dizaine de personnes, travaillent en réseau de manière souple et participent ainsi à divers projets.

La recherche tend à devenir appliquée, sans vision de long terme, comme pour l'étude du nouveau plan directeur des infrastructures étayé par des recherches de prévision de trafic. À l'intérieur du **ministère** des transports existe un programme de recherche mais il a un caractère très général : par exemple, il porte sur les applications des technologies de l'information mais sans mettre l'accent en particulier sur le transport.

Récemment, le ministère de l'éducation a mis en place un programme cadre mais sans grande envergure, pour financer des thèses et encourager les synergies entre équipes de recherche grecques et de l'extérieur.

L'essentiel de cette production scientifique résulte des études appliquées financées par l'administration. Mais il n'y a plus d'appel d'offres à gros budget, d'autant qu'avec la politique d'austérité les grands projets d'infrastructures sont arrêtés, si bien que la concurrence entre équipes de recherche est féroce, même pour de très petits financements.

Sur le fond, l'État tend à abandonner **son rôle d'orientation** en matière de recherche en finançant des structures et non des projets. En poussant à la recherche de financements complémentaires, il tend à poser que la recherche est validée par la reconnaissance du secteur privé et par le caractère appliqué des résultats (par exemple, l'élaboration d'un modèle de simulation). Les thèmes les plus fréquemment abordés sont le transport public urbain de personnes (par exemple pour fixer quelle extension donner au métro d'Athènes) et en matière de fret les ports maritimes, qui sont aussi un thème paneuropéen de recherche en particulier sous l'angle de la congestion.

● Pologne

Il n'est pas aisé d'apprécier les résultats de la recherche en transport en **Pologne** quand les pouvoirs publics montrent un intérêt variable à son égard. La stagnation des salaires se traduit par une baisse des dépenses de recherche et développement. Alors même que l'on sait que l'innovation est aujourd'hui la clef de la croissance, le pays y affecte moins de 1 % de son PIB (contre 3 % dans les pays du Nord de l'Europe ou au Japon).

Les chercheurs travaillent dans **plusieurs types de structures** : écoles supérieures, académie des sciences, unités de recherche de branche (héritage des grands ministères techniques de l'époque socialiste), unités d'application. On a tendance à désigner tous les



établissements, même très sectoriels, comme des universités. Une loi nouvelle fixe la condition d'avoir au moins douze disciplines délivrant des doctorats pour mériter cette appellation (le transport étant considéré comme une discipline à part entière dans le domaine des sciences techniques, mais pas dans le domaine économique).

On compte quelque **90 unités de recherche** présentes sur le champ du transport et en outre 32 présentes sur le champ de la logistique, tandis que **1 347 chercheurs** sont titulaires d'un doctorat en transport et 241 en logistique. La plupart viennent des sciences techniques et de l'ingénierie et travaillent principalement à Varsovie, puis Poznań, Szczecin, Gdansk, Cracovie et Katowice. Le transport est un secteur important pour la Pologne ce qui explique le nombre d'enseignants et chercheurs. Chaque institut affiche ses **spécialités** (l'aéronautique et la mécanique appliquée à Varsovie, etc.). On peut dresser la liste des vingt et une équipes de recherche en économie des transports et les caractériser. Le pays n'occupe pas un rang très avancé pour le dépôt de brevets, mais produit des avancées techniques intéressantes, par exemple pour traiter le passage d'un écartement ferroviaire à un autre.

Pour éviter les gaspillages, il convient de désigner des **priorités** de recherche. Après la suppression de toute planification centrale, le ministère affecte les crédits sans référence à une répartition précise entre les thèmes, qui sont : les instruments de la planification stratégique et de politique des transports ; la construction et l'entretien des infrastructures ; l'équilibre modal et la politique de mobilité ; les solutions écologiques ; le transport urbain durable ; la sécurité routière ; les systèmes intelligents de transport.

Le **financement** est partagé entre l'État (pour 56 %), les entreprises (26 %), l'Académie des sciences (13 %), les financements étrangers (5 %). Des appels d'offres périodiques sont organisés pour des projets de deux ou trois ans, assurant le soutien au fonctionnement scientifique des établissements, les investissements dans les infrastructures de recherche dont les réseaux informatiques, les bibliothèques, la participation aux congrès internationaux. Le financement de la recherche appliquée, plus coûteuse, reçoit des moyens supplémentaires.

Deux institutions nouvelles ont été mises en place : le Centre national de la science et le Centre national de recherche et développement, avec des critères d'objectifs élevés.

Pour la diffusion des résultats on recense environ deux cents ouvrages publiés ces vingt dernières années, presque entièrement en polonais. La liste des périodiques scientifiques est courte, comme partout, avec la suppression des subventions

Quant aux **perspectives**, trois facteurs semblent déterminants : la capacité et la qualification des chercheurs ; le niveau des financements publics et

privés ; la demande de recherche de la part des entreprises et des administrations. Dans les années à venir, il sera plus certainement plus difficile de devenir professeur que par le passé, le financement de la recherche sera incertain du fait de la crise, mais la demande sera soutenue car les entreprises savent qu'elles ont besoin d'innovation, tandis que les problèmes congestion et le développement de transports intelligents appellent des recherches importantes.

• Royaume Uni

Au **Royaume Uni**, le ministère des transports (Department for Transport) travaille en liaison avec le ministère de l'environnement et le ministère de l'économie, de l'innovation des qualifications (Department for Business, Innovation and Skills) pour la recherche en transport.

Le **ministère** soulève des questions de moyen terme, tandis que les **Research Councils** (sept établissements publics à vocation scientifique indépendants du gouvernement) s'intéressent davantage au long terme (pour l'ingénierie et la recherche technique, ou pour la recherche socioéconomique sur les comportements et la mobilité par exemple). Deux modes de financement sont utilisés : une proposition spontanée émanant d'un chercheur peut être examinée par une instance d'évaluation et financée par un Research Council s'il en a les moyens ; ou bien sont lancés des programmes de recherche (sur la logistique, le développement urbain, etc.). Les programmes à caractère stratégique associent les universités et d'autres instances, avec une approche transdisciplinaire (embrassant aussi bien les questions de santé, de communication pour toucher les usagers du transport, etc.).

Sous l'angle politique, le dernier changement de gouvernement est sensible dans le domaine de la recherche. M. Blair était demandeur des preuves scientifiques pour fonder sa politique alors que M. Cameron veut faire une politique qui se justifie comme telle. La restriction du poids du secteur public a diminué le volume et le niveau des recherches émanant du ministère.

Au niveau **local**, les anciennes Regional Development Agencies viennent d'être supprimées. Elles lançaient parfois des études ou même des recherches. Quelques collectivités territoriales puissantes interviennent encore, mais elles recherchent généralement des solutions pratiques.

Pour ce qui est de la **production de recherche**, le **University Transport Studies Group** fonctionne comme un club regroupant quelque cinquante universités (mais elles ne font pas toutes vraiment de recherche). Il organise une conférence annuelle, consulte ses membres sur l'actualité de la recherche et de l'enseignement pour s'adresser par exemple au



gouvernement. Les plus grands centres sont ceux de Leeds (avec environ 80 personnes), Imperial College et l'UCL (University College London), qui travaillent souvent ensemble, suivis de Napier, Southampton, Westminster, etc. La tendance est à collaborer et à se regrouper autour de centres d'excellence. Ainsi est né le UK Transport Research Center (UKTRC) soutenu par un des Research Councils et qui regroupait les quatre leaders. Mais le nouveau gouvernement vient de le supprimer.

On constate que la recherche repose principalement sur les **universités** et non, comme en Allemagne ou en France, sur des **instituts** de recherche. Un organisme faisait naguère exception : le TRL (Transport Research Laboratory), relevant du ministère et comptant 200 personnes. Il a été transformé en fondation sans but lucratif financée par des contrats, mais les résultats de ses travaux restent généralement accessibles à tous.

Les principaux **thèmes** traités sont la technologie des transports (le Technology Strategy Board fixant des orientations impliquant le transport comme la logistique ou l'innovation ferroviaire), le transport et le développement durable (avec en particulier le débat sur les bénéfices du transfert modal), l'usage du sol et la modélisation du transport, l'économie et la politique des transports, soit des thèmes peu différents de ceux explorés dans les autres pays européens, mais le nouveau gouvernement insiste sur la recherche de solutions et sur la finalisation politique des travaux (pour "créer de la croissance").

● Suède

La plupart de la recherche scientifique en **Suède** est effectuée dans les universités et peu dans des instituts spécialisés. L'effort est très important puisqu'il représente **3,5 % du PIB**, un des taux les plus hauts du monde, de surcroît en augmentation depuis 10 ans. L'industrie contribue au financement de la recherche mais parfois sur des sites à l'étranger. Les industries innovantes montrent une forte concentration (avec des firmes comme Erikson, ABB, Volvo, etc.).

Pour organiser la recherche, le gouvernement vient de nommer un **comité d'orientation** réunissant des représentants de l'industrie, de l'administration, etc. et des milieux scientifiques. Le financement s'opère à travers quatre comités thématiques : science fondamentale, recherche sociale, environnement, le bâtiment et travaux publics, avec peu de moyens pour le transport.

L'agence Vinnova s'intéresse à **l'innovation** plus qu'à la recherche proprement dite, elle dispose de 50 à 70 M€ par an, tandis que l'agence de l'énergie dispose de 30 M€ (notamment pour les travaux sur les carburants) et l'office national des transports (récemment créé en regroupant les quatre modes de transport) de 40 à

50 M€. Le financement de la recherche sur les transports est ainsi très fragmenté (avec en outre les instituts de recherche industrielle, des fondations publiques, etc.). Un organisme de coordination (Transam) réunit tous les partenaires.

Une **loi de programmation** pour la recherche est votée tous les quatre ans mais elle est peu contraignante pour les conseils en charge des programmes scientifiques proprement dits. Vingt thèmes prioritaires sont ainsi fixés et proposés aux chercheurs. Cinq universités ont répondu (et sont examinées par un jury international) et reçoivent un financement (notamment les universités de Chalmers, Göteborg et Linköping). On compte de grands programmes sectoriels, tels que le programme sur les véhicules, d'un montant de 100 M€ par an dont la moitié vient de l'industrie, du programme sur l'infrastructure de l'avenir (route, rail), sur le transport aérien. Les centres universitaires, principaux lieux de recherche, reçoivent les financements et mènent les travaux.

Intervient aussi **l'institut VTI** (National Road and Transport Research Institute) qui compte quelque 200 chercheurs, sous la tutelle du ministère de l'industrie, et travaille sur les questions d'infrastructures, de sécurité, de facteur humain, de simulation de la conduite, d'économie des transports, de trafic. Il couvre un champ allant de la recherche fondamentale au test opérationnel et dispose d'une grande bibliothèque informatisée et d'une puissante base de données sur tous les projets de transport. En outre, quelques équipes plus petites se spécialisent sur des questions techniques et l'agence suédoise de l'énergie soutient des centres de recherche et développement sur des thèmes tels que les moteurs, la catalyse, etc.

Le transport est une des cinq plates-formes de recherche du KTH (Institut royal de technologie) avec pour thèmes le système de transport, l'infrastructure de l'avenir, le véhicule innovant, l'information, la politique des transports et les institutions alors que les défis portent sur l'environnement et les performances économiques. On parle généralement de R&I (recherche et innovation) et non de R&D (recherche et développement).

Un profond changement dans la **méthode d'orientation de la recherche** est en cours. On passe du "push" technique, de l'amont vers l'aval, à l'approche par le besoin social de l'aval vers l'amont. Par exemple, les acteurs parlent des problèmes de la ville dans leur ensemble et évoquent des questions transversales comme celle de la santé plutôt que des questions sectorielles traditionnelles parmi lesquelles le transport. La préparation de la prochaine loi de programmation de la recherche devrait se faire selon cette démarche.

Le dispositif suédois de recherche fonctionne ainsi en **réseau**, alliant recherche, administration et industrie avec à la fois une grande décentralisation des travaux et une polarisation autour de centres d'excellence assurant une certaine **cohérence**. Un forum national



réunit chaque année tout les acteurs pour coordonner la recherche nationale mais n'a pas de moyens à affecter.

• Suisse

En Suisse, la **recherche académique** en transports est principalement effectuée dans les Écoles polytechniques fédérales de Zurich et Lausanne, avec une focalisation croissante sur les modèles mathématiques de simulation du trafic. Le Paul Scherrer Institut, institut fédéral issu de la recherche nucléaire, mène une recherche ciblée sur les applications technologiques de pointe, tandis que les universités mettent l'accent sur les aspects socio-économiques. Les hautes écoles spécialisées (HES), qui sont principalement du ressort des cantons, mènent uniquement des recherches appliquées.

L'**administration fédérale** dispose de quelques ressources de recherche, mais il s'agit surtout pour elle d'exprimer ses besoins et de confier la recherche aux universitaires ainsi qu'aux bureaux d'études puis de mettre en œuvre les résultats. Les consultants exécutent la majorité des travaux de recherche mis au concours par l'administration fédérale et cantonale (aménagement de tronçons, système de redevance poids-lourds).

Les **principaux groupes de chercheurs** sont (selon une liste non exhaustive) :

- à l'**École polytechnique fédérale de Zurich**, en particulier l'Institut Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) spécialisé dans la planification des transports.

- à l'**École polytechnique fédérale de Lausanne**, en particulier au "Transportation Center" TRACE qui constitue un point d'entrée des projets de recherche en transport et qui aiguille les mandants vers les groupes de recherche spécialisés, tels le LITEP, Laboratoire d'intermodalité, transport et planification, le TRANSP-OR, Transport and Mobility Laboratory, ou d'autres.

- dans les **Hautes Ecoles Spécialisées (HES)**, en particulier les HES de Genève, Yverdon et Fribourg, les travaux portent sur des véhicules à propulsion écologique, tandis que la Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI) effectue des recherches appliquées en socio-économie des transports. La HES de Suisse Occidentale a mis sur pied un master en Ingénierie du territoire qui comprend une formation transport.

En termes **d'organisation**, les programmes suisses de recherche en transport sont épisodiques. On notera en particulier le Programme national "Transport environnement" (1996-2000, avec un budget d'environ 8 millions d'Euros) qui a initié des politiques de transport actuellement mises en œuvre et contribué à la mise en place de centres de compétence nationaux. Le **financement** de la recherche en transports repose principalement sur les fonds publics fédéraux, tant par le département des Transports (DETEC) que par le fonds national pour la recherche. Pour les questions relevant de la **politique de recherche et de technologie**, la confédération s'appuie sur le Conseil suisse de la science et de la technologie CSST. La coordination de la recherche fédérale en transport est assurée par l'Office du développement territorial (ARE) dans le domaine "aménagement durable du territoire et mobilité" tandis que les Offices spécialisés rédigent périodiquement des "plans sectoriels des transports".

La **fourniture de données pour la recherche** est notamment le fait de l'Office fédéral de la statistique, tandis que l'Office du développement territorial élabore des scénarios et études prospectives.

Quant aux **perspectives**, deux pistes d'évolution se dessinent : l'une plus "scientifique" est axée sur la simulation numérique des systèmes de transport, et l'autre plus "politique" concerne la planification des transports et l'organisation du territoire.

Cette synthèse a été établie à partir des contributions de :

- Michel **Beuthe**, Facultés Universitaires Catholiques de Mons (Belgique)
- Antoine **Beyer**, Université de Paris 4, Paris (France)
- Michael **Browne**, Université de Westminster (Royaume Uni)
- Bertil **Carstam**, consultant, Stockholm (Suède)
- Tristan **Chevroulet**, Itéral Management, Lausanne (Suisse)
- Rafael **Giménez Capdevila**, Institut d'études territoriales, Barcelone (Espagne)
- Jan **Burnewicz**, (Université de Gdansk),
- Catharina **Horn**, Université technique de Dresde (Allemagne)
- ainsi que de Séraphin **Kapros**, (Université de la mer Egée).



Bulletin de l'Observatoire des politiques et Stratégies de TRANSPORT en Europe

Observatoire des politiques et des stratégies de
transport en Europe

MEDDTL/CGDD/SEEIDD/MA
Tour Voltaire
92055 LA DEFENSE CEDEX

Directeur de la publication : M. Michel Savy