

# EVALUATION

## ECONOMIE – ENVIRONNEMENT – DÉVELOPPEMENT DURABLE

### COMPARAISON DE DIFFÉRENTES MESURES D'AMÉLIORATION DE LA DISPONIBILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU

- NOVEMBRE 2005 -

#### SOMMAIRE

**- P.1 :** Comparaison de différentes mesures d'amélioration de la disponibilité de la ressource en eau

**- P.2 :** La monétarisation de l'indice pollution population (IPP) pour l'analyse coût-bénéfices des projets de transports routiers

**- P.3 :** Valorisation des effets sanitaires de la pollution de l'air au Royaume-Uni

**- P.4 :** impact de la pollution sonore sur les riverains des aéroports et les conséquences des différentes politiques de limitations

Certaines régions connaissent des déficits chroniques de la ressource en eau. C'est le cas, particulièrement, dans le bassin Adour-Garonne, où l'usage agricole est prépondérant.

Pour pallier ce déficit, on peut chercher à augmenter la ressource disponible ou à diminuer les prélèvements.

Dans le cas de l'usage agricole, ces deux approches ont, d'ores et déjà, été mises en œuvre. Ainsi, les créations de retenues collinaires correspondent à la première approche, tandis que la mesure agro-environnementale (MAE) 1101A de réduction des superficies irriguées correspond à la seconde.

La direction de l'eau souhaitait disposer d'éléments d'évaluation d'une mesure alternative consistant à réduire les superficies irriguées en achetant des parcelles agricoles puis en les relouant gratuitement en échange d'un engagement à conduire la culture « en sec ». On disposerait ainsi d'un nouvel instrument permettant de pérenniser la réduction de l'irrigation, à la différence du système actuel des MAE.

Pour évaluer économiquement ces trois approches, on a comparé la différence de coûts supportés par la collectivité d'une part et par les exploitants d'autre part.

#### Comparaison des coûts supportés par la collectivité.

Le coût de subvention d'une retenue collinaire est estimé (à partir des deux études et dire d'experts) à environ **2 à 3 euros par m<sup>3</sup> d'eau stockée.**

En Aquitaine et Midi-Pyrénées, irriguer un hectare nécessite en moyenne 1700 m<sup>3</sup> d'eau. Le prix de la terre est quant à lui d'environ 4100

euros par ha de terres labourables. Si le coût supporté par la collectivité pour créer une retenue collinaire est supérieur à **2,45 euros par m<sup>3</sup>** (prix d'un ha terre : 4100 euros divisé par le nombre de m<sup>3</sup> nécessaire à l'irrigation d'un ha : 1700 m<sup>3</sup>), il est alors moins coûteux pour la collectivité d'acheter ce terrain pour le relouer ensuite gratuitement sous la condition de ne pas irriguer.

La MAE 1101A consiste, quant à elle, à verser une aide aux exploitants qui contractualisent le passage d'une culture irriguée à une culture « en sec ». Elle coûte actuellement en moyenne, en Aquitaine et Midi-Pyrénées, 280 euros par ha et par an. La somme des coûts moyens actualisés (taux à 4%) de cette mesure, sur dix ans est ainsi de seulement **1,5 euros par m<sup>3</sup>.**

Au global pour la collectivité, il est équivalent de racheter le terrain ou de subventionner la création d'une retenue collinaire, et ce sans tenir compte des coûts environnementaux associés à la création d'une retenue collinaire. La MAE 1101A de réduction des superficies irriguées est la plus intéressante économiquement. Pour que le rachat d'un ha de terrain devienne plus intéressant que cette MAE, il faut payer le montant moyen de cette mesure de 280 euros pendant 20 ans. Toutefois, la MAE 1101A contrairement au rachat de terrain n'est pas pérenne, arrivé au terme du contrat l'exploitant peut reprendre un mode de production « en irrigué ».

#### Comparaison des coûts supportés par les exploitants.

Les coûts supportés par les



la perte de certaines recettes et l'économie de certains coûts.

#### La perte d'une partie des recettes.

L'exploitant perd, d'une part, le montant de la surprime PAC à l'irrigation et, d'autre part, des rendements plus élevés «en irrigué».

On peut estimer l'écart moyen de revenu pour passer d'une culture irriguée à une culture «en sec», induit par la suppression partielle de la surprime à l'irrigation à 30 euros par ha (25% de 120 euros : écart moyen des aides PAC pour les cultures irriguées et «en sec» observé dans les bases RICA 2002 et 2003).

Par ailleurs, la baisse des rendements pour l'exploitant due à la contrainte de ne pas irriguer influence les recettes dégagées à l'hectare. Cette baisse des rendements est d'autant plus forte que l'année est sèche.

Finalement, pour une année climatique normale, la perte totale de recettes pour les exploitants est comprise entre 125 euros par ha, dans le cas du passage du maïs irrigué au maïs «en sec», et 425 euros par ha, dans le cas du passage du maïs irrigué au colza «en sec». Les passages de la culture du maïs irrigué aux cultures non irriguées du blé tendre et du tournesol induisent, quant à eux, une perte de recettes de, respectivement, 385 euros par ha et 365 euros par ha. Pour une année de sécheresse ces pertes sont multipliées entre 1,3 fois (passage au colza) et 2,8 fois (passage au maïs).

#### L'économie de certains coûts

Pour un agriculteur en fermage, on observe deux types d'économies de coûts dans le nouveau système étudié :

- Le fait de ne plus payer de fermage pour un exploitant bailleur entraîne un gain de revenu. La moyenne du fermage sur 2002 et 2003 est de l'ordre de 240 euros par ha, pour la production végétale uniquement.

- Il convient également, de tenir compte de l'écart entre la situation «en sec» et «en irriguée», de l'ensemble des autres coûts variables. L'écart entre maïs «en sec» et maïs irrigué, estimé via un modèle linéaire simple, est d'environ 135 euros par ha. Il est plus faible que celui obtenu par le passage du maïs irrigué à d'autres cultures «en sec» : 540 euros par ha pour le passage au blé tendre, au tournesol ou au colza.

#### Bilan pour l'exploitant

Au total, s'il peut bénéficier d'une location gratuite du terrain, l'exploitant gagne toujours à passer de la culture irriguée du maïs à l'une des cultures «en sec» retenues, la moins profitable étant celle du maïs «en sec» (cf. tableau).

Tableau. Gains de marges brutes par le passage du maïs irrigué à une culture «en sec».

Culture "en sec"	année climatique moyenne:2002	année de sécheresse:2003
Maïs	+ 250 euros/ha	+ 30 euros/ha
Blé tendre	+ 395 euros/ha	+ 210 euros/ha
Tournesol	+ 415 euros/ha	+ 185 euros/ha
Colza	+ 355 euros/ha	+ 225 euros/ha

Il semble toutefois plus difficile d'utiliser cette mesure pour des propriétaires, qui ne profitent pas du gain lié à la location gratuite de la terre (240 euros par ha). Une année de sécheresse comme 2003, toutes les cultures «en sec» retenues s'avèrent alors moins profitables que la culture du maïs irrigué.

Hors économies liées à l'absence de fermage, la perte maximale de marge brute, observée en 2003 pour passer de la culture du maïs irrigué à celle du maïs «en sec», est de 210 euros par ha. Pour un exploitant, il est donc économiquement avantageux de passer du maïs irrigué à l'une de ces cultures «en sec» s'il perçoit, en plus des économies sur les coûts variables, un montant supérieur à 210 euros par ha.

Avec une rémunération moyenne de 280 euros par ha, la MAE 1101A est donc toujours économiquement intéressante. Cette mesure n'a pourtant touché que 0,5% des superficies irriguées en Adour Garonne. Elle est également plus avantageuse pour les exploitants en fermage que la location gratuite des terres (économie de 240 euros par hectare pour la location gratuite contre 280 euros par ha pour la MAE).

#### Conclusion

Pour les pouvoirs publics, la nouvelle mesure évaluée serait plus intéressante économiquement, ou du moins équivalente, à la subvention d'investissement d'une retenue collinaire.

Pour un agriculteur en fermage, cette mesure est également économiquement avantageuse, même pour une année de sécheresse comme 2003.

En revanche, ce n'est pas le cas pour un propriétaire qui ne bénéficie pas de la location gratuite.

Toutefois, l'échec relatif de la MAE 1101A, qui est économiquement encore plus intéressante pour la collectivité comme pour les exploitants laisse présager certaines difficultés de mise en œuvre.

La nécessité, du point de vue de la collectivité d'acheter les terrains apparaît ainsi comme un frein particulièrement important.

Du point de vue de l'agriculteur, on peut s'interroger sur les motivations à l'origine du maintien de l'irrigation malgré sa rentabilité économique plus faible que la MAE notamment.

Contact : [guillemette.buisson@ecologie.gouv.fr](mailto:guillemette.buisson@ecologie.gouv.fr)



## LA MONÉTARISATION DE L'INDICE POLLUTION POPULATION (IPP) POUR L'ANALYSE COUT BENEFICE DES PROJETS DE TRANSPORT ROUTIER

### L'Indice Pollution Population IPP

Les ministères de l'Équipement, de la Santé et de l'Écologie ont établi en février 2005 un guide méthodologique relatif au volet « air » des études d'impact des infrastructures routières. L'impact sur la santé de la pollution atmosphérique est mesuré par un indice d'exposition, appelé IPP, égal au produit de la concentration en polluant par la population riveraine :

$$IPP = \sum_{i=1}^{i=N} CC_i * POP_i \text{ en pers} * \mu\text{gr}/\text{m}^3$$

où  $i$  est l'indice de la zone,  $N$  le nombre de zones,  $CC_i$  est la concentration en polluant,  $POP_i$  la population de la zone  $i$ . L'IPP est calculé à partir d'un modèle local de dispersion des polluants dans l'atmosphère et pour chaque type de polluant (comme par exemple les particules fines  $PM_{10}$  ou le  $NO_2$ ).

### La méthodologie

Une étude récente de la D4E (cf. document de travail 05-M06) s'est attachée à trouver une relation économique donnant une valeur monétaire à cet indice d'exposition pollution population IPP.

La nouvelle méthode d'évaluation proposée est établie à partir de :

- la *perte d'espérance de vie (PEV)*, issue de résultats récents d'études épidémiologiques. Ainsi, le gain moyen d'espérance de vie par personne exposée est de 5 mois pour une réduction de la pollution de  $15 \mu\text{gr}$  de  $PM_{10}$  par  $\text{m}^3$  et une espérance de vie moyenne de 80 ans ;
- la *valeur de l'année de vie (VAV)* spécifique aux impacts sanitaires de la pollution due aux transports, estimée avec des méthodes d'évaluation contingente. La valeur centrale retenue dans l'étude est de 50 000 €.

On obtient alors une estimation du point d'IPP par polluant ( $26,2 \text{ € par pers.} * \mu\text{gr } NO_2/\text{m}^3$  pour le  $NO_2$ ), ce

qui permet ensuite de valoriser directement les impacts sanitaires des projets à partir de l'IPP déjà calculé au préalable.

### Comparaison avec les valeurs du rapport Boiteux

Cette nouvelle méthodologie a été comparée à celle actuellement proposée par le rapport Boiteux, qui constitue la référence inter-administrative en la matière. Le rapport Boiteux (2001) procède d'abord à une évaluation globale de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique pour ensuite obtenir une clé de répartition locale. Cette approche repose sur l'estimation de la *valeur de la vie humaine*, faute d'information robuste sur la VAV et la PEV à l'époque.

Avec un taux d'actualisation à 4 % (cf. la récente révision du Plan), la valorisation de l'impact global de la pollution atmosphérique d'origine routière est estimée à 16,3 milliards d'€ par an avec la méthode IPP. Cette valeur serait comparable à celle calculée à partir des valeurs du rapport Boiteux s'il y avait un réajustement de la valeur de l'année de vie et du nombre de décès induits.

### La part des effets sanitaires dans les analyses

La part de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans l'évaluation des projets d'infrastructure est faible. Elle représenterait entre 0,4 % et 2 % du bénéfice net actualisé. Les gains de temps sont, par contre, prépondérants et on peut légitimement s'interroger sur les valeurs unitaires utilisées pour prendre en compte ces effets. Des travaux de recherche sont en cours à ce sujet. Une utilisation de la méthodologie IPP aboutirait à une augmentation de la part de l'impact sanitaire de la pollution routière d'un facteur 2 à 5 tout en restant inférieur à 10 % du bénéfice net actualisé.

Contact : [antoine.boisson@ecologie.gouv.fr](mailto:antoine.boisson@ecologie.gouv.fr)

## VALORISATION DES EFFETS SANITAIRES DE LA POLLUTION DE L'AIR AU ROYAUME-UNI

Les politiques publiques d'amélioration de la qualité de l'air en Grande-Bretagne font l'objet d'une analyse coût-bénéfice ex-ante combinant différents scénarios de politique et trois niveaux de réduction de la mortalité et les effets sur la morbidité. Les exemples de mesures évaluées sont par exemple la réduction du trafic à Londres et dans 7 autres grandes villes par la mise en place d'une zone de faible émission, un programme d'incitation pour le retrait progressif des véhicules les plus polluants ou bien la mise en oeuvre de la future norme européenne Euro V que la limitation des émissions des véhicules.

Ces analyses s'appuient sur des valeurs unitaires issues d'études spécifiques ayant fait l'objet d'un consensus interministériel au sein d'un groupe permanent d'analyse économique. Par exemple, l'augmentation de l'espérance de vie liée à la réduction de la pollution atmosphérique a fait l'objet d'une évaluation contingente spécifique : la valeur de l'année de vie retenue est de 43 500 € pour toutes les évaluations. Ce chiffre est à comparer à ceux retenus en France. Avec un taux d'actualisation à 4 %, un calcul à partir des chiffres du rapport Boiteux donnerait une valorisation de l'année de vie à 25 400 € pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique. On peut penser que les valeurs retenues en France mériteraient d'être réévaluées au vu des différentes études internationales.

Par contre, l'évaluation des effets sanitaires dans les projets routiers reste qualitative et n'est pas calculée en termes monétaire contrairement aux pratiques françaises basées sur les valeurs tutélaires du rapport Boiteux. Les Britanniques utilisent l'estimation de l'exposition aux émissions (EEE), égal au produit des émissions sur la zone d'étude (en tonnes par an) par la population, divisé par la surface en  $\text{km}^2$ . Les émissions sont ensuite comparées entre le scénario sans projet et celui avec projet. La présentation des résultats se traduit par l'expression du nombre de logements subissant une augmentation des émissions, une stagnation ou une réduction. Contrairement à l'IPP dont l'étude de la D4E a montré qu'il était possible d'obtenir une monétarisation, l'EEE n'a pas encore été monétarisé.



## IMPACT DE LA POLLUTION SONORE SUR LES RIVERAINS DES AEROPORTS ET LES CONSEQUENCES DES DIFFERENTES POLITIQUES DE LIMITATIONS

### 1- La problématique actuelle

En 2004, le trafic passager sur les plates-formes parisiennes a progressé de 6,6 %. Le volume de passagers (75,3 millions) dépasse le précédent plus haut niveau historique de trafic atteint en 2000. Il est désormais largement supérieur au plafonnement souhaité (55 millions de passagers).

La pollution sonore due au fonctionnement d'une plate forme aéroportuaire, est particulièrement difficile à supporter par les riverains. Concilier les retombées économiques positives liées à l'accroissement du trafic aérien avec la gêne sonore qu'il entraîne, suppose d'estimer les coûts induits par cette gêne sonore.

Seules quelques études ponctuelles abordent la question de l'évaluation de ces coûts. La pollution sonore aéroportuaire dévalorise le patrimoine foncier des habitations construites à proximité. D'après les estimations du rapport Boiteux et des études américaines, les habitants se situant dans la zone de plus forte pollution sonore (plus de 70 dB(A)) subissent une perte de valeur de leur logement liée au bruit d'au moins 13 %.

Le renouvellement périodique des flottes à l'occasion duquel les compagnies ont acheté des avions moins bruyants, a diminué la recette globale de la redevance sur les décollages qui sert à financer l'indemnisation des dépenses des riverains engagées pour atténuer les nuisances sonores. Cependant la gêne subie, liée notamment aux vols de nuit, n'a probablement pas diminué à proportion.

### 2- La législation actuelle

La législation tente en effet de limiter la gêne sonore à l'aide d'une taxe par décollage imposée aux compagnies. Celle-ci est modulée en fonction de l'aéroport, de l'heure de décollage et du groupe acoustique de l'avion.

Sur une zone très restreinte (six communes avoisinantes d'Orly), une étude a estimé la gêne par la méthode du consentement à payer à 2,34 millions d'euros en 2001, soit déjà 22.5% du montant de la taxe, à l'échelon national. De cette manière, de même qu'à la lumière de la valeur unitaire par vol de nuit à Roissy, la taxe n'apparaît pas calibrée à hauteur du coût marginal des dommages environnementaux subis sur l'ensemble des communes situées à proximité d'un aéroport; elle n'est pas assez incitative.

En effet, pour l'un des 26.000 créneaux de vols nocturnes autorisés à Roissy, la taxe est de 330 euros pour l'ensemble d'un avion gros porteur équipé de moteurs modernes décollant en pleine nuit. Rapporté par billet vendu et au prix du billet, son poids est donc très faible. En regard l'amende différenciée qui pénalise actuellement les avions utilisant sans autorisation l'aéroport de Roissy dans la tranche nocturne (00h-5h), est nettement plus dissuasive

puisque son montant est de l'ordre de 20.000 euros.

Les dernières décisions prises concernant les modalités de la redevance – maintien du taux de base et différenciation accrue entre le jour et la nuit pour passer dans un rapport 1 à 6 – paraissent davantage de nature à asseoir les ressources qu'à diminuer le bruit, notamment de nuit, car il faudrait un taux nettement plus proportionné au coût de la gêne occasionnée.

### 3- Les propositions

Le principe d'une taxe incitative est de pousser les compagnies à se porter sur des créneaux de vol moins coûteux que la nuit, au moins tant que le coût (marginal) de la gêne subie par les riverains est supérieure au bénéfice (marginal) que les compagnies peuvent retirer de ces vols.

En l'absence d'un tel calibrage, un ajustement par les quantités, comme peut le faire un marché de permis, offre davantage de garanties environnementales, tout en prenant en compte les considérations économiques.

Comme les vols aériens font actuellement l'objet de plusieurs propositions françaises, telle l'intégration au marché européen de permis de CO2 des vols intracommunautaires au départ de l'UE, une mesure concernant le bruit des vols aériens doit se positionner sur des créneaux spécifiques pour garder une lisibilité et une identité forte.

Les pistes suivantes peuvent être suggérées parallèlement à la mise en application des nouvelles modalités de la taxe bruit qui lui assureront de meilleures recettes :

- Organisation d'un marché de permis pour les créneaux de nuit, à Roissy notamment, avec mise aux enchères et diminution annuelle du nombre de créneaux par rapport à la situation d'aujourd'hui. Un prix plancher correspondant au montant de la taxe actuelle par catégorie de moteur pourrait être fixé.

- Amélioration de l'information existante sur les coûts des dommages subis par les riverains, de manière d'une part à mieux proportionner les mesures à ces coûts et à l'estimation que les riverains en font, d'autre part à faire mieux valoir auprès de ces deniers leurs propres évaluations par rapport aux enjeux financiers des compagnies aériennes.

Par ailleurs, comme l'a relevé la mission bruit, il conviendrait d'élargir la liste des aérodromes sur lesquels la taxe est perçue en considérant des critères environnementaux, et non pas le seul nombre de mouvements annuel. Il conviendrait également que tous les aérodromes soient dotés d'un plan d'exposition au bruit, notamment Paris-Le Bourget, et que soient respectées les règles d'urbanisme attachées à ce plan.

Contact : [cedric.planchat@ecologie.gouv.fr](mailto:cedric.planchat@ecologie.gouv.fr)

