

Évaluation socio-économique de politiques de lutte contre le bruit dans les transports

Les actions sur les logements sont globalement efficaces contre le bruit aérien

Didier Rouchaud (SESP)

Les nuisances sonores des avions atteignent souvent des niveaux dommageables pour la santé des riverains des aéroports, dont l'ampleur pourrait encore croître avec le trafic, en l'absence de politiques de lutte contre le bruit.

Les mesures de lutte contre le bruit aérien comprennent notamment l'insonorisation des logements dans le cadre des plans de gêne sonore (PGS), les plans d'exposition au bruit (PEB) qui limitent les constructions de logements à l'intérieur de leur périmètre, la limitation d'exploitation pour les compagnies aériennes et la recherche de technologies pour limiter le bruit à la source. Les bilans socio-économiques sont très variables pour ces mesures de natures différentes¹.

Le bilan de l'aide à l'insonorisation des logements, reposant sur différentes valorisations des nuisances sonores, est globalement équilibré. Les PEB sont justifiés car la valeur d'opportunité du foncier pour un usage autre que le logement est en général supérieure à celle du foncier bâti logement. Par contre, il est difficile d'évaluer l'intérêt économique des actions sur les avions et sur leur utilisation, compte tenu de la complexité des impacts sur l'activité et l'organisation des compagnies aériennes.

L'évaluation des nuisances sonores liées au transport aérien dépend étroitement de la configuration du site : densité de population, conditions météorologiques influençant la propagation du bruit... Les résultats présentés dans cette note ne sont donc pas extrapolables à d'autres configurations.

Le nombre important d'études disponibles sur le sujet a conduit à adopter une démarche fondée à la fois sur une revue des dispositions existantes et sur des éléments d'analyse pour quelques dispositifs particuliers avec une esquisse de bilan socio-économique.

Des actions adaptées aux particularités du bruit aérien

Le bruit aérien se comporte d'une façon très différente des bruits terrestres et l'impact sur les populations n'est pas le même : le bruit aérien se propage dans les trois dimensions et ne concerne que les riverains des aéroports alors que le bruit routier ou ferroviaire se propage peu en hauteur mais concerne tout l'espace entourant les voies de circulation. Ainsi, les dispositifs mis en œuvre pour lutter contre le bruit aérien ressemblent peu à ceux des transports terrestres.

¹ La présente note est rédigée à partir du dossier d'analyse économique « Politique de lutte contre le bruit dans les transports aériens » publié dans le rapport de la CCTN sur les transports en 2006. Ce dossier a été réalisé dans le cadre de la loi de finances rectificative pour 2002 (article 12) qui instaure une démarche d'évaluation *ex post* des politiques publiques dans le domaine des transports visant plus précisément à « mettre en valeur les résultats obtenus par rapport aux moyens financiers publics engagés ».

Quatre types d'actions ont été identifiés pour réduire la gêne sonore des riverains des aéroports et sont développés dans la présente note :

- insonoriser les logements ;
- limiter la construction avec les plans d'exposition au bruit (PEB) ;
- limiter le nombre de mouvements surtout la nuit ;
- rechercher les meilleures technologies pour les avions, pour entre autres, atténuer leurs émissions sonores.

L'insonorisation des logements est financée dans le cadre des plans de gêne sonore...

La loi « Bruit » du 31 décembre 1992 et les décrets de 1994 établissent les conditions d'obtention d'une aide aux riverains pour le financement de l'insonorisation de leurs habitations situées à l'intérieur des plans de gêne sonore (PGS) élaborés en utilisant l'indice L_{den} (encadré 1) défini par la directive européenne du 25 juin 2002.

Encadré 1

L'indice L_{den} retenu pour la mesure et la monétarisation du bruit

Un bruit se caractérise par son niveau de pression acoustique, mesuré en décibels (dB). Le décibel est, à un coefficient près, le logarithme du rapport de la pression acoustique constatée à un niveau de référence.

L'oreille humaine n'ayant pas la même sensibilité au bruit sur toutes les fréquences du spectre acoustique, la mesure du bruit dans l'environnement utilise fréquemment le décibel A, noté dB(A), correspondant à la moyenne pondérée des niveaux sonores en fonction de cette sensibilité.

Le bruit est un phénomène variable dans le temps. Pour mesurer une exposition continue au bruit, un niveau de bruit équivalent, noté L_{aeq} et exprimé en dB(A), est calculé. Cet indicateur mesure le niveau de bruit constant dans le temps qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit existant réellement émis pendant la période considérée.

Une autre mesure repose sur l'indice L_{den} , défini par :

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} * \left[12 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 * 10^{\frac{5+L_e}{10}} + 8 * 10^{\frac{10+L_n}{10}} \right]$$

où :

L_d = niveau sonore moyen sur un an, de jour (6 h à 18 h, pondéré A) ;

L_e = niveau en soirée (18 h à 22 h, pondéré A) ;

et L_n = niveau de nuit (22 h à 6 h, pondéré A).

L'indice L_{den} pondère davantage les niveaux sonores de soirée et de nuit que l'indice L_{aeq} de l'instruction cadre du 25 mars 2004 qui définit les principes de monétarisation des externalités dans le secteur des transports. Il compte 10dB de plus la nuit contre 5dB dans l'instruction cadre et ajoute une période en soirée. Dans la présente étude, en particulier pour la monétarisation de nuisances sonores exprimées en L_{den} , en l'absence d'éléments sur la répartition des niveaux sonores entre jour et nuit, il est supposé que le niveau L_{den} pouvait être converti en un niveau sonore de jour équivalent et un niveau de nuit compatible avec l'application de l'instruction cadre (ie. inférieur de 5dB).

L'autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (ACNUSA) créée par la loi du 2 juillet 1999 émet un avis lors de l'élaboration des PEB et PGS. Elle possède un pouvoir de sanction permettant de prononcer des amendes administratives pour des personnes morales.

... par la taxe sur les nuisances sonores aériennes

Pour bénéficier d'une aide, le logement doit être situé à l'intérieur du PGS et à l'extérieur du plan d'exposition au bruit en vigueur au moment de la délivrance du permis de construire. Le financement des aides aux riverains est assuré, depuis le 1^{er} janvier 2005, par la taxe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA) payée par les exploitants d'aéronefs. Cette taxe s'est substituée au volet bruit de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) créée par la loi de finances pour 1999.

Selon le principe pollueur payeur, chaque aéroport perçoit depuis 2004 les sommes collectées pour les décollages effectués à partir de ses pistes. Les bases de calcul reposent sur une formule associant la masse au décollage, un coefficient de modulation dépendant de l'heure du décollage et du classement acoustique des aéronefs (en cinq groupes) et un tarif de base pour chaque aéroport. Ce tarif, variant de 0,5 à 22 € en 2006, permet d'ajuster les recettes aux besoins de chaque aéroport. Le coefficient de modulation varie de 0,5 à 120. Le montant total perçu en 2006 au titre de la TNSA est de 45 millions d'euros.

L'insonorisation d'un logement coûte entre 6 000 et 10 000 €, selon les régions.

Le dispositif s'applique sur 10 aéroports : Roissy, Orly, Nice, Lyon, Marseille, Toulouse, Bâle-Mulhouse, Strasbourg, Bordeaux et Nantes. Il concerne 150 000 logements (source : DGAC).

Les travaux d'insonorisation sont également à l'origine d'économies d'énergie de chauffage dont le bénéfice doit être pris en compte et déduit des coûts des travaux d'isolation. Cette réduction de l'énergie de chauffage des logements concernés est estimée de 5 à 15 % (on retient 10 % dans l'application numérique). Le calcul financier a été effectué en prenant la moyenne nationale de la consommation d'énergie de chauffage dans les logements français (référence 1), qui surestime probablement les avantages pour les villes du sud.

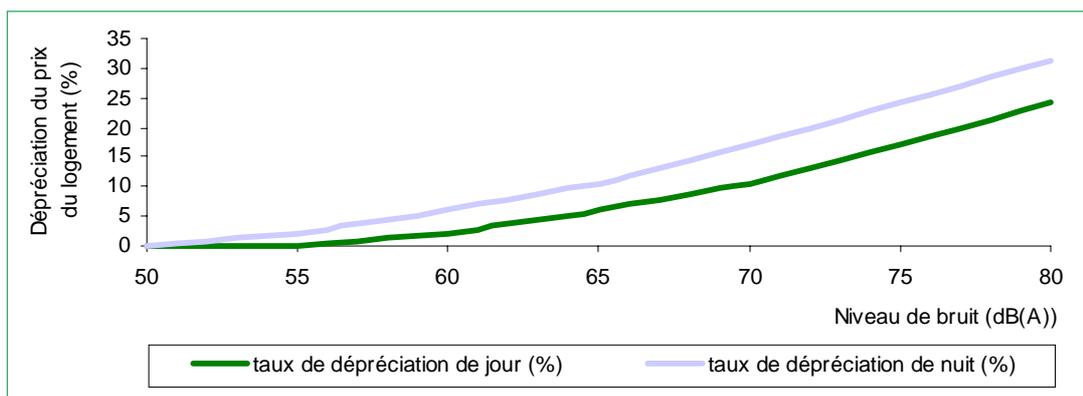
L'aide à l'insonorisation des logements est globalement efficace

Pour évaluer cette mesure, les coûts d'insonorisation des logements situés dans les PGS des différents aéroports sont comparés aux avantages procurés en matière de réduction des nuisances sonores. Deux approches de la valorisation des avantages donnent des avantages supérieurs aux coûts hormis le cas des aéroports parisiens dont les résultats varient selon les hypothèses.

La monétarisation des nuisances sonores a été menée, dans une première approche, à partir de l'instruction cadre (IC) du 25 mars 2004 (référence 3) qui se fonde sur la dépréciation de la valeur des logements en fonction du niveau sonore auquel ceux-ci sont exposés (figure 1). En notant V la valeur locative moyenne d'un logement, t_j le taux de dépréciation de jour et t_n le taux de dépréciation de nuit, la dépréciation s'écrit :

$$B = \frac{1}{2}(t_j + t_n) * V$$

Figure 1 – Dépréciation du prix du logement selon les valorisations des nuisances sonores de jour et de nuit issues de l'instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport



Source : Instruction cadre du 25 mars 2004

L'application de cette méthode nécessite des adaptations pour tenir compte des spécificités du transport aérien et, en particulier, du fait que les indices utilisés pour mesurer le bruit (*encadré 2*) ne sont pas les mêmes que pour les autres modes de transport.

Encadré 2

Discussion sur l'indice de dépréciation des logements à cause du bruit

L'étude « *Why do aircraft noise value estimates differ ? A meta-analysis* » de Youdi Schipper, de Peter Nijkamp et Piet Rietveld, 1998 (référence 5) présente une méta-analyse des résultats d'études sur la valorisation monétaire du bruit aérien.

Parmi les études analysées, un grand nombre utilisent la méthode des prix hédoniques sur la relation entre la valeur des biens immobiliers et le bruit aérien et peuvent servir de base à une analyse statistique des résultats obtenus pour les valorisations du bruit aérien. Un ensemble de dix-neuf études fournit trente estimations du taux de dépréciation en pourcentage du prix des logements par dB (Noise Depreciation Index, NDI). Un test simple montre que ces études varient dans leurs estimations respectives des NDI. Cette variation peut s'expliquer par les variables suivantes : la date des observations, la valeur des logements (plus les logements sont chers, plus le NDI est élevé et l'on peut dire que le calme est un bien de luxe) et les spécifications des modèles des études d'origine.

Une étude plus récente de J. P. Nelson (référence 6) analyse plus précisément plusieurs variables : le pays, l'année d'étude, la taille de l'échantillon, les spécifications du modèle, la valeur moyenne des logements, l'agrégation des données, l'accessibilité aux emplois de l'aéroport et les possibilités de voyage. Elle conclut que le pays et les spécifications du modèle ont un effet sur le NDI mais que les autres variables n'ont pas un effet systématique.

Alors que l'étude de Rietveld montre que pour transférer la valeur du NDI obtenue par une étude à un autre aéroport il faut veiller à la cohérence des variables identifiées par Rietveld ci-dessus, l'étude de Nelson donne une valeur comprise entre 0,5 et 0,6 % du NDI aux États-Unis.

Ces valeurs semblent compatibles avec celles de l'instruction cadre qui reposent sur un NDI variant entre 0,4 % et 1,1 % en fonction du niveau sonore où l'on se trouve par tranche de 5 dB(A) entre 55 dB(A) et 75 dB(A) (*figure 1*).

Par ailleurs, le bruit aérien est à l'origine de nuisances à partir de niveaux plus faibles que ce qui est communément admis pour les autres modes, notamment la nuit. Ainsi, la zone III des PGS commence dès un niveau Ln de 45 dB(A) la nuit, alors que l'instruction cadre ne valorise des nuisances qu'à partir de 50 dB(A). Pour tenir compte de cette réalité, le taux de dépréciation retenu en zone III est calculé à partir d'un niveau sans gêne de respectivement 45 dB(A) la nuit et 50 dB(A) le jour.

Il y a trois zones dans le plan de gêne sonore :

- zone I : la gêne est très forte (Lden supérieur à 70). On suppose qu'un sixième des logements éligibles restant à insonoriser s'y trouve. La valorisation du bruit est égale à 13,5 % de la valeur locative (en l'absence de données plus précises sur les niveaux d'exposition sonore au sein de ces zones, on prend un niveau de bruit moyen de 73 dB(A)) ;
- zone II : la gêne est forte (Lden compris entre 65 et 70). On suppose qu'un tiers des logements éligibles restant à insonoriser s'y trouve. La valorisation du bruit est égale à 8,7 % de la valeur locative (niveau moyen de bruit de 68 dB(A)) ;
- zone III : la gêne est modérée (Lden compris entre 55 et 65). On suppose que la moitié des logements éligibles restant à insonoriser s'y trouve. La valorisation du bruit est égale à 4 % de la valeur locative (niveau moyen de bruit de 60 dB(A)), qui est le double de la valeur directement tirée de l'instruction cadre.

La valorisation du bruit à l'intérieur d'un logement insonorisé est considérée nulle (car inférieure au seuil de nuisance de 55 dB(A) du fait de l'atténuation de l'ordre de 20 dB au moins résultant de l'insonorisation). La valorisation IC n'est *a priori* valable qu'à l'extérieur (« en façade »). Pour tenir compte du fait que l'atténuation du bruit n'a lieu qu'à l'intérieur du logement et qu'il subsiste une gêne résiduelle, trois calculs ont été effectués en affectant d'un coefficient 0,5 et 2/3 le résultat de la valeur 1 correspondant à la disparition totale du bruit.

L'instruction cadre retient une référence de loyer égale au loyer moyen en France, pour éviter une dispersion des valorisations du bruit suivant la localisation et ainsi améliorer l'acceptabilité sociale des valeurs tutélaires (de référence). Il a cependant été jugé pertinent de se fonder ici sur les références de loyer correspondant aux zones étudiées, en cohérence avec la méthode d'estimation des coûts d'isolation. Avec l'hypothèse que cette valeur locative dépend de la densité de population avec 1 c€ pour chaque habitant au km² supplémentaire (référence 2), soit avec une densité pour les aéroports parisiens de 6 000 hab/km² et pour Toulouse et Nice de 3 000 hab/km², une augmentation de la valeur locative respectivement de 60 et 30 € par rapport à la valeur moyenne France entière de 480 €/mois. La valorisation du bruit est faite sur trente ans (inflation locative égale à 1,5 % et taux d'actualisation égal à 4 %). Les coûts nets tiennent compte de la déduction des économies d'énergie réalisées par les travaux d'insonorisation.

Compte tenu des hypothèses, les avantages sont du même ordre de grandeur que les coûts, sauf pour la région parisienne où ils sont inférieurs (*figure 2*). Cette modulation des résultats suivant les aéroports s'explique en grande partie par la différence dans le coût d'insonorisation entre Paris et la plupart des régions. Elle s'explique aussi par le déséquilibre du bilan dans la zone III où la valorisation du bruit est la plus faible en pourcentage de la valeur locative, qui pèse fortement dans le bilan total des aéroports parisiens, compte tenu du grand nombre de logements qu'elle recouvre.

Figure 2 – Analyse coûts-avantages de l'insonorisation des logements avec la valorisation IC des avantages

en millions d'euros

Aéroport	Avantages selon la valorisation IC			Coûts totaux d'isolation	Économie d'énergie	Coûts nets d'insonorisation
	Coefficient affectant la valeur locative					
	1	0,5	2/3			
Roissy	610	305	410	600	88	512
Orly	330	165	220	320	46,2	274
Toulouse Blagnac	135	65	90	85	19,8	65
Nice-Côte-d'Azur	21	10	14	10	2,2	7,8

Source : calculs SESP

L'évaluation socio-économique a également été effectuée en utilisant les valeurs proposées par HEATCO pour la France (*figure 3*).

Figure 3 – Analyse coûts-avantages de l'insonorisation des logements avec la valorisation HEATCO des avantages

en millions d'euros

Aéroport	Avantages selon la valorisation HEATCO			Coûts totaux d'isolation	Économie d'énergie	Coûts nets d'insonorisation
	Nouvelle approche	Valeurs centrales	Valeurs hautes			
Roissy	147	695	1540	600	88	512
Orly	79	371	824	320	46,2	274
Toulouse Blagnac	34,4	162	360	85	19,8	65
Nice-Côte-d'Azur	5,3	24,9	55,4	10	2,2	7,8

Source : Calcul SESP

Le projet européen HEATCO² propose des valeurs du bruit par personne exposée et par an pour chacun des pays de l'Union européenne. Ces valeurs sont différenciées selon le mode : les valeurs les plus faibles correspondent au mode ferroviaire, les plus élevées au mode aérien.

Trois ensembles de valeurs sont proposées :

- « valeurs centrales », obtenues à partir d'évaluations de consentement à payer pour éviter les nuisances et les effets sanitaires (maladies cardiaques) ;
- « nouvelle approche », fondée sur les niveaux de gêne au bruit déclarés par les personnes exposées à différents niveaux de bruit ;
- « valeurs hautes » issues de méthodes de tarification hédonique.

² Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, 2006, Projet européen pour les évaluations de transport harmonisées entre pays (référence 4).

Les valeurs « nouvelle approche » et « valeurs hautes » sont proposées comme tests de sensibilité.

Les résultats fondés sur les valeurs centrales, dont HEATCO recommande l'utilisation, concluent à l'intérêt socio-économique de cette action, ces résultats étant dans tous les cas supérieurs aux coûts. La nouvelle approche donne des valeurs très en dessous des coûts tandis que les valeurs hautes fournissent des montants sensiblement plus forts.

Efficacité des plans d'exposition au bruit

La loi du 11 juillet 1985 codifie l'élaboration des plans d'exposition au bruit (PEB) et la réglementation de l'urbanisme au voisinage des aéroports. Les PEB visent à prévenir l'exposition de nouvelles populations au bruit généré par les avions. Ils concernent 250 aéroports civils et militaires français.

Les PEB délimitent quatre zones, A, B, C et D. La construction de logements est quasiment interdite dans les zones A et B et limitée en zone C. L'article L 147-5 du code de l'urbanisme autorise la reconstruction de logements existants n'entraînant pas un accroissement de la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances. Aucune restriction à la construction n'existe en zone D.

Les avantages socio-économiques d'un PEB sont constitués par la suppression des nuisances sonores qu'auraient subies les ménages qui se seraient installés au voisinage de l'aéroport en l'absence de PEB. Ces avantages peuvent être évalués à 17 % de la valeur du logement (avec un niveau de référence de 75 dB en moyenne, hypothèse haute vraisemblablement).

Le coût socio-économique du PEB est le coût d'opportunité lié à la non-utilisation du foncier pour un usage logement. La part du foncier dans le prix du logement peut être estimée en moyenne à 25 % (moyenne logements neufs (référence 1)).

La mesure est donc justifiée d'après l'analyse socio-économique si la valeur d'opportunité du foncier pour un usage autre (tel que le développement d'activités économiques) est supérieure à 30 % de la valeur du foncier bâti logement, ce qui est probablement le cas général.

Dans le cas du projet de l'aéroport Notre-Dame-des-Landes, la levée de la contrainte du PEB à proximité de la ville de Nantes a été prise en compte dans l'évaluation socio-économique du projet par le biais de la valorisation foncière des terrains libérés. L'incidence du bruit apparaît faible dans la rentabilité socio-économique du projet (encadré 3).

Encadré 3

Prise en compte de la levée du PEB dans l'évaluation socio-économique et financière du projet d'aéroport Notre-Dame-des-Landes

De manière innovante, l'évaluation socio-économique et financière du projet d'aéroport Notre-Dame-des-Landes (référence 7) chiffre les gains obtenus en supprimant le PEB de Nantes-Atlantique à une centaine de millions d'euros. La situation de référence est la présence d'un PEB empêchant la construction de logements dans une zone urbaine ; la situation projet est l'absence de PEB sur le site de Nantes-Atlantique, ce qui permet la construction de 500 logements par an sur 20 ans. L'avantage à intégrer au bilan socio-économique est alors le montant des recettes foncières résultant de l'urbanisation.

Le projet valorise également les avantages directement liés à la fin des nuisances sonores sur le site de Nantes-Atlantique, selon les recommandations IC. Toutefois, dans la mesure où le développement de Nantes-Atlantique est contraint en situation de référence à une limitation du nombre des mouvements d'avions commerciaux, les gains directs en matière de bruit pour la collectivité du déplacement du site aéroportuaire en zone rurale, à Notre-Dame-des-Landes, sont faibles en comparaison de ceux liés à la suppression du PEB en zone urbaine, d'environ 20 millions d'euros.

Au total, l'incidence du bruit pèse peu dans le calcul de rentabilité socio-économique du projet : les deux effets ci-dessus (valorisation des nuisances et suppression du PEB) représentent de l'ordre de 6 % du total des avantages ; les taux de rentabilité interne (TRI) varient peu selon les scénarios du projet, passant d'une fourchette 2,6 %-11,2 % sans tenir compte des effets de suppression du PEB à une fourchette 3,9 %-12 % en tenant compte de cet effet.

En fait, le bruit joue un rôle indirect essentiel dans la mesure où des gains socio-économiques importants ne peuvent être réalisés qu'une fois réglé le problème des nuisances sonores.

L'atténuation des émissions sonores et la limitation du nombre de mouvements la nuit : deux politiques difficilement évaluables

Les améliorations dans la conception des avions et des moteurs nécessitent de longs délais

La réduction de l'empreinte sonore au sol des avions de transport au décollage illustre les améliorations réalisées en matière d'atténuation des émissions sonores des avions. Les superficies concernées par les niveaux de bruit sont singulièrement réduites, de l'ordre de 85 % pour un niveau de bruit de 95 EPNdB (Effective Perceived Noise), entre un appareil des années 1970 et un appareil de nouvelle génération des années 1990. Mais il est difficile de mesurer le coût de ces améliorations techniques en termes de réduction du bruit car elles font partie d'un ensemble plus large d'actions visant à améliorer les performances des avions notamment au niveau environnemental.

Compte tenu des durées relativement importantes de conception et de maturation des projets aéronautiques (cinq ans pour un avion et dix ans pour un moteur), les normes relatives à la conception des aéronefs visent principalement le long terme. Celles-ci sont pour l'essentiel issues de l'organisation de l'aviation civile internationale. Les exigences techniques sont répertoriées sous les différents chapitres de l'annexe relative à la convention de Chicago sur l'aviation civile : les avions relevant des chapitres 2 et 3 sont les plus anciens et les plus bruyants. Les avions du chapitre 2 ont fait l'objet d'un retrait définitif à partir d'avril 2002.

De nombreuses normes européennes et nationales

Au-delà des normes régissant les conceptions, ont été adoptées de nombreuses mesures européennes et nationales destinées à maîtriser au présent les nuisances sonores générées par les avions.

Les directives relatives au bruit tentent de cerner l'ensemble des sources de bruit. L'accent est ainsi mis sur deux voies : les restrictions d'exploitation basées sur les niveaux de nuisances sonores ainsi que les mesures d'incitation économique.

Sur le plan national, l'action publique se concentre sur la réduction des nuisances sonores perçues. Par exemple, de nouveaux couloirs aériens dans le ciel parisien ont été mis en place le 21 mars 2002. Il est difficile de quantifier l'impact d'une telle mesure car les modifications en termes de propagation du bruit sont très difficiles à évaluer et dépendent fortement des caractéristiques locales. Ce coût est sans doute faible (impacts sur le contrôle aérien et/ou les dépenses de carburant des avions) pour une diminution certaine des nuisances sonores.

En vue de réduire les nuisances sonores nocturnes et de limiter la gêne sur l'ensemble de la journée, la direction générale de l'aviation civile a mis en œuvre des mesures de restriction d'exploitation qu'elle considère indispensables pour atteindre ces objectifs : retrait des avions les plus bruyants relevant du chapitre 3 (retrait total la nuit depuis fin 2004 et retrait progressif de jour jusqu'en octobre 2008), plafonnement des créneaux horaires la nuit et interdiction d'atterrissages et de décollages, de nuit, d'avions dépassant certains seuils de bruit certifiés.

Complexité de l'évaluation des mesures de limitation des mouvements aériens

Il est difficile d'évaluer les mesures de limitation des mouvements. Il faudrait reconstituer la demande en l'absence de mesures et les pertes d'exploitation pour les compagnies qui résultent de leur application. De plus, l'impact de ces mesures sur les flottes des compagnies aériennes dépasse largement la seule question du bruit : la décision de remplacer des avions, rendus obsolètes par la réglementation sur le bruit, par d'autres, de conception plus récente, fait intervenir de multiples facteurs, notamment dans le choix de l'emport, qui ne sont pas sans impact sur le niveau sonore de la nouvelle flotte. En particulier, la question complexe des politiques de hub intervient vraisemblablement dans cette décision.

Pour la plate-forme de Roissy par exemple, des restrictions d'exploitation plus importantes auraient des coûts qui correspondent notamment au développement des infrastructures ferroviaires alternatives (TGV) nécessaires à l'accueil des voyageurs et aux surcoûts d'investissements pour transférer les charters sur un aéroport de province. Par ailleurs, supprimer l'exploitation la nuit poserait des problèmes pour certaines activités. Il en va notamment du cas de FedEx et de La Poste qui emploient plusieurs milliers de personnes sur le site de Roissy et qui pour respecter les délais d'acheminement du courrier ou des colis sont contraints de travailler la nuit et donc de recourir à des vols de nuit.

Références bibliographiques

- 1 Comptes du logement 2005 et 2006.**
Disponibles sur www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
Rubrique Construction-logement/Données d'ensemble chapitre D5
- 2 Cavailhès J.**
Le prix des attributs du logement.
Économie et statistique n°381-382, Insee 2005
www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/es381-382e.pdf
- 3 Instruction cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport.**
Comité des directeurs transports.
Ministère de l'Équipement, des transports, de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer
www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/instruction-cadre_evaluation_projets_transport_cle1ed732.pdf
- 4 Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment.** Deliverable 5
Heatco, Proposal for harmonised guidelines, 2006.
www.heatco.ier.uni-stuttgart.de/
- 5 Schipper Y., Nijkamp P., Rietveld P.,**
Why do aircraft noise value estimates differ ? A meta-analysis.
Journal of Air Transport Management, volume 4, number 2, avril 1998, pp 117-124
- 6 Nelson J.P.**
Meta-Analysis of Airport Noise and Hedonic Property Values.
Journal of Transport Economics and Policy, volume 38 number 1, janvier 2004, pp 1-27,
www.ingentaconnect.com/content/lse/jtep/2004/00000038/00000001/art00001
- 7 Projet d'aéroport du Grand-Ouest Notre-Dame-des-Landes, dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.**
Évaluation socio-économique et financière.
www.aeroport-grandouest.fr/

Le dossier complet d'analyse économique de politiques de lutte contre le bruit dans les transports aériens est publié dans le 44^e rapport des Comptes des transports de la nation en 2006, juillet 2007, tome 2, p 9, disponible sur : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Tome_2_complet_cle5894cf.pdf

