HAL open science

Évaluation d'effets environnementaux par la méthode des prix hédoniques, appliquée à l'immobilier

Gérard Bertolini

▶ **To cite this version:**

Gérard Bertolini. Évaluation d'effets environnementaux par la méthode des prix hédoniques, appliquée à l'immobilier : Intérêt et limites. Environnement, Ingénierie & Développement, 2004, N°33 - 1er Trimestre 2004, pp.17-24. 10.4267/dechets-sciences-techniques.2064 . hal-03177501

HAL Id: hal-03177501

https://hal.science/hal-03177501

Submitted on 23 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

EVALUATION D'EFFETS ENVIRONNEMENTAUX PAR LA METHODE DES PRIX HEDONIQUES, APPLIQUEE A L'IMMOBILIER

INTERÊT ET LIMITES

Gérard Bertolini, économiste
CNRS LASS, Université de Lyon 1

Parmi les méthodes et outils d'évaluation environnementale figurent les prix hédoniques (ou hédonistes), appliqués notamment aux valeurs foncières et immobilières. L'article en rappelle les principes et diverses applications, les difficultés méthodologiques et pratiques qui s'y attachent, la prudence nécessaire dans l'interprétation des résultats et, sous ces réserves, leur intérêt . L'outil peut être utilisé soit, de façon analytique, avec le souci d'isoler un facteur environnemental, soit en tant qu'agrégateur (synthétiseur) de divers effets associés à une implantation ; mais quels facteurs, à effets négatifs ou positifs, un changement de valeur intègre-t-il ? D'éventuels effets en chaîne sont susceptibles de complexifier encore l'analyse. Enfin, la question des compensations éventuelles de pertes de valeurs est abordée.

Among methods and tools of environmental valuation, hedonic prices have been applied notably to land and property values. The paper is quoting the principles and some applications, methodological and practical difficulties, duty of care concerning interpretation of the results, and – with these reserves – their interest. The tool may be used as analytic with the concern to separate an environmental factor or as an aggregator (synthetizer) of various effects which are associated to a plant; but which factors, with negative or positive effects, are reflected by the change of the value is? Moreover some chain effects have to be considered. At the end, the question of possible compensation of value losses is approached.

INTRODUCTION

Objet et méthode : premier aperçu

Les prix *hédoniques* ou *hédonistes* renvoient à l'*hédonisme,* qui fait référence (comportement ou doctrine) à une recherche par les individus du plaisir, du bien-être, d'une qualité de vie, d'aménités. Ils constituent une méthode ou un outil, proposé par des économistes dès les années 1930. Il s'agit de prix « cachés » (en anglais *shadow prices*) ou « implicites », associés à certains éléments, attributs ou caractéristiques ; ils n'apparaissent pas directement sur le marché, et l'analyse vise à les révéler.

Ainsi que l'indique l'OCDE [1], les applications ont porté jusqu'alors principalement sur des différences de valeurs foncières et immobilières ; s'y ajoute le cas des différentiels de salaires dans des professions dangereuses.

Les prix – de location ou d'acquisition – de biens fonciers ou immobiliers observables sur le marché résultent de la confrontation de l'offre globale et de la demande globale, et l'accent sera surtout mis sur la demande.

Cette demande, et dès lors le prix, et les différences de prix (la structure des prix), est fonction de nombreux facteurs, attributs ou caractéristiques des biens en question, qui constituent des biens « différenciés ». Elle est également fonction des goûts, des préférences, des profils et des contraintes (en particulier le revenu ou le patrimoine) des demandeurs ou acquéreurs potentiels.

Parmi les attributs ou caractéristiques qui déterminent la valeur attribuée par les individus ou observée sur le marché, on peut distinguer notamment :

- les caractéristiques « intrinsèques » ; par exemple, pour un terrain agricole, sa fertilité ; pour un logement : la superficie, le nombre de pièces, l'organisation, l'aménagement, les rangements, les dépendances (balcon, parking, etc.), la qualité du bâti, l'orientation, etc. En ce qui concerne « la vue », on peut hésiter à la classer parmi les caractéristiques intrinsèques, sauf si elle est « imprenable » ;
- les caractéristiques « extrinsèques » : elles sont fonction de la localisation et de « l'environnement » du bien en question. Ces notions doivent elles-mêmes être précisées : voisinage immédiat ou plus lointain, proximité de commerces et services divers, ou acception plus res-

trictive de « l'environnement », faisant en particulier référence à des aménités naturelles ou (à l'inverse) à des pollutions des milieux naturels (air, eau, sol) et à des nuisances comme le bruit. L'accent sera mis sur ces facteurs d'environnement.

Au plan méthodologique, on cherche à attribuer un prix (hédonique) à une des caractéristiques, les autres caractéristiques étant identiques, suivant un raisonnement *ceteris paribus* (c'est-à-dire « toutes choses égales par ailleurs »). Par exemple, deux appartements d'un même immeuble peuvent différer seulement par leur exposition ; celle-ci conditionne en fait l'ensoleillement, la luminosité, la vue (par exemple côté cour ou côté jardin), ainsi que le bruit. Ces attributs sont diversement appréciés suivant les individus ; mais, au plan collectif, il en résulte une demande globale et un prix de marché.

Au delà de la recherche de la valeur (du prix) susceptible d'être attribuée à telle ou telle caractéristique, l'ambition de certains auteurs (par exemple Brookshire [2]) est plus grande : les imputations aux diverses caractéristiques ne permettent-elles pas de déterminer (d'expliquer complètement) les prix observés ?

Les premières études de prix hédoniques dans le champ environnemental ont concerné la pollution de l'air aux Etats-Unis ; on peut citer à ce sujet Ridker et Henning, dont les résultats relatifs à la ville de Saint-Louis ont été publiés en 1967, puis Anderson et Crocker, sur Saint-Louis, Chicago et Washington D.C. en 1971, etc. [3], et Brookshire (et autres auteurs) sur la Californie en 1981. Diverses autres études ont été centrées sur le bruit (associé à la circulation routière, aux aéroports ou aux gares ferroviaires) : Nelson en 1970, Palmquist en 1980, Pommerehne en 1985, O'Byrne en 1985, Soguel en 1989, etc.

D'autres analyses ont concerné la qualité de l'eau, l'accès aux rivages, des aménités naturelles (climat, etc.), la vue et les nuisances esthétiques, les lignes électriques aériennes, des centrales de production d'électricité au charbon ou nucléaires, des installations de traitement de déchets industriels ou ménagers, etc.

Zeiss [4] par exemple appuie son analyse sur 69 études de prix hédoniques, relatives à 230 sites et réparties en 10 types, dont les résultats ont été publiés de 1985 à 1995 (en particulier, une centaine de sites concernent des installations de traitement de déchets).

L'objet d'analyse peut ainsi être :

- soit un élément environnemental ou une caractéristique environnementale, par exemple la qualité de l'air ou la pollution de l'air, susceptible de résulter de diverses sources d'émissions, fixes ou mobiles ;
- soit une activité ou un aménagement, qui peut être source d'effets environnementaux divers ayant une influence sur les valeurs immobilières.

Cette distinction n'est que relative. Les deux options se rejoignent,

- lorsque l'élément environnemental considéré renvoie à une source identifiable (par exemple, le bruit constitue un effet localisé qui, en exceptant le bruit de fond, renvoie généralement à une source identifiable),
- ou lorsque, parmi les effets environnementaux divers, l'un est dominant ou majeur (par exemple le bruit, plus que la pollution atmosphérique, généré par un aéroport ou une infrastructure routière).

Examen plus précis de la méthode, de ses difficultés et conditions d'application

De façon plus précise, les principales étapes de la méthode des prix hédonistes sont les suivantes, selon l'OCDE [1] :

- définir et mesurer la caractéristique d'environnement ;
- établir la fonction des prix hédonistes ;
- recueillir des données transversales ou rétrospectives ;
- calculer, par la technique de régression multiple, la valeur de la caractéristique d'environnement ;
- établir la courbe de demande d'amélioration de l'environnement.

La caractéristique d'environnement sera elle-même définie avec plus ou moins de précisions ; par exemple, la pollution atmosphérique considérée peut être relative aux émissions sulfureuses, aux poussières (particules), aux émissions (et « pluies ») acides, aux oxydes d'azote ou autres oxydants, etc. A un type d'émission sera plus particulièrement associé un type d'activité, mais certaines activités (par exemple l'incinération de déchets) son susceptibles de générer divers types de polluants.

Il apparaît souhaitable que la caractéristique environnementale en question soit mesurable (et mesurée) ; par exemple, pour la pollution atmosphérique, on mesurera la concentration de substances polluantes dans l'air. Cependant, l'important n'est pas la concentration à l'émission, mais la concentration au sol, dans l'air qui est respiré ou qui est susceptible de dégrader des biens matériels ou d'autres ressources. A défaut d'une mesure directe de concentration au sol, le passage des émissions aux concentrations au sol, et au delà aux « immissions », en tenant compte des temps d'exposition (en fonction de l'emploi du temps des individus), conduit à utiliser des modèles de dilution, dispersion, déplacement (voire reconcentration) de polluant, en fonction de caractéristiques météorologiques et topographiques, des modèles de distribution spatiale des individus, etc. ; toutefois, l'utilisation de ces modèles successifs (emboîtés) comporte des risques d'erreur élevés.

Les mesures devraient également être faites en continu, pour saisir des variations dans le temps, et en particulier des phénomènes de pointes, susceptibles de générer des effets importants, même si la pointe n'est que de faible durée. S'y ajoutent d'éventuelles synergies entre polluants.

Pour le bruit, une mesure en décibels est également très insuffisante ; le bruit est plus ou moins gênant suivant qu'il est subit, discontinu ou continu, suivant sa durée, le

moment de la journée, le jour de la semaine, etc.
Les effets s'exercent suivant des directions privilégiées (pour la pollution atmosphérique ou le bruit, en fonction du régime des vents ; pour l'eau, d'amont vers l'aval, ou suivant les bassins versants, les courants et marées, etc.) ; dès lors, l'analyse ne doit pas être opérée à partir d'un « rayon » ou d'une « coupe », mais dans l'espace-plan (à deux dimensions).
On notera en outre, pour l'eau par exemple, que des indicateurs de pollutions en termes de DBO, DCO, pH, salinité, etc. sont obscurs pour le profane ; les questions sont plutôt : peut-on la boire ou s'y baigner sans risque ?
Les effets ou dommages ne sont pas proportionnels aux concentrations des émissions atmosphériques ou à l'intensité du bruit. Ils renvoient à des fonctions non linéaires, le cas échéant exponentielles (conduisant à retenir des échelles logarithmiques), ou plus complexes, assorties d'effets de seuil, etc. Dès lors, il est nécessaire de préciser le niveau initial ou ambiant ; au delà, les effets associés à des décibels supplémentaires correspondent à une fonction complexe.
Il ne s'agit cependant pas d'évaluer les effets sur la santé des individus ou les coûts de ravalement de façades résultant de la pollution atmosphérique, mais les effets sur les valeurs immobilières.
D'une façon plus générale, les méthodes déductives s'appuyant sur des modélisations comportent des risques importants d'erreur. Leur utilisation à des fins prédictives, en particulier pour prévoir les incidences possibles sur la valeur des propriétés, est sujette à caution. Il ne s'agit pas de rejeter toute modélisation ; mais, en premier lieu, une démarche empirique apparaît nécessaire ; ses résultats pourront ensuite conduire à des extrapolations.

SAP/FN

Les prix hédonistes sont des prix « cachés » ou « implicites », associés à certains éléments, attributs ou caractéristiques de l'objet qu'ils contribuent à évaluer; ils n'apparaissent pas directement sur le marché, et l'analyse vise à les révéler. L'évaluation des effets sur l'environnement d'une installation industrielle entre dans le champ de l'application de la méthode qui cherche à les identifier

A partir de l'observation de prix de propriétés ou de transactions sur le marché immobilier, et sous réserve de données suffisamment nombreuses, un travail économétrique, notamment par la technique de régression multiple, conduit certains auteurs à ajuster, au plus près, la fonction de demande ; ils cherchent à expliquer (au sens statistique) toutes les variables qui déterminent la valeur des propriétés. Cependant, ce travail économétrique permet de dire que « tout se passe comme si… », mais il n'établit pas véritablement de relation de cause à effet. Dès lors, les résultats ne sont pas transposables ou extrapolables, ou ne le sont que sous des conditions qui restent à expliciter.
L'ambition peut être plus limitée, en s'attachant à analyser seulement une variable, ou quelques variables (attributs ou caractéristiques) qui expliquent des différences de valeurs de propriétés.
Selon l'OCDE [1], l'application de la méthode des prix hédoniques est sujette aux conditions suivantes :
- le marché immobilier est actif ;
- la qualité de l'environnement est perçue par la population comme un facteur important de la valeur d'une propriété ;
- les différences de qualité de l'environnement, selon le lieu ou avec le temps, sont clairement perceptibles ;
- le marché immobilier est relativement libre de toute distorsion et les transactions s'effectuent dans la transparence.
A défaut de connaître l'ensemble des valeurs des propriétés, les données observables représentent des points de repère. Elles ne constituent généralement pas un échantillon représentatif de l'ensemble ; au demeurant, on cherche à repérer des différences, ce qui rendrait souhaitable de disposer d'échantillons représentatifs de « classes de situations ». On cherche plutôt à reconstituer l'ensemble à partir de fragments.
A partir de ce nuage de points, dans l'espace à 2 dimensions (si on estime que les effets sont variables suivant les directions), ou à 3 dimensions si le prix est placé en troisième dimension, on recherche une courbe d'ajustement, ne correspondant pas nécessairement à une droite, mais à une fonction relativement simple, c'est-à-dire qu'on réalise une régression simple.
Au delà, on peut opérer une analyse de régression multiple, pour identifier plusieurs facteurs explicatifs de différences, ou influents, soit sur la base d'hypothèses à valider statistiquement, soit sur la seule base d'une analyse statistique ; mais la méthode n'apporte généralement de résultats probants que si le nombre de facteurs explicatifs est limité et si les différences de valeurs correspondent à des formes simples et régulières.

Des effets diffus sur un espace large, même s'il s'agit d'effets forts, sont susceptibles d'entraîner un abaissement de l'ensemble des valeurs, sans « relief » particulier. L'effet ne pourra alors être saisi que si on dispose soit d'un référent *ex ante*, soit de référents constitués par d'autres espaces, mais avec des risques de biais résultant d'autres attributs.

R. Verney [5] a par exemple cherché à mettre en évidence l'influence de la présence d'usines d'incinération d'ordures ménagères sur les valeurs foncières, en analysant plus précisément trois cas, dans des milieux où la population était relativement dense : Carrières-sur-Seine (Yvelines), Grenoble (Isère) et Touques (Calvados). Ils conclut à « l'absence d'influence mesurable ; l'influence éventuelle est occultée par d'autres facteurs ou gommée par celle d'autres équipements structurants ».

Par ailleurs, les prix fonciers et immobiliers sont-ils révélateurs du risque ? A l'issue d'études de cas relatifs à des installations industrielles, Laure Sauvage [6] conclut que « le risque industriel majeur ne se traduit pas par des dévalorisations franches et massives des immeubles exposés ».

Les difficultés méthodologiques et pratiques conduisent à une asymétrie : si une étude ne met pas en évidence des effets significatifs, il serait hâtif de conclure qu'il n'y a pas d'effets ; souvent le résultat est (seulement) « non conclusif ».

Quelles valeurs observer ? Quelles sources d'information ?

En premier lieu, on peut s'efforcer d'observer les variations de valeur associées à un changement (au changement considéré) pour un même bien, pour calculer la différence entre la valeur *ex ante* et la valeur *ex post*. Ceci présente pour avantage de ne pas introduire de biais résultant d'autres caractéristiques et d'assimilations hasardeuses (biens prétendus similaires ou équivalents).

Cependant, au plan pratique, les valeurs en question ne peuvent réellement être enregistrées que lors de transactions, ce qui suppose deux transactions successives (achat puis revente, dans le cadre de ce qui est appelé, en anglais, *repeat sale analysis*), dans un laps de temps court, pour éviter d'introduire d'autres biais. Dès lors, le nombre de transactions de ce type risque d'être très limité. Un autre biais peut résulter d'anticipations vis-à-vis du changement.

D'une façon plus générale, le nombre de transactions est fonction de la mobilité, ainsi que (en sens inverse) des coûts de transaction. La longue période permet d'accroître le nombre d'observations, mais introduit des biais.L'observation pourra porter sur divers biens, avant et après, sous réserve de mettre en place un observatoire préalablement au changement, ou de pouvoir récupérer des données rétrospectives.

L'observation peut également s'appliquer à saisir des différences *ex post* entre les valeurs immobilières dans l'espace touché par les changements et dans d'autres espaces témoins, non touchés, sous réserve de ne pas introduire de biais résultant d'autres caractéristiques. On réalise ainsi une « coupe transversale instantanée ». On ne saisit plus alors véritablement des changements, mais des différences.

Est-il préférable de considérer des valeurs foncières (terrain nu) ou immobilières (terrains bâtis, immeubles) ? La réponse dépend d'abord des caractéristiques de l'espace observé : milieu rural agricole ou espace fortement urbanisé. Elle est également fonction de l'objectif visé : repérage des effets ou estimation des dommages occasionnés ? Pour repérer les effets, il apparaît préférable – en principe – de considérer les valeurs foncières, pour éviter d'introduire d'autres biais résultant de caractéristiques du bâti ; mais, en milieu urbain dense, le nombre de transactions relatives à des terrains est limité ; la faiblesse du nombre d'observations constitue un handicap majeur.

Vaut-il mieux considérer des valeurs d'acquisition ou de location ? En principe, il serait préférable de considérer des valeurs locatives, parce que le marché locatif, même s'il comporte certaines « viscosités », est plus réactif vis-à-vis de changements. Il l'est plus encore s'il s'agit de locations saisonnières dans des communes touristiques. Au plan pratique, l'observation est tributaire d'un marché de la location suffisamment actif. De plus, les valeurs locatives en question ne sont pas les valeurs locatives officielles servant de base au calcul des impôts locaux, parce qu'elles sont sujettes à de fortes rigidités ou viscosités. Pour les acquisitions également, les valeurs déclarées ne correspondent pas toujours aux valeurs réelles, pour des raisons fiscales.

En l'absence de transaction, il peut aussi y avoir perte de valeur d'usage ou *utilité*.

La perte de valeur d'usage, ainsi que d'échange, peut aussi être saisie « à dires d'experts ». Cependant, quels sont les fondements des dires d'experts ? Ils s'appuient sur des transactions observées, des offres et demandes « en carnet », etc. S'y ajoutent des aspects tactiques ou stratégiques, générateurs de biais. Une autre source d'information est représentée par des jugements de tribunaux ; mais ils n'interviennent qu'en cas de litige, et se fondent eux-mêmes sur des dires d'experts.

Pour les mutations de propriétés, les sources principales sont les services du domaine, du cadastre et de la conservation des hypothèques ; les données en sont disponibles auprès des services déconcentrés du ministère des Finances. On peut en particulier citer la base de données Majic (Mise à jour des informations cadastrales) du service du cadastre, et Œil (Observatoire des évaluations immobilières locales) du service des domaines. S'y ajoute le Min(Marché immobilier des notaires) [7].

Les valeurs immobilières en tant qu' « agrégateurs » d'effets environnementaux

Les valeurs immobilières n'agrègent pas ni ne reflètent les impacts ou effets environnementaux globaux tels que l'épuisement de ressources naturelles, l'effet de serre et les changements climatiques ou la perte de biodiversité (si ce n'est au plan local), pris en considération notamment dans le cadre des analyses de cycle de vie (ACV).
Par contre, divers effets environnementaux locaux ont une incidence (possible) sur les valeurs immobilières ; en particulier :
- des nuisances, comme le bruit, les odeurs (nuisances olfactives) ou d'ordre esthétique (vue, paysage, etc.) ;
- des pollutions (de l'eau, de l'air, du sol) ;
- des risques divers.

On considérera à ce sujet les phases successives du projet : phase d'aménagement et phase de fonctionnement, évolution dans le temps (y compris, le cas échéant, des évènements tels que des accidents), activités connexes (par exemple les pollutions et nuisances résultant du trafic induit par une implantation d'activité), et phase post-exploitation.
Certains des effets cités ont des incidences sanitaires. La santé constitue une « variable intermédiaire » : les variations ou différences de valeurs immobilières reflètent ou agrègent, au moins pour partie, les incidences ou risques sanitaires ; outre la mortalité et la morbidité, elles reflètent des pertes de bien-être . D'autres coûts sociaux associés à la maladie ne sont toutefois pas intégrés (par exemple les dépenses couvertes par l'assurance maladie). On peut aussi tomber malade parce que sa propriété a perdu beaucoup de sa valeur et qu'on n'arrive pas à la vendre, ce qui renverse la cause et l'effet.
En outre, les variations ou différences en question ne reflètent pas les incidences ou risques sanitaires réels, mais tels qu'ils sont perçus. D'une façon plus générale, les variations de valeurs sont fonction de l'information, ainsi que de facteurs psycho-sociologiques ; le stress constitue lui-même un facteur puissant vis-à-vis de la morbidité.
Les perceptions et sensibilités peuvent être différentes suivant les individus, mais une approche d'ensemble, en particulier à travers des valeurs de marché, peut permettre de « gommer » ces différences.
Les différences d'appréciation résultent également de différences de modes de vie et d'emploi du temps. A ceux qui habitent dans la zone concernée s'ajoutent ceux qui y travaillent ; l'immobilier relatif à des activités ne reflète que très partiellement les effets sur les travailleurs. S'y ajoutent les effets sur les gens de passage, qui ne sont guère intégrés ; ils ne le sont qu'indirectement et très partiellement.
Parmi les effets environnementaux locaux, les nuisances sont mieux intégrées que les pollutions, et la pollution de l'air sans doute mieux que la pollution de l'eau. Contrairement à l'air, que chacun respire (il a d'autres fonctions et usages, mais la respiration constitue une fonction première, vitale et partagée par tous), l'eau locale n'est pas nécessairement celle qui est consommée, et des activités telles que la baignade ou la pêche (de loisir ou professionnelle) sont plus ou moins développées, localement.
Les incidences sur ces activités peuvent être plus lointaines, au plan géographique. La géographie des effets est en réalité très variable suivant les nuisances, pollutions et risques, ce qui pose la question de la délimitation de la zone à observer.
Si l'activité ou l'aménagement en question génère essentiellement un type de nuisance, pollution ou risque, les variations ou différences de valeurs immobilières lui seront imputées. L' agrégation ne porte alors que sur les valeurs immobilières et conduit à additionner les pertes, après inventaire des propriétés concernées.
Si l'activité ou l'aménagement génère divers types de nuisances, pollutions et risques, les variations ou différences de valeurs immobilières agrègent en bloc ces divers types, les synthétisent, les capitalisent ; elles constituent donc un agrégateur puissant, mais ne permettent pas (directement) une imputation à chacun de ces facteurs.
Les effets saisis, à travers les biens immobiliers, sont en fait des effets sur des personnes, plus que des effets environnementaux, et les effets environnementaux globaux ne peuvent être saisis par cette voie ; de plus, une partie seulement des effets sur les personnes est saisie ; quelle part ? … La réponse reste floue.
Ce rôle d'agrégation partielle d'effets signifie également que, vis-à-vis d'une agrégation globale des effets environnementaux, ou du moins d'effets sur les personnes, il conviendra de veiller à éviter les double-comptes, par exemple de compter deux fois les mêmes effets ou risques sanitaires.
Une autre limite importante réside dans le fait que l'implantation ou l'aménagement en question génère souvent à la fois des effets négatifs (déséconomies externes) et positifs (économies externes) ; les variations de valeurs immobilières reflètent l'effet « net »
Par exemple, la création d'une autoroute entraîne une baisse des valeurs foncières et immobilières le long de son parcours, en raison des nuisances (surtout le bruit) occasionnées, mais une hausse à proximité des échangeurs. Une implantation industrielle est susceptible de générer des pollutions, nuisances ou risques, mais également des emplois locaux (ainsi que le versement de la taxe professionnelle, etc.). Un cas intéressant est celui des centrales nucléaires ; à ce sujet, le tour d'horizon d'études réalisées fait par Zeiss [4] conduit à indiquer que leur implantation n'a eu un impact négatif significatif sur la valeur des propriétés que dans 20 % des cas (2 sites) ; dans 80 % des cas (8 sites), l'impact est positif, ou bien le résultat est non significatif ou non conclusif. Malgré les risques encourus, le résultat net peut être

positif en raison d'un fort effet d'activité et d'emploi local, ainsi que de versements financiers importants aux collectivités locales, assurant une compensation, voire une sur-compensation.

Plus qu'un indicateur d'effets environnementaux, les changements de valeurs foncières et immobilières apparaissent comme la résultante d'effets positifs et négatifs d'une implantation pour la communauté locale.

Éventuels effets « en chaîne »

En premier lieu, une implantation nouvelle importante en termes de consommation d'espace se traduit par un accroissement sensible de la demande sur le marché foncier local, donc une hausse des prix qui se répercute sur les autres propriétés (sous réserves de pollutions, nuisances ou risques susceptibles d'être générés).

Un autre volet a déjà été introduit, à savoir l'effet positif (direct) d'emploi local ; et les revenus distribués sont à leur tour source d'effets positifs sur d'autres activités locales, etc. (soit un effet multiplicateur d'emplois et d'autres effets positifs).

La création d'établissements industriels importants s'est également accompagnée, surtout par le passé, de la création par l'industriel lui-même d'un habitat à proximité.

L'analyse sera plutôt centrée sur des implantations nuisantes ou à risques, sujettes au Nimby (acronyme américain de Not in my backyard) ou Lulu (Locally undesirable land use), c'est-à-dire généralement mal acceptées par les populations locales ; tel est par exemple le cas d'installations de traitement de déchets.

Aux États-Unis, diverses études ont montré que les sites d'accueil correspondaient généralement à des zones à forte proportion de pauvres, de minorités ethniques défavorisées, de « gens de couleurs », en particulier des noirs.

Deux études à ce sujet publiées en 1983 ont eu un retentissement certain :

- l'étude du GAO (U.S. General Accounting Office) [8], relative à quatre décharges de déchets dangereux aux Etats-Unis en 1980, relève, dans trois cas, une forte proportion d'habitants d'origine africaine et de gens très pauvres dans le voisinage ;
- l'étude de Robert Bullard [9], relative à 8 incinérateurs (y compris des mini-incinérateurs) et 17 décharges de la région de Houston, en 1980, a montré également (dans 6 cas sur 8 pour les incinérateurs et 15 cas sur 17 pour les décharges) une forte proportion (très supérieure à la moyenne régionale) de population noire dans leur voisinage.

Sur cette question sensible, au moins une douzaine d'études ont été menées aux Etats-Unis.

Un Rapport de Greenpeace publié en 1991 [10], relatif à l'incinération de déchets dangereux, sur une base nationale (16 implantations existantes et 24 projets), a mis à son tour en évidence une forte proportion de minorités pauvres (de gens de couleur) au voisinage. Le Rapport reflète en outre des valeurs de propriétés sensiblement inférieures à la moyenne nationale : en 1980, valeur inférieure à la moyenne nationale de 38 % autour des incinérateurs existants et de 35 % autour des incinérateurs en projet (pour les valeurs locatives, inférieures respectivement de 7 % et 19 %). L'étude met donc en évidence des corrélations assez fortes, mais sans établir véritablement de relation de cause à effet.

Vicky Been [11] s'est interrogée sur le point suivant : la forte proportion de minorités pauvres (et noires) au voisinage, et la faiblesse des valeurs foncières et immobilières, étaient-elles antérieures ou postérieures à l'implantation ? Dans cette seconde hypothèse, l'implantation en question a-t-elle dévalorisé le site, entraînant une baisse des valeurs foncières et immobilières qui, à son tour, a attiré des populations à faible revenu ? En outre, s'agit-il d'un problème de discrimination raciale ou de pauvreté ? La réponse à cette dernière question apparaît difficile, en raison d'une corrélation forte entre ces deux facteurs.

V. Been rappelle que la population américaine est assez mobile et que le prix des logements est influencé, outre par des caractéristiques intrinsèques, par le voisinage ; le voisinage en question renvoie à l'installation de traitement de déchets ainsi qu'aux habitants voisins, vis-à-vis desquels peut jouer un phénomène de *ghetto*. La présence ou l'attraction de populations pauvres ou/et noires peut à son tour, et de façon cumulative, constituer un facteur répulsif pour les populations plus riches (ou/et blanches).

Been a repris divers cas retenus précédemment par le GAO et Bullard, d'une part en recherchant ce qu'était la situation avant implantation, d'autre part en poursuivant l'analyse de l'évolution démographique et des valeurs immobilières jusqu'en 1990. Sur les quatre sites du GAO, la proportion de population d'origine africaine était déjà très élevée avant l'implantation des décharges et a diminué par la suite ; de plus, la valeur des propriétés n'a semble-t-il pas diminué par la suite. Par contre, le réexamen relatif à divers sites analysés par Bullard a montré que la proportion de population d'origine africaine s'est encore beaucoup renforcée après implantation, vraisemblablement en raison d'une dynamique à la baisse des valeurs foncières et immobilières ; mais il s'avère difficile de déterminer dans quelle mesure cette évolution des valeurs foncières et immobilières s'expliquerait par des pollutions, nuisances ou risques relatifs aux implantations en question, qui auraient persisté ou se seraient aggravés, ou par une dynamique de *ghetto*.

L'analyse de Been ne permet pas d'apporter véritablement de réponse à ces questions, mais elle présente l'intérêt d'attirer l'attention sur le jeu éventuel d'effets dynamiques ou de réactions en chaîne.

Les lieux privilégiés d'implantations nuisantes ou à risques correspondent sans doute à des espaces

« faibles », mais ce qualificatif peut renvoyer à des valeurs foncières et immobilières faibles ou à des territoires mal (ou moins bien) défendus .

La dynamique suivant laquelle « le noir attire le noir » (et « le blanc attire le blanc ») peut être envisagée non plus en termes de couleur de peau, mais de gestion des espaces. On dit aussi que « l'ordure attire l'ordure » ; les « petits points noirs » constituent des points privilégiés d'accumulation et tendent ainsi à devenir de « gros points noirs ». Le phénomène peut également concerner des implantations d'activités polluantes, nuisantes ou à risques, qui ont tendance à se concentrer dans certains espaces.

Une dynamique inverse est toutefois susceptible d'apparaître, l'implantation en question faisant le vide autour d'elle, entraînant un sous-développement (*non-développement*, voire *dé-développement*) de la zone alentour, et une chute des valeurs foncières et immobilières.

La question posée par V. Been trouve un écho chez Laure Sauvage [6] : « dans de nombreux cas, la prise en compte du risque industriel majeur dans les politiques d'aménagement est intervenue dans un contexte de dépréciation préalable des quartiers ou communes concernées ». Il en résulte une incompréhension de populations aux conditions de vie très difficiles, ajoute-t-elle.

Les accidents majeurs, de la raffinerie de Feyzin en 1966, Seveso, etc, et AZF Toulouse en 2001, ont également eu des conséquences sur d'autres sites, liées à une perception nouvelle du risque. Les marchés fonciers et immobiliers « encaissent » les fluctuations de l'opinion publique, dit Laure Sauvage. S'y ajoutent des conséquences sur l'évolution des législations et réglementations.

Cependant, vis-à-vis de l'annonce d'un projet d'implantation non souhaité ou après un accident, dans de nombreux cas, mieux vaut laisser passer l'effet traumatique et attendre que « la fièvre retombe » ; au plan de l'immobilier, des mises en vente nombreuses, occasionnant un brutal accroissement de l'offre, se traduisent par un effondrement des prix.

Compenser ? Prévenir ?

Au delà du repérage, de la mesure et de l'évaluation monétaire des effets ou impacts, quelle portée opérationnelle peuvent avoir les résultats ?

Il est en premier lieu nécessaire d'avoir identifié la source ou la cause (une usine, la circulation automobile, etc.).

Deux optiques différentes s'ouvrent alors :

- soit compenser les préjudices (c'est-à-dire internaliser les effets externes non plus seulement par le calcul, mais en termes réels),
- soit prendre des mesures pour les réduire :
• réduire les émissions à la source,
• ou réduire les effets (par exemple, vis-à-vis du bruit, construire des murs anti-bruit ou s'équiper en vitrages isolants).

Certains auteurs déduisent des variations de valeurs immobilières une « disposition à payer » de ceux qui subissent les dommages ; mais peut-on éluder la question : qui est responsable ? En outre, les dispositions à payer ou à recevoir renvoient à un autre outil, à savoir « l'analyse contingente » [2].

Une compensation s'inscrit dans l'application du principe pollueur-payeur. Cependant, une implantation ou un aménagement crée généralement à la fois des déséconomies externes et des économies externes. Est-il logique et équitable que le promoteur doive compenser les déséconomies externes sans bénéficier à son tour ou en retour de compensation pour les économies externes qu'il crée ? Un tel raisonnement n'est-il pas borgne ?

Les variations des valeurs immobilières ont en réalité l'intérêt de refléter un effet « net ». Cependant, les principaux bénéficiaires d'économies externes et les principales victimes de déséconomies externes ne sont pas nécessairement les mêmes, soit un problème d'équité, ou de « redistribution » à assurer.

Dans le cas de centrales nucléaires par exemple, les « compensations » (sous divers formes) sont versées aux collectivités concernées, qui ont la charge de les « redistribuer » (là encore, sous diverses formes).

La question posée de compensations éventuelles prend un tour particulier suivant les cas. Ainsi, dans le cas des plans d'occupation des sols (P.O.S.), une péréquation a été envisagée, mais l'idée en a été repoussée, en particulier en raison de difficultés pratiques d'application.

Dans le cas où les sources de pollutions sont multiples, le principe pollueur-payeur n'est guère applicable ; plutôt que de chercher à compenser les préjudices, l'optique retenue consiste alors à réduire les émissions.

Vis-à-vis des préjudices, on peut suggérer de ne retenir que des préjudices importants (par exemple des baisses supérieures à 10 % des valeurs foncières et immobilières), qui sont moins nombreux et plus facilement repérables. Cependant, il se peut que le nombre des propriétés concernées subissant un préjudice relativement faible, soit très élevé. Dès lors, même si le préjudice individuel est faible, le préjudice total peut être important.

Par exemple, pour des lignes électriques (notamment haute tension), une solution aérienne ou une solution enterrée est susceptible d'être retenue. La solution aérienne se traduit par des indemnisations seulement pour l'emprise des supports et des survols de parcelles, donc restrictives, alors les propriétés des alentours subissent une baisse de valeur. Même si cette baisse est, pour beaucoup, relativement faible, le nombre des propriétés concernées est élevé. S'y ajoute, même en l'absence de transaction, une perte d'aménité ou une nuisance esthétique liée à la vue (au paysage), qui concerne

en outre les promeneurs. La solution enterrée est plus coûteuse, notamment à l'investissement. Elle supprime les déséconomies externes précédentes, mais se traduit par un accroissement du coût du kilowatt-heure pour l'usager. Le dilemme apparaît alors être celui de « l'efficience économique versus l'équité ». L'efficience économique de la solution aérienne peut elle-même être remise en cause : si l'aérien conduisait à compenser tous les préjudices, cette solution resterait-elle la moins coûteuse ? D'une façon plus générale, le fait d'avoir à compenser les préjudices conduit à s'efforcer de les réduire.

Vis-à-vis d'actions en justice, le préjudice doit être direct (suivant une relation de cause à effet), matériel (contrairement à un préjudice moral ou affectif) et certain, ce qui exclut notamment le risque. De plus, la charge de la preuve incombe au demandeur (au plaignant). Laure Sauvage [6] relève toutefois un principe jurisprudentiel plus favorable aux victimes, à savoir le « trouble anormal de voisinage ». Par ailleurs, en Grande Bretagne, la décision politique, après débat, d'implanter une installation à risque tend à signifier qu'elle correspond à un niveau de risque acceptable pour la communauté locale. Cependant, les déséconomies externes ou les risques ne font-ils pas alors figure de « tribut payé par les vaincus » ?

Lorsqu'il s'agit de projets, il apparaît difficile d'évaluer *ex ante* ce que seront les incidences sur les valeurs foncières et immobilières. Le promoteur peut toutefois s'engager à compenser par la suite les préjudices éventuels ; la question s'avère plus difficile lorsqu'il s'agit de risques : le préjudice n'apparaîtra que si l'événement redouté se réalise.

Vis-à-vis de risques industriels majeurs, la directive Seveso de 1982, puis Seveso II de décembre 1996, instaurent un contrôle du développement urbain dans les sites exposés. Les périmètres de protection, assortis d'un gel des terrains ou de servitudes, entraînent un manque à gagner pour les propriétaires locaux et les collectivités locales, et ils exacerbent le syndrome *Nimby*, surtout lorsque la zone de protection contrarie des perspectives d'aménagement [6]. Dans divers cas, l'implantation industrielle est imposée par l'État à la collectivité locale. En phase de fonctionnement, et en cas de dysfonctionnement, le Maire lui-même ne peut intervenir que si le péril est « grave et imminent ».

Un autre problème, en particulier sur les sites anciens, est posé par l'urbanisation péri-industrielle (postérieure à l'implantation industrielle), comme au sud de Lyon dans le couloir de la chimie et autour d'AZF à Toulouse [12]. Face à cette situation de fait, vaut-il mieux déménager l'usine en question ou les habitants ? Quelle est la solution la moins coûteuse ? Qui paiera ? La question – d'actualité – reste ouverte et le débat dépasse les seules considérations économiques. Mieux vaut prévenir, bien sûr. Laure Sauvage [6] cite le cas de la compagnie Dow Chemical en Louisiane qui, en 1991, a payé le déménagement d'un village de 300 habitants situé à proximité immédiate d'une de ses usines chimiques.

CONCLUSION

On peut souligner, au delà de l'intérêt des prix hédoniques comme outil d'imputation de changements ou de différences de valeurs foncières ou immobilières à tel ou tel facteur, une fonction d'agrégation de divers effets : agrégation partielle (seulement) des effets environnementaux, mais intégration d'autres effets locaux, en particulier d'effets positifs associés à une implantation ou un aménagement. L'outil est puissant, mais l'interprétation des résultats est délicate.

Gérard Bertolini
LASS - MA²D, Université Claude Bernard Lyon 1 - Bâtiment 101 - 27, Bd du 11 Novembre 1918 - 69622 Villeurbanne Cedex
E-mail : berto@univ-lyon1.fr

Reférences bibliographiques

[1] OCDE : *Evaluer les dommages à l'environnement ; un guide pratique*, 1996.

[2] Ph. Bontems et G. Rotillon : *Economie de l'environnement*, éd. La Découverte, 1998.

[3] A. M. Freeman III : *The benefits from environmental improvement ; theory and practice, Resources For the Future* – John Hopkins Univ. Press, 1979 [en particulier chap. 6 : Property, values and benefit estimation].

[4] C. Zeiss : *Waste facility impacts on property values*, Waste Management and Research, vol. 17, fév. 1999 [pp. 50 à 88].

[5] R. Verney : *Utilisation des modèles de prix des propriétés pour évaluer le coût des nuisances engendrées par les unités de traitement de déchets solides*, Journées du Comité sol et déchets solides, Orléans, 1977.

[6] L. Sauvage : *L'impact du risque industriel sur l'immobilier*, éd. ADEF (Association des études foncières), 1997.

[7] Ch. Beckerich : *Biens publics et valeurs immobilières*, éd. ADEF, 2001.

[8] G.A.O. (U.S. General Accounting Office) : *Siting of hazardous waste landfills and their correlation with racial and economic status of surrounding communities*, 1983.

[9] R. Bullard : *Solid waste sites and black Houston community*, 1983.

[10] P. Costner and J. Thornton : *Playing with fire ; hazardous waste incineration*, Greenpeace Report, 1991.

[11] V. Been : *Unpopular neighbours : are dumps and landfills sited equitably ?*, Resources for the future, printemps 1994 [pp. 16 à 19].