

# Valeur des paysages ruraux et localisation résidentielle

Césaire Théma<sup>1</sup>

## Introduction

De nos jours, dans la plupart des pays développés, les villes s'étendent vers les campagnes environnantes et des zones rurales plus éloignées attirent aussi des habitants. En France, un mouvement désigné sous le terme de « périurbanisation », qui s'est amorcé dans les années 1960 en Ile-de-France, s'est étendu aux grandes métropoles de province durant la décennie suivante, avant de se généraliser (Le Jeannic, 1997 ; Schmitt *et al.*, 1998 ; Cavailhès et Schmitt, 2002). Au cours des années 1990, ce flux migratoire a perdu de son intensité, mais il a gagné en extension spatiale. Si bien qu'en 1999, l'espace périurbain couvre 33 % du territoire national (près de 15000 communes) et que 12,3 millions de personnes y habitent. Son extension, entre 1990 et 1999, a été remarquable, puisque sa superficie a augmenté de moitié (plus 6 millions d'hectares) et qu'il a compté 3,5 millions d'habitants supplémentaires. Le solde migratoire, quoi qu'il se soit ralenti par rapport aux années 1970-80, reste dynamique (taux d'accroissement annuel moyen de 0,6 %).

La question des déterminants de ces mobilités est sur l'agenda des scientifiques. La plupart des auteurs soulignent le rôle des aménités « vertes » et du cadre de vie « rural » dans ce mouvement. Par exemple, Le Jeannic (1997), parle du goût pour « vivre dans un cadre naturel loin de l'agitation des villes, dans des maisons spacieuses et pourvues de jardins, tout en conservant la source de rémunération qu'est l'emploi en ville ». En effet, le choix de résider en ville, dans des zones périurbaines ou des campagnes plus éloignées résulte d'un arbitrage qui dépend de l'accessibilité à des bassins d'emplois et à des biens publics (comme des écoles), usuellement associés au tissu urbain, et à des aménités paysagères et environnementales plus spécifiquement rurales.

Nous faisons ici le point de la littérature scientifique sur deux questions. D'une part, sur l'évaluation du prix des paysages agricoles et forestiers des campagnes résidentielles<sup>2</sup>. Car ces paysages ont nécessairement un prix s'ils jouent un rôle dans le mouvement qui amène des ménages à quitter les villes. D'autre part, la littérature théorique qui modélise des espaces mixtes où habitat et agriculture sont entrelacés ou intimement mêlés. En effet, les études appliquées à des cas particuliers ne sauraient remplacer les modèles qui donnent des explications plus générales. Seules les aménités des paysages « verts » sont analysées ici. En particulier, nous excluons les aménités touristiques, ainsi que d'autres fonctions de l'agriculture et de la forêt (régulation des cycles du carbone, de l'oxygène, de l'eau, épuration de déchets urbains, production de biodiversité, qualité de l'air, etc.).

La première section de ce chapitre montre la difficulté de l'évaluation économique du paysage et les méthodes utilisées, puis sont présentés les résultats des travaux appliqués (section 2) et des modèles théoriques (section 3) avant de conclure (section 4).

---

<sup>11</sup> Césaire Théma est le nom collectif de : Jean Cavailhès<sup>(a)</sup> (responsable scientifique), Thierry Brossard<sup>(b)</sup>, Jean-Christophe Foltête<sup>(b)</sup>, Mohamed Hilal<sup>(a)</sup>, Daniel Joly<sup>(b)</sup>, François-Pierre Tourneux<sup>(b)</sup>, Céline Tritz<sup>(b)</sup>, Pierre Wavresky<sup>(a)</sup>.

<sup>(a)</sup> : INRA-CESAER, Dijon. <sup>(b)</sup> : CNRS-ThéMA, Besançon

<sup>2</sup> Les publications retenues sont issues d'une recherche systématique menée dans un ensemble de revues. Nous nous appuyons également sur une synthèse récente de Rambonilaza (2004) et sur un travail antérieur de Bonnieux et Rainelli (2000)

# 1. Le paysage et son évaluation économique

Le paysage, c'est « ce que l'œil embrasse d'un seul coup d'œil, le champ du regard » (Brunet *et al.*, 1992). Vu depuis le sol, le paysage s'inscrit dans un volume où le jeu relatif de la topographie et des éléments qui la recouvre détermine une organisation visuelle faite de plans fuyants ou redressés, de perspectives lointaines ou rapprochées, de lignes continues ou brisées, de taches de couleur fondues ou contrastées ; le paysage associe une forme matérielle, résultant de processus naturels, économiques ou sociaux, à une perception, celle d'un sujet-observateur qui appréhende son environnement du regard.

Au-delà de cette définition, le concept de paysage varie selon les disciplines. L'écologue l'interprète comme le signe de systèmes en interaction, révélateur de leur fonctionnement, fait d'échanges d'énergie, de matière ou d'information. L'historien cherche à comprendre à travers le paysage hérité des sociétés passées les interactions économiques, culturelles, mythiques, etc. qu'elles ont entretenu avec leur cadre de vie. Le psychologue s'intéresse à la manière dont le paysage, objet perçu, conduit à des représentations où la dimension mentale prend le pas sur la réalité matérielle. Pour le géographe, le paysage est l'empreinte sur le territoire du jeu combiné de systèmes spatiaux naturels et/ou anthropiques. L'économiste s'intéresse au paysage qui constitue un cadre de vie résidentiel, un espace récréatif visité ou un environnement à conserver. La personne est ici privilégiée : il s'agit d'analyser ses préférences paysagères, les comportements qui en découlent et le prix qu'elle consent à payer pour jouir de paysages, les sauvegarder ou les embellir. Ainsi, dans toutes ces approches, les éléments caractérisant le paysage appartiennent autant à la nature qu'à la culture des hommes qui occupent l'espace ou l'ont occupé ; le paysage est à la fois objectif et subjectif, naturel et social, réel et symbolique.

Partant de ces constats, Brossard et Wieber (1980, 1984) ont établi un schéma conceptuel intégré du paysage en se référant à la théorie des systèmes. Pour ces auteurs, le paysage se décompose en trois sous-systèmes interdépendants. Il est d'abord le résultat matériel d'un **système producteur** où interagissent des composantes abiotiques (le monde minéral relatif au substrat et aux formes du relief), biotiques (le monde vivant, végétal et/ou animal) et enfin anthropiques (qui procèdent du monde vivant et constituent la marque de l'action humaine). Le paysage constitue ensuite un **système visible** ; les éléments issus du système producteur s'agencent dans l'espace où ils composent un spectacle ou une scène donné à voir. Ces formes visuelles sont décrites en terme d'ampleur et de profondeur de champ, de couleur, de structure et de texture, elles-mêmes faites de taches, de traits et de points fondus ou contrastés. Enfin, le paysage se rapporte à un **système utilisateur** : il est un spectacle pour un individu particulier, objet de perceptions sensorielles et de représentations mentales, construites individuellement ou collectivement et variables selon les groupes sociaux et leurs pratiques.

Un paysage est donc la combinaison de composantes physiques (relief, couverture des sols) et d'une personne qui le perçoit à travers des représentations et des pratiques qui lui sont propres. Ce cadre conceptuel est cohérent avec la théorie économique du consommateur de Lancaster (1966) : la vue d'un paysage est l'output d'une opération de production individuelle qui utilise comme input un système émetteur (des composantes physiques) pour produire de l'utilité grâce à des outils sensoriels et intellectuels. Les économistes peuvent se reconnaître dans ce cadre et y recourir, grâce à la méthode des prix hédonistes qui utilise cette théorie lancastérienne prolongée par Rosen (1974), pour peu qu'ils disposent de variables adéquates.

Quatre niveaux de variables géographiques utilisées dans les évaluations économiques peuvent être distingués : la couverture des sols (agriculture, forêt, « verdure », etc.), les indices d'écologie des paysages qui ajoutent aux précédentes des variables de forme, la

distance entre des habitations et des objets particuliers (golfs, jardins publics, espaces verts, forêts) et enfin la vue de paysages qui intègre la troisième dimension à l'analyse, celle du volume scénique : ampleur du champ vu, surfaces occupées par différents usages, compositions paysagères.

Les économistes disposent de deux familles de méthodes pour évaluer le prix de tels attributs paysagers. *Les méthodes des préférences révélées* déduisent ce prix de celui d'un bien qui contient cet attribut. Il s'agit, d'une part, de la méthode des prix hédonistes qui décompose un bien complexe, comme un logement, en attributs pour obtenir le prix (inobservable) de chacun de ceux-ci à partir du prix global (observé) du bien ; et, d'autre part, de la méthode des coûts de transport : le coût consenti pour aller visiter un site fournit la valeur de ce site pour le visiteur. *Les méthodes des préférences déclarées* procèdent par enquête directe. Parmi celles-ci, la méthode d'évaluation contingente est la plus répandue. Ce ne sont pas les mêmes valeurs qui sont estimées dans chacun des cas. Les méthodes des préférences révélées fournissent des valeurs d'usage (résidentielle avec les prix hédonistes, récréatives avec les coûts de transport) alors que celles des préférences déclarées peuvent donner des valeurs de non usage (legs, valeur d'usage pour des générations futures), mais sans décomposition attribut par attribut.

## 2. Le prix des paysages et des espaces verts

### 2.1. La couverture des sols

Les évaluations du prix des aménités résultant de l'occupation du sol concluent le plus souvent, mais pas toujours comme nous allons le voir, que la forêt et l'agriculture ont des prix positifs. Par exemple, Kestens *et al.* (2001) obtiennent, dans la région de Québec, des valeurs positives pour des couverts forestiers proches des maisons (distants de quelques dizaines de mètres tout au plus). Dans la même région, Des Rosiers *et al.* (2002) estiment que des attributs paysagers (forêts, paysages jardinés, haies) font augmenter le prix des logements de 7,7% en moyenne. Pour Thorsnes (2002), la plus-value de parcelles situées en bordure de forêts dans le Michigan est de 20 à 25%, alors qu'elle est nulle lorsque l'accès à la forêt suppose de traverser une rue. Les forêts récréatives sont également valorisées pour leur proximité (+ 6% par kilomètre) et pour la vue (+ 5%) dans une région rurale étudiée par Tyrväinen and Miettinen (2000).

Cependant, d'autres auteurs obtiennent des résultats opposés, comme Garrod et Willis (1994), Irwin (2002), Palmer (2003) et Smith *et al.* (2002). Les résultats concernant l'agriculture sont plus ambigus encore. Roe *et al.* (2004) concluent que son prix hédoniste est positif, contrairement à Smith *et al.* (2002), alors que pour Paterson et Boyle (2002) l'effet n'est significatif ni dans un sens ni dans l'autre.

Au-delà de la couverture des sols, le statut juridique des terrains influence aussi les prix immobiliers. Irwin (2002), dans le Maryland, montre que des maisons proches de terrains qui risquent d'être ultérieurement construits (ce qui dépend de leur statut juridique : propriété privée ou publique) subissent une moins-value. Inversement, une servitude de non construction imposée sur le cinquième d'un disque de 400 mètres alentour entraîne une plus-value de 2,6%. Cheshire et Sheppard (1995) montrent qu'à Reading et Darlington (Royaume-Uni) et autour de ces villes moyennes, les espaces verts publics (parcs, forêts) ont des prix positifs, mais que celui de terres agricoles est généralement négatif. La différence tient au statut des terres, ouvertes ou non à la promenade du public. C'est ainsi que la valeur d'une maison augmente de 83 livres à Darlington et de 50 livres à Reading pour 1% en plus d'espaces verts 'pénétrables', i.e. publics. Les cultures sont donc doublement pénalisées par

rapport à la forêt, puisqu'elles sont moins ouvertes au promeneur et qu'elles risquent d'avantage d'être artificialisées si elles sont proches du front d'urbanisation.

Des méthodes de déclaration des préférences utilisant la théorie de l'utilité aléatoire, comme celle des choix expérimentaux ou l'analyse conjointe, se développent actuellement. Roe *et al.* (2004) montrent par une analyse conjointe une valorisation de l'agriculture : lorsque sa part dans un rayon de 1 mile augmente de 10%, le prix des terrains augmente de 5% (3% chez les pauvres, 6% chez les riches). Ils concluent que l'agriculture joue un rôle attractif dans la suburbanisation et qu'il y a substituabilité entre terres agricoles (qui ont une valeur esthétique et de non-usage) et parcs publics (qui ont, en plus, une valeur récréative). Dachary-Bernard (2005) utilise la même méthode, qu'elle applique au parc naturel régional d'Armorique. Elle conclut que les visiteurs sont prêts à payer pour que les bâtiments agricoles soient mieux intégrés aux paysages et pour voir la lande boisée, ce qui est paradoxal car les gestionnaires du parc privilégient la lande rase.

Les autres travaux réalisés en France sur le prix de la couverture des sols sont, tout d'abord, ceux de Goffette-Nagot (1994 ; 1996) pour qui la part de la superficie communale en forêt n'a pas d'effet sur le prix des logements. Le Goffe et Delache (1997), Lecat (2003) et Cavailhès (2005) analysent les effets de l'agriculture respectivement sur le prix de location des gîtes ruraux en Bretagne, celui des terrains à bâtir en Rhône-Alpes ou sur le loyer (France entière). Dans le premier cas (Le Goffe et Delache, 1997), les cultures fourragères et les élevages hors sol tirent le prix des gîtes ruraux vers le bas, alors que les prairies permanentes semblent avoir un effet inverse ; la forêt et les céréales n'ont pas d'effet significatif sur le prix. En Rhône-Alpes, pour Lecat (2003), les cultures pérennes et le maraîchage ont un effet positif sur le prix des terrains à bâtir, effet qui peut être dû à la rente foncière élevée de ces systèmes de production agricoles. Les terrains sont plus chers là où dominent les productions bovines de montagne ou les systèmes de polyculture et d'élevage, ce qui peut s'expliquer par les aménités de ces systèmes de production. Les zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICOs) ont aussi un prix hédoniste positif. Pour la France entière (Cavailhès, 2005), les spécialisations des exploitations agricoles et le pourcentage de bois, de friches ou de vignes dans le parcellaire des exploitations ont des prix hédonistes variables d'un sous-échantillon à un autre (avec parfois changement de signe), qui sont rarement significatifs.

En Belgique, Reginster (1998) et Reginster et Goffette-Nagot (2005) définissent un indice de « verdurisation » qui dépend de la taille et de la nature des jardins d'agrément, ainsi que la densité de verdure dans un rayon de 500 mètres autour d'un logement. Cet indice a un effet positif sur les valeurs immobilières à Namur et négatif à Charleroi. Dans le premier cas, ce sont des jardins d'agrément et dans le second des jardins ouvriers, donc situés dans des quartiers populaires.

Retenons de ce premier examen que l'incidence sur le prix de l'immobilier des modes d'occupation du sol arborés ou agricoles sont ambigus. Dans la majorité des cas, ces prix sont positifs, mais dans d'autres, en nombre non négligeable, ils sont négatifs, ce qui est paradoxal car l'intuition suggère que ces cadres de vie « verts » sont recherchés. Ce paradoxe peut s'expliquer par l'utilisation de variables assez frustrées : petites échelles (commune, cercles de 1 mile, etc.), grands types génériques et peu précis (agriculture, forêt) et mesure à partir de cartes ou d'images de satellites. Il ne s'agit pas là de paysages à proprement parler, tels que nous les avons définis dans la section 1. L'analyse mérite donc d'être affinée.

## **2.2. La composition paysagère et l'écologie des paysages**

Pour dépasser la simple analyse de l'occupation des sols, les géographes partent souvent de photographies : comptage du nombre de taches, analyse de leur forme, de la complexité ou

l'uniformité qui s'en dégagent, etc. Par exemple, Palmer (2003) fait noter des photos de la région rurale touristique du Cap Cod (Dennis, Massachusetts, Etats-Unis) par des personnes enquêtées. Il conclut que celles-ci valorisent l'eau, mais pas les forêts : ils sont indifférents à leur aspect esthétique et donnent une valeur négative à la superficie qu'elles occupent. Il montre aussi que des indices repris par l'écologie du paysage (taille de la tache la plus grande, nombre de taches par hectare, longueur des frontières par hectare, etc.) n'ont pas d'impact significatif, à l'exception de la longueur des haies qui est un peu valorisée.

La méthode photographique suppose une collecte des données manuelle (prises de vue, codage de l'information), ce qui devient lourd quand la zone d'étude est étendue. C'est pourquoi les géographes se sont tournés vers les images satellites dès qu'elles ont été accessibles. L'écologie du paysage, discipline la plus active en ce domaine, a fourni des variables de composition paysagère utilisées par les économistes. C'est ainsi que Geoghegan *et al.* (1997) utilisent des indices d'écologie du paysage et une fonction de prix hédoniste dans le Maryland ; Acharya et Bennett (2001) réalisent un travail très proche dans une région rurale du Connecticut (Etats-Unis). Des forêts ou des champs accroissent faiblement les valeurs foncières lorsqu'ils sont très proches de la ville de Washington, mais leur effet est négatif lorsqu'ils appartiennent à des campagnes plus distantes. La fragmentation et la diversité du paysage ont des effets négatifs sur les valeurs foncières, sauf très près et très loin de Washington. Dans le Connecticut, la part d'agriculture et de forêt dans le territoire a un prix positif (75 dollars pour un 1% de plus) et la diversité a un prix hédoniste négatif.

Pour ce qui concerne la France, Dumas *et al.* (2005) ont appliqué un modèle de prix hédoniste dans le département des Bouches-du-Rhône avec des variables d'occupation des sols et de composition paysagère. Les résultats sont différents selon que ces dernières sont ou non introduites dans le modèle. En leur absence, c'est le tissu urbain continu qui a le prix hédoniste le plus élevé, suivi du bâti isolé puis de terrains mixtes agricoles et résidentiels, alors que les forêts ont un signe négatif, comme les zones industrielles et les décharges. Cependant, la prise en compte des indices paysagers change le signe du tissu urbain continu, des zones agricoles et des espaces ouverts, qui deviennent négatifs. L'indice d'agrégation a un prix hédoniste positif, ceux d'interspection et de juxtaposition, ainsi qu'un indice d'entropie ont des prix négatifs. Dans tous les cas, les couverts forestiers ont des prix négatifs.

Retenons de ces quelques travaux (peu nombreux) que l'apport d'indices d'écologie du paysage n'améliore guère les résultats par rapport aux seules variables d'occupation des sols, quand il n'accroît pas leur incertitude.

### **2.3. La distance à des couverts agro-forestiers**

La distance entre une maison et un objet est facile à calculer, ce qui explique que les économistes l'ait intégrée depuis longtemps dans des modèles de prix hédonistes. Les parcs, les jardins publics et les golfs sont parmi les objets les plus étudiés, alors que les grands espaces agricoles ou forestiers le sont plus rarement.

Weicher et Zerbst (1973) ont montré qu'à Columbus (Ohio) les habitations adjacentes à un parc bénéficiaient d'une plus-value de 1130 dollars (dollars courants de 1965-69), sauf en cas de surfréquentation, qui entraîne une moins-value de 1150 dollars par rapport aux immeubles situés un bloc plus loin. A Portland (Oregon, Etats-Unis) les logements situés à moins de 500 mètres d'un jardin public valent 1,5% plus cher que la moyenne ; la proximité de golfs est davantage valorisée, alors que celle de jardins privés et de cimetières n'apporte pas de plus-value (Bolitzer et Netusil, 2000). Comme dans le cas de Columbus, une trop grande proximité a des effets négatifs, dus à la congestion et au bruit. Smith *et al.* (2002), en Caroline du Nord (Etats-Unis), concluent que les prix immobiliers diminuent lorsqu'on s'éloigne d'un golf et

que les parcelles adjacentes sont nettement plus chères que la moyenne. Par contre, l'éloignement d'un parc public, d'une terre agricole ou d'une forêt a un effet positif sur le prix : ils semblent qu'on préfère être loin, ce qui est inexplicable, au moins pour les parcs publics. De plus, les ménages n'apprécient pas le voisinage immédiat d'une parcelle agricole. Les auteurs attribuent ces résultats à l'anticipation du risque de conversion des terres à un usage urbain.

Thorsnes (2002) analyse l'impact de la forêt sur les valeurs immobilières dans trois lotissements du Michigan (Etats-Unis). Les biens qui jouxtent une forêt valent 5400 à 8400 dollars de plus que les autres, soit 19 à 35 %. En revanche, de l'autre côté de la rue, la forêt n'a plus d'effet sur le prix. Sur cette même question de la contiguïté, à Vancouver (Canada) les parcelles mitoyennes d'espaces verts valent 2,8% de plus que la moyenne, 6,9% de plus pour celles qui jouxtent des espaces verts et corridors conduisant à de grands parcs et jusqu'à 11% lorsqu'il y a un sentier piétonnier (Hobden *et al.*, 2004). Pour un bassin hydrographique de l'Oregon, Mooney et Eisgruber (2001) montrent que des maisons situées en front de rivière valent 7% de plus que la moyenne, mais que la présence d'une zone tampon de 15 mètres de large (destinée à réduire la température de cours d'eau à saumons) fait baisser le prix de 3 %.

Parmi les travaux qui estiment des gradients de valeur selon la distance, Tyrvaïnen et Miettinen (2000) étudient une région au Nord d'Helsinki (Finlande) où le prix des maisons diminue de 5,9% par kilomètre d'éloignement du parc forestier le plus proche et où la vue sur forêt apporte une plus-value de 4,9%. Tyrvaïnen (1997) avait précédemment montré, sur autre ville finlandaise, qu'un éloignement de 100 mètres d'un parc récréatif boisé entraînait une baisse du prix du logement d'environ 1,5 %.

La proximité et la surface des zones humides ont des prix hédonistes positifs dans la région de Portland (Oregon, Etats-Unis), comme le montrent Mahan *et al.* (2000) : un accroissement d'une acre de la zone humide la plus proche fait augmenter le prix du bien de 24,4 dollars et en s'en rapprochant de 300 mètres, sa valeur augmente de 440 dollars. La proximité de lacs est davantage valorisée (1600 dollars pour un rapprochement de 100 mètres).

Les distances aux espaces récréatifs « verts », qu'il s'agisse de forêts, de golfs ou de jardins publics, apportent donc des résultats qui correspondent à l'intuition, mieux que les variables précédemment examinées. Retenons, premièrement, que la proximité d'espaces aménagés pour des usages récréatifs (jardins publics, golfs, etc.) est valorisée. Deuxièmement, la contiguïté de ces espaces apporte généralement une plus-value supplémentaire, sauf si elle engendre des nuisances dues à une forte fréquentation de ces sites récréatifs. Troisièmement, les effets de la distance s'estompent rapidement, pour disparaître en quelques centaines de mètres. Il faut donc une échelle qui permette d'appréhender finement les variables, ce qui permet de comprendre pourquoi des travaux qui reposent sur de petites échelles donnent souvent des résultats moins significatifs ou instables.

## **2.4. La vue du paysage**

La vue d'un paysage est une variable plus difficile à quantifier que les précédentes. Il faut passer d'une vision d'en haut (carte, photographie aérienne, image de satellite) à une vision d'en bas, qui est celle de l'observateur. La photographie est utilisée depuis longtemps en ce domaine. Depuis quelques années, il est possible d'utiliser, en les couplant, des modèles numériques de terrain (MNT) et des images satellites pour calculer le champ de vision. La topographie et/ou les masques visuels que constituent les objets disposés au sol sont ainsi pris en compte.

#### 2.4.1. L'analyse des préférences en matière paysagère

Les travaux qui étudient les préférences expliquent, le plus souvent, la note donnée par un jury à une photo de paysage par des caractéristiques de celui-ci. La méthode est donc semblable à une équation de prix hédoniste, puisqu'il s'agit de régressions multiples, mais la variable expliquée est une note et non un prix. Beaucoup de ces travaux sont anciens (années 1980, début des années 1990), mais on trouve aussi des études récentes. Les références sont très nombreuses et les conclusions ressemblent à un fouillis inextricable. C'est ainsi que Gobster et Chenoweth (1989), qui citent plus de 80 références, relèvent 1194 termes utilisés dans 50 articles pour décrire les préférences esthétiques (après regroupement, il en reste 114).

Kaplan *et al.* (1989), souvent cités dans la littérature, comparent le rôle de quatre ensembles de variables dans l'explication d'une note donnée à des photos de paysages : les attributs physiques (pente et relief, contraste des bordures, diversité, etc.), l'occupation des sols, des variables informationnelles (se rapportant aux perceptions et sensations) et, enfin, des variables de perception (champ visuel, texture). Dans la zone rurale étudiée du Michigan (Etats-Unis), les attributs physiques sont peu explicatifs, ce qui surprend les auteurs. Les pelouses arborées ont un effet positif sur la note, l'agriculture, les broussailles et les friches des effets négatifs et les autres types (forêts, prairies) sont neutres. Le mystère d'un paysage contribue positivement à l'explication de la note ce qui est, selon les auteurs, un résultat classique, de même que l'ouverture, dont l'effet est négatif, ce qui les surprend.

Plus récemment, Kaplan et Austin (2004) concluent que, dans une région rurale près de Detroit (Etats-Unis), « l'importance de l'environnement naturel se reflète nettement dans le premier choix, qui est de voir la Nature depuis sa maison. Habiter la campagne suppose d'être près de la nature, si possible à portée de promenade. Le choix qui arrive en second, la taille de la parcelle résidentielle, reflète le désir d'espace ». Après ces deux priorités, on trouve le désir d'une surface habitable importante, de ne pas voir d'autres maisons trop proches, d'avoir un jardin facile à entretenir, des sites récréatifs, et enfin des trottoirs.

D'autres travaux de ce type se distinguent des précédents par la méthode ou par l'objet d'étude. Johnston *et al.* (2002) analysent l'aménagement d'un lotissement dans le Rhodes Island (Etats-Unis) en présentant aux futurs habitants des plans et maquettes. Les résultats montrent que les ménages préfèrent des lotissements d'un seul tenant et de faible densité, avec des petites parcelles séparées par des haies et isolées (fragmentation).

Des études de préférences sont également réalisées en Europe. A Cordoue (Espagne), Arriaza *et al.* (2004) montrent que l'état sauvage, l'eau, les arbres, le contraste des couleurs, sont des attributs de paysages ruraux valorisés. Aux Pays-Bas, De Groot et van den Born (2003) montrent que les habitants de la région rurale étudiée préfèrent une nature « sauvage » à une nature « apprivoisée » ou « arcadienne ». Kline et Wichelns (1998) mesurent aussi des préférences pour des espaces ouverts et naturels et obtiennent les résultats attendus.

#### 2.4.2. L'estimation du prix de paysages vus

Le travail réalisé sur la valeur de la vue dans les Montagnes Rocheuses (Wyoming ; Etats-Unis) par Bastian *et al.* (2002) est le premier, à notre connaissance, qui combine une méthode de géographie quantitative, qui reconstitue la vue d'un paysage, et la méthode des prix hédonistes. L'environnement de 158 parcelles est caractérisé par la couverture des sols à partir d'images satellites et par un modèle numérique de terrain. Il s'agit de déterminer le champ de vision d'un observateur dont l'œil est situé à deux mètres au-dessus du sol. L'aire de vision est analysée sur 360°, dans des visions planimétrique et panoramique. Les variables paysagères sont le champ et les plans de vision, le relief, l'occupation des sols, la diversité, les

lignes de rupture. Des variables sur l'agriculture sont également introduites, ainsi que d'autres variables écologiques (rivières à truites, habitat à élans). Peu de ces variables sont significatives : seuls les biotopes d'habitat des élans et les rivières à truites ont des prix hédonistes positifs, ainsi que la diversité des paysages, qui est hautement appréciée.

Paterson et Boyle (2002) combinent la couverture des sols dans un rayon d'un kilomètre (grâce à une image satellite) et le paysage vu (grâce à un modèle numérique de terrain), en examinant les relations entre ces deux variables dans une région rurale du Connecticut (Etats-Unis). Les résultats diffèrent selon le type de vision, depuis le satellite ou depuis le sol et ils sont assez volatiles, voire contre-intuitifs. Parmi les attributs de couverture des sols, le bâti dans un rayon d'un kilomètre a un prix hédoniste négatif, de même que l'eau. Le champ visuel a également un prix négatif. Mais en prenant en compte la couverture végétale vue, ce prix négatif de l'aire visible disparaît et la vue sur des forêts a un prix négatif. L'agriculture, qu'il s'agisse de sa présence ou de la vue, n'a pas d'effet (il s'agit de culture intensive de tabac, procurant peu d'aménités).

Cavaiilhès *et al.* (2005a ; 2005b) étudient également le prix hédoniste de paysages vus dans la région périurbaine autour de Dijon (France). Ils distinguent la vue qui s'offre à un observateur de la soumission de ce dernier à la vue d'autrui, qui est la relation inverse – mais non symétrique – entre le sujet et l'objet. Ils font également intervenir les objets présents mais non visibles du sol, car masqués par le relief ou des objets hauts (bâtiments, arbres, etc.). Les résultats montrent, tout d'abord, que les ménages sont « myopes » : au-delà de quelques dizaines ou centaines de mètres, les plans de vision et les objets qu'ils contiennent n'ont pas de prix hédoniste significatif. La vue sur des forêts proches a un prix hédoniste de 800 euros par are, soit 5800 euros (5,5% du prix moyen d'une maison) lorsque la quantité double. Le prix hédoniste de l'agriculture (champs ou prairies ; les vignes n'ont pu être prises en compte car elles sont trop rares) est de 12 euros par are, soit, pour les maisons d'où l'on en voit, 640 euros lorsque la quantité double. Le prix hédoniste des surfaces agricoles est donc inférieur à celui des forêts ; il est significatif à des distances un peu plus lointaines.

La distinction entre la vue et la soumission à la vue est importante : la première est une aménité et la seconde une nuisance. En particulier, les ménages valorisent la vue de maisons, mais dévalorisent le fait d'être vu depuis d'autres maisons. De plus, la vue proprement dite compte : des forêts ou des routes proches ont des prix hédonistes respectivement positif et négatif lorsqu'elles sont vues, alors que le prix de forêts ou de routes présentes à proximité des maisons sans être vues n'est pas significatif. Or, on pouvait penser que la présence de forêts proches, mais hors du champ visuel, aurait pu être valorisée pour des fonctions récréatives (espace de promenade), de protection (contre le bruit), écologiques (qualité de l'air, faune et flore), etc.

Les indices d'écologie du paysage indiquent des prix positifs pour des formes paysagères complexes (mosaïques, non connectivité, etc.). En particulier, le nombre de taches de feuillus est valorisé (1190 euros par tache) et, à l'inverse, la longueur des lisières de feuillus a un prix négatif de – 39 euros par mètre. La combinaison de ces deux résultats donne une indication sur les formes valorisées : des taches nombreuses avec peu de lisières correspondent à de petits bosquets compacts.

En utilisant la méthode des indices de *Quality Of Life* (QOL, Blomquist *et al.*, 1988), Cavaiilhès *et al.* (2005a) calculent un prix global des paysages, somme des quantités pondérées par les prix. Il est de 2850 euros en moyenne (médiane : 2460 euros), soit 2,7% du prix d'une maison. Les paysages ne représentent donc qu'une petite partie de la valeur immobilière. Ce n'est pas inattendu, mais cette valeur est significativement positive. Ce prix peut être décomposé pour connaître la part de chaque attribut. En chiffres ronds, les forêts

contribuent pour 40 % au prix des paysages et la part de l'agriculture est à peu près identique. Un ménage paye donc environ 2300 euros pour les forêts et l'agriculture dont il bénéficie près de chez lui, soit une valeur annualisée d'environ 100 euros. Ramenée à l'hectare de surface agricole ou boisée, cela représente une trentaine d'euros par hectare et par an<sup>3</sup>.

Les forêts sont plus abondantes lorsqu'on s'éloigne de Dijon, de même que les terres agricoles (à un degré moindre) et, dans l'autre sens, la part des routes (qui ont un prix négatif) diminue. Logiquement, le prix des paysages augmente donc avec la distance : ils valent 44,7 euros de plus par kilomètre lorsqu'on s'éloigne de Dijon. Ceci permet de penser que les paysages contribuent à expliquer la périurbanisation. En effet, les aménités paysagères interviennent dans l'arbitrage entre coût foncier et coût de déplacement : lorsqu'elles augmentent avec la distance, la courbe de rente foncière est moins pentue et la ville est plus étendue que dans un espace homogène.

Jusqu'ici, nous avons privilégié, dans cet examen de la littérature, la méthode des prix hédonistes. Nous n'aborderons la méthode d'évaluation contingente qu'à travers quelques résultats estimant, pour la France, le consentement à payer pour des biens agrégés (agriculture, forêt, paysages ruraux). Pour un état plus complet des travaux, nous renvoyons à Rambonilaza (2004) et au tableau 1. La méthode d'évaluation contingente permet à Bonnieux et Le Goffe (1997) d'évaluer le consentement à payer des riverains des marais du Cotentin et du Bessin pour la restauration de paysages bocagers. Il est, en moyenne, de 200 FF par ménage et par an et son élasticité par rapport au revenu est de 0,9. Par la même méthode, Colson et Stenger-Letheux (1995) obtiennent des prix plus élevés pour la préservation des paysages agricoles français (600 FF par ménage et par an), ce qui peut s'expliquer par un biais d'inclusion, attribuant aux paysages la valeur d'autres attributs. Pour la restauration des paysages bocagers de Loire Atlantique, ils obtiennent environ 100 FF par ménage et par an.

## 2.5. Tableau synthétique

Le tableau 1 récapitule la plupart des résultats précédents, ainsi que ceux analysés par Rambonilaza (2004) et Bonnieux et Rainelli (2000). Dans la mesure où des résultats chiffrés n'ont guère de sens si on ne développe pas la méthode qui a permis de les obtenir, nous indiquons seulement le signe des variables (lorsque pour une distance ce signe est négatif, la préférence est d'être proche du bien en question). La mention « NS » indique que la variable n'est pas significative.

Auteur	Région	Méthode	indices	résultat
Acharya et Bennett (2001)	Connecticut	MPH	Diversité : Shannon-Weiner	< 0
			Richesse	> 0
			Interaction richesse * densité	> 0
			1 % espaces ouverts	> 0
Alvarez <i>et al.</i> (1999)	Ecosse	MEC	Paysage agricole	> 0
Arriaza <i>et al.</i> (2004)	Cordoue (Espagne)	Notation de photos et corrélation de la note sur chaque attribut	Etat sauvage	> 0
			Eau	> 0
			Arbres	> 0
			Contraste des couleurs	> 0
Bastian <i>et al.</i> (2002)	Montagnes rocheuses		Diversité : Simpson	> 0
Bishop (1992)	Pays de Galles	MEC	Paysage agricole	> 0
Bolitzer et Netusil (2000)	Portland	MPH	Zone verte	NS
			Jardin privé	NS

<sup>3</sup> En comptant 80000 ménages dans la couronne périurbaine et environ 250000 hectares agricoles ou boisés.

			Zone verte adjacente	> 0
Bonnieux et Le Goffe (1997)	Bocage breton (France)	MEC	Consentement à payer pour restauration	> 0
Bullock et Kay (1997)	Ecosse	MEC	Paysage agro-forestier rural	NS
Cavailhès (2004)	France	MPH	Types d'exploitations agricoles	> 0
Cavailhès <i>et al.</i> (2005a, 2005b)	Dijon (France), ceinture périurbaine	MPH	Champ de vision < 70 m	< 0
			Soumission à la vue	> 0
			Pixels arborés vus (<70m)	NS
			Pixels arborés non vus (<70m)	< 0
			Routes vues (<70m)	NS
			Routes non vues (<70m)	> 0
			Agriculture (140-280m)	> 0
Cheshire et Sheppard (1995)	Reading et Darlington	MPH	% espaces verts pénétrables < 1 km	> 0
			% espaces verts clos < 1 km	Reading : > 0 Darlington : NS
Colson, Stenger-Letheux (1995)	Bocage Pays de la Loire (France)	MEC	Consentement à payer	> 0
Correll <i>et al.</i> (1978)		MPH	Distance ceinture verte	< 0
De Groot et van den Born (2003)	Gennep (Pays-Bas)	Analyse préférences	Nature sauvage	> 0
Des Rosiers <i>et al.</i> (2002)	Québec	MPH	% d'arbres sur parcelle	> 0
			Haie	> 0
			Jardin paysagé	
			Forêt	< 0
			Agriculture	> 0 (seul) < 0 (avec indices paysagers)
			Espaces ouverts	< 0
			Indice agrégation	> 0
			Indice interspection	< 0
Shannon	< 0			
Drake (1992)	Danemark	MEC	Paysage agricole	> 0
Garrod, Willis (1995)	Grande-Bretagne	MEC	Paysage agricole	> 0
Geoghegan <i>et al.</i> (1997)	Maryland	MPH	Diversité : Shannon-Weiner	< 0 (sauf près et loin / Washington)
			Fragmentation :	< 0 (sauf près et loin / Washington)
Goffette-Nagot (1994)	France	Capitalisation foncière	% surface communale en forêts	NS
Reginster, Goffette-Nagot (2005)	Namur et Charleroi	Capitalisation foncière	Verdure : Namur	> 0
			Verdure : Charleroi	< 0
Hammit <i>et al.</i> (1994)	Appalaches	Notation de photos et corrélation de la note sur chaque attribut	Quantité de ciel vu	< 0
			Vue sur forêts	> 0
			Vue sur eau (courante, dormante)	> 0
			Longueur des lignes de crête	> 0
			Lisières forêt-eau	> 0
			Lisières forêts-champs	> 0
			Vue sur broussailles	< 0
Hanley (1989)	Ecosse	MEC	Paysage de forêt	> 0
Hanley <i>et al.</i> (1998)	Ecosse	MEC	Paysage agricole	> 0
			Bordure des champs	> 0

Hobden <i>et al.</i> (2004)	Vancouver	Comparaison de paires	Adjacente espace vert	> 0
			Idem+ sentier piétonnier	> 0
Irwin (2002)	Maryland	MPH	% Forêts	< 0
			1 acre espace vert	> 0
			% espaces verts privés	< 0
Kaplan et Austin (2004)	Michigan	Notation de photos	Naturalité de la vue	> 0
Kaplan <i>et al.</i> (1989)	Région des Grands Lacs	Notation de photos	Mystère	> 0
			Texture homogène	< 0
			Champ visuel	< 0
			Broussailles, friches	< 0
			Vue sur labours	< 0
Lecat (2003)	Rhône-Alpes	MPH	Expl. bovines montagne	> 0
			Exploitations polyculture	> 0
			Zicos	> 0
Le Goffe et Delache (1997)	Bretagne	MPH	Elevage hors sol, cultures fourragères	< 0
			Espaces ouverts	> 0
Mahan <i>et al.</i> , (2000)	Portland (Oregon)	MPH	Surface zone humide la plus proche	> 0
			Distance zone humide la plus proche	< 0
Mooney et Eisgruber (2001)	Oregon	MPH	Front de rivière	> 0
			Idem+ zone tampon	< 0
Morancho (2003)	Castellon (Espagne)	MPH	Distance à espace vert	< 0
			superficie espace vert	> 0
			vue sur jardin	> 0
Nunes (2002)	Portugal	MEC	Paysage rural aménagé	> 0
Palmer (2003)	Cap Cod (Massachusetts)	Notation de photos	% agri et espace ouvert	> 0
			% forêt	NS
			% zones récréatives	> 0
			% habitat basse densité	NS
			% urbain (autre)	< 0
			% décharge	< 0
			% eaux, marais	> 0
			Vue sur eau	> 0
			Vue sur forêt	< 0
			Taille plus grande tache	NS
			Densité des taches	NS
			Longueur des lisières	NS
			Richesse	NS
			Indice de Shannon	NS
Paterson et Boyle, 2002	Connecticut	MPH	Champ de vision	NS
			% eau visible	NS
			% forêt visible	< 0
			% agriculture	NS
			% eau	< 0
Pruckner (1995)	Autriche	MEC	Paysage agricole	> 0
Roe <i>et al.</i> 2004	Ohio	Analyse conjointe	Part agriculture	> 0
Smith <i>et al.</i> (2002)	Caroline du Nord	MPH	Golf	distance < 0 adjacence > 0
			Parc public	distance > 0
			Parcelle agricole	distance > 0 adjacence < 0
			Forêt	distance > 0
Tempesta (1998)	Italie	MEC	Paysage rural	> 0
Tyrvaïnen et Miettinen (2000)	Région rurale au Nord d'Helsinki	MPH	Parc forestier	distance < 0

Tyrvainen (1997)	Finlande	MPH	Parc récréatif boisé	distance < 0
Willis et Garrod (1993)	Grande-Bretagne	MEC	Paysages : rural, forêts, prairies	> 0

MPH : méthode des prix hédonistes. MEC : méthode d'évaluation contingente.

**Tableau 1. Travaux sur le prix de la vue de paysages**

### 3. Les approches théoriques

L'économie, comme toute discipline scientifique, progresse par des démarches empirico-inductives et hypothético-déductives, parfois combinées dans une même recherche mais que, pour la clarté de l'exposé, nous analysons séparément ici. Nous venons de voir certains résultats obtenus par les premières et nous allons brièvement résumer l'état d'avancement des secondes. Il s'agit de modèles générant des espaces « mixtes », c'est-à-dire où se trouvent à la fois des « habitants » (au niveau d'abstraction de ces modèles, il peut s'agir de maisons, de bureaux ou d'usines) et des « agriculteurs » (qui peuvent aussi être des exploitants forestiers, ou la nature : garrigue, lande, friches, etc.). Des interactions de proximité interviennent du fait d'externalités agricoles dont profitent les ménages voisins.

Cavailhès *et al.* (2004b) proposent un modèle où des ménages et des agriculteurs se répartissent autour d'un centre d'emploi, selon le prix qu'ils sont prêts à payer pour leur terrain (on parle d'enchère foncière). L'enchère foncière des ménages dépend des migrations alternantes (plus ils sont loin des emplois moins ils sont prêts à payer) et d'aménités produites par les agriculteurs (plus grande est la part de l'agriculture, plus ils jouissent d'aménités abondantes). L'équilibre est atteint lorsque cette enchère est égale à celle de l'agriculteur, pour un niveau déterminé d'aménités agricoles. L'espace périurbain ainsi engendré est entièrement mixte, c'est-à-dire sans taches résidentielles et agricoles d'épaisseur mesurable, ce qui est assez éloigné du monde réel où les villages et bourgs ont une surface et sont séparés des champs et des forêts. De plus, dans ce modèle, l'externalité agricole n'a pas de diffusion spatiale au-delà du point où sont localisés les champs.

Ce modèle a été « calibré » sur des données réelles (Cavailhès, 2004). Le principe est de prendre des variables dont on observe la valeur dans la réalité (comme la taille des lots résidentiels, la population, etc.) et dont le modèle « prédit » la valeur selon les paramètres introduits, dont certains sont inobservables (le goût des ménages pour les aménités agricoles, la quantité qu'en produisent les agriculteurs). Il s'agit de retenir la valeur des paramètres inobservables qui minimise l'écart entre valeurs observées et valeurs prédites. Cavailhès *et al.* (2004b) obtiennent un prix des aménités agricoles significativement positif, ce qui permet de conclure que les ménages attribuent une valeur positive au cadre de vie périurbain. Ce prix varie selon la distance, puisqu'il est divisé par près de deux lorsqu'on passe de cinq à une quarantaine de kilomètres du centre urbain. La valeur médiane, à une vingtaine de kilomètres de la ville, est d'une cinquantaine d'euros par an et par hectare agricole. Cela ne correspond qu'à une petite fraction des aides perçues par les agriculteurs qui, il est vrai, ne sont pas destinées à la seule rémunération de cette externalité. Au même point médian, le consentement à payer d'un ménage pour bénéficier des aménités agricoles périurbaines est compris entre 75 et 190 euros par an selon les hypothèses faites, soit de 1,4 à 3,5% de la valeur d'une maison.

Wu et Plantinga (2003) introduisent également dans la fonction d'utilité des ménages une aménité due à des espaces ouverts. Elle est exogène et son effet décroît avec la distance. L'espace est à deux dimensions, ce qui permet d'analyser l'effet de la taille de la zone verte ou de sa forme. Cet espace n'est pas mixte, mais formé de zones spécialisées, agricoles ou résidentielles. Si l'aménité est excentrée, il peut y avoir deux zones habitées, l'une autour du

centre urbain et la seconde autour de la zone verte. Ces auteurs rendent ainsi compte du développement des villes avec des sauts et des discontinuités, ce qui est un de leurs objectifs. Ils font des simulations qui reposent sur des valeurs des paramètres jugées réalistes.

Ces deux premiers modèles s'opposent presque terme à terme : chez Cavailhès *et al.* (2004b) espace mixte à une dimension, aménités endogènes à effet ponctuel, densité de population monotone *versus* espace spécialisé à deux dimensions, aménités exogènes à effet diffusant à distance et densité de population non monotone chez Wu et Plantinga (2003). Ces oppositions, qui correspondent à des éclairages différents mais complémentaires sur le monde réel qu'il s'agit d'expliquer, montre les difficultés que rencontrent les modélisateurs pour décider des simplifications et formuler les hypothèses.

Il existe quelques autres modèles théoriques de facture différente. Dans celui de Marshall (2004), des municipalités réparties sur une grille réservent une proportion optimale d'un espace public ouvert, substituable à l'espace résidentiel privé et dont l'effet déborde sur les municipalités voisines. Cavailhès *et al.* (2004b) proposent un modèle où des ménages résident dans un espace organisé selon la forme fractale d'un tapis de Sierpinski. Celui-ci est composé, d'une part, de sites urbains hiérarchiquement organisés (métropole centrale, villes de banlieue, bourgs et villages périurbains) qui procurent aux ménages des biens publics urbains et, d'autre part, de sites « ruraux » dans les interstices non occupés par le bâti, eux aussi hiérarchisés (squares, jardins publics, parcs, golfs, agriculture, forêt) qui procurent des aménités « vertes ». La solution analytique et les simulations faites montrent que l'aire métropolitaine engendrée par ce modèle diffère de la ville classique des modèles d'économie urbaine.

Turner (2005) raisonne dans un espace où arrivent, le plus souvent séquentiellement, des migrants. Lorsqu'un habitant est entouré de sites vacants ou agricoles, il bénéficie d'un « bonus d'utilité », qui disparaît lorsqu'il est entouré de sites construits. Près de l'origine, on obtient la couronne résidentielle spécialisée habituelle puis, à partir d'une certaine distance aucun ménage ne souhaite habiter : la parcelle est vacante. Mais la parcelle suivante peut être occupée, puisqu'un ménage peut obtenir le bonus d'utilité du fait de la vacance de la parcelle précédente. La même chose se produit pour les parcelles suivantes. On obtient ainsi une couronne périurbaine en pointillés où alternent des parcelles contiguës occupées et vacantes.

Caruso *et al.* (2005) combinent un modèle microéconomique et des automates cellulaires dans un modèle qui partage certaines caractéristiques avec le précédent. Il s'agit d'un modèle de géographie théorique formé d'une grille de cellules contiguës dont l'état (construit ou agricole) dépend de celui des cellules voisines. Un ménage occupera une cellule (qui sera donc construite) si elle ne se trouve pas trop loin du centre d'emploi et si son voisinage apporte des aménités agricoles et/ou urbaines. L'enchère foncière des ménages et des agriculteurs permet de déterminer celui des agents qui emporte la cellule sur le marché foncier concurrentiel. On obtient des formes variant selon les paramètres des modèles économiques.

## 4. Conclusions

### 4.1. Aspects méthodologiques

La vue d'un paysage est difficile à traduire en variables quantitatives que les économistes peuvent introduire dans des modèles. Les méthodes géographiques vont de l'analyse de photographies aux modèles de géographie quantitative utilisant des images satellites et des modèles numériques de terrain. Les variables explicatives vont de la psychologie (mystère, ordre, harmonie, etc.) à l'écologie des paysages. Il s'agit d'un domaine qui évolue

rapidement, dont les résultats ne sont pas encore fixés ou stabilisés et qui reposent sur un petit nombre de travaux. Retenons, premièrement, que la vue proprement dite doit être introduite dans les modèles d'évaluation du paysage : l'occupation du sol vue du ciel est une approximation trop grossière, car la vision qu'en a un observateur est quelque chose de très différent. Deuxièmement, la résolution, ou l'échelle, doivent avoir une précision suffisante pour permettre de distinguer de petits objets ou de courtes distances, car ce n'est pas la même chose d'être adjacent, à quelques dizaines ou à plus d'une centaine de mètres d'un objet dont la taille et la hauteur comptent : une maison, un bosquet, voire un arbre. On conçoit que ces exigences requièrent des méthodes géographiques sophistiquées. Ce niveau pertinent d'échelle, toujours très grand, explique peut-être pourquoi les travaux qui utilisent des variables définies à l'échelle de plusieurs centaines de mètres ou du kilomètre donnent des résultats volatiles, parfois contraires à l'intuition ou différentes d'une étude à l'autre.

Ces travaux ne sont pas encore assez nombreux pour permettre de démêler l'écheveau des liaisons entre variables et, tant que celui-ci restera inextricable, des résultats contradictoires seront susceptibles d'être obtenus. En effet, les résultats sont différents d'une étude à l'autre, voire au sein d'une même étude. Par exemple un couvert arboré, dont on pourrait penser qu'il a un prix hédoniste positif, peut présenter un signe négatif dans certains travaux. L'agriculture n'est pas, elle non plus, appréciée partout. Il est impossible de savoir si ces résultats peu stables, parfois surprenants, tiennent à l'imprécision des variables, aux méthodes géographico-économiques ou s'ils proviennent de différences socio-économiques entre les pays ou les régions d'étude.

Les modèles théoriques et analytiques sont aujourd'hui encore moins nombreux. Ils restent très abstraits et éloignés du monde réel. Il faudrait que, comme dans d'autres disciplines, des méthodes statistiques permettant de remonter du monde de l'abstraction vers le monde réel, par des estimations de modèles économétriques structurels, des calibrages ou des simulations utilisant des paramètres réalistes. Nous en sommes loin, plus loin encore qu'en matière de travaux appliqués : c'est peut-être du côté de la théorie qu'il faudrait faire porter l'effort de recherche principal.

## **4.2. Les paysages agro-forestiers**

Nous retiendrons, premièrement, que le prix du paysage, quelle que soit la définition qu'on adopte, n'est qu'une faible composante du prix du logement. Le paysage ne peut donc jouer un rôle essentiel dans les motifs de migration ou les projets de déménagement des ménages. Vogt et Marans (2004) présentent un exemple significatif, dans la région de Détroit (Etats-Unis), de hiérarchie des explications de la mobilité des ménages : par ordre d'importance, il s'agit des caractéristiques du logement (coût, qualité, voisinage attractif), de la qualité de l'école, de l'accessibilité (commerces, écoles, travail), de données personnelles (famille proche, connaissance de la zone) et, en dernier lieu, des espaces naturels (ouverture de l'espace, proximité de zones naturelles ou récréatives). Cette hiérarchie des motivations doit être rappelée lorsqu'on s'intéresse à ce dernier aspect.

Les résultats obtenus par la méthode des prix hédonistes, celle d'évaluation contingente ou certains modèles théoriques convergent suffisamment pour qu'on puisse se risquer à dire que la fraction du prix d'un logement qui correspond au prix de paysages agro-forestiers est de l'ordre de 1 à 5% pour prendre une fourchette large, soit de cinquante euros à une ou deux centaines d'euros par ménage et par an<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Cette fourchette excède certaines estimations d'enquêtes d'évaluation contingente portant sur la valeur des paysages agricoles. Par exemple, Garrod et Willis (1994 ; 1995) estiment le consentement à payer des ménages pour la conservation des paysages agricoles du Royaume-Uni à 30 euros par ménage et par an, chiffre voisin de

Deuxièmement, la localisation de ces espaces verts et ouverts dans le système urbain joue un rôle dans la détermination du prix. Plusieurs travaux montrent un effet de rareté de l'agriculture et d'autres prédisent un prix décroissant avec la distance. Ces résultats sont cohérents avec l'observation : l'agriculture et la forêt, lorsqu'elles sont rares, sont particulièrement protégées, que ce soit à proximité des grandes métropoles (Paris, Londres) ou dans les régions et pays à forte densité de population (Pays-Bas, Angleterre).

Troisièmement, les espaces verts, la forêt, ainsi que l'agriculture à un degré moindre, apportent des bénéfices qui sont très localisés : il faut qu'une maison soit adjacente à l'objet considéré soit très proche, pour que ses habitants consentent à offrir un prix de cette maison qui inclut l'aménité dont ils jouissent. Au-delà de quelques dizaines de mètres, une ou deux centaines tout au plus, les consommateurs semblent indifférents à la présence de forêts ou de champs. De plus, la distance n'intervient pas de la même façon pour la forêt et l'agriculture. Pour la première, la proximité est fortement appréciée, qu'il s'agisse de parcelles résidentielles arborées, d'habitations donnant directement accès à une forêt ou de couverts arborés situés à quelques dizaines de mètres des maisons. Pour l'agriculture, il semble qu'une certaine distance soit préférée : c'est plutôt la vue de champs ou de près à quelques centaines de mètres qui apporte une plus-value immobilière.

Ces deux aspects liés à la localisation, que sont la position dans le système urbain et la proximité entre la source de l'aménité et ses destinataires, doivent être mis en regard des aides publiques à l'agriculture et à la forêt. Celles-ci ne sont que faiblement liées à la localisation de ces activités par rapport à l'habitat, voire pas du tout pour la plupart d'entre elles. Or, c'est la présence d'espaces verts à proximité des habitations qui est positivement valorisée par les ménages. Certes, l'agriculture et la forêt ont d'autres fonctions non marchandes, en particulier récréatives (promenades en forêt, paysages de régions touristiques), écologiques, culturelles, etc. Mais pour ce qui concerne leur valeur en tant que cadre de vie résidentiel, la grande majorité des champs et des forêts sont situés au-delà de l'horizon qui compte pour les ménages. De plus, le remembrement de l'agriculture a constitué de grandes parcelles aux formes géométriques simples pour faciliter le travail des engins agricoles, les haies ont été arasées et les chemins de terre retournés pour gagner des surfaces productives, les assolements ont été simplifiés. La forêt a connu des évolutions comparables, bien que de moindre ampleur : la futaie équienne sur de vastes parcelles tend à remplacer les taillis non équiens et les bois, dans le même objectif de productivité. Les paysages qui en résultent sont plus uniformes et composés de grandes taches contiguës. Or, les indices d'écologie des paysages montrent que ce sont les formes paysagères opposées qui sont les mieux valorisées : mosaïques, petites taches étirées, fragmentation, cloisonnement. Il y a clairement une opposition entre les paysages qui résultent de la fonction productive de l'agriculture (et de la forêt) et les paysages qui sont valorisés par les fonctions non-marchandes de ces activités.

De leur côté, les politiques locales menées pour l'embellissement des villages et de leurs alentours immédiats trouvent une justification qui tient à la « myopie » des ménages. L'aménagement paysager des espaces publics villageois, l'implantation de verdure dans la

---

celui obtenu pour la France par Bonnieux et le Goffe (1997). Mais ces estimations ne concernent pas la valeur d'usage résidentielle, à laquelle nous nous intéressons ici, mais une valeur d'usage récréative ou une valeur de non usage. Il est donc normal qu'elles soient plus faibles que la valeur d'usage du cadre de vie résidentiel, qui est consommé quotidiennement. D'autres auteurs obtiennent des valeurs supérieures à la fourchette que nous indiquons : Bateman *et al.* (1995) obtiennent entre 100 et 180 euros par ménage et par an, mais il s'agit d'une zone du Royaume-Uni à haute valeur écologique, menacée par des changements irréversibles et où la composante valeur d'existence est importante. Drake (1992) obtient jusqu'à 230 euros par ménage et par an pour le maintien en Suède de paysages ouverts menacés par le boisement (des valeurs aussi élevées sont rares).

trame bâtie, l'incitation des habitants à une gestion paysagère de leurs jardins privés, etc. sont des biens paysagers proches des habitations, dont les valeurs sont élevées.

Cinquième et dernier point, plusieurs des travaux appliqués et les modèles théoriques concluent que la recherche d'aménités agricoles, forestières, « vertes » et d'espaces ouverts contribue à expliquer le mouvement de périurbanisation et de repeuplement des campagnes. Les causes de l'extension des villes vers leur *hinterland* ont longtemps été recherchées du côté du *push*, la dégradation des centres urbains, la ghettoïsation et la criminalité des métropoles américaines repoussant la *middle class* vers les *suburbs* (Mieszkowski et Mills, 1993). Aujourd'hui, c'est le *pull* qui retient l'attention. Car, même si les paysages agroforestiers n'ont qu'une faible valeur et ne constituent pas un motif essentiel de migration, plusieurs études appliquées et certains modèles théoriques montrent qu'ils jouent néanmoins un rôle pour expliquer les mouvements de population vers les ceintures périurbaines et le monde rural.

\*

\* \*

Les quelques éclairages qui viennent d'être donnés montrent que la prudence doit être de mise dans l'interprétation des résultats. Les travaux sont encore peu nombreux et leurs résultats sont parfois divergents. Or, on sait que seule une accumulation de recherches dans un domaine peut permettre de tirer des conclusions suffisamment assurées pour éclairer les décisions. Ce qu'on appelle l'expertise scientifique collective (terme emprunté à l'Inserm, qui en fait un grand usage) suppose la confrontation de méthodes, la comparaison de résultats, le débat et la critique scientifique afin de dépasser les conclusions de l'étude d'un cas, conduite par un chercheur particulier, avec une méthode donnée. En l'état actuel de l'évaluation économique des paysages, la relative fragilité des résultats est le lot commun des travaux. C'est parce que cet état des connaissances ne permet pas de conclusions très assurées que des contributions qui fassent progresser ces connaissances sont nécessaires. Chacune d'entre elles permet des avancées, mais le stade actuel est encore loin de ce qu'il faudrait pour autoriser des recommandations ou préconisations.

## Références

- Acharya, G., Bennett, L.L. (2001) –Valuing Open Space and Land-Use Patterns in Urban Watershes, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 22: 221-237.
- Alvarez, B., Hanley, N., Wright, R., MacMillan, D. (1999) – Estimating the benefits of agri-environmental policy: econometric issues in open-ended contingent valuation studies, *Journal of Environmental Planning and Management*, 42: 23-43.
- Arriaza, M., Canas-Ortega, J.F., Canas-Madueno, J.A., Ruiz-Aviles, P. (2004) – Assessing the visual quality of rural landscape, *Landscape and Urban Planning*, 69: 115-125.
- Bastian, C.T., McLeod, D.M., Germino, M.J., Reiners, W.A., Blasko, B.J. (2002) – Environmental amenities and agricultural land values : a hedonic model using geographic information systems data, *Ecological Economics*, 40: 337-349.
- Bateman, I.J., Langford, I.M., Turner, R.K., Willis, K.G., Garrod, G.D. (1995) – Elicitation and truncation in contingent valuation studies, *Ecological economics* 12: 161-179.

- Bishop, K. (1992) – Assessing the benefits of community forest: an evaluation of the recreational use of two urban fringe woodlands, *Journal of Environmental Planning and Management*, 35: 63-76.
- Blomquist, G. (1988) – Valuing urban lakeview amenities using implicit and contingent markets, *Urban Studies*, 25: 333-340.
- Blomquist, G.C., Breger, M.C., Hoehn, J.P. (1988) – New estimates of quality of life in urban areas, *American Economic Review*, 78 : 89-107.
- Bolitzer, B., Netusil, N. R. (2000) – The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon, *Journal of Environmental Management*, 59 : 185-193.
- Bonnieux, F., Le Goffe, P. (1997) – Valuing the benefits of landscape restoration. A case study of the Cotentin in Lower-Normandy, France, *Journal of Environmental Management*, vol. 50, 3: 321-333.
- Bonnieux, F., Rainelli, P. (2000) – Aménités agricoles et tourisme rural, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 803-820.
- Brossard T. ; Wieber J.C. (1980) – Essai de formulation systémique d'un mode d'approche du paysage, – *Bulletin de l'Association des géographes français*, 468-469, pp. 103-111.
- Brossard Th., Wieber J.C. (1984) – Le paysage, trois définitions ; un mode d'analyse et de cartographie, *L'espace Géographique*, pp. 5-12.
- Brunet, R., Ferras, R., Théry H. (1992) – *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*, Reclus-La Documentation Française, 470 p.
- Bullock, C.H., Kay, J. (1997) – Preservation and change in the upland landscape: the public benefits of grazing management, *Journal of Environmental Planning and Management*, 40: 315-334.
- Caruso, G. (2002) – *La diversité des formes de la périurbanisation en Europe* – In: Perrier-Cornet, Ph. (ed.). *Repenser les campagnes*. DATAR, Editions de l'Aube, pp. 67-99.
- Caruso, G., Peeters, D., Cavailhès, J., Rounsevell, M. (2005) – *Spatial configurations in a periurban city: a cellular automata-baser microeconomic model*, Working paper.
- Cavailhès, J. (2005) – Le prix des attributs du logement, *Economie et Statistique*, 381-382 : 91-123.
- Cavailhès, J. (2004) – La valeur du cadre de vie agricole dans les couronnes périurbaines, *INRA Sciences Sociales*, 3/03, 4 p.
- Cavailhès, J., Brossard, T., Foltête, J.C., Hilal, M., Joly, D., Tourneux, P.F., Tritz, C., Wavresky, P. (2005a) – *Landscape from a home: seeing and being seen. A GIS-based hedonic price valuation*, Dijon, Besançon, INRA-CESAER, CNRS-ThéMA, document de travail, 41 p.
- Cavailhès, J., Brossard, T., Hilal, M., Joly, D., Tourneux, P.F., Tritz, C., Wavresky, P. (2005b) – *Analyse géographique et évaluation économique des paysages périurbains*, Dijon, Besançon, INRA-CESAER, CNRS-ThéMA, rapport de recherche, 178 p.
- Cavailhès, J., Frankhauser, P., Peeters, D., Thomas, I. (2004a) – Where Alonso meets Sierpinski: An Urban Economic Model of a Fractal Metropolitan Area, *Environment and Planning A*, 36: 1471-1498.

- Cavailhès, J., Peeters, D., Sekeris, E., Thisse, J.F. (2004b) – The Periurban City. Why to Live between the Suburbs and the Countryside?, *Regional Science and Urban Economics*, 34: 681-703.
- Cavailhès, J., Schmitt, B. (2002) – Les mobilités résidentielles entre villes et campagnes – In : Perrier-Cornet, P. (dir.), *Repenser les campagnes*, Ed. L’Aube DATAR, pp. 35-65.
- Cheshire, P., Sheppard, S. (1995) – On the Price of Land and the Value of Amenities, *Economica*, 62: 247-267.
- Colson, F. ; Stenger, A. (1995) – *Evaluation monétaire des avantages de l’agriculture. Une analyse coût-bénéfice appliquée à la gestion des espaces et des paysages agricoles dans le cadre de la nouvelle PAC*, Paris, ministère de l’Economie et des finances, CGP, 115 p.
- Correll, M.R., Lillydahl, J.H., Singell, L.D. (1978) – The effects of greenbelts on residential property values : some findings on the political economy of open space, *Land Economics*, 54, 2: 207-217.
- Dachary-Bernard, J. (2005) – Une évaluation économique du paysage. Une application de la méthode des choix multi-attributs aux Monts d’Arrée, *Economie et Statistique*.
- Des Rosiers, F., Thériault, M., Kestens, Y., Villeneuve, P. (2002) – Landscaping and house values : an empirical investigation, *Journal of Real Estate Research*, 23, 139-161.
- Drake, L. (1992) – The non-market value of the Swedish agricultural landscape, *European Review of Agricultural Economics*, 19: 351-364.
- Dumas, E., Geniaux, G., Napoleone, C. (2005) – Les indices de l’écologie du paysage à l’épreuve du marché foncier, *Revue d’Economie Régionale et Urbaine*, 1 : 83-106.
- Garrod, G.D., Willis, K.G., Saunders, C.M. (1994), The benefits and costs of the Domerset levels and Moors ESA, *Journal of rural studies*, 10: 131-146.
- Garrod, G.D., Willis, K.G. (1995) – Valuing the benefits of the South downs environmentally sensitive area, *Journal of Agricultural Economics*, 46: 160-173.
- Geoghegan, J., Wainger, L.A., Bockstael, N.E. (1997) – Spatial landscape indices in a hedonic framework : an ecological economics analysis using GIS, *Ecological Economics*, 23: 251-264.
- Gobster, P.H., Chenoweth, R.E. (1989) – The dimensions of aesthetics preference: a quantitative analysis, *Journal of Environment Management*, 29: 47-72.
- Goffette-Nagot, F. (1994) – *Analyse micro-économique de la périurbanisation : un modèle de localisation résidentielle*, Dijon, INRA-ESR, thèse de doctorat, Université de Bourgogne.
- Goffette-Nagot F. (1996) – Choix résidentiels et diffusion périurbaine, *Revue d’Economie Régionale et Urbaine*, 229-246.
- Groot, W.T. (de), van den Born, R.J.G. (2003) – Visions of nature and landscape type preferences: an exploration in the Netherlands, *Landscape and Urban Planning*, 63: 127-138.
- Hammit, W.E., Patterson, M.E., Noe, F.P. (1994) – Identifying and predicting visual preferences of southern Appalachian forests recreation vistas, *Landscape and Urban Planning*, 29: 171-183
- Hanley, N. (1989) – Valuing rural recreation benefits: an empirical comparison of two approaches, *Journal of Agricultural Economics*, 40: 361-374.

- Hanley, N., MacMillan, D., Wright, R.E., Bullock, C., Simpson, I., Parsisson, D. Crabtree, B. (1998) – Contingent valuation versus choice experiments: estimating the benefits of environmentally sensitive areas in Scotland, *Journal of Agricultural Economics*, 49: 1-15.
- Hobden, D.W., Laughton, G.E., Morgan, K.E. (2004) – Green space borders-a tangible benefit? Evidence from four neighbourhoods in Surrey, British Columbia, 1980-2001, *Land Use Policy*, 21: 129-138.
- Irwin, E.G. (2002) – The effects of open space on residential property values, *Land Economics*, 78: 465-480.
- Johnston, R.J., Swallow, S.K., Bauer, D.M. (2002) – Spatial factors and stated preference values for public goods: considerations for rural land use, *Land Economics*: 481-500.
- Kaplan, R., Austin, M.E. (2004) – Out in the country: sprawl and the quest for nature nearby, *Landscape and Urban Planning*, 69: 235-243.
- Kaplan, R., Kaplan, S., Bown, T.(1989) – Environmental preferences. A comparison of four domains of predictors, *Environment and Behavior*, 21: 509-530.
- Kestens, Y., Thériault, M., Des Rosiers, F. (2001) – *Integrating land use in a hedonic price model using GIS*, Proceeding of the urban and regional information association, Long Beach, 20-24 october 2001.
- Kline, J., Wichelns, D. (1998) – Measuring heterogeneous preferences for preserving farmland and open space, *Ecological Economics*: 211-224.
- Lancaster K.J. (1966) – A new Approach to Consumer Theory, *Journal of Political Economy*, 74: 132-156.
- Lecat, G. (2003) – *En quoi le cadre de vie rural contribue-t-il à expliquer les prix fonciers dans les espaces périurbains ?*, Dijon, Université de Bourgogne, INRA-ESR, ENESAD, 128 p.
- Le Goffe P., Delache, X. (1997) – Impacts de l'agriculture sur le tourisme. Une application des prix hédonistes, *Economie Rurale*, 239 : 3-10.
- Le Jeannic, T. (1997) – Trente ans de périurbanisation : extension et dilution des villes, *Economie et statistique*, 307, 7 : 21-41.
- Mahan, B.L., Polasky, S., Adams, R.M. (2000) – Valuing Urban Wetlands: a Property Price Approach, *Land Economics*, 76: 100-113.
- Marshall, E. (2004) – Open-space amenities, interacting agents, and equilibrium landscape structure, *Land Economics*, 80: 272-293.
- Mieszkowski, P., Mills, E.S. (1993) – The causes of metropolitan suburbanization, *Journal of Economic Perspectives*, 135-147.
- Mooney, S, Eisgruber, L.M. (2001) – The influence of riparian protection measures on residential property values: the case of the Oregon plan for salmon and watersheds, *Journal of Real Estate Finance and Economic*, 22, 273-286.
- Morancho, A. (2003) – A hedonic valuation of urban green areas, *Landscape and urban Planning*, 66: 35-41.
- Nunes, P. (2002) – Using factor analysis to identify consumer preferences for the protection of a natural area in Portugal, *European Review of Operational Research*, 140: 399-416.

- Nunes, P., Van den Bergh, J. (2001) : Economic valuation of biodiversity : sense or non-sense?, *Ecological Economics*, 39: 203-222.
- Palmer, J.F. (2003) – Using spatial metrics to predict scenic perception in a changing landscape: Dennis, Massachusetts, *Landscape and urban planning*, .
- Paterson, R.W., Boyle K.J. (2002) – Out of sight, out of mind? Using GIS to incorporate visibility in hedonic property value models, *Land economics*, 78: 417-425.
- Pruckner, G.J. (1995) – Agricultural landscapes cultivation in Austria: an application of the CUM, *European Review of Agricultural Economics*, 22: 173-190.
- Rambonilaza, M. (2004) – Evaluation de la demande de paysage : état de l’art et réflexions sur la méthode du transfert des bénéfices, *Cahiers d’Economie et Sociologie Rurales*, 70 : 77-101.
- Reginster, I. (1998) – *Qualité de l’environnement urbain et choix de localisation résidentielle, construction d’une méthodologie et analyses* – Thèse de doctorat, Université catholique de Louvain.
- Reginster I., Gofette-Nagot, F. (2005) – Urban environmental quality in two Belgian cities, evaluated on the basis of residential choices and GIS data, *Environment and Planning A*, 37: 1067-1090.
- Roe, B., Irwin, E.G., Morrow-Jones, H.A. (2004) – The effects of farmland, farmland preservation, and other neighborhood amenities on housing values and residential growth, *Land Economics*: 55-75.
- Rosen, S. (1974) – Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition, *Journal of Political Economy* 82: 34-55.
- Schmitt, B. (Ed.), Perrier-Cornet, Ph. (Ed.), Blanc, M. (Ed.), Hilal, M. (Ed.), 1998 – *Les campagnes et leurs villes*, INRA-INSEE, Contours et caractères, 203 p.
- Smith, V.K., Poulos, C., Kim, H. (2002) – Treating open space as an urban amenity, *Resource and Energy Economics*, 24:107-129.
- Sullivan, W.C., Anderson, O.M., Taylor, L.S. (2004) – Agricultural buffers at the rural–urban fringe: an examination of approval by farmers, residents, and academics in the Midwestern United States, *Landscape and Urban Planning*, 69: 299-313.
- Tempesta, T. (1998) – The economic value of rural landscape: an application to the area between Isonzo and Tagliamento Rivers (Friuli-Venezia Giulia), in: *Environmental Resource valuation: Applications of the Contingent Valuation Method in Italy*, Bishop, R., Romano, D., pp. 213-232.
- Thorsnes, P. (2002) – The value of a suburban forest preserve: Estimates from sales of vacant residential building lots, *Land Economics*, 78: 626-441.
- Turner, M.A. (2005) – Landscape preferences and patterns of residential development, *Journal of Urban Economics*, 57: 19-54.
- Tyrväinen, L. (1997) – The amenity value of the urban forest: an application of the hedonic pricing method, *Landscape and Urban Planning*, 37: 211-222.
- Tyrväinen, L., Miettinen, A. (2000) – Property Prices and Urban Forest Amenities – *Journal of Environmental Economics and Management*, 39 :205-23.

- Vogt, C.A., Marans, R.W. (2004) – Natural resources and open space in the residential decision process: a study of recent movers to fringe counties in southeast Michigan, *Landscape and Urban Planning*, 69: 255-269.
- Weicher, J., Zerbst R. (1973) – Externalities of neighbourhood parks: An empirical investigation, *Land Economics*, 49 (1): 99-105.
- Willis, K.G., Garrod, G.D. (1993) – Valuing landscape: a contingent valuation approach, *Journal of Environmental Management*, 37: 1-22.
- Wu, J.J., Plantinga, A.J. (2003) – The influence of public open space on urban spatial structure, *Journal of Environmental Economics and Management*, 46: 288-309.