

**« LES TERRITOIRES RURAUX COMME OBJET DE TENSIONS FONCIERES :  
REFLEXION THEORIQUE QUANT A L'APPORT DE LA METHODE DES  
CHOIX MULTI-ATTRIBUTS »**

Jeanne Dachary-Bernard<sup>1,2</sup>

1- Cemagref, UR ADBX, 50 avenue de Verdun, F-33612 Cestas Cedex, France.

2- Université Montesquieu-Bordeaux IV, GREThA, avenue Léon Duguit, 33608 Pessac, France.

## **1. Introduction**

La gestion et l'usage des sols sont intimement liés aux grands défis que nos sociétés devront relever dans les années qui viennent : besoins croissants en logements et infrastructures du fait de la tendance démographique, protection de la biodiversité, lutte contre le réchauffement climatique, besoins alimentaires... Outre l'ampleur de ces enjeux, certains apparaissent comme étant incompatibles les uns avec les autres. A titre d'exemple, l'assurance des besoins alimentaires nécessiterait un doublement de la production agricole en 40 ans avec un accroissement des surfaces arables, des surfaces irriguées et des rendements agricoles. Comment concilier de tels objectifs avec les 360 millions d'hectares imperméabilisés nécessaires aux besoins d'ici 2050 de 9 milliards de personnes ? Quel devenir pour les 290 millions d'hectares de terres irriguées actuels ? La question de la définition d'une politique foncière durable est aujourd'hui incontournable (Levesque,2006).

Dans ce contexte mondial, il devient judicieux de s'interroger sur la capacité de nos territoires à s'adapter à ces nouveaux défis et, par là même, aux objectifs parfois contradictoires qui se dessinent. Les campagnes françaises, à la différence de leurs voisines européennes, ont depuis longtemps été considérées comme de simples espaces productifs, des espaces nourriciers. Non seulement ce rôle se renforce depuis peu (demande alimentaire mondiale croissante et production de plantes à vocation énergétique), mais depuis plusieurs années les espaces ruraux se doivent d'assumer d'autres rôles. Ainsi, émergent ou se développent de nombreuses fonctions rurales. Pour reprendre la distinction établie par Perriet-Cornet (2002) et popularisée par la DIACT<sup>1</sup>, on distingue usuellement la fonction récréative et touristique, la fonction résidentielle et la fonction environnementale. Désormais, les espaces ruraux sont le lieu de concurrence entre ces différentes fonctions et la recherche d'équilibres entre elles, selon les caractéristiques propres à chaque territoire, définit les nouvelles politiques de développement rural.

La terre est en ce sens support de ces différentes fonctions et également matière première pour nombre d'entre elles. C'est en tant que espace-support que nous pouvons la considérer comme ressource non renouvelable, là où les activités et services qu'elle supportent sont de plus en plus demandeuses d'espace. La concurrence autour de la ressource foncière devient alors un enjeu de première importance à l'échelle des territoires ruraux. Un arbitrage doit être fait de la part des décideurs dans le cadre d'une allocation des terres entre usages concurrents.

---

<sup>1</sup> Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (ex-DATAR)

L'ambition de ce papier est de présenter d'un point de vue théorique et méthodologique les approches permettant de comprendre les dynamiques foncières et d'analyser leurs mécanismes de manière à fournir une aide à la décision publique.

Une première partie vise à définir la manière dont une lecture par le foncier traite des concurrences entre usages. Un rappel des fondements théoriques est proposé, suivi d'une classification des travaux recensés dans la littérature selon plusieurs clés d'entrée, avant d'ouvrir sur les outils de politiques publiques disponibles pour traiter de la gestion de l'espace. La seconde partie est le véritable apport méthodologique du papier. Elle revient sur le rôle de l'évaluation par rapport à cette problématique et présente notamment à titre illustratif la méthode des prix hédonistes souvent employée dans la littérature. Cette partie propose alors d'utiliser une nouvelle méthode d'évaluation économique pour traiter de la question d'aide à la décision en matière d'allocation du foncier aux différents usages concurrents. Il s'agit de la méthode des choix multi-attributs. La dernière partie discute les résultats attendus d'un tel travail et conclut.

## **2. Concurrence entre usages : une lecture par le foncier**

Les territoires ruraux sont multiples en ce sens qu'ils connaissent des dynamiques variées. On parle ainsi de « nouvelles ruralités » comme le présente le récent rapport du groupe de travail du même nom (Groupe de travail nouvelles ruralités, 2008). Mais ces nouvelles ruralités ont toutes comme point commun l'existence combinées d'espaces résidentiel, agricole et naturel, et les dynamiques qu'ils connaissent varient selon la manière dont ces composantes interagissent et se développent. Il s'agit véritablement d'un nouveau regard à apporter aux rapports villes-campagnes. Ces espaces sont relatifs à différentes activités (résidentielle, agricole, touristique, économique ...) qui se retrouvent inévitablement en concurrence du fait du caractère limité de la ressource-support de ces activités : le sol. C'est en ce sens qu'une analyse du facteur foncier permet d'apporter un regard intéressant sur la rivalité entre usages du sol et permet de comprendre, d'analyser et de planifier l'organisation spatiale des activités sur le territoire.

### a. Cadre théorique

Depuis longtemps déjà, géographes et économistes se sont intéressés à cette question foncière. Les travaux fondateurs sont ceux qui ont initié les théories de la rente et de la localisation. La notion de rente a été centrale à tous les courants de pensée économique : les physiocrates (Quesnay), les pré-classiques (Smith, Malthus), les classiques (Ricardo, Marx), les néo-classiques (von Thünen, Alonso, Walras, Marshall) ont tous contribué à la théorie de la rente en envisageant le foncier de manières différentes (Bazin, 2003). La théorie de Ricardo a constitué les fondements de la théorie de la rente foncière.

Ricardo (Ricardo, 1951 (re-edition)) adopte une vision naturaliste de la rente (qualifiée de « différentielle » par l'auteur) qui est liée à la fertilité des sols et qu'il définit comme ce que paie le fermier au propriétaire foncier pour avoir le droit d'exploiter le sol. Il est *classiquement* opposé à un de ses successeurs, von Thünen, pour qui la terre doit être considérée désormais d'un point de vue capitaliste, comme un facteur de production auquel des coûts sont associés (notamment des coûts de transport liés à l'accès au marché), la valeur du bien foncier étant directement lié au revenu (net des coûts de transport) qu'il permet de dégager (Von Thünen, 1826).

La vision du foncier de Von Thünen a été le point de départ de sa théorie de la localisation agricole, considérée en économie comme l'approche ayant initié la théorie de la

localisation économique (Kellerman,1989a). Selon le modèle Thünénien, la localisation spatiale des cultures agricoles est principalement déterminée par la localisation des villes dont l'influence intervient à deux niveaux : la ville est le lieu du marché où s'exprime la demande en biens agricoles et où sont déterminés les prix de ces biens ; les coûts de transport entre centre urbain et lieu de production agricole varient en fonction de la distance qui les séparent. Il conclut ainsi à l'existence de couronnes concentriques (autour de la ville-centre) représentant différentes cultures agricoles. Ce modèle a largement été testé, à différentes échelles. Sa validité semble diminuer quand le niveau spatial d'analyse s'accroît : le lien à la ville s'affaiblit dans un cadre macro-spatiale, où jouent plus particulièrement les avantages naturels par exemple (Capt and Schmitt,2000).

Ce modèle a été enrichi par la suite pour remédier à certaines hypothèses fortes du modèle initial (Kellerman,1989b). Ces enrichissements ont principalement été apportés dans le cadre de travaux sur le périurbain qui adoptent la démarche inverse à Von Thünen. En effet, pour Von Thünen, le périurbain est consacré aux cultures ; selon l'autre approche, les zones vacantes du périurbain subissent la pression des villes. Ainsi, la distance au marché ne peut pas expliquer à elle seule les différents usages du sol, mais d'autres facteurs entrent en ligne de compte. Par exemple, (Sinclair,1967) considère dans l'espace périurbain le rôle des terres vacantes en attente d'être urbanisées et le rôle des anticipations dans la relation positive liant l'intensification de l'activité agricole et la distance à la ville. Résultats vérifiés par (Exline,1983) en Californie. Bryant (1984) montre quant à lui que les différentes cultures ne réagissent pas de la même manière à la pression urbaine. L'approche dite de « la couronne verte » de Boal (1970) intègre l'intervention des pouvoirs publics dans la régulation des usages du sol résidentiel et agricole dans la couronne périurbaine.

On constate que ces considérations se sont développées en lien avec l'agriculture et plus particulièrement au sujet de la localisation des activités agricoles. Mais le lien à la ville est mis en évidence dès le départ si bien que l'économie urbaine qui a continué à traiter de ces questions foncières. Ainsi, les travaux de Alonso (1964), Mills (1967) and Muth (1969) ont constitué le socle de la théorie de la rente foncière, cœur de l'économie urbaine contemporaine.

L'économie urbaine continue aujourd'hui à s'approprier l'économie foncière, avec notamment de nombreux travaux relatifs à l'étalement urbain et la périurbanisation. Mais l'économie foncière doit être plus généralement intégrée au champs de l'économie spatiale étant donné que les questions foncières s'appliquent à tout territoire connaissant des concurrences entre usages du sol, et pas seulement au territoire urbain.

C'est donc dans ce contexte théorique que nous nous situons, mais nombreux sont les travaux qui se positionnent dans ce même cadre, sans pour autant traiter des dynamiques foncières de la même manière. La partie suivante a pour objet de revenir, de manière non exhaustive, sur certaines études relatives aux rivalités entre usages du sol et aux changements d'usage du sol. Des grilles de lecture de ces études sont proposées de manière à rendre plus lisible le cadre empirique de notre article.

#### b. Contexte empirique : quelques grilles de lecture

La question foncière peut être abordée sous plusieurs angles selon que l'on s'intéresse à l'occupation du sol, aux droits de propriété foncière, aux prix fonciers... Mais la frontière n'est pas toujours bien nette entre les différentes études réalisées.

## Colloque ASRDLF 25-27 Août – Québec – Rimouski

En 1999, Plantinga publie un état de la littérature intéressant qui revient sur 40 ans de travaux (1958-1998) relatifs aux usages du sol (Plantinga,1999). Face à la quantité et la variété des 282 études recensées, il propose de les positionner dans une classification qu'il établit selon trois entrées : (i) la méthodologie employée, (ii) les politiques étudiées et (iii) le type d'usage du sol. Les typologies proposées sont présentées dans le Tableau 1 ci-dessous. Il s'agit d'une typologie intéressante au regard de laquelle les recherches qui se situent dans ce domaine large des usages du sol peuvent se positionner.

<b>METHODOLOGY</b>	A = Models of Optimal Land Allocation
	B = Crop Choice
	C = Optimal Land Development
	D = Spatial Models/Economic Geography
	E = Land Price Studies
	F = Empirical Models of Land Use
	G = Analysis of Land Use Data
<b>POLICY FOCUS</b>	H = Agricultural Policy
	I = Environmental Policy
	J = Urban Land Policy
	K = Land Conservation Policy
	L = Takings
<b>SUBJECT AREA</b>	M = Forest Land
	N = Agricultural Land
	O = Developed Land
	P = Other

**Tableau 1. Clés d'analyse des travaux recensés, d'après (Plantinga,1999).**

Les méthodologies employées font référence à des modèles d'analyse différents. Les catégories A, B et C ont trait aux problèmes de décision des gestionnaires des terres. La classe A s'intéresse plus particulièrement aux questions d'allocation optimale des parcelles entre différents types d'usages, alors que les classes B et C questionnent l'allocation optimale à une échelle encore plus fine ne concernant qu'un seul usage (par exemple agricole, entre différentes cultures). La classe D s'inscrit dans la tradition de Von Thünen et propose des modèles d'analyse spatiale de la conversion de certaines terres agricoles en usage résidentiel. L'approche par les prix (classe E) s'intéresse à la formation des prix, et regroupe notamment les études qui emploient la méthode des prix hédonistes. La catégorie F inclut les modèles économétriques des décisions d'usage du sol. Enfin le dernier type de méthodologie fait référence aux études qui traitent de l'accès aux données, à leur manipulation et à leur traitement. Ces méthodologies ne sont bien sûr pas exclusives dans le sens où certaines études peuvent être référencées dans plusieurs classes simultanément.

Les types de « policy focus » font référence aux effets de politiques sur les décisions d'allocation des terres. Il peut s'agir des effets de politiques agricoles (H), de politiques environnementales (I), ou encore de politique urbaine (J). Les études peuvent au contraire s'intéresser plus spécifiquement à des politiques de conservation (K), c'est à dire à des mesures gouvernementales qui visent une préservation particulière de certains espaces. Enfin, la classe L fait référence aux études traitant des actions publiques de maîtrise foncière par l'appropriation de terres privées. Là encore, certaines études peuvent simultanément s'intéresser à plusieurs types de politiques publiques.

Enfin, les études peuvent être spécifiquement liées à un usage du sol ou au contraire en traiter plusieurs à la fois. La typologie selon le type d’espaces concerné par l’étude permet ainsi de distinguer les études qui se focalisent uniquement sur l’usage forestier (M), l’usage agricole (N), l’usage « développé » ou résidentiel (O), ou sur un autre type d’usage (par exemple les zones humides, les espaces maritimes etc...) (P). Les études traitant de plusieurs usages seront donc référencées dans autant de classes de cette catégorie que nécessaire.

Cette première typologie est une manière de lire les travaux réalisés, mais une autre grille de lecture peut être proposée, directement sous-jacente à la première. Ce second découpage s’appuie sur la distinction fondamentale entre analyse positive et analyse normative (Segerson, *et al.*,2006). Autrement dit, les travaux réalisés dans ce domaine répondent à l’une des deux questions suivantes : Comment les usages du sol sont-ils décidés ? ou Comment la terre doit-elle être utilisée ?

- > L’approche positive met ainsi en évidence les facteurs qui affectent les choix d’allocation des terres, et étudie les conséquences d’une modification de ces facteurs sur les décisions.
- > L’approche normative compare des alternatives par rapport à partir de critères de décision définis tels que l’organisation spatiale choisie est la plus désirable socialement (bénéfice social net le plus élevé).

L’approche positive concerne donc les méthodes économiques qui cherchent à modéliser les changements d’usages du sol ; l’approche normative étant plus spécifiquement liées à l’analyse des politiques dans un contexte utilitariste d’analyse coût-bénéfice. Le Tableau 2 ci-dessous synthétise les caractéristiques de chacune de ces deux approches appliquées à l’étude des usages du sol.

Approche	Positive	Normative
Question sous-jacente	Comment le sol est-il alloué aux différents usages ?	Comment la terre doit-elle être allouée ?
Démarche	Etudes des facteurs affectant les décisions	Comparaison de scénarios par rapport à un critère d’efficacité
Travaux	Modèles des changements d’usages du sol	Analyse des politiques (coûts/bénéfices)
Sphère de l’analyse	Individuelle / privée	Sociale / publique

**Tableau 2. Lecture des travaux des usages du sol, d’après (Segerson, *et al.*,2006)**

Cette distinction permet également de situer les travaux selon l’une ou l’autre des approches. Mais elle permet surtout de mettre en évidence le rôle joué par les pouvoirs publics (lecture normative).

**c. Décision publique en matière d’allocation des terres**

En l’absence de défaillances de marché, les décisions privées touchant à l’allocation des terres sont supposées être socialement efficaces. Cependant, dans la réalité, ces décisions individuelles impliquent des défaillances de marché en générant des externalités (positives ou négatives). Dans ce cas, l’intervention des pouvoirs publics permet d’améliorer le bien-être social. Plusieurs outils sont alors disponibles aux décideurs pour chercher à maximiser le bénéfice social net : politiques de taxes / subventions ou politiques de régulation. Ce dernier type

de politique concerne notamment les politiques de planification ou de zonage qui ont pour but, en imposant des restrictions spécifiques au site, de prévenir la proximité d'usages incompatibles.

Dans un récent rapport publié pour le Conseil Economique et Social (Boisson,2005), Jean-Pierre Boisson revient sur la question de la maîtrise foncière comme condition du développement harmonieux des espaces ruraux, amenant ainsi le Conseil économique et social à faire « un certain nombre de propositions pour une approche plus cohérente des droits d'utilisation du sol qui aboutisse à une meilleure protection à court et long termes des terres agricoles et forestières et, ainsi, au maintien d'un potentiel agronomique important et varié, tout en permettant le développement des autres secteurs d'activité et en répondant aux besoins sociaux. » (Boisson,2005, p.I-6). L'auteur souligne que malgré une réglementation abondante en France (PLU-SCOT-ZAP...), l'espace agricole n'est pas préservé à long terme. Le rapport a ainsi pour objet de proposer des pistes pour définir une politique foncière pour une gestion à long terme du sol dans une perspective de développement durable. La fiscalité est également évoqué comme piste possible pour financer cette future politique foncière.

Cette analyse des instruments publics disponibles pour gérer au mieux les usages du sol est également proposée par Lecat (2006) qui présente une « analyse économique de la planification urbaine », et la compare à la tarification. Une de ses conclusions est que la planification urbaine à l'échelle communale s'avère moins coûteuse à mettre en place qu'un système de taxes pigouviennes et plus efficace qu'une fiscalité uniforme.

Compte tenu de cette conclusion, et étant donné l'abondance d'outils de type réglementaire en France, nous allons recentrer l'analyse de l'intervention publique autour des documents de planification. Mais l'objet de cet article n'est pas de traiter des outils offerts aux décideurs. Ce sont les dynamiques foncières qui nous occupent ici, et cela ne peut être étudié sans prendre en compte l'existence des documents de planification. L'analyse économique peut en effet se situer en amont de la décision publique et intervenir dans le cadre d'une aide à la décision. C'est à ce niveau que se situent nos perspectives de travaux, et c'est dans ce contexte que doit être abordée la partie suivante qui traite de la méthode d'évaluation que nous proposons pour aider à l'allocation des terres entre les différents usages concurrents.

### **3. Evaluation et planification : vers une approche multi-attributs**

Les méthodes d'évaluation ont pour objet de comparer les coûts et les bénéfices associés à un changement du bien évalué. Elles sont traditionnellement employées pour traiter de biens pour lesquels les bénéfices attendus sont difficilement appréhendables en termes monétaires. C'est pourquoi ces méthodes se sont beaucoup développées en économie de l'environnement. Mais il est envisageable de les appliquées à des organisations spatiales du territoire. En effet, le sol rend des services au travers des différents usages qui en sont fait, et ces méthodes approchent les préférences des individus pour ces services.

#### **a. Evaluation et foncier : contexte et état de l'art**

Boyle *et al.* (2006) reviennent sur les méthodes d'évaluation utilisées pour traitées de ces questions d'allocation des terres. Les méthodes recensées sont classiquement distinguées selon la manière dont on dispose des préférences des agents. Ainsi, les méthodes des préférences révélées, ou méthodes indirectes, s'appuient sur les choix faits sur un marché existant. La méthode des prix

hédonistes (MPH) est la plus utilisée, et consiste à observer les choix des individus sur le marché foncier/immobilier.

Les études ayant employé la MPH se sont pour beaucoup intéressées aux espaces agricoles et aux usages futurs de ces terres. Parmi les facteurs étudiés, on trouve par exemple la productivité de la terre, les risques d'érosion, le besoin en irrigation (Palmquist and Danielson,1989). D'autres études ont appliqué la MPH aux effets de l'urbanisation sur les terres agricoles, en se focalisant sur les possibilités de conversion de terres agricoles en usage résidentiel (Chicoine,1981) (Geoghegan, *et al.*,1997) (Irwin and Bockstael,2004). Les espaces périurbains sont ainsi un terrain d'étude particulièrement propice à ce genre d'analyse, intégrant notamment le rôle des aménités comme facteur de localisation résidentielle (Cavailhes, *et al.*,2003) (Cavailhes, *et al.*,2004). L'espace rural en tant que lieu de rivalités entre usages productifs agricoles et usages résidentiels, non liés au développement urbain est peu étudié. Palmquist (2006) propose de s'y intéresser en estimant les effets d'un changement des usages du sol en milieu rural sur les prix du foncier. Il souligne la difficulté d'accès aux données pour ces zones rurales comparativement aux données du foncier urbain. Mais l'intérêt de l'emploi de cette méthode pour ce genre d'étude est conforté par l'auteur.

Lorsqu'il n'y a pas de marché sur lequel on puisse observer certaines décisions individuelles, on développe une méthode directe, dite des préférences déclarées, qui consiste à demander à un individu de prendre une décision sur un marché hypothétique. La plus connue est la méthode d'évaluation contingente. Cette méthode est principalement employée pour étudier la demande pour une qualité environnementale. Elle infère d'une approche directe auprès des enquêtés leur consentement à payer pour une amélioration du bien environnemental étudié. Il s'agit d'une démarche globale du bien, et non par attribut. Un inventaire non exhaustif (exclusivement réalisé à partir des publications dans la revue *Land Economics*) de ses récentes utilisations pour évaluer les services rendus au travers des différents usages du sol est proposé par Boyle *et al.* (2006, p.228). On constate que les domaines d'application sont très variés, allant de la réduction de la congestion sur les routes à la protection des espèces menacées ou encore à la protection des zones humides. Ce sont en effet des services rendus par le sol, mais c'est à une approche plus spatiale que nous souhaitons faire référence ici, à savoir l'organisation spatiale des usages du sol sur les territoires. Une telle problématique n'a pas fait l'objet d'une évaluation contingente à ma connaissance.

La raison que l'on peut avancer pour expliquer qu'une telle question d'allocation des terres aux différents usages n'ait pas été traitée par l'évaluation contingente est celle de la dimension multi-attributs de la terre. En effet, les différents usages du sol peuvent être considérés comme autant d'attribut du facteur foncier. C'est pourquoi la méthode que nous proposons de développer ici est la méthode des choix multi-attributs (MCMA), qui serait innovante pour traiter de ces questions foncières.

**b. La méthode des choix multi-attributs**

La MCMA a été développée et fortement utilisée dans le domaine de l'économie des transports et du marketing à partir des années 1980 (Louviere and Woodworth,1983). Son usage en management environnemental est, quant à lui, plus récent puisqu'il a été initié par Adamowicz *et al.* (1994) dont l'étude traitait de l'évaluation des préférences récréatives pour deux rivières canadiennes en Alberta. De nombreux travaux ont eu lieu par la suite permettant de révéler cette

méthode et de nombreux ouvrages ont vu le jour dans les années suivantes, décrivant plus en détails les aspects théoriques et techniques associés à la MCMA (Bennett and Blamey,2001) (Bateman, *et al.*,2002). En France, quelques récents travaux ont permis de la faire connaître (Bonnieux, *et al.*,2006, Dachary-Bernard,2008b, Rambonilaza and Dachary-Bernard,2007) et de souligner son intérêt au regard d'autres techniques d'évaluation directes (Rambonilaza, *et al.*,2007). Mais les applications restent essentiellement destinées à l'évaluation de biens environnementaux, et se positionnent au regard d'une aide à la décision en matière de politique environnementale (Dachary-Bernard,2008a). Le champs de l'économie spatiale n'a, à ce jour, fait que peu usage de cette méthode, ce à quoi cet article propose de remédier.

Selon la théorie du consommateur de Lancaster (Lancaster,1971), la satisfaction que retire un individu de la consommation d'un bien s'explique notamment par les différents éléments constitutifs de ce bien. La MCMA consiste, dans un premier temps, à décomposer le bien à évaluer en plusieurs attributs principaux et à déterminer pour chacun d'eux les niveaux (états) qu'ils sont susceptibles de prendre. Un autre attribut est ajouté : il s'agit d'un attribut monétaire pour lequel plusieurs niveaux sont également définis. Cet attribut permet de prendre en compte la contrainte budgétaire du consommateur dans la démarche de choix et présente l'avantage, par rapport à d'autres techniques d'évaluation directes, de ne pas attendre de l'individu une construction de la valeur qu'il associe au bien. La seconde étape du protocole de mise en œuvre de la MCMA concerne la construction des expériences que l'on présente aux enquêtés. Pour ce faire, on adopte un processus de génération fractionnel des expériences (Kuhfeld,2000) qui consiste, en respectant des critères statistiques bien définis (dont le critère d'orthogonalité), à combiner les différents attributs (et leurs différents niveaux) pour générer plusieurs scénarii, chaque scénario traduisant un état spécifique du bien étudié (au regard de chacun de ses attributs et de l'attribut monétaire) qui prévaudrait sous l'effet d'une mesure publique particulière. Il est important de noter à ce stade le fait que l'attribut monétaire est considéré au même titre que les autres attributs du bien pour générer les scénarii, ce qui implique que les scénarii qui résultent de ce processus de génération peuvent très bien illustrer des mesures politiques coûteuses mais pour lesquelles l'attribut monétaire associé est à son niveau le plus bas. Cette indépendance entre les attributs est fondamentale dans la construction des expériences, et permet justement de tester le rôle de contrainte budgétaire des agents lors de l'enquête. Ces scénarii, ou alternatives, sont ensuite regroupés au sein d'ensembles. Chaque ensemble, ou expérience, qui sera ainsi présenté aux enquêtés correspondra, généralement, à trois scénarii alternatifs : deux scénarii traduisant des mesures politiques particulières, et chacun caractérisé par un certain niveau pour chacun des attributs, et un troisième scénario, qualifié de statu quo, qui traduit la situation de non intervention de l'état. L'agent devra choisir le scénario qu'il préfère parmi les trois proposés, et cette expérience de choix se renouvelle plusieurs fois consécutives face à des scénarii alternatifs différents. L'avantage d'un tel protocole méthodologique itératif tient au fait que l'évaluateur dispose en fin d'exercice d'un éventail de préférences déclarées ce qui laisse supposer que la préférence réelle de l'individu pour le bien évalué est mieux approchée que s'il avait été demandé à l'enquêté de ne faire qu'un seul choix.

Les données recueillies permettent de modéliser les choix des enquêtés. L'approche économique sous-jacente est celle des modèles à choix discrets et de la théorie de l'utilité aléatoire (Thurstone,1927) (Mcfadden,1974). L'hypothèse de base consiste à poser que, confronté à plusieurs choix ou alternatives, l'agent-consommateur va choisir l'option qui maximise son utilité sachant que cette utilité est en partie aléatoire. Ce caractère aléatoire ne



traduit pas un manque de rationalité du consommateur dans son comportement, mais il reflète plutôt un manque d'information de l'observateur (l'évaluateur) quant aux caractéristiques des alternatives et/ou des consommateurs qui contribuent à expliquer le choix. La fonction d'utilité de l'individu  $n$  est la suivante :

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (1)$$

avec

$$V_{in} = A_i + \beta' x_{in} \quad (2)$$

$U_i$  représente l'utilité de l'individu  $n$  pour l'alternative  $i$ ,  $V_i$  est la composante systématique de l'utilité dite utilité « indirecte », et  $\varepsilon_i$  est la composante aléatoire de l'utilité qui traduit les goûts particuliers non observés de l'individu. L'utilité indirecte est quant à elle considérée comme étant expliquée par des variables  $x_i$  ainsi que par une constante spécifique à l'alternative  $i$  notée  $A_i$ .

Partant de l'expression synthétique du modèle économique donnée en (1), l'individu  $n$  choisira l'alternative  $i$  d'un ensemble de choix  $C$  composé de plusieurs autres alternatives  $j$  si et seulement si :

$$\begin{aligned} U_{in} &> U_{jn}, \forall j \neq i \in C \\ \Leftrightarrow (V_{in} + \varepsilon_{in}) &> (V_{jn} + \varepsilon_{jn}) \\ \Leftrightarrow (V_{in} - V_{jn}) &> (\varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}) \end{aligned} \quad (3)$$

Ne pouvant observer le membre droit de cette inégalité, on s'intéresse à la probabilité d'occurrence d'une telle relation. Ainsi, la probabilité pour l'individu de choisir l'alternative  $i$  parmi toutes celles ( $j$ ) de l'ensemble  $C$  est donnée par :

$$\begin{aligned} P_n(i/C) &= P_n[(V_{in} - V_{jn}) > (\varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in})], \forall i \neq j \in C \\ \Leftrightarrow P_n(i/C) &= P_n[\varepsilon_{jn} < \varepsilon_{in} + (V_{in} - V_{jn})], \forall i \neq j \in C \end{aligned} \quad (4)$$

Cette expression **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** correspond à proprement parlé au modèle d'utilité aléatoire (Louviere, *et al.*,2000). Il reste néanmoins à supposer une distribution statistique des éléments aléatoires qui influencent cette relation de choix pour pouvoir estimer le modèle. Ce choix de distribution va conditionner le modèle économétrique à retenir et, par conséquent, les résultats.

Cette méthode n'a été que peu appliquée aux problématiques qui nous occupent. D'après (Boyle, *et al.*,2006), les seuls travaux employant l'analyse conjointe (dont la MCMA est une des techniques possibles) sont ceux de Johnston (1999) où l'auteur présente les bases théoriques de cette approche, et l'applique dans des travaux ultérieurs à des programmes d'aménagement (Johnston, *et al.*,2000). Chaque programme d'aménagement (scénario) était décrit en fonction d'attributs spatiaux et non-spatiaux au nombre de 8, ainsi que de l'attribut monétaire (taxe) : zone protégée ; développement résidentiel ; espace non protégé et non développé ; vues ; habitat faunistique et floristique ; accès du public ; facilités récréatives ; état du trafic. Il montre notamment que l'intégration d'attributs spatiaux dans les scénarios a un impact significatif sur le modèle. Les enquêtés révèlent également une préférence pour un développement résidentiel léger, et en blocs continus plutôt qu'en plusieurs petites zones développées. De plus, ces espaces résidentiels sont préférés à distance des grandes voies routières. D'autre part, les espaces protégés sont préférés à distance des routes et des espaces urbanisés. Ses conclusions se confirment par une comparaisons des résultats avec ceux obtenus par une échelle de Likert concernant les attitudes des enquêtés par rapport à différentes politiques (Johnston, *et al.*,2003) : l'utilité

marginale associée à la taille et la densité d'un développement résidentiel est négative et coïncide avec le fait que le public supportent les outils politiques de contrôle du développement résidentiel.

L'emploi de la méthode des choix multi-attributs par rapport à ces questions d'allocation des terres à différents usages a également été faite plus récemment (Mallawaarachchi, *et al.*, 2006), et de manière plus ciblée me semble-t-il. Les différents attributs concernent les différents usages sont : préservation environnemental ; développement urbain ; agriculture. Les scénarios proposés aux enquêtés sont des projections à horizon 2010 de l'organisation spatiale de ces usages. L'attribut monétaire intégré dans les scénarios est une augmentation de taxe foncière. Tout comme dans les travaux de Johnston (2003), plusieurs questions sur échelle de Likert ont été posées afin de déterminer l'attitude des enquêtés par rapport aux trois usages retenus. Les résultats indiquent que les usagers accordent une valeur très importante à la préservation environnementale, mais ont une utilité négative pour le développement urbain ainsi que pour le développement des espaces agricoles (associés à la production de canne à sucre). L'auteur conclut donc, en aide à la décision locale, que le développement des espaces dédiés à la canne à sucre n'est pas socialement désirable à moins que les rendements économiques attendus compensent les coûts de production et le coût social de ce type d'usage du sol.

Enfin, pour compléter ce recensement bibliographique, certainement non exhaustif, Bateman *et al.* (2006) appliquent la méthode des choix multi-attributs pour évaluer les changements d'usages du sol entre deux usages environnementaux et un usage agricole : réserve naturelle d'eau douce ; zone d'eau de transition ; zone agricole. Leurs conclusions ont essentiellement une portée méthodologique et non empirique, étant donné que l'allocation des usages est le terrain d'application d'une version originale de la MCMA (qui s'appuie sur une représentation visuelle des scénarios par le biais du GIS virtuel). Nous ne détaillerons donc pas leur étude, mais il était nécessaire de revenir sur ce travail récent qui insiste surtout sur l'intérêt de décrire les attributs et leurs niveaux par des informations numériques et visuelles lorsque le bien sous-jacent (et c'est le cas des usages du sol) sont des biens difficilement appréhendables par les enquêtés.

#### **4. Perspectives empiriques : discussion et conclusion**

L'intérêt d'employer la MCMA pour traiter des préférences pour différents usages du sol vient d'être montré. L'approche multi-attributs permet en effet de s'attacher aux différents services rendus par le sol, et d'avoir une valeur pour chacun d'eux. Cette information est certainement nécessaire aux décideurs et la recherche doit se poursuivre dans cette voie : « *Understanding the relationships between changes in land use and changes in goods and services is essential to the expansion of research in this area.* » (Boyle, *et al.*, 2006, p.229).

Cette perspective de travail est donc théoriquement et méthodologiquement confortée, mais s'inscrit dans une démarche empirique. Elle doit en effet être confrontée à la réalité dans le cadre d'un projet de recherche. Un tel projet est justement en construction dans la région Aquitaine.

Il serait question d'analyser les préférences pour différents usages du sol sur le Bassin d'Arcachon, espace littorale aquitain. L'enjeu est également autour des usages maritimes du bassin, par conséquent le projet ambitionne de s'intéresser à la fois aux usages terrestres et aux usages maritimes. L'idée est de pouvoir estimer les consentements à payer des enquêtés (résidents très certainement et touristes éventuellement) pour les différents attributs que sont les

usages de l'espace étudiés. Autrement dit, la méthode permettra de connaître les préférences des individus pour différentes organisations spatiales de la zone d'étude, ce qui fournit aux décideurs des éléments d'information pour établir des programmes d'aménagement spécifiques.

Au delà de ce résultat, la méthode s'inscrirait dans un projet plus large d'analyse des tensions et des conflits existants autour de la zone. Les biens-supports du conflits seront recensés, et les acteurs impliqués dans le conflit également. La méthode, qui interviendra après ce recensement et cette première analyse, pourra donc envisager :

- > de mettre en évidence les valeurs associées aux usages ayant été recensés comme les plus conflictuels. Le ratio entre deux des paramètres estimés par le modèle s'analyse comme le taux marginal de substitution d'un niveau d'attribut pour un autre. Par conséquent, on peut imaginer que le ratio entre les paramètres estimés pour deux usages « en conflit » sera fortement différent de celui associés à deux usages qui restent en état de tension.
- > de distinguer les préférences des individus ayant été reconnus comme investis dans un conflit de celles des autres ; une hypothèse forte à ce stade serait de supposer que les préférences des acteurs « en conflit » ont une plus forte probabilité d'être de type lexicographique. En effet, on peut supposer que le conflit opposant deux groupes d'acteurs a trait à deux usages de l'espace distincts, et que chacun de ces deux groupes d'acteurs aura tendance à privilégier l'attribut qui concerne « son » usage de prédilection, quel que soit la situation des autres usages.

Ces perspectives d'application de la MCMA s'inscrivent dans l'approche normative de l'économie spatiale, plus particulièrement en lien avec les questions de changements d'usages du sol. L'intérêt de cette méthode au regard des dynamiques foncières apporterait de nouveaux types d'informations dans la cadre d'une aide à la décision. Mais elle ne se substitue nullement aux types d'évaluation plus couramment pratiquées en économie foncière, telle que la méthode des prix hédonistes.

Il est même possible de mettre en perspective les résultats de l'une et l'autre de ces approches. De nombreux travaux dans la littérature ont comparé les résultats obtenus d'une méthode d'évaluation des préférences révélées à ceux issus d'une méthode d'évaluation des préférences déclarées. A titre d'exemple, Urama (2006) teste empiriquement la convergence entre les préférences révélées et déclarées. D'autres études sont allées plus loin en proposant un usage simultané des deux types de méthodes (Huang, *et al.*,1997) (Timmins and Murdock,2007). Irwin *et al.* (2001) étudient la conversion de terres agricoles en usage résidentiel. Leur approche est originale en ce sens qu'elle adopte une démarche en deux étapes. La première étape consiste à appliqué la MPH au marché résidentiel en fonction de plusieurs variables. Le modèle estimé est alors utilisé pour prédire la valeur de toutes les terres « urbanisables » de la région. Cette valeur prédite est utilisée ensuite de manière exogène dans un modèle à choix discret binaire qui estime la probabilité de conversion (ou de développement) des autres terrains. Cette combinaison de la MPH avec un modèle à choix discret indique une manière complémentaire d'employer des démarches « révélée » et « déclarée ». Mais le modèle à choix discret n'est pas réellement la MCMA, bien que celle-ci en développe un pour estimer les valeurs des attributs étudiés. Cela ouvre la voie à une réflexion sur la complémentarité plus spécifique de la MCMA et la MPH, réflexion qui pourrait être poussée et empiriquement enrichie dans le cadre d'autres projets de recherche.

**BIBLIOGRAPHIE**

- Adamowicz W., J. Louviere and M. Williams (1994). Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities, *Journal of environmental economics and management*, 26, pp. 271-292.
- Alonso W. (1964). *Location and land use. Toward a General Theory of Land Rent*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.,
- Bateman I., R.T. Carson, B. Day, M. Hanemann, N. Hanley, H. Tannis, M. Jones-Lee, G. Loomes, S. Mourato, E. Özdemiroglu, D.W. Pearce, R. Sugden and J. Swanson (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A manual*, Cheltenham, UK & Northampton, Massachusetts, USA, Edward Elgar, in association with the UK Department for Transport, 458 p.
- Bateman I., A.P. Jones, S. Jude and B. Day (2006). *Reducing gains/loss asymetry : a virtual reality choice experiments (VRCE) valuing land use change*, Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE), Norwich, UK, working paper, 26 p.
- Bazin D. (2003). *La rente foncière comme cas particulier de la relation entre la nature et l'économie : approche historique et thématique*, Centre d'économie et d'éthique pour l'environnement et le développement (C3ED), Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Guyancourt, Cahier du C3ED, 54 p.
- Bennett J. and R. Blamey (2001). *The choice modelling approach to environmental valuation*, Cheltenham, UK, Edward Edgar Publishing, Inc., 261 p.
- Boal F.W. (1970). Urban Growth And Land Value Patterns: Government Influences, *The Professional Geographer*, 22, n°2, pp. 79-82.
- Boisson J.-M. (2005). *La maîtrise foncière, clé du développement rural: pour une nouvelle politique foncière*, Conseil économique et social, Paris, rapport, 204 p.
- Bonnieux F., A. Carpentier and J.C. Paoli (2006). Priorités des résidents et des visiteurs pour la protection et l'aménagement de la forêt en Corse : exemple de la forêt de Bonifatu, *Revue forestière française*, 58, n°2, pp. 167-180.
- Boyle K.J., K. Bell and J. Rubin (2006). Valuation and Land-Use Change, in K. P. Bell, Boyle Kevin J., Rubin Jonathan (Eds): *Economics of Rural Land-Use Change*, Hands, UK, Ashgate, pp. 215-233.
- Bryant C.R. (1984). The recent evolution of farming landscapes in urban-centred regions, *Landscape and Planning*, 11, n°4, pp. 307-326.
- Capt D. and B. Schmitt (2000). Economie spatiale et agriculture : les dynamiques spatiales de l'agriculture contemporaine, *Revue d'économie régionale et urbaine*, n°3, pp. 385-406.
- Cavailles J., D. Peeters, E. Sekeris and J.-F. Thisse (2003). La ville périurbaine, *Revue économique*, 54, n°1, pp. 5-23.
- Cavailles J., D. Peeters, E. Sekeris and J.-F. Thisse (2004). The periurban city: why to live between the suburbs and the countryside, *Regional Science and Urban Economics*, 34, n°6, pp. 681-703.

## Colloque ASRDLF 25-27 Août – Québec – Rimouski

- Chicoine D.L. (1981). Farmland values at the urban fringe: an analysis of sale prices, *Land economics*, 57, n°3, pp. 353-362.
- Dachary-Bernard J. (2008a). How can choice experiments inform public environmental policies: a French case study of landscape valuation, in E. B. a. P. Koundouri (Eds): *Choice Experiments Informing Environmental Policy*, Cheltenham, UK, Edward Edgar Publishing, Inc., pp. 106-129.
- Dachary-Bernard J. (2008b). La méthode des choix multi-attributs appliquée aux Monts d'Arrée, *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n°84-85, pp. 133-166.
- Exline C.H. (1983). Sinclair's "Von Thünen and urban sprawl" : the conversion of agricultural land to suburban uses in Sonoma county, California, 1950-1970, *California geographer*, 23, pp. 14-35.
- Geoghegan J., L.A. Wainger and N.E. Bockstael (1997). Spatial landscape indices in a hedonic framework: an ecological economics analysis using GIS, *ecological economics*, 23, n°3, pp. 251-264.
- Groupe de travail nouvelles ruralités (2008). *Prospective. Les nouvelles ruralités en France à l'horizon 2030*, INRA, Paris, Rapport sous la direction de Olivier Mora, 82 p.
- Huang J.-C., T.C. Haab and J.C. Whitehead (1997). Willingness to Pay for Quality Improvements: Should Revealed and Stated Preference Data Be Combined?, *Journal of Environmental Economics and Management*, 34, n°3, pp. 240-255.
- Irwin E.G. and N.E. Bockstael (2004). Land use externalities, open space preservation, and urban sprawl, *Regional Science and Urban Economics*, 34, n°6, pp. 705-725.
- Irwin E.G. and J. Geoghegan (2001). Theory, data, methods: developing spatially explicit economic models of land use change, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 85, pp. 7-23.
- Johnston R.J., D.M. Bauer and S.K. Swallow (2000). *The influence of spatial land use patterns on rural amenity values and willingness to pay for growth management: evidence from a contingent choice survey*, 2000 American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Tampa, Florida
- Johnston R.J. and S.K. Swallow (1999). Asymmetries in Ordered Strength of Preference Models: Implications of Focus Shift for Discrete-Choice Preference Estimation, *Land economics*, 75, n°2, pp. 295-310.
- Johnston R.J., S.K. Swallow, D.M. Bauer and A.C. M. (2003). Preferences for Residential Development Attributes and Support for the Policy Process: Implications for Management and Conservation of Rural Landscapes, *Agricultural and resource economics review*, 32, n°1, pp. 65-82.
- Kellerman A. (1989a). Agriculture location theory 1: basic models, *Environment and Planning A*, 21, n°10, pp. 1381-1396.
- Kellerman A. (1989b). Agriculture location theory 2: relaxation of assumptions and applications, *Environment and Planning A*, 21, n°11, pp. 1427-1446.

## Colloque ASRDLF 25-27 Août – Québec – Rimouski

- Kuhfeld W.F. (2000). *Multinomial Logit, discrete choice modelling - An introduction to designing choice experiments, and collecting, processing and analysing choice data with the SAS system*, SAS Institute Inc. ([www.sas.com](http://www.sas.com)), 308p p.
- Lancaster K.J. (1971). *Consumer demand: a new approach*, New York, USA & London, UK, Columbia University Press, 177p p.
- Lecat G. (2006). *Analyse économique de la planification urbaine*. Thèse de Sciences économiques, Université de Bourgogne (LEG) et INRA (CESAER), sous la direction de J. Cavailhès. 336 p.
- Louviere J., D.A. Hensher and J.D. Swait (2000). *Stated choice methods. Analysis and application*, Cambridge, UK, Cambridge University Press, 402 p.
- Louviere J. and G. Woodworth (1983). Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments : an approach based on aggregate data, *Journal of marketing research*, 20, pp. 350-367.
- Mallawaarachchi T., M.D. Morrison and R.K. Blamey (2006). Choice modelling to determine the significance of environmental amenity and production alternatives in the community value of peri-urban land: Sunshine Coast, Australia, *Land Use Policy*, 23, pp. 323-332.
- Mcfadden D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour, in P. Z. ed. (Eds): *Frontiers in econometrics*, New york, Academic Press, pp. 105-142.
- Mills E. (1967). An Aggregate Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area, *American Economic Review*, 57, pp. 197-211.
- Muth R.F. (1969). *Cities and Housing: The Spatial Pattern of Urban Residential Land Use*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 355 p.
- Palmquist R.B. (2006). Using Hedonic Techniques to estimate the Effects of rural Land-Use Change on property values : An Example, in K. P. Bell, Boyle Kevin J., Rubin Jonathan (Eds): *Economics of Rural Land-Use Change*, Hands, UK, Ashgate, pp. 249-261.
- Palmquist R.B. and L.E. Danielson (1989). A hedonic study of the effects of erosion control and drainage on farmland values, *American journal of agricultural economics*, 71, n°1, pp. 55-62.
- Perriet-Cornet P. (Eds.) (2002). *Repenser les campagnes*, L'aube, datar, Bibliothèque des territoires, 280 p.
- Plantinga A.J. (1999). *The economics of land use: a bibliography*, Department of resource economics and policy, University of Maine, Orono, USA, Miscellaneous publication, 51 p.
- Rambonilaza M. and J. Dachary-Bernard (2007). Land-use planning and public preferences: What can we learn from choice experiment method, *Landscape and Urban Planning*, 83, pp. 318-326.
- Rambonilaza M., P. Point and J. Dachary-Bernard (2007). Stability of the WTP measurements with successive use of choice experiments method and multiple programmes method, *Revue d'économie politique*, 117, n°5, pp. 719-735.

**Colloque ASRDLF 25-27 Août – Québec – Rimouski**

- Ricardo D. (1951 (re-edition)). *On the Principales of Political Economy and Taxation*, Dent, London,
- Segerson K., A.J. Plantinga and E.G. Irwin (2006). Theretical background, in K. P. Bell, Boyle Kevin J., Rubin Jonathan (Eds): *Economics of Rural Land-Use Change*, Ashgate, pp. 79-111.
- Sinclair R. (1967). Von Thünen and urban sprawl, *Annals of the association of american geographers*, 57, pp. 72-87.
- Thurstone L. (1927). A law of comparative judgement, *Psychological review*, 4, pp. 273-286.
- Timmins C. and J. Murdock (2007). A revealed preference approach to the measurement of congestion in travel cost models, *Journal of Environmental Economics and Management*, 54,
- Urama K.C. and I.D. Hodge (2006). Are stated preferences convergent with revealed preferences? Empirical evidence from Nigeria, *ecological economics*, 59, n°1, pp. 24-37.
- Von Thünen J.H. (1826). *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, English translation : *Von Thünen isolated state*. Edited by P. Hall, London : Pergamon (1966),