

L'impact du cadre de vie sur le prix des terrains résidentiels

Le cadre de vie intervient dans la formation du prix d'un terrain à bâtir¹. Selon qu'il est attractif ou répulsif au voisinage d'un logement, les ménages sont prêts à payer un terrain plus ou moins cher. L'économie urbaine, théorique et appliquée, montre les mécanismes à l'œuvre.

Un article de *La revue foncière* n° 14 posait la question : qu'est-ce qui fait qu'un mètre carré de terrain à bâtir résidentiel vaut tant d'euros ? Il donnait la réponse de l'économie urbaine : le prix dépend de la localisation qui se décline en trois aspects principaux, l'accessibilité, la qualité sociale du lieu (c'est-à-dire le statut social des ménages du voisinage) et le cadre de vie, attractif (vue sur la mer, sur des paysages verts) ou répulsif (émissions polluantes d'usines, bruit d'un aéroport). L'analyse concernant le cadre de vie est présentée ici, renvoyant à un prochain article le troisième aspect.

Remises en cause d'hypothèses simplificatrices du modèle de base L'accessibilité généralisée

Le rôle de la distance au Central business district CBD, développé dans l'article du

¹ Le rôle de la distance au centre urbain a été étudié dans le dernier numéro de *La revue foncière* : J. Cavailhès, « La théorie du prix du terrain à bâtir résidentiel », *La revue foncière*, n° 14, pp. 30-34.

Jean Cavailhès
j.cavailhes@orange.fr

n° 14, a été relativisé au profit de la notion d'accessibilité généralisée à des emplois dans et hors du CBD. Des travaux pionniers sur cette question datent du début des années 1970² et ils ont ensuite été nombreux avec le polycentrisme de villes métropolitaines³. Lorsqu'on s'éloigne du CBD on se rapproche d'un centre secondaire, ce qui explique une augmentation du prix des terrains. Le modèle de la NEU n'est guère modifié par ces développements : au lieu de ne faire intervenir que la distance au CBD, il suffit d'introduire des distances à plusieurs centres, pondérées par le nombre d'emplois de chacun. C'est l'idée, finalement assez simple, d'accessibilité généralisée. De nos jours, de nombreux travaux utilisent cette notion pour expliquer les valeurs foncières, comme par exemple De Groot *et al.* dans le cas des Pays-Bas⁴. Ils calculent le nombre d'emplois accessibles dans un cercle autour de chaque résidence. Ils estiment que le temps de trajet vers l'ensemble de ces emplois, « explique » (selon le jargon des économètres⁵) le tiers du prix des terrains à bâtir urbains.

² Solow R., 1973, "On equilibrium models of urban location", in : Parkin M. et Nobay A.R., *Essays in modern economics*, Longman, pp. 2-16.

³ Sur le polycentrisme urbain, voir en particulier Anas A., Arnott R. et Small K., 1998, "Urban spatial structure", *Journal of Economic Literature*, vol. 36, pp. 1426-1464.

⁴ De Groot H.L.F., Gérard Marlet, Coen Teulings, Wouter Vermeulen, 2015, *Cities and the urban land premium*, Edwar, 135 p.

⁵ Le terme « expliquer » est courant mais il n'est pas adéquat. L'économétrie montre des liaisons statistiques, mais seule la théorie explique B par A au sens de l'établissement d'un lien de cause à effet entre A et B. C'est ainsi que la forte liaison statistique entre la vente de lunettes de soleil et celle de glace à rafraîchir n'est pas due au fait qu'on mange des glaces parce qu'on porte des lunettes de soleil (ou l'inverse) mais au fait que les deux variables sont expliquées par le soleil estival (éblouissement et chaleur).

Le push and pull

L'hétérogénéité de l'espace ajoute d'autres éléments au modèle de base, qui suppose un espace partout identique (hormis la distance au centre). Un *push* résulte de centres-villes repousseurs : insécurité, congestion ou pollution font baisser les valeurs foncières. Un *pull* résulte de l'attractivité de localisations périphériques, qui les fait augmenter. Il peut en résulter une inversion du gradient des valeurs foncières avec la distance au centre. Ceci, quoique contraire au modèle de base de l'économie urbaine, ne le remet pas en cause, mais apporte un complément qui permet de mieux comprendre, par exemple, la périurbanisation en France ou l'*urban sprawl* dans le monde. C'est l'aspect que nous allons développer ici. Il est possible de l'aborder dans des modèles théoriques, ou économétriques ou, enfin, dans des modèles mixtes où des résultats théoriques sont « calibrés » à partir d'observations. Chacune de ces démarches mérite d'être décrite car elles ont toutes des avantages et des limites.

Les gradients théoriques de valeurs foncières avec aménités

Dès les débuts des années 1970, des chercheurs ont attiré l'attention sur des cas d'augmentation du prix des terrains à bâtir en périphérie de villes américaines. Après avoir décrit ce phénomène, des analyses théoriques ont été rapidement produites. Il est, en effet, possible d'introduire dans la théorie un espace hétérogène plus ou moins attractif selon les localisations, sous réserve qu'il s'agisse de différences simples pour rester dans le cadre de la théorie. On peut, par exemple, supposer que l'hétérogénéité de l'espace varie de façon continue entre le centre et la limite de la ville.

Un premier article au titre explicite : "On the



Encart 1 Le concept d'accessibilité dans l'histoire de l'économie urbaine

La théorie de l'économie urbaine élaborée dans les années 1960¹ a rapidement connu un franc succès aux États-Unis, où on parlait de Nouvelle économie urbaine (NEU). Sa diffusion en France, plus tardive doit, en particulier, à Pierre-Henri Derycke². La NEU étasunienne s'est rapidement heurtée à des critiques factuelles : les villes telles qu'elles existaient ne correspondaient pas à ses prédictions. On obser-

1 Parmi les ouvrages fondateurs : Alonso W., 1964, *Location and land use*, Harvard University Press, Cambridge, MA ; Muth, R., 1969, *Cities and Housing*, University of Chicago Press, Chicago ; Mills, E.S., 1967, "An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area", *American Economic Review*, 57 (2), May.

2 Derycke Pierre-Henri, *Économie et planification urbaine*, PUF, coll. « Thémis », 1979 (tome 1) et 1982 (tome 2). Un ouvrage antérieur du même auteur avait été publié en 1970 (*L'Économie urbaine*, PUF, coll. « Sup »), qui consacrait peu de place à la NEU.

vait des valeurs foncières qui ne décroissent pas très lentement avec la distance au Central business district (CBD), voire qui augmentaient, alors qu'une loi de base de la théorie est qu'elles diminuent.

Des dissonances entre théorie et monde réel sont fréquentes dans l'histoire des sciences. Elles sont intéressantes pour les chercheurs car elles montrent les insuffisances de la théorie, appelant de nouvelles recherches. Celles-ci permettent de compléter ou de modifier la théorie sur certains points et, dans de rares cas, de l'abandonner au profit d'une théorie alternative qui rend mieux compte de la réalité³. C'est cette histoire qu'a connue la NEU : elle n'a pas été abandonnée, mais enrichie sur de nombreux points. L'hétérogénéité du cadre de vie apporte certains de ces enrichissements. ■

3 L'abandon pur et simple d'une théorie académiquement établie sans un substitut théorique ne se produit presque jamais, car son coût pour la connaissance serait énorme : mieux vaut mal savoir (à la condition d'en avoir conscience) plutôt que de ne rien savoir, faute de toute théorie.

possibility of positive rent gradients"⁶ repose sur l'hypothèse que l'utilité que retire un ménage de sa localisation dépend de la densité du voisinage. Selon l'auteur, une basse densité est appréciée pour son calme, l'air pur, l'absence de bruit, le vert des jardins familiaux. Or, lorsqu'on s'éloigne du centre-ville la densité décroît. Les ménages sont prêts à payer un terrain plus cher dans cet environnement plus favorable. Deux forces opposées sont à l'œuvre : l'éloignement tend à faire baisser les valeurs foncières, et la basse densité, corollaire de l'éloignement, tend à les faire augmenter. Il s'agit là d'un travail ancien : depuis, d'autres articles ont montré que la densité recherchée par les ménages faisait aussi intervenir d'autres forces, comme la recherche de contacts sociaux (les humains sont des animaux sociaux).

De nombreux modèles théoriques rendent compte du jeu de ces forces, parmi lesquels celui de Brueckner *et al.*⁷ est souvent cité. Trois facteurs contribuent à l'hétérogénéité de l'espace : les aménités naturelles (paysages, calme, air pur), historiques (monuments, architecture, parcs) ou modernes (qui traduisent l'idée d'un

« animal social » : lieux de rencontre, comme cafés et restaurants, ou culturels comme théâtres ou musées, complexes sportifs).

Dans « la ville européenne » (qui correspond également à certaines villes de la Nouvelle Angleterre aux États-Unis) les aménités historiques et modernes sont abondantes, ce qui conduit à une diminution rapide des valeurs foncières lorsqu'on s'éloigne du centre. À l'inverse, dans « la ville étasunienne », qui s'applique à la plupart des villes de l'Ouest des États-Unis et à certaines villes européennes (l'exemple de Bruxelles est souvent cité), le cœur des villes est pauvre en aménités alors qu'elles sont abondantes en périphérie : les ranchettes du semi-désert arizonien autour de Phoenix, le bocage du Brabant wallon autour de Bruxelles. Dans ce cas, les valeurs foncières peuvent être supérieures en périphérie.

Nous ne nous arrêterons pas sur la démonstration mathématique des auteurs, rendue possible par la schématisation des aménités qui évoluent avec la distance selon un facteur constant, négatif (ville européenne) ou positif (ville américaine). L'intuition de la démonstration est simple. Dans le cas d'aménités naturelles, un déplacement en direction de la périphérie apporte plus d'aménités. L'effet négatif du coût de transport sur les valeurs foncières est atténué par ce surcroît d'aménités et la courbe de valeurs foncières est moins

pentue que dans une ville sans aménités. C'est l'inverse dans le cas d'aménités historiques et modernes. Les valeurs foncières décroissent donc rapidement avec la distance dans la ville européenne et lentement, voire elles peuvent augmenter, dans la ville américaine.

La figure 1 schématise ces possibilités. Dans ces modèles théoriques l'enseignement standard de l'économie urbaine reposant sur la diminution des valeurs foncières avec la distance est respecté, mais il est enrichi par une prise en compte de l'hétérogénéité de l'espace qui peut en renforcer les conclusions ou, au contraire, les relâcher ou même les inverser. Il peut y avoir une inversion de la pente des valeurs foncières et résidentielles (cas non représenté dans la figure 1) lorsqu'un déplacement vers la périphérie procure un surcroît d'aménités qui dépasse le surcoût de transport. De nombreuses applications de ces modèles ont été faites pour rendre compte de l'étalement urbain ou, en France, de la périurbanisation.

Les modèles théoriques de marché foncier avec des paysages verts

Supposons que des ménages profitent de l'activité d'agriculteurs proches de chez eux. Même si ceux-ci sont critiqués pour leurs nuisances (odeurs, pollutions, bâtiments disgracieux), ils entretiennent et gèrent l'espace, qui est ouvert à la promenade, offre des paysages agréables et donne une image de nature ou de ruralité qui plaît aux Français. Il s'agit d'un effet positif dont jouissent gratuitement les habitants proches (dans le jargon des économistes on parle d'une « externalité »). Une capitalisation foncière opère alors : les habitants du périurbain sont prêts à payer leur lot résidentiel plus cher que dans un site où leur environnement serait purement urbain. L'équilibre est déterminé sur le marché foncier.

Toutefois, pour qu'une localisation comporte à la fois des logements et des champs à proximité, il faut un fonctionnement particulier de ce marché foncier. On peut le comprendre en imaginant le comportement de propriétaires fonciers cherchant à maximiser leurs rentes. En théorie, ils doivent allouer une fraction des terres à un usage résidentiel, à un prix élevé du fait des aménités agricoles, et le reste à des agriculteurs à un prix bien inférieur. Il y a donc, pour chaque localisation, une proportion de terrains résidentiels (chers) et de terres agricoles (bon marché) telle que la rente totale des propriétaires fonciers est maximale. Leur intérêt collectif est de respecter cet optimum. Mais chaque →

6 Richardson H.W., 1977, "On the possibility of positive rent gradients", *Journal of Urban Economics*, 4, pp. 60-68.

7 Brueckner J.K., Thisse J.F., Zenou Y., 1999, "Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory", *European Economic Review*, 43: 91-107.

→ propriétaire a intérêt à s'en écarter : il est tenté de céder tout son terrain au prix résidentiel élevé, en se disant que sa décision est négligeable sur l'équilibre d'ensemble entre usages agricoles et résidentiels. Oui, mais si chaque propriétaire tient le même raisonnement, tout l'espace se construit et les valeurs foncières résidentielles diminuent, puisqu'il n'y a plus assez d'aménités agricoles. Il faut donc une contrainte collective pour que les propriétaires fonciers ne s'écartent pas de l'équilibre optimal. Le zonage en Plans locaux d'urbanisme (PLU), permet d'offrir cette règle commune. C'est une justification théorique des zonages fonciers périurbains (ce n'est pas la seule : la théorie montre que les zonages s'expliquent aussi par d'autres raisons).

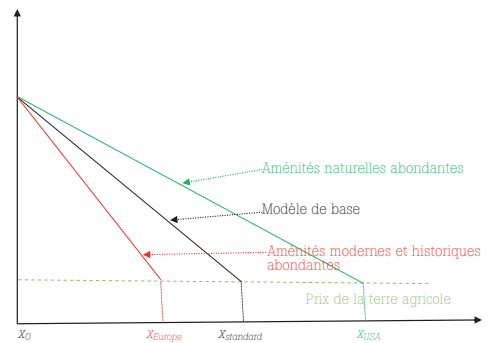
L'abondance des estimations des impacts d'aménités dans la formation des valeurs foncières

Dès lors qu'on quitte le monde abstrait de la théorie, le monde réel présente une multitude d'aménités ou de nuisances susceptibles d'intervenir dans la formation des valeurs foncières. Que faire face à une telle abondance, plus difficile à trier que les trésors d'une caverne d'Ali Baba, faute d'un marché pour chacun des attributs qui lui donnerait un prix, capitalisé dans la valeur foncière ? L'économètre a recours à ses méthodes, qui diffèrent de celles de l'expert (encart 2). Il s'agit, tout d'abord, de celle des prix hédonistes, présentée à plusieurs occasions dans *La revue foncière*. Dans l'exemple cité ci-dessus des villes des Pays-Bas, le modèle hédoniste de De Groot *et al.* « explique » 28 % de la valeur des terrains à bâtir (soit presque autant que l'accessibilité) par le *fun shopping* (boutiques de mode et de luxe, 11 %), les aménités culturelles ou artistiques (7 %), historiques (monuments, 8 %), et culinaires (restaurants et bars réputés, 2 %).

Il existe d'autres méthodes d'évaluation couramment utilisées en économie : évaluation contingente, coût de transport, choix expérimentaux. En considérant leur ensemble, les travaux sont nombreux. Pour la France, des séminaires destinés aux décideurs politiques et aux opérateurs non académiques ont été organisés en 2010, 2011 et 2012 à l'initiative du ministère de l'Écologie pour présenter les méthodes d'évaluation de biens non marchands. L'enquête qui a précédé ces séminaires a permis de recenser, pour le seul cas de la France, 143 articles publiés entre 2002 et 2013 dans des revues scientifiques, présentant des résultats chiffrés

Figure 1 L'équilibre du marché foncier selon les aménités

Lecture : Le modèle de base avec un espace homogène est représenté en noir, celui avec des aménités naturelles croissantes avec la distance est stylisé en vert et celui avec des aménités historiques et modernes décroissantes lorsqu'on s'éloigne du centre l'est en rouge. La courbe avec aménités « vertes » est plus plate que celle en noir. Cet aplatissement se traduit par un renchérissement du foncier et du logement. Il en résulte une densification résidentielle (parcelles plus chères, donc plus petites). La frontière de la ville, atteinte lorsque le prix unitaire du terrain à bâtir est égal à celui de la terre agricole, est plus proche du centre dans la ville européenne (x_{Europe}) que dans la ville américaine (x_{USA}).



de valeurs d'attributs locaux dont le prix ne s'observe pas sur un marché⁸. Il s'agit surtout de biens environnementaux comme les paysages, l'air, l'eau, la biodiversité, les écosystèmes⁹. La propriété du foncier est de capitaliser tous ces facteurs d'hétérogénéité de l'espace : leurs prix contribuent à la valeur des biens immobiliers (terrains à bâtir ou logements).

Une comparaison avec d'autres pays montre que les publications sont plus nombreuses en France qu'en Italie, mais moins qu'au Royaume-Uni, en Allemagne, Espagne ou Suède. Pour les 6 pays étudiés et une période d'une dizaine d'années, plus de 700 articles scientifiques ont été publiés. Le nombre d'articles portant sur les

États-Unis est beaucoup plus important. Il est exclu de présenter ici, même en se limitant au cas français, un ensemble aussi abondant. Nous nous limiterons à un exemple qui contribue à l'explication de la périurbanisation en France : celui des paysages.

Le prix des paysages périurbains capitalisé dans les valeurs foncières

Les travaux dans le domaine de la capitalisation foncière de paysages ruraux se comptent en dizaines d'articles. Nous en prendrons un seul exemple¹⁰. La part du prix de paysages agro-forestiers dans les valeurs

8 Rulleau Bénédicte, Mahieu Pierre-Alexandre, 2012, *An overview of the landscape valuation studies conducted in France*. Mahieu Pierre-Alexandre, Craste Romain, Kriström Bengt, Riera Père, 2014, *Non-market valuation in France: An overview of the research activity*.

9 L'aspect de fourre-tout ressort de cette énumération, accentué par l'examen plus détaillé de travaux. Il n'en reste pas moins que des connaissances assez synthétiques ressortent, mises en évidence par les auteurs dans leurs publications.

10 Cavailhès J., Brossard T., Foltété J.C., Hilal M., Joly D., Tourneux F.P., Tritz C., Wavresky P., 2008, "GIS-based hedonic pricing of landscape", *Environmental and Resource Economics*, 44: 571-590. Ou : Joly D, Brossard T., Cavailhès J., Hilal M., Tourneux F.P., Tritz C., Wavresky P., 2008, "A Quantitative Approach to the Visual Evaluation of Landscape", *Annals of the Association of American Geographers*, 99 (2): 292-308. Ce n'est pas par égocentrisme d'auteur que l'exemple de paysages agro-forestiers de l'Est de la France est choisi, mais plus prosaïquement parce que je dispose d'images illustrant le propos.

Encart 2 L'économètre, l'expert et les valeurs foncières

Les économètres et les experts ont des métiers différents, irréconciliables mais qui sont tous deux utiles pour évaluer des valeurs foncières.

L'expert se rend sur place, fait une synthèse prenant en compte les caractéristiques observées du bien et de sa localisation (environnement immédiat et distant) et donne un prix. Cette individualisation de chaque bien est pratiquée par des experts fonciers des Domaines, agences immobilières ou études notariales, Safer, par exemple pour fixer un prix de mise en marché ou à la demande d'un

juge. Au-delà du prix de chaque bien, l'expert peut donner une estimation synthétique « à dire d'expert », qui porte sur la centaine ou parfois les quelques centaines de cas qu'il a analysés.

L'économètre étudie les régularités statistiques entre des milliers ou des dizaines de milliers de cas, sans qu'il ne se rende sur place ni ne prenne en compte chaque détail de tel ou tel bien. À l'opposé de la démarche de l'expert, il généralise en gommant les traits singuliers pour faire ressortir ce qui est commun aux données. Ces traits communs sont des connaissances publiées par des revues scientifiques, intégrées à des systèmes experts d'évaluation ou répondant à la demande d'un juge. ■

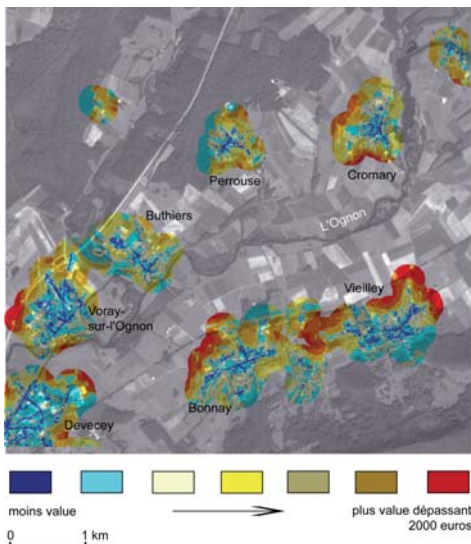


Figure 2 Part des paysages dans les valeurs immobilières du périurbain bisontin

immobilières a été estimée dans les campagnes, somme toute ordinaires, des couronnes périurbaines dijonnaise et bisontine. Il s'agit de paysages réellement vus (depuis le sol, par un habitant faisant le tour de sa parcelle), ce qui suppose une méthodologie innovante pour caractériser la vue. Le prix de ces paysages est capitalisé dans le prix de maisons (et non de terrains à bâtir¹¹) et il est estimé par la méthode hédoniste. La figure 2 donne une illustration des résultats. Les terres agro-forestières considérées comme non constructibles sont en grisé, les villages et leur pourtour immédiat (bande de 200 m autour du polygone bâti) en couleur.

Les cœurs de villages apparaissent en bleu, du fait d'un environnement visible fortement bâti, avec des stries bleu foncé lorsque ce sont des rues ou des routes qui sont vues. La périphérie des villages est davantage appréciée, en particulier lorsqu'elle offre à voir des champs, ce qui se traduit par des teintes allant du jaune au rouge.

Une configuration des valeurs immobilières de même type est obtenue dans le périurbain dijonnais (figure 3), autour du bourg de Genlis (les différences de teintes des deux figures ne doivent pas être interprétées en termes de différence de valeurs).

Calibrages de modèles de valeurs foncières sur des données réelles

Deux exemples de calibrage de modèles théo-

¹¹ Les résultats des auteurs concernant les terrains à bâtir sont moins significatifs que ceux des maisons. La raison invoquée est qu'un acquéreur de terrain dans un lotissement en construction a du mal à imaginer ce que sera la vue lorsque l'ensemble des bâtiments auront été construits.

riques sont présentées ici¹². Le monde simulé – ou calibré – reste éloigné du monde réel, mais il tente se s'en rapprocher autant que faire se peut sans abandonner l'écriture théorique.

C'est ainsi qu'on peut imaginer¹³ une géographie stylisée dans laquelle une ville centre est entourée de quatre branches (figure 4) constituées d'une ville secondaire entourée de quatre villages, ces sites urbains étant représentés en noir (la taille des carrés est proportionnelle à leur population). Ils sont séparés par des espaces verts de plus ou moins grande taille vers lesquels les ménages se rendent pour des activités récréatives. Celles-ci dépendent de la taille des sites verts (disons : depuis des parcs urbains jusqu'à de grandes forêts périurbaines et passant par des golfs)¹⁴.

Cette géographie, quoique très stylisée, ne permet pas de résoudre mathématiquement

¹² Même remarque que dans la note de bas de page n° 13 : c'est parce que je dispose des illustrations que ces exemples ont été choisis.

¹³ Cavailhès J., Frankhauser P., Peeters D., Thomas I., 2009, "Residential equilibrium in a multifractal metropolitan area", *Annals of Regional Science*, 45 (3): 681-704.

¹⁴ Les géographes auront reconnu dans cette forme la distribution christallérienne. Le modèle de Christaller (1933) décrit l'organisation hiérarchisée d'un réseau de villes selon le niveau des services qu'elles offrent, et leur disposition spatiale régulière aux sommets de triangles équilatéraux ou au centre d'hexagones. Il est ici représenté ici par une forme de géométrie fractale (en termes techniques : un tapis de Sierpinski multifractal).

Encart 3 Estimation hédoniste du prix de paysages : est-ce utile ?

L'opposition entre l'expert et l'économètre (encart 2) rebondit ici. Un expert spécialiste de chacune des régions représentées dans les figures 2 et 3 ne se reconnaîtra probablement pas dans ces cartes, s'il a eu l'occasion de visiter quelques-unes des transactions qui s'y situent.

Pourtant, les « régularités statistiques » que recherche l'économètre sont significatives. Au-delà de ces cartes, elles permettent de conclure, entre autres, que la vue de terres labourées ou de prés est moins valorisée que celle de formations arborées, surtout celle de petits bosquets plus que de forêts en masse. Or, les politiques publiques soutiennent l'agriculture bien plus que la forêt, et les bosquets ne bénéficient que de peu d'aides (hormis quelques mesures agro-environnementales). Ces politiques vont donc à l'encontre

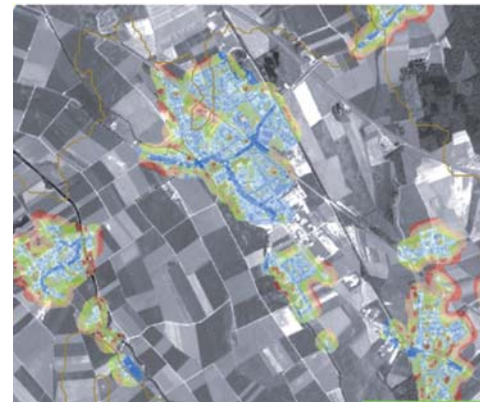


Figure 3 Part des paysages dans les valeurs immobilières du périurbain dijonnais

le modèle, ce qui demande un calibrage. Celui-ci consiste à prendre les données de 23 villes françaises de taille moyenne (100 000 à 200 000 habitants dans la ville centre), entourées de 15,3 centres secondaires (médiane : 5 200 habitants) et de 74 villages (médiane : 550 habitants), données issues de l'observation. Pour cette géographie, les enquêtes Logement de l'Insee fournissent les données permettant d'alimenter le modèle théorique : taille des lots résidentiels, rente foncière, revenu des ménages, etc.

Les résultats montrent que la rente foncière différentielle des terrains à bâtir traduit le même arbitrage que le modèle stan- →

de ce que valorisent les habitants. Peut-être est-ce justifié par des objectifs productifs. Mais cette opposition mérite d'être connue des décideurs publics. De plus, ce sont les petits bosquets très proches des habitations qui sont valorisés, l'agriculture ne l'est qu'à une certaine distance et les mêmes biens ont des valeurs inférieures lorsqu'ils ne sont pas dans le champ de vision. Enfin, au-delà de quelques centaines de mètres, toutes ces valorisations du vert disparaissent. Les urbanistes et aménageurs ont été intéressés par ces différences de prix hédonistes selon la distance.

C'est de telles « régularités statistiques » que l'économètre est friand. L'expert pourra dire « je m'en doutais ! » et l'urbaniste « je le savais ! ». Oui, mais il est parfois des connaissances *ex post* qui ne l'étaient pas *ex ante* : les auteurs de cette recherche avaient rencontré une dizaine d'experts (notaires, agent immobiliers, experts fonciers, maires) avant de l'entreprendre, et pas un seul n'avait mentionné ces éléments. ■

→ dard de l'économie urbaine, dans le sens où elle compense des différences de coûts de transport. Mais les déplacements se font ici dans plusieurs directions : vers les emplois centraux et vers les sites verts récréatifs. Cela se traduit par des valeurs foncières représentées par la figure 5. La rente ne décroît pas régulièrement en allant du centre vers la périphérie.

La géographie à la Christaller de ce modèle, courante en géographie, est contraignante. Il est possible d'en adopter une plus souple en n'obligeant pas les ménages à habiter des sites

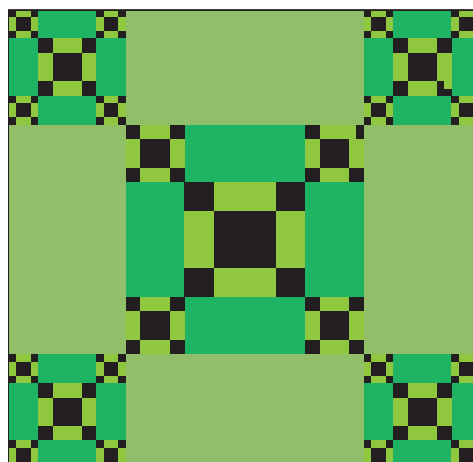


Figure 4 Représentation stylisée d'une aire urbaine christallérienne

Lecture : le carré noir central est une métropole où sont concentrés les emplois, entourée de quatre villes de banlieue puis de quatre villages (en noir également). Plus loin, sur les branches diagonales, se trouvent des villes secondaires, avec la même disposition autour d'elles. Des espaces verts de plus ou moins grande taille combinent les interstices de ce système urbain, représentés par trois coloris de vert. Les ménages visitent chacun des types de sites verts (les plus proches de chez eux), moyennant un coût de transport.

prédéfinis par le modélisateur. C'est ce qui est fait dans un autre article, où il s'agit également de modéliser la périurbanisation en France par le goût des ménages pour un environnement vert¹⁵. La figure 6 montre la rente foncière (le prix des terrains étant sa capitalisation).

Au total, pour ce qui concerne le rôle du cadre de vie dans la formation du prix des

15 Caruso G., Peeters D., Cavaillès J., Rounsevell M., 2007, "Spatial configurations in a periurban city. A cellular automata-based microeconomic model", *Regional Science and Urban Economics*, 37 (5): 542-567.

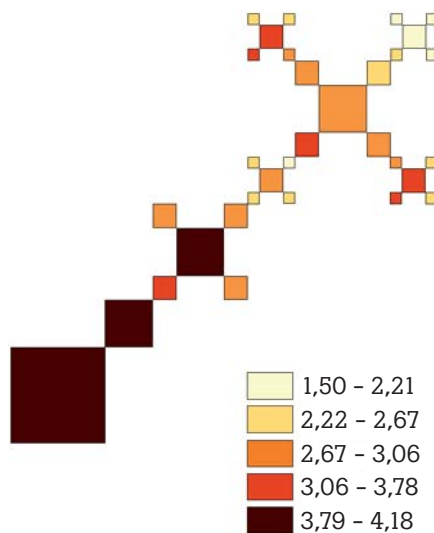


Figure 5 Prix des terrains à bâtir dans l'aire urbaine christallérienne

Lecture : seule la branche Nord-Est est figurée et seules les villes sont représentées sur la figure. Le prix des terrains à bâtir est élevé dans les sites centraux (coloration foncée). Il est aussi plus élevé dans certains sites périphériques (ceux représentés en rouge vif) que dans des sites plus proches du centre du fait d'une bonne accessibilité aux espaces verts. Par contre, certains sites bien situés par rapport aux emplois ont des rentes faibles (coloration jaune-orangé) car le coût de visite des sites verts est élevé.

terrains à bâtir, le mouvement des idées en économie urbaine est marqué par la poursuite de travaux théoriques, la multiplication exponentielle d'études appliquées, et par des tentatives pour faire converger ces deux démarches, soit en tentant de généraliser des études de cas par des méta-analyses soit en calibrant de modèles théoriques pour les rapprocher du monde réel. Mais l'économie est une science encore jeune : il y a du pain sur la planche, pour le bonheur des chercheurs !

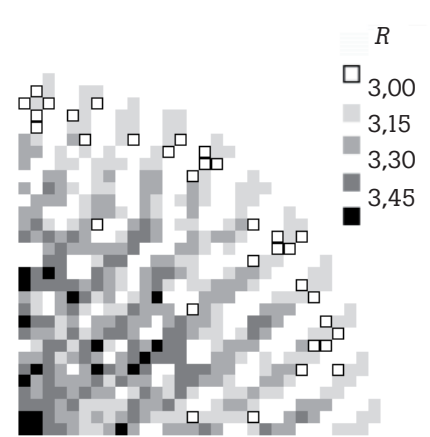


Figure 6 Prix des terrains à bâtir dans une ville périurbaine

Lecture : seul le quadrant nord-est du plan est représenté. La rente foncière, déterminée par le modèle, dépend de l'éloignement du centre (où sont concentrés les emplois) et du nombre de sites agricoles autour de chaque site urbanisé. Les sites proches du centre sont chers (noir ou gris sur la figure), mais des sites plus éloignés ont des niveaux de rente comparables (gris) ou supérieurs (noir) du fait d'un environnement vert abondant (les cellules dans un cadre noir sont un artefact du modèle : la rente foncière devrait y être négative).

Encart 4 Comment aller au-delà d'études de cas ?

D'autres résultats que ceux illustrés dans les exemples choisis pourraient être donnés. Se pose alors la question : comment en retirer des enseignements synthétiques ? On peut penser que les moins-values des centres de villages et les plus-values de leurs périphéries, illustrées par les figures choisies, contribuent à expliquer la crise immobilière de cœurs de petites villes

françaises, ce que montrent de nombreuses études de cas. Mais comment en être sûr ?

L'avantage des travaux appliqués est qu'ils donnent des résultats chiffrés mais qu'il est impossible de généraliser leurs enseignements à partir d'études de cas, même nombreuses. À l'inverse la théorie a une portée générale en termes de connaissances, mais elle ne vaut que pour les hypothèses et les paramètres d'un modèle. Pour pallier ces limites des deux approches on peut, d'un côté, réaliser des « méta-analyses » pour agréger les résultats d'études de cas et, d'un autre côté, « calibrer »

les modèles théoriques pour les rendre aussi proches que possible du monde réel.

Une méta-analyse est une méthode statistique qui utilise comme matériau les résultats de nombreuses dizaines d'articles à partir desquels une analyse économétrique est réalisée. Elle ne peut être appliquée dans le cas des paysages vus, faute d'un nombre suffisant de travaux, ni dans celui de l'ensemble des études françaises sur les biens environnementaux évoquée, cet ensemble étant trop hétéroclite.