

La théorie du prix du terrain à bâtir résidentiel

Le prix d'un terrain à bâtir résidentiel s'explique par trois déterminants essentiels : l'accessibilité, la qualité sociale et le cadre de vie. Seul le premier est étudié ici : les prix diminuent lorsqu'on s'éloigne du centre des villes. Les autres déterminants de la valeur seront analysés par la suite.

Qu'est-ce qui fait qu'un mètre carré de terrain à bâtir résidentiel vaut tant d'euros ? L'économie urbaine répond : premièrement, la localisation ; deuxièmement la localisation ; troisièmement la localisation¹. Le prix dépend : de l'accessibilité, qui permet d'aller travailler, étudier ou s'approvisionner moyennant un coût de transport et des inconvénients plus ou moins grands ; de la qualité sociale du lieu, c'est-à-dire du statut social des ménages du voisinage ; du cadre de vie, constitué d'éléments attractifs (vue sur la mer, sur des paysages verts) et répulsifs (émissions polluantes d'usines, bruit d'un aéroport). Ces éléments sont les principaux déterminants de la valeur.

¹ Combes P.P., Duranton G., Gobillon L. ont récemment repris cette formule dans un titre : « Le prix des terrains en France : la localisation, encore la localisation, toujours la localisation », CGDD, *Le Point sur...*, n° 74, février 2011.

L'analyse de l'économie urbaine présentée ici concerne l'accessibilité. Les deux autres aspects sont renvoyés à des articles à venir. Cette théorie a été formulée dans les années 1960², à un haut niveau d'abstraction (cf. encart 1), qui ignore les mille détails qui ont été ajoutés depuis.

Le marché immobilier est un équilibre pour de nombreux agents

Le marché immobilier ne met pas seulement en relation un entrepreneur qui construit un logement et un ménage acheteur : il est fait d'un grand nombre d'agents. C'est banal de le dire, mais la « théorie du compte à rebours » est mise en défaut parce qu'elle ignore cette propriété (cf. encart 2). Pour comprendre le fonctionnement de ce marché, examinons, sur la figure 1, le cas de deux ménages, l'un qui habite en x (rouge) et un second en $x+\Delta x$ (bleu). Cette figure est réduite à deux dimen-

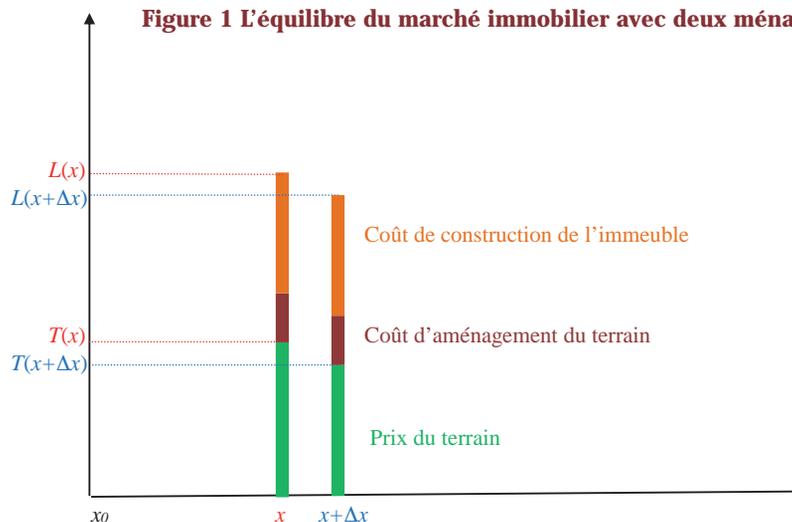
sions x (la distance) et y (le prix) pour faciliter la représentation graphique.

Dans l'espace isotrope, les deux emplacements ne diffèrent que par leur éloignement du centre : l'un est plus loin de Δx que l'autre. Le prix du logement en $x+\Delta x$ est nécessairement inférieur à celui de x car s'il était identique le ménage voudrait déménager en x pour se rapprocher du centre et réduire ainsi son coût de transport. Mais le ménage occupant x ne voudrait pas en être délogé : il n'y aurait pas d'équilibre.

Pour que les deux localisations soient équivalentes, il faut qu'en $x+\Delta x$ le prix soit inférieur à celui de x et que cette différence compense exactement l'inconvénient d'habiter plus loin. C'est le premier enseignement de l'économie urbaine : toutes choses égales par ailleurs (i.e. les deux autres termes du triplet « localisation »), une différence de coût foncier compense une différence de coût de transport. La différence des prix $L(x+\Delta x)$ et $L(x)$ est ainsi expliquée. Elle ne résulte pas du coût de construction ou du coût de production du terrain, supposés constants pour l'instant mais d'une différence d'accessibilité. À coût de construction donné, c'est parce que le terrain est cher

² 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. Une synthèse est présentée dans Fujita, M. (1989), *Urban Economic Theory. Land use and city size*, Cambridge University Press, 366 pages.

Figure 1 L'équilibre du marché immobilier avec deux ménages



Encart 1 Les hypothèses de l'économie urbaine

L'économie urbaine repose sur des hypothèses et une axiomatique à partir desquelles des lois, théorèmes ou propriétés sont établis. Les prix sont supposés établis sur des marchés concurrentiels. Aucune politique publique ne vient modifier l'équilibre concurrentiel de ces marchés : les développements sur les politiques publiques seront abordés ultérieurement.

Les producteurs de logements sont tous identiques (même technologie, entreprises de même taille) et les ménages acheteurs sont également identiques sur le plan démographique (taille, composition) et économique (revenu, profession). Les vendeurs et acheteurs ont les propriétés de l'*homo oeconomicus* (rationnels, optimisateurs, individualistes). Cette hypothèse est remise en cause par l'économie comportementale, en particulier expérimentale¹, qui montre qu'elle est réductrice, voire fautive². Cela n'implique pas pour autant que les conclusions de l'économie urbaine soient fausses, mais qu'elles doivent

être révisées à la lumière de ces enseignements. En ce sens, c'est une théorie qui évolue, comme toutes les sciences : aucune n'est définitivement figée.

L'espace est isotrope, c'est-à-dire partout identique, hormis un centre-ville, où se concentrent les emplois et les marchés des biens et services, vers lequel se rendent les ménages à vol d'oiseau, à coût de transport constant, sans congestion.

Dans de prochains articles, certaines de ces hypothèses seront relâchées, en examinant par exemple le cas d'espaces disposant d'aménités « vertes », ou celui de quartiers peuplés de ménages riches et pauvres. Si on accepte de se situer pour l'instant au niveau d'abstraction qu'impliquent les hypothèses actuelles, on démontre mathématiquement³ l'équation (1) infra, souvent considérée comme une loi.

Notons que, avant d'en venir au prix de terrains à bâtir, nous nous intéressons à celui de logements neufs. Le prix de logements anciens peut être introduit, par exemple par un facteur d'obsolescence, mais il ne l'est pas ici puisque nous cherchons à expliquer le prix de terrains à bâtir. Or, un terrain supportant un logement ancien n'a pas de prix

de marché, puisqu'il est vendu en bloc avec le logement. Il faut une opération intellectuelle pour estimer son « prix hédoniste », qui est un prix fictif. Quant à la question de savoir si c'est l'ancien ou le neuf qui a un rôle directeur sur les marchés du logement, elle nécessiterait une analyse spécifique.

Notons aussi que c'est la rente foncière, et non le prix du terrain, dont la formation est expliquée par l'économie urbaine. Le passage de l'un à l'autre fait intervenir la capitalisation des rentes en prix, qui met en œuvre d'autres mécanismes : anticipations des agents, fonctionnement des marchés (formation de bulles ?), comparaison du rendement du foncier et de celui d'actifs financiers (modèles de gestion de portefeuilles), évolutions de la démographie, du revenu des ménages, des politiques publiques, etc. Les économistes urbains ont étudié ces questions (en particulier dans leurs aspects spatiaux), mais elles relèvent plus de l'économie financière (en particulier dans leurs aspects temporels) ou de la macroéconomie. Dans la mesure où les terrains à bâtir ne sont pas loués moyennant une rente, mais vendus, c'est leur prix que nous retenons ici. Le raisonnement est le même pour la rente et le prix dès lors qu'on ne s'intéresse pas au passage de l'un à l'autre. ■

¹ Sur ce dernier point, voir en particulier : Tirole J. (2016), *Économie du bien commun*, chapitre 5.

² Les agents ont une rationalité limitée. Ils prennent leurs décisions en imitant d'autres agents, en faisant intervenir des éléments affectifs, en ayant un comportement prosocial.

³ Voir : Fujita, M. (1989), *op. cit.* Cette démonstration est reprise en français dans : Péguy, P. Y., Goffette-Nagot, F., Schmitt, B. (2000), « L'étalement urbain » in : Beaumont, C., Combes, P. P., Derycke, P. H., Jayet, H., *Économie géographique. Les théories à l'épreuve des faits*, Paris, Economica, pp. 241-276.

(plus ou moins) que le logement est cher (plus ou moins), et pas l'inverse.

L'équilibre foncier et immobilier urbain

Pour généraliser le raisonnement, il faut embrasser l'étendue d'une ville (figure 2³), de son centre (x_0) jusqu'à sa limite (x_{lim} , après laquelle s'étend l'agriculture) en examinant le prix que l'acheteur est prêt à payer selon la localisation en supposant que le coût d'aménagement et de construction sont fixes⁴. Transportons-nous à la limite de la ville x_{lim} . Le raisonnement est le même que précédemment : le prix en $x_{lim} - \Delta x$ est supérieur au prix en x_{lim} du fait d'une meilleure accessibilité.

³ Pour simplifier, les valeurs sont représentées par des droites.

⁴ Nous reviendrons sur cette hypothèse dans un prochain article. Elle est grossièrement acceptable pour la construction de maisons individuelles.

La figure 2 montre que les prix du terrain à bâtir et du logement (les deux droites noires) sont ainsi expliqués en tout point de la ville à partir de sa limite où, dans une version simple de l'économie urbaine, le prix du terrain à bâtir est égal à la somme du prix de la terre agricole et de son coût de production (viabilisation) A : $T(x_{lim}) = T(A)$, bien que cette équation nécessite des correctifs⁵. Le prix de localisations plus proches du centre s'en déduit ensuite, jusqu'au prix au centre x_0 . Ce n'est donc pas du prix du centre qu'il faut partir pour appliquer une décote d'accessibilité jusqu'à la limite de la ville, mais c'est le prix du terrain à bâtir à

⁵ Le prix d'un terrain à bâtir en x_{lim} est supérieur au prix agricole pour plusieurs raisons. D'une part, la fixation administrative des limites des zones constructibles (plans locaux d'urbanisme) renchérit le prix en deca de la limite, et l'écart entre les deux peut être considérable lorsque les zonages sont malthusiens. D'autre part, la division de grandes parcelles agricoles et petits lots résidentiels implique des coûts techniques et des coûts fixes.

la limite de la ville qui détermine son prix au centre.

La ville est ainsi en équilibre⁶ : les ménages, où qu'ils soient localisés, n'ont pas de raisons de se déplacer (bien qu'ils le puissent) car ce qu'ils gagneraient à le faire serait compensé par une perte exactement égale.

L'arbitrage fondamental de l'économie urbaine...

L'équilibre urbain est ainsi le résultat d'un arbitrage fondamental : toutes choses égales par ailleurs, la somme du coût foncier dû à un déplacement marginal et du coût de transport de ce déplacement est nulle : →

⁶ La notion d'équilibre est fondamentale en économie. Cela ne signifie pas qu'il soit effectivement atteint sur un marché, mais qu'une force s'exerce pour l'atteindre. Il y a des chocs économiques incessants qui contrecarrent cette force et font dévier de l'équilibre, si bien que celui-ci ne se réalise peut-être jamais.

Encart 2

Le « compte à rebours » n'explique pas le prix

Le prix du terrain à bâtir est-il déterminé par le « compte à rebours » d'un aménageur-promoteur (il s'agit ici du même entrepreneur) ? Dans cette théorie, l'entrepreneur connaît le « prix de sortie » du logement et, en déduisant les coûts de construction de l'immeuble et d'aménagement du terrain,¹ il obtient, par un « compte à rebours », le prix maximum auquel il peut acheter le terrain². Ce raisonnement n'explique pas le prix, et il est même souvent faux. Pour le montrer, examinons tout d'abord les marchés de terrains à bâtir où l'offre et la demande sont importantes. Ce cas représente, en France, l'essentiel des volumes : l'offre et la demande de terrains pour la construction de maisons individuelles sont importantes dans les banlieues, les couronnes périurbaines des grandes villes et les petites et moyennes villes. Peu importe que l'acheteur soit un particulier qui fait construire sa maison ou un entrepreneur. Supposons que ce soit un entrepreneur. Pour une localisation donnée (accessibilité + qualité sociale du lieu + cadre de vie), il observe le prix par mètre carré, sur lequel il n'a pas prise car il est un « petit acteur » parmi de nombreux autres entrepreneurs. De la même façon il observe des prix, eux aussi donnés, du travail et du capital pour la main d'œuvre, les matériaux et les machines qui vont servir à la construction. Connaissant ces prix unitaires, il combine le terrain, le travail et le capital en déterminant le nombre de mètres carrés de terrain qu'il va acheter, la surface habitable qu'il va construire et la qualité de la construction. Cette combinaison se résout en une densité (rapport des m² habitables aux m² de parcelle) et une qualité de la maison. L'acheteur, pour cette localisation, fait son propre calcul en fonction de ses préférences pour la combinaison densité – qualité. Ce n'est pas là un « compte à rebours », mais un raisonnement plus sophistiqué : un calcul d'optimisation (du profit pour l'entrepreneur, de l'utilité pour le ménage). L'entrepreneur ne choi-

sit pas le prix unitaire du terrain, qui lui est imposé par le marché, de même que le prix du travail et du capital. Pour ces prix, il choisit les quantités de ces trois inputs (dont celle de terrain) de façon à ce que, face au ménage qui fait sa propre optimisation, le marché assure l'équilibre en prix et en quantité. Si l'équilibre n'est pas atteint, les prix sont révisés à la hausse ou à la baisse. Le problème semble plus complexe lorsque le marché des terrains à bâtir résidentiels n'est pas suffisamment actif, ou suffisamment homogène pour donner à l'entrepreneur un prix unitaire. C'est le cas des villes denses, où les terrains sont rares et hétérogènes (car le coût de production d'un terrain varie en fonction de son aménagement). Ce segment où les transactions sont peu abondantes, est une part mineure du volume du marché, mais il doit être étudié car il représente une part supérieure en valeur. Dans ce cas, l'entrepreneur n'observe pas un prix sur le marché. Il est possible qu'il fasse un compte à rebours (il pourrait utiliser d'autres méthodes comptables). Si chaque entrepreneur fait son propre compte à rebours, il est tautologiquement certain que le prix du terrain résultera d'un compte à rebours. Mais lequel ? Le vendeur choisira l'entrepreneur qui lui offre le meilleur prix. La question est donc : quel est le meilleur compte à rebours ? Pour répondre à cette question, il faut du côté de l'offre, expliquer en quelles proportions se combinent les trois inputs, terre, capital et travail pour produire l'immeuble (généralement collectif) en procurant à l'entrepreneur le profit maximum et, du côté du ménage, expliquer quelle est la surface qui lui procurera la meilleure utilité. Le problème est le même que dans le cas du marché examiné ci-dessus : c'est celui du choix de la densité (ici : la hauteur de l'immeuble, et non le ratio m² habitables / m² de la parcelle) et de la qualité. Le prix sur le marché du terrain à bâtir, comme sur tout marché où existe la concurrence, résulte d'un équilibre entre une offre et une demande³. Le « compte à rebours » serait la première « théorie » en économie qui ne ferait dépendre le prix d'un bien sur un marché ni de l'offre (un simple calcul comptable en tiendrait lieu), ni de la demande (totalement ignorée). ■

1 Ces coûts intègrent des marges, des taxes et impôts, des frais financiers, d'assurance, d'assemblage.

2 Par exemple : « Le bilan promoteur est une démarche de compte à rebours : la différence entre les recettes attendues de l'opération (vente des surfaces de plancher) et son prix de revient estimé (coût de construction, frais et honoraires, taxes...) détermine un budget « admissible » pour le foncier, après déduction de la marge » (Certu, « De la comparaison au bilan. Méthodes d'évaluation des terrains », Délégation à l'action foncière et immobilière, septembre 2013, 6 p.). Un autre exemple est fourni dans : Bouteille A. (2016), « La pratique des chartes locales pour un prix maîtrisé : le débat rebondit », *La revue foncière*, n° 13, p. 4.

3 Nous ne traitons pas ici des cas où le prix est unilatéralement fixé par le vendeur (monopole), l'acheteur (monopsonne) ou une autorité publique. Il peut s'agir, par exemple, d'un maire qui « fixe aux promoteurs des prix plafonds » dans le cas de chartes locales pour maîtriser les prix (cf. Bouteille A., 2016, *op. cit.*). Ce prix résulte d'une décision administrative et non du marché et il s'analyse dans le cadre de l'économie publique locale. Je ne connais pas de travaux consacrés à cette question dans le cas de la France.

$$\rightarrow t'(x) + R'(x)S(x) = 0 \quad (1)$$

où $t'(x)$ est le coût de transport en x pour un déplacement infinitésimal ε , $R'(x)$ est la variation de la rente foncière⁷ entre x et $x+\varepsilon$ (précisément : la dérivée de la fonction de rente⁸) et $S(x)$ la surface résidentielle. Cette équation, souvent qualifiée de loi, est loin du monde réel. Pourtant elle est à la base des développements de l'économie urbaine dans ses aspects plus complexes.

...et le monde tel qu'il est

L'économie urbaine, à ce niveau d'abstraction, sert-elle à autre chose qu'à flatter l'ego des théoriciens ? Est-elle utile pour comprendre le monde réel ? Elle a pour but d'expliquer les valeurs des terrains à bâtir dans l'espace et les formes urbaines qui en découlent (les évolutions au cours du temps relèvent d'autres analyses, cf. encart 1) ; ces valeurs sont plus ou moins faciles à observer selon qu'on s'intéresse aux villes elles-mêmes ou que l'on inclut leurs couronnes périurbaines.

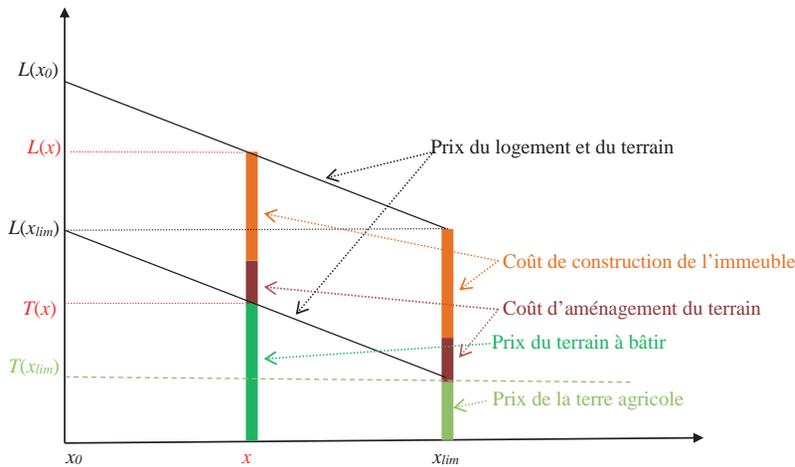
Le prix des terrains dans les villes denses : un puzzle

Dans les villes denses (les unités urbaines au sens de l'Insee) le test de la validité de la théorie est presque impossible à réaliser, pour trois raisons. Tout d'abord, une ville est un habit d'Arlequin de quartiers ou de pâtés d'immeubles neufs ou anciens, avec des ménages riches ou pauvres, bien desservis ou non par les transports en commun, plus ou moins proches de services publics ou privés ou de centres d'emploi secondaires. Cette géographie fait que le terme « localisation » dû à l'accessibilité pèse moins que les deux « localisations » dues à la qualité sociale et au cadre de vie. Ensuite, deux terrains à bâtir sont incomparables car, pour reconstruire la ville sur la ville, il faut reloger des ménages, démolir, dépolluer, redessiner le parcellaire, etc. Autant d'opérations dont le coût est trop variable pour dégager des régularités statistiques. Enfin, les données statistiques sont rares : en France, les aménageurs alimentent rarement les bases de

7 Nous avons développé un raisonnement à partir des prix, du logement et du terrain. Le raisonnement canonique de l'économie urbaine opère sur des rentes foncières, le prix du terrain étant égal à la capitalisation de la rente.

8 Dans cette équation, le « prime » de t' et de R' indique qu'il ne s'agit pas du coût de transport t et de la rente R , mais de leurs dérivées (formellement, il ne faudrait pas écrire t' et R' mais δt et δx : c'est-à-dire de la pente des courbes du prix du logement et du terrain (les droites en noir de la figure 2)).

Figure 2 L'équilibre du marché foncier et immobilier urbain



données notariales. Seul le prix des terrains pour des maisons individuelles est assez bien connu, mais il ne représente qu'une fraction du marché (B. Vermont⁹ estime que ce prix diminue de 0,02 % ou 0,03 % quand la distance au centre du pôle urbain augmente de 1 %, ce qui est significatif mais faible).

La validation indirecte par les densités de population

Les économistes et les géographes urbains se replient souvent sur la densité de population pour tester le rôle de l'accessibilité. La densité est d'autant plus élevée que le terrain est cher car lorsque le prix d'un input est relativement moins cher que celui d'un autre, on substitue le premier au second. Là où le terrain est cher on lui substitue donc du capital et du travail : plus le terrain à bâtir est cher plus la construction est dense. Cela permet des vérifications indirectes de la loi de décroissance des valeurs foncières selon la distance (cf. encart 3).

La décroissance du gradient de valeurs foncières dans les aires urbaines

La validation du gradient de valeurs foncières est plus facile lorsque les couronnes périurbaines sont incluses dans le périmètre (i.e. les aires urbaines, au sens de l'Insee). On dispose alors de plus de données, les coûts d'aménagement et de construction sont moins variables, la géographie est mieux organisée en anneaux concentriques. Les nombreux résultats sont conformes à la théorie, au plan international et français (cf. encart 4).

Sur le plan dynamique, l'économie urbaine prédit que lorsque le coût de transport baisse (amélioration des transports en commun ou des infrastructures routières, baisse du prix des voitures ou du carburant), le gradient de valeurs foncières « s'aplatit ».

Des estimations validant cette prédiction sont généralement faites sur les densités de population. À ma connaissance, seule Goffette-Nagot (article de *La Revue économique*) a estimé en France l'effet temporel de l'amélioration de l'accessibilité, montrant que le gradient passait de -3,6 %/km dans les années 1980s à -2,7 % à la fin des années 1990, ce qui correspond à l'aplatissement attendu.

La baisse des coûts de transport se traduit par une extension accrue des villes. Cet effet se combine à d'autres, comme la population, le revenu, le goût pour un cadre de vie périurbain, etc. qui, globalement, jouent dans le même sens : villes plus étendues, gradient de valeurs foncières moins pentus. Pour compléter ce rôle de l'accessibilité dans la formation des valeurs foncières, il faut analyser, dans un prochain article, le rôle de la qualité sociale du lieu et celui du cadre de vie.

Encart 3 Prédiction de l'économie urbaine et densité

Au centre d'une ville on économise le terrain (cher) en lui substituant du capital et du travail (immeubles hauts puis moins hauts) ; en périphérie (terrain meilleur marché), on l'utilise en plus grande quantité (maisons, sur des parcelles de plus en plus grandes). Le gradient de densité selon la distance est donc un moyen indirect de tester la prédiction du gradient des prix des terrains selon la distance. Les « gradients de densité et gradients de prix du sol urbain et de la rente foncière ont souvent été rapprochés. La relation est si forte que les modélisations mises en œuvre pour décrire les distributions des densités et des valeurs foncières dans la ville se réfèrent aux mêmes familles de formalisation. Les densités et les prix foncières urbains s'expliquent tous deux comme des fonctions décroissantes de la distance au centre-ville »¹. Le gradient de densité selon la distance au centre a été étudié depuis C. Clark² puis cette loi a été enrichie dans un grand nombre de

travaux, dont celui, souvent cité en France, de Bussière³. Ce modèle est repris par R.F. Muth⁴, qui établit la correspondance mathématique entre densité (Clark) et valeurs foncières (économie urbaine).

Cette construction, séduisante par sa simplicité et sa cohérence mathématique, a été critiquée. Le lien entre coût de transport et valeur foncière, essentiel dans le raisonnement, est difficile à établir car les deux variables sont difficiles à observer. De plus, les villes ne sont pas constituées d'un centre entouré de couronnes emboîtées : elles sont un entrelacs de centres d'affaires, industriels, administratifs ou commerciaux, ou des métropoles polycentriques, entourées de satellites, ce qui complique la mesure de l'accessibilité. Une autre critique vient de ce qu'un bâtiment est un bien durable : même si ses caractéristiques s'expliquaient par le modèle théorique au moment de sa construction, le monde a changé depuis, ce qui le rend inadapté à la situation contemporaine.

³ Bussière, *Morphologie urbaine, répartition de la population*, Paris, C.R.U., 1968.

⁴ Muth R. F., *Cities and Housing*, Chicago, University of Chicago press, 1969.

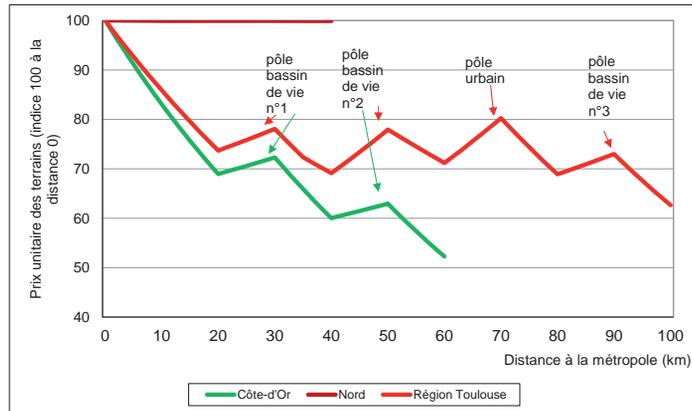
¹ Berroir S., 1996, « L'espace des densités dans la ville : théories et modalisations », *L'Espace géographique*, vol. 25, n° 4, pp. 353-368.)

² C. Clark, "Urban population densities", *Journal of the Royal Statistical Society*, série A, 114, 1951, pp. 490-496.

⁹ Vermont B., 2016, *Prix des terrains à bâtir. Une analyse spatiale*, Thema, SEEIDD, 83 p. Cf. note de lecture dans ce numéro.

Figure 3 Gradients selon la distance de prix des terrains à bâtir dans différentes régions

Lecture : dans la métropole située à la distance 0 le prix unitaire est fixé à 100. Par convention, un pôle de bassin de vie est à 30 km, puis à 50 km de cette métropole. Dans la région de Toulouse, particulièrement étendue, un pôle urbain satellite est placé à 70 km (ex. : Albi, Montauban) et, enfin, un pôle de bassin de vie dépendant de ce second pôle est à 90 km de Toulouse. Dans le Nord, le tracé, interrompu à 40 km de Lille, ne s'éloigne



pas de l'indice 100 (le maillage urbain est si serré qu'il y a toujours un pôle urbain à proximité). Autour de Toulouse il va au contraire jusqu'à 100 kilomètres et il montre les effets combinés des trois types de pôles : après la diminution rapide en banlieue toulousaine, deux petits pics (indice 78) s'expliquent par la présence d'un pôle de bassin de vie, puis un pic plus important fait remonter l'indice à 80 (pôle urbain satellite de Toulouse), avant une nouvelle baisse, interrompue par un 3^e bassin de vie (indice 73). La forme de la courbe des valeurs foncières en Côte-d'Or est identique, mais plus pentue ; elle est interrompue à 60 km car l'influence de Dijon s'étend moins loin que celle de Toulouse.

Il faudrait plus de neuf études de ce type, soumises à la critique des pairs par la publication dans des revues scientifiques (seuls les articles de Cavailhès-Wavresky et de Goffette-Nagot 2 du tableau 1 l'ont été), pour obtenir des résultats plus solides. En l'état actuel des choses, ces travaux, auxquels on pourrait ajouter les nombreuses références sur d'autres pays et celles sur les prix de l'immobilier n'invalident pas la prédiction de l'économie urbaine concernant l'effet négatif de la distance sur les valeurs foncières.

Source : Cavailhès J., Hilal M., Wavresky P. (2012). « L'influence urbaine sur le prix des terres agricoles et ses conséquences pour l'agriculture », *Économie et Statistique*, n°444-445, pp. 99-125.

1 Cavailhès J., Wavresky P., 2003, "Urban Influences on Periurban Farmland Prices", *European Review of Agricultural Economics*, 30: 333-357. Goffette-Nagot F., 2009, « Prix fonciers et demande de sol à usage résidentiel en France (1975-2000) », *Revue économique*, 60(3). Deux autres études ont été publiées dans de supports destinés à un large public : Combes *et al.* 2 (2011), *op. cit.* et Vermont (2016), *op. cit.*

Encart 4 Le prix des terrains à bâtir dans les aires urbaines françaises

Des gradients de valeurs en fonction de la distance sont estimés pour l'immobilier, moins souvent pour les terrains à bâtir. Les États-Unis, en particulier Chicago, sont le pays où ces travaux sont les plus nombreux. En France, il y a aussi plus de travaux sur l'immobilier que sur le foncier. Pour ce dernier, je connais neuf études sur les terrains à bâtir. Il s'agit de modèles hédonistes qui estiment le prix d'un éloignement du centre soit d'un kilomètre, soit de dix pourcents soit d'une distance mesurée de façon moins rigide. Les résultats sont indiqués dans le tableau 1.

Ces résultats sont variables, en partie à cause de modèles économétriques différents, ce qui montre les limites de cette technique. C'est ainsi que le gradient du prix pour + 10 % de distance, à partir de la même source et pour l'ensemble des aires urbaines, varie, de -1 % (Vermont) à -2,8 % (Combes *et al.*). Globalement, ces résultats sont significatifs : le prix des terrains à bâtir diminue lorsqu'on s'éloigne du centre, de quelques pourcents (moins de 10 %) pour un kilomètre de distance, ou de moins de 4 % lorsque la distance augmente de 10 %.

Les estimations permettant de différencier l'effet de la distance en fonction de l'éloignement du centre donnent des résultats contraires : dans un cas (Vermont), le gradient le plus pentu est obtenu dans l'espace rural, suivi

de l'espace périurbain puis des pôles urbains. Dans l'autre cas (Cavailhès-Wavresky), le seul à permettre une estimation flexible de l'effet de la distance (par ce qui s'appelle, en termes techniques, une transformation de Box-Cox), le gradient est d'autant plus pentu qu'on est proche du centre de l'aire urbaine. Ces différences peuvent s'expliquer par la modélisation de la distance (plus rigide chez Vermont que chez Cavailhès-Wavresky) ou par le modèle économétrique estimé.

Un autre travail présente les résultats obtenus à partir de différentes sources dans plusieurs régions (Côte d'Or, Nord, région toulousaine), selon la distance des transactions à la préfecture (Côte d'Or), à Toulouse et aux pôles urbains satellites (Albi, Montauban, etc.), aux centres des bassins de vie de l'Insee et à la mairie de la

commune. Les résultats principaux sont repris dans la figure 3.

Il faudrait rajouter sur cette figure l'effet de la distance à la mairie de la commune : le prix diminue très vite lorsqu'on s'éloigne vers la périphérie du village, bourg ou petite ville. Les trois autres effets, distance à la métropole (sauf dans le Nord), aux pôles urbains satellites de Toulouse et aux bassins de vie (régions de Toulouse et Dijon) se combinent pour expliquer la forme en zigzag obtenue à partir des modèles économétriques. L'allure générale est décroissante : à 60 km de Dijon le prix est divisé par près de deux et à 100 km de Toulouse il perd le tiers de sa valeur (le réseau de communication toulousain permet des déplacements plus rapides, expliquant la baisse moins rapide). ■

Tableau 1. Gradients de prix des terrains à bâtir selon la distance au centre des aires urbaines

région	localisation	période	résultat	auteur	
aire Dijon	7 km	1994-1998	-12,8% par km	Cavailhès/Wavresky	
	20 km		-3,3% par km		
	35 km		-1,5%/par m		
aires urbaines françaises		2008	-2,8% pour +10%	Combes <i>et al.</i> 1	
aires urbaines françaises		2008	-0,03% par km	Vermont	
aires urbaines françaises		2006-2014	-2,6% pour +10%		Combes <i>et al.</i> 2
aires urbaines françaises	ensemble	2006-2014	-1% pour +10%		
	pôles urbains		-0,2% pour +10%		
	périurbain		-1,2% pour +10%		
	rural		-1,8% pour +10%		
Non précisé*			-8,6% par km	Goffette-Nagot 1	
aires urbaines françaises		1984-2002	-3,5% par km	Goffette-Nagot 2	
aire urbaine Dijon		1994-1998	-4,3% pour +10%	Lecat	
Aire urbaine Bordeaux		2002-2010	-0,00001*	Dachary-Bernard <i>et al.</i>	
Nord, Côte d'Or, Toulouse			cf. Figure 4	Cavailhès <i>et al.</i>	
* unité non précisée, résultat significativement négatif					
** Région non précisée					