

Economie des Villes et des Territoires

Annick Vignes

LISIS et CAMS-EHESS

1ère séance

ENPC, 26 février 2024

L'architecture du cours

Des intervenants d'horizons différents.

- ▶ **Annick Vignes**, Directrice de recherche en économie INRAE, LISIS et CAMS EHESS
[http ://cams.ehess.fr/docannexe.php?id=1337](http://cams.ehess.fr/docannexe.php?id=1337)
- ▶ **Laetitia Gauvin**, Physicienne, Directrice de Recherche I.R.D
- ▶ **Julien Randon-Furling**, Chaire Professeur Junior, Saclay
- ▶ **Marc Barthélémy** Directeur de Recherche en physique, C.E.A. et CAMS-EHESS, expert auprès du Grand Paris

Où et comment les hommes (et les femmes) vivent-ils ?

Première partie du cours (par *Annick Vignes*).

La construction de l'économie urbaine, de Von Thünen à Alonso

La croissance des villes et les inégalités des territoires

La formation des prix du logement (modèles de prix hédoniques)

Pas un cours d'économie urbaine classique.

L'apport d'autres disciplines à la compréhension de questions économiques

Un focus sur l'organisation des populations

- ▶ Où vivent les êtres humains (ségrégation à la Schelling) *par Julien Randon-Furling*
- ▶ Mesurer la mobilité *par Laetitia Gauvin*

Méthodes et objectifs

Méthodologie et exposés à mi-parcours : au fil de l'eau, interactions avec cours d'économétrie.

Evaluation des connaissances : exposés en groupes

Qu'est ce qu'une ville ? Qu'est ce qu'un territoire ?

Comment se forment les inégalités spatiales ? Quels sont les facteurs potentiels de ségrégation socio-économique

mots-clefs : interdisciplinarité, modélisations, approches théoriques et empiriques.

⇒ Comment outils propres aux ingénieurs (modélisation et conceptualisation) contribuent à la mise en place de politiques d'aménagement du territoire ?

⇒ Focus sur interactions entre individus, espace et dynamiques (approche système complexe).

⇒ Quel soutien aux politiques territoriales ?

Pour détails des séances, cf. plan du cours dans educnet.

Evaluation du cours et travaux à rendre

Un premier travail de groupe autour d'articles économétriques (entre la 4ème et la 5ème séance)

3 groupes :

Objectifs : se coordonner rapidement, s'appropriier les techniques économétriques dans un cadre de "pédagogie inversée".

Produire des slides et un court texte par chaque membre d'un groupe explicitant son apport à l'ensemble.

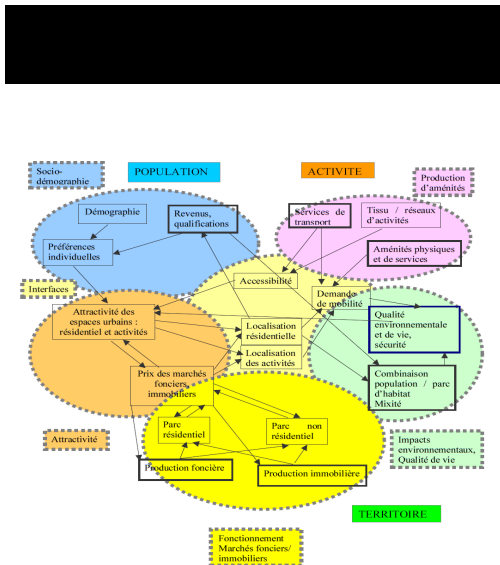
Une fiche de lecture à rendre : analyse d'un article de recherche appliquée, à choisir parmi une liste d'articles qui vous seront proposés au prochain cours.

⇒ *Possibilité pour les élèves de proposer un article, sous réserve de validation.*

Plan

- ▶ Villes et territoires
- ▶ Rente foncière et villes monocentriques
- ▶ Approche prix hédoniques
- ▶ Les limites de cette approche

Qu'est ce qu'un territoire ?



Une ville, des villes



FIGURE – Adu (Maldives/ Lille)

Densité Adu : 1738 habitants/ km²

Densité Lille : 1748 habitants/ km²

Exemples de villes étalées et non denses ?

Villes denses, villes étalées...

LSE Cities says : *"Residential density measures how closely people live together. More compact cities have higher densities, while cities that sprawl have lower densities. The pattern of streets, squares and urban blocks -as well as how many people live in residential units- determines the density of a city alongside the height of individual buildings. More compact and less dispersed cities can promote more efficient public transport, sustainable lifestyles and economic productivity, but also can lead to congestion and overcrowding."*

The higher the spike on the diagrams, the higher the density. The red denotes the city administrative area and the grey is outside."

<https://www.theguardian.com/cities/2019/mar/19/quiz-identify-world-cities-density-maps-alone>

Des villes et des clusters

"Just as matter in the solar system is concentrated in a fairly limited number of settlements (the planets and their satellites), economic life is concentrated in a fairly limited number of human settlements (cities and clusters)... There are **large and small settlements with very different combinations of firms and households.**"

"Economic activities are not concentrated on the head of a pin, nor are they spread evenly over a featureless plane. They are distributed very unequally across locations, regions and countries. Even though economic activities are spatially concentrated because of natural features, economic mechanisms that rely on the trade-off between **various forms of increasing returns and different types of mobility costs** are more fundamental."

Référence : Fujita, M., and Thisse, J. F. (2013). Economics of agglomeration : cities, industrial location, and globalization. Cambridge university press.

Références bibliographiques

multiples, on ne peut les citer toutes ici :

- ▶ Fujita, M., and Thisse, J. F. (2013). Economics of agglomeration : cities, industrial location, and globalization. Cambridge university press.
- ▶ Ottaviano, G., and Thisse, J. F. (2004). Agglomeration and economic geography. In Handbook of regional and urban economics (Vol. 4, pp. 2563-2608). Elsevier.
- ▶ Capello, R. (2015). Regional economics. Routledge.
- ▶ Clark, G. L., and Wójcik, D. (Eds.). (2018). The New Oxford Handbook of Economic Geography. Oxford University Press.
- ▶ Thisse, J. F. (2019). Economics of agglomeration. In Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance.

Economie spatiale/ économie de l'agglomération

Objectifs :

- ▶ Expliquer pourquoi les individus et les activités économiques sont agglomérés dans un nombre fini de lieux
- ▶ Comprendre pourquoi ces lieux conviennent mieux que d'autres
- ▶ Comprendre s'il y a une relation de causalité entre les deux items précédents
- ▶ Raisonner en termes de trade-off entre coûts de transport et rendements croissants

Question : comment expliquer les inégalités de distribution de revenu (par habitant et par territoire) entre les différentes villes ?
Pays ? Régions du monde ?

La distance, une variable structurante.

Une économie dans laquelle la distance aurait été une variable structurante a fait place à une économie où la distance semble abolie au profit de la maîtrise du temps.

La question de l'espace est-elle dépassée ?

Dans ce cas, pourquoi la période actuelle est-elle aussi marquée par une polarisation marquée de la population, de l'emploi et de la richesse dans les plus grandes métropoles mondiales ?

Tradeoff

Coûts de transport faibles : favorisent l'étalement

Rendements croissants : favorisent la reconcentration

Localisation, entre étalement et agglomération

Evolution des villes contemporaines dans de nombreux pays :

étalement urbain et périurbanisation : espace à dominante urbaine s'étend par densification des espaces périphériques.

ex : Champs s/ marne, 5000 habitants en 1975, 25000 habitants en 1999, 25322 en 2014 (source Insee).

⇒ **Nouvelles formes urbaines de mobilité** qui en découlent posent problème (congestion, pollution, dispersion des services publics..).

Explications à ce phénomène qui concerne à la fois les populations et les emplois : **interactions entre choix de localisation des ménages et des activités productives.**

Rationalité au niveau micro (ménages et entreprises) peut donner **un système macro non efficace** (externalités négatives supérieures aux gains de l'agglomération).

Le modèle original de Von Thünen (1826)

Modèle dû à Johann Heinrich von Thünen (1783-1850) : explique la répartition des productions agricoles dans une plaine isotrope en fonction de la distance à une unique ville.

Assimile la ville au seul marché (monopole) où les propriétaires terriens vendent leurs produits .

Fermiers cherchent à maximiser leur profit, autrement dit obtenir la rente foncière la plus élevée possible.

Théorie repose sur des observations menées dans des domaines de Prusse orientale et sur sa propre expérience.

Le modèle développé tient compte du **caractère plus ou moins périssable des productions** (opposition entre cultures maraîchères, lait d'une part et cultures céréalières et forestières d'autre part) et de la **distance à la ville-marché**, donc du coût de transport variant en fonction des denrées.

Principaux résultats du modèle de Von Thunen (1)

Une organisation des différentes cultures en cercles concentriques autour de la ville-marché.

- ▶ **A proximité** : se trouvent les cultures maraîchères et les troupeaux de bêtes liés à la production laitière – toutes deux caractérisées par une rente foncière maximale très élevée qui décroît rapidement avec l'éloignement à la ville-marché.
- ▶ **Dans un deuxième cercle** : les exploitations forestières, dont les rentes foncières maximales sont plus faibles et diminuent moins fortement en fonction de la distance à la ville.

Principaux résultats du modèle de Von Thunen (2)

- ▶ **Dans une troisième auréole** : plus éloignée de la ville-marché et de taille équivalente à la deuxième, sont regroupées l'ensemble des céréales (Thünen ayant raisonné à partir de la culture du seigle), dont la rente foncière maximale est plus faible que celles des exploitations forestières et diminue encore moins fortement au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la ville-marché.
- ▶ **Dans un quatrième cercle** sont regroupés les troupeaux de bêtes élevées pour leurs viandes.

Décroissance de la rente foncière

Succession des cultures expliquée par les arbitrages après comparaisons entre les valeurs de la rente foncière associée à chacune des productions.

Par exemple, à une certaine distance de la ville-marché, le passage de l'espace des cultures maraîchères/ productions laitières aux terres céréalières correspond au fait qu'à partir de cette distance la rente foncière dégagée par la céréaliculture est supérieure à celle que permettent les cultures maraîchères et la production laitière.

Dans une économie agraire, il s'agit d'un arbitrage entre facteurs économiques et facteurs naturels.

Théorie de la décroissance de la rente foncière

L'arbitrage foncier-mobilité (modèle dit de Von Thünen) généralisée aux choix des ménages : arbitrent entre **les coûts de localisation** (coût du foncier ou de la location) et **les coûts de mobilité** (coûts généralisés des déplacements domicile-travail).

Dans une zone urbaine où les emplois sont situés au centre, ce modèle conduit à des prix de marché immobilier à l'équilibre qui décroissent en fonction des coûts généralisés d'accès aux emplois. Modèle ensuite généralisé par Alonso et bien d'autres.

⇒ **Décroissance générale des rentes foncières** à partir du centre urbain

⇒ **Abandon de l'hypothèse d'homogénéité spatiale**, qui amène à supposer que d'autres variables que le coût de transport sont fonction de la localisation, complexifie l'analyse.

Le rôle des aménités

Présence d'aménités en périphérie : introduction dans le modèle d'une hétérogénéité spatiale permet de représenter caractéristiques relatives du centre et de la périphérie qui influencent le degré d'étalement de la ville. Si niveau des aménités augmente du centre vers la périphérie, rend cette dernière plus attractive et ménages s'y localisent davantage. Prix du sol plus faible en périphérie, consommation de logement augmente et provoque une extension de la ville.

⇒ **Entre l'urbain et le rural vient s'interposer le péri-urbain**

Littérature extensive autour de cette question : **choix résidentiel devient un choix des aménités** (stratégies de localisation par rapport aux bons lycées, au niveau de sécurité, aux équipements etc.)

Pose la possibilité de préférences individuelles hétérogènes

Pose le problème de **l'unité de mesure** : achète-t-on des logements ou des mètres carrés ?

Étalement urbain et localisation résidentielle

Principaux déterminants de l'extension des villes : **Généralisation du modèle originel de Von Thünen en 1826.**

Modèle standard de la ville monocentrique \Rightarrow Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969)

1. Etudie le comportement de localisation résidentielle dans un cadre simplifié.
2. Ville vue comme une plaine homogène dans laquelle tous les emplois sont situés au centre.
3. Seule variable de décision : la distance au centre (là où se trouvent les ressources, i.e. production et emplois).

\Rightarrow Ménages effectuent un arbitrage entre coût de leurs déplacements quotidiens (travail, consommation) et coût de leur logement.

Rente d'enchère : prix du sol unitaire maximal qu'un individu est prêt à payer en chaque lieu de la ville. Décroissante avec la distance au centre.

Rente foncière et étalement

Occupation du sol : attribuée à individu offrant le prix (enchère) la plus élevée en chaque localisation.

Moins la rente offerte diminue rapidement avec la distance au centre, moins les localisations centrales sont attractives relativement aux localisations périphériques et plus la ville est étalée.

Suppose un **étalement du marché du travail** par exemple (et donc de la production des ressources)

On passe d'une ville **monocentrique** à une ville **polycentrique**. Techniquement, il faut trouver une autre modélisation que la "ville-plaine"

Exemples avec la Région Ile de France : trois grands pôles économiques. Lesquels ?

Paris, La Défense, Roissy

Rente foncière et étalement

Occupation du sol : attribuée à individu offrant le prix (enchère) la plus élevée en chaque localisation.

Moins la rente offerte diminue rapidement avec la distance au centre, moins les localisations centrales sont attractives relativement aux localisations périphériques et plus la ville est étalée.

Suppose un **étalement du marché du travail** par exemple (et donc de la production des ressources)

On passe d'une ville **monocentrique** à une ville **polycentrique**. Techniquement, il faut trouver une autre modélisation que la "ville-plaine"

Exemples avec la Région Ile de France : trois grands pôles économiques. Lesquels ?

Paris, La Défense, Roissy

Facteurs d'étalement

Deux facteurs d'étalement mis en évidence par effets négatifs sur pente des courbes de valeur foncière

1. **baisse des coûts de transport** : permet aux ménages de supporter un plus grand éloignement du centre (effet prix) conduisant à extension de la ville et à diminution des densités au centre. Entraîne une augmentation du revenu disponible qui engendre une augmentation de la quantité de logement consommé en tout point de la ville.

Effets du prix unique pour pass navigo ?

1. **Augmentation du niveau général des revenus** : elle produit également un accroissement du revenu disponible et donc de la superficie de logement demandée en chaque point de la ville.

le péri urbain en France : un résultat de l'augmentation du niveau des revenus ?

Facteurs d'étalement

Deux facteurs d'étalement mis en évidence par effets négatifs sur pente des courbes de valeur foncière

1. **baisse des coûts de transport** : permet aux ménages de supporter un plus grand éloignement du centre (effet prix) conduisant à extension de la ville et à diminution des densités au centre. Entraîne une augmentation du revenu disponible qui engendre une augmentation de la quantité de logement consommé en tout point de la ville.

Effets du prix unique pour pass navigo ?

1. **Augmentation du niveau général des revenus** : elle produit également un accroissement du revenu disponible et donc de la superficie de logement demandée en chaque point de la ville.

le péri urbain en France : un résultat de l'augmentation du niveau des revenus ?

Facteurs d'étalement

Deux facteurs d'étalement mis en évidence par effets négatifs sur pente des courbes de valeur foncière

1. **baisse des coûts de transport** : permet aux ménages de supporter un plus grand éloignement du centre (effet prix) conduisant à extension de la ville et à diminution des densités au centre. Entraîne une augmentation du revenu disponible qui engendre une augmentation de la quantité de logement consommé en tout point de la ville.

Effets du prix unique pour pass navigo ?

1. **Augmentation du niveau général des revenus** : elle produit également un accroissement du revenu disponible et donc de la superficie de logement demandée en chaque point de la ville.

le péri urbain en France : un résultat de l'augmentation du niveau des revenus ?

Sondage

Questions :

Des coûts de transport faibles :

1. favorisent l'étalement
2. favorisent la reconcentration

Des rendements croissants :

1. favorisent l'étalement
2. favorisent la reconcentration

Sondage

Questions :

Des coûts de transport faibles :

1. favorisent l'étalement
2. favorisent la reconcentration

Des rendements croissants :

1. favorisent l'étalement
2. favorisent la reconcentration

Le meilleur transport est celui qu'on évite.

<https://metropolitiques.eu/>

[Les-ecueils-du-Grand-Paris-Express.html](https://metropolitiques.eu/Les-ecueils-du-Grand-Paris-Express.html)

Lire l'article et répondre aux questions suivantes.

Jacqueline Lorthiois et Harm Smit reprochent au GPE d'augmenter les inégalités territoriales plutôt que de les réduire. Pourquoi ?

Argumentez.

Quelles différences entre Fig. 1 et Fig. 2 ?

Les déplacements domicile-travail sont-ils majoritaires dans la vie d'un ménage ?

Comment répondre à "un objectif de réduction des besoins de mobilité à la source" ?

Cet article n'est pas un article de recherche. Pourquoi ?

Argumentez.

Performance des déplacements et relocalisation

Thèse :

Des transports plus performants ont rendu caduc le paradigme d'une ville structurée par les infrastructures de mobilité.

Argument :

- ▶ Création d'une infrastructure lourde induit modification de l'agencement urbain et relocalisation des ménages et entreprises.

Conséquences :

- ▶ Renforcement des tendances à la spécialisation des villes :
 - ▶ Fonctionnelle - concentration des emplois, séparation des lieux d'activité et de résidence.
 - ▶ Sociale - gentrification de sites bien desservis, enclavement de quartiers délaissés, diminution de la mixité sociale.
- ▶ Effet déstructurant des transports et renforcement des ségrégations.

Le rôle des aménités, le pouvoir du décideur public

Le rôle des aménités en périphérie :

Introduction dans le modèle socio-économique d'une **hétérogénéité spatiale** permet de représenter caractéristiques relatives du centre et de la périphérie qui influencent le degré d'étalement de la ville.

Si niveau des aménités augmente du centre vers la périphérie, cette dernière devient plus attractive et ménages s'y localisent davantage.

Prix du sol plus faible en périphérie, consommation de logement augmente et provoque une extension de la ville.

L'émergence du péri-urbain

⇒ **Entre l'urbain et le rural vient s'interposer le péri-urbain**

Littérature extensive autour de cette question : **choix résidentiel devient un choix des aménités** (stratégies de localisation par rapport aux bons lycées, au niveau de sécurité, aux équipements etc.)

- ▶ Pose la possibilité de préférences individuelles hétérogènes
- ▶ Raisonne souvent à revenu constant et néglige la question des inégalités.
- ▶ Pose le problème de **l'unité de mesure** : achète-t-on des logements ou des mètres carrés ?

Utilité et aménités

Le programme du consommateur s'écrit de la façon suivante :

$$\text{Max } U = c_1 \ln X + c_2 \ln H + c_3 \ln T + c_4 I(D) + c_5 \ln Z(D) \quad (1)$$

sous la contrainte :

$$Y > p_x X + p_s(T + H/\omega) + p_h H + np_t D \quad (2)$$

où Y est le revenu, X est le bien composite de prix p_x ,

H est la surface habitable "nue" de prix p_h ,

ω est le coefficient par lequel on passe à H/ω , l'emprise au sol du bâti,

T est la consommation de terrain attenant,

p_s est le prix unitaire du sol, fonction de la distance au centre et des quantités d'attributs,

D est la distance au centre,

$I(D)$ est le temps de loisir, fonction linéairement décroissante de la distance

$Z(D)$ est l'indice d'équipements et d'aménités naturelles, fonction de la distance au centre

p_t est le coût unitaire de transport et n le nombre de trajets effectués durant la correspondance au revenu Y .

Le prix du sol

Le prix du sol est supposé être la somme d'une rente de localisation, c'est à dire d'une exponentielle négative de la distance au centre, et de rentes engendrées par les attributs des lieux. Il s'écrit donc :

$$P_s = P_0 \exp^{-\alpha D} + P_Z Z(D) \quad (3)$$

P_0 est le prix du sol au centre de l'espace considéré, c'est-à-dire en ville

P_Z le prix implicite des attributs naturels.

⇒ Système de fonctions de demande dans lequel la demande de chacun des biens est fonction du revenu et des coûts de transport, donc de la distance.

Limites : difficile à généraliser à un modèle polycentrique.

Limites de la ville monocentrique

A une époque où la **ville américaine est en pleine transformation** les géographes seront les premiers à critiquer cette théorie.

La motorisation croissante de la population, l'aménagement de parcs industriels, de zones commerciales, d'immeubles de bureaux dans les banlieues, font éclater l'organisme urbain.

Appuient leur critique sur **étude de la ville de Chicago**, en pleine expansion.

Pour C. D. Harris et E. L. Ullman, le développement de centres indépendants résulte de la combinaison de 4 facteurs.

⇒ **Certaines activités nécessitent des services et des aménagements particuliers.**

Les quatre facteurs d'un développement polycentrique.

- ▶ Un centre commercial, par ex, doit être situé dans le secteur le plus **facilement accessible** à l'intérieur de la ville.
- ▶ Certaines activités semblables se regroupent pour bénéficier d'**économie d'agglomération**.
- ▶ Des activités dissemblables peuvent être néfastes les unes pour les autres. Par ex, présence d'un abattoir néfaste au développement de résidences aisées.
- ▶ **Certaines activités ne peuvent offrir des rentes élevées**. Un grossiste ayant besoin d'une surface d'entrepôts importante ne peut rivaliser, pour l'achat de terrain, avec des zones commerciales.

Référence : The Nature of Cities Chauncy D. Harris and Edward L. Ullman The Annals of the American Academy of Political and Social Science Vol. 242, Building the Future City (Nov., 1945), pp. 7-17

La ville côté firmes : agglomération ou dispersion ?

Marshall (1890) : avantages liés à la concentration géographique des entreprises.

Deux sources essentielles (reprises et développées par Krugman 1985) :

- ▶ Economies reliées à la **proximité d'un grand nombre de fournisseurs spécialisés** (biens intermédiaires et services)
- ▶ Economies reliées à la présence d'un plus grand **bassin de main-d'oeuvre spécialisée et stable**.

Théories de la **croissance endogène**
(Lucas 1988, Romer 1986, Romer 1990) :

- ▶ Economies liées à la diffusion des connaissances (externalités technologiques).
- ⇒ Stock de connaissance ou de capital humain d'une région est la variable fondamentale pour expliquer la croissance.

Agglomeration : sharing, learning, matching.

Théories de la croissance endogène

- ⇒ Théories qui expliquent la croissance endogène par des variables endogènes, c'est-à-dire internes au modèle, au système économique lui-même.
- ⇒ Réponse aux modèles de croissance exogène, en particulier celui de Solow, qui fondait la croissance économique de long terme sur le progrès technique, mais qui échouait à expliquer l'origine de ce progrès (il en restait donc un résidu inexpliqué).
- ⇒ Le modèle de Solow n'expliquait pas pourquoi le 20ème siècle n'avait pas vu la convergence des économies du monde.
- ⇒ Modèle séminal de croissance endogène est celui de Paul Romer (1986).

Where do you live ?

Géographes et sociologues pointent du doigt le fait que modèle d'Alonso et ses extensions ne permettent pas d'appréhender l'ensemble du phénomène urbain.

On admet maintenant que la localisation des activités résidentielles est fonction de trois facteurs :

- ▶ L'environnement social (classe sociale, amis, institutions)
- ▶ L'environnement physique (calme, bon entretien, style)
- ▶ L'accès au centre de la ville et au lieu de travail.

⇒ **Importance du voisinage**. Question des préférences des agents : avec qui veut-on vivre ?

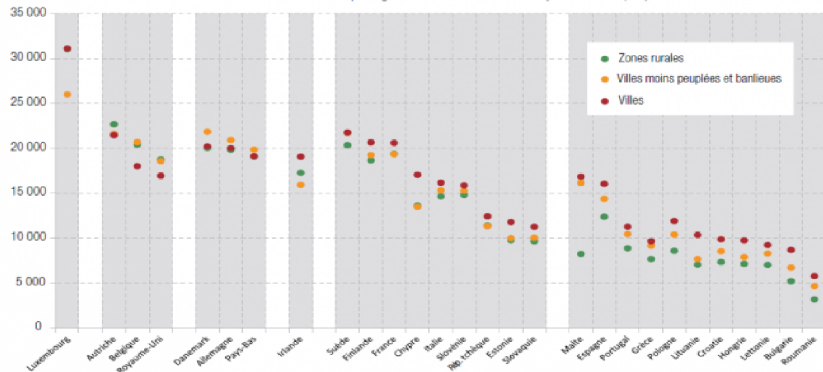
Avec plus riche que soi ? Plus pauvre que soi ?

Référence : Gauvin, L., Vignes, A. and Nadal, J.-P. (2013). Modeling urban housing market dynamics : can the socio-spatial segregation preserve some social diversity ? Journal of Economic Dynamics and Control, vol. 37(7), pp. 1300-1321.

Inégalités de revenu

En France, comme dans la majorité des pays européens, les zones denses accueillent les populations les plus aisées

Revenu médian en 2015 par degré d'urbanisation en standard de pouvoir d'achat (SPA)



Sources : Eurostat 2015 • Réalisation : CGET 2017

La pression démographique

Facteurs démographiques pris en compte.

Quelle que soit l'organisation interne de la ville, le gradient de densité semble être le même. La baisse de densité est une fonction exponentielle négative de la distance au centre urbain :

$$P_d = P_c e^{-gd} \quad (4)$$

où P_d est la densité à distance d du centre, P_c la densité au centre, $-g$ la pente de la courbe de densité.

C. Clark a empiriquement vérifié cette équation à partir de l'analyse de 36 villes mondiales.

Références :

Colin Clark (1951) : Urban population densities. Journal of the Royal Statistical Society, A, vol. 114, part 4, p. 490-496.

Extension et confirmation des résultats dans travaux récents de Marc Barthélémy et Camille Roth.

Pression démographique et modèle d'Alonso (1)

Augmentation de la population conduit à un éloignement de la frontière et une hausse des densités urbaines mais **sans modifier la pente des courbes de rente foncière.**

La structure des ménages influence en revanche cette pente.

Quand nombre d'inactifs (sans revenu) par ménage augmentent, changements dans modèle d'Alonso ? :

Inactifs ne se déplacent pas, augmentation de leur poids dans le ménage diminue coût de transport et consommation de logement.

Si baisse de la demande en logement l'emporte sur celle des coûts de transport (élasticité-revenu de la demande de logement > 1) localisations centrales deviennent plus attractives.

⇒ Augmentation des densités en tout point et rapprochement de la frontière de la ville.

Pression démographique et modèle d'Alonso (1)

Augmentation de la population conduit à un éloignement de la frontière et une hausse des densités urbaines mais **sans modifier la pente des courbes de rente foncière.**

La structure des ménages influence en revanche cette pente.

Quand nombre d'inactifs (sans revenu) par ménage augmentent, changements dans modèle d'Alonso ? :

Inactifs ne se déplacent pas, augmentation de leur poids dans le ménage diminue coût de transport et consommation de logement.

Si baisse de la demande en logement l'emporte sur celle des coûts de transport (élasticité-revenu de la demande de logement > 1) localisations centrales deviennent plus attractives.

⇒ Augmentation des densités en tout point et rapprochement de la frontière de la ville.

Pression démographique et modèle d'Alonso (2)

Dans le cas contraire (élasticité-revenu de la demande de logement < 1), la diminution des rentes foncières produit un effet-prix opposé à effet de la baisse du revenu sur la consommation de sol et l'impact sur le degré de l'étalement de la ville est indéterminé.

Limites du modèle :

Ce modèle théorique suppose un ajustement intégral des logements aux modifications des paramètres économiques. Autrement dit, il ignore les rigidités des structures bâties.

Question : marché du logement est-il un marché comme les autres ?