



Externalités positives de voisinage.

LA VILLE COMPLEXIFIÉE

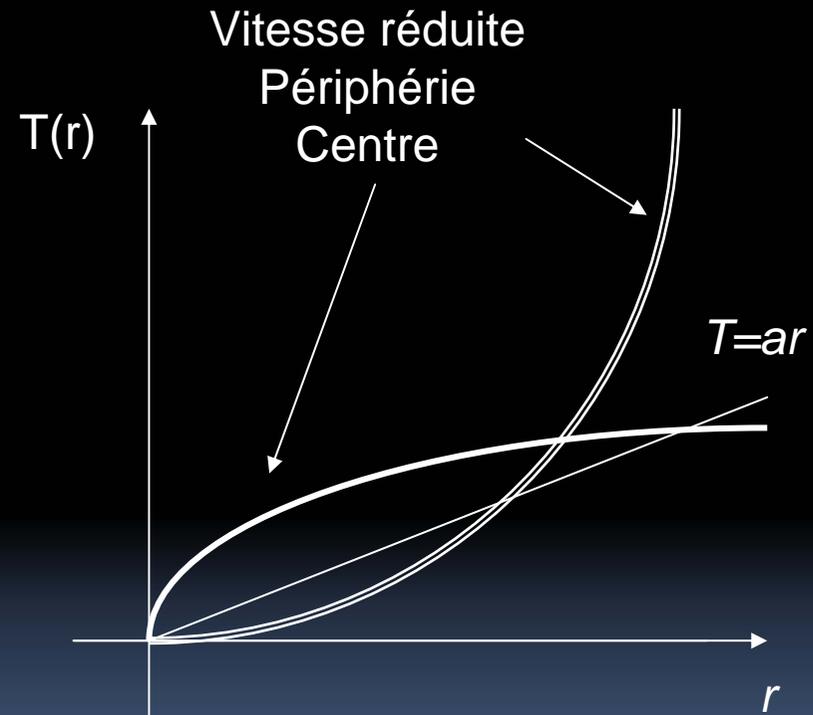
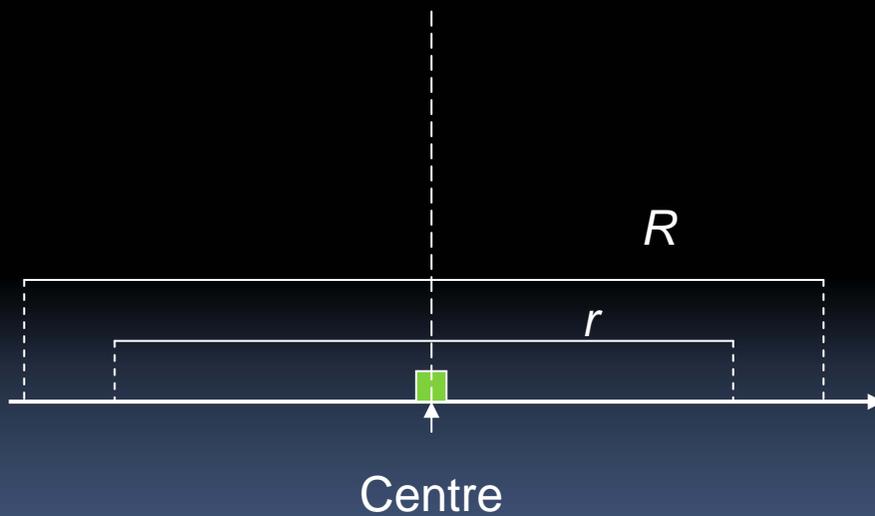


La Ville complexe.

Externalités positives de voisinage.

Ville : modèles élémentaires

- Ville linéaire :

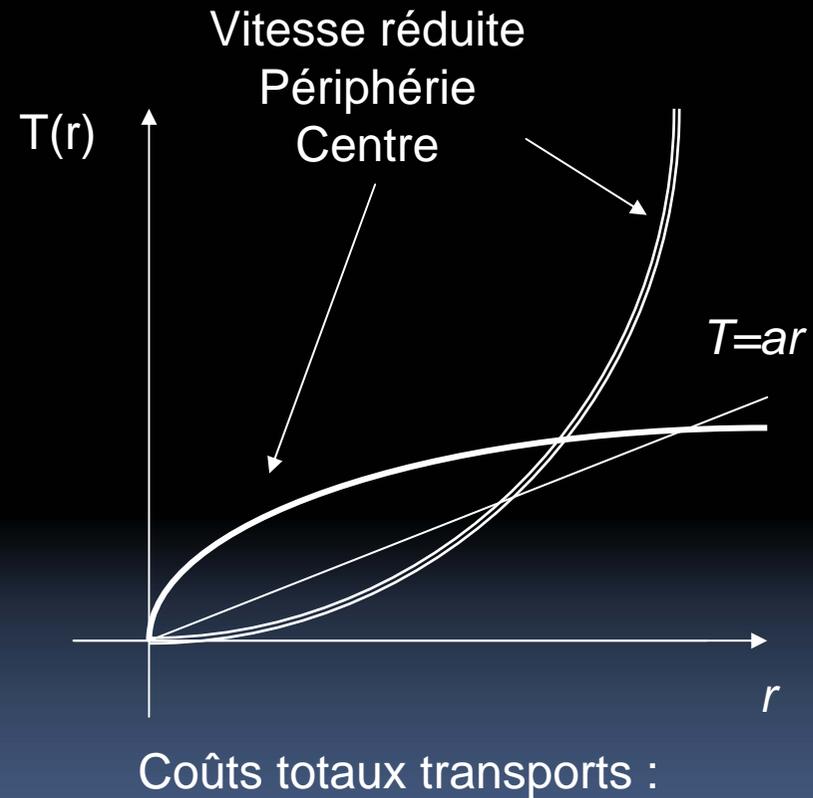
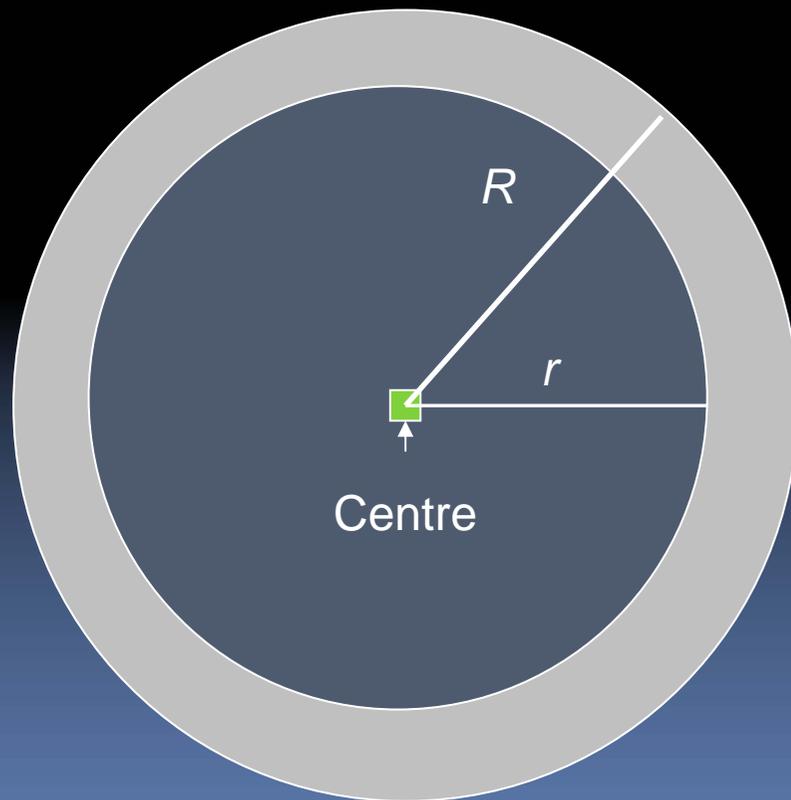


Coûts totaux transports :

$$\int_0^R T(r)dr = \frac{aR^2}{2}, \quad \text{si } T = ar$$

Ville: modèles élémentaires.

- Ville circulaire :
 - Transport isotrope.



$$\int_0^R (2\pi r T(r)) dr = \frac{2}{3} \pi a R^3, \quad \text{si } T = ar$$

Le modèle simple : bien collectif au Centre.

La parabole :

- Bien collectif au Centre.
- Concurrence pour la proximité...

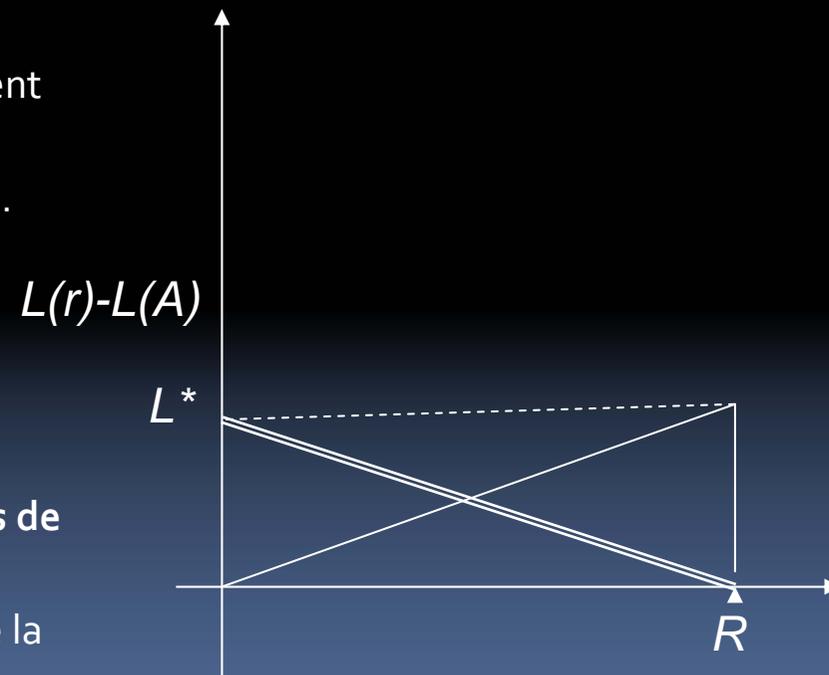
La logique :

- La *rente foncière*, $L(r)$ variable d'ajustement de l'équilibre.
- CN S Equilibre : agents indiff/ localisation.
- Condition aux limites : $L(R)=L(A)$

Résultats : ville linéaire, un type.

- $L(r)=L^*-T(r)$.
- Rente différentielle = diff. cts transp.
- (Excès) **rente foncière totale égale coûts de transports totaux.**
- Bien-être collectif : avec redistribution de la rente = celui d'un agent situé à $R/2$.
- *Population optimale : Henry George.*

- Coûts de transports et rente foncière.



Du modèle élémentaire au modèle « complexifié »

- Directions de complexification / modèle élémentaire.
 - Choix de la surface du logement.
 - Plusieurs types d'agents, valeur du temps différentes.
 - Concurrence entre villes....
 - Robustesse / outils d'analyse : courbe d'enchères/ rente.
 - Analyse restant « walrassienne » en un certain sens..
- Complexification → les externalités de voisinage.
 - Ici, les entr. avantage / proximité d'autres entr.(échange d'idées, proximité d'un pool de travailleurs / marché du travail imparfait..).
 - 2 modèles :
 - le prototype : Ogawa-Fujita (RE 1985),
 - Lucas-HR (EMA, 2002).
 - Limitations :
 - coûts de transports isotropes,
 - Un seul type d'agents...

Le modèle de Ogawa-Fujita.

- Le hypothèses.
 - Une ville linéaire,
 - r , localisation, taille N fixée , rente agricole à la frontière.
 - Un double continu d'agents...
 - Des ménages identiques :
 - Un logement de surface unitaire.
 - revenu équivalent, si lieu de travail $r(.)$ = $Z - L(r) - t|r - r(.)|$
 - $Z = W(r(.))$, salaire payé en $r(.)$
 - Des entreprises identiques.
 - Input S terre, T travail, Production $1 \times$ (ext. > 0 voisinage) : $A(r)$
 - Profit = $p * A(r) - L(r)S - W(r)T^*$,
 - $A(r) = \int b(y) \exp(-a|r - y|) dy$. Vois. y valorisé : $b(y)$ densité des ent.
 - Indice « spatialement » actualisé, version linéaire)
 - Libre entrée profit nul et taille du secteur N/L
 - Remarques sur la modélisation.
 - Le *prix* biens / entreprises *exogènes*.
 - *Pas de théorème d'impossibilité.*
 - Conjecture: si productivité ex., monde quasi-walrassien

L'équilibre /ses équations.

- L'équilibre.
 - Les données :
 - $h(r), b(r), L(r), W(r), c(r)$
 - Densité ménages, entreprises, *rente, salaire, choix/ commutation*
 - Les outils de l'analyse : fonctions d'enchères / rente. / $W(r)$
 - $\Psi(r, r(.), U) = W[r(.)] - U - t|r - r(.)|$
 - $\Psi(r, U) = \text{Max}_{x(.)} W[(r(.)) - U - t|r - r(.)]$
 - $S\Phi(r, o) = p^*[(A(r)) - W(r)T^*$
- Les équations de l'équilibre :
 - Equilibre du marché foncier.
 - $L(r) = \text{Max} [\Psi(r), \Phi(r, o), r(a)]$
 - $L(r) = \Psi(r), \text{ si } h(r) > 0 \dots \dots L(r) = \Phi, \text{ si } b(r) > 0$
 - $h(r) + Sb(r) = 1, \text{ si } L(r) > r(a),$
 - $\int h(r) dr = N$
 - Marché du travail et déplacement domicile travail.
 - $\Psi(r, U) = \Psi(r, c(r), U), r \in h^+ / h > 0, \text{ Offre travail} = \text{dem. partout}$
 - $\int b(r) dr = N/L$

Les configurations d'équilibre.

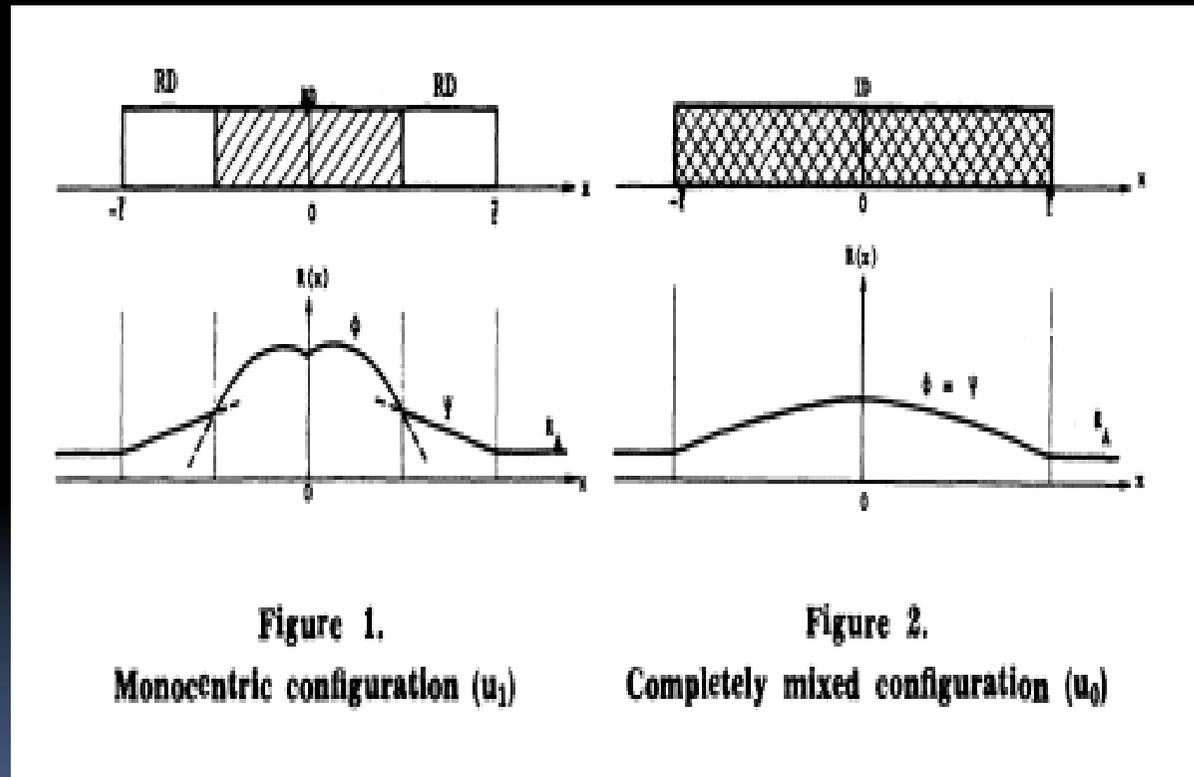
1. *Accessibilité linéaire.*

- La ville monocentrique

- Quartier d'affaires au centre.
- Quartiers résidentiels à la périphérie.

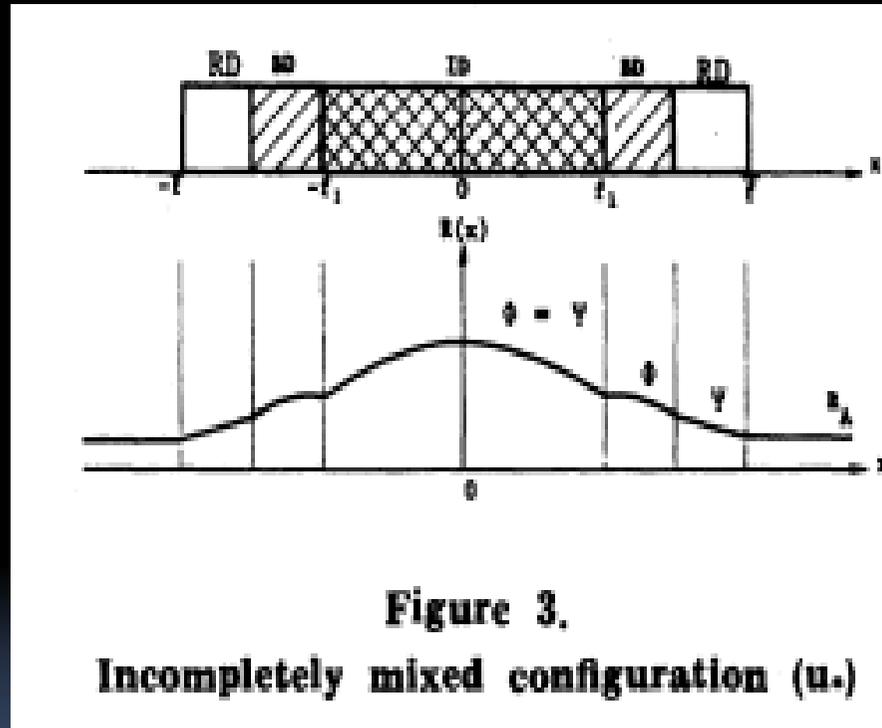
- Configurat. mixte.

- Totalemment mixte...



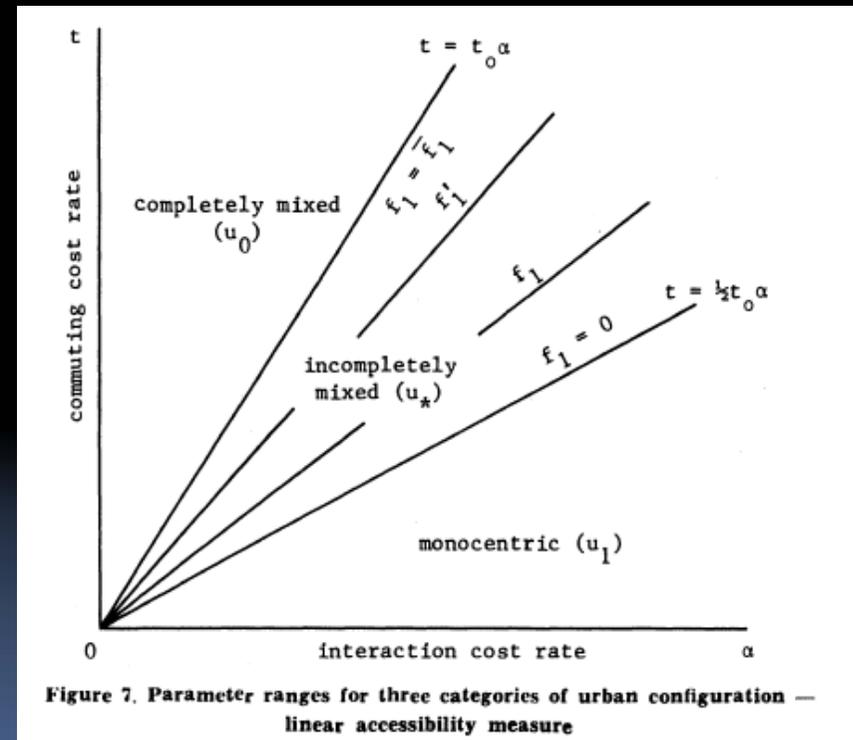
Autres configurations.

1. Accessibilité linéaire
 - Configuration partiellement mixte.
 - Centre mixte,
 - Quartier d'affaires,
 - Quartiers résidentiels..
 - Noter les courbes d'enchères.



Questions / la configuration.

- Questions positives.
 - Unicité de la configuration.
 - Qu'est ce qui la détermine.
 - Réponse ci-contre...
 - Assez complexe, mais cts de transports croissants → mixte.
- Questions normatives.
 - Equilibre et optimum.
 - Subvention à la localisation ?



Autres configurations.

- Hypothèse d'accessibilité exponentielle.
- Duo-centrique:
 - 2 villes mono-centriques accolées.
- Tri-centrique:
 - Noter les déplacements domicile-travail
 - A ou B.

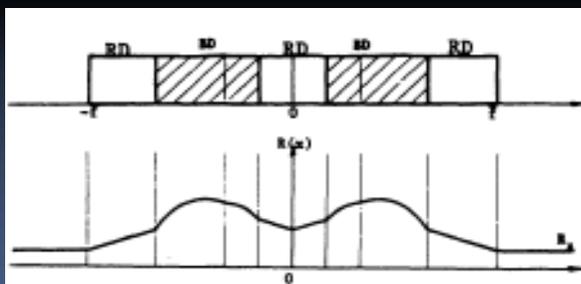


Figure 4.
Duocentric configuration (u_2)

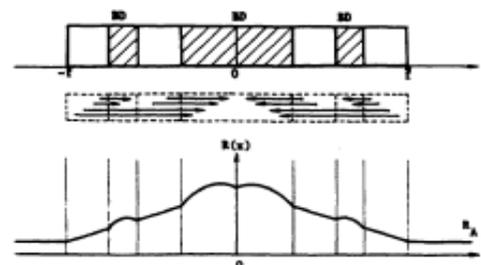


Figure 5.
Tricentric configuration of type A (u_{3A})

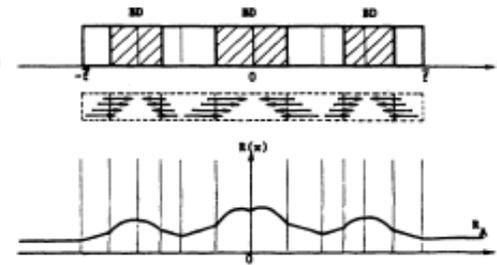


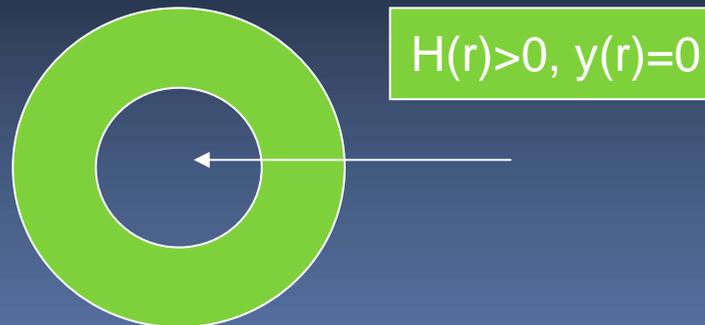
Figure 6.
Tricentric configuration of type B (u_{3B})

Le modèle de Lucas-Rossi-Hansberg.

- Les hypothèses à la Ujawa-Fujita.
 - Ville circulaire / linéaire.
 - Equilibre symétrique, donc distance au Centre r , seule variable.
 - Effets de voisinage :
 - indexé sur l'emploi au voisinage...=?
 - accessibilité exponentielle et non linéaire.
 - Taille (travailleurs) donnée, fuite de la rente foncière
- Les différences.
 - La technologie de production substitue terre et le travail.
 - Rendements déc. par unité de surface
 - Choix de surface de logements par les ménages... $T(r)$.
 - Utilité Cobb-Douglas.
 - Coût déplacement résidence-travail
 - dépend du temps de transit, mais payé en salaire.
 - Délivre $\exp(-\beta|r-s|)$ au lieu d'une unité de travail.

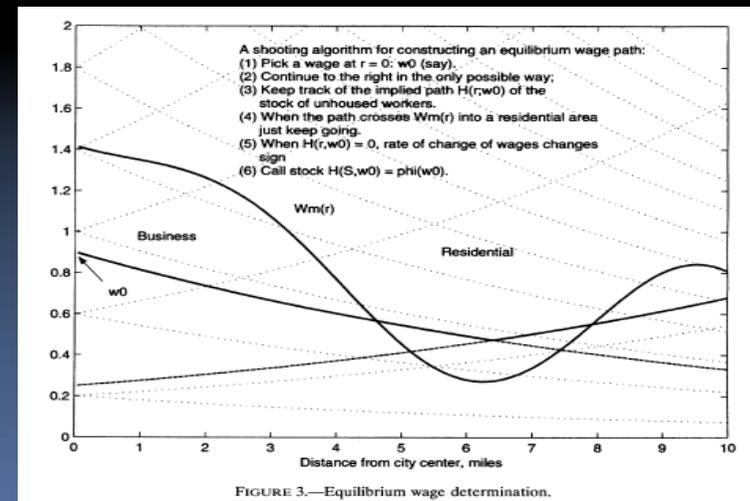
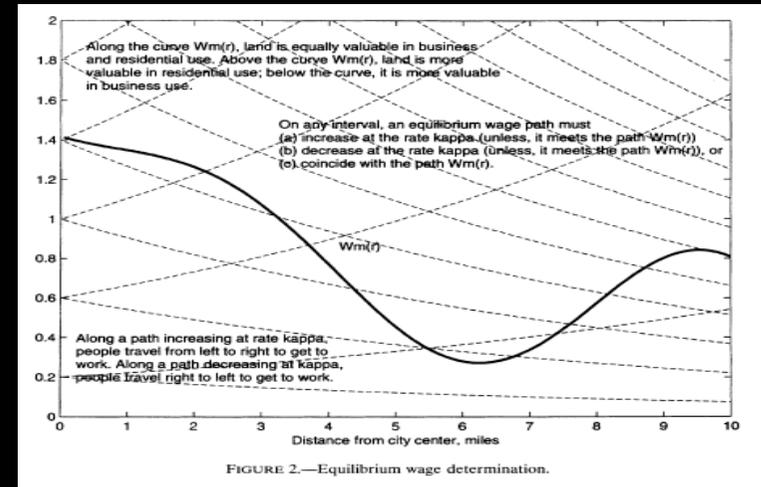
Lucas-RH, l'équilibre

- Les fonctions à déterminer.
 - A , productivité, θ fraction /production, n , emploi, N , résidents par unité de surface résidentielle ($1 - \theta(r)$), l taille du logement, ($l(r)N(r) = 1$), $c(r)$, consommation.
 - $w(r)$, salaire payé en r = salaire obtenu par travailleurs en r .
 - $L(r)$, rente foncière en r .
- Premier test : $\theta(r)$, $n(r)$ et $N(r)$ compatibles ?
 - Partir de $r=0$ vers la périphérie..., $y(r)$ excédent emploi/logement
 - $H(r)$, travailleurs sans logement dans $(0, r)$
 - $dH/dr = y(r) - jH(r)$, si $H(r) < 0$, + sinon.
 - Test $H(R) = N$.
 - ...
 -
 - dH/dr
 - $= y(r) - jH(r)$,
 - si $H(r) < 0$



Ligne de démonstration.

- Etape 1 : $A(r)$ fixé.
 - $A(r)$ fixé
 - Calculer salaire / à r , l'enchère / rente = entreprise et ménage.
 - Noter les contraintes sur le salaire
 - Partir de w au centre, et aller de proche en proche.
 - Calculer le stock terminal de travailleurs $H(N, w)$,
 - Cf test plus haut
 - B trouver w tel que $H=0$.
- Etape 2 : point fixe sur A .
 - Point fixe standard...



La structure de la ville complexe : exemple.

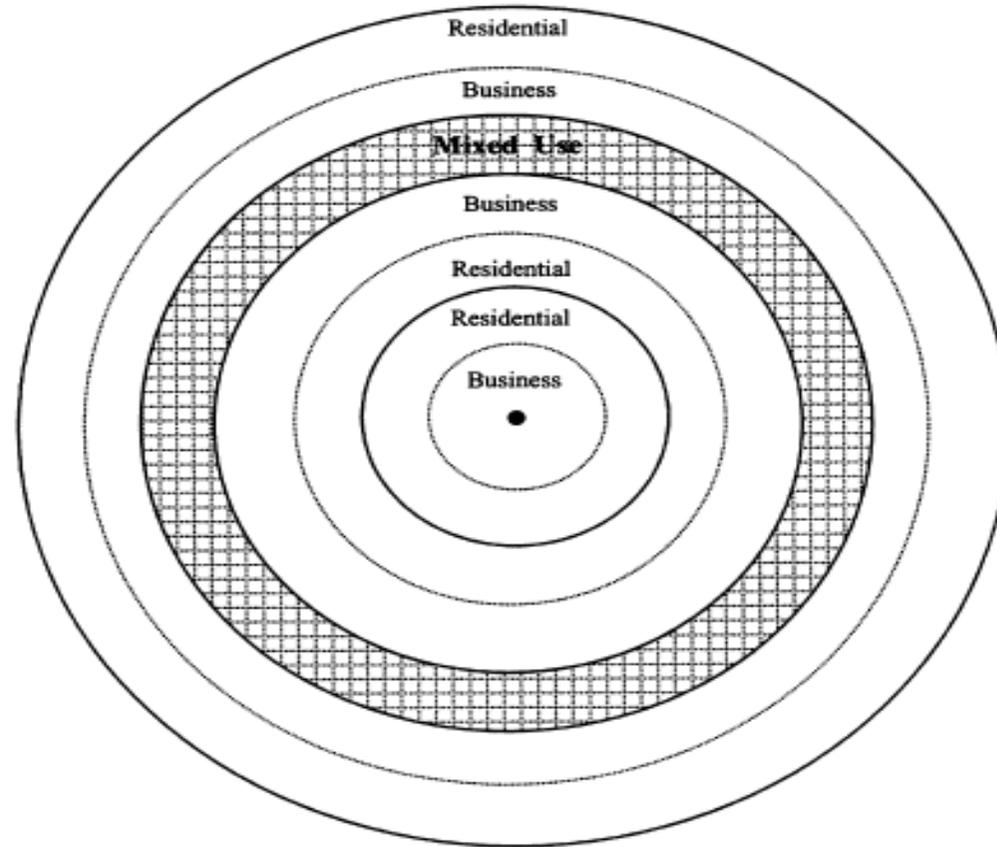


FIGURE 1.—Sample land-use map.