

DIFFERENCES INTRA-URBAINES DE SALAIRES : LE ROLE DU MARCHE LOCAL DU TRAVAIL

Yves ZENOU*

***Résumé** - Nous essayons d'expliquer les différences de salaires à l'intérieur d'une ville pour des individus identiques. Nous montrons que ces différences dépendent fortement de la localisation des entreprises et donc du marché local du travail. En particulier, dans une ville monocentrique, il n'existe qu'un marché global du travail. Dès que l'on relâche cette hypothèse de monocentricité, on voit apparaître des villes avec plusieurs centres d'emploi et donc la possibilité de marchés locaux du travail. On peut alors obtenir des villes avec deux centres d'emploi totalement séparés, l'un au centre, l'autre en périphérie (edge cities) ou des villes plus "intégrées" avec une interaction forte entre les différents centres d'emplois. Dans ce cadre, la politique salariale sera fortement influencée par la configuration urbaine.*

***Mots-clés** - LOCALISATION, SALAIRES, VILLE POLYCENTRIQUE.*

***Classification du J.E.L.** : R14, R23.*

* ERMES, Université Pathéon-Assas et CORE, Université Catholique de Louvain.

1. INTRODUCTION

Les villes sont en pleine mutation. En effet, depuis plusieurs années on assiste à une modification importante de la forme des villes aussi bien en Europe qu'aux États-Unis. Il y a en fait deux schémas types. Dans le premier, au XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle, le centre était l'endroit prospère de la ville où à la fois les entreprises et les ménages désiraient y vivre. Puis, doucement, il y a eu un phénomène de délocalisation des ménages vers la périphérie, bénéficiant ainsi de logements plus grands et d'aménités. Les entreprises ont ensuite suivi les ménages vers la périphérie. La structure des villes s'est ainsi transformée et on a assisté à l'émergence de "villes frontières" (*edge cities*), où l'essentiel des activités des villes s'effectuait en périphérie (Garreau, 1991). Il s'agit bien sûr des villes américaines comme par exemple Los Angeles (Californie), Atlanta (Georgia), New York (New York), Boston (Massachusetts), Dallas (Texas) et bien d'autres... mais aussi de villes européennes telles que par exemple Bruxelles (voir Thomas et Zenou, 1998). Le deuxième type de schéma est celui des villes européennes plus traditionnelles telles que Paris, Londres, Stockholm... où le centre historique n'a jamais cessé d'être le cœur des villes. Dans ce cas, on n'a jamais assisté à ce phénomène de villes frontières. Pourquoi ? Différentes explications sont possibles mais il apparaît important de souligner que les villes qui n'ont pas connu de péri-urbanisation très développée sont celles qui ont une histoire plus ancienne. Si on pense à Paris anciennement Lutèce, on retrouve des traces de son existence au III^{ème} siècle avant J.-C. où la tribu celte des Parisii occupe un petit territoire, dont l'agglomération la plus importante, Lutèce, est située sur l'Ile de la Cité. Ainsi les résidents des villes comme Paris n'ont jamais voulu quitter le centre historique pour aller s'établir en banlieue malgré le développement spectaculaire des transports en commun de la périphérie vers le centre des villes et la possibilité d'obtenir des logements plus spacieux. De plus, la politique parisienne de restauration des centres historiques rend le centre d'autant plus attractif. Il est à noter que dans la plupart des autres grandes villes françaises comme par exemple Marseille, Lille ou Toulouse, la banlieue est plus riche que le centre ; dans ces villes la politique locale n'a pas favorisé la restauration des centres historiques (Nicot, 1996). Par contre, aux États-Unis différents éléments ont joué. Au départ, le déplacement vers la périphérie a été guidé par la volonté d'accéder à des logements spacieux et à des aménités, surpassant la préférence pour le centre. Ensuite, un autre élément a joué : le désir de se séparer des autres communautés. En effet, les blancs appartenant à une certaine classe sociale n'avaient plus envie de vivre près des noirs d'une classe sociale plus faible (voir par exemple Rose-Ackerman, 1975 ; Yinger, 1976 ; Bénabou, 1993). C'est, il me semble, l'ensemble de ces éléments qui permettent de

différencier les villes américaines des villes européennes (voir Brueckner, Thisse et Zenou, 1998, pour un modèle expliquant ces différences à la fois exogènes et endogènes).

Nous nous en doutons bien, la structure des villes affecte fortement le marché local du travail. Selon que la ville est du premier type ou du second, le fonctionnement du marché du travail sera très différent. Dans des villes fortement monocentriques, les différences intra-urbaines de salaires seront assez faibles et l'unique gradient (néгатif) sera celui de la rente de terre¹. Par contre, dans les villes plus polycentriques telles que les villes frontières, il apparaîtra à la fois un gradient du prix de la terre et un gradient de salaire. Dans cet article, nous allons essayer d'approfondir cette question en donnant quelques explications des différences intra-urbaines de salaires, en particulier celles liées aux différences intra-urbaines de gestion de la main-d'œuvre des entreprises locales.

2. LE MODELE DE LA VILLE MONOCENTRIQUE

Nous développons ici le modèle standard de la ville monocentrique c'est-à-dire où tous les emplois et les entreprises sont localisés au centre de la ville, le CBD (Central Business District). Dans tout l'article, nous utiliserons quelques hypothèses simplificatrices qui, sans changer fondamentalement l'analyse, permettent de se focaliser plus particulièrement sur notre problématique, celle des gradients de salaires. Enonçons-les :

Hypothèse 1 : Il existe un continuum d'individus résidant en ville. Ils sont tous identiques (même niveau de qualification, même goût, même préférence...), consomment la même surface de logement q qu'on normalisera à 1 ($q = 1$) et ont le même coût linéaire de transport tx (où t est le coût de transport domicile-travail par unité de distance et x la distance au CBD). Il y a une densité de population unitaire en chaque point de la ville.

Hypothèse 2 : La fonction d'utilité des individus est : $U(z) = z$ (où z est le bien composite pris comme numéraire) et leur contrainte de budget s'écrit : $w = z + tx + R(x)$ [où w est le salaire et $R(x)$ le prix de la terre (ou du logement, ce qui revient au même ici) à une distance x du CBD]. On peut donc réécrire la fonction d'utilité

¹ On appelle gradient (néгатif) du prix d'un bien le fait que le prix de ce bien décroît de manière convexe du centre vers la périphérie. Il est alors aisé de définir le gradient (néгатif) de prix de la terre et le gradient (néгатif) de prix du travail ou gradient de salaire. Il peut bien sûr exister des gradients positifs dans le cas où le prix du bien augmente avec la distance au centre. Comme nous nous intéresserons essentiellement à des gradients négatifs, nous omettrons le qualificatif de négatif dans nos différentes formulations.

de la manière suivante :

$$(1) \quad U(z) = w - tx - R(x)$$

qui est en fait une fonction d'utilité indirecte.

Hypothèse 3 : Il n'y a pas de transport croisé (cross-commuting) pour les individus. En d'autres termes, si un individu se déplace de la droite vers la gauche pour se rendre à son lieu de travail, il n'est pas possible qu'il rencontre un autre individu allant à son lieu de travail dans l'autre sens.

Hypothèse 4 : Les entreprises produisent le bien z à l'aide du seul facteur travail, N . La fonction de production de chaque entreprise s'écrit :

$$(2) \quad y = f(N), \quad f'(N) > 0 \text{ et } f''(N) \leq 0$$

où y est le niveau de production atteint par l'entreprise et N la masse des travailleurs.

Hypothèse 5 : La ville est linéaire et ouverte c'est-à-dire que le niveau d'utilité dénoté \bar{u} est exogène et est déterminé par l'utilité en dehors de la ville (par exemple dans les zones rurales). Les propriétaires fonciers détiennent toute la terre et n'habitent pas en ville. La rente d'opportunité (c'est-à-dire à l'extérieur de la ville) est supposée égale à 0.

Dans le cadre de la ville monocentrique, on peut alors calculer *la fonction du prix d'enchère de la terre*, c'est-à-dire le prix maximum que chaque individu est prêt à payer à chaque unité de distance x afin d'atteindre le niveau d'utilité \bar{u} , comme étant égale à :

$$(3) \quad \Xi(x, \bar{u}) = w - tx - \bar{u}$$

On vérifie aisément que :

$$(4) \quad \Xi(x, \bar{u}) = \Xi \begin{pmatrix} w, t, x, \bar{u} \\ + - - - \end{pmatrix}$$

RÉSULTAT 1 : *Tout individu résidant en ville aura le même niveau d'utilité \bar{u} quelle que soit sa localisation dans la ville. Il est donc indifférent entre les diverses localisations possibles dans la ville.*

Preuve : En maximisant son utilité définie par (1) par rapport à x , l'individu obtient la condition suivante :

$$(5) \quad t + R'(x) = 0$$

Cette condition dite d'Alonso-Muth nous indique qu'il y a un arbitrage entre coût marginal de transport et prix marginal de la terre. En effet, si l'individu habite en x , il n'a pas intérêt à changer sa localisation parce que, si par exemple il se déplace vers le CBD, le gain marginal en coût de transport est exactement compensé par le coût marginal en prix de la terre. C.Q.F.D.

Ce résultat 1 est très important, en particulier pour la suite, parce qu'il montre comment se fait l'ajustement entre coût de transport et prix du logement permettant de maintenir un même niveau d'utilité \bar{u} dans la ville.

Intéressons-nous maintenant à l'équilibre de la ville. Si nous dénotons par N et x_ℓ la population totale et la taille de la ville respectivement, nous pouvons alors définir l'équilibre spatial (la représentation graphique est donnée par la figure 1)² :

Définition 1 : Sous les hypothèses 1, 2 et 5, un équilibre urbain est un triplet $(N, x_\ell, R(x))$ tel que :

$$(6) \quad R(x) = \begin{cases} \Xi(x, \bar{u}) = w - tx - \bar{u} & \text{pour } x \leq \hat{x}_\ell \\ 0 & \text{pour } x > \hat{x}_\ell \end{cases}$$

$$(7) \quad \int_0^{\hat{x}_\ell} dx = \hat{x}_\ell = \hat{N}$$

$$(8) \quad \Xi(\hat{x}_\ell, \bar{u}) = w - t\hat{x}_\ell - \bar{u} = 0$$

A partir de la définition 1, nous pouvons calculer les valeurs d'équilibre. Elles sont égales à :

$$(9) \quad \hat{N}^{(0)} = \hat{x}_\ell^{(0)} = \frac{w - \bar{u}}{t}$$

² En terme de notation, les valeurs d'équilibre auront toujours un chapeau. Dans le cas de la ville monocentrique, ces valeurs auront des exposants (0) pour bien montrer qu'il s'agit du cas avec un seul centre d'emploi localisé au CBD qu'on normalisera à 0.

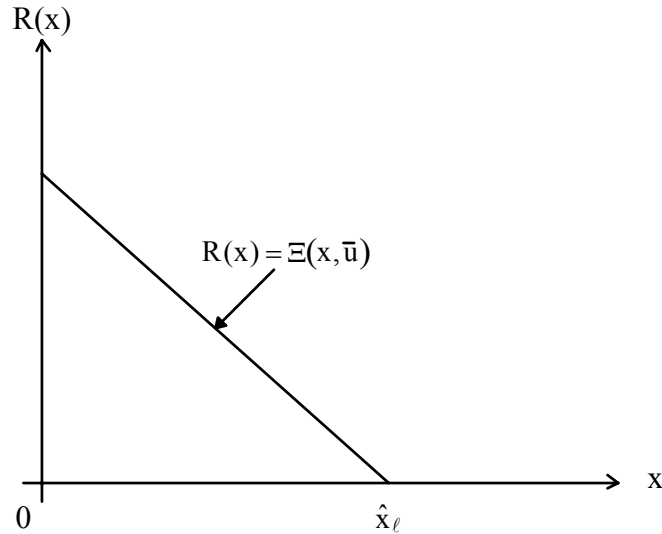
On montre facilement que :

$$(10) \quad \hat{N}^{(0)} = \hat{x}_\ell^{(0)} = h \begin{pmatrix} w, t, \bar{u} \\ + - - \end{pmatrix}$$

Jusqu'à présent, nous nous sommes intéressés uniquement à l'équilibre sur le marché du logement. Que se passe-t-il sur le marché du travail ? Puisque les entreprises ont un rôle passif en terme de localisation (ce qui ne sera plus le cas après), *les salaires qu'elles versent n'ont aucune raison de dépendre de la localisation des individus*. Comment sont-ils alors déterminés ?

En s'appuyant sur l'hypothèse 1 (consommation de logement égale à 1 et densité de population unitaire), l'offre de travail N_0 est égale à $\hat{x}_\ell^{(0)} = (w - \bar{u})/t$.

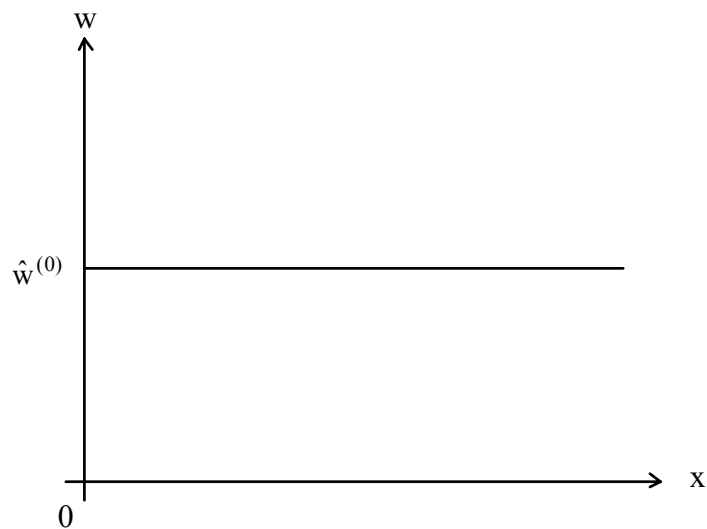
Figure n° 1 : Equilibre sur le marché du logement d'une ville monocentrique



De son côté, avec l'hypothèse 3, la maximisation du profit par les entreprises entraîne une demande de travail égale à : $N_D = f^{-1}(w)$. L'offre de travail étant croissante avec le salaire, la demande de travail décroissante avec le salaire, le salaire d'équilibre, $\hat{w}^{(0)}$, sera tel que : $(\hat{w} - \bar{u})/t = f^{-1}(\hat{w})$. On en déduit alors le niveau d'emploi d'équilibre, $\hat{N}^{(0)} = (\hat{w}^{(0)} - \bar{u})/t$ et donc la taille d'équilibre de la ville. Observons que le salaire d'équilibre ne dépend pas de la localisation des individus et qu'il est le même pour tous les individus dans la ville (voir figure

n° 2). C'est essentiellement la décroissance du prix de marché de la terre (figure n° 1) qui permet que tous les individus aient le même niveau d'utilité \bar{u} dans la ville.

Figure n° 2 : Salaire d'équilibre dans une ville monocentrique



RÉSULTAT 2 : Il n'existe pas de gradient de salaire dans une ville monocentrique. C'est la décroissance du prix de marché de la terre qui permet à tous les individus d'atteindre le même niveau d'utilité \bar{u} dans la ville.

Exemple 1 : Fonction de production Cobb-Douglas.

Prenons $f(N) = N^{1/2}$. La demande de travail est égale à : $N_D = 1/(4w^2)$, le salaire d'équilibre : $\hat{w}^{(0)} = \frac{1}{2}(\bar{u} + \sqrt{\bar{u}^2 + t})$ et le niveau d'emploi et la taille de la ville : $\hat{N}^{(0)} = \hat{x}_\ell^{(0)} = \frac{1}{2t}(\sqrt{\bar{u}^2 + t} - \bar{u}) > 0$.

Exemple 2 : Demande de travail linéaire.

Prenons pour cela la fonction de production suivante :

$f(N) = N \left(A - \frac{\theta}{2} N \right)$ où A et θ sont des constantes positives. On vérifie aisément que³ $f'(N) > 0$ et $f''(N) < 0$. Dans ce cas, la demande de travail est linéaire et de pente θ (dans le plan (w, N)) et s'écrit : $N_D = (A - w)/\theta$. Le salaire d'équilibre est en conséquence égal à : $\hat{w}^{(0)} = (At + \theta\bar{u})/(\theta + t)$ et les niveaux d'emploi et de taille de la ville sont : $\hat{N}^{(0)} = \hat{x}_1^{(0)} = (A - \bar{u})/(\theta + t)$.

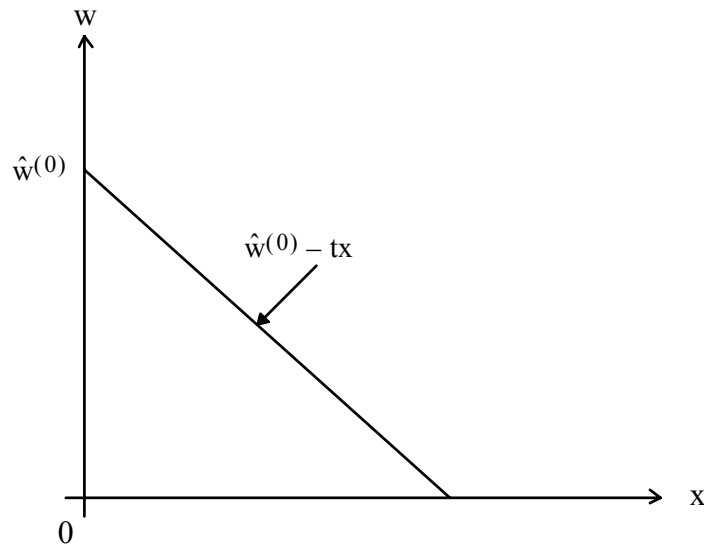
Nous avons décrit pour l'instant le modèle de la ville monocentrique. Ce modèle est utile car il nous servira de référence. De plus, nous utiliserons tout au long de l'article les mêmes hypothèses et le même type de modèle.

3. L'IDEE INTUITIVE DU GRADIENT DE SALAIRE

Essayons maintenant d'expliquer de manière intuitive les différences intra-urbaines de salaires. L'article pionnier est celui de Moses (1962). Nous allons reprendre l'idée originale de Moses et la développer de manière plus personnelle. Supposons comme dans la section précédente que la ville est initialement monocentrique et qu'il existe un continuum d'individus résidant en dehors du CBD. Le salaire versé au CBD est $\hat{w}^{(0)}$ et le salaire *résiduel* (c'est-à-dire net des coûts de transport) pour un individu localisé à une distance x du CBD est $\hat{w}^{(0)} - tx$. Afin de simplifier l'analyse et de se focaliser sur l'intuition, le marché du logement est considéré seulement de manière implicite en incorporant une fonction de densité de population (qui est l'inverse de la consommation de logement d'équilibre pour une ville linéaire) qui décroît du centre vers la périphérie. Si nous traçons la courbe de salaire résiduel dans le plan salaire-distance au CBD, nous obtenons la figure n° 3. A l'équilibre, tous les individus obtiennent le même niveau d'utilité \bar{u} , le coût de transport servant à compenser les avantages en terme de densité.

³ On suppose A suffisamment grand.

Figure n° 3 : Salaire résiduel d'équilibre



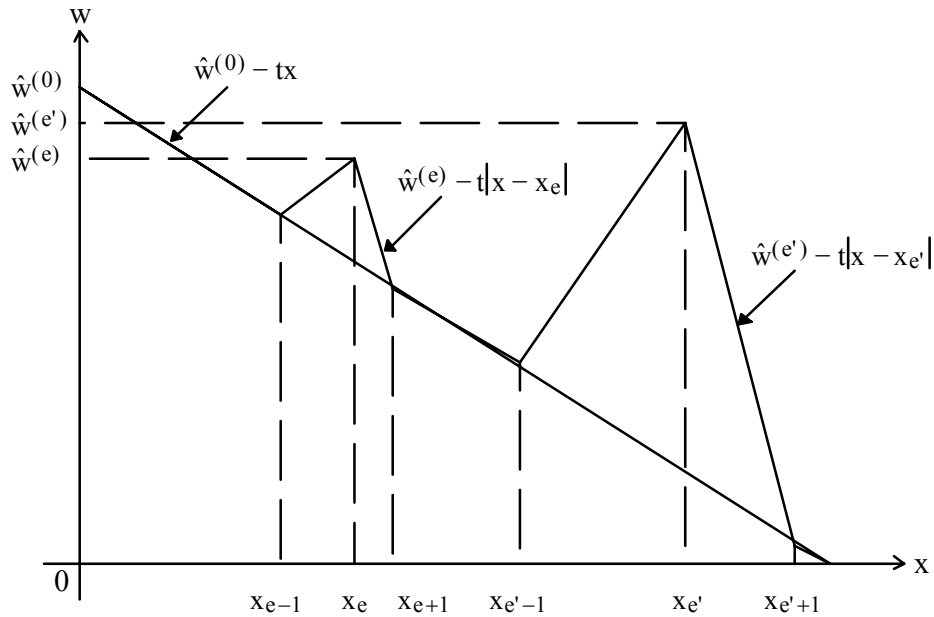
Que se passe-t-il si une nouvelle entreprise e désire entrer dans cette ville. Supposons qu'elle se localise en x_e . A cette localisation, l'entreprise e doit offrir un salaire $\hat{w}^{(e)}$ qui est suffisamment important pour que les individus préfèrent travailler dans l'entreprise e plutôt que dans une entreprise du CBD. Le salaire résiduel dans l'entreprise e sera égal à : $\hat{w}^{(e)} - t|x - x_e|$ pour un individu résidant à une distance x du CBD (la valeur absolue indique que l'individu localisé en x peut résider soit à droite soit à gauche de x_e). Si on se réfère à la figure n° 4, nous observons que les individus qui travailleront dans l'entreprise e seront ceux pour lesquels $\hat{w}^{(e)} - t|x - x_e| \geq \hat{w}^{(0)} - tx$, c'est-à-dire ceux qui résident en $x \in [x_{e-1}, x_{e+1}]$. Si on se place du point de vue de l'entreprise e , elle déterminera son niveau de salaire en maximisant son profit tel que l'offre de travail (ici $x_{e+1} - x_{e-1}$) sera égale à la demande de travail (que nous pouvons supposer fixe et égale à \bar{N}). Si nous supposons qu'une autre entreprise e' se localise beaucoup plus loin du CBD (en $x_{e'}$) et qu'elle a la même demande de travail que l'entreprise $e (= \bar{N})$, elle devra avoir une taille beaucoup plus importante (c'est-à-dire $x_{e'+1} - x_{e'-1} > x_{e+1} - x_{e-1}$) que celle de l'entreprise e car la densité de population est beaucoup plus faible en $x_{e'}$ qu'en x_e (se référer à la figure n° 4). Ceci entraînera naturellement une pression à la hausse du salaire offert en $x_{e'}$ et le

salaire augmentera jusqu'à $\hat{w}^{(e')} > \hat{w}^{(e)}$. Ainsi, si l'on suppose que la demande de travail est constante, plus l'entreprise se localisera loin du CBD, plus le salaire offert aura tendance à augmenter. Le gradient de salaire est donc dans la figure n° 4 la partie épaisse de la courbe. Nous verrons que lorsque l'on introduit explicitement le marché du logement, la courbe de gradient aura une allure différente. Si nous supposons maintenant que la demande de travail peut varier et que nous nous référons uniquement à la localisation en x_e , que se passe-t-il en terme de salaire ? Si nous consultons la figure n° 5, le salaire $\hat{w}^{(e)}$ augmente jusqu'à $\hat{w}''^{(e)}$ dès que la demande augmente (de \bar{N} à \bar{N}''). La taille de l'entreprise (ou l'aire d'embauche) augmente de $(x_{e+1} - x_{e-1})$ à $(x_{e+1}'' - x_{e-1}'')$. Evidemment, si la demande de travail diminue, nous aurons exactement l'effet contraire (baisse de salaire, diminution de la taille de l'entreprise).

Cette analyse nous a permis de bien comprendre l'intuition des différences de salaires intra-urbaines. Le salaire a ici un rôle d'incitation : en fonction du nombre de personnes qu'elle désire embaucher et en fonction de sa localisation dans la ville, la nouvelle entreprise versera un salaire plus ou moins élevé à ses futurs employés afin de les inciter à venir chez elle plutôt que d'aller travailler dans une entreprise du CBD ou éventuellement dans une autre entreprise localisée à un autre endroit de la ville. Le modèle que nous avons proposé comporte cependant plusieurs faiblesses importantes :

(i) Nous nous sommes intéressés uniquement à l'équilibre sur le marché du travail sans se préoccuper de celui sur le marché du logement. Or si tous les individus sont identiques ils doivent tous avoir le même niveau d'utilité \bar{u} . En d'autres mots, le prix de la terre et donc du logement a pour rôle de compenser l'avantage qu'ont certains individus de la venue d'une nouvelle entreprise. En effet, lorsque l'entreprise e s'installe en x_e , tous les individus qui vont travailler chez elle (c'est-à-dire ceux qui habitent en $x \in [x_{e-1}, x_{e+1}]$) vont connaître une économie importante en coût de transport par rapport à ceux qui se rendent au CBD pour y travailler. En conséquence, si le salaire résiduel est plus élevé pour certains individus (comme c'est le cas pour les travailleurs de l'entreprise e par rapport à ceux qui sont juste à gauche de x_{e-1} ou juste à droite de x_{e+1} et qui travaillent au CBD sur la figure n° 4), le prix du logement doit être plus élevé. Il se peut que l'ajustement se fasse par l'intermédiaire du salaire. Nous étudierons ceci dans la section suivante et nous verrons que cela dépend essentiellement de la localisation de la nouvelle entreprise dans la ville.

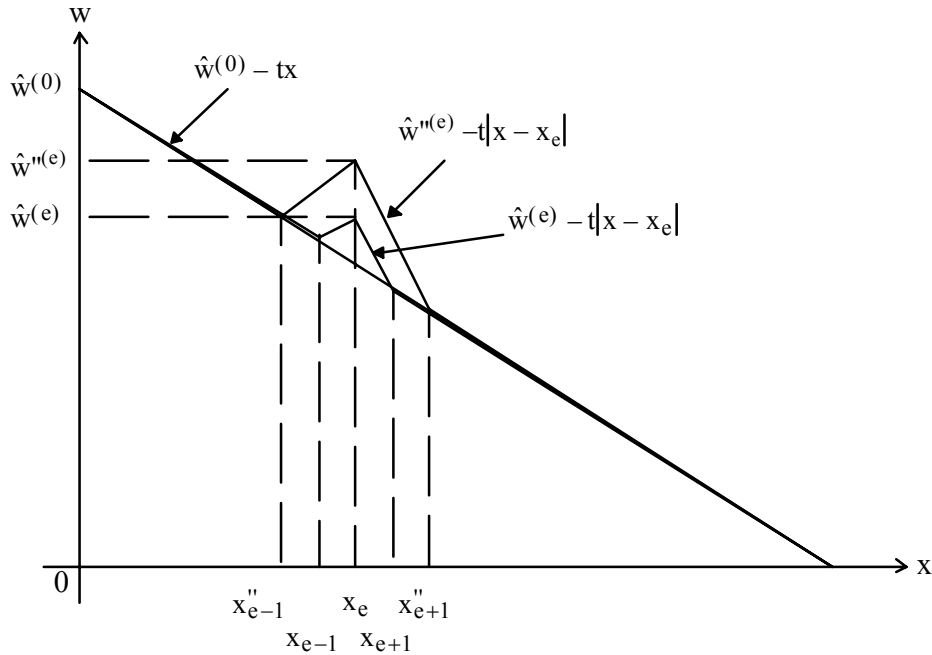
Figure n° 4 : Gradient de salaire ne tenant pas compte du marché du logement



(ii) Nous ne nous sommes pas préoccupés de l'interaction entre les entreprises du CBD et la nouvelle entreprise sur le marché du travail. Or lorsqu'une nouvelle entreprise s'installe, elle va entrer en concurrence avec les entreprises du CBD pour attirer des travailleurs et ceci peut entraîner une modification du salaire du CBD.

(iii) Nous n'avons pas montré quelle était la localisation optimale de la nouvelle entreprise dans la ville. Nous avons simplement stipulé qu'elle se localisait en x_e . Il serait intéressant de montrer que la localisation optimale d'une nouvelle entreprise résulte de la maximisation de son profit et que cette localisation dépend de différents paramètres comme par exemple le prix de la terre ou l'interaction avec les entreprises du CBD.

Figure n° 5 : Impact d'une hausse de la demande de travail sur le gradient de salaire



Différents auteurs ont essayé de répondre à ces questions en proposant des modèles plus complets prenant en compte ces différentes critiques. White en 1976 puis en 1988 a été la première à proposer un modèle plus satisfaisant. Elle a été suivie entre autres par Fujita et Ogawa (1982), Wieand (1987), Nakagome (1991), Yinger (1992), Henderson et Mitra (1996). L'ensemble de ces modèles permettent de bien comprendre l'intuition du gradient de salaire. Si une nouvelle entreprise désire entrer dans une ville monocentrique, sa politique salariale dépendra fortement de sa localisation. En effet, lorsqu'elle s'installe en x_e , tous les individus qui vont maintenant travailler chez elle (ceux dont la localisation est $x \in [x_{e-1}, x_{e+1}]$) vont économiser en coût de transport par rapport à leur situation antérieure (celle où ils se rendaient au CBD pour travailler). Dans ce cadre, l'entreprise en anticipant cela va verser des salaires plus faibles de manière à ce que tous les individus de la ville aient le même niveau d'utilité. Cependant les critiques (ii) et (iii) qui nous paraissent très importantes ne sont pas prises explicitement en compte dans ces modèles. Quelle est la localisation optimale de l'entreprise e dans la ville ? Quelle est l'influence de la concurrence entre entreprises sur la fixation

des salaires ? Le modèle qui répond le mieux à cette série de critiques est celui de Fujita, Thisse et Zenou (1997) qui tient compte à la fois de (i), (ii) et (iii).

4. EXPLICATION DES DIFFERENCES INTRA-URBAINES DE SALAIRES

Nous allons maintenant développer l'approche de Fujita, Thisse et Zenou (1997) en reformulant un peu leur modèle. Le modèle de départ est exactement celui que nous avons décrit dans la section 2. Il existe un CBD où toutes les entreprises sont localisées et les individus qui habitent en dehors du CBD vont y travailler tous les jours. Le salaire ne dépend pas de la distance et le prix de marché de la terre décroît du centre vers la périphérie pour assurer l'équilibre spatial (puisque par hypothèse le coût de transport augmente avec la distance au CBD). Que se passe-t-il si une très grande entreprise (en terme de nombre d'employés que nous supposons fixe et égal à N) désire entrer dans cette ville ? Presque instantanément, deux questions viennent à l'esprit. Où va-t-elle se localiser dans la ville ? Comment va se modifier l'équilibre à la fois sur le marché de la terre et sur le marché du travail ? Nous répondons à ces questions en proposant une analyse en deux étapes. En première étape, l'entreprise (que nous dénommerons l'entreprise e) détermine le salaire d'équilibre pour n'importe quelle localisation possible dans la ville. Puis, utilisant ce salaire, elle détermine sa localisation optimale. Comme il est courant en économie, nous résolverons ce problème à rebours. Commençons par le calcul du salaire d'équilibre et donc du gradient de salaire. Nous devons tout d'abord remarquer qu'il existe trois zones critiques dans la ville liées à l'interaction entre les entreprises du CBD et l'entreprise e . Le premier cas [cas (a)] est celui où l'entreprise se localise soit au CBD soit très près du CBD c'est-à-dire là où la concurrence avec les entreprises du CBD est très forte. Jusqu'où s'étend ce cas (a) ? Si nous supposons que l'aire d'emploi de l'entreprise e est $[x_e, x_e + \bar{N}]$ (conforme à l'hypothèse 3 d'absence de transport croisé), elle pourra se localiser au maximum à une distance \bar{N} de la (nouvelle) limite de la ville. En conséquence, l'intervalle de localisation de l'entreprise e dans le cas (a) est : $x_e \leq \hat{x}^- \equiv \hat{x}_{\ell, \min}^{(a)}$ (où $\hat{x}_{\ell, \min}^{(a)}$ est la nouvelle limite de la ville lorsque l'entreprise e s'établit au CBD). Le deuxième cas [cas (b)] correspond à une localisation de l'entreprise e proche de la limite de la ville. La concurrence avec les entreprises du CBD devient moins forte mais existe cependant. Quel est l'intervalle de localisation de l'entreprise e ? Il faut d'abord observer que, contrairement au cas précédent, l'aire d'emploi de l'entreprise e et celle des entreprises du CBD vont s'intersecter en x_{e-1} (c'est-à-dire à la localisation du premier travailleur à gauche de l'entreprise puisque l'aire d'emploi

de l'entreprise e est $[x_{e-1}, x_{e+1}]$ ⁴. Donc les localisations possibles de ce cas (b) seront : $\hat{x}^- < x_e < \hat{x}^+ \equiv \hat{x}^{(b)} + \bar{N}/2$. Enfin, le dernier cas [cas (c)] est lorsque l'entreprise désire se localiser en zone rurale. Il n'y a plus de concurrence avec les entreprises du CBD et l'entreprise e possède *un total pouvoir de monopsonne sur le marché du travail*. L'intervalle de localisation de l'entreprise e est donc dans ce cas : $x_e \geq \hat{x}^+$. Analysons maintenant de manière plus précise ces différents cas en explicitant en particulier le gradient de salaire. Nous prendrons la fonction production de l'exemple 2 afin d'avoir des résultats nets. Notons que θ nous permet de mesurer le degré de compétition entre les entreprises du CBD et l'entreprise e , ce qui est crucial pour l'analyse en particulier pour différencier les trois cas. Commençons par les cas les plus simples c'est-à-dire les cas (a) et (c)⁵.

Cas (a) : $x_e \leq \hat{x}^-$

L'entreprise e ne pouvant se localiser uniquement entre le CBD ($\equiv 0$) et \hat{x}^- , *il y aura un seul marché global du travail*. L'offre de travail est toujours égale à : $\hat{N} = \hat{x}_\ell^{(a)} = \frac{w - \bar{u}}{t}$ mais par contre la demande de travail a augmenté d'exactlyment \bar{N} , c'est-à-dire, $N_D = \frac{A - w}{\theta} + \bar{N}$. Le salaire d'équilibre au CBD est alors égal à :

$$(11) \quad \hat{w}_0^{(a)} = \hat{w}^{(0)} + \frac{\bar{N}}{1/\theta + 1/t}$$

Comme la concurrence a augmenté par rapport au cas monocentrique, il y a un déplacement vers la droite de la demande de travail, ce qui entraîne une hausse à la fois du salaire ($\hat{w}^{(a)} > \hat{w}^{(0)}$) et de l'emploi d'équilibre (et donc bien sûr de la taille de la ville) :

$$(12) \quad \hat{N}^{(a)} = \hat{x}_\ell^{(a)} = \hat{N}^{(0)} + \frac{\bar{N}}{1 + t/\theta}$$

Ceci entraînera sur le marché de la terre un déplacement vers le haut de la rente de marché, puisque, les individus ayant tous un salaire plus élevé, le prix de

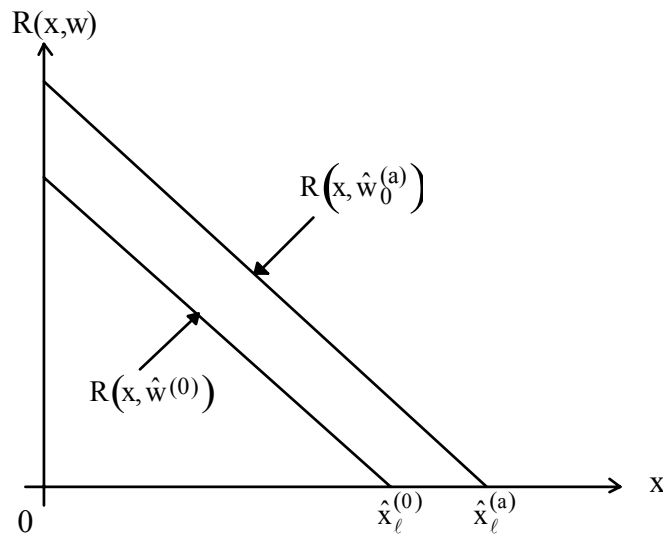
⁴ L'extrémité gauche de l'aire d'emploi de l'entreprise e est noté $e - 1$ alors que celle de droite est noté $e + 1$.

⁵ Par souci de simplicité, nous nous intéressons ici qu'à la partie droite de la ville c'est-à-dire entre le CBD et la limite de la ville à droite. De plus, nous utilisons la demande de travail linéaire de l'exemple 2 de la section 2.

la terre offert à chaque unité de distance augmente (voir figure n° 6). L'intervalle d'emploi de l'entreprise e au nouvel équilibre est $]0, \hat{x}^-]$ où \hat{x}^- est égal à :

$$(13) \quad \hat{x}^- \equiv \hat{x}_\ell^{(a)} = \frac{A - \bar{u} + \theta \bar{N}}{\theta + t}$$

Figure n° 6 : Equilibre sur le marché du logement après l'entrée de la nouvelle entreprise en $x_e \leq \hat{x}^-$



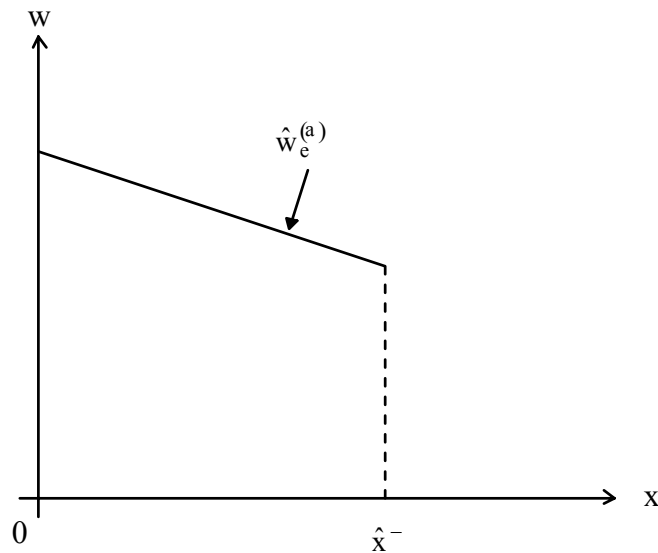
En fait, \hat{x}^- est le rayon de la ville lorsque l'entreprise e s'établit au CBD. Lorsque cette dernière s'établit en \hat{x}^- , le rayon de la ville est bien sûr $\hat{x}_{\ell, \max}^{(a)} = \hat{x}^- + \bar{N}$. En conséquence, selon la localisation de l'entreprise e et donc de son degré de concurrence avec les entreprises du CBD, la taille de la ville varie entre \hat{x}^- et $\hat{x}_{\ell, \max}^{(a)}$, la différence étant exactement égale à \bar{N} . On peut donc écrire que :

$$(14) \quad \hat{x}_\ell^{(a)} \in [\hat{x}^-, \hat{x}_{\ell, \max}^{(a)}]$$

Le salaire que l'entreprise e versera à ses employés dépendra donc de sa localisation x_e et sera égal à :

$$(15) \quad \hat{w}_e^{(a)} = \hat{w}_0^{(a)} - tx_e = \frac{At + \theta \bar{u}}{\theta + t} + \frac{\bar{N}}{1/\theta + 1/t} - tx_e$$

Figure n° 7 : Gradient de salaire dans le cas où l'entreprise se localise en $x \leq \hat{x}^-$



On a une première partie du gradient de salaire dans l'intervalle $]0, \hat{x}^-]$. Le salaire est décroissant de manière linéaire par rapport à la distance au centre (figure n° 7). Si l'entreprise e se localise exactement au CBD, il n'y aura qu'un salaire unique dans la ville, quel que soit le lieu d'emploi des individus. Ce salaire sera égal à $\hat{w}_0^{(a)}$. Par contre, dès que l'entreprise e ne se localise plus au CBD il y aura deux lieux d'emploi et donc deux salaires dans la ville ($\hat{w}_0^{(a)}$ pour ceux qui travaillent au CBD et $\hat{w}_e^{(a)}$ pour ceux qui travaillent dans l'entreprise e), même s'il n'y a qu'un marché du travail. Ainsi, à cause de la localisation initiale des individus et du choix de localisation de l'entreprise e , des individus identiques de manière intrinsèque (en termes de préférences, goûts, qualification) n'auront pas le même salaire à l'intérieur de la ville.

Notons cependant qu'ils auront tous le même niveau d'utilité \bar{u} quel que soit leur lieu de travail. Quel est ici le rôle du salaire et celui du prix de la terre ? Si l'entreprise e est localisée au CBD, nous sommes en présence d'une ville monocentrique où tous les individus obtiennent le même salaire. Comme chez Alonso-Muth (équation (5)), c'est la décroissance de la rente (compensant l'augmentation du coût de transport) qui assure que tous les individus ont le même niveau d'utilité \bar{u} . Lorsque l'entreprise e ne se localise plus au CBD, la différence entre les deux salaires (celui du CBD et celui de l'entreprise e) est égale à tx_e ; le salaire du CBD étant plus élevé au CBD, quelle que soit la localisation de l'entreprise e . *En fait, le salaire fixé par l'entreprise e ne sert qu'à assurer le fait que tous les individus dans la ville doivent avoir le même niveau d'utilité \bar{u} , en particulier les individus travaillant au CBD et dans l'entreprise e .* Vérifions cette assertion. Le niveau d'utilité d'équilibre des individus travaillant au CBD est :

$$(16) \quad U(z_0) = \hat{w}^{(a)} - tx - R(x) \equiv \bar{u}$$

alors que celui des individus travaillant dans l'entreprise e (n'oublions pas que nous avons supposé qu'ils étaient toujours à droite de x_e) est :

$$(17) \quad U(z_e) = \hat{w}^{(a)} - tx_e - t(x - x_e) - R(x) = U(z_0) \equiv \bar{u}$$

Ainsi, quelle que soit leur localisation et leur lieu de travail dans la ville, tous les individus ont le même niveau d'utilité \bar{u} . De plus, quel que soit leur lieu d'emploi, ils font le même arbitrage entre coût de transport et prix de la terre puisque la maximisation de leur utilité par rapport à x donne toujours l'équation (5). Nous pouvons résumer notre discussion par le résultat suivant :

RÉSULTAT 3 : *Lorsque l'entreprise e se localise exactement au CBD il n'y a pas de gradient de salaire. C'est la décroissance du prix de marché de la terre qui permet à tous les individus d'atteindre le même niveau d'utilité \bar{u} dans la ville. Lorsque l'entreprise e ne se localise pas au CBD ou plus exactement se localise dans l'intervalle $] \hat{x}, \hat{x}^-]$, il existe un gradient négatif de salaire qui décroît du centre vers la périphérie : le salaire de l'entreprise e dépend de sa localisation et plus cette dernière est loin du centre de la ville, plus le salaire est faible pour compenser l'économie de coût de transport et de prix de la terre des employés de l'entreprise e . C'est donc l'ajustement du salaire de l'entreprise e qui permet aux deux groupes d'individus (ceux travaillant au CBD et ceux travaillant dans l'entreprise e) d'avoir le même niveau d'utilité. C'est par contre la décroissance du prix de marché de la terre qui permet aux travailleurs d'un même groupe d'avoir le*

même niveau d'utilité \bar{u} .

Cas (c) : $x_e > \hat{x}^+$

Préoccupons-nous maintenant de l'autre cas extrême, celui où l'entreprise e n'a aucune interaction avec les entreprises du CBD et possède donc un pouvoir de monopsonne total sur sa main-d'œuvre. Elle ne peut attirer que des individus qui résident en dehors de la ville c'est-à-dire en zone rurale. Dans ce cas, l'aire d'emploi de l'entreprise e sera exactement disjoint de l'aire d'emploi des entreprises du CBD et les conditions d'équilibre sur le marché de la terre s'écrivent :

$$(18) \quad R(x) = \begin{cases} \Xi_0(x, \bar{u}) = \hat{w}_0^{(c)} - tx - \bar{u} & \text{pour } x \leq \hat{x}_\ell^{(c)} \\ \Xi_e(x, \hat{x}_e, \bar{u}) = \hat{w}_e^{(c)} - t|x - x_e| - \bar{u} & \text{pour } \hat{x}_\ell^{(c)} \equiv \hat{x}_{e-1} < x \leq \hat{x}_{e+1} \\ 0 & \text{pour } x > \hat{x}_{e+1} \end{cases}$$

$$(19) \quad \int_0^{\hat{x}_\ell^{(c)}} dx = \hat{x}_\ell^{(c)} = \hat{N}_0^{(c)}$$

$$(20) \quad \int_{\hat{x}_{e-1}}^{\hat{x}_{e+1}} dx = \hat{x}_{e+1} - \hat{x}_{e-1} = \hat{N}_e^{(c)}$$

$$(21) \quad \Xi_0(\hat{x}_\ell^{(c)}, \bar{u}) = \Xi_e(\hat{x}_{e-1}, \bar{u}) = 0$$

$$(22) \quad \Xi_e(\hat{x}_{e+1}, \bar{u}) = 0$$

En résolvant ces équations, on obtient les valeurs d'équilibre suivantes :

$$(23) \quad \hat{N}_0^{(c)} = \hat{x}_\ell^{(c)} \equiv \hat{x}_{e-1} = \hat{x}_e - \frac{\hat{w}_e^{(c)} - \bar{u}}{t}$$

$$(24) \quad \hat{x}_{e+1} = \hat{x}_e + \frac{\hat{w}_e^{(c)} - \bar{u}}{t}$$

$$(25) \quad \hat{N}_e^{(c)} = 2 \left(\frac{\hat{w}_e^{(c)} - \bar{u}}{t} \right)$$

Nous pouvons déterminer maintenant l'équilibre sur le marché du travail.

Contrairement au cas précédent, il existe deux marchés locaux du travail totalement disjoints. Le premier marché local est celui qui se trouve au CBD et puisqu'il n'est pas modifié par l'entrée de la nouvelle entreprise, le salaire et le niveau d'emploi d'équilibre au CBD sont donc donnés par :

$$(26) \quad \hat{w}_0^{(c)} = \frac{At + \theta \bar{u}}{\theta + t}$$

$$(27) \quad \hat{N}_0^{(c)} = \frac{A - \bar{u}}{\theta + t}$$

En ce qui concerne l'entreprise e , sa demande de travail est \bar{N} alors que l'offre de travail est donnée par $\hat{N}_e^{(c)}$. En égalisant l'offre et la demande de travail, on obtient les valeurs d'équilibre suivantes :

$$(28) \quad \hat{w}_e^{(c)} = \bar{u} + \frac{t\bar{N}}{2}$$

$$(29) \quad \hat{N}_e^{(c)} = \bar{N}$$

Observons que contrairement au cas précédent, le salaire versé par l'entreprise e ne dépend pas de sa localisation x_e . En conséquence, à l'intérieur du groupe d'individus travaillant dans l'entreprise e , c'est uniquement le prix de la terre qui s'ajuste pour que tous obtiennent un niveau d'utilité commun \bar{u} . C'est pour cela qu'on obtient un "pic" du prix de la terre à l'endroit où s'établit l'entreprise e c'est-à-dire en x_e (voir la figure n° 8). Ceci est aussi vrai pour les travailleurs du CBD. *C'est donc bien la rente et non le salaire qui s'ajuste pour que tous les individus dans la ville (travaillant au CBD ou dans l'entreprise e) obtiennent le même niveau d'utilité \bar{u} . Comme dans la ville monocentrique, il n'y a donc pas de gradient de salaire (figure n° 9).* Si on compare le niveau d'utilité des individus travaillant au CBD avec ceux travaillant dans l'entreprise e , l'égalité ne peut être assurée que par l'ajustement du prix de marché de la terre.

Figure n° 8 : Équilibre sur le marché du logement lorsque la nouvelle entreprise se localise en $x_e > \hat{x}^+$

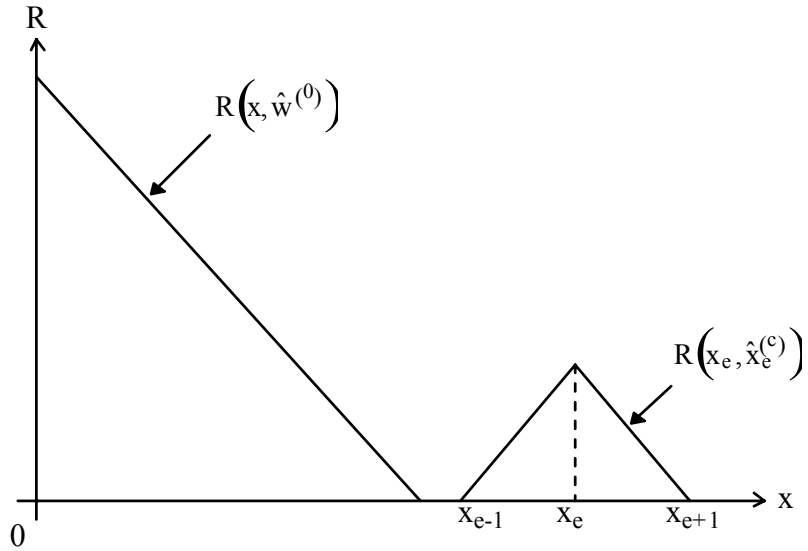
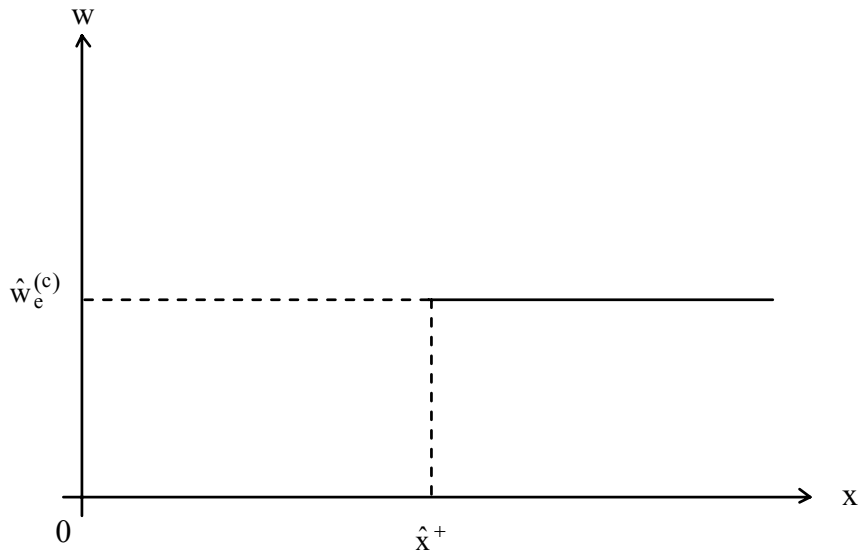


Figure n° 9 : Absence de gradient de salaire dans le cas où l'entreprise se localise en $x_e > \hat{x}^+$



RÉSULTAT 4 : Lorsque l'entreprise e se localise en zone rurale dans l'intervalle

$\hat{x}^-, \hat{x}^-]$, il n'existe pas de gradient de salaire ; le salaire de l'entreprise e ne dépendant pas de sa localisation. Dans ce cas uniquement la décroissance du prix de marché de la terre permet aux travailleurs d'un même groupe et aux travailleurs des deux groupes d'avoir le même niveau d'utilité \bar{u} .

Cas (b) : $\hat{x}^- < x_e < \hat{x}^+$

L'entreprise e se localise à l'intérieur de la ville mais pas trop près du centre. Son pouvoir de monopsonne est donc plus élevé que dans le cas (a) mais plus faible que dans le cas (c). Elle va entrer en concurrence avec les entreprises du CBD pour attirer des travailleurs chez elle. En conséquence, une partie du prix de la terre va s'intersecter entre les travailleurs du CBD et ceux de l'entreprise e (voir figure n° 10). Comme précédemment, écrivons les équations d'équilibre sur le marché de la terre (ou du logement) :

$$(30) \quad R(x) = \begin{cases} \max \{ \Xi_0(x, \bar{u}), \Xi_e(x, x_e, \bar{u}) \} & \text{pour } x \leq \hat{x}_{e+1} \\ 0 & \text{pour } x > \hat{x}_{e+1} \end{cases}$$

$$(31) \quad \begin{aligned} & \Xi_0(x_{e-1}, \bar{u}) = \Xi_e(x_{e-1}, x_e, \bar{u}) \\ \Leftrightarrow & \hat{w}_0^{(b)} - t\hat{x}_{e-1} - \bar{u} = \hat{w}_e^{(b)} - t(\hat{x}_e - \hat{x}_{e-1}) - \bar{u} \end{aligned}$$

$$(32) \quad \Xi_e(\hat{x}_{e+1}, \hat{x}_e, \bar{u}) = \hat{w}_e^{(b)} - t(\hat{x}_{e+1} - \hat{x}_e) - \bar{u} = 0$$

$$(33) \quad \int_0^{\hat{x}_{e-1}} dx = \hat{x}_{e-1} = \hat{N}_0^{(b)}$$

$$(34) \quad \int_{\hat{x}_{e-1}}^{\hat{x}_{e+1}} dx = \hat{x}_{e+1} - \hat{x}_{e-1} = \hat{N}_e^{(b)}$$

En résolvant les équations (31) et (32), on obtient les valeurs d'équilibre suivantes :

$$(35) \quad \hat{x}_{e-1} = \frac{1}{2} \left[x_e + \frac{\hat{w}_0^{(b)} - \hat{w}_e^{(b)}}{t} \right]$$

$$(36) \quad \hat{x}_{e+1} = x_e + \frac{\hat{w}_e^{(b)} - \bar{u}}{t}$$

En utilisant (33) et (34), on obtient les offres de travail d'équilibre au CBD et dans l'entreprise e respectivement :

$$(37) \quad \hat{N}_0^{(b)} = \frac{1}{2} \left[x_e + \frac{\hat{w}_0^{(b)} - \hat{w}_e^{(b)}}{t} \right]$$

$$(38) \quad \hat{N}_e^{(b)} = \frac{1}{2} \left[x_e + \frac{1}{t} \left(2\bar{u} - 3\hat{w}_e^{(b)} + \hat{w}_0^{(b)} \right) \right]$$

En utilisant (37) et (38), on peut maintenant écrire les équations d'équilibre sur les deux marchés locaux du travail, celui au CBD et dans l'entreprise e respectivement :

$$(39) \quad \frac{1}{2} \left[x_e + \frac{\hat{w}_0^{(b)} - \hat{w}_e^{(b)}}{t} \right] = \frac{A - \hat{w}_0^{(b)}}{\theta}$$

$$(40) \quad \frac{1}{2} \left[x_e - \frac{1}{t} \left(2\bar{u} - 3\hat{w}_e^{(b)} + \hat{w}_0^{(b)} \right) \right] = \bar{L}$$

En résolvant ces deux équations, on obtient les salaires d'équilibre suivant :

$$(41) \quad \hat{w}_0^{(b)} = \frac{1}{\theta - 3t} \left[(\theta + 12t)\bar{u} - 2t(\theta + 2t)x_e - 5t\theta\bar{N} + 3tA \right]$$

$$(42) \quad \hat{w}_e^{(b)} = \frac{1}{\theta - 3t} \left[(\theta + 2t)\bar{u} - t(\theta + t)x_e - t(\theta + 2t)\bar{N} + tA \right]$$

On obtient ainsi un gradient de salaire qui est décrit par la figure n° 11.

RÉSULTAT 5 : *Lorsque l'entreprise e se localise à l'intérieur de la ville dans l'intervalle $[\hat{x}^-, \hat{x}^+]$, il existe un gradient de salaire négatif qui décroît de \hat{x}^- vers \hat{x}^+ , le salaire de l'entreprise e et des entreprises du CBD dépendant de la localisation de l'entreprise e . Ici, c'est à la fois le salaire et le prix de la terre qui permettent aux travailleurs des deux groupes d'avoir le même niveau d'utilité \bar{u} . Cependant, à l'intérieur de chaque groupe de travailleurs (CBD et entreprise e), c'est le prix de la terre qui assure le niveau d'utilité \bar{u} .*

Figure n° 10 : Équilibre sur le marché du logement lorsque l'entreprise est en $\hat{x}^- < x_e < \hat{x}^+$

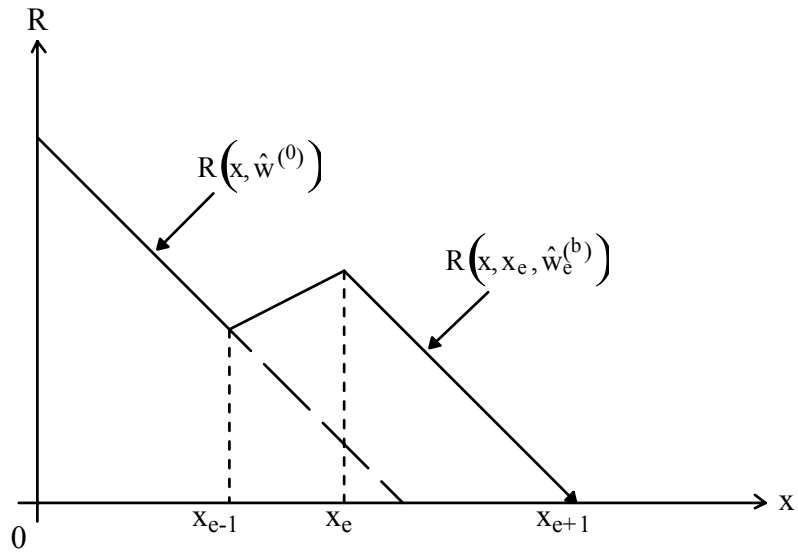


Figure n° 11 : Gradient de salaire lorsque l'entreprise se localise en $\hat{x}^- < x_e < \hat{x}^+$

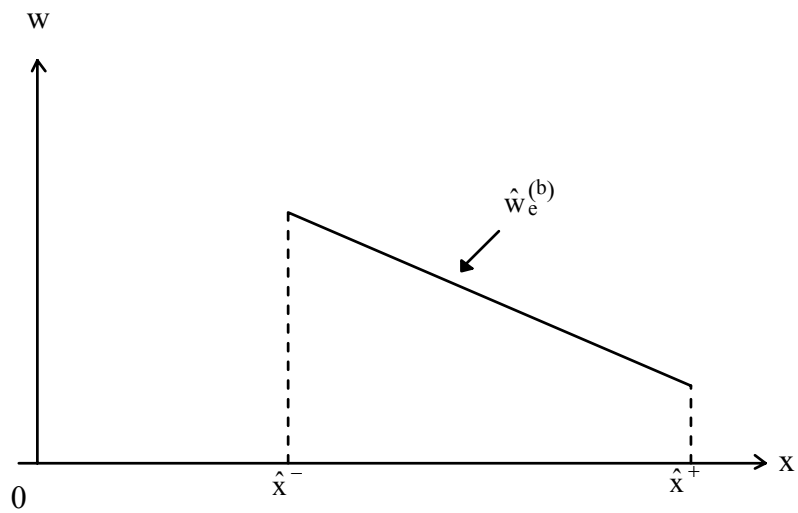
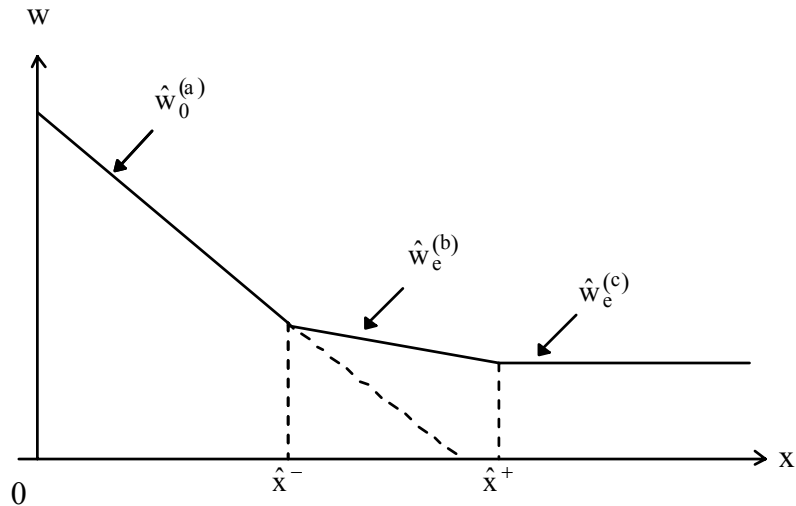


Figure n° 12 : Gradient de salaire pour les différentes localisations de l'entreprise e



On peut maintenant résumer les trois cas par la figure n° 12 où l'on décrit le salaire qu'obtiendront les individus travaillant dans l'entreprise e en fonction de la localisation de cette entreprise. Nous voyons bien que ce salaire décroît du centre vers la périphérie et que la pente change (c'est-à-dire s'aplatit) au fur et à mesure que l'on passe du cas (a), au cas (b) puis au cas (c). Ceci est bien sûr dû au changement de concurrence où l'entreprise augmente son pouvoir de monopsonie. En fait le cas le plus intéressant est le cas (b) parce que l'entreprise e entre en concurrence avec les entreprises du CBD pour une partie de sa main-d'œuvre, sachant que l'autre partie sera recrutée en dehors de la ville. Nous voyons bien que si on ne raisonne pas en niveau d'utilité mais uniquement en niveau de salaire, des différences importantes intra-urbaine de salaires existent pour des individus identiques. Ici, c'est essentiellement le degré de concurrence et donc la localisation de l'entreprise e qui détermine le salaire d'équilibre.

Nous avons donc déterminé le salaire de l'entreprise e à n'importe quelle localisation dans la ville. Nous pouvons maintenant déterminer la localisation optimale de l'entreprise e. La fonction de profit de l'entreprise e s'écrit :

$$(43) \quad \Pi_e = \bar{p}\bar{Q} - \hat{w}_e^{(i)}\bar{N} - (\alpha x_e + \beta)\bar{Q} \quad i = a, b, c$$

où α correspond aux coûts d'accessibilité au CBD par unité de production et de distance (ce sont en particulier les coûts de logistique ainsi que les externalités positives en terme de technologie d'être proche des entreprises du CBD), β , le coût marginal de tous les autres facteurs de production dont les prix sont supposés être indépendants de x_e, \bar{p} , le prix exogène du produit et \bar{Q} , la production supposée exogène. L'entreprise détermine sa localisation optimale en maximisant son profit. Il y a clairement deux forces opposées. La première dite *force de répulsion du centre* (force centrifuge) est liée au coût du travail, $w_e^{(t)}\bar{N}$: plus l'entreprise est loin du centre, plus son coût du travail est faible. On pourrait ajouter dans la fonction de profit le coût total de la terre (le prix multiplié par la quantité de terre consommée). Dans ce cas, la force de répulsion serait constituée des coûts du travail et de la terre. Cependant les résultats de l'analyse ne seront pas modifiés de manière substantielle (voir Fujita, Thisse et Zenou, 1994). La deuxième appelée *force d'attraction au centre* (force centripète) est générée par l'accessibilité au CBD, $\alpha x_e \bar{Q}$. La localisation optimale dépendra de l'arbitrage entre ces deux forces. Le résultat suivant est alors facile à établir :

RÉSULTAT 6 : La localisation optimale x_e^* de l'entreprise e est :

- si $\alpha \bar{Q} > t \bar{N}$, $x_e^* = 0$;
- si $t \bar{N} \geq \alpha \bar{Q} > t \left(\frac{\theta + t}{\theta - 3t} \right) \bar{N}$, $x_e^* = \hat{x}^-$;
- si $t \left(\frac{\theta + t}{\theta - 3t} \right) \bar{N} \geq \alpha \bar{Q}$, $x_e^* = \hat{x}^+$.

Nous voyons bien que la localisation optimale de l'entreprise e dépend de l'arbitrage entre les forces de répulsion et d'attraction. D'un côté, l'entreprise est attirée en périphérie à cause du faible coût du travail et de la terre. De l'autre, elle est attirée par le CBD à cause des économies d'échelle et de l'accès au centre. Sa décision dépendra naturellement des paramètres. Si la nécessité d'être proche du centre est très importante pour cette entreprise parce que, par exemple, la vente et le transport de ses produits passent nécessairement par le centre, elle n'hésitera pas à se localiser près du CBD [cas (a)]. Si par contre, cette nécessité est moins importante et que l'entreprise est de très grande taille (le nombre de travailleurs qu'elle désire embaucher et la surface de terre lui coûteront très cher), elle se localisera en zone rurale [cas (c)]. Enfin, dans les situations intermédiaires, elle se localisera à la périphérie de la ville [cas (b)].

5. QUELQUES REFLEXIONS FINALES

Nous avons essayé de comprendre pourquoi les salaires pouvaient être différents à l'intérieur d'une ville. Comme nous nous sommes placés dans un modèle où la ville était ouverte (aux migrations venant du ou allant vers le reste du pays), *les salaires varient à l'intérieur des villes essentiellement pour compenser les différences intra-urbaines en terme de prix de la terre et de coût de transport.* Nous aurions pu introduire d'autres aménités et nous aurions obtenu qualitativement les mêmes résultats. Si nous avons considéré une ville fermée où aucune relation avec l'extérieur n'est possible, le niveau d'utilité serait devenu endogène mais cependant identique pour tous les individus résidant dans la ville. Les différences intra-urbaines de salaires auraient été expliquées sensiblement de la même manière. *Ainsi, pour des individus identiques résidant dans la même ville, les salaires sont différents mais le niveau d'utilité est le même.* Ici, ce sont donc les stratégies d'entreprise en terme de localisation qui expliquent les différences intra-urbaines de salaires. Si toutes les entreprises (y compris la nouvelle) décident de se localiser autour du CBD, il n'y aura pas de différence intra-urbaine de salaires ! Tous les individus gagneront le même salaire et atteindront le même niveau d'utilité. On se retrouve dans le cadre du modèle d'Alonso-Muth. Si par contre les décisions de localisation divergent entre les entreprises de la ville, les salaires seront alors différents d'un endroit à l'autre de la ville : au fur et à mesure que les centres d'emploi se décalent en périphérie, les travailleurs résidant dans cette partie de la ville gagneront moins que ceux localisés près du CBD. Il apparaît en conséquence clair que les localisations des entreprises expliquent fortement les différences intra-urbaines de salaires. Si par exemple on s'intéresse à l'histoire des villes américaines, on s'aperçoit que les entreprises au départ localisées autour du CBD se sont éloignées en direction de la périphérie des villes, modifiant ainsi la structure des salaires (Scott, 1988 ; Garreau, 1991 ; Stanback, 1991).

Ce que nous disons en substance ici c'est que la stratégie de gestion de la main-d'œuvre des entreprises est différente selon leur localisation dans la ville. Cependant, dans cet article, la vision de la gestion de la main-d'œuvre est assez pauvre. Il nous semble qu'il faudrait intégrer d'autres éléments prenant en compte les relations entre travailleurs et employeurs à l'intérieur de l'entreprise. Ceci a été étudié par Zenou et Smith (1995) et Smith et Zenou (1997) qui identifient la gestion de la main-d'œuvre avec la théorie du salaire d'efficience. Dans cette dernière, le rapport employeur-employé est analysé comme une relation principal-agent où l'employé détient une information que l'employeur ne peut pas parfaitement observer. Il y a donc un problème d'action cachée (aléa moral) de la part de l'employé qui peut décider de tricher. L'employeur va alors mettre en œuvre un contrat auto-exécutable tel que l'employé ne sera jamais incité à tricher. Telle

est la politique de gestion de la main-d'œuvre des entreprises qui par ce biais fixent un salaire dit d'efficience (voir Zenou, 1996). Si nous replaçons cette théorie dans un cadre urbain (Zenou et Smith, 1995), nous comprenons alors pourquoi des villes de différentes tailles ont des salaires différents (différences inter-urbaines de salaires). Mais revenons à notre préoccupation initiale : la gestion de la main-d'œuvre des entreprises est différente selon leur localisation, ce qui entraîne des différences intra et inter-urbaines de salaires. Smith et Zenou (1997) montrent que si les entreprises ont des caractéristiques technologiques différentes, elles n'auront pas la même gestion de la main-d'œuvre. Par exemple, dans certains secteurs les entreprises ont des problèmes de contrôle de l'effort alors que ces problèmes ne se posent pas dans d'autres secteurs (dans ces secteurs, on peut mettre en œuvre des systèmes de paiement à la pièce alors que ce n'est pas possible dans les autres secteurs). Dans ce cadre, les entreprises ayant des problèmes de contrôle vont verser des salaires d'efficience alors que les autres n'en n'auront pas la nécessité (elles verseront alors le salaire minimum). En conséquence, des individus a priori identiques n'auront pas les mêmes salaires selon l'entreprise qui les emploie. Si de plus, les différences de gestion de la main-d'œuvre entraînent des différences de localisation des entreprises, on comprend alors pourquoi des individus identiques auront des salaires différents dans la ville. Mais contrairement au modèle que nous avons développé dans cet article, dans Smith et Zenou (1997), *les individus identiques résidant dans la même ville n'auront pas tous le même niveau d'utilité* : le salaire d'efficience étant strictement supérieur au salaire minimum, le niveau d'utilité des individus travaillant dans les entreprises pratiquant une gestion de type salaire d'efficience sera supérieur à ceux travaillant dans les autres entreprises. Comme tous les individus désirent travailler chez les premières entreprises et qu'elles ne peuvent pas embaucher tout le monde, il y aura un rationnement de ces types d'emplois. Dans ce modèle, *il y aura en conséquence des différences intra-urbaines de salaires dues aux différences technologiques des entreprises qui entraînent des gestions de la main-d'œuvre et des localisations distinctes dans la ville*. La répartition des emplois se fait de manière aléatoire et c'est la malchance qui fait que certains travailleurs n'accèdent pas aux "bons emplois". On montre en particulier que les travailleurs du secteur primaire se localiseront près du centre-ville, ceux du secteur secondaire à la périphérie de la ville et enfin les chômeurs au milieu de ces deux catégories de travailleurs.

Plus généralement, cet article a pour ambition de montrer l'importance d'un marché local du travail dans lequel la gestion de la main-d'œuvre de l'entreprise est fortement influencée par sa localisation géographique. Une autre manière d'appréhender le marché local du travail est de considérer un espace de caractéristiques au sens de Lancaster dans lequel les travailleurs sont hétérogènes en termes de spécialisation (Thisse et Zenou, 1995). Dans cet espace, les distances

ne seront plus mesurées d'un point de vue géographique mais du point de vue de l'hétérogénéité sur le marché du travail. On peut alors montrer que l'existence d'un marché local du travail dépend de paramètres de productivité, du nombre d'entreprises sur le marché du travail et du coût de l'appariement entre un travailleur et son emploi car tous ces paramètres sont un indicateur du pouvoir de monopsonne de l'entreprise (Thisse et Zenou, 1997a). Il devient alors naturel d'intégrer ces deux espaces en même temps (espaces géographique et de caractéristiques) et on peut montrer que le marché local du travail dépend de l'exploitation des individus par les entreprises sur ces deux espaces simultanément (Thisse et Zenou, 1997b).

On peut conclure cet article en notant que ce concept théorique de marché local du travail peut facilement s'appliquer au pays en voie de développement où à la fois l'hétérogénéité de la main-d'œuvre et l'hétérogénéité de la localisation des agents économiques constituent une caractéristique importante du marché du travail. Dans ce cadre, la fixation des salaires passe par un réseau informel et c'est la co-ethnicité qui devient l'élément central de la relation salariale. L'hétérogénéité devient alors un facteur clé qui permet de comprendre la formation des marchés locaux du travail dans les pays de développement.

RÉFÉRENCES

- Bénabou R., 1993, "Workings of a City: Location, Education and Production", *Quarterly Journal of Economics*, 108, p. 619-652.
- Brueckner J., Thisse J.F. and Zenou Y., 1998, "Why is Central Paris Rich and Downtown Detroit Poor? An Amenity-Based Theory Approach", *European Economic Review*, à paraître.
- Fujita M., Thisse J.F. and Zenou Y., 1994, "Firm Location and Job Creation in Cities", *CEPR Discussion Paper Series*, n° 1011.
- Fujita M., Thisse J.F. and Zenou Y., 1997, "On the Endogeneous Formation of Secondary Employment Centers in Cities", *Journal of Urban Economics*, 41, p. 337-357.

- Fujita M. and Ogawa H., 1982, "Multiple Equilibria and Structural Transition of Monocentric Urban Configuration", *Regional Science and Urban Economics*, 12, p. 161-196.
- Garreau J., 1991, *Edge City. Life on the New Frontier*, Doubleday, New York.
- Henderson V. and Mitra A., 1996, "The New Urban Landscape: Developers and Edge Cities", *Regional Science and Urban Economics*, 26, p. 613-643.
- Moses L., 1962, "Towards a Theory of Intra-Urban Wage Differentials and Their Influence on Travel Patterns", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 9, p. 53-63.
- Nakagome M., 1991, "Competitive and Imperfectly Competitive Labor Markets in Urban Areas", *Journal of Regional Science*, 31, p. 161-170.
- Nicot B.H., 1996, "La répartition du revenu des foyers fiscaux", dans D. Pumain et F. Godard (éds.), *Données urbaines*, Anthropos, Paris.
- Rose-Ackerman S., 1975, "Racism and Urban Structure", *Journal of Urban Economics*, 2, p. 85-103.
- Scott A., 1988, *Metropolis. From the Division of Labor to Urban Form*, University of California Press, Los Angeles.
- Smith T.E. and Zenou Y., 1997, "Dual Labor Markets, Urban Unemployment and Multicentric Cities", *Journal of Economic Theory*, 76, p. 185-214.
- Stanback T., 1991, *The New Suburbanization. Challenge to the Central City*, Westview Press, Boulder.
- Thisse J.F. et Zenou Y., 1995, "Appariement et concurrence spatiale sur le marché du travail", *Revue Economique*, 46, p. 615-624.
- Thisse J.F. et Zenou Y., 1997a, "Marchés locaux du travail", *Miméo*, Université de Paris 2, Présenté au Colloque de l'ASRDLF 1997, Lille.
- Thisse J.F. et Zenou Y., 1997b, "Impact de la formation des salaires sur la structure résidentielle", *Miméo*, Université de Paris 2, Présenté au Congrès AFSE 1997, Paris.

- Thomas I. et Zenou Y., 1998, "Ségrégation urbaine et discrimination sur le marché du travail. Le cas de Bruxelles", dans M. Catin, J.Y. Lesueur et Y. Zenou (éds.) *Développements récents en économie spatiale : emploi, concurrence spatiale et dynamiques régionales*, Economica, Paris, à paraître.
- White M., 1976, "Firm Suburbanization and Urban Subcenters", *Journal of Urban Economics*, 3, p. 323-343.
- White M., 1988, "Location Choice and Commuting Behavior in Cities with Decentralized Employment", *Journal of Urban Economics*, 24, p. 129-152.
- Wieand K., 1987, "An Extension of the Monocentric Urban Spatial Equilibrium Model to a Multicenter Setting: the Case of the Two-Center City", *Journal of Urban Economics*, 21, p. 259-271.
- Yinger J., 1992, "City and Suburb: Urban Models with More than One Employment Center", *Journal of Urban Economics*, 31, p. 181-205.
- Yinger J., 1976, "Racial Prejudice and Racial Residential Segregation in an Urban Model", *Journal of Urban Economics*, 3, p. 383-396.
- Zenou Y., 1996, "La théorie du salaire d'efficience : de nouveaux fondements microéconomiques dans la détermination des salaires et du chômage", dans G. Ballot (éd.) *Les marchés Internes du Travail : de la Microéconomie à la Macroéconomie*, PUF, p. 205-271.
- Zenou Y. and Smith T.E., "Efficiency Wages, Involuntary Unemployment, and Urban Spatial Structure", *Regional Science and Urban Economics*, 25, p. 547-573.

**INTRA-URBAN DIFFERENCES IN WAGES:
THE ROLE OF THE LOCAL LABOUR MARKET**

Abstract - The aim of the paper is to explain wage differences in a city for identical individuals. It is shown that these differences strongly depend on the localization of firms and thus that of the local labour market. The analysis centres on monocentric and polycentric cities.

**DIFERENCIAS INTERURBANAS DE SUELDOS :
EL PAPEL DEL MERCADO LOCAL DEL TRABAJO**

Resumen - *El artículo intenta explicar las diferencias de sueldos al interior de una ciudad para individuos idénticos. Mostramos que estas diferencias dependen mucho de la localización de las empresas y por lo tanto del mercado local del trabajo. Nos interesamos por las ciudades monocéntricas y policéntricas.*