

# **Économie géographique et localisation industrielle rurale *versus* urbaine**

**CARL GAIGNÉ**  
(UMR INRA-ENESAD en ESR)

*Je tiens à remercier Bertrand Schmitt, Sylvie Charlot, Florence Goffette-Nagot  
et Emmanuelle Chevassus-Lozza pour leurs commentaires qui ont permis  
d'améliorer ce travail.*

## RESUME

Ce travail vise à montrer à partir d'une lecture orientée des travaux de la "nouvelle économie géographique" qu'il est possible de dégager des résultats concernant la localisation industrielle dans les bassins d'emploi ruraux. La localisation industrielle en zone rurale a lieu quand les avantages de la dispersion sont supérieurs à ceux de l'agglomération, celle-ci étant le résultat d'interactions marchandes. Selon l'origine de ces dernières, les forces centrifuges sont de natures différentes. En présence d'interactions marchandes entre consommateurs et producteurs, les externalités négatives (congestions, enchères foncières) liées à l'agglomération de la production ou de la consommation de biens finaux expliqueraient la diffusion de l'activité. En présence d'interactions marchandes entre demandeurs et offreurs de biens intermédiaires, la concurrence sur les marchés des facteurs de production et, notamment, sur le marché local du travail, constitue une force centrifuge. De plus, si des facteurs attractifs des espaces peu denses ont déjà été introduits dans les termes de l'arbitrage du choix de localisation dans le premier type de modèle (coût de transport du secteur attaché au sol, avantage comparatif), nous discutons de la manière dont cette considération peut être introduite dans le second type de modèle.

## 1. Introduction

Les travaux récents de la "nouvelle économie géographique" ont renouvelé profondément l'analyse des localisations industrielles. La répartition géographique des firmes y est appréhendée comme le résultat de forces d'agglomération et de dispersion qui ne sont plus dépendantes de caractéristiques exogènes des espaces. La concentration des emplois industriels et de la population, et donc les processus de formation des villes, ont essentiellement focalisé l'attention de ces travaux théoriques. Différents niveaux d'analyse ont été retenus : modèles intra-urbains, modèles à deux régions et systèmes de villes. Mais tous ces types de modèles insistent particulièrement sur les forces d'agglomération. Par conséquent, la localisation des activités et des hommes en milieu rural est *a priori* peu concernée par ces approches. Une lecture plus approfondie de ces nouvelles théories de la localisation montre cependant que certains résultats peuvent être appliqués aux espaces ruraux contemporains. En effet, les travaux prolongeant les modèles généraux intègrent, de manière croissante, diverses forces de dispersion profitant aux régions périphériques, assimilables aux espaces ruraux.

Par ailleurs, il convient de préciser que les zones rurales ne sont pas des espaces homogènes du point de vue de leur structuration spatiale. Selon la position de ces espaces ruraux par rapport à l'armature urbaine, on observe des structures spatiales différentes (Goffette-Nagot et Schmitt, 1999). Ceci mettrait en évidence l'existence de mécanismes de diffusion des agents économiques qui varieraient en nature et en intensité selon qu'on s'intéresse à la dispersion au sein des bassins d'emploi ou entre bassins d'emploi. Cette hypothèse n'est pas rejetée par une étude empirique sur données françaises (Schmitt, 1999). Ainsi, les niveaux d'analyse seront différents. S'agissant des espaces ruraux sous influence urbaine, les modèles théoriques de localisation intra-urbains sont appropriés (Goffette-Nagot, 1998). À l'inverse, l'analyse de la localisation dans les espaces ruraux ayant leur propre mode d'organisation, que l'on distingue des régions urbaines, nous conduit à considérer les modèles à deux régions. Ces derniers n'ont pas été mobilisés pour rendre compte de la localisation industrielle dans ces régions rurales (à l'exception de Kilkenny, 1998). C'est cette dernière voie que nous privilégierons.

L'objectif de ce travail consiste à mettre en évidence les mécanismes de diffusion de l'activité industrielle qui peuvent concerner les bassins ruraux à partir des modèles à deux régions. Dans ces modèles bi-régionaux, les facteurs de localisation sont nombreux. Ils se fondent sur un ensemble d'hypothèses communes que sont la concurrence imparfaite, les économies d'échelle internes et les coûts de transport des marchandises qui, combinés, sont sources d'interactions marchandes. Ces dernières peuvent prendre deux formes distinctes. Le modèle de Krugman (1991) et ses extensions ont d'abord privilégié les interactions marchandes entre producteurs et consommateurs. Elles reposent sur l'hypothèse d'une mobilité géographique parfaite des travailleurs. En abandonnant cette dernière hypothèse, d'autres travaux (Venables, 1996, Krugman et Venables, 1995) ont privilégié le rôle, d'une part, des interactions marchandes entre offreurs et demandeurs de biens intermédiaires et, d'autre part, le rôle du différentiel interrégional de coût du travail dans les choix de localisation industrielle. Dans ces deux approches, les résultats susceptibles de rendre compte de la diffusion de l'activité industrielle reposent sur des mécanismes et des hypothèses différents, dont on proposera ici une discussion.

Par ailleurs, on montrera qu'une des limites de ces modèles est de réduire la dispersion de l'activité industrielle à une dispersion par défaut. En effet, seules les forces de dispersion issues d'une trop grande agglomération expliquent la diffusion des firmes. Il existe ainsi un seuil à partir duquel les avantages au regroupement géographique deviennent inférieurs aux désavantages de l'agglomération. Pour notre part, la compréhension des choix de localisation en milieu rural doit également considérer simultanément les avantages intrinsèques des espaces denses et peu denses. Si cette considération est déjà prise en compte dans le cadre de certains modèles à la Krugman (1991), elle est absente dans les travaux prolongeant celui de Krugman et Venables (1995). Nous verrons de quelle manière cette considération peut être introduite dans ce cadre d'analyse.

Dans un premier temps, nous exposons brièvement les mécanismes de dispersion des modèles privilégiant les interactions en prix, présentes sur le marché des biens de consommation finale. Nous en montrons les avantages mais également les limites. Ces dernières nous conduisent, dans un second temps, à présenter les forces de localisation à l'œuvre dans les modèles se focalisant sur les marchés des facteurs de production. Cet exposé est effectué à

partir d'une adaptation au contexte rural du modèle de Krugman et Venables (1995) dans lequel on introduit une répartition inégale de l'offre de travail. Des pistes de prolongements de ce dernier type de modèle sont ensuite proposées en vue d'une adaptation aux caractéristiques rurales contemporaines.

## **2. Interactions marchandes consommateurs/producteurs, migration interrégionale et localisation industrielle rurale versus urbaine**

Quelles sont les raisons et les conditions du maintien de la concentration géographique de l'industrie aux États-Unis ? Si cette question que se pose P. Krugman (1991) en amont du modèle qu'il propose est *a priori* aux antipodes de notre préoccupation, la réponse qu'il y apporte a permis, d'une part, de construire un nouvel outil d'analyse des localisations industrielles et, d'autre part, de faire émerger un ensemble de travaux privilégiant la dispersion de l'activité dans les zones périphériques.

### **2.1. Le modèle de Krugman (1991) : quelle perspective pour la localisation rurale ?**

Selon Krugman (1991), l'agglomération des facteurs de production est la conséquence d'un processus de causalité circulaire et cumulative comparable au schéma proposé par Myrdal (1957). Les fondements microéconomiques de ce cercle vertueux sont ici brièvement énoncés.

L'auteur fait d'abord l'hypothèse d'une économie composée de deux régions (nommées  $r$  et  $u$ ) et de deux secteurs : un secteur nommé agricole (A) et un secteur nommé manufacturier (M). Le secteur agricole est en situation de concurrence parfaite et produit grâce à une main-d'œuvre agricole fixe un bien homogène. Ce secteur est immobile géographiquement car son activité est attachée au sol. Le secteur manufacturier est composé de firmes mobiles géographiquement, en situation de concurrence monopolistique et offrant un bien différencié à élasticité de substitution constante  $\sigma$ . Seul le transport des biens industriels entre les régions génère un coût de transport  $\tau$  de type iceberg de Samuelson qui est supporté par les consommateurs.

La population active est répartie de façon fixe entre le secteur manufacturier et le secteur agricole. Les travailleurs manufacturiers ( $L_m$ ) sont parfaitement mobiles entre les deux régions. Les travailleurs agricoles sont, quant à eux, immobile géographiquement. Ces travailleurs consacrent une part  $1-\gamma$  de leur revenu  $Y$  à la consommation des biens agricoles et  $\gamma$  dans la consommation d'un agrégat de biens industriels  $k_i$  et sont dotés d'une préférence de type Cobb-Douglas entre les deux types de biens :

$$U = C_a^{(1-\gamma)} C_m^\gamma \text{ avec } C_m = \left( \sum_{i=1}^n k_i^{(1-1/\sigma)} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \text{ avec } \sigma > 1 \quad (1)$$

Les biens manufacturés proviennent de l'industrie locale ou sont importés de l'autre région. La contrainte budgétaire du travailleur de la région  $r$  est la suivante (avec  $P_{Mr}$  est l'indice des prix de la région  $r$ ) :

$$Y_r = P_{Mr} C_{m,r} + C_{a,r} \quad (2)$$

Les firmes du secteur manufacturier produisent chacune un bien différencié à l'aide d'un unique input, le travail. La production de biens industriels  $k$  par la firme  $i$  génère un coût fixe  $\alpha$  et un coût marginal constant  $\beta$ . La fonction de production s'écrit alors :

$$Lm_i = \alpha + \beta k_i \quad (3)$$

À long terme, on suppose une mobilité parfaite des travailleurs manufacturiers. Ils se localisent dans la région qui offre le niveau de revenu réel le plus élevé. À partir de ces hypothèses, la localisation simultanée des travailleurs manufacturiers et des firmes industrielles est analysée.

D'un côté, la population cherche à être là où les firmes sont les plus nombreuses car elle bénéficie dans cette région d'un plus grand nombre de biens différenciés en vertu de l'hypothèse de valorisation de la variété par les ménages et d'un niveau de prix plus faible (les consommateurs font l'économie du coût de transport des biens industriels et augmentent donc leur revenu réel). C'est *l'effet d'indice des prix*. Parallèlement, l'existence d'un coût fixe de production incite chaque producteur à servir le marché national à partir d'une seule localisation. Et les firmes cherchent à se localiser là où la population est la

plus nombreuse car le niveau de la demande est plus élevé. C'est *l'effet de taille de marché*. La combinaison de ces deux forces d'agglomération, résultant des interactions marchandes entre producteurs et consommateurs de biens finaux, génèrent une causalité circulaire et cumulative. Ce processus d'agglomération prend fin dès que toute l'activité bénéficiant de rendements croissants est localisée dans un même lieu. Pendant cette phase d'entraînement amont/aval, la croissance de la région se fait donc au détriment des autres régions.

Dans ce modèle, il existe cependant des forces de dispersion, mais celle-ci restent faibles au regard des forces d'agglomération. Tout d'abord, la concurrence entre les firmes pour écouler leurs marchandises est de faible intensité car on se situe en concurrence monopolistique. Cette force centrifuge est donc négligeable. Ensuite, seuls une faible part de consommation de bien industriel et des coûts élevés de transport sur les biens de consommation incitent des firmes à se délocaliser pour servir une demande immobile (émanant de la population agricole). Si ces coûts de transport deviennent suffisamment faibles et la part de la consommation de biens industriels suffisamment importante, une structure centre/périphérie apparaît. Dans ce cas, seule l'activité agricole est présente dans la région périphérique. Le résultat semble aller à l'encontre du constat empirique selon lequel il existe une dynamique industrielle rurale en dépit d'une baisse des coûts de transport des marchandises.

Néanmoins, il convient de préciser les hypothèses du modèle de Krugman (1991). Il ne s'agit pas exactement d'une activité agricole, mais plus généralement d'une unité de production qui exploite une ressource du sol et offre un bien homogène. Il peut donc s'agir tout aussi bien d'activités extractives ou valorisant des aménités rurales. Or, au cours des dernières décennies, les activités récréatives exploitant la présence d'aménités rurales sont en expansion dans les zones rurales (Inra/Insee, 1998). Ainsi, le poids des dépenses en biens produits par le secteur attaché au sol et la part de la population active œuvrant dans ce secteur ne sont donc pas si faibles que ne laissent supposer les interprétations courantes du modèle de Krugman (1991). Ces deux nouvelles considérations renforcent le poids des forces de dispersion mêmes si elles restent encore limitées.

---

<sup>1</sup> Son expression correspond à l'équation 7 présentée plus loin dans le texte.

Il reste toutefois à rendre compte de la localisation en zone rurale d'unités de production dites *foot loose*, c'est-à-dire dont l'activité ne dépend pas du sol. On peut voir dans les travaux prolongeant ce modèle des éléments de réponse. D'autres forces de dispersion sont introduites que l'on peut schématiquement distinguer en deux catégories : les déséconomies d'agglomération et les facteurs attractifs des espaces peu denses.

## 2.2. Des Forces de dispersion : les déséconomies d'agglomération

Dans le modèle de Krugman (1991), il n'existe pas de limites à l'agglomération quand les coûts de transports des marchandises diminuent. Un ensemble de travaux introduit dans le modèle de base des limites endogènes à l'agglomération qui favorisent la diffusion de l'activité.

Une concentration croissante de l'activité et de la population favorise l'émergence de congestions qui tendent à modifier les choix de localisation. La présence d'externalités pures négatives issues de l'agglomération de firmes peut modifier la structure des coûts de production des firmes *foot loose*. Brackman et al. (1996) introduisent explicitement cette considération dans le modèle de Krugman (1991) dans la relation (3).

Dans le cas où seuls les coûts variables varient positivement avec le nombre de firmes, ceci accroît l'indice des prix à la consommation du fait de l'accroissement du niveau des prix des biens industriels. Par conséquent, le niveau de revenu réel et le niveau de demande adressé à chaque firme diminuent. Ces deux effets se traduisent par un départ, d'une part, de population vers la région la moins dense et, d'autre part, de firmes incitées à servir le marché congestionné à partir de l'autre région. De plus, le départ de travailleurs favorise également la délocalisation de firmes. En effet, l'offre de travail de la grande région diminue et, toutes choses égales par ailleurs, entraîne une élévation des niveaux de salaire nominal. L'accroissement du coût du travail incite donc le départ d'une partie des firmes.

Quand les effets de congestion se traduisent par l'accroissement des seuls coûts fixes ceci tend uniquement à augmenter le niveau de production à partir duquel il est rentable de produire et donc à diminuer le nombre de firmes présentes sur le marché. Par conséquent, la densité de firmes dans chaque région baisse et l'inégale répartition des firmes entre les deux régions demeure. En effet, la variation des coûts fixes ne crée pas de distorsions sur les marchés qui influencent le choix des localisations mais a un effet uniquement sur le niveau d'offre.

Par ailleurs, la concentration de population peut également influencer le niveau de satisfaction des individus. Ricci (1999) introduit des externalités négatives de consommation dans la fonction d'utilité du modèle de Krugman (1991) (relation 2). Ainsi, le niveau de satisfaction des individus augmente avec le

nombre de biens différenciés consommés, mais diminue avec le nombre de consommateurs dans la région. Or, le nombre de variétés produites dans une région (qui correspond au nombre de firmes) dépend de la taille de la population présente. Par conséquent, les individus arbitrent entre une plus grande satisfaction issue d'une consommation variée de biens et une plus grande satisfaction issue d'un plus faible nombre de consommateurs. Une partie de la population peut donc quitter la grande agglomération entraînant avec elle une partie de l'activité suite à la hausse des salaires nominaux locaux.

D'un autre côté, si on substitue le secteur immobilier au secteur agricole, la concentration de population et d'activités peut également exercer une pression à la hausse sur le prix du bien homogène. Helpman (1995) introduit cette considération dans le modèle de Krugman (1991). Le bien homogène est alors intransportable et son prix n'est plus unique mais varie avec le nombre de travailleurs présents dans la région. La structure de la contrainte budgétaire (2) est ainsi modifiée. Les ménages réalisent alors un arbitrage entre niveau des prix des biens manufacturiers et niveau du prix du logement. En effet, une baisse des coûts de transport des marchandises qui favorise l'agglomération de population et des activités (comme l'on a vu plus haut) entraîne une baisse du niveau des prix des biens mais accroît également le niveau des loyers versés par les ménages. Par conséquent, quand les coûts de transports des marchandises sont suffisamment faibles, la population se disperse pour économiser du loyer entraînant avec elle une partie de l'activité industrielle.

De plus, si les régions ont une structure spatiale de type monocentrique, les ménages effectuent un arbitrage entre niveau du coût de transport de bien industriel, niveau de coût du logement et niveau de coût de transport domicile/travail (Tabuchi, 1998). Une concentration de population accroît le coût des migrations alternantes et les enchères foncières (et diminue donc le niveau de consommation de logement). Une baisse des coûts d'approvisionnement des marchandises incite les travailleurs et les firmes à se concentrer dans une unique région. Néanmoins, à partir d'un certain seuil, des travailleurs se dispersent dans l'autre région pour accroître leur salaire net des coûts de transport domicile/travail et leur niveau de consommation de sol. Par conséquent, la croissance urbaine qui implique un étalement urbain connaît une limite et, à partir de ce seuil, les congestions urbaines favorisent la localisation dans les espaces peu denses et, donc, le développement rural.

On a vu que des déséconomies d'agglomération incitent à la localisation industrielle en zone rurale. La dispersion des activités et des hommes est ici réalisée par défaut. Dans le prolongement du modèle initial, certains travaux intègrent des forces de dispersion qui sont désormais en amont de l'agglomération : l'effet de taille de marché ne génère plus ses propres limites, mais est contrecarré par d'autres forces qui, à l'instar de la part de la population employée dans le secteur attaché au sol, rendent les espaces peu denses attractifs.

### ***2.3. Des facteurs attractifs dans les régions peu denses***

Nous abordons ici les facteurs qui procurent un avantage à la localisation dans les espaces peu denses. Ceux-ci sont comparés aux avantages à l'agglomération. Une première façon d'intégrer cette considération est simplement de supposer un coût de transport sur le bien homogène. L'idée est simple. L'agglomération d'industries manufacturières dans une région oblige celle-ci à importer ces biens homogènes. Si cette importation devient coûteuse, le niveau des prix dans la grande région augmente et la région peu dense devient plus attractive. Ainsi, quelles sont les conséquences de l'existence d'un coût de transport sur les biens produits par le secteur attaché au sol dans les choix de localisation ?

Calmette et Le Pottier (1995) répondent à cette question à partir du modèle de Krugman (1991). La structure de la contrainte budgétaire (2) est également modifiée. L'introduction d'un coût de transport sur les biens homogènes exerce une force de dispersion qui diminue, toutes choses égales par ailleurs, le niveau de concentration des activités industrielles. En effet, les ménages effectuent un arbitrage entre coût d'approvisionnement en bien agricole et coût d'approvisionnement en biens industriels. Une diminution suffisamment importante du coût de transport des marchandises non agricoles favorise la dispersion d'une partie de la population car elle réalise une économie de coût d'approvisionnement en biens agricoles. Les activités se délocalisent également pour se soustraire à l'augmentation des coûts salariaux urbains dus aux départs de travailleurs. D'une manière générale, quand les coûts de transport des biens industriels sont très faibles, la localisation des firmes est influencée par le prix des biens produits par le secteur attaché au sol (Hadar, 1996, Adrian, 1996).

En revanche, si on considère l'évolution des coûts de transport des biens agricoles par rapport à ceux des biens industriels, les résultats peuvent évoluer. Kilkenny (1998) montre que c'est seulement dans la situation où les coûts de transport du bien homogène sont supérieurs à ceux des marchandises industrielles, qu'une baisse de ces derniers entraîne une dispersion de l'activité<sup>1</sup>.

Un avantage comparatif peut être introduit dans ces modèles. Certains secteurs dotés de firmes *foot loose* peuvent bénéficier d'un avantage comparatif en termes de coût fixe ou variable de production (4) dans une des régions. Si cet avantage coût n'est pas localisé dans la région où sont localisés tous les autres secteurs, les firmes sensibles à cet avantage effectuent un arbitrage entre les avantages dus à l'effet taille du marché d'une région dense et les avantages dus à une meilleure productivité dans la région peu dense (Ricci, 1999). Par conséquent, un avantage comparatif d'une région n'assure pas automatiquement une localisation en son sein de firmes sensibles à cet avantage. Une région peu dense attire des firmes d'un secteur bénéficiant d'un avantage comparatif dans cette région si cet avantage compense les pertes liées au non-bénéfice de l'effet de taille du grand marché.

#### **2.4. Intérêts et limites**

Cette brève revue de littérature mettant l'accent sur les forces de dispersion introduites dans le modèle de Krugman (1991) a permis de mettre en évidence quelques mécanismes de dispersion de l'activité industrielle. L'existence d'une offre dont l'activité est liée au sol (agriculture, industries extractives, activités récréatives, logement) et qui ne peut se réduire à la seule agriculture modifie les conclusions du modèle de Krugman (1991) telles qu'elles sont le plus souvent présentées. Selon la nature de cette offre, son poids dans la consommation totale sera différent. L'intensité de la force de dispersion étant dépendante du poids de ce secteur attaché au sol dans les dépenses totales des consommateurs, les équilibres de répartition se modifient selon que l'on considère le type d'activité attachée au sol. Concernant les espaces ruraux, on observe

---

<sup>1</sup> On note que, dans ce modèle, les salaires nominaux ruraux sont inférieurs aux salaires nominaux urbains contrairement à Krugman (1991). Ce résultat est plus conforme à l'observation. Mais ce différentiel est ici dû aux coûts de transport des marchandises du secteur non mobile qui se répercutent dans les salaires urbains et non dans les salaires ruraux, car ces derniers s'approvisionnent localement, contrairement aux premiers.

aujourd'hui une augmentation de la valorisation des activités récréatives par les ménages. La force de rappel constituée par la part du secteur attaché au sol telle qu'elle est prise en compte par Krugman (1991) n'est donc pas si négligeable que cela. En outre, le bien de l'activité en question peut être une aménité rurale non transportable dont la consommation nécessite un coût de transport supporté par la population urbaine. Or, on a vu que l'existence d'un prix du bien homogène qui varie au sein de la région ou entre régions renforce la localisation dans les régions peu denses quand les coûts de transport des marchandises industrielles sont suffisamment faibles. Si aujourd'hui le transport des marchandises est peu coûteux, le transport des hommes est relativement coûteux.

Par ailleurs, on a vu que la localisation industrielle en milieu rural était en partie liée à l'évolution des grandes régions. Si, à l'intérieur des espaces denses, les inconvénients de la concentration croissante de la population et des activités (externalités négatives pures de production et de consommation, promiscuité, coûts des déplacements domicile/travail) ne peuvent être réduits, alors la délocalisation vers la région la moins dense (i.e. la zone rurale) a lieu pour les agents économiques les plus sensibles à ses effets de congestion.

Plus généralement, les structures centre/périphérie plus ou moins asymétriques qui caractérisent les équilibres de répartition des activités industrielles des modèles précédents semblent à certains égards présenter un intérêt pour l'application à la distinction urbain/rural. Elles permettent tout d'abord d'appréhender la trajectoire d'une économie locale en tenant compte de celle des autres économies locales. Ce principe d'allotopie semble non négligeable pour l'étude des dynamiques rurales. L'évolution des espaces ruraux serait imputable en partie à l'évolution du milieu urbain. Ceci semble vérifier dans une perspective historique où la dynamique économique des espaces ruraux paraît liée à celle des villes (Braudel, 1981, Bairoch, 1985).

Ensuite, l'accent est mis sur les dynamiques de localisation. Les termes de l'arbitrage entre s'agglomérer ou se disperser peuvent varier dans le temps. Une même firme peut voir ainsi son choix de localisation évoluer pour des raisons de conditions de production (structure des coûts), d'échange (coût de transport) ou de marché (degré de concurrence) changeantes. On observe par exemple aujourd'hui des mouvements de relocalisation d'établissements (Delisle et Lainé, 1998, Brülhart et Torstensson, 1998) qui traduisent l'idée d'un

ajustement dans les localisations suite à des évolutions en cours de paramètres de l'économie.

Enfin, les variables clés de la localisation industrielle des modèles de la NEG semblent déterminantes dans les localisations industrielles à des niveaux d'échelons spatiaux relativement fins au vu des travaux empiriques comme l'effet de taille de marché (Davis et Weinstein, 1999) et les coûts de transport des marchandises (Combes et Lafourcade, 1999). En effet, la localisation industrielle dans ces modèles est liée aux interactions marchandes dont l'intensité est mesurée par l'effet de taille de marché et dont l'existence est due à la présence de coût de transport sur les marchandises industrielles.

En revanche, certaines hypothèses ou certains résultats ne sont pas satisfaisants par rapport à notre objet d'étude. Dans les travaux à la Krugman, l'hypothèse de migration parfaite des travailleurs confère un rôle passif au marché local du travail. À population active constante, une agglomération de firmes exerce une pression à la hausse des niveaux de salaire. Cette augmentation attire des travailleurs, ce qui accroît le niveau d'offre et donc exerce une pression à la baisse sur les niveaux de salaire. Ainsi, les salaires nominaux urbains sont inférieurs aux salaires nominaux de la région rurale. L'inverse se réalise uniquement en présence d'un coût de transport sur les biens produits par le secteur attaché au sol.

Parallèlement, la migration parfaite des travailleurs est une variable clé pour l'émergence d'interactions marchandes. Or, les migrations des travailleurs sont loin d'être parfaites entre espaces ruraux et espaces urbains. Si on tient compte de cette imperfection, les ajustements entre les marchés locaux du travail ne se réalisent plus correctement : des différentiels de coût de travail peuvent persister. Pour notre part, il nous paraît important de prendre en compte le différentiel interrégional de coût du travail pour traiter des localisations industrielles en milieu rural. En absence de mobilité de la main-d'œuvre, comment expliquer les phénomènes d'agglomération et de dispersion des activités industrielles ? C'est à cette question que Krugman et Venables (1995) ont cherché à répondre en prenant appui sur les interactions marchandes véhiculées sur le marché des facteurs de production.

### **3. Interactions marchandes sur le marché des facteurs de production et localisation industrielle rurale *versus* urbaine**

Krugman et Venables (1995) proposent un cadre théorique proche des précédents pour rendre compte de la localisation industrielle en présence d'une main-d'œuvre immobile géographiquement. Pour cela, les auteurs intègrent une nouvelle force d'agglomération. Celle-ci est constituée par la présence d'interactions marchandes entre les firmes, qui deviennent offreurs et demandeurs de biens intermédiaires. Ainsi, les relations verticales entre les firmes sont privilégiées dans les choix de localisation industrielle. L'existence de relations inter-firmes constituent une force centripète. Mais l'agglomération de firmes entraîne un accroissement des salaires nominaux locaux. Un différentiel interrégional de salaire émerge. Cette nouvelle considération va conférer aux marchés locaux du travail un rôle plus actif dans les processus de localisation industrielle. L'accent est donc mis sur le marché des facteurs de production dans les choix de localisation industrielle.

Si dans la partie précédente, les régions urbaine et rurale étaient déterminées *ex post*, elles le seront ici *ex ante*. En effet dans le modèle de Krugman (1991), la population active industrielle était parfaitement mobile. En fonction de l'évolution des paramètres de l'économie, la répartition géographique de la population est plus ou moins inégalitaire. L'analyse du rural s'effectue alors en examinant les caractéristiques de la région la moins dense. Dans cette partie qui s'appuie sur les travaux intégrant des interactions marchandes entre offreurs et demandeurs d'*input*, la répartition interrégionale de la population active est exogène et constante. L'hypothèse retenue par Krugman et Venables (1995) et ses extensions est celle d'une équi-répartition de la main-d'œuvre. Pour notre travail, cette hypothèse ne peut être maintenue. Il est alors nécessaire de déterminer *ex ante* une distribution de l'offre de travail inégale entre les deux régions. Cette nouvelle considération est introduite dans le modèle de Krugman et Venables (1995). La région rurale est donc prédéterminée. On s'intéresse donc ici uniquement aux localisations industrielles entre une région *a priori* relativement peu dense en population active, nommée région rurale, et une région *a priori* relativement dense, nommé région urbaine.

Nous proposons donc dans cette partie une présentation détaillée des forces de localisation en jeu à partir d'une version du modèle de Krugman et Venables

(1995) dans lequel une distinction interrégionale en termes de dotation de travailleurs est opérée. Ceci nous permet, d'une part, de présenter d'autres facteurs de localisation industrielle en milieu rural que ceux exposés dans la première partie et, d'autre part, d'analyser comment la répartition inégale de la population affecte les équilibres de localisation des firmes *foot loose*. Pour cela, nous décrivons, en premier lieu, la structure du modèle. Ensuite, les équilibres de répartition rural/urbain sont analysés selon le degré d'inégale répartition de l'offre de travail. Nous discutons enfin de la manière de prolonger ce travail en tenant davantage compte des spécificités des espaces ruraux.

### **3.1. Description du modèle**

L'idée de base est la suivante. L'économie est constituée de deux secteurs : un secteur attaché au sol et un secteur composé de firmes *foot loose*. On suppose que les firmes *foot loose* du secteur manufacturier, écoulant des biens différenciés sur un marché en concurrence monopolistique, intègrent dans leur processus de production des biens intermédiaires (absents dans les travaux présentés précédemment) offerts par les firmes de cette même industrie et du facteur travail immobile géographiquement. La présence d'un coût de transport interrégional des marchandises, c'est-à-dire des biens de consommation finale et intermédiaire, incite à l'agglomération des firmes. Car, d'une part, l'agglomération permet de réduire les coûts d'approvisionnement en *input* et, d'autre part, elle augmente les dépenses locales en biens industriels. La combinaison de ces deux effets représente une force d'agglomération qui constitue un processus causal cumulatif similaire à celui énoncé par Hirschman (1967). En revanche, l'accroissement du nombre de firmes diminue le niveau de demande adressée à chaque firme et augmente le niveau des enchères salariales pour capter la main-d'œuvre locale, mobile sectoriellement. La concurrence sur le marché des biens et sur le marché local du travail constitue une force de dispersion.

#### **Principales hypothèses**

On considère une économie composée de deux régions (urbaine et rurale), de deux secteurs (un secteur attaché au sol, nommé A, et un secteur composé de firmes dont l'activité ne dépend pas du sol, nommé M) et de L travailleurs inégalement répartis entre les deux régions.  $L_r$  et  $L_u$  sont respectivement les dotations en main-d'œuvre des régions rurale et urbaine. Soit,

$$L_u = \lambda L_r \text{ avec } \lambda > 1$$

$$L = L_u + L_r = (1 + \lambda)L_r$$

Les travailleurs sont immobiles géographiquement et sont mobiles sectoriellement. Soit  $L_a$  et  $L_m$  respectivement les travailleurs œuvrant au sein de l'activité A et de l'activité M. La composition régionale en emploi sectoriel est endogène. On a donc pour la région rurale<sup>1</sup> :

$$L_{mr} = \delta_r L_r$$

$$L_{ar} = (1 - \delta_r)L_r^2$$

On suppose que chaque actif accepte de travailler dans le secteur qui localement offre le plus haut salaire. Il existe donc une concurrence intersectorielle pour capter la main-d'œuvre. Par conséquent, le salaire de l'économie rurale est donné par

$$w_r = \max \{ w_{a,r}, w_{m,r} \}$$

Le secteur attaché au sol opère sur un marché concurrentiel où est échangé un bien homogène acheté par les travailleurs. La production d'une unité de ce bien nécessite une unité de travail. Le niveau le prix de vente  $p_a$  est fixé à 1. Le salaire dans ce secteur  $w_a$  est donc égale à un. Par conséquent, le salaire de l'activité M doit être supérieur ou égal à un pour que l'activité M existe dans la région considérée. On note que si le salaire local est supérieur à 1, l'économie locale est entièrement composée de firmes de l'activité M. Dans ce dernier cas, le salaire de l'autre région est forcément égal à 1 car dans l'économie il doit toujours exister une activité A. On considère alors que le salaire rural est égale à un et on s'intéresse uniquement au différentiel urbain/rural de salaire nominal. On a donc

$$w_r = 1$$

$$\text{et } w_u/w_r \geq 1 \tag{4}$$

---

<sup>1</sup> Nous ne décrivons ici que l'économie rurale. Pour l'économie urbaine, il suffit de permuter les indices.

<sup>2</sup> Nous normalisons  $L_r$  à 1.

Le second secteur M est composé de n firmes *foot loose* offrant des biens différenciés sur un marché en situation de concurrence monopolistique à la Dixit-Stiglitz (1977). Il n'existe donc pas d'interactions stratégiques entre les firmes. On raisonne alors en termes de firme représentative. La vente dans une région d'un bien produit dans l'autre région entraîne un coût de transport de type *iceberg* de Samuelson d'un niveau  $\tau$ . La firme i incorpore du facteur travail ( $L_{m,i}$ ) et un agrégat ( $K_i$ ) de biens intermédiaires à élasticité de substitution  $\sigma$  constante offerts par l'ensemble des firmes de l'activité M, dans une technologie Cobb-Douglas à rendements constants qui nécessite une proportion  $1-\mu$  de travailleurs et  $\mu$  de biens intermédiaires industriels. La production de biens  $k_i$  par la firme i nécessite une part fixe  $\alpha$  et une part variable  $\beta$  en facteur travail et en biens intermédiaires. Par conséquent, la fonction de production s'exprime de la manière suivante :

$$AL_{m,i}^{1-\mu} K_i^\mu = \alpha + \beta k_i \text{ avec } K_i = \left( \sum_{j=1}^n k_j^{(1-\sigma)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \quad \sigma > 1 \quad j=1, \dots, i, \dots, n \quad (5)$$

La firme i rémunère le travail à un niveau  $w_m$  et achète les biens intermédiaires au même prix que les consommateurs ( $p_j$ ). La fonction de coût s'écrit :

$$C_i = w_m L_{m,i} + \sum_{j=1}^n p_j k_j = w_m L_{m,i} + P_M K_i \quad (6)$$

où  $P_M$  est l'indice des prix des biens de l'activité M. Cet indice s'écrit donc pour la région rurale :

$$P_{Mr} = \left( n_r p_r^{1-\sigma} + \tau n_u p_u^{1-\sigma} \right)^{1/(1-\sigma)} \text{ avec } \tau = \tau^{1-\sigma} \quad (7)$$

$n_r$  et  $n_u$  sont respectivement le nombre de firmes présentes dans les régions rurale et urbaine.  $\sigma$  est l'élasticité de demande pour une variété de bien.

S'agissant des travailleurs, ils consacrent comme chez Krugman (1991) une part  $1-\gamma$  de leur revenu à la consommation des biens de l'activité A et  $\gamma$  dans la consommation d'un agrégat de biens industriels à élasticité de substitution constante et sont dotés d'une préférence de type Cobb-Douglas entre les deux

types de biens. Les consommateurs maximisent leur fonction d'utilité sous contrainte de revenu consacré à la dépense en biens de l'activité A ou M.

### Comportement des industries manufacturières

Le programme de la firme  $i$  consiste à minimiser (6) sous la contrainte (5). La fonction de coût à l'optimum de la firme implantée en milieu rural peut alors s'écrire :

$$\bar{C}_r = w_r^{(1-\mu)} p_{M,r}^\mu (\alpha + \beta k_r) \quad (8)$$

On en déduit le prix des biens de la firme localisée en  $r$  à l'optimum et ensuite le niveau de production offert quand les profits sont nuls :

$$\bar{p}_r = \frac{\sigma}{\sigma-1} \beta w_r^{(1-\mu)} p_{M,r}^\mu \quad (9)$$

$$\bar{k}_r = \frac{(\sigma-1)\alpha}{\beta} \quad (10)$$

Le niveau d'offre de chaque firme de l'activité  $M$  (10) est identique quelle que soit la localisation. Il dépend de la position de la firme sur le marché ( $\sigma$ ) et des conditions techniques de production ( $\alpha$  et  $\beta$ ). On a donc  $k_r = k_u = k$ . Nous normalisons le niveau d'offre à 1. Le niveau des prix (9), égal au produit du taux de marge ( $\sigma/(\sigma-1)$ ) et du coût marginal, varie avec la localisation des firmes.

La demande de travail à l'optimum dans la région rurale est la suivante :

$$L_{m,r} = \frac{(1-\mu) r_r p_r k}{w_r} \quad (11)$$

La demande en biens manufacturiers produit dans la région rurale ( $k_r^d$ ) émanant des travailleurs urbains et ruraux et des firmes manufacturières s'exprime après calcul de la manière suivante :

$$k_r^d = \left( R_r p_{M,r}^{(\sigma-1)} + t R_u p_{M,u}^{(\sigma-1)} \right) p_r^{-\sigma} \quad (12)$$

où  $R_r$  et  $R_u$  les revenus (endogènes) des régions rurales et urbaines

$$R_r = \gamma w_r + \mu n_r p_r k \quad \text{et} \quad R_u = \gamma w_u \lambda + \mu n_u p_u k \quad (13)$$

### L'équilibre

La répartition d'équilibre des firmes *foot loose* entre les régions rurale et urbaine sont définies à partir des équilibres sur les différents marchés : équilibre sur le marché des biens A, équilibre sur le marché du travail et équilibre sur le marché des biens M.

Avant de présenter et d'analyser les solutions, précisons les différents mécanismes de localisation des activités. Il existe deux forces d'agglomération qui reposent sur la présence de liaisons verticales inter-firmes (*vertical linkage*). D'un côté, l'augmentation du nombre de firmes locales diminue l'indice des prix (7) et donc le coût de production (8). Nous sommes donc en présence d'une liaison aval (*cost* ou *forward linkages*) entre les firmes. D'un autre côté, l'augmentation du nombre de firmes dans une région augmente, toutes choses égales par ailleurs, la demande industrielle locale (12) qui se traduit par une augmentation de la demande adressée à chaque firme et donc de leur profit. Nous avons ici une liaison amont (*demand* or *backward linkage*) entre firmes.

Parallèlement, l'agglomération de firmes génère deux forces de dispersion. L'arrivée d'une nouvelle firme dans une région se traduit par une augmentation de la demande locale de travail qui exerce une pression à la hausse sur les salaires locaux (11). L'augmentation du nombre de firmes localement diminue par ailleurs l'indice des prix. En conséquence, à niveau de prix et de dépense donnés, la demande locale pour chaque bien du M sera moindre (12). La concurrence sur les marchés locaux du travail et des biens tend à favoriser la dispersion de l'activité. Toutefois, les firmes devront offrir un niveau de salaire dans l'autre région qui ne soit pas inférieur au salaire offert par l'activité M.

### **3.2. Localisation des activités industrielles et spécialisation industrielle rurale versus urbaine : une analyse en statique comparative**

Les conditions d'équilibres étant posées, nous déterminons la répartition géographique des firmes de l'activité M. Elle est déduite à partir de la répartition sectorielle de l'emploi dans chacune des régions. Les résultats

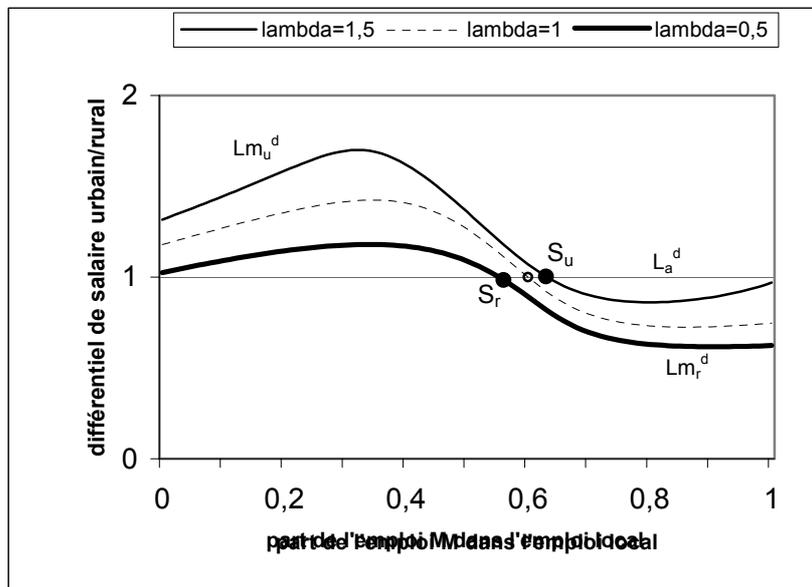
analytiques sont exposés en annexe 1. Les situations d'équilibre sont déduites par simulations numériques à partir des équations E et F (voir annexe 1).

On s'intéresse en premier lieu à la répartition sectorielle en emploi de chaque région quand les coûts de transport sont élevés. Ensuite, l'évolution de cette répartition en fonction de l'évolution historique des coûts de transport est analysée. De plus, dans chacun des cas, l'impact de la répartition géographique de la population active sur la localisation de l'activité M dans la région rurale est étudié.

#### Composition sectorielle rurale et urbaine avec coût de transport élevé

Nous localisons l'équilibre de répartition de la main-d'œuvre au sein d'une région à partir du graphe 1. D'après la condition (4), l'équilibre se situe à l'intersection (symbolisée par  $S_e$ ) des courbes pour une même région de demande de travail de l'activité M ( $L_m^{d,r}$  ou  $L_m^{d,u}$ ) et de demande de travail de l'activité A indépendante du niveau d'activité et de la localisation ( $L_a^d$ ).

**Graphe 1**  
**Demande de travail dans les régions rurale et urbaine**  
 -  $\tau=3 \gamma=0.6 \mu=0.5 \sigma=5$  -



Dans ce cas, où les coûts de transport sont élevés, le salaire d'équilibre est identique dans chaque région : les deux régions sont composées des deux secteurs. Dans la situation particulière où l'on observe une équi-répartition de la population ( $\lambda=1$ ), c'est-à-dire le cas retenu par Krugman et Venables (1995), les deux régions sont identiques dans leur composition sectorielle. La part des travailleurs de l'activité M est égale à 1,5 (c'est-à-dire la valeur  $\gamma$  qui est la part du revenu consacré à la consommation de biens de l'activité M).

Si l'on distingue les deux régions par le niveau d'offre de travail ( $\lambda \neq 1$ , ici  $\lambda=1,5$ ), alors la part de l'activité M augmente dans la région urbaine au détriment de la région rurale. Parallèlement, le poids des travailleurs œuvrant dans l'activité A augmente au sein de la région rurale. L'introduction d'une inégale répartition de l'offre de travail entraîne une intensité de la concurrence sur le marché du travail urbain plus faible que celle prévalant sur le marché rural du travail. Toutes choses égales par ailleurs, une diminution de l'offre de travail augmente le niveau des salaires (11). En outre, le niveau de dépense pour les biens de l'activité M est relativement plus élevé dans l'urbain que dans le rural (12). Ces deux facteurs renforcent donc les forces d'agglomération dans une configuration de coûts de transport élevés.

Dans ce cas, il n'est pas surprenant que le niveau d'activité M diminue dans la région rurale au profit de la région urbaine. Au-delà de cet effet, on s'interroge sur l'évolution de la spécialisation rurale en activités M. On considère pour ce faire un indice de spécialisation locale, définie comme suit, pour la région rurale en activité M :

$$SL_{M,r} = \frac{L_{m,r}/L_r}{(L_{m,r} + L_{m,u})/L}$$

Cet indice permet de mieux mesurer la répartition géographique des firmes car il tient compte de la différence de taille de la population entre les deux régions. Ainsi, on prend en compte l'inégale répartition des firmes due à l'inégale répartition de la main-d'œuvre. Nous nous intéressons donc à l'impact de l'écart régional en dotation de travailleurs sur la variation de l'emploi de l'activité M. La variation de l'emploi de l'activité non liée au sol d'une région rurale est-elle plus ou moins proportionnelle à la variation de la part de la population de cette région dans l'ensemble de l'économie ? Répondre à cette

question suppose que l'on analyse l'impact de  $\lambda$  sur la spécialisation rurale en activité M (voir annexe 2). On obtient alors le résultat suivant :

**Résultat 1 :** *En présence de coûts de transport élevés, une diminution relative de l'offre de travail dans la région rurale a un effet plus que proportionnel sur la diminution du niveau d'emploi industriel rural. En d'autres termes, la spécialisation rurale en emploi industriel décroît plus rapidement que la population active rurale.*

Ce résultat traduit l'idée d'un effet cumulatif entre population et firme dans la région urbaine tel qu'il est présent dans le modèle de Krugman (1991).

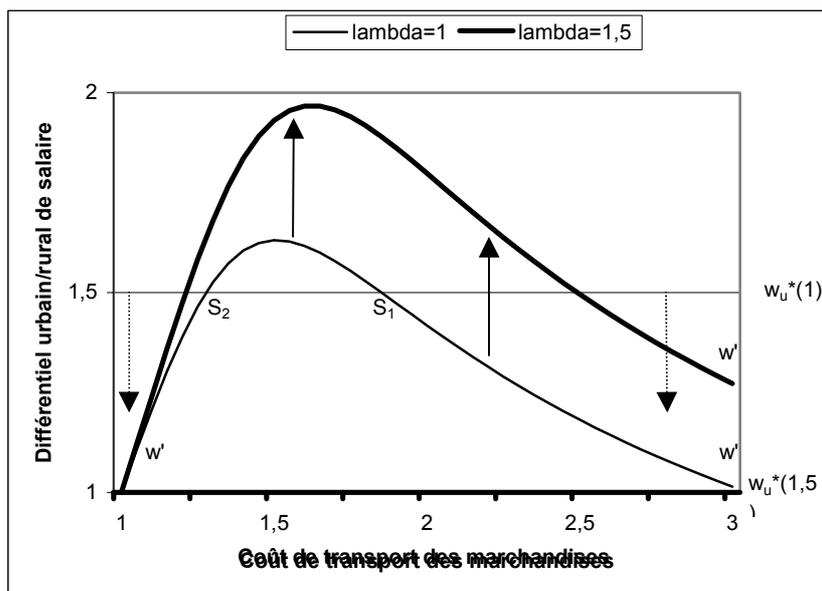
#### **Baisse des coûts de transport et allocations d'équilibre de l'industrie**

Intéressons nous maintenant aux conséquences de la baisse des coûts de transport. Quand les coûts de transport sont faibles, le salaire nominal urbain est supérieur au salaire rural (voir annexe 3). Par conséquent, la région urbaine est uniquement composée de firmes de l'activité M. Les firmes de la région rurale se délocalisent pour être à proximité des autres firmes pour bénéficier des externalités dues aux liaisons inter-firmes. L'arrivée d'une firme dans la région urbaine augmente la demande adressée aux firmes de cette région (12). D'autre part, les coûts d'approvisionnement des firmes en biens intermédiaires (dont la consommation augmente) diminuent (8). Ces deux forces provoquent l'agglomération de firmes de l'activité M dans la région urbaine. Ces forces centripètes dominent désormais l'incitation à être proche de la demande de biens de consommation finale.

S'agissant de la région rurale, la composition sectorielle n'est pas directement donnée. Comme la région urbaine est caractérisée par un niveau de salaire supérieur à 1, le niveau de salaire de la région rurale est égal à 1. À ce niveau de salaire, l'activité A est présente uniquement dans la région rurale. Mais est-ce que toutes les firmes de l'activité M sont concentrées dans la région urbaine ? Autrement dit, est-ce qu'une firme de l'activité SFL peut s'implanter dans la région rurale ? Pour y répondre, la courbe ( $w^*w^*$ ) du différentiel urbain/rural de salaire en fonction du coût de transport est déterminée de telle sorte que, pour chaque niveau de coût de transport, il existe un niveau de différentiel urbain/rural de salaire pour lequel toutes les firmes de l'activité M sont dans la région urbaine et ne sont pas incitées à partir (le profit est nul le

long de cette courbe  $w'w'$ ). Toutefois, le niveau de salaire relatif quand toute l'activité M est localisée dans la région urbaine (nommée  $w_u^*$ ) peut être déduit du modèle (voir annexe 4 pour les calculs de  $w_u^*$  et  $w'w'$ ).  $w_u^*$  ne dépend pas du coût de transport mais varie dans le sens inverse de  $\lambda$ . Quand la courbe  $w'w'$  est au même niveau ou au-dessus du salaire urbain quand toute l'activité M est dans la région urbaine ( $w_u^*$ ), l'activité M totalement concentrée dans la région urbaine est un équilibre stable. Sinon, une partie de l'activité se localise dans la région rurale. En effet, si  $w_u^*$  est au-dessus (dessous) de cette courbe  $w'w'$ , les profits sont négatifs (positifs), et donc les firmes sont incitées à partir (rester). Le graphe 2 illustre la courbe  $w'w'$  et  $w_u^*$  quand  $\lambda=1$  et 1,5.

**Graphe 2**  
**Évolution du différentiel de salaire en fonction de  $\tau$**   
 [-  $\gamma=0.6$   $\mu=0.55$   $\sigma=5$  ]



Les résultats sont d'abord présentés pour le cas particulier ( $\lambda=1$ ) avant d'analyser l'impact d'une différence de dotation de travailleurs entre les deux régions.

Quand les coûts de transport diminuent, il existe une première phase de concentration de l'activité M qui débouchera sur une concentration totale des firmes de l'activité SFL dans une des deux régions (entre  $S_1$  et  $S_2$  pour  $\lambda=1$ ).

Pour une répartition inégale de la population active, la courbe  $w^*w$  augmente en tout point du coût de transport et  $w_u^*$  diminue, si bien que le moment où la concentration de l'activité SFL devient totale ( $S_1$ ) intervient pour des coûts de transport élevés. On obtient le résultat suivant.

**Résultat 2 :** *Quand les coûts de transport des marchandises diminuent, l'économie connaît une phase de concentration géographique des emplois industriels. Cette agglomération de l'industrie intervient pour des niveaux coûts de transport plus élevés quand la population rurale est relativement faible.*

Cette urbanisation de l'emploi industriel rapide s'explique par un marché urbain de consommation finale des biens plus important. Comme l'on a vu plus haut, quand les coûts de transport sont élevés, c'est la proximité de la demande finale qui domine dans les choix de localisation. De plus, le degré de concurrence sur le marché urbain du travail est relâché puisque la population active urbaine est supérieure. Ces deux facteurs renforcent la vitesse de polarisation de l'activité, et ce, de manière croissante avec l'écart de niveau d'offre de travail.

Dans un second temps, quand les coûts de transport deviennent suffisamment bas, l'activité SFL se disperse. En effet, à partir du point  $S_2$ , la concentration totale de l'activité M n'est plus tenable. La différence de coût du travail n'est plus contrebalancée par les avantages de la proximité des autres firmes. L'introduction d'une différence de dotation de travailleurs entre les deux régions implique un déplacement de  $S_2$  : il faut des coûts de transport de plus en plus faibles pour obtenir une dispersion de l'activité M.

**Résultat 3 :** *Quand les coûts de transport deviennent très faibles, la dispersion des activités peut prendre place. Cette diffusion est d'autant plus tardive que la population rurale est relativement faible.*

### **3.3. Intérêts, limites et extensions**

L'analyse de la dynamique des localisations industrielles dans les espaces ruraux à partir d'un modèle d'économie géographique privilégiant les liaisons *input-output* met en avant une voie de recherche intéressante. L'effet taille de marché est mis en balance avec le différentiel de coût du travail. Il existe un

niveau de concentration des firmes où la concurrence sur le marché local du travail génère des pertes supérieures aux avantages liés à la proximité des autres firmes avec lesquelles il existe des relations verticales. Il devient alors avantageux de se disperser pour profiter d'un coût du travail plus faible. Néanmoins, la différence de taille de population active renforce l'effet de taille de marché et atténue l'intensité de la concurrence sur le marché du travail au détriment des espaces ruraux.

Toutefois, signalons qu'il suffit dans notre modèle d'une petite variation de l'inégale distribution de la population active pour que toutes les firmes *foot loose* se localisent dans la région la plus peuplée. Rapidement, à partir d'un certain seuil de répartition de la population trop inégalitaire, l'activité M ne peut s'implanter en zone rurale. De plus, on constate également dans ce modèle que la dispersion de l'activité est réalisée par défaut. Il existe un seuil d'agglomération à partir duquel les avantages à la concentration sont inférieurs à l'écart interrégional de coût du travail et qu'il est donc profitable de se disperser. Il nous paraît important pour comprendre la localisation industrielle rurale d'introduire des avantages à la dispersion. Nous proposons ici quelques extensions envisageables qui intègrent ces considérations. Pour ces deux raisons, il est souhaitable d'approfondir ce cadre d'analyse pour rendre compte de la localisation des industries en milieu rural de manière plus satisfaisante, c'est-à-dire en tenant compte des spécificités rurales : des industries pour lesquelles il est également avantageux de se localiser dans des régions où la population active est de taille relativement faible. Nous proposons trois directions d'approfondissement théorique pour appréhender la question de la localisation industrielle en milieu rural.

Une première direction serait de considérer non plus un secteur composé de firmes *foot loose* mais un secteur avec plusieurs industries composées chacune de firmes dont l'activité ne dépend pas du sol comme le propose Krugman et Venables (1996). Celui-ci considère des relations inter-et intra-sectorielles. Les industries sont ensuite distinguées suivant leur intensité en travail, leur structure *input/output* ou la valeur de paramètres du modèle comme il est effectué dans le travail de Puga et Venables (1996). À partir d'une distinction urbain/rural en termes d'offre de travail, il s'agirait alors d'intégrer dans ce dernier modèle des facteurs attractifs des espaces peu denses similaires à ceux présentés dans les travaux prolongeant celui du Krugman (1991) : des coûts de transports sur les biens du secteur attaché au sol et un avantage comparatif dans une des deux

régions pour une industrie. Ainsi, on analyse la nature des activités qui se localisent dans les espaces ruraux. De plus, les structures industrielles locales ne sont pas neutres dans l'émergence d'interactions hors marché. Elles ont alors une influence sur les localisations des industries (Péri, 1998). S'il existe des externalités technologiques liées à la diversité sectorielle, alors la région urbaine se déspecialisera. À l'inverse, si la spécialisation locale favorise l'émergence d'externalités technologiques, le processus de spécialisation dans chaque région est plus rapide. Mobilisant un cadre théorique intégrant plusieurs secteurs, nous souhaitons également considérer ces externalités.

Une seconde direction consisterait à appréhender davantage le fonctionnement des marchés locaux et leur impact sur les localisations industrielles. On peut tout d'abord envisager d'endogénéiser le niveau de salaire de l'activité attachée au sol. Ce salaire est déterminant pour la localisation des firmes de l'autre activité. Il influence la quantité de firmes *foot loose* qui peuvent s'implanter.

Concernant plus spécifiquement les espaces ruraux, une voie d'approfondissement consisterait à intégrer un résultat connu du fonctionnement des marchés ruraux du travail qui se caractérise, entre autres, par des difficultés d'appariement et l'influence du paternalisme (Blanc et al., 1999). En effet, un employeur éprouvera relativement plus de difficultés à recruter dans des régions peu denses un travailleur dont les compétences sont proches de celles exigées par le poste de travail à pourvoir. En revanche, cette faible densité favorise une gestion de la main-d'œuvre plus flexible permise par des relations interpersonnelles qui a pour conséquence des coûts de production plus faible. À l'inverse, la qualité des appariements entre firme et travailleur serait de meilleure qualité dans les grands marchés locaux du travail (Thisse et Zénou, 1995). De plus, la gestion de la main-d'œuvre y est moins flexible. En conséquence, la densité augmente la productivité des travailleurs mais également les coûts de production. On observerait alors l'inverse dans les marchés ruraux du travail. Ainsi, le fonctionnement des marchés locaux du travail est davantage pris en compte dans les choix de localisation industrielle<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> L'intégration de la qualité des appariements dans l'étude des localisations industrielles a fait déjà l'objet d'un travail spécifique (Hesley et Strange, 1990, Jayet, 2000). Si le marché local du travail a un rôle actif, leur travail se situe dans un contexte où l'effet taille du marché est absent et néglige l'effet de la faible densité sur les coûts de production.

Enfin, on a vu que les migrations ont un rôle non négligeable dans l'émergence des externalités. On sait que la migration rural/urbain n'est pas parfaite mais existe néanmoins. Elle est surtout le fait de travailleurs qualifiés (Détang-Dessendre et Perrier-Cornet, 1996). On peut alors opérer une distinction entre des travailleurs qualifiés mobiles et des travailleurs relativement peu qualifiés non mobiles. Ceci permettra d'introduire une mobilité imparfaite et un facteur travail qui n'est plus homogène dans les arbitrages de localisation.

#### **4. Conclusion**

S'attarder sur les travaux théoriques de la nouvelle économie géographique a permis de faire émerger des conclusions concernant les déterminants de la localisation industrielle en milieu rural. Les déséconomies d'agglomération, les coûts de transport des ressources du sol, les biens non transportables (comme le logement, les aménités naturelles), les facteurs de production fixes, les avantages comparatifs régionalisés constitueraient des déterminants à la localisation des activités économiques en zones rurales. Ces forces de dispersion peuvent dans certaines mesures (dépendantes des conditions de production, d'échanges et de marché) dominer les forces d'agglomération.

Par ailleurs, les directions de recherche proposées sont celles qui prolongent les approches se centrant sur les relations inter-firmes et la concurrence locale sur le marché du travail dans les processus de localisation. La prise en compte de ces deux éléments nous semble non négligeable pour l'analyse des arbitrages de localisation entre les bassins d'emploi urbains et ruraux. L'adaptation du modèle de Krugman et Venables (1995), où une inégale répartition de l'offre de travail est introduite, a permis de dégager des résultats concernant la localisation industrielle en milieu rural. Toutefois, pour des inégalités de répartition de l'offre de travail comparables à celles observées aujourd'hui, les résultats ne sont plus satisfaisants quant à notre problématique. Ceci nous incite à intégrer d'autres éléments qui mettent l'accent sur les facteurs attractifs des espaces peu denses. Ce dernier élément est le deuxième argument que nous avons privilégié pour rendre compte des localisations industrielles dans les bassins d'emploi ruraux.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adrian T.** [1996] – Regional convergence and transport costs – *Mimeo*, Department of Economics, London of School Economics.
- Bairoch P.** [1985] – *De Jericho à Mexico. Villes et économies dans l'histoire* – Gallimard, Paris.
- Blanc M., F. Aubert & C. Détang-Dessendre** [1999] – Le fonctionnement des marchés du travail ruraux : entre influence du paternalisme et difficultés d'appariement – *Economie rurale*, 250, 31-39.
- Brakman S., H. Garretsen, R. Gigengack, C. Van Marrewijk & R. Xagenvoort** [1996] – Negative feedback in the economy and industrial location – *Journal of Regional Science*, vol. 36, n°4, pp. 631-651.
- Braudel F.** [1979] - *La dynamique du capitalisme* – Arthaud, Paris.
- Brühlhart M. & J. Torstensen** [1996] – Regional integration, scale economies and industry location – *Discussion Paper n°1435*, CEPR, Londres.
- Calmette M.F. & J. Le Pottier** [1995] – Localisation des activités. Un modèle bisectoriel avec coût de transport – *Revue Economique*, vol. 46, n°3, pp. 901-909.
- Combes P.P. & M. Lafourcade** [1999] – Transportation costs decline and regional employment Inequalities : Evidence from France, 1978-1993 – *mimeo*.
- Davies D. & D. Weinstein** [1999] – Economic geography and regional production structure : an empirical investigation – *European Economic Review*, vol. 43, pp. 379-407.
- Delisle P. & F. Lainé** [1998] – Les transferts d'établissements contribuent au desserrement urbain – *Economie et Statistique*, n°311, pp. 91-106.
- Détang-Dessendre C. & P. Perrier-Cornet** [1996] – L'insertion professionnelle des jeunes d'origine rurale : les enjeux des choix de localisation – *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°2, pp. 343-362.
- Fujita M., P. Krugman P. & A. Venables** [1999] – *The Spatial Economy. Cities, Regions and Trade* – The MIT Press, Cambridge, Massachussets.
- Goffette-Nagot F.** [1998] – Croissance et configuration des aires urbaines – *mimeo*.

- Goffette-Nagot F. & B. Schmitt** [1999] – Agglomeration economies and spatial configuration in rural areas – *Environment and Planning*, vol. 31, pp. 1239-1257.
- Hadar Y.** [1996] – Homogeneous products transportation costs and their effects - *Mimeo*, Department of Economics, London of School Economics.
- Helpman E.** [1995] – The size of regions – *Working Paper n°14-95*, Université de Tel-Aviv.
- Helsley R. et C. Strange** [1990] - Matching and agglomeration economies in a system of cities, *Regional Science and Urban Economics*, vol. 20, pp. 189-212.
- Hirshman A.** [1958] - *The strategy of economic development* - Yale University Press, New Haven [Conn.].
- Jayet H.** [2000] – Location urban *versus* rural : the spatial division of labour – dans *Economics in cities*, Huriot J.M. & J. Thisse (eds), Cambridge University Press.
- Kilkenny M.** [1998] – Transport costs and rural development – *Journal of Regional Science*, vol. 38, pp. 293-312.
- Kilkenny M.** [1998] – Transport costs, the new economic geography and rural development – *Growth and Change*, vol. 29, pp. 259-280.
- Krugman P.** [1991] – Increasing returns and economic geography – *Journal of Political Economy*, vol.99, n°3, pp. 483-499.
- Krugman P. & A. Venables** [1995] – Globalization and the inequality of nations – *Quartely Journal of Economics*, vol. 110, n°4, pp. 857-880.
- Krugman P. & A. Venables** [1996] – Integration, specialization, and Adjustment – *European Economic Review*, vol. 40, pp. 959-967.
- Myrdal G.** [1957] - *Economic theory and underdeveloped regions*, Duckworth, London.
- Peri G.** [1998] – Technological growth and economy geography – *IGIER Working Paper*.
- Puga D.** [1999] – The rise and fall of regional inequalities – *European Economic Review*, vol. 43, pp. 303-334.

**Puga D. & A. Venables** [1996] – The Spread of industry : spatial agglomeration in economic development – *Journal of the Japanese and International Economies*, vol. 10, n°4, pp. 440-464.

**Ricci L.** [1999] – Economic geography and comparative advantage : agglomeration versus specialization – *European Economic Review*, vol. 43, pp. 357-377.

**Schmitt B.** [1999] – Economic geography and contemporary rural dynamics : an empirical test on some french regions – *Regional Studies*, vol. 33, pp. 697-711.

**Tabuchi T.** [1998] – Urban agglomeration and dispersion : a synthesis of Alonso and Krugman – *Journal of Urban Economics*, vol. 44, pp. 333-351.

**Thisse J. et Y. Zénou** (1995) : Appariement et concurrence spatiale sur le marché du travail, *Revue Economique*, vol. 43, n°3, pp. 615-624.

**Venables A.** [1996] – Equilibrium locations of vertically linked industries – *International Economic Review*, vol. 37, n°2, pp. 341-359.



## ANNEXES

### Annexe 1

On a un système à 3 équations à résoudre. On s'intéresse aux valeurs relatives des variables endogènes :

$$p = \frac{p_u}{p_r}; w = \frac{w_u}{w_r}; P_M = \frac{P_{Mu}}{P_{Mr}}; R = \frac{R_u}{R_r}$$

Par substitution de l'équation (11) dans (7) et dans 13, on obtient,

$$P_M^{1-\sigma} = \frac{wLm_u p^{-\sigma} + tLm_r}{Lm_r + twLm_u p^{-\sigma}} \quad (A)$$

$$R = w \left( \frac{(1-\mu)\gamma\lambda + \mu Lm_u}{(1-\mu)\gamma + \mu Lm_r} \right) \quad (B)$$

En utilisant l'équation (9),  $p = w^{1-\mu} P_M^\mu \quad (C)$

En utilisant l'équation (12),  $p^\sigma = \frac{RP_M^{\sigma-1} + t}{1 + tRP_M^{\sigma-1}} \quad (D)$

À partir de (C) et en intégrant (A), on obtient

$$p^{(1-\sigma)/\mu} w^{(\mu-1)(1-\sigma)/\mu} = \frac{wLm_u p^{-\sigma} + tLm_r}{Lm_r + twLm_u p^{-\sigma}} \quad (E)$$

À partir de (D) et en intégrant (B) et (C), on obtient,

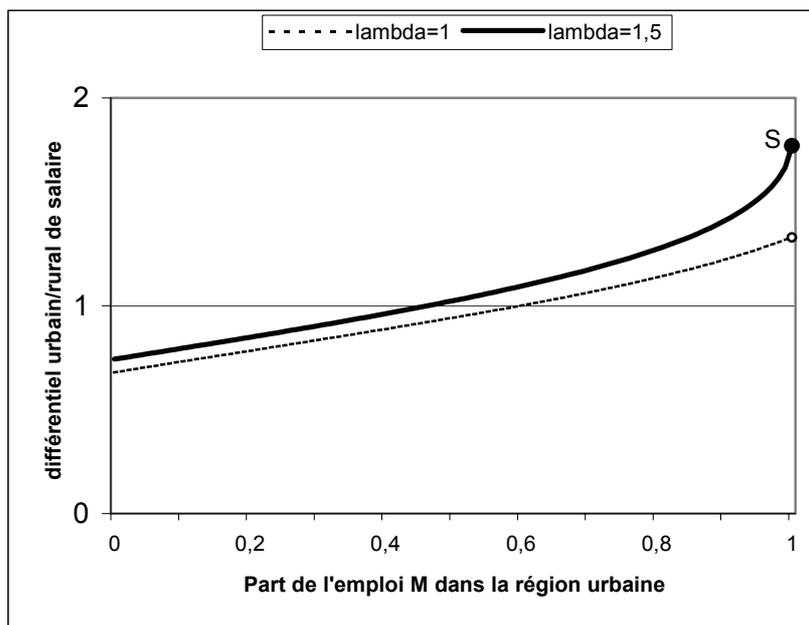
$$w \left( \frac{(1-\mu)\gamma\lambda + \mu Lm_u}{(1-\mu)\gamma + \mu Lm_r} \right) p^{(\sigma-1)/\mu} w^{(\mu-1)(\sigma-1)/\mu} = \frac{t - p^\sigma}{tp^{\sigma-1}} \quad (F)$$

On sait également que  $L_{mr} = L - L_{mu} - (1-\gamma)(w_u\lambda + w_r)$  que l'on intègre dans (E) et (F). Ces trois dernières équations ne peuvent être résolues de manière analytique. On obtient alors par simulation les équations de demande de travail de chaque région.

*Annexe 2*  
**Indice de spécialisation rurale**  
*[coût de transport élevé]*

La spécialisation rurale en activité M s'exprime de la manière suivante,  $SL_{M,r} = (L_{mr}/L_r)/(L_{mr}+L_{mu})/L$ . Dans la mesure où à l'équilibre  $w_u=1$ ,  $SL_{IFL,r} = L_{mr}/\gamma$ . Sachant que si  $\lambda=1$  alors  $L_{mr}=\gamma$  et que  $L_{mr}$  diminue quand  $\lambda$  (d'après nos simulations), alors l'indice de spécialisation est inférieur à 1 quand  $\lambda>1$  et diminue avec  $\lambda$ .

*Annexe 3*  
*Demande de travail dans la région urbaine*  
*[coûts de transport faible]*  
-  $\tau=1.5$   $\gamma=0.6$   $\mu=0.5$   $\sigma=5$  -



#### Annexe 4

On s'intéresse d'abord au niveau de salaire relatif (ou urbain car  $w_r=1$ ) quand toute l'activité M est dans la région urbaine :  $w_r=1$ ,  $n_r=0$  et  $L_{mu}=L_u$ . La dépense totale de chaque région en bien de l'activité M est égale la recette totale de la région urbaine, c'est-à-dire  $R_u+R_r=n_u p_u k_u = w_u L_u / (1-\mu)$ . En intégrant (11) et (13),  $w_u^*(\lambda) = [\gamma / (1-\gamma)\lambda]$ . Donc  $w_u^*(\lambda)$  diminue avec  $\lambda$  et augmente avec  $\gamma$ .

Ensuite, on étudie la stabilité d'une concentration totale de l'activité M dans la région urbaine. On détermine si aucune firme est incitée à se localiser dans la région rurale. Pour cela, la possibilité pour une firme d'offrir des biens M à partir de la région rurale doit être inférieure à la demande totale de la région urbaine pour les biens M produits dans la région rurale. Cette condition s'exprime à partir de (12) en y intégrant (9) et en notant que si  $n_r=0$ , alors  $P_{mu} = \tau P_{mr}$ . Ainsi, on obtient  $w^{\sigma(\mu-1)} \leq \tau^{-\sigma\mu} [(R_r \tau^{\sigma-1} + R_u \tau^{1-\sigma}) / (R_u + R_r)]$  qui est la condition pour que toutes les firmes de l'activité M se maintiennent dans la région urbaine.