Sylvie Charlot

Inra-Esr, Dijon
26 Bld Dr Petitjean
21000 Dijon
tel : (33) 03.80.77.26.91
charlot@enesad.inra.fr

Carl Gaigné

Université de Nancy 2 et Inra-Esr, Dijon.
26 Bld Dr Petitjean
21000 Dijon
tel : (33) 03.80.77.26.69
gaigne@enesad.inra.fr

Agglomération, bien-être et politiques régionales

Agglomeration, welfare and regional policies

Août 2001

Mots clés : Economie géographique, Bien-être, Aménagement du territoire.
Références JEL : R13, R58.

Résumé. – Ce papier vise à déterminer si des autorités centrales doivent et peuvent favoriser le maintien d'activités dans les zones périphériques. Pour cela, on construit un cadre théorique proche de celui de Krugman et Venables [1995], en considérant explicitement l'action régionale d'une autorité centrale. Nous montrons, tout d'abord, qu'il existe des conditions pour lesquelles l'agglomération n'est pas socialement souhaitable,. Nous constatons ensuite qu'une politique d'aide fiscale s'avère moins efficace, quant à sa capacité à réduire les inégalités, qu'une politique d'aide à l'amélioration de la productivité des firmes. Cette dernière politique est cependant, dans certains cas, insuffisante pour empêcher l'agglomération excessive des firmes si elle n'est pas ciblée sur les industries intensives en travail et concurrentielles.

Abstract. – This paper aims to determine if central authorities have to and can favour the location of some economic activities in periphery areas. In order to do it, we build a theoretical framework close to the Krugman and Venables'one, explicitly introducing regional policy of a central authority. We first show that agglomeration is not desirable for all individuals under some conditions. We also show that a policy of fiscal aid is less efficient, in order to reduce regional inequalities, than a policy directly increasing firm productivity. Nevertheless, the impact of this policy can be not enough large to counteract the excessive concentration of firms.

1. Introduction

Si la formation d'inégalités territoriales est désormais l'objet d'une littérature abondante (Fujita et al. [1999], Fujita et Thisse [à paraître]), l'analyse de la justification et du rôle des instruments de l'intervention publique par des autorités centrales en matière d'allocation spatiale des activités est peu traitée. Le récent rapport de Mougeot et Gérard-Varet [2001] défend cependant l'idée que l'agglomération est un phénomène spatial désirable du point de collectif, rejoignant ainsi les positions défendues par Jayet *et al*. [1996] et Martin [1999]. Il y est par ailleurs soutenu que les politiques à finalité régionale ont peu d'effets sur la répartition des activités. Suite à ces premiers résultats, il nous semble important de continuer à alimenter la réflexion à l'aide d'autres analyses puisqu'il existe peu de travaux dans ce domaine (notons celui d'Ottaviano et Thisse [2001]).

A l'aide d'un modèle relevant de la "Nouvelle Economie Géographique", nous montrons qu'il existe des conditions pour lesquelles l'agglomération n'est pas souhaitable d'un point de vue collectif. Ce résultat conforterait donc la justification de l'intervention publique par une autorité centrale. Toutefois, si les modèles de la Nouvelle Economie Géographique ont nécessairement des implications en termes de politiques régionales, très peu d'entre eux introduisent explicitement un secteur public intervenant pour remplir des objectifs de rattrapage régional. Les modèles intégrant ce type de préoccupations se focalisent sur les effets directs ou indirects des politiques régionales sur la demande de biens [Lambertini et Peri [2000], Martin et Rogers [1995], Trionfetti [1997]). Il n'y a cependant pas, à notre connaissance, de travaux analysant la capacité d'une politique de soutien de l'offre par une autorité publique centrale à réduire les inégalités territoriales dans ce cadre théorique de la concurrence monopolistique. C'est ce que nous nous proposons également d'explorer[1].

Ce papier vise donc à déterminer si des autorités centrales doivent et peuvent favoriser le maintien d'activités dans les zones périphériques. Plus précisément, nous chercherons à répondre aux questions suivantes. L'agglomération est-elle toujours une configuration spatiale souhaitable ? Des politiques à finalité régionale favorisant l'offre sont-elles capables de réduire les inégalités régionales ? Pour répondre à ces questions, on construit un cadre théorique de type Krugman et Venables [1995]considérant explicitement l'action régionale d'une autorité centrale qui peut différencier régionalement les taux d'imposition et/ou les niveaux d'aides à l'amélioration de la productivité des firmes.

[1] Rappelons qu'en France, L'Etat français a développé deux logiques d'intervention dans les zones défavorisées afin d'y maintenir ou inciter la localisation des firmes : diminution des charges fiscales et amélioration de la performance des firmes. La principale aide permettant d'atteindre ces objectifs est la *Prime à l'Aménagement du Territoire* qui favorise l'investissement productif. En outre, les zones qui relèvent des zonages *Territoires Ruraux de Développement Prioritaire* et *Zone de Revitalisation Rurale* bénéficient en plus d'aides fiscales .

La première section décrit la structure du modèle. Nous mènerons ensuite, dans une deuxième section, une analyse pour déterminer si l'agglomération est optimale dans ce cadre théorique. Dans la troisième section, on analyse la capacité des politiques régionales favorisant l'offre dans la périphérie (aides fiscales et à la compétitivité) à réduire l'agglomération.

2. Le modèle

L'économie est constituée de deux régions (C, *Centre* et P, *Périphérie*) de taille identique en population et de deux secteurs (l'agriculture et l'industrie) ainsi que d'un gouvernement central. L'agriculture opère sur un marché en concurrence parfaite et produit un bien homogène, choisi comme numéraire. Ce bien est échangé entre les régions sans générer de coûts de transport. La production dans ce secteur nécessite exclusivement du facteur travail et est à rendements constants. On suppose également que la productivité marginale est normalisée à l'unité et le salaire dans ce secteur w_a est alors également unitaire.

L'industrie est en concurrence monopolistique et produit un continuum de variétés de biens de dimension n. Chaque bien différencié peut être utilisé comme bien de consommation finale par les ménages ou comme bien de consommation intermédiaire par les firmes de ce même secteur. Chaque entreprise ne produit qu'un seul des n biens différenciés et chacune de ces variétés est produit par une unique entreprise. La vente dans une région d'un bien produit dans l'autre région entraîne un coût de transfert[2] noté τ de type *iceberg* à la Samuelson [1954], supporté par les consommateurs de ces biens industriels.

La technologie de production dans le secteur industriel est à rendements croissants et peut être différente d'une région à l'autre mais est identique pour toutes les firmes localisées dans une même région. Puisque tous les biens produits dans chaque région sont symétriques (technologie et courbe de

[2] C'est-à-dire tous les frais liés au déplacement des marchandises : coûts de transport, frais d'assurance, …

demande identiques pour chaque firme localisée dans une même région), nous raisonnons en termes de firmes représentatives. Ainsi, chaque firme de la région C[3] utilise une quantité lm_c de facteur travail et un agrégat Q_c de biens intermédiaires en proportions respectives $1-\mu$ et μ L'agrégat Q_c est constitué du continuum des variétés des biens industriels, avec une élasticité de substitution, σ, constante. La production d'une quantité q_c d'une variété de bien i nécessite une quantité fixe, α, d'inputs et une quantité variable d'inputs, β_c, qui est spécifique à chaque région. β_c est également l'inverse de la productivité marginale des inputs du secteur industriel localisé dans la grande région. Chaque entreprise minimise ses coûts de production sous contrainte de technologie. La fonction de coûts de production pour une entreprise localisée dans la région *C* est :

$$CT_c = w_c^{1-\mu} Pm_c^{\mu} (\alpha + \beta_c q_c) \tag{1}$$

où w_c est le niveau de salaire versé par chaque firme et Pm_c est l'indice des prix des biens industriels qui a pour expression :

$$Pm_c = \left(n_c p_c^{1-\sigma} + n_p (p_p \tau)^{1-\sigma} \right)^{1/(1-\sigma)} \tag{2}$$

où n_c et n_p représentent les nombres de firmes présentes respectivement dans les régions *C* et *P*, p_c et p_p les prix de vente d'une firme représentative respectivement de la région *C* et de la région *P*. En supposant de plus que l'Etat prélève un impôt proportionnel sur le revenu industriel, le niveau de profit de chaque firme localisée dans la région *C* s'écrit donc

$$\pi_c = (1 - g_c) p_c q_c - w_c^{1-\mu} Pm_c^{\mu} (\alpha + \beta_c q_c) \tag{3}$$

[3] Pour la région *Périphérie*, il suffit de remplace l'indice *C* par *P*.

où g_c est le taux d'imposition local. De manière classique, σ, l'élasticité de substitution entre biens industriels, est une approximation de l'élasticité de la demande perçue par les firmes en concurrence monopolistique.On obtient ainsi le prix à l'équilibre qui, sous contrainte de demande, maximise le profit :

$$p_c = [\sigma / (\sigma - 1)](1 - g_c)^{-1} \beta_c w_c^{1-\mu} Pm_c^{\mu} \tag{4}$$

Etant donnée l'hypothèse de libre entrée des firmes (les profits sont nuls), on obtient le niveau de production à l'équilibre, dont l'expression est :

$$q_c = (\sigma - 1)\alpha / \beta_c \tag{5}$$

Les profits de chaque entreprise localisée dans la région *C* sont donc, à l'équilibre, égaux à :

$$\pi_c = (1 - g_c)(p_c / \sigma)(q_c^d - q_c) \tag{6}$$

où q_c^d est la quantité demandée en chaque variété de bien industriel produit dans la région *C*.

Du côté du marché du travail, en appliquant le lemme de Shephard, on obtient la demande régionale de travail, qui a pour expression :

$$Lm_c = [(1 - g_c)(1 - \mu) n_c p_c q_c] / w_c \tag{7}$$

Intéressons-nous maintenant à la population. On considère un consommateur représentatif pour chaque région, dont les préférences pour le bien agricole et un agrégat de biens industriels sont exprimées par une fonction d'utilité de forme Cobb-Douglas et par une sous-utilité de forme *CES* pour les *n* variétés de biens industriels. Chaque consommateur a donc une préférence pour la variété. La fonction d'utilité indirecte d'un consommateur localisé dans la région *C* est :

$$V_c = w_c Pm_c^{-\gamma} \tag{8}$$

où γ est une constante représentant la part des dépenses des ménages consacrées à l'achat de biens industriels et Pm_c l'indice des prix des biens industriels. Etant donnée l'existence de relations verticales entre les firmes du secteur industriel, la demande qui s'adresse à chaque entreprise de la région *C* comprend la demande émanant des ménages, *i.e.* la demande de biens industriels finaux, et celle émanant des entreprises, *i.e.* la demande en biens intermédiaires. La demande totale adressée à chaque firme, $q_c{}^d$, s'exprime donc pour la région *C* de la façon suivante :

$$q_c^d = \left(E_c Pm_c{}^{\sigma-1} + \tau^{1-\sigma} E_p Pm_p{}^{\sigma-1}\right) p_c{}^{-\sigma} \tag{9}$$

$$E_c = \gamma w_c L_c + \mu(1-g_c) n_c p_c q_c \,,\; E_p = \gamma w_p L_p + \mu(1-g_c) n_p p_p q_p \tag{10}$$

où E_c et E_p sont les dépenses en biens industriels dans les régions *C* et *P*.

Chaque travailleur est supposé être immobile géographiquement mais mobile sectoriellement. Cette hypothèse reflète la faible mobilité géographique des travailleurs entre les régions en Europe (Faini [1999a]). Moins de 2% des travailleurs changent annuellement de régions. En France, ce taux de mobilité est même en diminution depuis 1975 passant de 1.79% à 1.59% en 1999 (Baccaini [2001]). Les ajustements sur les marchés locaux du travail suite à un choc régional se font par variation du taux de participation dans l'Union Européenne tandis qu'aux Etats-Unis les migrations internes permettent ces ajustements (Decressin et Fatas [1995]). Par ailleurs, on sait que la mobilité inter-firme se concentre à l'intérieur du même marché local du travail. Selon Combes et Duranton [2001], en France, environ 75% des travailleurs qui changent d'employeurs restent localisés dans la même Zone d'Emploi. Parmi ces travailleurs, 40 % des mobilités professionnelles inter-firmes s'accompagnent d'un changement de secteur.

Chaque salarié accepte donc de travailler dans le secteur qui localement offre le salaire le plus élevé. Il existe donc au sein de chaque région une concurrence intersectorielle pour capter la main-d'œuvre. La répartition sectorielle de la main-d'œuvre régionale est donc endogène. Afin d'assurer l'existence d'un secteur agricole, on suppose qu'il y a toujours une activité agricole dans la région P. Par conséquent, $w_p = 1$. La condition pour observer une activité industrielle dans la région C s'écrit donc :

$$w_c \geq 1 \tag{11}$$

Concernant le secteur public, l'autorité centrale prélève un impôt proportionnel sur le revenu du secteur non agricole. Le secteur agricole n'est pas imposé dans la mesure où, dans les faits, ce secteur est largement subventionné. Le taux d'imposition peut être différencié géographiquement mais uniquement par décision des autorités centrales. Les recettes fiscales T s'écrivent :

$$T = T_c + T_p \qquad T_p = g_p \int_{i=1}^{n_p} p_i q_i di \qquad T_c = g_c \int_{i=n_p+1}^{n} p_i q_i di \tag{12}$$

Ces recettes fiscales sont centralisées et redistribuées par l'Etat sous forme d'investissements en infrastructures dites *productives* à hauteur de G, en respectant l'équilibre budgétaire : $G = T$. On suppose que ces dépenses publiques contribuent à l'amélioration de la productivité des entreprises sans contrepartie financière directe. Il s'agit ici essentiellement des infrastructures publiques de transport et de communication ainsi que des infrastructures de formation et d'entretien de capital humain (éducation et santé). Si l'intégration de ce type d'externalités se prête bien au cadre théorique de la croissance endogène (Barro [1990]), c'est également le cas pour les théories de la localisation endogène. L'allocation spatiale des dépenses publiques va influencer l'allocation spatiale des activités. On suppose donc que les seuls bénéficiaires de ces externalités sont localisés dans la région où est réalisée la production de biens ou services publics. On suppose également, à l'intérieur de chaque région, l'absence de phénomènes d'exclusion ou de congestion. Formellement, l'impact des dépenses publiques sur la productivité des firmes se traduit par une diminution du coût variable de production correspondant à une augmentation de la productivité marginale de l'ensemble des inputs :

$$\beta_p = \left(\psi G + \beta_0^{-1}\right)^{-1} \qquad \beta_c = \left((1-\psi)G + \beta_0^{-1}\right)^{-1} \tag{13}$$

où ψ est la part des dépenses publiques allouées à la région *P*. Si $G = 0$, alors $\beta_p = \beta_c = \beta_0$ et si $\psi = 1/2$ alors $\beta_p = \beta_c$. Les autorités publiques disposent donc de deux instruments pour influencer la localisation des activités industrielles : la différentiation spatiale des taux d'imposition et celle des investissements publics.

3. Agglomération et bien-être

Nous déterminons tout d'abord les conditions de l'existence et de la stabilité de l'agglomération des activités, en l'absence de toute intervention publique ($g_c = 0$ et donc $\beta_p = \beta_c = \beta_0$), pour ensuite s'interroger sur l'optimalité de cette configuration spatiale. Nous supposons également, sans perte de généralité, que $\beta_0=(\sigma-1)/\sigma$ et $\alpha=1/\sigma$ (voir Baldwin *et al.* [2001], pour une discussion sur ce type de simplifications).

3.1. Dans quelle(s) condition(s) l'agglomération se produit-elle ?

L'équilibre de localisation résulte du jeu entre deux forces d'agglomération et deux forces de dispersion. Les forces centripètes sont les suivantes. D'une part, l'accroissement du nombre d'entreprises dans une régionà pour conséquence de diminuer l'indice des prix (éq. 2) et donc de diminuer les coûts de production (éq. 1) en raison des relations verticales. Les entreprises sont donc attirées dans cette région pour accroître leur profit de court terme (éq. 3). D'autre part, la concentration de firmes dans une région accroît la demande locale adressée à chaque entreprise (éq.10) et donc également les profits (éq. 6). Il existe également deux forces de dispersion. Suite à l'arrivée d'une firme supplémentaire, la décroissance de l'indice local des prix entraîne, à prix et revenus fixés, une diminution de la demande locale en chaque variété de biens industriels (éq. 9) . Parallèlement, lorsque les firmes se concentrent dans une région, l'immobilité géographique des travailleurs conduisant à une offre locale de travail fixe tend à accroître les salaires locaux (éq. 7) et donc les coûts de production. A long terme (les profits sont nuls), les forces d'agglomération l'emportent sur les forces centrifuges dans un certain nombre de cas que nous allons détailler.

Nous examinons le cas extrême où les activités industrielles sont concentrées dans une seule région Cela se traduit par $n_p = 0$ et $Lm_c = 1$, puisqu'il n'existe aucune entreprise du secteur industriel dans la région *P* et que toute la population active de la région *C* œuvre dans le secteur industriel. La demande qui s'adresse à chaque entreprise localisée dans la région *C* s'exprime alors de la façon suivante :

$$q_c^d = \left(E_c^* Pm_c^{*\sigma-1} + \tau^{1-\sigma} E_p^* Pm_p^{*\sigma-1}\right) p_c^{*-\sigma} \tag{14}$$

où $$E_c^* = \gamma w_c^* L_c + \mu n_c p_c q_c = w_c^* (\gamma + \frac{\mu}{1-\mu}),\ E_p^* = \gamma w_p L_p = \gamma \tag{15}$$

$$Pm_c^* = n_c^{*1/(1-\sigma)} p_c^* \quad , \quad Pm_p^* = \tau n_c^{*1/(1-\sigma)} p_c^* = \tau Pm_c^* \tag{16}$$

En intégrant (16) dans (14) on a, à l'équilibre, :

$$n_c^* p_c^* q_c = E_p^* + E_c^* \tag{17}$$

En intégrant (7) et (15) dans (17), nous en déduisons le salaire d'équilibre de la région *C* lorsque toute l'activité industrielle est agglomérée dans *C* , soit :

$$w_c^* = \gamma / (1-\gamma) \tag{18}$$

Ce salaire d'équilibre, obtenu quand l'agglomération totale prend place, ne dépend pas de la valeur du coût de transfert entre les régions mais est une fonction croissante de γ (la part du revenu dépensé en biens industriels). On suppose que $\gamma > 1/2$, afin de remplir la condition (11).

Analysons les conditions de stabilité de l'agglomération des activités industrielles dans la région *C*. Cet équilibre est stable si aucune entreprise n'a intérêt à se localiser dans la région *P*, c'est-à-dire si les profits d'une entreprise candidate à la délocalisation en zone périphérique sont négatifs, soit $q_p < q_p^d$. Cette condition de stabilité de l'agglomération s'écrit donc :

$$q_p \leq p_p^{-\sigma}\left(E_p^* Pm_p^{*\,\sigma-1} + \tau^{1-\sigma} E_c^* Pm_c^{*\sigma-1}\right) \tag{19}$$

De l'équation (19), on déduit la valeur seuil du différentiel spatial de salaire, ϖ, qui assure un niveau de profit nul en y intégrant les équations (15), (16) et (17). Au-dessus de ce seuil, les profits sont négatifs et par conséquent aucune firme n'est incitée à se localiser dans la région *P*. Au-dessus de ce seuil, les profits dans la périphérie sont positifs et certaines firmes sont donc incitées à y produire. ϖ a pour expression :

$$\varpi = \left((1-\gamma)(1-\mu)\tau^{\sigma(1-\mu)-1} + [\gamma(1-\mu)+\mu]\tau^{1-\sigma(1+\mu)}\right)^{\frac{-1}{\sigma(1-\mu)}} \tag{20}$$

L'agglomération totale des firmes industrielles est une configuration spatiale d'équilibre si $w_c^* < \varpi$. Par conséquent, si $w_c^* > \varpi$, les firmes sont incitées à se délocaliser dans la région *P*, les salaires pratiqués dans la région *Centre* étant trop élevés. Dans la Figure 1, nous reproduisons la courbe représentant ϖ ainsi que la droite w_c^*, en fonction du coût de transfert. Lorsque la courbe ϖ est au même niveau ou au-dessus (respectivement en dessous) de la droite w_c^*, l'agglomération totale dans la grande région est un équilibre stable (respectivement instable).

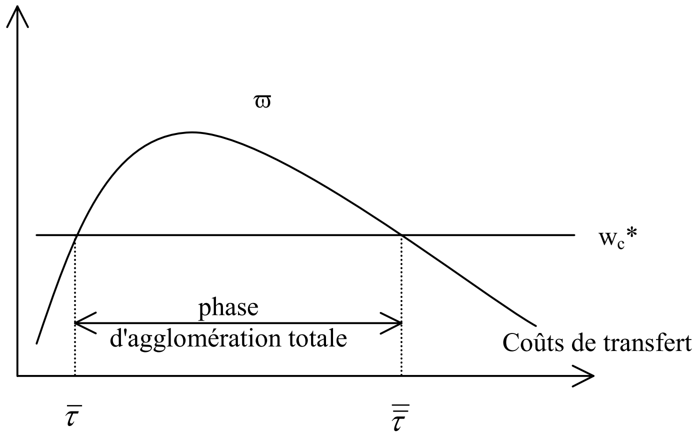


Figure 1. Zone d'agglomération totale

Deux valeurs du coût de transfert des biens industriels $[\bar{\tau};\bar{\bar{\tau}}]$ annulent les profits dans la région *C*. A l'intérieur de l'intervalle borné par ces valeurs, l'agglomération totale des activités industrielles dans la région *C* est stable. Ces coûts d'échange interrégional des biens industriels, à partir desquels l'agglomération est instable, c'est-à-dire les coûts d'échange pour lesquels les profits sont nuls ($w_c^* = \varpi$), τ_s , vérifient l'égalité suivante :

$$\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{\sigma(\mu-1)} = (1-\gamma)(1-\mu)\tau_s^{\sigma(1-\mu)-1} + [\gamma(1-\mu)+\mu]\tau_s^{1-\sigma(1+\mu)}$$

On note que si $\sigma < 1/(1-\mu)$, l'agglomération totale est le seul équilibre quelles que soient les valeurs des autres paramètres de l'économie (c'est la "condition de non-trou noir" évoquée dans Fujita *et al.* [1999, p. 149]. On supposera donc que

$$\sigma > \bar{\sigma} = 1/(1-\mu) \tag{21}$$

Le Tableau 1 présente les intervalles de valeurs du coût d'échange pour lesquels l'agglomération est stable, en fonction de différentes valeurs prises par le degré de concurrence, σ, et l'intensité des relations verticales, μ., qui respectent la condition (21).

Tableau 1 : Intervalles de coûts de transport avec agglomération totale $[\bar{\tau};\bar{\bar{\tau}}]^{a}$

μ	σ=3	σ=5	σ=7
0,45	[1,43 ; 3,57]	[-- ;--][b]	[-- ;--]
0,5	[1,30 ; 7,38]	[-- ;--]	[-- ;--]
0,55	[1,23 ; 28,09]	[1,27 ; 1,85]	[-- ;--]

a : γ=0,6. b : l'absence de zone d'agglomération totale est matérialisée par [--;--].

Une faible concurrence entre entreprises, mesurée par une faible élasticité de substitution entre biens industriels (σ faible), accroît fortement la zone d'agglomération totale[4]. Les forces d'agglomération peuvent être intenses si les biens sont très peu substituables (σ=3). De plus, l'intensité des relations verticales mesurées par μ, renforce l'intensité des forces d'agglomération dont l'impact est plus marqué sur la borne supérieure de la zone de stabilité de l'agglomération que sur la borne inférieure. A l'inverse quand l'industrie est concurrentielle (σ élevé) et intensive en travail (1-μ élevé), il n'y a jamais agglomération totale des entreprises.

Dans l'article de Krugman et Venables [1995], les illustrations numériques choisies montrent l'existence de deux configurations spatiales : (*i*) agglomération partielle et (*ii*) dispersion totale. , Avec les valeurs des paramètres retenues par les auteurs, l'agglomération totale des firmes ne se produit pas. Or, on a montré plus haut que, pour certaines valeurs de paramètres (quand les industries sont peu intensives en travail ou peu concurrentielles) et pour des valeurs intermédiaires de coûts de transport, l'agglomération totale se produit. Il existe donc une troisième configuration spatiale d'équilibre et c'est dans ce cas que nous explorons le bien-être des agents.

[4] σ est l'inverse de l'indice de concentration sectorielle de Lerner, puisque cet indice est la différence entre le prix de vente et le coût marginal rapportée au prix de vente.

3.2. L'agglomération est-elle optimale ?

Nous analysons ici les conditions pour lesquelles le bien-être collectif est plus faible lorsqu'il y a agglomération totale que lorsqu'il y a dispersion totale des firmes. Le revenu réel total quand il y agglomération totale est donc comparé à celui de la situation de dispersion totale des firmes. Cette dernière configuration spatiale est toujours un équilibre mais est uniquement stable pour des valeurs élevés de coûts de transfert. Dans ce cas, lors d'une dispersion maximale des firmes, on a

$$n_p^{\,d} = n_c^{\,d},\ w_p^{\,d} = w_c^{\,d} = 1,\ Lm_p^{\,d} = Lm_c^{\,d} = \gamma,\ p_p^{\,d} = p_c^{\,d}$$

Si on montre que le bien-être collectif avec dispersion maximale des activités est supérieur à celui de l'agglomération pour des valeurs de coûts de transport appartenant à l'intervalle dans lequel on observe cette agglomération, alors cette dernière configuration spatiale est sous optimale. En revanche, nous ne pouvons pas dire que la dispersion totale est un optimum social puisque la comparaison avec le niveau de revenu réel en situation d'agglomération partielle n'est pas réalisée. Avant de comparer les niveaux de bien-être dans les deux configurations spatiales extrêmes, nous comparons les variables endogènes du modèle et permettant de mesurer le revenu réel : le nombre total de variété (n^* et n^d) et les prix des biens industriels (p^* et p^d)[5].

Lemme 1. *Le nombre de biens différenciés lors de la configuration spatiale de dispersion totale des firmes, n^d , est supérieur au nombre de biens différenciés lors de la configuration d'agglomération totale, n^*, où*

$$n^* = (1-\mu)^{\frac{(1-\sigma)(1-\mu)}{\sigma(1-\mu)-1}}$$

$$n^d = 2(\gamma)^{\frac{(\sigma-1)(1-\mu)}{\sigma(1-\mu)-1}}(1+\tau^{1-\sigma})^{\frac{\mu}{\sigma(1-\mu)-1}}(1-\mu)^{\frac{(1-\sigma)(1-\mu)}{\sigma(1-\mu)-1}}$$

dès que

[5] Lorsqu'il y a agglomération totale, on a $n^*=n_c^*$ et $p^*=p_c^*$ tandis que lorsqu'il y a dispersion totale $n^d = n_p^{\,d} + n_c^{\,d}$ et $p^d = p_p^{\,d} = p_c^{\,d}$.

$$\sigma > \bar{\sigma}' = \frac{1}{1-\mu} - \frac{\mu \log \gamma}{(1-\mu)\log(2\gamma)} \tag{21bis}$$

Preuve. Voir Annexe 1.

La baisse du nombre de biens industriels quand il y a agglomération totale provient de la baisse du nombre de travailleurs œuvrant dans le secteur industriel. L'immobilité géographique des travailleurs implique un niveau constant d'offre de travail dans chaque région. La concentration spatiale de firmes n'est pas suivie pas une migration régionale de travailleurs. Le niveau d'offre de travail dans la région C limite alors le nombre de firmes dans cette région.

Lemme 2. *Sous la condition (21bis), le prix des biens industriels quand la configuration spatiale d'équilibre est la dispersion totale, p^d , est plus faible que lorsqu'il y agglomération totale, p_c*, où*

$$p_c^* = w_c^* n_c^{*\frac{\mu}{(1-\sigma)(1-\mu)}},$$

$$p^d = Pm^{d\,\mu} = (n^d / 2)^{\frac{\mu}{(1-\sigma)(1-\mu)}} (1+\tau^{1-\sigma})^{\frac{\mu}{(1-\sigma)(1-\mu)}}.$$

Preuve. Voir Annexe 2.

L'immobilité interrégionale du facteur travail est également à l'origine d'une hausse des prix des biens industriels suite à l'agglomération totale des firmes. En effet, l'agglomération des firmes accroît le niveau de la demande régionale de travail qui crée une pression à la hausse sur les salaires puisque l'offre de travail est constante. Les firmes répercutent alors cette hausse de salaire sur les prix des biens industriels.

Nous avons vu jusqu'ici que, sous la condition (21bis), comparable à la condition (21) mais un peu plus restrictive, le nombre de variétés de biens industriels est plus élevé lorsqu'il y a dispersion que lors l'agglomération totale et que le prix des biens industriels est plus élevé dans cette dernière configuration spatiale. A l'inverse, lors d'une dispersion des activités, les salaires sont plus faibles pour les travailleurs de la région *C* et ces derniers supportent des coûts de transfert qu'ils ne supporteraient pas lors de l'agglomération totale des activités. Il est donc nécessaire de comparer les niveaux d'utilité entre les ceux configurations spatiales d'équilibre pour déterminer si l'agglomération est optimale ou non.

Il y a deux groupes homogènes d'individus : les travailleurs de la région *C* et les travailleurs de la région *P*. Nous comparons les niveaux de bien-être pour chaque agent représentatif des groupes et pour l'ensemble de ces deux groupes. Tout d'abord, déterminons s'il existe des cas où le bien-être des travailleurs de la région *P* est plus élevé quand il y a dispersion totale que dans la situation d'agglomération totale, soit $V_p^d > V_p^*$. En développant cette dernière inégalité à partir de (8), on obtient l'inégalité suivante :

$$(n^d/2)^{\frac{\gamma}{\sigma-1}} p^{d^{-\gamma}} (1+\tau^{1-\sigma})^{\frac{\gamma}{\sigma-1}} > \tau^{-\gamma} (n_c^*)^{\frac{\gamma}{\sigma-1}} p_c^{*^{-\gamma}}$$

Comme $n^d > n_c^*$ et $p^d < p_c^*$, il suffit que $[(1+\tau^{1-\sigma})/2]^{\gamma/\sigma-1} > \tau^{-\gamma}$ pour obtenir $V_p^d > V_p^*$. Ceci est équivalant à $1+\tau^{1-\sigma} > 2\tau^{1-\sigma} \Leftrightarrow 1 > \tau^{1-\sigma}$, ce qui est toujours vrai. Dans ce cas, on obtient la proposition suivante, sous la condition (21bis).

Proposition 1. *L'agglomération totale des activités est, quelles que soient les valeurs des coûts de transport, une configuration spatiale sous optimale pour les individus de la région périphérique.*

La hausse des prix n'est pas compensée par une hausse des salaires pour les travailleurs localisés dans la région *P*, ce qui explique la perte d'utilité pour ces travailleurs. En s'agglomérant les firmes ne prennent pas en compte les pertes de bien-être qu'elles font subir à la population demeurant en zone périphérique.

Nous nous attachons maintenant à savoir s'il existe des cas où le bien être des travailleurs de la région *C* est plus élevé quand il y a dispersion totale que dans la situation d'agglomération totale, soit $V_c^d > V_c^*$. $V_c^* < V_c^d$ implique

$$w_c^*(n_c^*)^{\frac{\gamma}{\sigma-1}} p_c^{*-\gamma} < (n^d/2)^{\frac{\gamma}{\sigma-1}} p^{d-\gamma}(1+\tau^{1-\sigma})^{\frac{\gamma}{\sigma-1}}.$$

Après simplifications, on obtient : $w_c^{*(\sigma-1)/\gamma} < (n^d/n_c^*)(p^d/p_c^*)^{1-\sigma} 0.5(1+\tau^{1-\sigma})$. En intégrant les relations d'équilibre sur le marché du travail dans les prix, on obtient l'inégalité suivante : $w_c^{*(\sigma-1)/\gamma} < (n^d/n_c^*)^{\sigma}(2\gamma/w_c^*)^{1-\sigma} 0.5(1+\tau^{1-\sigma})$. Puis on remplace le nombre de variété de biens industriels par leur valeur, soit $w_c^{*(\sigma-1)(1-\gamma)/\gamma} < \gamma^{(\sigma-1)/[\sigma(1-\mu)-1]}(1+\tau^{1-\sigma})^{(\sigma-1)/[\sigma(1-\mu)-1]}$. Ce qui est équivalent à

$$\tau < \tilde{\tau}_c = \left(\frac{1}{\gamma}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{[\sigma(1-\mu)-1](1-\gamma)/\gamma} - 1 \right)^{1/(1-\sigma)}$$

L'analyse de $\tilde{\tau}_c$ montre qu'il est inférieur à $\bar{\tau}$, la borne inférieure de la zone de stabilité de l'agglomération totale. Cette dernière configuration spatiale est donc profitable pour les résidents de la région *Centre*. La hausse des salaires, suite à l'agglomération des firmes, compense l'augmentation des prix des biens industriels. On obtient la proposition suivante.

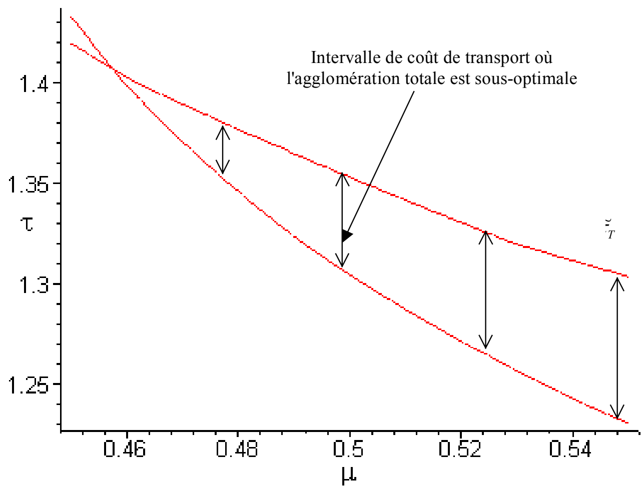
Proposition 2. *Pour les travailleurs de la région Centre, l'agglomération totale des activités est une configuration spatiale préférable à la dispersion totale des activités.*

Les firmes en s'agglomérant n'internalisent pas l'accroissement du niveau du revenu réel de la population résidant dans la région où se produit la concentration spatiale et la diminution de revenu réel de la population résidant dans la périphérie. Il existe donc un gain en termes d'utilité pour la région C et une perte pour la région P. Nous devons maintenant déterminer s'il existe des cas où le bien être total est plus élevé quand il y a dispersion totale que dans la situation d'agglomération totale, soit $V_c^d + V_p^d > V_c^* + V_p^*$. Dans ce cas, on obtient, indépendamment de la condition (21bis), la proposition suivante.

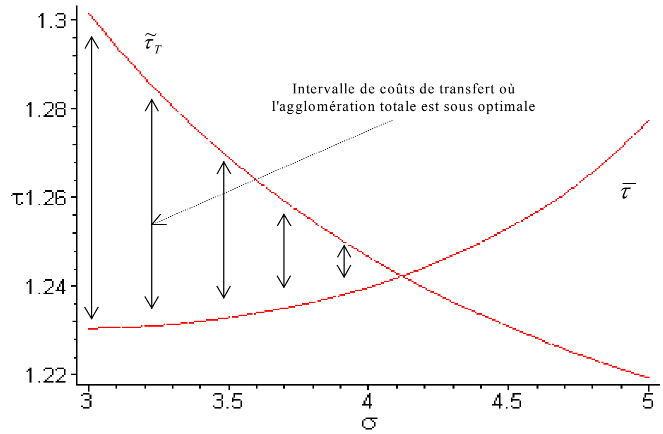
Proposition 3. *L'agglomération totale des activités est une configuration spatiale sous optimale pour l'ensemble des travailleurs de l'économie s'il existe des valeurs de coût de transfert inférieur à* $\tilde{\tau}_T$ *, tel que*

$$2(\gamma)^{\frac{\gamma}{\sigma(1-\mu)-1}}(1+\tilde{\tau}_T^{\,1-\sigma})^{\frac{\gamma}{\sigma(1-\mu)-1}} = w_c^{*-\gamma}(w_c^* + \tilde{\tau}_T^{\,-\gamma}) \text{ et } \tilde{\tau}_T > \bar{\tau}$$

Deux illustrations numériques qui présentent $\tilde{\tau}_T$ en fonction des paramètres de l'économie montrent qu'il existe des situations où l'agglomération totale est sous-optimale (Graphiques 1 et 2). Ces résultats montrent que dans le cas de la concentration spatiale totale des firmes, pour certaines valeurs de coûts de transfert, les gains des travailleurs de la région C ne compensent pas les pertes subies par les travailleurs de la région P. Le bien-être total diminue donc. Cette phase de sous-optimalité social de l'agglomération totale s'accroît quand les industries sont peu intensives en travail et peu concurrentielles. Les raisons sont les suivantes. Les prix sont plus élevés quand l'élasticité de substitution diminue puisque le taux de marge des firmes s'accroît (éq. 4). Par ailleurs, le nombre de biens produits diminue quand les firmes industrielles sont peu intensives en travail. En effet, le nombre de travailleurs industriels est moindre (éq. 7), ce qui réduit le nombre de firmes.



Graphique 1. [σ=3, γ=0,6]



Graphique 2. [μ=0,55, γ=0,6]

Ainsi, du point de vue des travailleurs de la région périphérique, la dispersion des activités est souvent préférable à l'agglomération totale des activités. Et, du point de vue du bien-être collectif il existe des situations où l'agglomération totale des activités est sous-optimale. Ce résultat conforte celui obtenu par Ottaviano et Thisse [2001] à l'aide d'un modèle de concurrence monopolistique avec utilité quadratique en équilibre général mais ignorant les effets revenu. Les auteurs montrent en effet que, pour des valeurs intermédiaires de coûts de transport, la dispersion est la configuration spatiale d'équilibre optimale alors que les forces de marché conduisent à l'agglomération des agents économiques mobiles. De même, en s'appuyant sur le modèle de Hotelling [1929], on peut montrer que la localisation optimale des duopoleurs est au premier et au troisième quartile du segment alors que la solution de marché est une co-localisation au centre du segment. Il existe donc des conditions pour lesquelles l'arbitrage entre efficience et équité n'a pas lieu d'être. Le modèle présenté ici avec concurrence monopolistique de type Dixit-Stiglitz [1977], avec effet revenu, aboutit à une conclusion similaire.

4. Agglomération et politiques régionales

Nous avons montré qu'une politique d'aménagement du territoire peut se justifier par une volonté d'équité spatiale et/ou, sous certaines conditions, par une volonté d'efficacité. Toutefois, l'intervention publique ne se justifie que pour des valeurs de coûts de transport intermédiaires, car c'est à l'intérieur de cet intervalle que la dispersion est une configuration spatiale d'équilibre préférable à l'agglomération. Si l'objectif des politiques d'aménagement du territoire est une moindre agglomération des activités économiques sur le territoire, il est donc maintenant nécessaire de s'interroger sur les moyens à mettre en œuvre pour atteindre un tel objectif.

On s'intéresse donc aux effets d'une intervention publique dont l'objectif est de décourager l'agglomération des activités[6]. Pour cela l'autorité centrale dispose de deux principaux instruments pour favoriser la région périphérique : mettre en œuvre une différenciation spatiale de la fiscalité favorable à la région périphérique, ou investir davantage en services publics dans la région défavorisée.

4.1. Agglomération et politique publique sans différentiation spatiale

Nous analysons ici l'impact de la présence d'un secteur public sur les caractéristiques de l'agglomération sans que celui n'adopte une politique de différentiation spatiale. Le salaire urbain quand toute l'activité industrielle est agglomérée dans C , w_c**, se récrit de la manière suivante :

[6] On suppose en effet que la mobilité géographique des hommes n'est pas envisageable.

$$w_c^{**} = \frac{\gamma(1-\mu)(1-g_c)}{1-(1-g_c)(\mu+(1-\mu)\gamma)} \qquad \text{(18bis)}$$

L'introduction d'une imposition dans la région *Centre* diminue le salaire nominal d'équilibre dans cette région, les entreprises industrielles reportant entièrement le surcoût de la fiscalité sur le salaire qu'elles offrent. Ceci est possible jusqu'à ce que le salaire offert par ces entreprises devienne équivalent à celui offert dans le secteur agricole, c'est-à-dire jusqu'à ce que w_c^{**}=1. Le taux d'imposition maximum appliqué dans la région *Centre*, au-dessus duquel aucun salarié n'a intérêt à travailler dans le secteur industriel est donc :

$$g_c^{\max} = 1-[2\gamma(1-\mu)+\mu]^{-1}$$

g_c^{max} est positif puisque γ>1/2. Le taux d'imposition supporté par les entreprises du secteur industriel concentrées dans la région *C* doit donc être inférieur à ce plafond, sinon aucune firme du secteur industriel ne se localise dans la région *C*.

Lorsqu'il y a intervention publique, le salaire, à partir duquel le profit des entreprises de la région C s'annule, devient:

$$\varpi' = \beta^{\frac{1-\sigma}{\sigma(1-\mu)}} g^{\frac{1}{1-\mu}} \left((1-A)\tau^{\sigma(1-\mu)-1} + A\tau^{1-\sigma(1+\mu)}\right)^{\frac{-1}{\sigma(1-\mu)}} \qquad \text{(20bis)}$$

où $\beta = \dfrac{\beta_0 + \Psi G}{\beta_0 + (1-\Psi)G}$, $g = \dfrac{1-g_c}{1-g_p}$ et $A = (1-g_c)(\gamma(1-\mu)+\mu)$,

On note que si g=1 et β=1 (ψ=1/2), c'est-à-dire en l'absence de politiques à finalité régionale, $\varpi' < \varpi$ et $w_c^{**} < w_c^{*}$. On obtient la proposition suivante :

Proposition 1. *Une politique publique non spatiale (c'est-à-dire ne différenciant ni la fiscalité locale, ni la répartition spatiale des investissements publics) renforce les forces d'agglomération et élargit l'intervalle de coûts de transport où l'on observe l'agglomération totale des activités.*

Preuve. Il suffit que $(\varpi/\varpi')<(w_c^{*}/w_c^{**})$, soit $\tau^{2(\sigma-1)} > \tau^{*} = (a-AB)/[B(1-A)-(1-a)]$ où $a=\gamma(1-\mu)+\mu$, $A=(1-g_c)a$, $B=(w_c^{*}/w_c^{**})^{-\sigma(1-\mu)}<1$ et $w_c^{*}/w_c^{**}=(1-A)/(1-A-g_c)$. Comme $a>AB$ et $[B(1-A)-(1-a)]<0$, on a $\tau^{*}<0$. τ^{*} est donc en dehors du domaine de définition de $\tau^{2(\sigma-1)}$ ($\tau>0$). On obtient donc : $(\varpi/\varpi')<(w_c^{*}/w_c^{**})$.

Les entreprises localisées dans la région *Centre* sont directement à même de profiter des services publics offerts sur place et, comme nous l'avons déjà souligné, peuvent répercuter la fiscalité directement sur les salaires qu'elles offrent. Par conséquent, la région *Périphérie* n'offrant pas d'avantages nouveaux et les firmes agglomérées offrant des salaires moindres en présence d'un secteur public, les forces de dispersion sont moins intenses. Par ailleurs, la baisse de salaire se traduit par une baisse des prix des biens industriels qui accroît la demande de biens industriels émanant des firmes et des ménages. Les forces d'agglomération sont donc plus intenses. Cette hausse de la demande *via* la baisse des prix des biens industriels compense la diminution de la demande *via* la baisse de revenu des travailleurs localisés dans la région *C*.

Si on considère la possibilité de discriminer spatialement l'intervention publique (g<1 et $\beta>1$ (ψ>1/2)), on note que les taux d'imposition ont un double effet. D'une part, ils affectent directement cette courbe en U inversé (cf. Figure 1) puisque l'imposition relative à une région donnée, comparativement à l'autre région, affecte la profitabilité des entreprises localisées dans cette région. D'autre part, en affectant de manière indirecte la productivité via la quantité de services publics disponibles, les taux d'imposition locaux ont un effet sur la quantité de ces services disponibles dans chacune des régions. Dans ce dernier mécanisme, la répartition spatiale des services publics joue un rôle essentiel. Une plus grande proportion de services publics dans une région confère un avantage comparatif, c'est-à-dire des coûts plus faibles, toutes choses égales par ailleurs.

Si le taux d'imposition dans la région périphérique est déterminant dans les conditions de stabilité de l'agglomération, on a vu que le taux d'imposition de la région *Centre* a également un rôle primordial sur la formation de l'agglomération totale des entreprises dans cette région, en raison de son rôle direct sur le salaire d'équilibre dans cette région. Afin de neutraliser cet effet, dans la suite nous comparerons des situations pour lesquelles le taux d'imposition dans la région *Centre* est toujours identique, quelle que soit la politique régionale.

4.2 Politique d'aide fiscale vs politique d'aide à la productivité

Nous cherchons maintenant à savoir si une politique régionale favorisant l'offre dans la région périphérique peut empêcher l'agglomération totale des firmes. Il faut donc déterminer les conditions pour que l'agglomération soit un équilibre instable.

Nous comparerons l'efficacité des deux politiques régionales favorisant l'offre. D'un côté, le gouvernement central met en œuvre une politique fiscale qui favorise toute entreprise voulant se délocaliser de la région centrale vers la région périphérique, mais ne pratique aucune discrimination en termes de répartition spatiale des services publics[7] (dans ce cas, β=1). La condition de profitabilité d'une entreprise qui reste localisée dans la région *C* devient alors :

$$\varpi'(g) = g^{\frac{1}{1-\mu}}\left((1-A)\tau^{\sigma(1-\mu)-1} + A\,\tau^{1-\sigma(1+\mu)}\right)^{\frac{-1}{\sigma(1-\mu)}}$$

[7] En France, les exonérations fiscales en faveur des entreprises dans les zones d'aménagement du territoire peuvent concerner la taxe professionnelle, les impôts sur les bénéfices, la taxe foncière sur les propriétés bâties et la taxe des Chambres de Commerce et d'Industrie. L'exonération peut être totale ou partielle sur une période de 2 ou 5 ans.

Outre la différenciation de fiscalité locale, le gouvernement central dispose également de la répartition spatiale de l'offre de biens ou services publics, comme instrument pour influencer la répartition des activités économiques. En absence de différentiation spatiale des taux d'imposition (dans ce cas, *g=1*), la condition de profitabilité d'une entreprise qui reste localisée dans la région C devient :

$$\varpi'(\beta) = \beta^{\frac{1-\sigma}{\sigma(1-\mu)}} \left((1-A)\tau^{\sigma(1-\mu)-1} + A\,\tau^{1-\sigma(1+\mu)} \right)^{\frac{-1}{\sigma(1-\mu)}}$$

A taux d'imposition dans la région *C* fixé, $\overline{g}_C$, le salaire d'équilibre dans cette région est le même que le gouvernement mette en place une politique de défiscalisation ou de plus forts investissements dans la région périphérique. Par conséquent, la seconde est plus efficace à contrecarrer l'agglomération que la première si $\varpi'(\beta) < \varpi'(g)$, c'est-à-dire si $\beta^{(1-\sigma)/\sigma} < g$. En remplaçant β et g par leurs expressions (éq. 19bis), une politique d'investissements publics en faveur de la petite région est plus efficace qu'une politique de distorsion fiscale en faveur de la petite région si $\psi > \overline{\psi}$, où

$$\overline{\psi} = \frac{g^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}(1+G)-1}{G(1+g^{\frac{\sigma}{\sigma-1}})} \tag{21}$$

où $\partial\overline{\psi}/\partial g < 0, \quad \partial\overline{\psi}/\partial G < 0, \quad \partial\overline{\psi}/\partial\sigma < 0$.

Le montant à investir en faveur de la région périphérique (ψ) est d'autant plus grand que l'avantage fiscal est élevé. Ceci est renforcé si l'économie est peu concurrentielle (σ faible).Toutefois, à taux d'imposition relatif g donné, $\overline{\psi}$ est une fonction décroissante du niveau des dépenses publiques. Ainsi, plus les niveaux de dépenses publiques consacrées à l'aménagement du territoire sont élevés, plus l'impact sur la déconcentration spatiale des activités des politiques régionales d'investissements publics sera important relativement aux politiques fiscales. Par ailleurs, sachant que $g = (1-g_c)/(1-g_p)$, et que la valeur du montant des dépenses publiques (*G*) a pour expression

$$G=\frac{\gamma g_c}{(1-(1-\overline{g}_c)(\mu+(1-\mu)\gamma)},$$

on a également

$$\partial\overline{\psi}/\partial g_p<0,\quad \partial\overline{\psi}/\partial\overline{g}_c>0,\quad \partial\overline{\psi}/\partial\mu<0,\quad \partial\overline{\psi}/\partial\gamma<0\,.$$

$\overline{\psi}$ dépend du taux d'imposition de la région *Périphérie* (g_p) mais également des autres paramètres de l'économie (γ, μ, σ, g_c). $\overline{\psi}$ croît quand le taux d'imposition de la région *Périphérie* (g_p) diminue. De même, le seuil à partir duquel la politique d'aide à l'investissement productif est plus efficace que l'autre politique, est une fonction décroissante de μ, l'intensité des relations verticales, et de γ, la part du budget des ménages consacrée à la consommation de biens industriels. Par conséquent, plus l'industrie représente une part importante de l'économie et moins ce secteur est intensif en travail, plus l'impact sur la déconcentration spatiale des activités des politiques d'investissement publics sera élevé relativement aux politiques fiscales. En revanche, cette valeur seuil augmente avec le taux d'imposition appliqué à la région C. En effet, le taux d'imposition dans la région *Centre* a deux effets : il accroît directement les niveaux de dépenses publiques mais les diminuent également indirectement *via* la baisse des revenus industriels.

Enfin, on s'interroge sur les valeurs minimum et maximum de la valeur seuil de ψ. Si g=1, alors la valeur seuil est minimum, soit $\overline{\psi}$ = ½. Puis, si l'écart relatif du taux d'imposition dans la région Périphérie s'accroît (g <1), alors la valeur seuil de ψ augmente. On peut donc se demander si la valeur maximale de $\overline{\psi}$ est toujours inférieure à 1. $\overline{\psi}$ est maximum quand g_p est nul. Dans ce cas $\overline{\psi}$ <1, si, au vu de (19bis),

$$(1-\overline{g}_c)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}(1+G)-1<G(1+(1-\overline{g}_c)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}})$$

$$\Leftrightarrow \mathrm{G} > \underbrace{(1-\overline{g}_c)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}_{<1} - 1 \text{, ce qui est toujours vrai.}$$

Proposition 5. *Une politique d'investissements publics en faveur de la région périphérique est plus efficace qu'une politique de distorsion fiscale pour déconcentrer géographiquement l'activité, si la part des dépenses publiques investie dans la région périphérique est suffisamment élevée, soit* $\psi \in [\overline{\psi};1]$.

On retrouve ici en partie des résultats récents de travaux qui introduisent des mécanismes de concurrence fiscale entre régions dans des modèles d'économie géographique : si l'imposition porte sur les facteurs de production mobiles, ici les entreprises, les forces d'agglomération sont trop importantes pour qu'une sur-taxation relative dans la grande région ne repousse les entreprises (Kind et al. [2000], Ludema et Wooton [2000]). Soit les gains à l'agglomération sont toujours supérieurs au surcoût de l'imposition, soit les entreprises peuvent, comme c'est le cas ici, répercuter l'imposition sur les salaires et la distorsion fiscale a un impact presque nul sur la répartition géographique des entreprises. Dans le cas d'un système fiscal décentralisé, la contrepartie des impôts étant la qualité des biens publics locaux, une fiscalité plus importante dans une région à large base fiscale peut renforcer le processus d'agglomération en permettant au gouvernement local d'atteindre un niveau d'offre de services publics optimal (Baldwin et Krugman [2001]). Dans notre modèle, avec un gouvernement central, la défiscalisation des zones peu denses semble donc un instrument peu efficace pour limiter l'agglomération des activités dans les régions riches et réduire ainsi les disparités spatiales. Ces résultats rejoignent en partie les constats empiriques de Houdebine et Schneider [1997] qui montrent que, dans le cas français, les exonérations de taxes locales jouent peu sur les transferts inter-communaux d'établissements.

Si une politique d'investissements publics en faveur de la région périphérique est plus efficace qu'une politique de distorsion fiscale, rien ne permet de dire si cette politique conduit à déconcentrer l'activité quelle que soit la valeur des coûts de transport appartenant à l'intervalle où l'on observe l'agglomération totale des activités. Le tableau suivant nous montre, à partir d'illustrations numériques, que si la zone d'agglomération totale est davantage réduite avec une politique d'investissements publics en faveur de la région périphérique qu'une politique de distorsion fiscale, cette possibilité d'agglomération totale ne disparaît pas.

Tableau 2. Impact d'une politique régionale d'aide à la productivité sur l'agglomération [γ=0,6.]

	$g_c = 0{,}02$, $g_p = 0{,}02$; $\psi = 0{,}5$			$g_c = 0{,}02$, $g_p = 0{,}02$; $\psi = 1$		
μ	σ=3	σ=5	σ=7	σ=3	σ=5	σ=7
0,45	[1,07 ; 7,28]	[1,07 ;1,95]	[1,07 ;1,44]	[1,12 ; 6,23]	[1,14 ; 1,72]	[-- ; --]
0,5	[1,05 ; 16,60]	[1,05 ;2,40]	[1,05 ;1,63]	[1,10 ; 13,37]	[1,11 ; 2,07]	[1,13;1,41]
0,55	[1,04 ; 78,36]	[1,03 ; 3,21]	[1,03 ;1,91]	[1,08 ; 55,84]	[1,09 ; 2,65]	[1,10;1,61]

Nos résultats suggèrent que pour des valeurs relativement faible ou élevé des coûts de transfert des biens, l'autorité centrale est en mesure de réduire les inégalités territoriales par une politique locale de soutien de l'offre. En revanche si les coûts de transport prennent des valeurs intermédiaires, l'autorité publique ne peut favoriser le développement d'une région. Ces résultats sont relativement pessimistes quant à la capacité des autorités publiques à disperser les activités contrairement à ceux obtenus par Trionfetti [1997]. En introduisant un secteur public dans le modèle de Krugman [1991], il montre que l'intervention permet un équilibre symétrique quelle que soit la valeur des coûts de transport.

Ainsi, si l'objectif de l'autorité centrale est d'empêcher une agglomération excessive des activités, l'aide à la productivité des firmes est un instrument plus efficace que les aides fiscales mais le résultat n'est pas totalement assuré, surtout lorsque le secteur industriel est peu concurrentiel et peu intensif en travail.

5. Conclusion

La question de l'optimalité de l'agglomération est redoutable. En effet, les firmes en s'agglomérant ne prennent en compte ni les effets négatifs, ni les effets positifs, qu'elles entraînent dans leur localité d'arrivée et d'origine. A l'aide d'un modèle de localisation en équilibre général, nous avons mis en avant quelques effets néfastes d'une agglomération excessive des activités sur le bien-être. En effet, le nombre de biens produits est plus faible et les prix sont plus élevés dans cette configuration. Ceci est imputable à l'immobilité géographique du facteur travail, qui favorise des tensions sur le marché local du travail augmentant les niveaux de rémunération des travailleurs. Au final, dans certains cas, l'agglomération totale des firmes est apparue comme une situation sous-optimale pour l'ensemble des travailleurs de l'économie. L'arbitrage traditionnel entre équité territoriale et efficacité n'existe donc pas systématiquement, ces deux objectifs sont parfois conciliés.

Si nous avons justifié l'intervention publique qui permet d'éviter l'agglomération excessive des activités, nous avons montré que le choix du type de politique régionale est cependant crucial puisqu'il concerne non seulement des préoccupations d'aménagement du territoire mais aussi le bien-être social. En effet, une politique d'aide fiscale dans les zones périphériques ne permet pas de favoriser l'implantation ou de maintenir des firmes dans ces zones. Par ailleurs, si la politique d'aide à l'amélioration de la productivité des firmes en zones périphériques s'avère plus efficace quant à sa capacité à réduire l'agglomération, elle peut cependant être insuffisante pour réduire les inégalités territoriales, dans certains cas. En effet, pour des valeurs intermédiaires de coûts de transfert, l'agglomération totale des activités demeure, malgré une politique d'investissement massive dans la région périphérique.

Cette question de la justification et des instruments de la politique d'aménagement du territoire mérite donc une attention particulière puisque la littérature économique est peu présente sur ce thème et les enjeux sociaux sont importants. En Europe, et surtout en France, des moyens importants sont mis en place pour réduire les inégalités territoriales. La Datar estime que l'Union Européenne, l'Etat et les collectivités locales dépensent près de 7 milliards de francs par an pour l'aide au développement des entreprises dans les zones fragiles, en France. Il nous paraît important de fournir des analyses théoriques sur ces questions d'aménagement du territoire comme l'on fait Martin [1999] et Ottaviano et

Thisse [2001]. Notre papier s'inscrit dans cette démarche en y apportant quelques éclairages supplémentaires.

Plusieurs prolongements de ce travail sont possibles. Une analyse du bien-être suite aux politiques régionales devrait être menée. Ce travail renvoie à une question importante qui demande un traitement à part entière. En effet, il s'agirait de déterminer si une politique de transfert de revenu des régions riches vers les régions périphériques n'est pas préférable à toutes politiques régionales d'incitation à la localisation ou maintien d'activités. Par ailleurs, notre travail s'est concentré sur les effets des politiques à finalité régionale sur le développement des espaces périphériques. Or, les politiques a-spatiales peuvent avoir également des effets spatiaux importants comme on l'a souligné dans la Proposition 4. On sait par exemple que la politique du logement a fortement contribué au dynamisme des espaces ruraux à proximité des zones urbaines. A l'inverse, on montre qu'une politique de fixation des salaires par un syndicat national peut avoir des effets néfastes sur l'emploi de la zone périphérique (Faini [1999b]).

Annexes

1. *Preuve du lemme 1*

A partir des équations de demande de travail (7), on écrit le nombre de firmes dans les deux configurations spatiales extrêmes : l'agglomération totale $n*$ et la dispersion totale n^d. Dans cette dernière configuration spatiale, le nombre de firmes et les prix des biens sont identiques dans les deux régions. On a donc

En posant $n^* = w_c^* L_c[(1-\mu) p_c^* q_c^*]$ et comme $p_c^* = w_c^{*1-\mu} Pm_c^{*\mu}$ $\Leftrightarrow$ $p_c^* = w_c^{*1-\mu} n_c^{*\frac{\mu}{1-\sigma}} p_c^{*\mu}$,

$\Leftrightarrow p_c^* = w_c^* n_c^{*\frac{\mu}{(1-\sigma)(1-\mu)}}$, on obtient $n^* = (1-\mu)^{\frac{(1-\sigma)(1-\mu)}{\sigma(1-\mu)-1}}$.

En posant $n^d = (Lm_c^d + Lm_p^d)[(1-\mu)p^d q^d]$ et comme $Lm_c^d + Lm_p^d = 2\gamma$ et $p^d = Pm^{d\,\mu}$

$\Leftrightarrow p^d = (n^d/2)^{\frac{\mu}{(1-\sigma)(1-\mu)}}(1+\tau^{1-\sigma})^{\frac{\mu}{(1-\sigma)(1-\mu)}}$, on a $n^d = (1-\mu)^{\frac{(1-\sigma)(1-\mu)}{\sigma(1-\mu)-1}}(1+\tau^{1-\sigma})^{\frac{\mu}{\sigma(1-\mu)-1}}\gamma^{\frac{(1-\sigma)(1-\mu)}{1-\sigma(1-\mu)}}2$.

On montre dans quelles conditions on a $n^d > n^*$, soit $(1+\tau^{1-\sigma})^{\frac{\mu}{\sigma(1-\mu)-1}}\gamma^{\frac{(\sigma-1)(1-\mu)}{\sigma(1-\mu)-1}}2 > 1$. Il suffit, en posant $a = \sigma(1-\mu)-1$, que $\gamma^{a+\mu}2^a > 1$ (puisque $1+\tau^{1-\sigma} > 1$) ce qui est équivalent à $(a+\mu)\log\gamma + a\log 2 > 0$. En remplaçant a par son expression, on obtient la condition suivante :

$$\sigma > \overline{\sigma}' = \frac{1}{1-\mu} - \frac{\mu\log\gamma}{(1-\mu)\log(2\gamma)}$$

$\overline{\sigma}'$ est légèrement supérieur à $\overline{\sigma}$ (21). Si $\gamma = 1$, on retrouve la condition de non-trou noir (21).

2. P*reuve du lemme 2*

Comme $n^* < n^d$, on obtient $\frac{w_c^* L_c}{(1-\mu)p^*} < \frac{2\gamma}{(1-\mu)p^d}$, $\Leftrightarrow \frac{1}{2(1-\gamma)} < \frac{p^*}{p^d}$. Comme $0.5>(1-\gamma)>0$, on sait donc que $p^*/p^d > 1$.

Bibliographie

BACCAÏNI B. [2001], ″Les migrations en France entre 1990 et 1999″, *Insee Première*, n°758.

BALDWIN R. and KRUGMAN P. [2000], ″Agglomeration, integration and tax harmonization″, *CEPR Discussion Paper* n° 2630.

BALDWIN R., FORSLID R., MARTIN PH., OTTAVIANO G. and ROBERT-NICOUD F. [2001], ″The Core- periphery Model: Key Features and Effects″, Mimeo http://www.enpc.fr/ceras/martin.

BARRO R. [1990], ″Government spending in a simple model of endogeneous growth″, *Journal of Political Economy* 98 (5), S103-S126.

COMBES P.-PH and G. DURANTON [2001], ″Labor pooling, labor poachning and spatial clustering″, Mimeo.

EICHENGREEN B. [1993], ″labor markets and European monetary unification″, in P.R. Masson et M.P. Taylor (eds). *Policy issues in the operation of currency unions*. Cambridge: Cambridge University Press: 130-162.

DECRESSIN J. and FATAS A. [1995], ″Regional labor market dynamics in Europe″, *European Economic Review*, 39, 1627-1655.

DIXIT A. and STIGLITZ J. [1977], ″Monopolistic competition and optimum product diversity″, *American Economic Review*, vol. 67, n° 3, 297-308.

FAINI R. [1999a], ″European migrants: an endangered species? ″, in Baldwin R., Cohen D., Sapir A., and Venables, A.,(eds), *Market Integration, Regionalism and the Global Economy,* Cambridge University Press, pp. 228-253.

FAINI R. [1999b], ″Trade unions and regional development″, *European Economic Review* 43, 457-474.

FUJITA M., KRUGMAN P. and VENABLES A.. [1999], *The spatial economy. Cities, regions and international trade*, The MIT Press, Cambridge (Mass).

FUJITA M. and THISSE J. F., à paraître. *Economics of Agglomeration*, Cambridge, Cambridge University Press.

HOTELLING H. [1929], ″Stability in competition″, *Economic Journal*, vol. 39, 41-57.

HOUDEBINE M. et SCHNEIDER J-.L. [1997], ″Mesurer l'influence de la fiscalité sur la localisation des entreprises″, *Economie et Prévision*, n° 131, 47-64.

JAYET H., PUIG J.P. et THISSE J.F. [1996], ″Enjeux économiques de l’organisation du territoire″, *Revue d’Economie Politique*, vol. 106, n°1, 127-158.

KIND H., MIDELFART KNARVIK K. H. and SCHJELDERUP G. [2000], ″Competing for capital in a "lumpy" world″, *Journal of Public Economics* ,78, 253-274.

KRUGMAN P. [1991], ″Increasing returns and economic geography″, *Journal of Political Economy*, vol.99, n° 3, 483-499.

KRUGMAN P. and VENABLES A. [1995], ″Globalization and the inequality of nations″, *Quartely Journal of Economics*, vol. 110, n°4, 857-880.

LAMBERTINI L. and PERI, G. [1999], ″Tax-driven specialisation and international integration″, *Universitan Bocconi Working Paper* n° 157.

LUDEMA R. and WOOTON I. [2000], ″Economic geography and the fiscal effect of regional integration″, *Journal of International Economics* , 52, 331-357.

MOUGEOT M. et GERARD-VARET L.-A. [2001], ″L'Etat et l'aménagement du territoire″, in ″*Aménagement du territoire*, Rapport du Conseil d'Analyse Economique″, Paris, La Documenation Française.

MARTIN PH. [1999], ″Public policies, regional inequalities and growth″, *Journal of Public Economic,s* 73, 85-105.

MARTIN PH. and ROGERS C. [1995], ″Industrial location and public infrastructure″, *Journal of International Economics*, 39 [3-4], 335-351.

OTTAVIANO G. and THISSE J. F. [2001], ″Integration, agglomeration and the political economics of factor mobility″, *Journal of Public Economics*

SAMUELSON P.A. [1954], ″The transfer problem and transport costs II : Analysis of trade impediments ″, *Economic Journal*, vol 53, 202-211.

TRIONFETTI F. [1997], ″Public expenditure and economic geography″, *Annales d'Economie et de Statistique*, 47, 101-120.