

# AGGLOMÉRATION SPATIALE ET PERFORMANCES DES RÉGIONS EUROPÉENNES

---

**Mathieu Crozet**  
**Maître de conférences université de Paris-I**  
**Vacataire, groupe de projet *Europe***

**n° 14 – Novembre 2005**

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
<b>PREMIÈRE PARTIE</b>	
<b>Agglomération et croissance : principes théoriques</b>	<b>11</b>
1. Externalités : définition et nature	11
1.1. Typologie des externalités	11
1.2. Externalités et innovations	12
1.3. Le rôle de la concurrence	13
2. Croissance et agglomération	14
2.1. L'agglomération spatiale, moteur de la croissance ?	14
2.2. Économie géographique et dynamiques de croissance	16
3. Quels enseignements pour les Objectifs de Barcelone ?	19
<b>DEUXIÈME PARTIE</b>	
<b>Agglomération et croissance : vérifications empiriques</b>	<b>23</b>
1. Urbanisation, densité et croissance	24
2. Accès au marché et performances économiques	25
3. Tissu industriel et performances économiques des territoires	26
<b>TROISIÈME PARTIE</b>	
<b>L'économie de la connaissance contre l'économie régionale ?</b>	
<b>Les clés du débat européen</b>	<b>27</b>
1. Les investissements en R & D de l'Union européenne	28
1.1. Intensités de R & D	28
1.2. Budgets publics de dépenses de R & D	30

2. Localisation de l'innovation et performances économiques des régions	34
2.1. La concentration spatiale de l'innovation et des industries high-tech	37

## **QUATRIÈME PARTIE**

### **L'arbitrage cohésion – croissance en Europe : évidences économétriques** **41**

1. Équation estimée, données et méthode économétrique	41
2. L'inégalité spatiale au sein des NUTS1 : faits stylisés	43
2.1. L'évolution des inégalités	43
2.2. Inégalité intra-régionale et niveau de développement	44
3. Résultats économétriques	47

## **CONCLUSION** **59**

## **BIBLIOGRAPHIE** **63**

## INTRODUCTION

---

L'analyse présentée ici s'inscrit dans une série de notes réalisées en 2005 par le groupe *Europe* sur la Stratégie de Lisbonne. Autour des enjeux de l'économie de la connaissance, le principe retenu a été de varier les approches, en se situant à chaque fois à l'interface de plusieurs domaines politiques (R & D, compétitivité et santé dans "*Regards Prospectifs*" n° 2 et n° 3 ; environnement et compétitivité dans le "*Cahier du Plan*" "*éco-technologies*" à paraître). Il s'agit ici de tester certaines hypothèses dans le cadre des débats à l'interface des politiques de cohésion et de compétitivité.

En mars 2000, le Conseil européen de Lisbonne a dessiné les contours d'une nouvelle stratégie économique et sociale pour l'Union européenne. Elle s'articule autour de trois piliers (économique, social et environnemental), reconnus interdépendants, et vise à redynamiser la croissance de l'Union européenne dans le contexte de la mondialisation.

Le renforcement du potentiel de recherche et technologique est un des leviers prioritaires mis en évidence. Le Conseil européen de Barcelone (2002) a renforcé cette proposition en donnant à l'UE l'objectif d'accroître rapidement les dépenses en R & D afin d'atteindre 3 % du PIB en 2010. La question des orientations de politique économique esquissée à Lisbonne et Barcelone a pris un tour nouveau en 2005 : réévaluation à mi-parcours du processus, mais aussi mise en place d'une nouvelle commission, négociations sur les perspectives financières 2007-2013 de l'Union et émergence de nouvelles difficultés institutionnelles.

Par ailleurs, comme le note le rapport Kok réévaluant la Stratégie de Lisbonne, les objectifs avancés à Lisbonne et Barcelone sont encore

loin d'être atteints et l'effort de politique économique se doit d'être nettement intensifié au cours des prochaines années, tant aux niveaux communautaires que nationaux. Un recentrage sur certaines politiques publiques en vue de la croissance et de l'emploi, ainsi qu'une meilleure mise en cohérence des différents champs ont ainsi été proposés. Cela tend à intensifier les débats autour des politiques économiques européennes et des équilibres budgétaires publics associés. Même si la croissance des investissements en R & D doit passer par une participation financière accrue du secteur privé, la réalisation des Objectifs de Barcelone appelle, en effet, une certaine réorientation des politiques économiques communautaires et des pays membres.

Associée à l'élargissement et l'approfondissement du marché intérieur, la mise en place de la Stratégie de Lisbonne imposerait de focaliser les politiques publiques sur les facteurs de croissance de long terme : l'approfondissement du marché intérieur, le développement des infrastructures, la recherche et développement et l'éducation. Dans le même temps, l'importance du soutien aux régions agricoles et/ou souffrant d'un retard économique devrait être reconsidérée.

Enfin, ces choix stratégiques pour l'UE auront nécessairement des répercussions sur les politiques nationales. Les budgets nationaux auront à prendre en charge les domaines où l'Union se désengage, mais aussi à accompagner les décisions communautaires : les dépenses publiques de R & D et d'éducation sont en effet essentiellement le fait des États membres, et le budget communautaire ne pourrait suffire à satisfaire les Objectifs de Barcelone.

Ces arbitrages s'illustrent bien sur la question de l'objectif de cohésion

régionale au sein de l'UE. En effet, une politique volontariste de renforcement du potentiel technologique de l'Union peut affecter la cohésion spatiale de différentes manières :

- les aides en faveur de la cohésion spatiale peuvent faire les frais d'une intensification des efforts d'investissements publics dans l'économie de la connaissance ;

- les interventions publiques de soutien à la R & D sont a priori plus efficaces si elles ne sont pas saupoudrées sur l'ensemble de l'espace communautaire, mais ciblées sur les pôles les plus grands et les plus dynamiques. Or la concentration spatiale des soutiens à la R & D, moteur de la croissance, risque d'engendrer un creusement sensible des inégalités spatiales ;

- beaucoup d'acteurs (politiques et économiques) ont dans l'idée qu'une économie présentant un tissu économique homogène sur l'ensemble de son territoire est moins efficace qu'une économie fortement agglomérée ; œuvrer en faveur de la cohésion spatiale reviendrait pourrait alors mener à une politique qui freinerait le développement économique. C'est notamment ce qui a pu conduire à mettre dans le débat européen, des propositions de "renationalisation" de certaines politiques de cohésion, notamment la politique régionale.

Le premier point est affaire d'arbitrage de finances publiques. Nous ne le traitons pas explicitement, même si notre contribution devrait permettre d'alimenter le débat sur cette question et si la *partie 3* vise notamment à présenter des clés de ce débat. Le deuxième point nous semble bien étayé par de nombreuses analyses empiriques ; nous les passons rapidement en revue dans les *parties 2* et *3*. L'objectif de cette contribution est alors avant tout de proposer une analyse du dernier point.

Il serait réducteur de ne voir dans "l'opposition" entre croissance globale et cohésion spatiale que la conséquence d'une réticence croissante des contributeurs nets au budget européen à financer le développement des régions périphériques. La réflexion est plus profonde et repose sur des paradigmes économiques bien établis. En effet, les avancées récentes dans la compréhension des dynamiques géographiques de l'économie font ressortir une contradiction entre les objectifs de croissance globale et de cohésion spatiale. Cette opposition n'est d'ailleurs que la version "géographique" d'un dilemme récurrent de l'analyse économique entre efficacité et équité. Notons que le récent rapport du groupe *Perroux*, de même que la contribution de Hubert Jayet dans le "*Cahier du Plan*" n° 5 du groupe *Perroux* revient sur cette question.

Pourtant, il n'est pas certain qu'il faille a priori opposer si directement l'objectif de Barcelone à l'objectif de cohésion spatiale au sein de l'UE. Les réflexions théoriques récentes permettent de mieux cerner les forces en jeu et d'aboutir à des conclusions plus nuancées. En tout état de cause, il serait imprudent de conclure trop rapidement qu'une politique volontariste d'investissement dans l'économie de la connaissance favorisera nécessairement les régions centrales de l'Union au dépend des zones périphériques.

Notre contribution s'inscrit dans cette ligne. Elle a pour objectif de proposer un éclairage de ce débat en examinant la pertinence de l'arbitrage cohésion/croissance. Elle est donc une contribution à l'estimation du coût éventuel de la Stratégie de Lisbonne en terme de déficit de cohésion spatiale. Elle est complémentaire des analyses qui montrent les gains que l'on peut attendre de cette stratégie et doit alimenter le débat politique en per-

---

(1) Voir BALDWIN (R. E.) et MARTIN (P.), "Agglomeration and Regional Growth", in VERNON HENDERSON (J.) et THISSE (J.), ed., *Handbook of Urban and Regional Economics*, volume 4, Amsterdam, North Holland Publishing, 2004.

(2) *Nomenclature des unités territoriales statistiques. La nomenclature NUTS découpe l'ensemble du territoire de l'Union en un ensemble cohérent de régions. Chaque pays est divisé en plusieurs macro-régions (NUTS1) elles-mêmes divisées en NUTS2 puis en NUTS3.*

mettant d'esquisser sur des bases robustes un bilan coûts/avantages d'un basculement des objectifs de la politique économique depuis la défense de la cohésion territoriale vers la recherche d'une croissance maximale à l'échelle de l'Union.

Nous cherchons d'abord à expliciter les fondements théoriques en mettant particulièrement en exergue les nuances de ce paradigme. Le fait qu'il faille faire un choix explicite entre les objectifs d'efficacité économique et d'équité spatiale est effectivement souligné par les développements récents de la théorie économique. Toutefois les analyses théoriques approfondies permettent aussi de mettre en avant quelques leviers de l'action publique susceptibles de favoriser un partage inter-régional plus égalitaire des gains associés à la Stratégie de Lisbonne.

Par ailleurs, nous examinons les preuves empiriques d'une opposition entre la cohésion spatiale et la croissance économique. L'intuition théorique et de nombreuses études empiriques soulignent l'évidence de ce lien. Toutefois, la revue de la littérature que nous proposons montre que cette "évidence" repose sur des fondements encore fragiles, si bien que, de façon assez paradoxale, on ne dispose pas encore d'étude statistique sur données

européennes abordant cette question de manière directe <sup>1</sup>.

Ce "*Cahier du Plan*" propose donc une vérification empirique originale de l'arbitrage cohésion/croissance. On mesure, sur 66 macro-régions européennes, l'inégalité intra-régionale par les écarts de niveau de vie entre les différentes subdivisions composant les régions. On estime ensuite économétriquement l'influence du creusement des inégalités sur la croissance des macro-régions. L'effet observé est significatif : en moyenne, une augmentation de 10 % de l'écart type des revenus par têtes des régions NUTS3 <sup>2</sup> constituant une NUTS1 tend à engendrer une croissance de cette région de l'ordre de 0,8 % à 1,3 %.

On montre aussi que cet effet n'est pas systématique ; il est bien plus marqué pour les régions du nord de l'Union que pour les régions de Grèce, de la péninsule ibérique et du sud de l'Italie. En fait, dans ces régions périphériques de l'UE, la croissance semble plutôt portée par une intensification des inégalités de densité de population (*i.e.* de l'urbanisation), alors que dans les régions du Nord, c'est surtout le renforcement de l'agglomération de la production qui est associé à de meilleures performances en terme de croissance.

## PREMIÈRE PARTIE

### Agglomération et croissance : principes théoriques

Une grande part des réflexions théoriques qui suggèrent l'existence d'un arbitrage cohésion/croissance fait reposer les dynamiques de développement économique sur l'innovation et l'accumulation de connaissances scientifiques. Ces raisonnements s'appuient sur deux caractéristiques particulières des savoirs technologiques. *a)* Les connaissances servant d'*intran*t à la production des innovations sont une source d'externalité dans la mesure où elles sont transmissibles d'une firme à l'autre, mais *b)* cette transmission est rendue difficile par les barrières spatiales : les frontières des villes, des régions ou des pays, ou plus simplement la distance géographique. Ces deux hypothèses donnent aux modèles d'innovation et croissance leur dimension spatiale. Rien d'étonnant à cela ; ces deux caractéristiques des connaissances nous ramènent aux éléments de base servant de fondement à l'économie spatiale : on ne peut comprendre les dynamiques forgeant la géographie économique sans référence aux rendements croissants (et notamment aux externalités) et aux contraintes à la mobilité.

#### 1. Externalités : définition et nature

Les externalités regroupent l'ensemble des conséquences fortuites des actions d'un agent économique (producteur ou consommateur) sur les autres individus. Bien souvent, ces externalités constituent une vaste boîte noire, aux contours mouvants, qui renferme l'ensemble des relations que l'analyse économique se refuse d'expliquer. Il existe donc un grand nombre de sources possible d'externalités.

##### 1.1. Typologie des externalités

La congestion spatiale est un pourvoyeur naturel d'externalités négatives (pollution, embouteillages et autres

saturation des biens publics, criminalité...). Cependant, les externalités sont aussi des forces centripètes par excellence. Les externalités positives sont en effet indispensables à l'explication des phénomènes d'agglomération résultant des choix de localisation des individus et des firmes. Les introduire dans la réflexion économique (en supposant toutefois que leur intensité décroît avec la distance séparant les agents) revient à admettre l'existence d'un intérêt intrinsèque à la proximité spatiale.

On connaît de nombreuses classifications des externalités. Les externalités non pécuniaires regroupent l'ensemble des influences hors marché, traduites directement au sein des fonctions de production et d'utilité. Elles correspondent essentiellement aux échanges de savoir-faire et de connaissances entre agents, et aux relations non économiques de la socialisation. Elles englobent donc les efforts de R & D ou les échanges informels de savoir-faire venant améliorer l'efficacité des autres firmes de façon totalement fortuite, incontrôlable et imperceptible par la simple observation des marchés. Elles regroupent aussi le plaisir que les individus peuvent tirer des relations humaines et on considère généralement que ces interactions sont informelles. Cependant, des études plus précises du fonctionnement économique, institutionnel et sociologique des zones de concentration spatiale permettent d'explorer bien plus avant ces externalités.

Les externalités pécuniaires regroupent, elles aussi, des interactions entre individus, non directement transcrites par des échanges marchands. Toutefois, elles ne sont en aucun cas exclues de la sphère organisationnelle des marchés. Elles représentent l'influence que chaque individu a, du simple fait de son activité écono-

mique, sur la taille et les prix du marché local. Les autres agents intégreront alors l'activité de cet individu à leur programme, sans faire ressortir un comportement grégaire ad hoc.

Ces deux types d'externalités positives viennent valoriser les choix de localisation dans les territoires accueillant déjà une activité économique importante ; elles sont à l'origine des explications économiques de l'agglomération spatiale. Ainsi, du côté de la demande, les firmes peuvent s'agglomérer sur un même territoire pour tirer un avantage de la demande locale. Dès lors qu'il existe des entraves aux échanges commerciaux croissantes avec la distance, le choix de localisation des firmes est guidé par la recherche du meilleur accès au marché.

Dans la mesure où les grands marchés sont aussi les localisations où la pression concurrentielle est forte, les entreprises font alors face à un arbitrage entre l'accès au marché et la protection vis-à-vis des concurrents potentiels (cf. Hotelling, 1929 ; Anderson et Neven, 1991). Du côté de l'offre (*i.e.* des conditions de production), les firmes génèrent un ensemble d'externalités, qui ont été identifiées par Marshall, puis explicitées par Arrow (1962) et Romer (1986, 1990). Ces trois auteurs ont laissé leur nom à ce groupe d'externalités, connues sous le terme d'externalités MAR. On distingue généralement trois externalités MAR :

- La constitution d'un bassin d'emploi spécialisé. La concentration des firmes d'un même secteur permet de former et/ou d'attirer une main-d'œuvre qualifiée, disposant d'un savoir-faire spécifique, exploitable dans toutes les firmes du secteur.
- La concentration spatiale permet aussi la fourniture d'une plus grande variété de biens intermédiaires, à un meilleur prix. La possibilité de trouver un grand nombre de fournisseurs spé-

cialisés dans une région est un déterminant important du choix de localisation des firmes.

- Les échanges informels entre individus et entre firmes voisines. Ces échanges peuvent a priori toucher tous les aspects du processus de production : l'innovation et la maîtrise des technologies nouvelles, mais aussi le développement de techniques de gestion adaptées, la constitution plus ou moins maîtrisée de biens publics (réseaux de distributions, outils de logistique, développement d'une image de marque locale...). On suppose le plus souvent que ces transferts sont non souhaités (du moins par la firme émettrice de l'information) et constituent de véritables externalités.

On peut cependant expliciter davantage ce type de transferts en faisant la part des échanges véritablement fortuits et des actions de coopération plus ou moins institutionnalisées (ce dernier point est largement étudié par les analyses institutionnelles des districts marshalliens).

On le voit, les externalités MAR sont spécifiques à un secteur d'activité donné et soutiennent les analyses théoriques des pôles d'activité spécialisés (*i.e.* les "*clusters*"). À l'opposé, Jacobs (1969) met en avant les bénéfices liés à la diversité de l'offre de travail et d'*inputs*. Les externalités de Jacobs sont donc des échanges inter-sectoriels qui expliquent le développement de pôles diversifiés (cf. Quigley, 1998). On apparente ces externalités à des externalités urbaines : l'économie urbaine souligne en effet les bénéfices que les agents (firmes comme ménages) tirent d'une offre diversifiée et des possibilités de rencontre multiples.

### 1.2. Externalités et innovations

Chacune des externalités présentée ci-dessus constitue une force possible

d'agglomération spatiale, à même de forger un pôle industriel ou urbain. Mais il apparaît aussi que chacune d'entre elle est un canal de transfert des connaissances technologiques et/ou une incitation (extérieure à la firme) à innover. Ainsi, le lien entre agglomération et innovation est associé étroitement aux déterminants mêmes de l'agglomération spatiale. Cela accentue encore la pertinence, au-delà des questions d'arbitrages budgétaires, de la mise en relation des questions de la cohésion spatiale et de la stratégie de Lisbonne, fondée sur l'économie de la connaissance, c'est-à-dire notamment le développement et la diffusion des innovations.

- L'importance de la demande locale (ou l'accès au marché) ne peut avoir d'influence sur les choix de localisation des firmes que si ces dernières bénéficient d'économies d'échelle associées notamment à l'existence de coûts fixes de production. Dès lors, la relation entre agglomération et innovation passe par des effets de taille : l'accès à un vaste marché permet d'atteindre plus facilement la taille critique nécessaire à l'amortissement de l'investissement en recherche et développement.
- L'externalité MAR associée à un vaste marché du travail spécialisé est aussi un vecteur de transfert technologique. Les échanges de connaissances passent ici, par exemple, par la mobilité inter-entreprises des salariés.
- De même, la proximité d'un grand nombre de fournisseurs spécialisés, engendre des relations clients-fournisseurs plus foisonnantes qui doivent faciliter les transferts technologiques et l'introduction de nouvelles techniques aux différents stades de la production.
- Enfin, la plupart des analyses des districts industriels associent généralement les échanges inter-individuels et

inter-entreprises aux transferts de technologies. Ceux-ci peuvent être fortuits, ou bien associés à la mobilité des travailleurs, à des comportements d'imitation et d'espionnage industriel, ou encore à une collaboration explicite entre firmes.

Au-delà d'une classification simple des effets attendus de l'agglomération spatiale, Duranton et Puga (2001) avancent une interprétation originale du rôle de l'environnement géographique dans le processus d'innovation. Ce faisant, ils dépassent le paradigme reposant sur l'opposition entre externalités MAR et Jacobs.

Ce modèle propose une explication micro-économique du rôle de la diversification industrielle des villes dans le processus d'innovation. Ils considèrent un ensemble de villes : certaines sont spécialisées dans le sens où elles abritent une population de travailleurs disposant d'un savoir-faire spécifique, et d'autres sont diversifiées et offrent une large palette de types de travailleurs. Les villes diversifiées présentent alors une localisation idéale pour les firmes nouvellement créées qui sont encore à la recherche de la technique de production optimale. Mais les firmes mûres ont intérêt à se relocaliser dans le pôle spécialisé offrant un plus large bassin de travailleurs correspondant spécifiquement à leur demande. Ce modèle propose donc une réconciliation entre les deux types d'externalités. Une analyse empirique simple menée sur les zones d'emploi en France confirme leur résultats théoriques.

### 1.3. Le rôle de la concurrence

L'analyse de l'influence de la densité industrielle sur les processus d'innovation ouvre aussi sur la question du rôle de la concurrence dans les processus d'innovation. L'agglomération des activités en pôles spécialisés s'accom-

pagne d'une augmentation de la pression concurrentielle qui influence les comportements stratégiques des firmes. Schumpeter (1939), Kirzner (1978), ou encore Porter (1990), suggèrent en effet que la concurrence sert d'aiguillon à la recherche. Certains développements théoriques plus formels de la relation entre concurrence et innovation mettent en évidence des résultats plus nuancés. Aghion et Howitt (1996), par exemple, soulignent que la distinction entre les deux types d'innovation est fondamentale : l'accroissement de la concurrence conduit à la réallocation des dépenses de R & D de sorte à réduire l'investissement sur les innovations de *process*, mais à accroître les efforts portant sur la recherche d'innovations drastiques permettant la création de produits nouveaux<sup>3</sup>. De même, les analyses des courses à l'innovation montrent que le jeu de la concurrence influence la production apparente d'innovation, en déterminant le choix du projet sur lequel les firmes investissent, et le choix de breveter ou non ses innovations.

Toutefois, bien que l'analyse théorique mette en avant quelques effets négatifs de la concurrence sur l'innovation, les études empiriques, dans leur ensemble, viennent plutôt soutenir l'hypothèse d'une relation positive (voir Galdon-Sanchez et Schmitz, 2002, pour une étude récente). Ainsi, la concentration spatiale des activités économiques, en augmentant l'intensité de la concurrence perçue par les firmes, serait à même d'accroître les incitations à innover, et in fine la croissance économique.

## 2. Croissance et agglomération

Les externalités technologiques et pécuriaires sont issues d'une réflexion d'ordre micro-économique, touchant à l'influence de l'environnement des

agents sur leurs comportements et leurs performances. Cependant, elles apparaissent d'emblée comme une source de rendements croissants, susceptible d'entraîner l'économie dans un processus cumulatif de croissance économique. L'idée, défendue déjà par Marshall, selon laquelle les économies externes jouent un rôle central dans les processus dynamiques de la croissance se retrouve dans nombre d'analyses modernes.

Une conclusion arrive alors d'emblée : si les externalités qui participent aux dynamiques d'agglomération spatiale sont aussi à l'origine de la croissance économique, alors les deux processus sont solidaires et font apparaître une opposition entre les objectifs normatifs de la croissance des revenus et de la cohésion spatiale.

### 2.1. L'agglomération spatiale, moteur de la croissance ?

De façon plus ou moins implicite, les analyses économiques de la croissance laissent entendre que l'organisation géographique des activités joue un rôle central dans les processus de développement économique<sup>4</sup>. En effet, les externalités pécuriaires tiennent une place centrale dans les analyses du décollage économique : les liens de sous-traitance (et plus généralement les effets multiplicateurs de la demande) doivent former, si l'économie ne rencontre pas de goulet d'étranglement, une chaîne d'externalités pécuriaires à même de placer l'économie sur la voie de l'industrialisation. L'économie va croître d'autant plus vite qu'un grand nombre de firmes va adopter des techniques modernes (intensives en capital), or ces firmes le feront d'autant plus volontiers que la taille du marché sera importante. La survie d'une activité industrielle ne pourra être assurée que si la taille du marché le lui permet, c'est-à-dire si

(3) On verra aussi, par exemple, Boone (2000) qui montre qu'il existe une relation non monotone entre la pression concurrentielle et la valeur des innovations.

(4) Le lien entre ces théories et les dynamiques spatiales est abondamment commenté, notamment par Krugman (1995).

une partie suffisamment importante de la population est employée dans l'industrie. Par ailleurs, un secteur de biens intermédiaires n'est viable que si ses approvisionnements en *intrants* et ses débouchés vers d'autres industries sont assurés.

Outre le parallélisme apparent entre ces mécanismes de développement économique et les explications théoriques de la formation des agglomérations spatiales, ces analyses du décollage industriel présentent implicitement un enracinement spatial. Dans la mesure où elles reposent sur une dichotomie entre les secteurs traditionnels (agriculture et petite industrie) et l'industrie moderne bénéficiant de rendements croissants, la mécanique de l'industrialisation s'appuie logiquement sur une division entre espace rural et espace urbain.

Les travaux de Perroux, Hirshman et Myrdal, soulignent de façon plus explicite encore les relations entre l'agglomération spatiale et la croissance. Ces analyses des processus de développement économique fournissent d'ailleurs l'ensemble des intuitions et des concepts de base de la nouvelle économie géographique, et si les travaux plus récents permettent de mieux cerner les mécanismes en jeu, ils ne cherchent finalement qu'à mieux comprendre l'intuition centrale de Perroux (1955) selon laquelle *“la croissance n'apparaît pas partout à la fois; elle se manifeste en des points ou pôles de croissance, avec des intensités variables ; elle se répand par divers canaux et avec des effets terminaux variables pour l'ensemble de l'économie”*.

Il existe donc une forte proximité, voire une véritable filiation entre ces théories du développement économique et les analyses récentes de l'économie géographique. Par ailleurs, les nouvelles théories de la croissan-

ce, nées à la fin des années 1980, s'avèrent elles aussi très proche de l'économie géographique. Elles reposent sur la mise en évidence d'un facteur particulier qui, bénéficiant de rendements croissants d'accumulation, constitue un véritable moteur de croissance. Or les processus d'accumulation de ces facteurs reposent sur des externalités dont l'intensité est implicitement contrainte dans l'espace, de sorte que les moteurs de la croissance ont forcément un caractère “local” à l'origine de processus cumulatifs d'agglomération. Ce point est particulièrement important pour la question qui nous préoccupe dans la mesure où ces moteurs de croissance sont précisément ceux que la Stratégie de Lisbonne vise à renforcer.

Ainsi, Lucas (1988) explique la croissance économique par l'accumulation continue de connaissances individuelles, de capital humain, grâce aux efforts d'éducation et de formation. Or, en considérant logiquement qu'il existe des externalités, traduisant l'influence positive de la concentration géographique du capital humain sur les productivités individuelles, on voit se dessiner des forces centripètes conduisant à la concentration géographique du capital humain et à une divergence régionale.

On retrouve le même type de relation implicite entre croissance et agglomération dans les modèles mettant en avant l'innovation technologique comme moteur de la croissance (Romer, 1986, 1990). L'innovation naît du capital humain, et sa dynamique repose sur les effets externes du stock global de connaissances sur l'activité de R & D. Ici aussi, l'accumulation se fait donc à rendements croissants : l'activité de recherche est d'autant plus aisée que le pays (ou la région) est développé et dispose d'un stock important d'innovation. Or, pour

admettre l'existence de telles externalités il faut supposer qu'une communication existe entre les différents chercheurs et on trouve donc, là encore, des économies d'agglomération : la concentration spatiale facilite l'échange des connaissances et la compétition entre innovateurs, et in fine, l'innovation elle-même.

Les modèles de croissance endogène présentent donc implicitement le fait que la croissance est non seulement inégale par nature, mais qu'elle engendre et développe l'inégalité spatiale. Les développements théoriques récents, en étudiant de façon plus explicite cette relation entre agglomération et croissance, permettent de nuancer quelque peu ces conclusions et offrent une grille plus précise pour l'orientation des interventions publiques.

## 2.2. Économie géographique et dynamiques de croissance

Les économies d'échelle externes, introduites dans les modèles de croissance endogène, permettent d'expliquer la constante sur-rémunération des facteurs dans les zones centrales. Elles viennent donc soutenir les phénomènes d'agglomération et d'accumulation centripète conduisant à la divergence des régions. Cependant, le processus d'agglomération qui est décrit ici amène directement à un équilibre catastrophique d'agglomération soudaine où toutes les activités humaines tendent à se regrouper dans une unique région.

Il est possible de développer une réflexion plus nuancée et surtout plus crédible. C'est cette ambition que se donnent les recherches foisonnantes qui, à partir de la seconde moitié des années 1990, ont tenté un rapprochement entre les nouvelles théories de la croissance et la nouvelle économie géographique, en introduisant, dans

des modèles d'économie géographique, un moteur de croissance fondé sur l'innovation technologique<sup>5</sup>.

La relation agglomération/croissance résulte dans ces modèles de la confrontation des arguments théoriques de la nouvelle économie géographique et de celles de la croissance endogène. Fondamentalement, on retrouve cette double filiation dans deux déterminants fondamentaux des mécanismes décrits. La nature exacte de la relation entre agglomération et croissance va en effet dépendre de la nature des **externalités technologiques** (associées aux modèles de croissance endogène) et de celle des **externalités pécuniaires** (provenant des modèles de la nouvelle économie géographique).

### Géographie et croissance : des externalités technologiques globales ou locales ?

Le modèle synthétique proposé par Baldwin et Martin (2004) fait reposer le moteur de la croissance sur l'innovation technologique. Celle-ci est produite dans un secteur de R & D qui, comme dans les modèles standards de croissance, bénéficie d'une externalité : la production des innovations s'appuie sur le stock existant de connaissances, si bien que la productivité dans le secteur de R & D est une fonction croissante du stock existant de capital<sup>6</sup>.

On a bien ici une forme d'externalité technologique, sur laquelle il sera possible de jouer pour décrire les différents effets possibles d'une politique d'innovation. Notamment il est possible d'envisager deux hypothèses extrêmes sur la nature de ces externalités :

- Elles peuvent être globales, en ce sens que toute activité d'innovation, quelle que soit sa localisation, pourra profiter de toutes les connaissances disponibles.

(5) Voir Baldwin et Martin (2004) pour une synthèse détaillée de cette littérature.

(6) On retrouve naturellement cette externalité dans les modèles d'équilibre général calculables destinés à étudier les implications des politiques d'innovation, comme NEMESIS (voir Brécard et al., 2004).

- Elles peuvent être locales, de sorte que la production locale de R & D ne pourra s'appuyer que sur le stock de capital disponible dans la région.

Si on considère que toute production industrielle nécessite au préalable un investissement de R & D, et que la productivité de la R & D dépend en partie de la densité des activités high-tech dans le milieu local, alors une conclusion triviale émerge d'emblée : la géographie de la production de bien industriel aura une influence sur la productivité du secteur de R & D, et donc sur le rythme des innovations et de la croissance.

Une répartition homogène de la production de biens high-tech (donc du stock de connaissances utilisées) reviendra à scinder, dans chaque région, la quantité de connaissances directement disponibles pour le secteur de R & D. A contrario, l'agglomération spatiale de l'industrie aura un effet bénéfique sur la productivité du secteur de R & D dans la région centrale. Le rythme des innovations en sera augmenté, ce qui tirera la croissance de l'ensemble de l'économie. Ce lien entre agglomération et croissance sera d'autant plus fort que les externalités sont limitées dans l'espace. En effet, dans le cas extrême où les connaissances se diffusent librement dans l'espace économique (*i.e.* si les externalités sont globales) alors la productivité du secteur de R & D est toujours identique dans les deux régions et la géographie économique n'influence plus la croissance.

### **Croissance et géographie : quel mode d'expression des externalités péculniaires ?**

La question de l'impact de la croissance économique (*i.e.* de l'accumulation des innovations) sur la géographie est plus complexe. Elle dépend essentiellement du mode d'expression des

externalités péculniaires et au final du degré de mobilité des facteurs de production.

Les externalités péculniaires des modèles de la nouvelle économie géographique reposent sur les effets de marché domestique (*home market effect*), qui, en présence de coûts de transport, structurent la géographie des secteurs à rendements croissants. L'intuition du *home market effect* est relativement simple. Les coûts de transport confèrent un avantage compétitif aux firmes locales sur leur propre marché vis-à-vis de leurs concurrentes implantées dans les régions voisines.

Bien sûr, si chaque firme produit une variété différenciée du bien de consommation, il existera toujours (du moins tant que les coûts de transport ne sont pas prohibitifs) une demande qui s'exprimera pour les biens d'importation ; cependant, la demande émanant d'une région donnée s'orientera plus volontiers en direction des firmes locales. Si par ailleurs, les firmes bénéficient de rendements croissants, alors celles qui seront implantées sur un grand marché profiteront d'une demande relativement plus importante qui leur permettra d'exploiter plus avant leurs économies d'échelle. La localisation de ces firmes sur un grand marché leur confère alors un avantage compétitif qui leur permettra de dégager des surplus spécifiques. Deux cas sont alors envisageables :

- Si les facteurs sont librement mobiles, alors ils vont se déplacer de sorte à égaliser les salaires dans les différentes régions. L'avantage lié à un meilleur accès au marché se traduit dans ce cas en terme de production : les firmes implantées sur le grand marché tendent à dégager des profits relativement importants, ce qui engendre l'entrée de nouvelles firmes. Dès lors, la région qui accueille initialement la plus grande part de la demande totale

(et qui offre donc un accès privilégié à un marché plus vaste) se spécialise progressivement dans la production du bien à rendements croissant, et tend à exporter ce bien.

- Si les facteurs ne sont pas librement mobiles, le surplus dégagé par les firmes bénéficiant d'un accès privilégié au grand marché ne pourra pas entraîner un afflux de facteurs et une spécialisation. Ce surplus tendra donc à se dissiper en une croissance des rémunérations.

Dans les deux cas, s'il existe une différence initiale des tailles de marché, l'effet du marché domestique œuvrera en faveur d'un creusement des différences inter-régionales : une divergence des tissus industriels dans le premier cas, une divergence des revenus dans le second cas. La nature de la relation entre la croissance économique et la géographie va donc dépendre du degré de mobilité des firmes, ou plutôt du capital technologique (*i.e.* de la plus ou moins grande facilité pour les firmes de déconnecter la localisation de la production de celle de la R & D, c'est-à-dire d'importer des brevets développés dans d'autres régions pour conduire sur place des applications industrielles).

Si le capital technologique est parfaitement mobile, alors les rémunérations du capital seront partout identiques et le *home market effect* s'exprimera par une divergence des tissus industriels, une tendance de la plus grande des régions à se spécialiser dans la production industrielle à rendements croissants. Le mécanisme est le suivant. La productivité de la R & D dans la région centrale profitera des effets d'accumulation résultant des externalités pécuniaires portées par l'accès à la demande : la R & D sera plus efficace dans la région centrale et le prix d'une innovation aura tendance à y être plus faible. Dès lors que les

innovations sont librement échangeables d'une région à l'autre, les arbitrages viennent alors interdire les différences de prix, si bien que seule la région où leur production est la plus efficace (*i.e.* la région centrale) aura une activité de R & D. Ainsi, la libre mobilité du capital produit par la R & D, associée à des externalités spatialement limitées, implique une concentration spatiale complète des activités de R & D.

Comme on l'a vu précédemment, cette concentration permet d'accroître encore l'efficacité de la R & D dans la région centrale en maximisant les externalités technologiques. Ce gain d'efficacité influence positivement le rythme de croissance de l'ensemble de l'économie. De plus, cette concentration des activités de recherche ne sera pas préjudiciable pour la région périphérique. Les firmes implantées en périphérie peuvent, sans être désavantagées, exploiter des innovations produites dans la région centrale.

Ainsi, l'inégalité initiale entre les régions, qui conduit à l'agglomération de la R & D, n'entraîne pas d'effets cumulatifs de désindustrialisation de la région périphérique. L'équilibre géographique dictant la répartition de la production de biens industrielle dépend simplement, comme dans un modèle statique de la nouvelle économie géographique, du degré d'intégration commerciale : une libéralisation commerciale plus poussée conduira à un renforcement de l'agglomération spatiale du secteur à rendement croissant. Il faut cependant rappeler à nouveau qu'un tel mouvement d'agglomération viendra encore accroître la productivité de la R & D, donc la croissance de l'ensemble de l'économie.

Si, au contraire, le capital technologique n'est pas parfaitement mobile, alors le *home market effect* dégénère-

**Tableau n° 1 : NEG et croissance, synthèse des résultats théoriques**

		Externalités technologiques	
		<i>Diffuses</i>	<i>Limitées</i>
Mobilité du capital technologique	<i>Parfaite</i>	– Agglomération de la R & D : faible. – Influence de la concentration de la R & D sur la croissance : faible. – Influence de la concentration de la R & D sur l'industrie : faible.	– Agglomération de la R & D : forte. – Influence de la concentration de la R & D sur la croissance : forte. – Influence de la concentration de la R & D sur l'industrie : faible.
	<i>Nullle</i>	– Agglomération de la R & D : faible. – Influence de la concentration de la R & D sur la croissance : faible. – Influence de la concentration de la R & D sur l'industrie : forte.	– Agglomération de la R & D : faible. – Influence de la concentration de la R & D sur la croissance : forte. – Influence de la concentration de la R & D sur l'industrie : forte.

ra en hausses de prix du capital. La concentration relative de l'industrie dans une région implique une demande plus forte pour les innovations dans cette région. Comme seules les innovations issues de la R & D locale peuvent être utilisées, le prix du capital technologique sera plus élevé dans la région centrale. L'investissement dans la R & D est alors plus rentable dans la région centrale qu'en périphérie, on innove donc plus dans le centre.

La différence de rythme des innovations entre les régions entraîne nécessairement un accroissement des écarts entre les stocks de capital et, en conséquence, la différence de productivité dans le secteur de la R & D se creuse entre les régions. La région périphérique entre dans un cercle vicieux, où la réduction relative du prix des innovations entraîne une réduction relative du rythme d'accumulation, qui pénalise en retour l'efficacité de la production des innovations. À l'opposé, la région qui bénéficiait d'un avantage initial est dans un cercle vertueux : la grande taille de son marché lui permet d'exploiter des économies d'échelles dans le secteur manufacturier, ces économies d'échelle permettent de mieux motiver l'innovation en augmentant sa rémunération et in fine de la rendre plus efficace.

On le voit, la mobilité du capital joue un rôle de stabilisateur dans ces modèles en permettant à la région périphérique de profiter de la concentration de la R & D dans la région centrale. En l'absence de mobilité on voit apparaître une mécanique cumulative entre l'inégalité spatiale et de la croissance. Le processus catastrophique de creusement des inégalités repose cependant – comme dans le cas précédent – sur la puissance du *home market effect*. Comme dans un modèle statique d'économie géographique, il faut que le coût des échanges commerciaux entre les régions soit suffisamment faible pour que l'économie connaisse un processus de divergence régionale.

### 3. Quels enseignements pour les Objectifs de Barcelone ?

Les réflexions théoriques sur les relations entre les dynamiques spatiales et les performances économiques soulignent clairement l'existence d'un arbitrage entre cohésion régionale et croissance. Toutefois, l'exploration détaillée de cet arbitrage, en s'appuyant sur les outils théoriques récents de la nouvelle économie géographique, offre une analyse moins manichéenne. Même si la présentation théorique développée ci-dessus est forcément réductrice, il est possi-

---

(7) Voir aussi, par exemple, Martin (1999) et Puga (2002).

ble d'en tirer un certain nombre de prédictions sur les conséquences spatiales d'une politique volontariste tournée vers la promotion des innovations<sup>7</sup>.

### **Des conclusions relativement nuancées**

- L'exploration détaillée des relations entre les dynamiques d'innovation et de localisation des activités économiques montre que la recherche d'une croissance optimale ne s'oppose pas nécessairement à l'objectif de défense de la cohésion régionale. Si les externalités technologiques ne sont pas limitées dans l'espace la croissance est optimale et indépendante de la géographie de l'industrie. De plus, si le capital technologique est mobile, la localisation de la R & D (et notamment sa concentration spatiale) a des conséquences limitées sur la convergence régionale.

- Les modèles récents soulignent l'importance de la distinction entre l'agglomération de la R & D, l'agglomération de l'industrie, et l'inégalité des revenus :

- une concentration de la R & D ne sera favorable à la croissance qu'en cas de limitation des externalités ; surtout, elle n'aura d'impact sur les tissus industriels seulement s'il existe des entraves à la mobilité du capital ;

- la croissance économique peut avoir des effets positifs sur la réduction des inégalités de revenus. En effet, une hausse du rythme des innovations vient accroître la concurrence dans la région où s'accumule en priorité le capital, ce qui réduit les profits des firmes en concurrence imparfaite au profit des consommateurs.

- L'agglomération spatiale et même la divergence des revenus entre les régions ne s'accompagne pas nécessairement d'une dégradation de la

situation des résidents de la périphérie. En effet, la concentration spatiale de la R & D s'accroît au rythme des innovations, ce qui vient augmenter le bien-être de l'ensemble des consommateurs. Même si cette concentration s'accompagne d'une divergence des tissus industriels, l'effet total sur le bien-être en région périphérique peut être positif.

- Parce qu'elle repose sur un équilibre spatial où la question de l'accès au marché est vital pour les firmes, la relation agglomération/croissance dépend clairement du degré d'intégration des marchés. Dans tous les cas, les risques d'agglomération demeurent limités tant que des entraves importantes affectent les échanges commerciaux entre les régions.

Un premier corollaire peut être tiré de cette proposition : la question de l'arbitrage cohésion/croissance est d'autant plus pertinent qu'elle s'applique à une problématique liée à des régions géographiquement proches. Bien sûr, il est difficile, empiriquement, de savoir sur quelle échelle géographique cet arbitrage peut être réellement pertinent ; mais la mise en évidence du rôle stabilisateur des entraves au commerce laisse entendre qu'un tel arbitrage peut ne pas affecter l'Union européenne dans son ensemble, et que les forces en jeu n'interdisent pas a priori la coexistence de plusieurs grands pôles technologiques en Europe.

### **La question de la cohérence des objectifs de politique publique**

- De manière générale, ces réflexions théoriques posent la question de l'objectif des politiques publiques. L'arbitrage cohésion/croissance impose de clairement définir le but visé par l'intervention publique. Ainsi, un transfert public en faveur des régions en retard devra – toutes choses égales par ailleurs, et en cas de limitation

spatiale des externalités – favoriser la convergence aux dépens de la croissance.

- De plus, les coûts du transport des biens jouent un rôle central dans les dynamiques décrites par les modèles théoriques. Au-delà d'une politique tournée vers la connaissance, les interventions publiques en faveur de l'intégration commerciale et/ou du développement des infrastructures de transport vont influencer simultanément la croissance et l'agglomération spatiale. Ainsi, Martin (1999) montre qu'un investissement public visant à réduire les coûts de transport intra-régionaux est susceptible de favoriser la convergence régionale, mais nuit à la croissance nationale, alors que les investissements dans les infrastructures de transport inter-régionaux (donc, notamment, les politiques de désenclavement) auront les effets opposés.
- Enfin, la présentation de la section précédente souligne le rôle central de la mobilité de facteurs. Une plus grande liberté du choix de localisation des investissements permet d'assouplir la relation entre la localisation de la R & D et celle de l'industrie. L'intégration des marchés de facteurs, et plus précisément les mesures favorisant la mobilité du capital et la convergence des normes et réglementations techniques, a donc un effet stabilisateur qui limite les risques de voir les moteurs de croissance provoquer une divergence soudaine des régions.

### **Le choix de la politique de R & D**

L'exploration théorique permet enfin de tirer quelques enseignements simples sur les conséquences spatiales des différents modes d'intervention publique dans le domaine de l'économie de la connaissance.

- Un soutien explicite au développement des pôles technologiques apparaît bien comme un moyen de maxi-

miser les effets bénéfiques des externalités et donc l'efficacité des investissements en R & D. Une politique visant à favoriser ainsi la concentration de la R & D, doit tirer la croissance mais fait peser un risque important sur la cohésion spatiale, notamment si la mobilité du capital est faible.

- À l'inverse, rechercher à développer des activités de R & D sur l'ensemble des territoires vient limiter les effets cumulatifs liés aux externalités ; cela réduit l'efficacité de l'investissement public et motive moins l'investissement privé qu'une politique centrée sur les pôles technologiques. Par ailleurs, si la mobilité du capital technologique est forte, cela a peu de conséquences sur la défense de la cohésion régionale. Ainsi, si la mobilité du capital est forte, les pouvoirs publics devraient plutôt privilégier la concentration des investissements au sein des pôles de croissance.
- Réduire le coût de la R & D, de façon identique sur l'ensemble du territoire apparaît comme une politique permettant dynamiser l'innovation et la croissance, sans influencer fortement l'inégalité spatiale. En effet, ce type de politique aurait un double effet sur la cohésion. D'une part, elle correspondrait à un soutien aux régions centrales, relativement spécialisées dans les activités intensives en R & D, ce qui œuvre naturellement en défaveur de la cohésion régionale. D'un autre côté, ce type de politique favorise les innovations et l'apparition de nouvelles firmes, ce qui vient réduire les profits des firmes industrielles et accroître le revenu réel des consommateurs du centre comme de la périphérie. Ce type de politique de l'innovation peut passer par la mise en place d'un système de subventions, ou bien par un effort public en faveur de la formation des chercheurs, ou encore par un investissement dans la recherche publique.

- L'étendue spatiale des externalités est un déterminant majeur de la relation entre agglomération et croissance. Toute politique destinée à accroître ce coefficient aura un effet bénéfique sur la cohésion comme sur la croissance. Les efforts consentis en faveur de la mobilité des chercheurs, comme ceux qui visent à promouvoir la diffusion des connaissances scientifiques, et les relations entre la recherche privée et publique vont assurément dans ce sens.
- De même, l'accroissement du degré de mobilité du capital scientifique vient limiter les effets néfastes de la croissance sur la cohésion. Les politiques visant à réduire les "fractures technologiques," qui facilitent l'explo-

tation des technologies novatrices et complexes dans des régions périphériques, vont alors dans ce sens. L'investissement dans un effort d'éducation dans les régions périphériques, l'extension des réseaux de télécommunication, le développement de centres universitaires... toutes ces mesures permettent de constituer des relais de diffusion des connaissances technologiques et de faciliter l'acquisition d'une capacité sociale d'absorption des innovations par les entreprises des régions où l'intensité de R & D est faible. Les efforts de convergence institutionnelle et culturelle y contribuent aussi : l'harmonisation des normes et des législations relatives à l'innovation et au brevet, l'investissement dans l'apprentissage des langues européennes...

## DEUXIÈME PARTIE

### Agglomération et croissance : vérifications empiriques

Bien qu'une analyse détaillée permette de dessiner des conclusions nuancées, les différentes réflexions théoriques convergent vers l'idée selon laquelle la concentration spatiale doit plutôt tendre à accroître les performances économiques. La conclusion centrale de ce vaste ensemble théorique est que l'inégalité spatiale favorise la croissance économique. Bien sûr, on peut aussi souligner l'importance des coûts directement associés à la concentration spatiale, qui constituent alors une nouvelle force de dispersion :

- le surcoût associé à l'excès de demande pour les biens et facteurs dont l'offre est relativement contrainte (prix des terrains et des logements, mais aussi, dans une certaine mesure, des salaires...);
- la congestion des biens publics, et notamment les problèmes liés à la congestion du trafic routier;
- les externalités négatives, avec, au premier rang, la pollution atmosphérique et sonore et des niveaux de crimi-

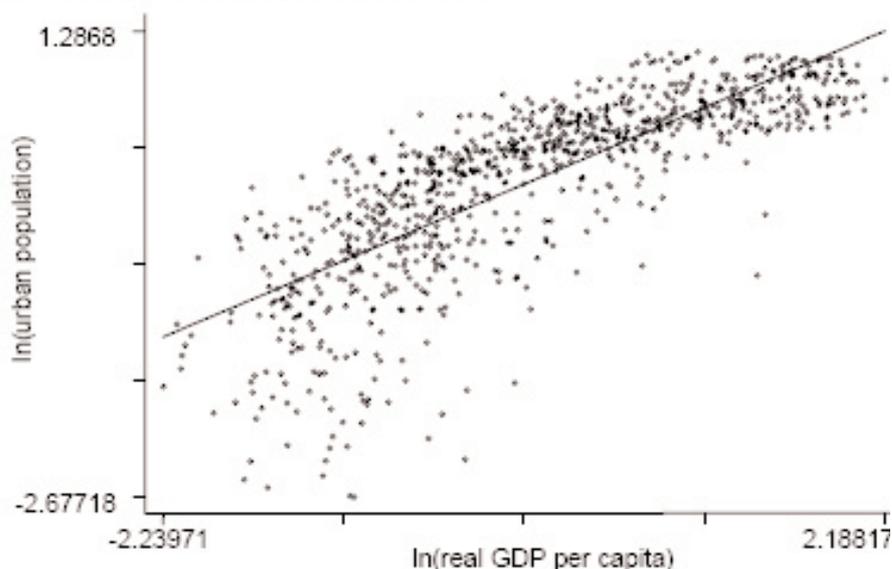
nalité plus élevés (Gleaser et Sacerdote, 1999).

Ainsi, on devrait observer une relation positive entre l'inégalité spatiale et les performances économiques des territoires, du moins tant que les inégalités sont telles que les effets de congestion ne viennent pas contrebalancer les bénéfices liés à l'agglomération. Ce schéma théorique dessine donc une relation non linéaire, une courbe en "U" inversée, entre inégalité et croissance, comparable à la relation entre inégalités sociales et croissance mise en évidence par Kuznets.

Si les analyses théoriques avancent des conclusions convergentes, elles ne s'accordent pas sur la nature exacte du lien entre agglomération et croissance. De ce fait, ce vaste ensemble théorique permet d'ouvrir plusieurs pistes pour l'analyse empirique. On peut en effet dessiner deux grands ensembles de travaux. Le premier vise à tester directement l'influence de l'organisation de l'espace sur les performances des terri-

Figure n° 1 : Niveau de développement et urbanisation

Partial Correlation Between Ln(urban population) and Ln(real GDP per capita),  
Controlling for Ln(national population), 1965-1995.



Source : Henderson, 2004

toires. Le second ne cherche pas à vérifier les conclusions des développements théoriques, mais davantage à tester la pertinence d'une hypothèse centrale dans nombre de réflexions sur les dynamiques spatiales, à savoir l'existence d'externalités de connaissances insuffisamment limitées dans l'espace pour façonner la géographie économique.

## 1. Urbanisation, densité et croissance

Ce premier ensemble de recherches empiriques vise à déterminer l'influence de la géographie humaine et industrielle sur les performances économiques. Même si tous ces travaux ne cherchent pas explicitement à montrer l'existence d'un arbitrage entre cohésion et croissance, leurs conclusions permettent d'alimenter le débat sur la réalité de cette opposition.

### Développement urbain et croissance économique

La façon la plus évidente de percevoir les relations entre agglomération et croissance est de se pencher sur le rôle des villes dans les processus de développement économiques. Comme le montre sans ambiguïté la *figure n° 1*, il existe une corrélation forte entre l'urbanisation et le niveau de développement économique. Cette relation empirique bien établie a été largement étudiée,<sup>8</sup> notamment par les analyses historiques qui soulignent à quel point l'essor des villes est associé au développement des économies, particulièrement au cours de la révolution industrielle européenne (Bairoch, 1985).

La concentration urbaine permet d'intensifier les gains associés à l'agglomération (transferts technologiques, incitations, externalités pécuniaires...) et doit favoriser la croissance de la productivité ; les études historiques montrent aussi qu'elle permet un développement

institutionnel indispensable à la croissance de long terme. Toutefois la mise en évidence empirique de cet effet positif est difficile à cerner. D'une part, la corrélation apparente entre ces variables peut résulter d'une causalité inverse<sup>9</sup> et, d'autre part, l'existence de coûts de congestion laisse entendre que la relation entre urbanisation et croissance n'est pas simplement linéaire.

Ce dernier point, déjà mis en évidence par Williamson (1965) est confirmé par Davis et Henderson (2003). Ils montrent que la part de la population nationale qui réside dans la ville principale croît avec le PIB par habitant jusqu'à atteindre un maximum, puis diminue. De même, Henderson (2003) montre que le niveau d'urbanisation est bien associé aux performances économiques des pays. Il observe, pour chaque niveau de développement, un niveau optimal de concentration spatiale qui maximise la croissance du revenu par habitant. Toutefois, ce niveau optimal d'agglomération est relativement élevé pour les pays en développement et diminue progressivement avec le processus de développement.

Il faut cependant noter que ces travaux se focalisent sur une mesure particulière de l'agglomération urbaine : le poids de la principale ville du pays dans la population totale. Cette variable signale effectivement le degré de concentration spatiale, mais elle est particulièrement restrictive. En considérant simplement le niveau global d'urbanisation (part de population urbaine dans la population totale), Henderson (2003) n'observe aucun impact statistiquement significatif de l'augmentation du degré d'urbanisation sur la croissance des revenus ou de la productivité.

### Densité de population et croissance

Ciccone et Hall (1996) et Ciccone (2002) construisent un test simple et direct pour montrer l'influence de la

(8) On se reportera à Henderson (2004) pour une revue détaillée.

(9) Les analyses historiques montrent clairement que le développement économique, caractérisé par un accroissement des rendements agricoles et industriels et une baisse des coûts de transport, est un préalable à la croissance urbaine. On verra aussi l'analyse économétrique des déterminants de la densité urbaine menée par Ades et Glaeser (1995).

densité de population sur la productivité. Ciccone et Hall utilisent des données sur les comtés des États-Unis pour estimer l'influence de la densité de population sur la productivité du travail. Leurs tests économétriques aboutissent à une estimation d'une élasticité de l'ordre de 5 %. En d'autres termes, ce résultat suggère qu'un doublement de la densité de population est associé, toutes choses égales par ailleurs, à un accroissement de la productivité du travail de 5 %. Ils estiment aussi que l'effet d'un doublement de la densité augmente la productivité totale des facteurs de 4 %. De la même façon Ciccone (2002) procède à des estimations comparables sur les régions européennes (NUTS3). Il obtient une élasticité tout à fait comparable, de l'ordre de 4,5 %.

Sans aller plus loin dans l'exploration des phénomènes économiques, la robustesse de ce résultat nous assure qu'il existe bien une relation entre la répartition spatiale des activités et les rendements économiques.

## 2. Accès au marché et performances économiques

Une littérature empirique s'est développée récemment autour des modèles de la nouvelle économie géographique. La motivation de ces travaux découle directement du foisonnement de recherches théoriques s'inscrivant dans la lignée des travaux de Krugman et Venables. La présence de rendements croissants dans ces modèles donne corps aux externalités pécuniaires qui associent la taille du marché aux performances des firmes : les firmes qui ont accès à un vaste marché sont plus performantes et peuvent dégager des profits plus élevés, à moins que la pression concurrentielle ne les pousse, à terme, à redistribuer ces surcroûts de productivité et donc à verser des salaires plus élevés. Cette relation entre accès au marché et niveau des salaires dans les régions est

traduite explicitement par l'équation de salaire d'équilibre dans les modèles de la nouvelle économie géographique (voir Fujita et al., 1999). Cette relation ne fait en aucun cas appel aux externalités technologiques qui sous-tendent, par exemple, le propos de Ciccone et Hall (1996) et Ciccone (2002). C'est pourtant une relation assez proche qui nous est décrite ici : même si le marché local ne constitue qu'une part de la demande totale adressée à chaque firme, les régions denses offrent, toutes choses égales par ailleurs, un marché relativement plus important pour les firmes qui y sont implantées, et les économies d'échelle viennent accroître leur productivité. Le résultat de Ciccone pourrait alors traduire le jeu des externalités pécuniaires plutôt que celui des externalités de connaissances.

Redding et Venables (2004) testent la pertinence de cette équation de salaire sur des données internationales <sup>10</sup>. En s'appuyant sur une équation de gravité, ils estiment, pour chaque pays, des indicateurs d'accès à l'offre mondiale de biens intermédiaires (*Supply Access*), et à la demande mondiale (*Market Access*). Redding et Venables (2004) montrent ainsi que plus de 70 % des différences internationales de revenus par habitant peuvent s'expliquer par des différences géographiques d'accès au marché. Bien que portant sur une dimension géographique très large, cet article est une contribution importante à l'analyse empirique en économie géographique ; il propose une méthodologie originale et constitue une évidence empirique forte permettant d'étayer les arguments qui défendent l'idée que les régions centrales tirent de leur position géographique des avantages certains en termes de productivité et de croissance <sup>11</sup>.

Hanson (2005) propose une étude empirique du lien entre accès au marché et salaires, mais à un niveau géo-

(10) Avant eux, mais en développant une problématique différente, Dekle et Eaton (1999) ont montré l'influence positive de l'accès au marché sur les salaires versés dans les préfectures japonaises.

(11) D'une manière comparable (mais en suivant une démarche empirique plus éloignée du cadre théorique), Crozet et Koenig (2004) montrent que la croissance de la densité urbaine des régions roumaines est corrélée à leur potentiel marchand.

graphique plus fin. Il estime cette relation structurelle au niveau des comtés américains. Il montre, d'une part, que la forme structurelle du modèle développé par Krugman (1991) est pertinente. D'autre part, il met en évidence l'existence d'une forte interdépendance entre la proximité des grands bassins de production et les salaires moyens versés dans chaque comté. Cependant, ces interactions spatiales diminuent rapidement avec la distance. Ses simulations montrent par exemple qu'une augmentation soudaine de 10 % du revenu dans une région n'a déjà plus d'effet sur les salaires dans les comtés situés à une distance comprise entre 200 et 300 km. Ce travail suggère alors qu'un arbitrage entre cohésion et croissance, porté par les externalités pécuniaires, peut paraître pertinent, mais que les contraintes que fait peser le franchissement de l'espace sur la propagation des dynamiques économiques contraignent forcément la taille des pôles de croissance.

Ce résultat vaut pour les États-Unis, mais on dispose maintenant d'un faisceau concordant d'évidences empiriques portant sur d'autres pays. Brakman et al. (2004) conduisent une étude similaire sur l'Allemagne et trouvent un résultat très comparable à celui de Hanson : une hausse du PIB dans une région accroît les salaires des autres régions, mais cet effet diminue fortement avec la distance si bien qu'une hausse de 10 % du PIB à Munich n'augmenterait les salaires à Berlin que de 0,08 %.

Dans la même veine, bien qu'en utilisant une méthodologie sensiblement différente, Crozet (2004) avance un résultat comparable pour 5 pays européens : le cadre de la nouvelle économie géographique est pertinent et les régions offrant un bon accès au marché sont effectivement attractives, mais ce pouvoir d'attraction est très fortement limité dans l'espace.

### 3. Tissu industriel et performances économiques des territoires

On l'a vu, les réflexions empiriques sur les externalités tendent à opposer les externalités MAR (liées à la spécialisation sectorielle) aux externalités Jacobs (liées à la diversification sectorielle). Une littérature empirique abondante s'est développée autour de cette opposition : il s'agit de déterminer lequel des deux types d'externalités domine.

Maurel (1997) montre que la structure du tissu industriel dans les zones d'emploi en France influence la croissance de ces zones et leur convergence. De la même façon, Combes (2000) étudie, pour 92 secteurs d'activité et 341 zones d'emploi en France, l'influence de la structure du tissu industriel sur la croissance économique. Il montre que dans l'industrie, la densité de l'emploi, l'intensité de la concurrence et la taille moyenne des firmes réduisent la croissance. De même une trop grande spécialisation, tout comme une trop grande diversité du tissu industriel jouent en défaveur de la croissance des zones d'emploi. Par-delà la question relative aux typologies des externalités, on peut tirer des enseignements précieux de ce type d'études :

- ces travaux empiriques soulignent l'existence d'externalités à même d'influencer les dynamiques de croissance ;
- en corollaire, on voit que l'organisation de la production dans l'espace économique a un impact réel et durable sur les performances en termes de croissance. Même si ces analyses ne permettent pas de dire si les politiques visant à soutenir la cohésion spatiale et la diversité industrielle jouent systématiquement en faveur ou en défaveur de la croissance économique, elles donnent suffisamment d'indices pour affirmer qu'elles ne resteront pas sans influence sur la croissance.

## TROISIÈME PARTIE

### L'économie de la connaissance contre l'économie régionale ? Les clefs du débat européen

(12) Commission européenne, *Travaillons ensemble pour la croissance et l'emploi. Un nouvel élan pour la Stratégie de Lisbonne, communication au Conseil européen de printemps, 2005.*

La volonté de relancer la Stratégie de Lisbonne en en faisant un cadre général susceptible d'englober une large part des politiques économiques européennes transparaît clairement dans la récente communication du président Barroso au Conseil européen<sup>12</sup>. Il y propose de relancer la Stratégie de Lisbonne en intervenant dans trois domaines principaux :

- Faire de l'Union européenne un endroit plus attrayant pour les investisseurs et les travailleurs :
  - développer et approfondir le marché intérieur ;
  - améliorer les réglementations européenne et nationales ;
  - assurer des marchés ouverts et compétitifs en Europe et à l'extérieur ;
  - étendre et améliorer les infrastructures européennes.
- Mettre l'accent sur la connaissance et l'innovation, comme facteurs de croissance :
  - accroître et améliorer l'investissement dans la recherche et le développement ;

- faciliter l'innovation, l'adoption des TIC et l'utilisation durable des ressources ;

- contribuer à la création d'une base industrielle européenne solide.

- Créer des emplois plus nombreux et de meilleure qualité :

- attirer un plus grand nombre de personnes sur le marché du travail et moderniser les systèmes de protection sociale ;

- améliorer la capacité d'adaptation des travailleurs et des entreprises et accroître la flexibilité des marchés du travail ;

- investir davantage dans le capital humain par l'amélioration de l'éducation et des compétences.

Cette volonté politique est soutenue par l'étude, menée à la demande de la Commission européenne, *The Economic Costs of Non-Lisbon*, publiée en mars 2005 (voir encadré n° 1). Parmi les trois axes principaux esquissés ici, le deuxième qui vise à soutenir le développement d'une économie de la connaissance est assuré-

#### Encadré n° 1 : "The Economic Cost of Non-Lisbon" \*

Cette étude, menée par un groupe important d'économistes, liste les travaux empiriques donnant un aperçu des gains à attendre des réformes à engager dans le cadre de la Stratégie de Lisbonne. La liste des études citées est longue et chacune repose sur des méthodes d'estimation et de simulation complexes. Les principales conclusions de cette synthèse de la littérature soulignent :

- Les effets positifs de l'approfondissement de l'intégration des marchés européens. Les gains pro-concurrentiels, d'échelle, et de rationalisation associés à la réduction des barrières aux échanges au sein du marché européen conduisent selon ces études à un accroissement significatif du PIB européen. Par exemple, une étude de la Commission évalue le coût qu'aurait eu le refus de la mise en place du Marché unique entre 1992 et 2002 à 1,8 % du PIB de 2002. Dans le même ordre d'idée, l'intégration approfondie des marchés de service devrait se traduire par un gain de l'ordre de 0,6 % du PIB, et l'intégration accrue des marchés financiers à 1,1 % du PIB.

- Conformément aux attentes de la théorie économique, les exercices de calibration des modèles prédisent des retombées très significatives des investissements dans l'économie de la connaissance. Une politique d'éducation plus dynamique doit conduire à une croissance du PIB augmentée de 0,3 à 0,5 point supplémentaire. Les simulations du modèle NEMESIS évaluent le bénéfice associé à la réalisation de l'Objectif de Barcelone (3 % de dépense de R & D en 2010) à une hausse du PIB européen de 1,7 %.

– Les conséquences sur la croissance économique d'une plus large participation au marché du travail et des politiques sociales sont plus difficiles à appréhender. Notons toutefois que la cohésion sociale est un objectif politique en soi qui n'a pas forcément à devoir favoriser la croissance. Pour autant, l'élévation des taux de participation doit avoir des conséquences positives évidentes sur la croissance (même si cela doit entraîner nécessairement une réduction de la croissance des salaires). De la même façon, une meilleure formation et une mobilité accrue des travailleurs, doit favoriser le développement économique en permettant de satisfaire plus facilement les demandes de travail qualifié et en facilitant l'adaptation des tissus économiques aux évolutions de la conjoncture.

*\* Le titre de cette étude est une référence explicite au rapport intitulé Research on the Cost of Non-Europe, publié en 1988, qui synthétise les conclusions du vaste projet de recherche, mené par la Commission européenne, dans le but d'évaluer les avantages à tirer de l'approfondissement de l'intégration des marchés européens.*

ment le plus tangible. C'est celui, on l'a vu, qui est le plus directement lié aux interrogations sur la pertinence des arbitrages cohésion/croissance. Ainsi, c'est bien logiquement que les débats sur les politiques communautaires, et notamment celles qui portent sur les arbitrages budgétaires des années à venir, imposent une réflexion sur un rééquilibrage des objectifs prioritaires de l'Union, entre investissements sur les moteurs de la croissance globale et maintien des efforts importants en faveur de la cohésion spatiale.

Il s'agit donc d'arbitrer entre les différents postes de dépenses budgétaires et de voir dans quelle mesure des marges de manœuvre peuvent être dégagées pour initier une politique en faveur de l'économie de la connaissance plus ambitieuse. Par ailleurs, les analyses théoriques présentées ci-dessus suggèrent bien que l'arbitrage entre les objectifs de Lisbonne et les objectifs de cohésion spatiale de l'Union européenne va être aussi fonction de la localisation des activités de R & D au sein de l'Union (faut-il concentrer les efforts dans quelques pays leaders ou chercher à homogénéiser les intensités de R & D ?), et de l'intensité du lien entre la localisation de la R & D et celle de l'industrie.

## 1. Les investissements en R & D de l'Union européenne

En 2002, l'UE-25 dénombrait 1,6 million de chercheurs, et plus de 2,7 millions d'employés dans le secteur de la R & D. À titre de comparaison, on ne comptait au Japon que 791 000 chercheurs, soit moins de la moitié. Cependant, il faut se garder de tirer de ces chiffres une image trop positive de la puissance du potentiel de recherche européen.

### 1.1. Intensités de R & D

D'une part, l'emploi de R & D en équivalent plein-temps, apparaît bien plus modeste en Europe : 1,16 million pour l'UE-25 contre 647 000 au Japon. Surtout, une fois rapporté à la taille des économies, l'investissement européen dans la recherche est clairement en deçà des montants observés dans les autres pays développés.

En effet, l'Union européenne est encore loin des objectifs fixés par le sommet de Barcelone. Dans son ensemble, l'intensité de R & D (le rapport des dépenses de R & D au PIB) n'atteignait pas 2 % en 2002<sup>13</sup> : l'UE-25 consacre 1,93 % de son PIB à la R & D. Bien que ce chiffre soit clairement plus faible pour les nouveaux pays membres, l'UE-15 ne fait guère

(13) Ces chiffres sont fournis par Eurostat (voir Eurostat 2005a et b).

mieux : 1,99 % en 2002. Pris individuellement les pays sont aussi relativement loin de l'objectif des 3 %. La Finlande et la Suède dépassent déjà ce seuil, mais ils laissent les autres pays membres loin derrière. Les pays suivants, le Danemark et l'Allemagne, atteignent les 2,5 %, soit près d'un point de moins que la Finlande. Viennent ensuite la Belgique (2,3 %), la France et l'Autriche (2,2 %). Par comparaison l'intensité de R & D atteint 2,75 % aux États-Unis et 3,12 % au Japon. La Suède et la Finlande dépassent toutes deux ces niveaux... mais ce sont, sans ambiguïté, les seules en Europe à le faire. Les nouveaux entrants sont, eux, loin derrière : mis à part la Slovaquie et la République tchèque qui, avec des intensités autour de 1,5 %, se classent devant l'Italie, l'Espagne, l'Irlande et le Portugal, aucun d'entre eux ne dépasse les 1 %. À titre de comparaison, notons qu'en 2002, les intensités de R & D sont de 2,26 % pour l'ensemble de l'OCDE (outre la Suède et la Finlande, ce niveau n'est dépassé en Europe que par le Danemark, l'Allemagne et la Belgique), et 1,2 % en Chine (soit plus que l'Italie ou l'Espagne).

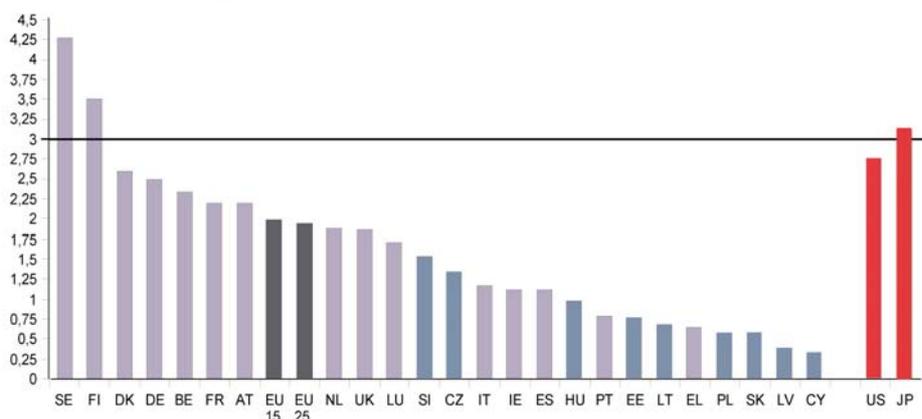
L'intensité en R & D a cependant connu une progression régulière au cours des dernières années : entre

1998 et 2002, les dépenses de R & D ont augmenté de près de 4 % par an au sein de l'UE-25, et de plus de 4,3 % dans l'UE-15. En pourcentage du PIB, la croissance a été de l'ordre de 1,48 % pour l'UE-25 et 1,7 % pour l'UE-15. Cette progression est très légèrement supérieure à celle qu'ont pu connaître les États-Unis et le Japon. Cependant, ces rythmes de croissance sont encore bien faibles. Un rapide calcul permet de voir qu'à ce rythme, l'intensité de R & D de l'UE-15 rattrapera le niveau atteint par les États-Unis en 2002 (2,64 %) en 2019... De la même façon, le seuil des 3 % sera atteint en 2027 pour l'UE-15 et en 2033 seulement pour l'UE-25 !<sup>14</sup>

La croissance observée au sein de l'UE masque toutefois une grande disparité. Entre 1998 et 2002, l'intensité de R & D a augmenté de plus de 7 % en Hongrie et à Chypre, et de plus de 4 % en Belgique, Danemark, Estonie, Espagne, Lituanie et en Autriche. La Finlande et la Suède ont encore creusé leur écart en réalisant, elles aussi, une progression de plus de 4 %. En revanche l'intensité en R & D a diminué en Slovaquie, en Irlande, en Grèce, et (très légèrement) aux Pays-Bas. La France et la Grande-Bretagne n'ont quant à elles enregistré que des augmentations minimes (moins de 1 %).

(14) L'Europe a une croissance de son intensité en R & D plus forte que celle des États-Unis. Mais la différence reste limitée compte tenu du retard de l'Union : si les investissements continuaient à évoluer à ce rythme dans les deux zones, l'UE-15 ne rattraperait les États-Unis qu'en 2070 (l'intensité de R & D serait alors d'un peu plus de 6 %).

Figure n° 2 : Intensités de R & D (2001-2003)



(15) Par exemple, le rapport Kok (2004) insiste sur les partenariats public-privé, et le financement et la coordination de la recherche fondamentale de long terme ; voir aussi le récent rapport du CAE (Betbèze, 2005).

(16) Le poids des dépenses publiques en R & D diffère sensiblement d'un pays membre à l'autre, mais on observe une certaine convergence, la croissance des investissements publics étant légèrement plus forte dans les pays où l'État est relativement moins présent.

En terme d'emplois, les activités de R & D représentent, en 2002, entre 3,04 % de la population active en Finlande et 0,61 % à Chypre. En moyenne, ce chiffre atteint 1,54 % pour l'UE-15 et 1,44 % pour l'UE-25. La France se place à la 6<sup>e</sup> place européenne avec 1,71 %. Entre 1998 et 2002, le rythme de croissance de la part des emplois de R & D a suivi celui de l'intensité en R & D, avec une évolution annuelle moyenne de 1,87 %.

Comme dans l'ensemble des pays développés, les investissements de R & D sont avant tout le fait des entreprises privées. Le secteur des entreprises réalise en effet près de 56 % des dépenses de R & D de l'UE-25. Ce point constitue cependant une autre différence importante avec les États-Unis et le Japon où le poids des entreprises est significativement plus élevé (64 % aux États-Unis et près de 74 % au Japon). La part des entreprises dans le financement de la R & D varie cependant très fortement d'un pays à l'autre : au Luxembourg, en Suède, Finlande, Irlande, Allemagne et Belgique, cette part avoisine ou dépasse celle observée aux États-Unis. En revanche, en Espagne, Grande-Bretagne, Italie, Autriche, et dans la plupart des nouveaux entrants, cette part ne dépasse pas 50 % (la France, quant à elle, se situe un peu en dessous de la moyenne européenne avec 52 %).

## 1.2. Budgets publics de dépenses de R & D

Les chiffres sur le poids des entreprises dans les investissements nationaux en R & D laissent entendre que c'est bien là que réside le principal retard de l'Union. Cependant, les réflexions relayées par les différents rapports publics<sup>15</sup> soulignent l'importance du rôle de l'investissement public sous toutes ses formes : recherche fondamentale, éducation, subventions à la R & D privée, développement d'infrastructures, commandes publiques militaires et civiles... Surtout, l'UE accuse aussi un retard important dans le domaine des dépenses publiques de R & D.

Le tableau n° 2 montre l'importance des dépenses publiques en R & D des pays de l'UE et de quelques pays membres. Ces données couvrent à la fois la R & D des agences publiques et des universités. On vérifie ici que le poids de l'État dans les dépenses nationales est plus fort en Europe qu'aux États-Unis et Japon. Dans ces deux pays le secteur public représente environ 24 % des dépenses de R & D, mais plus de 30 % dans l'ensemble de l'Union, avec des pics importants pour certains pays (45 % en Espagne, plus de 50 % en Italie)<sup>16</sup>. Pour autant, les dépenses publiques de R & D ne

Tableau n° 2 : Calcul d'après les données Eurostat

	Millions d'euros	Pourcentage des dépenses nationales	Pourcentage du PIB	Croissance des dépenses 1998-2002
UE-25	64 638,9	34,7	0,67	25,1
UE-15	62 569,5	34,3	0,68	24,2
Allemagne	16 413	30,8	0,78	15,4
Espagne	3 249,7	45,2	0,47	48
France	12 221	35,4	0,8	19,8
Irlande	441,1	31,2	0,34	60,9
Italie	7357	50,4	0,58	24,9
Finlande	1 426,1	29,5	1,02	32,9
Roy.-Uni	9 807,1	31,5	0,59	29,6
États-Unis	72 370,7	24,7	0,65	63,8
Japon	30 848	23,4	0,73	23,6

dépassent pas les efforts observés dans le reste de la Triade. Les dépenses publiques de R & D représentent 0,67 % du PIB de l'Union, contre 0,65 % aux États-Unis, mais 0,73 % au Japon. Surtout, ces dépenses restent encore loin de l'objectif de Barcelone : 1 % du PIB en 2010.

Dans cet ensemble, les budgets communautaires dédiés à la promotion de la R & D sont très limités. Le 5<sup>e</sup> programme-cadre pour la recherche et le développement (PCRD), couvrant les actions communautaires en faveur de la recherche pour la période 1998-2002 a été doté de 15,96 milliards d'euros pour ces 5 années, soit un budget annuel représentant moins de 4,8 % des dépenses publiques des États membres de l'UE-15 en 2002.

d'euros sur 4 ans (soit une hausse du budget annuel de l'ordre de 46 %).

Le PCRD n'est qu'une part du budget communautaire consacré aux politiques en faveur de la compétitivité. Ces politiques intègrent aussi l'approfondissement du marché intérieur, les soutiens aux entreprises, les politiques d'éducation et les investissements en infrastructures (réseaux d'informations et de transport notamment). Selon les perspectives proposées par la Commission, ces politiques devraient être largement mises en avant dans le prochain cadre financier pluriannuel de l'Union pour la période 2007-2013 (Commission européenne, 2004b). Il s'agit de placer le budget de l'Union dans la ligne esquissée par les objectifs affichés à Lisbonne et les recom-

**Tableau n° 3 : Budget du 5<sup>e</sup> PCRD 1998-2002 (en milliards d'euros)**

Programmes thématiques	1. Qualité de vie et gestion des ressources du vivant	2,413
	2. Société de l'information conviviale	3,600
	3. Croissance compétitive et durable	2,705
	4. Énergie, environnement et développement durable	2,125
Programmes horizontaux	1. Affirmer le rôle international de la recherche communautaire	0,475
	2. Promouvoir l'innovation, encourager la participation des PME	0,363
	3. Améliorer le potentiel humain de recherche	1,280
	Centre commun de la recherche EURATOM	1,02 0,979
<b>Total</b>		<b>14,96</b>

Le budget du 6<sup>e</sup> PCRD annonce une refonte de la politique de recherche de l'Union, dans la ligne de la Stratégie de Lisbonne, notamment avec la volonté de coordonner les efforts de recherche et faciliter la diffusion des connaissances par la promotion d'un espace européen de la recherche. En conséquence, le budget alloué à ce programme a connu une hausse significative, et s'élève à 17,5 milliards

mandations du rapport Kok, *i.e.* mettre davantage l'accent sur les objectifs de compétitivité, d'attractivité, de croissance et de créations d'emploi. Ainsi, les perspectives financières de la commission proposent de tripler l'ensemble de l'enveloppe consacrée aux politiques de soutien à la compétitivité entre 2006 et 2013 : d'un budget de 8,79 milliards d'euros (dont 5,3 pour la recherche, 1 pour les infrastructures

**Tableau n° 4 : Budget du 6<sup>e</sup> PCRD 2003-2005 (en milliards d'euros)**

Intégrer et renforcer l'espace européen de la recherche	1. Sciences de la vie, génomique et biotechnologies	2,255
	2. Technologies pour la société de l'information	3,625
	3. Nanotechnologies, matériaux «intelligents»	1,300
	4. Aéronautique et espace	1,075
	5. Sécurité alimentaire et risques pour la santé	0,685
	6. Développement durable	2,120
	7. Citoyens et gouvernance	0,225
	8. Activités spécifiques (dont CCR)	2,06
Structurer l'espace européen de la recherche	1. Recherche et innovation	0,29
	2. Ressources humaines et mobilité	1,58
	3. Infrastructures de recherche	0,655
	4. Science et société	0,08
	Renforcer les bases de l'espace européen de la recherche	0,32
	EURATOM	1,23
<b>Total</b>		<b>17,5</b>

et 0,7 pour l'éducation et la formation) sur un budget communautaire de l'ordre de 119 milliards, on passerait à 25,8 milliards d'euros en 2013 (16,3 % des engagements).

Cette évolution rapide n'est cependant qu'une proposition de la Commission ; les arbitrages restent encore à faire. Ainsi, l'évolution effective des dépenses en faveur d'un soutien à l'économie de la connaissance dépendra :

(a) de l'évolution du plafond des dépenses communautaires (maintien du plafond actuel, réduction du budget en dessous des 1 % du PIB de l'Union, ou augmentation du plafond pour paiement, comme le souhaite la commission, d'un niveau allant de 1,09 % en 2006 à 1,15 % en 2013, avec une moyenne sur la période de 1,14 %) ;

(b) de la croissance européenne. Les plafonds du budget communautaire étant exprimés en part du PNB, les capacités financières de la Communauté augmentent régulièrement avec la croissance économique ;

(c) de la ventilation entre les différents objectifs de la politique budgétaire de l'Union ;

(d) de la nature des projets financés au titre des aides régionales (fonds de cohésion, Objectifs 1 et 2 et hors-objectif notamment).

En effet, les incertitudes des négociations en cours autour du budget communautaire portent en grande partie sur deux points centraux : la question du montant global du budget européen et l'importance et la nature données à la politique de cohésion. Les propositions de la Commission reposent sur un relèvement des plafonds de crédits pour engagements à 1,26 % du RNB (revenu national brut) européen entre 2007 et 2013, avec une progression régulière de 1,23 % en 2007 à 1,27 % en 2013. Cependant, les principaux contributeurs nets au budget européen ont affirmé leur volonté de limiter cette progression des plafonds de sorte à ne pas dépasser 1 % du RNB (Allemagne, Autriche, Grande-Bretagne, France,

Pays-Bas et Suède). Il est cependant à noter que cette limitation des plafonds ne signifie pas que l'Union doit fonctionner à budget constant ; si on suit les prévisions de la Commission sur les perspectives de croissance de l'Union élargie (2,3 % annuels en moyenne jusqu'en 2013), un plafond fixé à 1 % du RNB conduirait à une croissance de 15 % des crédits communautaires sur la période 2007-2013 (Laffineur et Vinçon, 2004).

2013). En pourcentage du budget européen, la baisse est encore plus évidente : de 36,2 % des engagements en 2006, on devrait passer à 26,7 %. Les politiques en faveur de la compétitivité devraient absorber l'essentiel des ressources ainsi dégagées, et le poids des politiques régionales devrait rester constant, aux alentours de 32,7 % des crédits, alors même que l'élargissement constitue un véritable défi pour la cohésion de l'Union.

Tableau n° 5

Crédits d'engagement	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>1. Croissance durable</b>	47,58	59,67	62,79	65,80	68,23	70,66	73,71	76,78
1.a Compétitivité pour la croissance et l'emploi	8,79	12,1	14,39	16,68	18,96	21,25	23,54	25,82
<i>En pourcentage des engagements</i>	<b>7,28</b>	<b>9,06</b>	<b>10,38</b>	<b>11,65</b>	<b>12,93</b>	<b>14,15</b>	<b>15,26</b>	<b>16,30</b>
1.a Cohésion pour la croissance et l'emploi	38,79	47,57	48,4	49,12	49,27	49,41	50,17	50,96
<i>En pourcentage des engagements</i>	<b>32,15</b>	<b>35,62</b>	<b>34,9</b>	<b>34,32</b>	<b>33,59</b>	<b>32,90</b>	<b>32,52</b>	<b>32,16</b>
<b>2. Développement durable</b>	56,01	57,18	57,9	58,11	57,98	57,85	57,82	57,80
<i>En pourcentage des engagements</i>	<b>46,42</b>	<b>42,62</b>	<b>41,75</b>	<b>40,60</b>	<b>39,53</b>	<b>36,52</b>	<b>37,47</b>	<b>36,46</b>
<b>3. Citoyenneté, liberté, sécurité, justice</b>	1,38	1,63	2,01	2,33	2,64	2,97	3,29	3,62
<b>4. L'UE en tant que partenaire mondial</b>	11,23	11,40	12,17	12,94	13,72	14,49	15,11	15,74
<b>5. Administration</b>	3,43	3,67	3,81	3,94	4,09	4,22	4,36	4,50
<i>Compensations</i>	1,04							
<b>Total des crédits d'engagement</b>	<b>120,7</b>	<b>133,6</b>	<b>138,7</b>	<b>143,1</b>	<b>146,7</b>	<b>150,2</b>	<b>154,3</b>	<b>158,4</b>

Par ailleurs, l'arbitrage entre les différents objectifs de la politique régionale reste encore à faire. La réduction progressive du poids des aides à l'agriculture a été actée au sommet de Bruxelles de 2002. Les perspectives budgétaires 2007-2013 prévoient un maintien des budgets consacrés au développement durable et la protection des ressources naturelles, et une diminution significative des dépenses de marché et des aides directes à l'agriculture (- 1,4 milliard entre 1996 et

Dans ces conditions, la question centrale est de savoir quels objectifs de la politique régionale feront les frais des arbitrages. L'Objectif 1 et le fonds de cohésion représentent aujourd'hui les 2/3 de la politique régionale. L'enjeu, esquissé par le rapport Sapir, est de déterminer s'il faut ou non recentrer la totalité des politiques régionales vers les nouveaux entrants et laisser les pays les plus avancés de l'Union assumer financièrement le choix de défendre une plus grande cohésion spatiale

en leur sein. Si l'Union ne s'aligne pas sur les orientations du rapport Sapir, alors il faudra défendre le budget alloué à l'Objectif 2 et aux programmes d'initiative communautaire. Ce débat n'est pas sans lien avec la stratégie de Lisbonne dans la mesure où un certain nombre de projets financés au titre de l'Objectif 2 et des initiatives communautaires viennent de fait soutenir l'économie de la connaissance (soutien à l'innovation, à la formation, à la mobilité...).

Enfin, il faut noter ici le rôle de la réforme du Pacte de stabilité et de croissance. L'accord du 23 mars 2005 prévoit un assouplissement de la règle limitant les déficits publics des États à 3 % du PIB et leur dette à 60 % du PIB. L'accord stipule que pour "que le Pacte soit davantage axé sur la croissance" il est "convenu que les réformes structurelles seront prises en considération au moment de définir la trajectoire d'ajustement" vers une situation budgétaire proche de l'équilibre à moyen terme. Ces réformes structurelles, pour pouvoir être prises en considération et justifier un dépassement à court terme du seuil des 3 %, doivent être à même de renforcer le potentiel de croissance du pays, et in fine les ressources publiques.

Ces nouvelles dispositions lèvent donc partiellement les contraintes limitant la volonté d'intervention des États en faveur du développement d'une économie de la connaissance, et peuvent permettre la mise en place de réformes profondes des systèmes de soutien à l'éducation, la recherche et l'innovation. On peut même voir cette réforme du pacte de stabilité comme une incitation à orienter les politiques de relance budgétaire vers des investissements durables s'inscri-

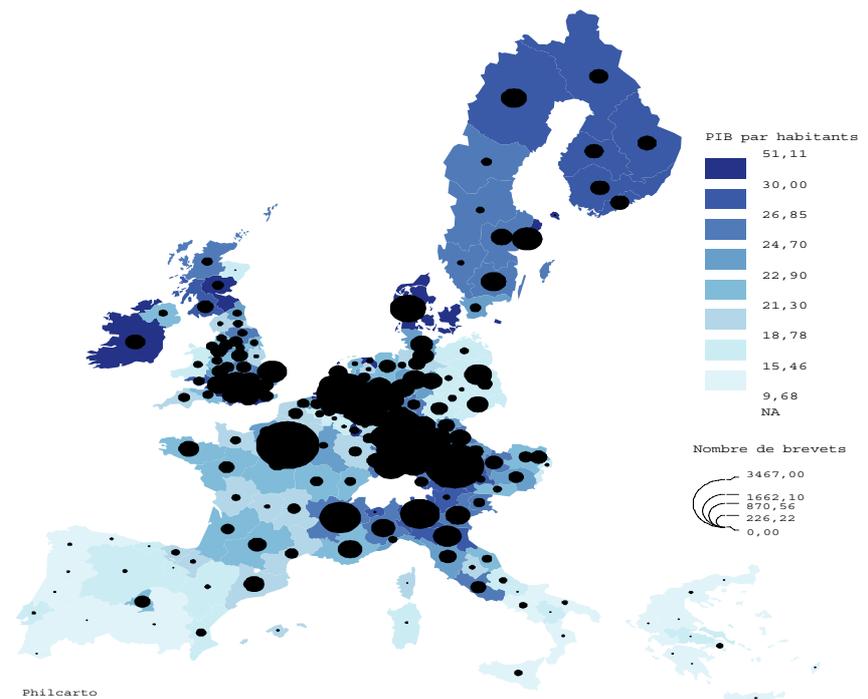
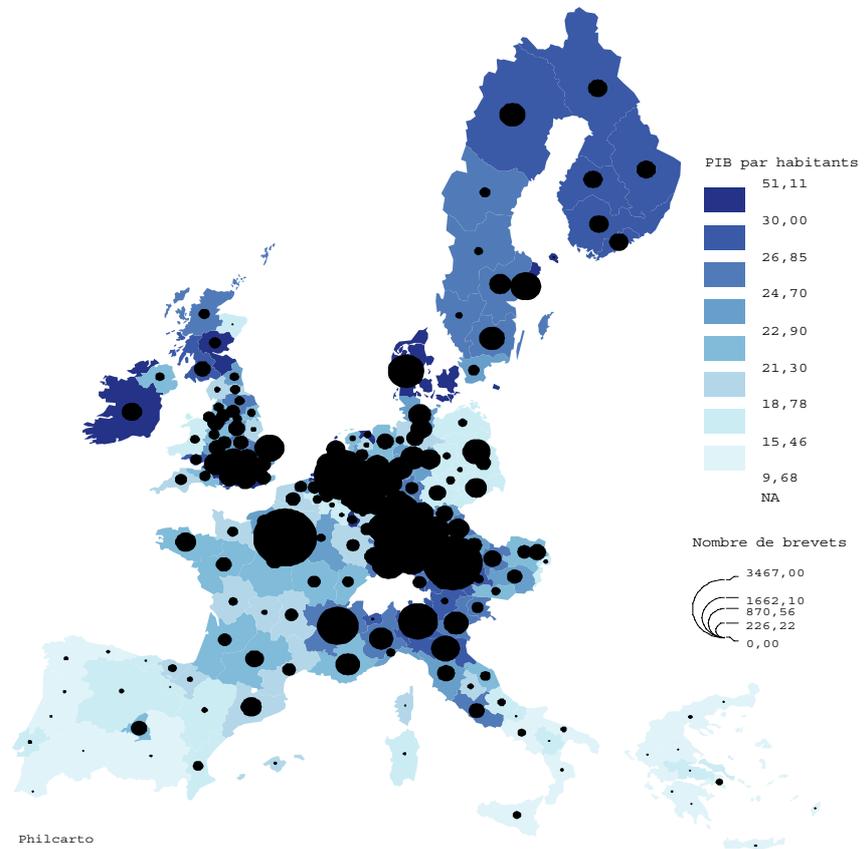
vant dans la ligne des objectifs de Lisbonne. Cependant, cette réforme demeure limitée : l'objectif donné à la politique budgétaire des États reste celui de l'équilibre, et les pays ne pourront pas s'écarter largement et durablement de cet objectif. Au final, les marges de manœuvre restent étroites et, pour les gouvernements qui souffrent déjà de déficits relativement importants, la réforme permet d'éviter des sanctions immédiates bien plus que de se lancer dans de nouveaux programmes d'investissement.

## 2. Localisation de l'innovation et performances économiques des régions

La question de la géographie de la production des innovations occupe une place à part dans la réflexion économique. Cette particularité tient à la fois au caractère même des connaissances technologiques, aux moyens de leur diffusion et aux ressources nécessaires à leur production :

- Les connaissances supportent des coûts de transport relativement réduits. Comme pour une simple information, les idées et les connaissances voyagent quasiment sans coût.
- Les connaissances sont des biens non rivaux : leur utilisation par un individu n'interdit pas leur utilisation, au même instant par d'autres acteurs économiques.
- Les connaissances sont partiellement inappropriables. Il est en effet difficile à celui qui possède une connaissance technologique d'exclure les autres utilisateurs en leur interdisant son usage.

Figure n° 3 : Production de brevets, PIB par habitant et part de l'emploi qualifié



(17) C'est la différence, faite par Jacobs (1969), entre les informations et les connaissances.

Les premières sont clairement balisées et aisément compréhensibles et assimilables par le plus grand nombre ; elles voyagent donc très facilement dans l'espace. À l'inverse, la complexité et la spécificité caractéristiques des connaissances imposent davantage de contacts et donnent un rôle plus important à la proximité géographique.

(18) Leur analyse se concentre sur les activités manufacturières.

(19) Toutes les cartes ont été créées à l'aide de Philcarto (<http://philgeo.club.fr/Index.html>). Les données statistiques sont fournies par Eurostat.

Ces trois caractéristiques déterminent les relations de la connaissance technologique et des innovations à l'espace économique. L'association des deux premières caractéristiques laisse entendre que la géographie de la production des innovations pourra se déconnecter assez largement de celle des lieux d'utilisation. Cela peut permettre une dissémination de la production des innovations si les *inputs* nécessaires sont répartis uniformément dans l'espace ; mais, au contraire, cela forcera plus sûrement une concentration spatiale accrue s'il existe des rendements d'échelle croissants. La concentration est d'autant plus probable que les échanges d'idées et de connaissances ne sont pas totalement libres de contraintes. La complexité des informations contenues dans les savoirs technologiques freine leur diffusion<sup>17</sup>. Cependant, la distance n'aura qu'un impact mineur et indirect sur le coût de l'échange ; celui-ci dépendra bien plus sûrement des échanges directs entre les individus et de la proximité linguistique, cognitive et culturelle des co-échangeistes. Ainsi, les échanges de connaissances seront très vivement facilités sur de très courtes distances, mais l'accroissement de la distance entre les partenaires finit rapidement par ne plus compter.

La concentration spatiale des activités de R & D est un fait stylisé bien établi. La littérature sur les pôles technologiques est particulièrement abondante et les exemples de clusters de R & D ne manquent pas. D'une façon plus systématique, de nombreuses études empiriques ont mis en évidence cette concentration.

Audretsch et Feldman (1996) et Feldman et Audretsch (1999) ont étudié les données portant sur les dépôts de brevets sur le territoire américain. Leurs analyses soulignent la très forte concentration des activités de R & D

sous-jacentes. Cette concentration s'explique en partie par la concentration spatiale des secteurs intensifs en R & D ; mais elle s'observe aussi au sein même de chaque secteur : quel que soit de le secteur d'activité,<sup>18</sup> les activités d'innovations sont clairement plus concentrées que la production industrielle.

On retrouve une situation comparable en Europe (Caniëls, 1997 ; Mauresth et Verspagen, 2002). Les figures n° 3 et n° 4 présentent la répartition spatiale de la production de brevets sur le territoire de l'UE-15<sup>19</sup> (représentée par les cercles noirs). Les régions de la "banane bleue" et du nord de l'Europe accueillent clairement l'essentiel de cette production de connaissance technologique.

La figure n° 3 montre par ailleurs que la répartition spatiale de la production de brevet suit celle du capital humain et du PIB par habitant. En revanche, la figure n° 4 qui présente, pour chaque région, la part des brevets de haute technologie dans le nombre total de brevets déposés permet de montrer que la répartition des brevets de haute technologie est moins inégalitaire : certaines régions, pourtant peu intensives en R & D, parviennent à développer une activité de recherche dans des domaines de pointe.

Les statistiques descriptives présentées par le rapport Espon (2004) sont aussi éclairantes. Les dix régions d'Europe (UE-27) où les dépenses de R & D rapportées au PIB sont les plus élevées sont concentrées dans quatre pays : l'Allemagne (5 régions), la Finlande (2 régions), la Suède, et la France (1 région). Ces inégalités sont encore plus marquées au sein de chacun des pays ; en France, par exemple, 45 % des dépenses de R & D sont concentrées en Île-de-France, alors que la seconde région (Rhône-Alpes) n'accueille que 10 % de la R & D nationale.

le. La répartition des emplois de R & D suit logiquement celle de la production : en moyenne, sur l'UE-15, 1,36 % de la population active est employé dans des activités liées à la R & D, mais cette part dépasse les 3 % dans quelques régions d'Allemagne et d'Europe du Nord. À l'inverse la part de l'emploi dans la R & D ne dépasse pas les 0,5 % en Bulgarie et en Roumanie. Cependant, Silversberg et Verspagen (2004) mènent une étude détaillée de la distribution des activités d'innovation et montrent qu'elle est légèrement plus profitable aux zones périphériques en Europe qu'aux États-Unis.

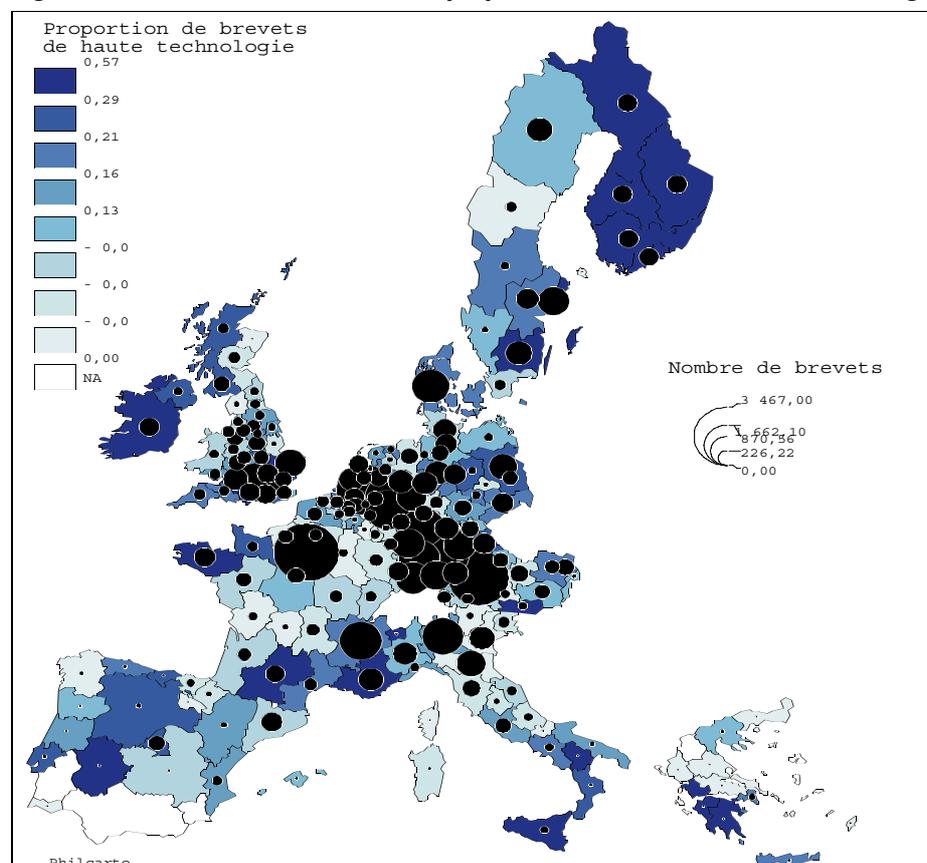
### 2.1. La concentration spatiale de l'innovation et des industries high-tech

La concentration des activités de R & D apparaît donc comme une évi-

dence établie qui n'appelle pas de débat. Les études présentées *supra* soulignent aussi que la concentration de la R & D est bien spécifique à cette activité et dépasse donc celle des secteurs intensifs en R & D. La concentration des secteurs high-tech est en effet bien moins évidente.

Selon l'analyse descriptive proposé par ESPON (2004), la part de la main-d'œuvre employée dans les secteurs de haute et moyenne technologie est de 7,57 % pour l'EU-15 en 2001. Pour les PECO, entrés dans l'Union lors de la dernière phase d'élargissement ou encore candidats, le poids de ces secteurs est plus faible mais la différence demeure limitée : ils occupent 6,63 % de la main-d'œuvre. Les analyses statistiques plus détaillées de la géographie industrielle de l'Europe confirment cette image : si les industries

Figure n° 4 : Production de brevets et proportion de brevets de haute technologie



(20) Voir Combes et Overman (2004) pour une revue de ces travaux. On retrouve une configuration comparable en Amérique du Nord (Holmes et Stevens, 2004).

high-tech ne sont pas forcément les plus dispersées dans l'espace, elle ne semble pas pour autant très fortement concentrées. C'est à ce résultat qu'aboutissent par exemple les analyses de Haaland et al. (1999), Amiti (1997), ou encore Brühlhart (2001). Toutefois ces deux dernières études soulignent que l'approfondissement de l'intégration européenne s'est accompagné d'un creusement assez rapide des inégalités de répartition de ces industries intensives en R & D, même si la concentration industrielle des secteurs intensifs en main-d'œuvre semble avoir aussi beaucoup augmenté<sup>20</sup>.

Il faut cependant noter que ces mesures de la concentration spatiale de l'industrie sont très sensibles au choix au choix du périmètre venant définir les industries de haute technologie, et à l'indicateur d'inégalité spatiale retenu.

C'est ce qui ressort notamment de l'étude de Midelfart-Knarvik et al. (2000). Dans ce rapport pour la commission européenne, les auteurs analysent l'évolution de spécialisation des pays européens au cours des années 1970, 1980 et 1990. Ils montrent que l'intégration européenne a été marquée, pour tous les pays, d'un renforcement des spécialisations. Dans le même temps, les différents secteurs d'activité ont connu des évolutions plus distinctes : certains ont vu leur concentration spatiale se renforcer relativement rapidement alors que d'autres sont devenus plus dispersés (en l'occurrence, ces auteurs observent surtout une concentration croissante des secteurs à faible croissance et intensifs en travail ; la réduction de la spécialisation de l'UE dans ces secteurs conduisant à ne maintenir ces activités que dans les quelques pays offrant des

Tableau n° 6 : Agglomération sectorielle

Industry	Gini	Rank	Industry	Gini	Rank
Motor vehic.	0,703	1	Furniture	0,596	19
Pottery & china	0,695	2	Machinery equip.	0,592	20
Aircraft	0,693	3	Tobacco	0,592	21
Leather & Products	0,685	4	Railroad	0,591	22
Petroleum & Coal	0,682	5	Communication equip.	0,589	23
Motorcycles	0,671	6	Glass	0,569	24
Footwear	0,669	7	Metal product	0,567	25
Electrical equip.	0,645	8	Textiles	0,566	26
Transport equip.	0,628	9	Beverages	0,557	27
Rubber prod.	0,624	10	Other manuf.	0,552	28
Non-Ferrous metals	0,623	11	Industrial chemicals	0,546	29
Chemical prod.	0,622	12	Non-Metallic minerals	0,542	30
Petroleum ref.	0,621	13	Pharmaceuticals	0,519	31
Wearing apparel	0,613	14	Printing	0,515	32
Iron & Steel	0,611	15	Wood	0,498	33
Office mach.	0,608	16	Paper	0,479	34
Plastic prod.	0,600	17	Food	0,460	35
Professional instrum.	0,597	18	Shipbuilding	0,445	36

Calculs d'après Midelfart-Knarvik et al., 2000

(21) Le coefficient de Gini est une mesure de l'inégalité. Compris entre 0 et 1, il est d'autant plus élevé que la concentration spatiale est forte.

(22) À l'inverse, le coefficient de Gini considère les différentes localisations comme des points sans relation entre eux. Il ne fera donc pas de distinction entre un secteur dont la production se concentre essentiellement dans deux pays frontaliers et un secteur réparti entre deux pays très éloignés. Le coefficient de séparation spatiale permet de faire cette distinction.

Ce coefficient augmente avec la séparation ; il est donc d'autant plus grand que l'agglomération est faible.

conditions de production compétitives). En niveau, le classement des secteurs les plus concentrés est très sensible au choix de l'indicateur retenu.

Le *tableau n° 6* présente le classement des secteurs selon leur degré de concentration mesuré par un coefficient de Gini <sup>21</sup> appliqué à la répartition des activités entre les pays de l'UE-15 (moyenne 1994-1997). On recense parmi les secteurs les plus agglomérés des secteurs de production primaire (pétrole, métaux non-ferreux...), des secteurs plus intensifs en travail qualifié et en R & D (véhicules, aéronautique, biens d'équipement...), et des secteurs relativement intensifs en main-d'œuvre (cuir, chaussure, vêtements). À l'inverse les secteurs chimiques et pharmaceutiques présentent une nette dispersion géographique.

Cependant, en utilisant un indicateur de séparation spatiale, ce classement des secteurs selon leur degré de concentration paraît bien différent. Cet indicateur utilise les distances entre les pays pour prendre en compte l'éloignement des différents lieux de production <sup>22</sup>. Les résultats pour la période 1994-1997 sont reportés dans le *tableau n° 7*. Le classement obtenu avec cet indicateur est bien plus conforme à l'intuition : l'essentiel des secteurs fortement concentrés sont maintenant des industries primaires ou des industries relativement intensives en R & D. Le cuir, la chaussure, l'habillement semblent maintenant bien moins concentrés, alors que l'industrie pharmaceutique, les machines de bureau, et la chimie apparaissent dans le haut du classement.

Les conclusions à tirer de ces études

**Tableau n° 7 : Agglomération sectorielle**

Industry	Separation	Rank	Industry	Separation	Rank
Aircraft	151,1	1	Glass	207,5	19
Motor vehic.	172,6	2	Petroleum & Coal	209,9	20
Petroleum ref.	175,0	3	Pottery & china	210,4	21
Office mach.	175,5	4	Transport equip.	210,5	22
Communic. equip.	177,8	5	Professional instrum.	210,7	23
Chemical prod.	184,5	6	Food	211,0	24
Tobacco	184,7	7	Iron & Steel	212,1	25
Plastic prod.	186,2	8	Non-Metallic minerals	216,4	26
Non-Ferrous metals	190,9	9	Motorcycles	217,1	27
Metal product	191,3	10	Leather & Products	217,9	28
Industrial chemicals	191,4	11	Other manuf.	220,1	29
Electrical equip.	192,9	12	Wearing apparel	222,1	30
Furniture	199,1	13	Railroad	230,3	31
Rubber prod.	200,0	14	Textiles	230,7	32
Machinery equip.	201,8	15	Footwear	233,9	33
Pharmaceuticals	201,9	16	Wood	248,0	34
Printing	202,0	17	Paper	249,6	35
Beverages	206,8	18	Shipbuilding	251,6	36

Calculs d'après Midelfart-Knarvik et al., 2000

de la géographie industrielle sont de deux ordres :

- La concentration spatiale de la R & D n'implique pas nécessairement celle des activités high-tech, intensives en R & D et en main-d'œuvre qualifiée. Ce résultat est bien conforme aux attentes théoriques : le fait que l'activité de R & D génère et profite d'externalités de connaissances, associé à de faibles coûts de transport des innovation doit conduire logiquement à une très forte concentration de la production des innovation et autorise une certaine déconnexions de la production des biens finals. Notons cette structure géo-

graphique correspond à celle suggérée par les modèles dynamiques de la nouvelle économie géographique.

- La mesure des inégalités spatiales est un exercice difficile, les multiples indicateurs disponibles pouvant conduire à des résultats très différents. Il existe une littérature abondante sur la pertinence relative des indicateurs de concentration spatiale. Sans qu'il soit question ici de nous pencher sur ces problèmes, nous retiendrons que les études descriptives de la géographie économique nécessitent une attention et une prudence toute particulière.

## QUATRIÈME PARTIE

### L'arbitrage cohésion - croissance en Europe : évidences économétriques

(23) Cette étude s'appuie sur le travail mené conjointement par Matthieu Crozet et Pamina Koenig (Crozet et Koenig, 2005).

Bien que de nombreuses analyses théoriques mettent en avant le principe d'un arbitrage entre les objectifs de cohésion spatiale et de recherche d'une croissance économique maximale, il existe peu de travaux empiriques se donnant pour objet de vérifier directement cette proposition. Certaines analyses de la convergence régionale ont pu donner un aperçu de cet arbitrage pour l'économie européenne. De nombreuses études ont souligné que le net rattrapage des économies périphériques de l'Union (notamment l'Irlande, l'Espagne et le Portugal) au cours des années 1980 et 1990 s'est fait au dépend de la cohésion au sein de ces pays (voir de la Fuente et Vives, 1995 ; Davies et Hallet, 2002 ; Combes et Overman, 2004 ; Puga, 2002 ; Riou, 2003...).

Cependant, on manque encore d'évidence empirique systématique et directe de cet arbitrage. Sbergami (2002) étudie la corrélation entre la croissance du PIB par habitant de 6 pays européens et l'inégalité de revenus entre les NUTS1 constituant ces pays. Elle n'observe pas la relation positive suggérée par la théorie, mais au contraire, elle conclue sur un effet légèrement positif : une plus forte inégalité intra-nationale est associée à une croissance légèrement plus faible au niveau national.

Au final, l'ensemble de ces travaux semble peiner à mettre en évidence de façon systématique et rigoureuse un arbitrage cohésion/croissance qui affecterait l'économie européenne. Leur attention porte essentiellement sur les performances économiques des pays, ce qui a) limite le nombre de données disponibles et donc la possibilité de conduire des analyses empiriques robustes, et b) peut conduire à sous-estimer la pertinence de cet arbitrage dans la mesure où, comme nous l'avons vu ci-dessus, les contraintes du franchissement de l'espace limitent fortement l'étendue des externalités ; le

niveau d'agrégation le plus pertinent pour observer ce type d'arbitrage est peut-être davantage le niveau régional que le niveau national.

On présente ici les principaux résultats d'une étude économétrique visant à estimer l'impact des inégalités spatiales sur la croissance économique,<sup>23</sup> qui se concentre sur un niveau d'agrégation relativement fin : on considère la croissance du PIB par habitants au niveau des NUTS1 et on mesure l'inégalité spatiale par les écarts de PIB par habitants entre les NUTS3 qui composent chaque NUTS1.

#### 1. Équation estimée, données et méthode économétrique

L'analyse empirique de l'impact des inégalités spatiales sur la croissance s'appuie sur le modèle développé par Redding et Venables (2004). Sans revenir sur les détails du modèle, rappelons simplement qu'ils développent un modèle d'économie géographique pour aboutir à une relation entre le niveau de développement d'un territoire donné et la qualité de l'accès au marché qu'offre ce territoire. On peut montrer très simplement qu'en introduisant l'hypothèse selon laquelle la concentration spatiale au sein de chaque région influence positivement la productivité du tissu industriel local, alors le développement dépendra aussi de la géographie interne de la région. On considère donc une relation du type :

$$(1) \quad \ln(y_{r,t}) = \gamma_0 + \gamma_1 \ln(MP_{r,t}) + \gamma_2 \ln(ineq_{r,t}) + \gamma_3 X_{r,t} + u_{r,t}$$

où  $y_{r,t}$  est le PIB par habitant de la région  $r$  à la date  $t$ .  $MP_{r,t}$  est le *potentiel marchand* de la région  $r$  à la date  $t$  : c'est une mesure d'accès au marché, *i.e.* de l'importance de la demande potentiellement adressée aux firmes implantées dans la région  $r$ . La variable  $ineq_{r,t}$  est une mesure de la concen-

tration spatiale des activités humaines dans la région  $r$ , et le vecteur  $X_{r,t}$  regroupe un ensemble de variables susceptibles d'affecter les performances économiques de la région  $r$ . Au final, cette équation associe le niveau de développement d'une région à sa géographie économique externe (i.e. la situation de la région dans l'environnement économique – via le potentiel marchand) et interne (i.e. l'organisation spatiale qui prévaut dans la région – via la mesure d'inégalité spatiale).

On considère cette équation en différences première pour faire apparaître des taux de croissance :

(2)

$$\ln\left(\frac{y_{r,t}}{y_{r,t-1}}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{MP_{i,t}}{MP_{i,t-1}}\right) + \alpha_2 \ln\left(\frac{ineq_{i,t}}{ineq_{i,t-1}}\right) + \alpha_3 M_{r,t} + v_{r,t}$$

La croissance du PIB par tête dans la région  $r$ , est une fonction de la croissance de l'accès au marché de cette région (donc, de fait, de la croissance des PIB des régions voisines), du creusement des inégalités spatiales au sein même de la région, et d'un ensemble  $M$  de déterminants non-invariants, spécifiques à la région  $r$ . Cette équation traduit l'arbitrage cohésion/croissance : un coefficient  $\alpha_2$  significativement positif sera le signe que la croissance économique se nourrit des inégalités spatiales.

### Données

On estime l'équation (2) au niveau des régions NUTS1 de l'UE-15. L'inégalité spatiale est mesurée par les écarts de PIB par habitant entre les NUTS3 composant chacune des régions NUTS1<sup>24</sup>. On ne conserve donc que les NUTS1 de l'Union qui sont divisées en plusieurs NUTS3 et pour lesquelles les données statistiques sont disponibles à ce niveau.

On considère deux mesures simples de l'inégalité spatiale : l'écart-type et l'indice de Theil. En notant  $z_{ir}$  le PIB par habitant d'une NUTS 3  $i$  de la région  $r$  et  $\bar{z}_r$  le PIB par habitant moyen des NUTS3 de la région NUTS1  $r$ , ces deux indicateurs s'écrivent :

$$Sdev_{r,t} = \sqrt{\sum_i (\ln z_{ir,t} - \ln \bar{z}_{r,t})^2}$$

$$Theil_{r,t} = \sum_i \frac{z_{ir,t}}{\sum_i z_{ir,t}} \ln\left(\frac{z_{ir,t}}{\bar{z}_{r,t}}\right)$$

Ces deux indicateurs ont l'avantage d'être simples et intuitifs : ils traduisent l'importance moyenne des écarts de niveaux de vie à la moyenne de chaque région. Il faut cependant noter que ces indicateurs d'inégalité spatiale doivent s'utiliser avec précaution. Notamment, on ne peut pas comparer les résultats obtenus sur différentes régions tant que celles-ci ne sont pas découpées de façon identique, ce qui est précisément le cas dans notre étude puisque le découpage des NUTS1 résulte de l'histoire politique et des choix administratifs de chaque pays<sup>25</sup>. Cependant, en estimant l'équation (2) en différence première, on élimine les effets invariants, spécifiques à chaque pays ; en se concentrant sur les variations de l'inégalité spatiale plutôt que sur les différences de niveaux entre les NUTS 1, on atténue sensiblement ce problème.

L'autre variable centrale de l'équation (2) est l'accès au marché, le potentiel marchand, de chaque région  $r$ . Cet indicateur de la demande potentiellement adressée aux firmes d'une région  $r$  est la somme des PIB régionaux (NUTS1), pondérés par la distance à  $r$ <sup>26</sup>. Pour limiter les risques d'endogénéité, on exclut le PIB de la région  $r$  de cette somme :

$$MP_{r,t} = \sum_i \frac{PIB_i}{Dist_{i,r}} \quad ; \quad i \neq r$$

(24) La nomenclature des unités territoriales statistiques (NUTS) définit une structure hiérarchique de divisions spatiales pour l'ensemble du territoire de l'Union européenne. Le niveau NUTS1 correspond à des macro-régions (équivalentes par exemple aux Länder allemands). Les NUTS1 sont divisées en une ou plusieurs NUTS2, composées elles-mêmes d'une ou plusieurs NUTS3 (ce dernier niveau de désagrégation est alors relativement fin : il correspond par exemple aux départements français).

(24) Ce problème est connu sous l'acronyme MAUP (Modifiable Areal Unit Problem).

(25) Cette mesure simple s'avère être assez proche des déterminants de l'accès au marché qui ressortent des modèles de la nouvelle économie géographique. Surtout, de nombreux travaux empiriques ont souligné sa bonne capacité à traduire les interactions spatiales.

Les distances utilisées pour mesurer cet indicateur sont les distances routières (en kilomètres, par le chemin le plus rapide) séparant les deux capitales régionales des NUTS1  $r$  et  $i$ . Ces distances ont été calculées à l'aide d'un atlas électronique. Les données de PIB et PIB par habitant pour chaque NUTS1 et NUTS3 sont issues de la base *Regio* d'Eurostat. Au niveau des NUTS3, les séries de données pleinement renseignées sont relativement peu nombreuses. En conséquences, compte tenu des informations disponibles et des difficultés liées aux changements de la nomenclature NUTS en 1995, on construit deux bases distinctes :

- **Période 1995-2000** : on dispose pour cette période des informations pour 66 régions NUTS1 réparties sur les 15 pays de l'UE-15. Ces 66 régions représentent 1073 NUTS3, ce qui fait, qu'en moyenne, on a 16 NUTS3 pour chaque NUTS1.
- **Période 1980-2000** : on construit pour cette période, une base de 34 régions réparties sur 6 pays (Belgique, Allemagne, Espagne, France, Grèce, Italie<sup>27</sup> et Pays-Bas). Cette base couvre alors 581 NUTS3, chaque NUTS1 étant, en moyenne, découpée en près de 19 NUTS3.

(27) Sur cette période, les données sur les NUTS3 ne sont pas disponibles pour l'Italie. Pour ce pays, l'inégalité intra-régionale est mesurée à partir des données NUTS2.

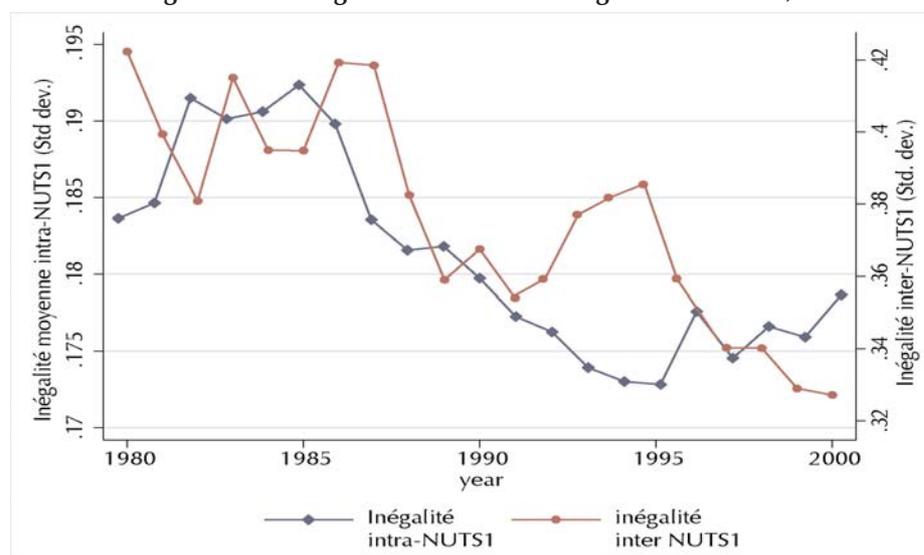
## 2. L'inégalité spatiale au sein des NUTS1 : faits stylisés

### 2.1. L'évolution des inégalités

Pour les 34 régions NUTS1 de la seconde base de données, les figures n° 5 et n° 6 montrent l'évolution des inégalités intra et inter-régionales mesurées respectivement par les écarts-types et les indices de Theil. Comme on l'a souligné plus haut, il est difficile de tirer des conclusions fiables de la comparaison entre le niveau moyen d'inégalité intra-régionale et l'inégalité de revenu mesurée entre les 34 NUTS1, dans la mesure où le nombre et la taille des subdivisions ne sont pas identiques. Cependant, on observe bien naturellement que les écarts de revenus semblent nettement plus prononcés entre les régions qu'au sein de chaque région. Surtout les deux indicateurs d'inégalité spatiale conduisent aux mêmes observations : au cours des deux dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle, les inégalités spatiales se sont légèrement réduites en Europe, aussi bien entre les macro-régions qu'à un niveau d'agrégation plus fin.

Pendant la première moitié des années

Figure n° 5 : Inégalités intra et inter-régionales Std dev



1980, les inégalités moyennes intra-régionales se sont tout d'abord maintenues à un niveau relativement élevé. Elles ont diminué ensuite, de façon assez sensible, au cours de la période 1985-1995, pour finalement se stabiliser et esquisser un léger retour à la hausse. Les inégalités inter-régionales, mesurées sur un plus petit nombre de régions, montrent des variations plus erratiques. Elles dessinent cependant une évolution comparable à celle des inégalités intra-régionales : après une période de stagnation, les inégalités diminuent sensiblement dans la seconde moitié des années 1980. Elles repartent ensuite à la hausse pour diminuer à nouveau de façon sensible dès 1995. Notons que les évolutions décrites ici ne concernent que les 6 pays que nous avons pu retenir dans notre base de données ; elles sont cependant conformes à celles observées à l'échelle de l'UE-12, notamment par Combes et Overman (2004). De plus, Combes et Overman rappellent que la géographie de l'Europe a été marquée ces dernières décennies par une certaine convergence des niveaux de vie entre les pays européens, alors que les inégalités au sein des pays n'ont pas baissé.

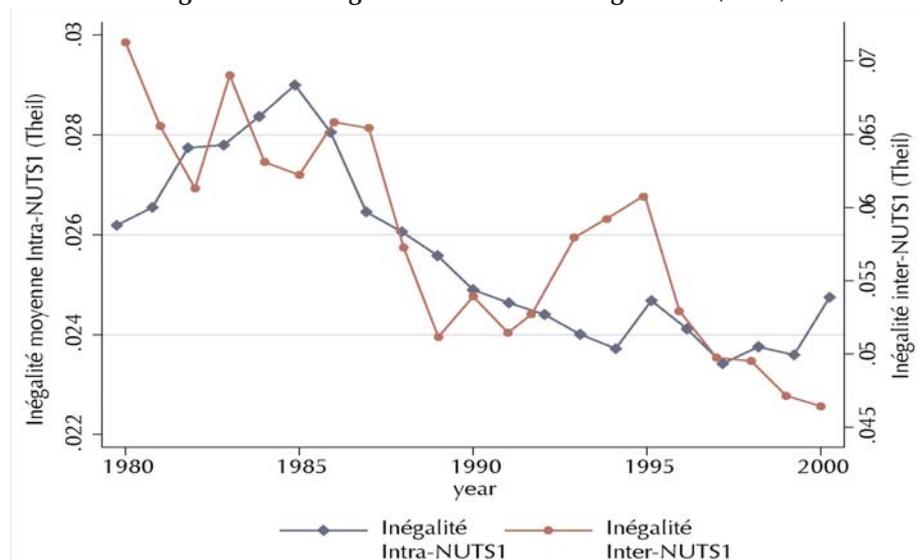
On retrouve ici, à une échelle géographique plus réduite, une évolution comparable : la réduction des inégalités spatiales a été clairement plus nette entre les NUTS1 qu'au sein de chacune de ces macro-régions : quel que soit l'indicateur d'inégalité retenu, la réduction des différences de revenu au sein de chaque NUTS1 a été de l'ordre de 3 % à 4 %, alors qu'elle a été de plus de 10 % entre les 34 NUTS1 de l'échantillon.

## 2.2. Inégalité intra-régionale et niveau de développement

Les figures n° 7 et n° 8 montrent la relation entre le niveau d'inégalité intra-régionale et le niveau du PIB par habitant, pour chacune des bases de données, et pour différentes années. Dans les deux cas, deux groupes de régions se distinguent clairement.

La plupart des régions forment un nuage de points qui laisse apparaître une relation positive entre les niveaux de PIB par habitant et d'inégalité spatiale : il semble bien que les inégalités de revenus sont relativement plus marquées dans les régions les plus riches. Toutefois, un petit groupe de régions

Figure n° 6 : Inégalités intra et inter-régionales (Theil)





(28) Les régions pour lesquelles on dispose de données sont réparties en quatre classes. Plus la région est représentée en couleur sombre, plus la variable représentée est élevée.

avant ; notamment l'analyse économétrique devra déterminer dans quelle mesure la relation entre inégalités spatiales et performances économiques traduit pour ces régions un paradigme distinct, ou bien si elles sont simplement affectées par un retard de développement imputable à la situation macro-économique de leur pays d'appartenance.

Les cartes présentées ici (figures n° 9 et n° 10) permettent d'apporter une première réponse à cette question. La figure n° 9 présente les mêmes données, pour l'année 2000 et les 66 régions NUTS1 de notre échantillon, que celles de la figure n° 8 : le PIB par tête et le niveau d'inégalité spatiale intra-régionale (écart type)<sup>28</sup>. On voit clairement la différence nette de niveau de vie

Figure n° 9 : PIB par habitant et inégalité intra-régionale

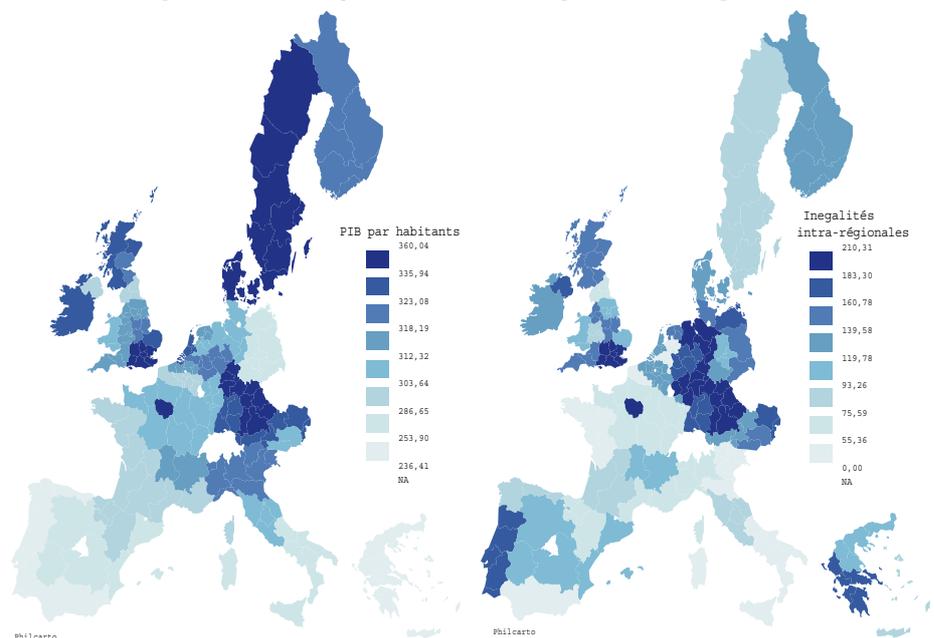
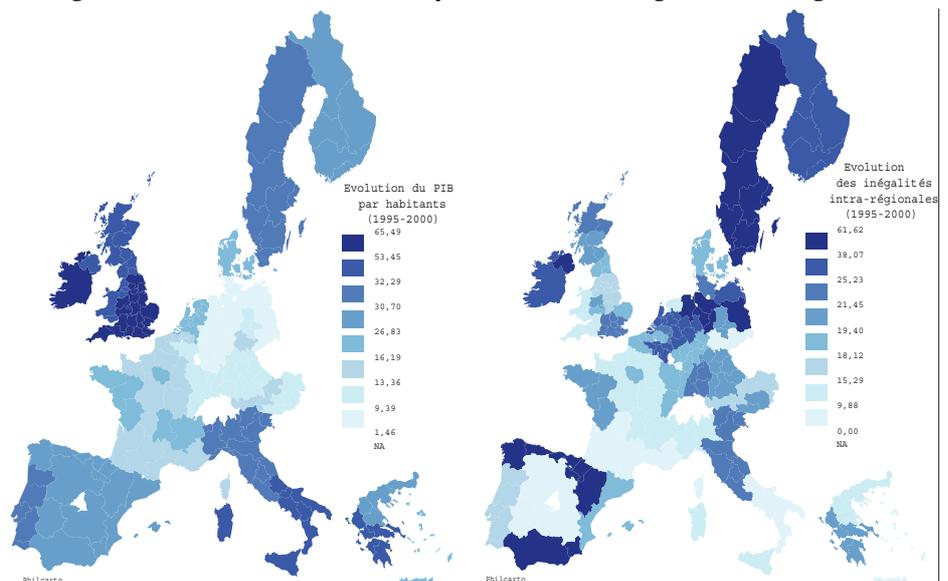


Figure n° 10 : croissance du PIB par habitant et inégalité intra-régionale



entre l'Europe du Sud (*i.e.* la Grèce, le sud de l'Italie et la péninsule Ibérique) et le Nord. La correspondance entre le PIB par tête et la cohésion spatiale ne semble plus aussi nette. En revanche, certains groupements géographiques, correspondant à des spécificités nationales, apparaissent clairement :

- L'Irlande, la Grande-Bretagne et le Danemark présentent à la fois un niveau de vie élevé et un degré relativement fort de cohésion spatiale.
- L'Espagne et l'Italie ont au contraire un PIB par tête relativement réduit et de fortes inégalités intra-régionales.
- Le sud de l'Allemagne et – dans une moindre mesure – la Belgique, les Pays-Bas et les pays scandinaves ont des niveaux de vie élevés associés à une forte concentration spatiale.
- Le Portugal, la Grèce et l'est de l'Allemagne sont marqués par un PIB par tête faible mais des inégalités spatiales réduites.
- Quand à la France, sa situation ne semble pas être des plus favorables : mise à part l'Île-de-France (et dans une moindre mesure le Sud-Est), les NUTS1 qui composent le territoire national présentent une cohésion spatiale très faible sans pour autant que cette situation ne soit associée à des PIB par têtes particulièrement élevés.

La *figure n° 10* montre la croissance, de 1995 à 2000 des PIB par habitant et des inégalités spatiales. On trouve, ici aussi, une grande diversité des situations. Certaines régions ont connu une forte croissance sans creusement sensible de leurs inégalités (Irlande, sud de la Grande-Bretagne, Allemagne de l'Est...) ; d'autres ont suivi une évolution conforme à l'arbitrage cohésion /croissance (Suède, nord de l'Italie, sud-ouest de la

Grande-Bretagne...) ; d'autres enfin, mais de façon moins marquée, ont connu une croissance relativement médiocre, mais aussi une détérioration sensible de leur niveau de cohésion (nord de la Grèce, centre de la France, nord de l'Espagne). Cependant, contrairement aux cartes de la *figure n° 9*, les particularités nationales sont bien moins nettes ici. Si on voit transparaître assez sensiblement les conséquences des conjonctures nationales sur la croissance des régions (en Italie, en Grande-Bretagne et en France notamment), l'évolution des inégalités spatiales ne présente pas de caractère spécifiquement national. Au final, et bien que les deux cartes de la *figure n° 10* ne soient pas clairement superposables, il ressort une certaine concordance qui laisse entendre que la croissance des régions, au-delà des spécificités nationales, se nourrit d'un creusement des inégalités.

### 3. Résultats économétriques

Les *tableaux n° 8 à n° 14* présentent les résultats des estimations économétriques de l'équation (2). On produit systématiquement les résultats obtenus pour le premier échantillon (34 régions, 1980-2000) et le second (66 régions, 1995-2000). Pour le premier échantillon, le petit nombre de régions pour lesquelles les données sont disponibles impose d'exploiter la dimension temporelle. On construit donc des données de panel en considérant la croissance régionale sur 4 périodes de 4 années : 1980-1984, 1985-1989, 1990-1994, 1995-1999. On neutralise les effets des éventuels chocs conjoncturels affectant l'ensemble des régions en introduisant des effets fixes temporels<sup>29</sup>. En revanche, pour le second échantillon, on considère la croissance entre les années 1995 et 2000. On a donc simplement des données individuelles sur les 66 régions de la base.

(29) Pour conserver la constante, l'effet fixe pour la période 1995-1999 est omis.

### Encadré n° 2 : Les régions qui gagnent, les régions qui perdent

Sur la période 1995-2000, les régions de l'échantillon ont vu leur PIB par tête s'accroître en moyenne de 33 %. L'écart type moyen mesurant les inégalités intra-régionales de revenus a diminué de 11,5 %. Cependant, cet échantillon de 66 régions présente un ensemble varié de situations.

#### *Les régions à croissance faible mais plus homogènes*

23 régions ont connu, au cours de la période une croissance économique de leur PIB par habitant plus faible que la moyenne, mais une réduction de leurs inégalités intra-régionales. Notamment l'est de la France (Fr4) a eu une croissance d'à peine plus de 30 % de la moyenne de l'échantillon, mais ses inégalités se sont fortement réduites. Un grand nombre de régions d'Allemagne sont dans le même cas : Dec (Saarland), Deb (Rheinland-Pfalz), Ded (Sachsen). On trouve aussi dans ce groupe, les trois régions d'Autriche, Fr8 (Sud), Fr2 (Bassin parisien), Be2 (Flandre)...

#### *Les régions à croissance forte mais aux inégalités plus creusées*

À l'opposé du groupe précédent, 11 régions semblent avoir profité de l'arbitrage cohésion/croissance. L'Irlande et un grand nombre de régions britanniques ont connu une croissance relativement élevée, mais une accentuation rapide de leurs inégalités intra-régionales. L'Irlande a une croissance près de 3 fois supérieure à la moyenne, mais un creusement des inégalités parmi les plus fort, avec une augmentation de plus de 16 % de l'écart type. Dans le même cas, on trouve Ukn (Northern Ireland) avec une croissance plus de 2 fois plus forte que la moyenne, et des inégalités en hausse de 21 %. Dans une moindre mesure, on trouve l'Ecosse, Campania, la Lombardie, mais aussi la Finlande et surtout la Suède et qui a connu la plus forte hausse des inégalités.

#### *Les régions qui gagnent : croissance forte et moins d'inégalités*

20 régions tirent leur épingle du jeu en bénéficiant à la fois d'une croissance plus forte que la moyenne et d'une réduction (ou d'une moindre augmentation) de leur inégalités. Pour l'essentiel, ce sont des régions de Grande-Bretagne et d'Italie : it1 (Nord-Ouest), it7 (Abruzzo-Molise), It9 (Sud), Ukl (Pays de Galles), Ita (Sicile), Itb (Sardaigne), Ukk (South West), Ukd (North West), Ukf (East Midlands). Notons aussi que l'on trouve dans ce groupe les deux régions grecques de l'échantillon.

#### *Les régions qui perdent : croissance faible et aggravation des inégalités*

12 régions parmi les 66 ont connu une évolution relativement défavorable à la fois en terme de croissance économique et de l'évolution de leur cohésion spatiale. De9 (Niedersachsen) a connu une croissance très faible et un creusement très net des inégalités (avec une augmentation de 22 % de l'écart type des revenus). Bien que dans une moindre mesure, les régions allemandes De4 (Brandenburg), De8 (Mecklenburg-Vorpommern) et (Nordrhein-Westfalen) ont suivit une évolution comparable. On trouve aussi dans ce cas, une bonne part des Pays-Bas (Oost Nederland, West-Nederland et Zuid-Nederland), le nord-est de l'Espagne (Es1) et la Wallonie.

Les *tableaux n° 8* et *n° 9* montrent, respectivement pour chacun des deux échantillons, les résultats pour plusieurs spécifications du vecteur *Mr*. La première colonne n'explique la croissance du PIB par habitant des NUTS1 que par la croissance de l'accès au marché (*i.e.* la croissance des PIB des régions environnantes) et la croissance des inégalités de revenus intra-régionales. Dans la seconde colonne, on introduit des *dummies* caractérisant les régions du sud de l'Union : les régions grecques, les

régions ibériques et les régions du sud de l'Italie. La colonne (3) introduit le niveau initial de PIB par habitant de la région *r*. On a alors un modèle qui se rapproche des analyses de la convergence à la Barro et Sala-i-Martin, fondées sur les modèles de croissance néo-classique. On s'attend à ce que le niveau initial du PIB par habitant influence négativement la croissance régionale, signe qu'un processus de convergence est à l'œuvre. On a ainsi un modèle plus complet où la croissan-

ce d'une région dépend de son environnement conjoncturel, mais aussi de sa dynamique propre d'accumulation. Surtout, dans la mesure où on s'attend à ce que le niveau d'inégalité spatiale soit lié au niveau de développement de la région, l'introduction du niveau initial de PIB par habitant permet de s'assurer que la variable d'inégalité ne capte pas des effets plus spécifiquement liés au processus de convergence. Enfin, dans la mesure où le découpage NUTS 1 conduit à définir des régions très hétérogènes, où certaines sont essentiellement urbaines (Ile-de-France) alors que d'autres présentent une densité bien plus faible, on introduit la densité de la population de la région NUTS1 à la date initiale. Là encore, cette variable a une double fonction : elle permet de capter les effets des externalités générées par une plus ou moins forte concentration urbaine (cf. Ciccone, 2002) et les biais éventuels liés à l'influence que peut avoir le niveau moyen de densité urbaine sur l'évolution des inégalités spatiales.

Quelle que soit la spécification choisie, les résultats demeurent extrêmement concordants. La croissance de l'accès au marché a une influence très nette sur le développement régional. Le fait d'être positionné au cœur d'un marché dynamique apparaît bien comme un déterminant essentiel de la croissance des régions, ce qui rappelle avec force que les régions européennes entretiennent des liens étroits avec les régions voisines, ce qui devrait être pris en compte plus systématiquement dans les analyses de la convergence régionale. Surtout, on voit que le creusement des inégalités intra-régionales est associé à de meilleures performances économiques : même s'il est assez faible, le coefficient  $\alpha_2$  de l'équation (2) est, pour toutes les spécifications, positif et significativement différent de zéro. Une augmentation de 10 % de l'écart type des revenus par têtes des régions NUTS3 constituant une NUTS1 tend à engendrer une croissance de cette région de l'ordre de 0,7 %.

Tableau n° 8

Variable dépendante : croissance régionale (NUTS1) 1980-1999 – MCO				
	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>In (<math>\Delta</math> Std dev)</b>	<b>0,068<sup>c</sup></b> <i>0,037</i>	<b>0,078<sup>b</sup></b> <i>0,038</i>	<b>0,070<sup>b</sup></b> <i>0,036</i>	<b>0,065<sup>c</sup></b> <i>0,034</i>
<b>In (<math>\Delta</math> MP)</b>	3,059 <sup>a</sup> <i>0,266</i>	2,938 <sup>a</sup> <i>0,255</i>	2,827 <sup>a</sup> <i>0,241</i>	2,811 <sup>a</sup> <i>0,241</i>
<b>In (PIBha)</b>			- 0,054 <sup>a</sup> <i>0,020</i>	- 0,093 <sup>a</sup> <i>0,025</i> <i>0,024<sup>a</sup></i> <i>0,008</i>
<b>In (Densité)</b>				
<b>Grèce</b>		0,078 <i>0,038</i>		
<b>Espagne et Portugal</b>		0,035 <sup>c</sup> <i>0,033</i>		
<b>Italie Sud</b>		0,038 <sup>a</sup> <i>0,02</i>		
<b>Constante</b>	- 0,428 <sup>a</sup> <i>0,053</i>	- 0,416 <sup>a</sup> <i>0,050</i>	- 0,503 <sup>a</sup> <i>0,096</i>	- 0,378 <sup>a</sup> <i>0,109</i>
<b>Effets fixes</b>	Années	Années	Années	Années
<b>Nb. Obs</b>	136	136	136	136
<b>R<sup>2</sup></b>	0,662	0,679	0,688	0,703

Note : a, b, c : significatif à 1 %, 5 % et 10 % ; écarts types robustes en italique

Tableau n° 9

Variable dépendante : croissance régionale (NUTS1) 1995-2000 – MCO					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>ln (Δ Std dev)</b>	<b>0,106<sup>c</sup></b> 0,062	<b>0,166<sup>b</sup></b> 0,071	<b>0,120<sup>c</sup></b> 0,067	<b>0,125<sup>c</sup></b> 0,069	<b>0,159<sup>b</sup></b> 0,069
<b>ln (Δ MP)</b>	2,751 <sup>a</sup> 0,150	2,759 <sup>a</sup> 0,148	2,621 <sup>a</sup> 0,157	2,595 <sup>a</sup> 0,165	2,627 <sup>a</sup> 0,169
<b>ln (PIBha)</b>			- 0,063 <sup>a</sup> 0,021	- 0,07 <sup>a</sup> 0,023	- 0,052 <sup>c</sup> 0,027
<b>ln (Densité)</b>				- 0,005 0,011	0,005 0,012
<b>ln (Educ)</b>					- 0,028 <sup>c</sup> 0,015
<b>Grèce</b>		0,055 <sup>b</sup> 0,016			
<b>Espagne et Portugal</b>		- 0,014 0,022			
<b>Italie Sud</b>		- 0,069 <sup>a</sup> 0,02			
<b>Constante</b>	- 0,424 <sup>a</sup> 0,037	- 0,435 <sup>a</sup> 0,037	- 0,217 <sup>a</sup> 0,079	- 0,184 <sup>a</sup> 0,10	- 0,309 <sup>a</sup> 0,134
<b>Nb. Obs</b>	66	66	66	66	66
<b>R<sup>2</sup></b>	0,858	0,874	0,871	0,872	0,877

Note : a, b, c : significatif à 1 %, 5 % et 10 % ; écarts types robustes en italique

(30) Part dans l'ensemble de la population régionale des personnes âgées de 25 à 65 ans et disposant d'un diplôme de l'enseignement supérieur

L'introduction des variables de PIB par tête initial et de densité de population a bien l'effet escompté. Le PIB par tête initial a un effet négatif sur la croissance, preuve qu'un processus de rattrapage est à l'œuvre en Europe, et la densité de population influence positivement le développement régional, signe de l'existence d'externalités urbaines. Surtout ces variables ne modifient pas sensiblement les autres résultats.

Les régressions menées sur le second échantillon (période 1995-2000) donnent des résultats très comparables (voir *tableau n° 9*). La croissance du potentiel marchand a toujours une très forte influence positive sur la croissance régionale, et on observe encore que le développement régional se nourrit du creusement des inégalités intra-régionales. Ce dernier effet est ici encore plus net : une augmentation de 10 % de l'indicateur d'inégalité spatiale augmente PIB par habitant de 1 à 1,5 %. Comme précédemment, le PIB par habitant initial a l'effet négatif attendu.

En revanche, on n'observe pas, sur cet échantillon, d'influence de la densité de population sur la croissance économique. Enfin, on dispose pour cette période de données sur le stock régional de capital humain<sup>30</sup>. Contrairement à l'intuition, cette variable semble avoir un effet négatif sur la croissance régionale. Cela s'explique notamment par la corrélation entre cette variable et le niveau initial de PIB par tête dans la région. On voit en effet que l'introduction de la variable d'éducation conduit à une réduction apparente de l'effet du PIB par tête initial.

### Tests de robustesse

Les *tableaux n° 8* et *n° 9* présentent des estimations par les moindres carrés ordinaires. Les *tableaux n° 10* et *n° 11* présentent des estimations alternatives permettant de nous assurer de la robustesse des résultats. On se concentre ici sur la spécification du modèle qui donne les meilleurs résultats, *i.e.* on considère outre les variables d'accès au

marché et d'inégalité, le niveau de PIB initial et la densité de population.

L'estimation de l'équation (2) peut en effet être affecté d'un certain nombre de difficultés économétriques. On présente donc une batterie de méthodes d'estimation alternatives, désignées pour corriger les éventuels biais. Les résultats sont présentés dans le *tableau n° 10*.

• Contrôle de l'endogénéité de la variable de potentiel marchand (colonnes 2 et 6). L'équation (1) suggère que la croissance de la région  $r$  dépend du niveau de richesse des régions avoisinantes. À l'évidence, cette hypothèse peut être logiquement inversée, si bien que la variable explicative  $\ln(MP_{i,t}/MP_{i,t-1})$  doit dépendre forcément, en partie, de la variable expli-

Tableau n° 10

Variable dépendante : croissance régionale (NUTS1)							
	1980 – 1999				1995 – 2000		
	Robust	IV	Within	Spatial	Robust	IV	Spatial
	(1)	(2) *	(3)	(4) *	(5) *	(6) *	(7) *
<b>In (<math>\Delta</math> Std dev)</b>	<b>0,042</b> <sup>c</sup> <i>0,023</i>	<b>0,065</b> <sup>c</sup> <i>0,033</i>	<b>0,055</b> <sup>c</sup> <i>0,032</i>	<b>0,076</b> <sup>b</sup> <i>0,030</i>	<b>0,123</b> <sup>c</sup> <i>0,064</i>	<b>0,128</b> <sup>b</sup> <i>0,060</i>	<b>0,128</b> <sup>b</sup> <i>0,056</i>
<b>In (<math>\Delta</math> MP)</b>	2,699 <sup>a</sup> <i>0,232</i>	3,757 <sup>a</sup> <i>1,431</i>	1,640 <sup>a</sup> <i>0,297</i>	2,553 <sup>a</sup> <i>0,373</i>	2,553 <sup>a</sup> <i>0,166</i>	2,434 <sup>a</sup> <i>0,273</i>	2,594 <sup>a</sup> <i>0,287</i>
<b>In (PIBha)</b>	-0,091 <sup>a</sup> <i>0,020</i>	-0,077 <sup>b</sup> <i>0,034</i>	-0,028 <i>0,056</i>	-0,099 <sup>a</sup> <i>0,029</i>	-0,073 <sup>b</sup> <i>0,030</i>	-0,083 <sup>b</sup> <i>0,034</i>	0,069 <sup>a</sup> <i>0,026</i>
<b>In (Densité)</b>	0,020 <sup>b</sup> <i>0,008</i>	0,023 <sup>b</sup> <i>0,009</i>	1,401 <sup>a</sup> <i>0,342</i>	0,028 <sup>a</sup> <i>0,008</i>	0,006 <i>0,010</i>	0,008 <i>0,011</i>	0,003 <i>0,011</i>
<b>Constante</b>	-0,066 <i>0,086</i>	-0,303 <i>0,345</i>	2,403 <sup>a</sup> <i>0,688</i>	0,007 <i>0,130</i>	-0,163 <i>0,119</i>	-0,101 <i>0,160</i>	-0,186 <i>0,121</i>
<b>Effets fixes</b>	Années	Années	Régions	Années			
<b>Nb. Obs.</b>	136	136	136	136	66	66	66
<b>R<sup>2</sup></b>	0,754	0,673	0,647		0,852	0,870	
<b>DWH</b>		0,500				0,566	
<b>log L.</b>				179,36			95,79
<b><math>\lambda</math></b>				0,609a			0,713a

Note : a, b, c : significatif à 1 %, 5 % et 10 % ; écarts types en italique ; \* écarts types robustes

(31) La distance à Bruxelles est l'instrument retenu par Head et Mayer (2005), qui montrent que les mesures d'accès au marché des régions européennes sont – assez logiquement – bien plus fortes pour les régions du centre de l'Union qu'en périphérie.

• Régressions robustes (colonnes 1 et 5). Les estimations économétriques des modèles de croissance, surtout lorsque le nombre d'observations est relativement réduit, risquent souvent d'être affectées largement par la présence de quelques points aberrants. On procède donc à des estimations robustes où les points marginaux sont pondérés de sorte à limiter leur influence sur le résultat final. Cette méthode change peu les conclusions : le coefficient traduisant l'arbitrage cohésion/croissance est plus petit, mais il reste significatif à 10 %.

quée. Pour contrôler les conséquences de ce biais d'endogénéité, on instrumente la croissance de l'accès au marché par la valeur initiale du potentiel marchand, *i.e.* le logarithme de  $MP_{i,t-1}$  et la distance à Bruxelles <sup>31</sup>. Toutefois cette correction ne modifie pas sensiblement les résultats et les tests de Durbin-Wu-Hausman ne permettent pas de rejeter l'hypothèse d'exogénéité de la variable instrumentée.

• Contrôle des effets régionaux (colonne 3). On peut utiliser la dimension temporelle du premier échantillon pour

calculer les estimateurs Within qui tiennent compte de l'ensemble des effets spécifiques aux régions, invariants dans le temps et qui pourraient affecter leur rythme de croissance (*i.e.* accès à la mer, nationalité...). Cette méthode affecte sensiblement les résultats : en contrôlant notamment la position géographique des régions et les effets-pays, on réduit nettement l'effet de la variation de l'accès au marché et du niveau de développement initial sur la croissance des NUTS1. Cependant, l'effet de l'accroissement des inégalités intra-régionales perdure : on observe toujours un arbitrage cohésion/croissance.

- L'auto-corrélation spatiale (colonnes 4 et 7). L'économétrie des données régionales fait souvent ressortir la nécessité de contrôler l'auto-correction spatiale des erreurs, <sup>32</sup> à même de biaiser les résultats. Pour contrôler ce biais, on estime un modèle d'auto-corrélation des erreurs en utilisant une matrice de poids, traduisant les interrelations spatiales, fondée sur les distances entre les villes principales des NUTS1, dont les éléments sont :  $1/(dist_{ir})^2$  si  $i \neq r$  <sup>33</sup>. Les résultats montrent systématiquement la présence d'auto-corrélation spatiale (le

test du multiplicateur de Lagrange –  $\lambda$  – est toujours significatif). Cependant, la nature des résultats est conservée. On retrouve l'arbitrage cohésion/croissance et celui-ci semble même, pour l'échantillon couvrant la période 1980-1999, sensiblement renforcé.

Le tableau n° 11 produit les mêmes régressions que le tableau n° 10 mais en retenant l'indicateur de Theil comme mesure de l'inégalité intra-régionale. On voit clairement que les résultats sont robustes au changement d'indicateur. Les coefficients associés à l'évolution de la cohésion intra-régionale sont systématiquement plus faibles, mais ils demeurent significativement positifs.

#### Une relation différente au nord et au sud de l'Europe : agglomération, urbanisation et coûts de congestion

Le tableau n° 12 poursuit l'analyse en distinguant les effets du creusement des inégalités spatiales sur les performances régionales selon que l'on a affaire à des régions du nord de l'Union ou du sud (*i.e.* de Grèce, d'Espagne, du Portugal et du sud de l'Italie). On retrouve très clai-

(32) *i.e.* l'influence, pour chaque variable, des régions voisines sur les données de chaque région.

(33) Cette spécification de la matrice de distance est celle pour laquelle l'auto-corrélation spatiale est la plus marquée.

Tableau n° 11

Variable dépendante : croissance régionale (NUTS1)							
	1980 – 1999				1995 – 2000		
	Robust	IV	Within	Spatial	Robust	IV	Spatial
	(1)	(2) *	(3)	(4) *	(5) *	(6) *	(7) *
<b>In (Δ Theil)</b>	<b>0,021<sup>c</sup></b> <i>0,011</i>	<b>0,037<sup>c</sup></b> <i>0,019</i>	<b>0,032<sup>b</sup></b> <i>0,016</i>	<b>0,041<sup>b</sup></b> <i>0,030</i>	<b>0,058<sup>c</sup></b> <i>0,031</i>	<b>0,060<sup>c</sup></b> <i>0,034</i>	<b>0,059<sup>b</sup></b> <i>0,028</i>
<b>In (Δ MP)</b>	2,692 <sup>a</sup> <i>0,232</i>	2,263 <sup>a</sup> <i>1,904</i>	1,632 <sup>a</sup> <i>0,296</i>	2,539 <sup>a</sup> <i>0,375</i>	0,167 <sup>a</sup> <i>15,320</i>	2,454 <sup>a</sup> <i>0,286</i>	2,600 <sup>a</sup> <i>0,287</i>
<b>In (PIBha)</b>	-0,091 <sup>a</sup> <i>0,020</i>	-0,102 <sup>a</sup> <i>0,039</i>	-0,030 <i>0,055</i>	-0,098 <sup>a</sup> <i>0,028</i>	-0,072 <sup>b</sup> <i>0,030</i>	-0,081 <sup>b</sup> <i>0,033</i>	0,069 <sup>a</sup> <i>0,026</i>
<b>In (Densité)</b>	0,020 <sup>b</sup> <i>0,008</i>	0,024 <sup>b</sup> <i>0,008</i>	1,415 <sup>a</sup> <i>0,340</i>	0,028 <sup>a</sup> <i>0,008</i>	0,007 <i>0,010</i>	0,008 <i>0,013</i>	0,003 <i>0,011</i>
<b>Constante</b>	-0,064 <i>0,086</i>	0,051 <i>0,454</i>	2,434 <sup>a</sup> <i>0,684</i>	0,007 <i>0,129</i>	-0,165 <i>0,119</i>	-0,113 <i>0,165</i>	-0,190 <i>0,121</i>
<b>Effets fixes</b>	Années	Années	Régions	Années			
<b>Nb. Obs.</b>	136	136	136	136	66	66	66
<b>R<sup>2</sup></b>	0,753	0,698	0,651		0,850	0,870	
<b>DWH</b>		0,068				0,465	
<b>log L.</b>				182,43			95,50
<b>λ</b>				0,614a			0,706a

Note : a, b, c : significatif à 1 %, 5 % et 10 % ; écarts types en italique ; \* écarts types robustes

rement la différence de comportement esquissée par les *tableaux n° 10* et *n° 11*. Quelle que soit la spécification économétrique retenue, l'arbitrage cohésion/croissance est très net pour les régions du Nord : un accroissement de 10 % de l'indicateur d'inégalité intra-régionale doit s'accompagner, au maximum, d'une augmentation de

• L'inégalité en termes de répartition spatiale des ménages (c'est-à-dire les écarts de densité de population). On mesurera alors le degré relatif d'urbanisation : le creusement des inégalités spatiales sera associé à un mouvement de population vers les zones urbaines, au dépens des régions rurales.

Tableau n° 12

Variable dépendante : croissance régionale (NUTS1)							
	1980 – 1999				1995 – 2000		
	Robust	IV	Within	Spatial	Robust	IV	Spatial
	(1)	(2) *	(3)	(4) *	(5) *	(6) *	(7) *
<b>In (<math>\Delta</math> Std dev)</b>	<b>0,054<sup>b</sup></b>	<b>0,088<sup>b</sup></b>	<b>0,066<sup>c</sup></b>	<b>0,087<sup>b</sup></b>	<b>0,332<sup>a</sup></b>	<b>0,274<sup>b</sup></b>	<b>0,234<sup>b</sup></b>
<b>Nord</b>	<i>0,027</i>	<i>0,043</i>	<i>0,038</i>	<i>0,042</i>	<i>0,084</i>	<i>0,113</i>	<i>0,104</i>
<b>In (<math>\Delta</math> Std dev)</b>	<b>0,007</b>	<b>0,012</b>	<b>0,026</b>	<b>0,048</b>	<b>- 0,019</b>	<b>- 0,017</b>	<b>0,025</b>
<b>Sud</b>	<i>0,043</i>	<i>0,064</i>	<i>0,061</i>	<i>0,040</i>	<i>0,083</i>	<i>0,043</i>	<i>0,047</i>
<b>In (<math>\Delta</math> MP)</b>	2,726 <sup>a</sup>	2,193	1,664 <sup>a</sup>	2,571 <sup>a</sup>	2,555 <sup>a</sup>	2,488 <sup>a</sup>	2,616 <sup>a</sup>
	<i>0,233</i>	<i>2,017</i>	<i>0,302</i>	<i>0,379</i>	<i>0,154</i>	<i>0,274</i>	<i>0,245</i>
<b>In (PIBha)</b>	- 0,090 <sup>a</sup>	- 0,103 <sup>b</sup>	- 0,025	- 0,099 <sup>a</sup>	- 0,080 <sup>a</sup>	- 0,084	- 0,072 <sup>a</sup>
	<i>0,020</i>	<i>0,041</i>	<i>0,056</i>	<i>0,029</i>	<i>0,028</i>	<i>0,029</i>	<i>0,023</i>
<b>In (Densité)</b>	0,020 <sup>b</sup>	0,025 <sup>a</sup>	1,397 <sup>a</sup>	0,028 <sup>a</sup>	0,012	- 0,011	- 0,007
	<i>0,008</i>	<i>0,008</i>	<i>0,343</i>	<i>0,008</i>	<i>0,010</i>	<i>0,011</i>	<i>0,011</i>
<b>Constante</b>	- 0,076	0,065	2,381 <sup>a</sup>	0,001	- 0,137	- 0,110	- 0,177
	<i>0,087</i>	<i>0,484</i>	<i>0,692</i>	<i>0,128</i>	<i>0,110</i>	<i>0,150</i>	<i>0,103</i>
<b>Effets fixes</b>	Années	Années	Régions	Années			
<b>Nb. Obs.</b>	136	136	136	136	66	66	66
<b>R<sup>2</sup></b>	0,755	0,695	0,648		0,874	0,884	
<b>DWH</b>		0,094				0,284	
<b>log L.</b>				181,610			97,69
<b><math>\lambda</math></b>				0,594a			0,635a

Note : a, b, c : significatif à 1 %, 5 % et 10 % ; écarts types en italique ; \* écarts types robustes

2,7 % du PIB par tête. En revanche, pour les régions du Sud, le coefficient n'est clairement pas statistiquement différent de zéro : pour ces régions, une plus grande inégalité spatiale n'est pas associée à de meilleures performances économiques.

Cette différence de comportement est difficile à expliquer. On peut cependant explorer plus avant cette question en distinguant selon les différentes formes d'inégalités intra-régionales. Jusqu'à maintenant, l'inégalité spatiale était mesurée par les différences de niveau de richesse (PIB par tête) entre les divisions spatiales composant les NUTS1. Mais l'inégalité spatiale peut prendre des formes bien différentes :

• L'inégalité en termes de répartition de la production (*i.e.* les écarts de densité de PIB). On mesurera alors le degré relatif d'agglomération industrielle : une détérioration de la cohésion traduira alors une plus grande concentration spatiale des activités économiques.

Les choix de localisation des entreprises et des ménages ne sont bien sûr pas indépendants, et ces deux mesures de l'inégalité spatiale sont nécessairement liées. Cependant, celles-ci peuvent fort bien ne pas se recouper, et c'est, au final, de leur association ou leur divergence que dépend l'évolution des inégalités spatiales, exprimées en termes de richesse (*i.e.* de PIB par tête). Distinguer les inégalités de densité de

population des inégalités de densité de production ouvre sur deux questions, étroitement liées :

– la nature des externalités. Si les performances régionales sont clairement liées à un creusement des inégalités de densité de population, alors c’est le signe que les externalités urbaines, *i.e.* les externalités de Jacob, jouent un rôle important dans le développement économique ;

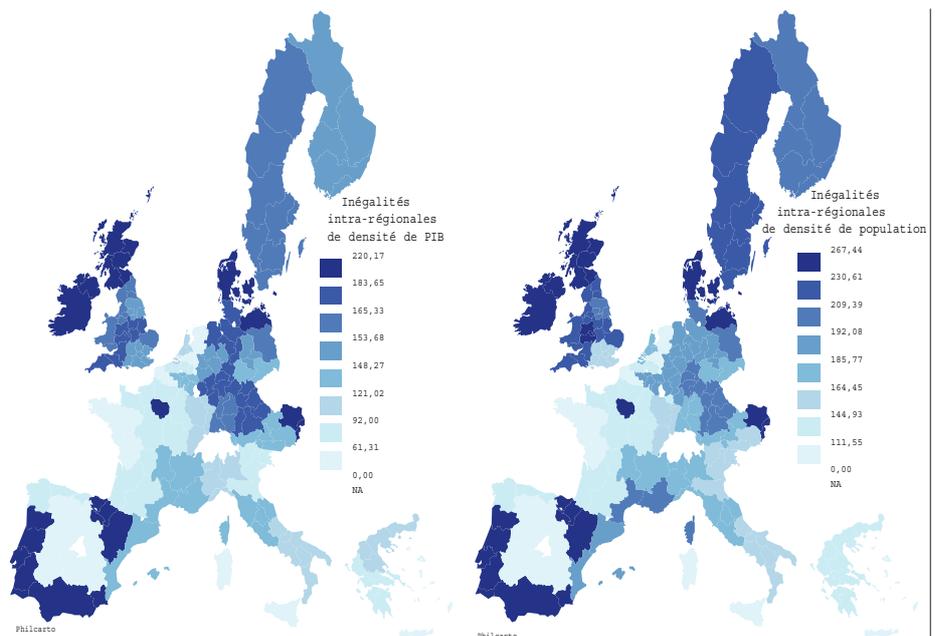
– la question du lien entre localisation des emplois et localisation des ménages. Cette question récurrente a des implications multiples pour la définition des stratégies des États et des collectivités locales (voir l’article de Hubert Jayet, 2005<sup>34</sup>). Elle permet aussi de mieux comprendre les forces guidant les dynamiques économiques des territoires et laisse entrevoir une mesure des coûts de délocalisation, perçus par les ménages, et qui déterminent leur disposition à changer de localisation pour s’adapter notamment aux évolutions du marché du travail.

En effet, les comparaisons récurrentes

entre les géographies économiques de l’Union européenne et des États-Unis rappellent avec insistance une différence profonde dans la nature des inégalités : alors que les États-Unis ont, comparativement à l’Europe, un tissu économique extrêmement polarisé (*i.e.* fait de mégapoles et de vastes zones de très faible densité de population), les inégalités spatiales de revenus sont, elles, bien plus faibles qu’en Europe. La faible mobilité relative des ménages européens est la principale explication à cette situation ; dans l’ensemble de l’UE, et même au sein de chaque pays, les travailleurs européens affichent un coût de délocalisation très élevé, si bien qu’ils peuvent accepter des différences inter-régionales importantes de rémunération (ou de probabilité d’accéder à un emploi) sans que ces inégalités ne motivent leur migration. Cette faible mobilité contribue à limiter le processus d’agglomération, mais conduit aussi à maintenir un décalage entre la localisation de la production (des emplois) et des populations, à l’origine des fortes inégalités de revenus et de taux de chômage.

(34) In “La localisation des activités et les stratégies de l’État : contributions au débat”  
Les Cahiers du Plan, n° 5, mai 2005.

Figure n° 11 : agglomération industrielle et urbanisation



La *figure n° 11* représente la géographie des inégalités intra-régionales de densité de population et de densité de production. Sans surprise, ces deux cartes entretiennent un certain nombre de similitudes. Mais en regardant en détail, on voit apparaître des différences assez sensibles. Par exemple, dans les régions du nord de l'Italie, d'Autriche et du sud de l'Allemagne, la répartition de la population semble moins inégale que la répartition des densités de PIB. On peut y voir le signe d'une insuffisante mobilité des ménages.

À l'inverse, on observe une très nette similitude entre les inégalités de population et de PIB en Grande-Bretagne, ce qui confirme les nombreuses évidences empiriques qui soulignent la relativement forte mobilité des travailleurs britanniques. De leur côté, les régions grecques affichent de hauts niveaux d'inégalité de densité de population, alors que la production semble bien mieux répartie au sein de chaque ensemble régional. On peut y voir le déficit relatif de ce pays en terme de développement des services et des activités industrielles de hautes technologies, susceptibles de se développer dans les centres urbains.

Les *tableaux n° 13* et *n° 14* présentent les résultats économétriques. Dans le *tableau n° 13*, l'équation (2) est estimée en retenant comme mesure d'inégalité intra-régionale, les écarts de densité PIB ; les résultats obtenus avec la variable d'inégalité de densité de population sont présentés dans le *tableau n° 13*. Les coefficients sur l'ensemble des autres variables sont peu affectés par le changement de définition de l'inégalité spatiale. En revanche, l'influence du creusement des inégalités spatiale est très sensible à la définition de la variable.

L'accroissement des inégalités en terme de densité de PIB, c'est-à-dire un ren-

forcement de l'agglomération des activités économiques a une influence positive très forte sur la croissance des régions du Nord de l'Europe. Cet effet est encore plus marqué que celui observé avec les inégalités de revenus : d'après les résultats obtenus sur le second échantillon, une région qui connaîtrait une évolution de la concentration de la production 10 % plus rapide que sa voisine aurait, toute chose égale par ailleurs, un taux de croissance de 6 % à 9,7 % plus élevé. En revanche pour les régions du sud de l'Europe les effets d'un approfondissement de la concentration spatiale de l'industrie sont clairement nuls.

Le *tableau n° 14* présente un ensemble bien différent. En effet, l'inégalité en termes de différences de densités de population ne semble pas affecter les performances des régions du nord de l'Union. À l'inverse, pour le premier échantillon qui couvre une période de 20 ans, le développement urbain a bien un effet significatif sur la croissance des régions du Sud. Cette influence est même particulièrement forte, avec des coefficients, supérieurs à l'unité.

Il n'est pas aisé d'interpréter cette différence de comportement des régions du Sud et du Nord, d'autant qu'il faut se garder d'oublier que les résultats reposent sur des échantillons relativement réduits. On peut cependant voir dans ces résultats la confirmation de plusieurs intuitions simples.

Tout d'abord, on peut y voir la conséquence des différences de développement industriel entre le sud et le nord de l'Europe, relativement spécialisés dans les activités à fort contenu technologique et à haut niveau de qualité. Or les firmes de ces secteurs sont généralement plus grégaires : la plus grande différenciation de leur produits les protège de la concurrence exercées par les firmes implantées à proximité et les exter-

nalités relativement fortes générées par leurs activités les conduisent à s'agglomérer davantage. La croissance des régions du Nord serait alors portée en bonne partie par le développement des externalités technologiques, spécifiques à chaque secteur. Dans le Sud, la concentration spatiale des activités génère moins d'externalités. En revanche, ces régions sont plus pauvres, si bien que le développement urbain, en augmentant la concentration de la population dans quelques zones, peut permettre de développer des externalités urbaines suffisamment conséquentes : en constituant un bassin de demande et un marché du travail suffisamment grands, l'urbanisation peut porter la croissance économique de ces régions.

des terrains et de la congestion des biens publics (réseaux routiers, crèches...). Ces externalités négatives qui augmentent avec la concentration de la production les poussent progressivement à s'éloigner de leur lieu de travail. Ainsi, après une période de concentration urbaine associée à la concentration des activités économique, les régions peuvent connaître un redéploiement des populations vers des zones moins denses, sans que ce mouvement n'affecte significativement la localisation des entreprises. Ainsi, dans une région riche et relativement dense, la réduction des inégalités en termes de densité de population permet de limiter les effets de congestion, sans forcément réduire les externalités positives générées par la

Tableau n° 13

Variable dépendante : croissance régionale (NUTS1)							
	1980 – 1999				1995 – 2000		
	Robust	IV	Within	Spatial	Robust	IV	Spatial
	(1)	(2) *	(3)	(4) *	(5) *	(6) *	(7) *
<b>ln (Δ Std dev) (PIB) Nord</b>	<b>0,073</b>	<b>0,092</b>	<b>0,086</b>	<b>0,151<sup>b</sup></b>	<b>0,979<sup>a</sup></b>	<b>0,957<sup>a</sup></b>	<b>0,624<sup>c</sup></b>
	<i>0,070</i>	<i>0,100</i>	<i>0,059</i>	<i>0,075</i>	<i>0,349</i>	<i>0,345</i>	<i>0,343</i>
<b>ln (Δ Std dev) (PIB) Sud</b>	<b>-0,070</b>	<b>-0,114</b>	<b>-0,037</b>	<b>0,146</b>	<b>-0,060</b>	<b>-0,023</b>	<b>0,055</b>
	<i>0,192</i>	<i>0,253</i>	<i>0,252</i>	<i>0,185</i>	<i>0,347</i>	<i>0,239</i>	<i>0,231</i>
<b>ln (Δ MP)</b>	<b>2,787<sup>a</sup></b>	<b>1,527</b>	<b>1,707<sup>a</sup></b>	<b>2,683<sup>a</sup></b>	<b>2,416<sup>a</sup></b>	<b>2,363<sup>a</sup></b>	<b>2,579<sup>a</sup></b>
	<i>0,241</i>	<i>2,829</i>	<i>0,305</i>	<i>0,380</i>	<i>0,173</i>	<i>0,334</i>	<i>0,265</i>
<b>ln (PIBha)</b>	<b>-0,085<sup>a</sup></b>	<b>-0,111<sup>c</sup></b>	<b>-0,010</b>	<b>-0,088<sup>a</sup></b>	<b>-0,084<sup>a</sup></b>	<b>-0,089<sup>b</sup></b>	<b>-0,078<sup>a</sup></b>
	<i>0,020</i>	<i>0,057</i>	<i>0,057</i>	<i>0,027</i>	<i>0,031</i>	<i>0,037</i>	<i>0,024</i>
<b>ln (Densité)</b>	<b>0,018<sup>b</sup></b>	<b>0,023<sup>b</sup></b>	<b>1,380<sup>a</sup></b>	<b>0,026<sup>a</sup></b>	<b>0,015</b>	<b>0,014</b>	<b>-0,008</b>
	<i>0,009</i>	<i>0,009</i>	<i>0,346</i>	<i>0,008</i>	<i>0,011</i>	<i>0,014</i>	<i>0,011</i>
<b>Constante</b>	<b>-0,102</b>	<b>0,217</b>	<b>2,304</b>	<b>-0,041</b>	<b>-0,084</b>	<b>-0,056</b>	<b>-0,125</b>
	<i>0,090</i>	<i>0,690</i>	<i>0,692</i>	<i>0,128</i>	<i>0,125</i>	<i>0,195</i>	<i>0,115</i>
<b>Effets fixes</b>	Années	Années	Régions	Années			
<b>Nb. Obs.</b>	136	136	136	136	66	66	66
<b>R<sup>2</sup></b>	0,740	0,643	0,644		0,858	0,877	
<b>DWH</b>		0,254				0,214	
<b>log L.</b>				183,130			95,14
<b>λ</b>				0,636 <sup>a</sup>			0,619 <sup>b</sup>

Note : a, b, c : significatif à 1 %, 5 % et 10 % ; écarts types en italique ; \* écarts types robustes

Une autre interprétation possible est liée à la présence de coûts de congestion. En effet, dès lors qu'on considère l'existence de coûts associés à la concentration urbaine, le jeu entre la concentration des lieux de production et des lieux d'habitation est modifiée. Au fur et à mesure du développement économique, les ménages subissent la pression de l'accroissement des prix

de l'industrie ; une dispersion de la population peut s'accompagner d'un accroissement des déplacements quotidiens domicile-travail et demeure donc sans effet sur les performances de l'ensemble régional puisqu'elle est dissociée de l'évolution de l'agglomération de la production. C'est en effet un mouvement de ce type qu'on observe puisque,

Tableau n° 14

Variable dépendante : croissance régionale (NUTS1)							
	1980 – 1999				1995 – 2000		
	Robust	IV	Within	Spatial	Robust	IV	Spatial
	(1)	(2) *	(3)	(4) *	(5) *	(6) *	(7) *
<b>In (Δ Std dev)</b>	<b>- 0,014</b>	<b>0,011</b>	<b>0,005</b>	<b>- 0,006</b>	<b>- 0,162</b>	<b>- 0,090</b>	<b>- 0,168</b>
<i>(POP) Nord</i>	<i>0,016</i>	<i>0,030</i>	<i>0,020</i>	<i>0,014</i>	<i>0,398</i>	<i>0,349</i>	<i>0,317</i>
<b>In (Δ Std dev)</b>	<b>1,638<sup>a</sup></b>	<b>1,674<sup>b</sup></b>	<b>1,727<sup>b</sup></b>	<b>1,169<sup>c</sup></b>	<b>0,414</b>	<b>- 0,283</b>	<b>0,393</b>
<i>(POP) Sud</i>	<i>0,450</i>	<i>0,698</i>	<i>0,688</i>	<i>0,616</i>	<i>0,983</i>	<i>0,567</i>	<i>0,334</i>
<b>In (Δ MP)</b>	<b>2,802<sup>a</sup></b>	<b>0,696</b>	<b>1,746<sup>a</sup></b>	<b>2,667<sup>a</sup></b>	<b>2,573<sup>a</sup></b>	<b>2,554<sup>a</sup></b>	<b>2,621<sup>a</sup></b>
<i></i>	<i>0,245</i>	<i>2,468</i>	<i>0,299</i>	<i>0,337</i>	<i>0,194</i>	<i>0,356</i>	
<b>In (PIBha)</b>	<b>- 0,061<sup>a</sup></b>	<b>- 0,118<sup>b</sup></b>	<b>0,010</b>	<b>- 0,092<sup>a</sup></b>	<b>- 0,058</b>	<b>- 0,060</b>	<b>0,310</b>
<i></i>	<i>0,021</i>	<i>0,052</i>	<i>0,057</i>	<i>0,032</i>	<i>0,038</i>	<i>0,046</i>	<i>- 0,052<sup>b</sup></i>
<b>In (Densité)</b>	<b>0,018<sup>b</sup></b>	<b>0,026<sup>b</sup></b>	<b>1,107<sup>a</sup></b>	<b>0,027<sup>a</sup></b>	<b>0,004</b>	<b>0,002</b>	<b>0,027</b>
<i></i>	<i>0,009</i>	<i>0,010</i>	<i>0,349</i>	<i>0,010</i>	<i>0,011</i>	<i>0,017</i>	<i>0,001</i>
<b>Constante</b>	<b>- 0,168<sup>c</sup></b>	<b>0,400</b>	<b>1,755</b>	<b>- 0,037</b>	<b>- 0,217</b>	<b>- 0,204</b>	<b>0,013</b>
<i></i>	<i>0,091</i>	<i>0,602</i>	<i>0,712<sup>b</sup></i>	<i>0,139</i>	<i>0,149</i>	<i>0,230</i>	<i>- 0,243</i>
<b>Effets fixes</b>	Années	Années	Régions	Années			
<b>Nb. Obs.</b>	136	136	136	136	66	66	66
<b>R<sup>2</sup></b>	0,736	0,565	0,659		0,837	0,863	
<b>DWH</b>		0,974				0,737	
<b>log L.</b>				178,440			93,040
<b>λ</b>				0,409 <sup>c</sup>			0,696 <sup>a</sup>

Note : a, b, c : significatif à 1 %, 5 % et 10 % ; écarts types en italique ; \* écarts types robustes

dans les régions du Nord bien plus qu'au Sud, une simple analyse des données montre que les inégalités en

terme de PIB augmentent alors que les inégalités en termes de densité de population évoluent plutôt à la baisse.

## CONCLUSION

---

C'est bien légitimement que la relation entre agglomération spatiale et croissance économique anime les réflexions des géographes et des économistes, aussi bien que les débats publics, notamment en Europe. En effet, elle pose les questions fondamentales de la nature des relations économiques et sociales qu'entretiennent les acteurs d'un territoire, des déterminants des processus d'innovation et de production, et de ce fait, du mode d'organisation optimale de la géographie humaine. Pour les décideurs publics, cette question nous ramène à celle de la localisation et de la gestion des biens publics (transport, éducation, culture, recherche et développement...).

Plus généralement, cette question est indissociable de celle des interactions entre l'État, les collectivités locales, les entreprises et les citoyens ; elle met donc les décideurs publics face à leur responsabilité vis-à-vis du territoire national dont ils ont la charge si bien qu'in fine, la question de la cohésion spatiale pose celle de la nature du sentiment d'appartenance des individus à une communauté régionale, nationale voire européenne, et de sa transcription en actions concrètes.

Dans cette analyse nous avons cherché des preuves de l'arbitrage cohésion croissance dans plusieurs registres :

- **Preuves théoriques tout d'abord.** Nous avons repris les analyses théoriques très récentes qui associent les théories de la croissance à celle de l'économie géographique. Cette étude détaillée permet donc tout d'abord d'explicitier les mécanismes fondamentaux de l'arbitrage cohésion/croissance. Mais son intérêt principal est de montrer les nuances associées à ce paradigme théorique : l'arbitrage cohésion/croissance, qui est souvent considéré comme une évidence bien admise,

n'est pas un objet lisse : l'arbitrage n'apparaît que sous des conditions précises et ses mécanismes peuvent laisser prise à une stratégie d'intervention publique efficace. Notamment, il est bien possible que la concentration de la R & D ne s'accompagne pas d'une concentration des activités de production et des revenus, ce qui suggère que le "coût spatial" d'une stratégie de pôle technologique est limité. C'est ainsi qu'on consacre une section (*partie 1 – section 3*) à mettre les Objectifs de Lisbonne en perspective de ce corpus théorique récent.

- **Preuves empiriques et revue de littérature ensuite.** Si l'arbitrage cohésion/croissance est bien à l'œuvre sur le territoire européen, la revue de la littérature empirique que nous proposons montre que la mise en évidence de cet arbitrage repose sur des fondements fragiles. Les preuves empiriques sont limitées dans leurs méthodes, disparates (*i.e.* elles s'attachent à un seul canal de transmission entre les processus d'agglomération et croissance), et les conclusions ne sont pas uniformes<sup>35</sup>. Étrangement, il n'y n'existe donc pas d'étude systématique prenant cette question à bras-le-corps. C'est d'ailleurs ce paradoxe que soulignent aussi Richard Baldwin et Philippe Martin (2004) dans leur article de référence du *Handbook of Urban and Regional Economics*.

- **Preuves empiriques et étude économétrique.** L'analyse présentée ici montre la pertinence empirique de l'arbitrage cohésion/croissance : le creusement des inégalités spatiales au sein des macro-régions de l'Union européenne influence positivement le développement économique de ces territoires (une augmentation de 10 % de l'écart type des revenus par tête des régions NUTS3 constituant une NUTS1 tend à générer une augmentation de la croissance de 0,8 % à

---

(35) Par exemple, il semble bien établi que la proximité des activités de R & D dynamise la R & D elle-même. Mais au-delà, il est plus difficile de montrer que cela influence effectivement la croissance. De même, l'urbanisation est liée au développement économique, mais le lien entre degré d'urbanisation et croissance est difficile à mettre en évidence. Plus proche de notre étude économétrique, le travail de Sbergami montre qu'il n'existe pas de relation positive entre les inégalités intra-nationales et la croissance des pays européens.

1,3 %). Mais l'analyse montre aussi que le rôle positif des inégalités spatiales sur les performances des régions, n'est pas uniforme. L'arbitrage cohésion/croissance guide les performances des régions du nord de l'Europe uniquement et n'est pas significatif pour les régions du Sud.

De plus, la définition retenue pour exprimer l'inégalité spatiale influence grandement le résultat : dans les régions du nord de l'Europe, c'est bien la concentration spatiale des activités de production qui semble favoriser le développement économique plutôt que la concentration des populations dans des zones urbaines de plus en plus denses. Sans être en contradiction avec les travaux antérieurs de Henderson (2003) et Ciccone (2002) sur l'impact de la densité de population sur les performances économiques, notre analyse présente davantage de détails et une perspective nouvelle.

Sans pouvoir aller plus loin dans l'analyse, notre travail suggère qu'il existe bien des structures d'organisations spatiales distinctes associées aux différents niveaux de développement industriel, et que les dynamiques de localisation de la production et des populations forment un jeu complexe qui imposerait de mener des analyses plus détaillées. En somme, si nos résultats soutiennent les prédictions théoriques des modèles récents de la nouvelle économie géographique, la question de la nature des agglomérations, des externalités qui leur sont associées, et des blocages qu'elles peuvent entraîner, reste encore posée.

Cependant, au-delà de ces conclusions, certains points demandent à être précisés. Il nous faut relativiser la portée de nos résultats et en expliquer les intérêts et limites.

En effet, il ne semble pas inutile de rappeler que nos conclusions ne peuvent porter que sur l'objet observé : un arbitrage cohésion/croissance semble bien à l'œuvre au sein des NUTS 1 européennes, mais rien ne prouve avec certitude que cette relation pourrait aussi influencer les dynamiques économiques de territoires plus vastes, ou plus réduits. Tout au plus, nos résultats viennent s'associer à une littérature maintenant importante qui suggère que des processus d'agglomération, en Europe, prennent essentiellement place au sein des grandes régions, sur des échelles spatiales relativement réduites. Dès lors, ils ne devraient avoir qu'une influence limitée sur les dynamiques de spécialisation entre les pays et donc ne pas contribuer fortement au renforcement des risques de chocs asymétrique.

Enfin, la mise en évidence d'une conséquence négative de la cohésion spatiale ne constitue qu'une contribution à un débat plus complexe. À l'échelle des réflexions qui alimentent les débats autour des choix politiques de l'Union et de ses orientations budgétaires, les conclusions de notre étude peuvent se voir comme une tentative d'évaluation du coût à maintenir une cohésion spatiale élevée, en terme de déficit de croissance économique.

Cependant, évaluer le coût de la cohésion en terme de réduction de la croissance est une chose qui ne doit pas faire oublier les avantages associés à la dispersion des activités économiques et des populations : la diversité culturelle, l'entretien et l'enrichissement du paysage et du patrimoine architectural, la protection de l'environnement en évitant les zones de congestion... Les pouvoirs publics doivent tenir compte de ces éléments qui, sans entrer directement dans la définition du PIB, influencent profon-

dément et durablement le bien-être des populations.

Pour finir, notons que l'analyse économique proposée ici n'utilise que des données macro-économiques (population, PIB par habitant...). Elle demande par conséquent à être complétée par d'autres éléments de réponse reposant sur des observations sectorielles ou individuelles. Son intérêt ne s'efface pas pour autant devant ces études plus détaillées.

En effet, L'éclairage macro-économique donne un aperçu bien différent et utile : l'objet de cette étude est de voir s'il existe une implication des inégalités spatiales sur la croissance

des macro-régions européennes. Que des analyses sectorielles ou micro-économiques (pôles de compétitivité...) montrent que la concentration de la R & D (ou plus généralement que la concentration spatiale) a des effets dynamisants sur les communes et les firmes locales, n'autorise a priori en rien à tirer des conclusions plus globales, sur des territoires plus vastes et des agrégats économiques plus larges. La multiplication des approches d'un même phénomène permet donc de mieux apprécier la nature et l'ampleur des forces économiques en jeu.

Nos résultats sont ainsi complémentaires de ceux issus des travaux du groupe *Perroux* (voir encadré).

#### Complémentarités avec d'autres travaux du Plan

Une comparaison de nos résultats avec ceux issus des travaux du groupe de projet *Perroux* (voir notamment les *Cahiers du Plan* n° 5 et n° 6) permet de cerner avec davantage d'exactitude certains points des arbitrages cohésion/croissance.

Notamment, le *Cahier* n° 5 "La localisation des activités et les stratégies de l'État : contributions au débat" rappelle (*Première partie, point 2.2.*) que les années 1990 ont été marquées par un creusement des inégalités régionales au sein des pays de la cohésion. Cette évolution est surtout visible pour l'Irlande qui a aussi connu une croissance particulièrement rapide, ce qui laisse bien entendre qu'il existerait là une relation de cause à effet.

Par rapport à ces conclusions, notre travail vient montrer que :

– La relation entre inégalités spatiales et croissance est effectivement robuste à une analyse statistique plus systématique (économétrie).

– La relation inégalités/croissance s'observe surtout au niveau des grandes régions européennes plutôt qu'au niveau des pays<sup>36</sup>. Ce point suggère que les processus d'agglomération en Europe ont lieu sur des échelles spatiales relativement réduites, ce qui peut laisser entières les difficultés sociales liées à l'agglomération, mais limite les risques macro-économiques de chocs asymétriques. Ce résultat vient alors soutenir les arguments selon lesquels les aides structurelles devraient se concentrer sur les pays membres qui accusent un retard de développement et laisser au gouvernement nationaux la responsabilité d'œuvrer en faveur de la réduction des disparités régionales au sein des pays. Notons que nous rejoignons aussi sur ce point les conclusions avancées par le groupe *Perroux* dans le *Cahier du Plan* n° 6, "Distribution des emplois entre les territoires français dans un contexte de concurrence internationale"<sup>37</sup>.

– Les différentes définitions de l'inégalité spatiale (et donc de la nature de l'agglomération spatiale) ont des influences distinctes sur les performances régionales. On retrouve ici les réflexions avancées par Hubert Jayet du groupe de projet *Perroux*, dans le *Cahier du Plan* n° 5.

(36) Sur ce point, on verra aussi Mouhoud, Fontgané, Maurel et Petit : Scénario pour une nouvelle géographie de l'Europe, *Commissariat général du Plan*, 1999.

(37) Sur la question de l'avenir des politiques régionales de l'Union européenne, on verra aussi Le Quatre Pages, n° 1, 16 mars 2004, du groupe *Perroux* : "Les risques d'une politique régionale européenne minimale face au défi de l'élargissement".

## BIBLIOGRAPHIE

- ADES (A. F.) et GLAESER (E. L.), "Trade and Circuses : Explaining Urban Giants", *Quarterly Journal of Economics*, n° 110, 1995, p. 195-227.
- AGION (P.) et HOWITT (P.), "Research and Development in the Growth Process", *Journal of Economic Growth*, n° 1, 1996, p. 49-73.
- AMITI (M.), "Specialisation Patterns in Europe", *CEP Discussion Papers*, n° 363, 1997.
- ANDERSON (S. P.) et NEVEN (D. J.), "Cournot Competition Yields Spatial Agglomeration", *International Economic Review*, n° 32, 1991, p. 793-808.
- ARROW (K. J.), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention", in NELSON (R.), ed., *The Rate and Direction of Inventive Activity : Economic and Social Factors*, Princeton University Press, 1962.
- AUDRETSCH (D.) et FELDMAN (M. P.), "Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation" in VERNON HENDERSON (J.) et THISSE (J.), ed., *Handbook of Urban and Regional Economics*, volume 4, Amsterdam, North Holland Publishing, 2004.
- AUDRETSCH (D.) et FELDMAN (M. P.), "R & D Spillovers and the Geography of Innovation and Production" *American Economic Review*, n° 86 (4), 1996, p. 253-273.
- BAIROCH (P.), *De Jéricho à Mexico, villes et économie dans l'histoire*, coll. Arcades, Gallimard, 1985.
- BALDWIN (R. E.) et MARTIN (P.), "Agglomeration and Regional Growth", in VERNON HENDERSON (J.) et THISSE (J.), ed., *Handbook of Urban and Regional Economics*, volume 4, Amsterdam, North Holland Publishing, 2004.
- BETBÉZE (J.-P.), *Financer la R & D*, rapport du CAE, 2005.
- BRÉCARD (D.), CHEVALLIER (C.), FOUGEY-ROLLAS (A.), LE MOUËL (P.), LEMIALE (L.) et ZAGAMÉ (P.), *3 % d'effort de R & D en Europe en 2010 : analyse des conséquences à l'aide du modèle Némésis*, rapport pour la Commission européenne, 2004.
- BOONE (J.), "Competitive Pressure : The Effects on Investments in Product and Process Innovation", *RAND Journal of Economics*, n° 31(3), 2000, p. 549-569.
- BENKO (G.) et LIPIETZ (A.), *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie industrielle*, Benko et Lipietz eds., PUF, 1992.
- BRAKMAN (S.), GARRETSEN (H.) et SCHRAMM (M.), "The Spatial Distribution of Wages : Estimating the Helpman-Hanson Model for Germany", *Journal of Regional Science*, n° 44 (3), 2004, p. 437-466.
- BRÜLHART (M.), "Evolving Geographical Concentration of European Manufacturing Industries", *Weltwirtschaftliches Archiv*, n° 137 (2), 2001, p. 215-243.
- CANIËLS (M.), *The Geographic Distribution of Patents and Value Added Across European Regions*, 1997, mimeo.
- CICCONI (A.), "Agglomeration effects in Europe", *European Economic Review*, n° 46, 2002, p. 213-227.
- CICCONI (A.) et HALL (R. E.), "Productivity and the Density of Economic Activity", *American Economic Review*, n° 86 (1), 1996, p. 54-70.
- COMBES (P.-P.), "Economic Structure and Local Growth : France, 1984-1993", *Journal of Urban Economics*, n° 47, 2000, p. 329-355.
- COMBES (P.-P.) et OVERMAN (H. G.), "The Spatial Distribution of Economic Activities in the European Union", in VERNON HENDERSON (J.) et THISSE (J.), ed., *Handbook of Urban and Regional Economics*, volume 4, Amsterdam, North Holland Publishing, 2004.

- COMMISSION EUROPÉENNE, *The Economic Costs of Non-Lisbon, a Survey of the Literature on the Economic Impact of Lisbon-Type Reforms*, occasional papers, n° 16, 2005.
- COMMISSION EUROPÉENNE, *Construire notre avenir commun, défis politiques et moyens budgétaires de l'Union élargie – 2007-2013*, 2004.
- CROZET (M.), "Do Migrants Follow Market Potentials", *Journal of Economic Geography*, n° 4 (4), 2004, p. 439-458.
- CROZET (M.) et KOENIG (P.), *Cohesion vs Growth Trade Off : Evidence from EU Regions (1980-2000)*, mimeo, HWWA Conference, Hambourg, octobre 2005.
- CROZET (M.) et KOENIG (P.), "EU Enlargement and the Internal Geography of Counties", *Journal of Comparative Economics*, n° 32 (2), 2004, p. 265-279.
- DAVIES (S.) et HALLET (M.), *Interactions between National and Regional Development*, HWWA working paper, n° 207, 2002.
- DAVIS (J.) et HENDERSON (J. V.), "Evidence on the Political Economy of the Urbanization Process", *Journal of Urban Economics*, n° 53, 2003, p. 98-125.
- DEKLE (R.) et EATON (J.), "Agglomeration and Land Rents : Evidence from Prefectures", *Journal of Urban Economics*, n° 46 (2), 1999, p. 200-214.
- DE LA FUENTE (A.) et VIVES (X.), "Infrastructure and Education as Instrument of Economic Policy : Evidence from Spain", *Economic Policy*, n° 20, 1995.
- DURANTON (G.), et PUGA (D.), "Nursery Cities : Urban Diversity, Process Innovation, and the Life Cycle of Products", *American Economic Review*, n° 91 (5), 2001, p. 1454-1477.
- ESPON, *The Territorial Impact of EU Research and Development Policies*, 2004.
- EUROSTAT, "Dépenses de R & D dans l'Union européenne", *Statistiques en bref*, n° 2/2005, 2005a.
- EUROSTAT, "Les personnels de R & D dans l'Union européenne", *Statistiques en bref*, n° 3/2005, 2005b.
- FELDMAN (M. P.) et AUDRETSCH (D. B.), "Innovation in Cities : Science-Based Diversity, Specialization and Localized Competition", *European Economic Review*, n° 43, 1999, p. 409-429.
- FORSLLID (R.), HAALAND (J.) et MIDELFART-KNARVIK (K. H.), "A U-Shaped Europe ? A Simulation Study of Industrial Location", *Journal of International Economics*, n° 57 (2), 2002, p. 273-97.
- FUJITA (M.), KRUGMAN (P. R.) et VENABLES (A. J.), *The Spatial Economy : Cities, Regions and International Trade*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1999.
- GALDON-SANCHEZ (J. E.) et SCHMITZ (J. A.), "Competitive Pressure and Labor Productivity : World Iron-Ore Markets in the 1980's", *American Economic Review*, n° 92 (4), 2002, p. 1222-1235.
- GLEASER (E. L.) et SACERDOTE (B.), "Why if There More Crime in Cities", *Journal of Political Economy*, n° 107 (6), 1999, p. 225-258.
- HAALAND (J. I.), KIND (H. J.), MIDELFART-KNARVIK (K. H.) et TORSTENSSON (J.), *What Determines the Economic Geography of Europe ?*, CEPR discussion paper, 1999, p. 2072.
- HANSON (G. H.), "Market Potential, Increasing Returns, and Geographic Concentration", *Journal of International Economics*, 2005, à paraître.
- HENDERSON (J. V.), "Urbanization and Growth", 2004, mimeo à paraître in AGHION (P.) et DURLAUF (S. N.), eds, *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, 2005.

- HENDERSON (J. V.), "The Urbanization Process and Economic Growth : The So-What Question", *Journal of Economic Growth*, n° 8, 2003, p. 47-71.
- HOLMES (T. J.) et STEVENS (J. J.), "Spatial Distribution of Activities in North America", in VERNON HENDERSON (J.) et THISSE (J.), ed., *Handbook of Urban and Regional Economics*, volume 4, Amsterdam, North Holland Publishing, 2004.
- HOTELLING (H.), "Stability in Competition", *Economic Journal*, n° 39, 1929, p. 41-57.
- JACOBS (J.), *The Economics of Cities*, Vintage, New York, 1969.
- KIRZNER (I. M.), *Competition and Entrepreneurship*, University of Chicago, Chicago Press, 1978.
- KRUGMAN (P. R.), *Development, Geography and Economics Theory*, MIT Press, 1995.
- KRUGMAN (P. R.), "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, n° 99 (3), 1991, p. 483-499.
- KUZNETS (S.), 1995, "Economic Growth and Income Inequality", *American Economic Review*, n° 45 (1), 1995, p. 1-28.
- LAFFINEUR (M.) et VINÇON (S.), *Les perspectives financières européennes 2007-2013*, rapport au Premier ministre, La Documentation française, 2004.
- LUCAS (R.), "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, n° 22, 1988, p. 3-42.
- MARSHALL (A.), *Principles of Economics*, Macmillan, Londres, 1920.
- MARTIN (P.), 1999, "Public Policies, Regional Inequalities and Growth", *Journal of Public Economics*, n° 73, 1999, p. 85-105.
- MAUREL (F.), "Évolutions locales de l'industrie 1982-1992 et convergence régionale", *Économie et Prévision*, n° 131, 1997.
- MAURSETH (P. B.) et VERSPAGEN (B.), "Knowledge Spillovers in Europe : A Patent Citations Analysis", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 104 (4), 2002, p. 531-45.
- MIDELFART-KNARVIK (K. H.), OVERMAN (H.), REDDING (S.) et VENABLES (T. ), *The Location of European Industry*, economic papers, n° 142, European Commission, 2000.
- PERROUX (F.), 1955, "Notes sur la notion de pôle de croissance", *Économie Appliquée*, n° 1-2, 1995, p. 320.
- PORTER (M. E.), *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York, 1990.
- PUGA (D.), "European Regional Policy in the Light of Recent Location Theories", *Journal of Economic Geography*, n° 2 (4), 2002, p. 372-406.
- QUIGLEY (J. M.), "Urban Diversity and Economic Growth", *Journal of Economic Perspectives*, n° 12 (2), 1998, p. 127-138.
- REDDING (S.) et VENABLES (A. J.), "Economic Geography and International Inequality", *Journal of Internal Economics*, n° 62, 2004, p. 53-82.
- RIOU (S.), "Géographie, croissance et politiques de cohésion en Europe", *Revue française d'économie*, n° XVII, 2003.
- ROMER (P.), 1990, "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, n° 98 (5), 1990, p. 71-102.
- ROMER (P.), 1986, "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, n° 94 (5), 1986, p. 1002-1037.

SBERGAMI (F.), *Agglomeration and Economic Growth : Some Puzzles*, HEI Working Paper, n° 02/2002, 2002.

SCHUMPETER, (J. A.), *Business Cycles, a Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw Hill, New York, 1939.

SILVERBERG (G.) et VERSPAGEN (B.), *The Size Distribution of Innovations*

*Revisited : an Application of Extreme Value Statistics to Citation and Value Measures of Patent Significance*, Ecis working papers, 2004.

WILLIAMSON (J. G.), 1965), "Regional Inequality and the Process of National Development : a Description of the Patterns", *Economic Development and Cultural Change*, n° 13 (4), 1965, p. 1-84.