



**Groupement de Recherches Economiques
et Sociales**

<http://www.gres-so.org>

**IFReDE
&
LEREPS**

Université Montesquieu-Bordeaux 4

Université des Sciences Sociales Toulouse 1

Cahiers du GRES

Les trois dimensions du processus d'intégration régionale en Europe : une approche par l'économétrie spatiale

Stéphane VIROL

IERSO,

IFReDE-GRES

Université Montesquieu-Bordeaux IV
Avenue Léon Duguit
33 608 Pessac Cedex

virol@u-bordeaux4.fr

Cahier n° 2006 - 16

Juin 2006

**Les trois dimensions du processus d'intégration régionale en Europe : une
approche par l'économétrie spatiale**

Résumé

Alors que le processus d'intégration économique s'accroît en Europe, la dynamique d'intégration régionale des espaces nous paraît être un enjeu central. Des réflexions engagées, notamment à travers le SDEC, visent à promouvoir une politique volontariste d'aménagement polycentrique de l'espace européen. Il convient donc de s'interroger sur les dynamiques de structuration et d'intégration régionale de cet espace. Une utilisation originale des outils récents de l'économétrie spatiale permet d'apprécier et de quantifier les processus en jeu. Une attention particulière est portée à l'amélioration de la modélisation des interactions entre régions.

Mots-clé : Intégration régionale des espaces, économétrie spatiale, concentration, polycentrisme

**Three dimensions of regional integration process in Europe: an approach by
spatial econometrics**

Abstract

Whereas the process of integration economic is accentuated in Europe, regional integration dynamics of space seems to be a crucial issue. Reflexions engaged, in particular through the SDEC, aim at promoting a voluntarist policy of polycentric adjustment of European space. Thus we are led to consider both structuration and regional integration dynamics of this space. An inventive use of the most recent tools of spatial econometrics makes possible to appreciate and to quantify the concerned processes. More particularly, we seek to improve the modelization of the interactions between areas.

Keywords: Regional Integration of spaces, spatial econometrics, concentration, polycentrism

JEL: R11, R15, C31, C51

Introduction

Les processus d'internationalisation de la production, des échanges et des mouvements de capitaux et celui d'intégration économique au sein de l'Union européenne semblent avoir accentué les disparités de croissance et les écarts de développement entre les régions constitutives. Les stratégies des acteurs se mondialisent ; la production se délocalise ; pour un même produit fabriqué, elle se déroule désormais sur des régions, des pays, voire des continents entièrement différents [Fontagné *et al.*, 2004]. Il y a simultanément globalisation et mondialisation des processus de production et d'échanges et ancrage dans des savoir-faire et des systèmes productifs parfois étroitement territorialisés [Savy et Veltz, 1995]. Dès lors, nous pouvons nous interroger sur l'occurrence de processus de concentration et d'agglomération, au sein de l'espace européen, comme tendent à le montrer les tenants de la nouvelle économie géographique.

En outre, si la politique régionale européenne est un instrument au service du renforcement de la cohésion économique et sociale, il n'en demeure pas moins que les fonds structurels affectés à cette politique modifient la structure des économies régionales et, par là, celle de leur territoire. Par ailleurs, des réflexions ont été engagées, notamment à travers le SDEC [Commission Européenne, 1999], visant à promouvoir une politique volontariste d'aménagement polycentrique de l'espace européen [Carrière, 2005]. Il reste néanmoins que ces actions méritent d'être interrogées dans leurs fondements et leur portée. Dans cette perspective, l'objet de cet article est de s'interroger sur les dynamiques de structuration et d'intégration régionale de l'espace européen. Pour ce faire, notre démarche s'appuiera sur l'analyse spatiale afin de rendre compte de l'impact du processus d'intégration économique [Krugman, 1991a, 1991b, 1991c ; Brülhart et Torstensson, 1996] ainsi que de la politique régionale sur la structuration de cet espace. Une utilisation originale des outils récents de l'économétrie spatiale permet d'apprécier et de quantifier les processus en jeu. En outre, une attention particulière est portée à l'amélioration de la modélisation des interactions entre régions, obtenue par la construction de matrices de poids gravitaires intégrant des éléments jugés à la source des interactions économiques par la théorie spatiale [Viroi, 2006].

Pour notre analyse, nous utilisons les PIB par habitant d'un échantillon de 184 régions européennes (ce qui correspond aux régions de l'Europe des quinze – présenté avec les résultats en annexe) sur la période allant de 1980 à 2002. Nous allons utiliser conjointement les diagrammes de Moran issus de l'étude des PIB par tête en niveau, ceux résultant des taux de croissance et les statistiques LISA émanant de ces mêmes taux de croissance.

La question en suspens est celle de l'intégration régionale des espaces. Afin de la favoriser, doit-on développer les associations locales d'une part, entre régions périphériques et d'autre part entre les pôles locaux de développement et leurs périphéries ? Ou bien doit-on poursuivre dans la logique qui est celle de la politique régionale européenne, à savoir des aides ciblées sur les régions les plus en difficultés sans favoriser forcément les liens avec leurs voisins ? La première proposition renvoie à la logique émanant du SDEC et plus généralement à celle d'un développement polycentrique tel qu'il est défini dans le rapport ESPON [2005]¹. Deux aspects complémentaires sont mobilisés par ce rapport pour définir le polycentrisme : le premier se relie à la morphologie, c'est-à-dire la distribution des secteurs urbains dans un territoire donné (nombre de villes, de hiérarchie, de distribution), le second

¹ Voir le site Internet : <http://www.espon.lu/>

concerne les relations entre les secteurs urbains, c'est-à-dire les réseaux, les effets d'interaction et la coopération. Ces effets d'interaction sont généralement liés à la proximité, bien que les réseaux puissent également être indépendants de la distance. L'idée est de relier deux ou plusieurs villes ayant des activités complémentaires afin d'une part que ce nouveau noyau rééquilibre la structure spatiale nationale et d'autre part, qu'il diffuse, au travers d'interactions, son potentiel de croissance dans ses périphéries.

L'utilisation simultanée du diagramme de Moran et des statistiques LISA nous donnant des informations sur la situation d'une région ainsi que sur les interactions qu'elle peut avoir avec ses voisins, nous pouvons alors dégager trois logiques majeures de l'intégration régionale au cours de notre période d'étude ; logiques que nous développerons après avoir présenté les outils et la méthodologie utilisés.

I. Les outils d'analyse de la structure spatiale de l'espace européen

Après avoir décrit la manière dont est modélisé l'espace à travers l'utilisation des matrices de poids ainsi que les approfondissements que nous apportons à cette modélisation, nous présenterons les outils économétriques que nous mobilisons afin de mettre en lumière les processus d'intégration régionale de l'espace européen d'une part, et la méthodologie d'autre part.

1.1 Un approfondissement de la modélisation des interactions spatiales : les matrices de poids gravitaires

Dans le cadre de l'analyse spatiale, on constate que les observations réparties dans l'espace sont généralement interdépendantes : ce qui se passe en une localisation particulière dépend de ce qui se déroule dans d'autres localisations. En outre, selon un des principes fondamentaux de la géographie, ces interactions sont d'autant plus importantes que les localisations en question sont « proches » les unes des autres. Dès lors, nous avons besoin d'un instrument afin de modéliser ces interactions entre observations et leur décroissance en fonction de la distance qui les sépare.

Cet instrument est appelé matrice d'interactions spatiales ou matrice de poids. Ainsi, la distance est une donnée centrale dans l'appréciation des interactions existant entre les entités géographiques considérées. Elle est d'ailleurs le seul élément explicatif des interactions spatiales pris en compte dans la quasi-totalité des études empiriques utilisant des matrices de poids [Fingleton et *al.*, 1997 ; Fingleton, 1999, 2000 ; Baumont et *al.*, 2003 ; Le Gallo, 2002 ; Le Gallo et *al.*, 2003 ; Florax et Nijkamp, 2004 ; Rey, 2004]. Pour autant, nous pensons qu'en économie et encore plus en économie spatiale il est nécessaire voire indispensable de prendre en compte d'autres éléments comme source des interactions entre régions. Ainsi, les interactions spatiales entre régions dépendent non seulement de la distance qui les sépare mais aussi et surtout de la masse de chacune de ces régions, selon le principe gravitaire. Nous avons donc construit des matrices de poids en analogie au modèle gravitaire en utilisant comme « masse » pour les régions, des éléments fondamentaux, sources des interactions, que la théorie spatiale nous a fournis [Viro, 2005, 2006].

Une matrice de poids W est une matrice carrée, ayant autant de lignes et de colonnes qu'il y a de zones géographiques (on note N le nombre de régions) et où chaque terme w_{ij}

représente la façon dont la région i et la région j interagissent spatialement. Elles ne contiennent donc pas d'éléments à estimer.

Nous introduisons des éléments jugés fondamentaux quant à l'origine de ces interactions : la distance, la population concentrée dans chaque région NUTS2 et les infrastructures de communication qui les relient entre elles. La combinaison de ces trois éléments va nous permettre de générer d'autres matrices de pondération des interactions spatiales interrégionales.

Les données utilisées sont donc la distance par route, non seulement en kilomètres mais aussi en temps qui sépare deux régions ; la population présente dans chacune des régions prises en compte et les infrastructures existant au sein de chaque entité. Pour ce dernier élément, nous avons plusieurs indicateurs : le nombre de kilomètres d'autoroute, celui des kilomètres de route et le total de kilomètres d'infrastructures construites dans chaque région.

Ces éléments ont été choisis en écho aux fondements théoriques sur lesquels reposent les phénomènes de structuration de l'espace : agglomération, concentration, dispersion.

Selon la distance qui sépare deux entités géographiques, l'intensité des relations entre celles-ci peut varier. L'objectif de cette démarche est de savoir dans quelle mesure l'hypothèse selon laquelle l'intensité des interactions se mesure en termes de distance kilométrique, comme c'est le cas dans la plupart des études économétriques déjà menées [Baumont *et al.*, 2003 ; Le Gallo, 2002 ; Le Gallo *et al.*, 2003 ; Florax et Nijkamp, 2004], se vérifie lorsqu'on la confronte à la mesure de la distance en temps.

De plus, la mesure de la population concentrée dans chaque unité géographique est un indicateur de base de la masse de cette entité, permettant de tenir compte de l'importance relative des régions entre elles. Nous avons vu précédemment que les régions les plus peuplées sont souvent le siège d'un phénomène de concentration accrue. En effet, dans les modèles de la nouvelle économie géographique, une importante population est une force centripète du fait de l'augmentation de la diversité des emplois et des produits [Krugman, 1991b ; Thisse et Van Ypersele, 1999 ; Combes et Duranton, 2001]. En outre, de cette masse de population résulte un « *labor pooling* » diversifié et susceptible d'attirer d'une part les entreprises recherchant de la main d'œuvre qualifiée et d'autre part les salariés à la recherche d'un emploi correspondant à leurs qualifications [Thisse et Zenou, 1995]. *A contrario*, en présence d'une importante population et donc d'une plus grande hétérogénéité des comportements vis-à-vis de la migration, la dispersion peut être la règle [Thisse, 2002].

Le rôle des infrastructures de communication dans le développement régional a déjà été très largement analysé [Catin, 1997 ; Capron, 1997 ; Charlot, 1999 ; Vickerman, 1995 ; Martin et Rogers, 1995 ; Fujita et Thisse, 2003 ; Kubo, 1995 ; Mathis, 1996 ; Mathis, 2003]. Ce rôle déterminant est cependant par nature ambigu selon le type d'infrastructures créées [Martin et Rogers, 1995] ou leur localisation [Charlot, 1999]. Cependant, on peut supposer que les infrastructures de communication et de transport peuvent faciliter la dispersion sur le territoire, et ce même si elles ont tendance à concentrer les activités en leurs nœuds. En tout état de cause, elles apparaissent comme étant un facteur explicatif relativement important des interactions spatiales entre les régions européennes.

A partir de ces éléments nous avons construit les termes w_{ij} de chaque matrice en nous inspirant du modèle gravitationnel de Newton. En partant de cette configuration générale,

nous avons établi plusieurs définitions pour les éléments w_{ij} des matrices de pondération [Virol, 2006]. Dans tous les cas, nous supposons une relation directe entre l'interaction spatiale et les variables liées à la population et/ou aux infrastructures routières, et une relation inverse avec la distance (kilométrique et/ou temps).

En utilisant la statistique I de Moran, nous avons mis en évidence [Virol, 2005, 2006] d'une part, l'existence d'une autocorrélation spatiale globale positive sur l'espace européen et d'autre part, le fait que ces matrices de poids gravitaires semblent les plus aptes à capter ce phénomène de concentration globale de l'espace (voir tableau 1).

Tableau 1 : Comparaison de la valeur de la statistique I de Moran selon les matrices de poids des k -plus proches voisins

Variable	Matrice	I	Ecart-type	Standardisée
Y0280	midtp10	0.153	0.018415	8.580
Y0280	midtp20	0.095	0.012479	8.041
Y0280	midtp30	0.059	0.008363	7.681
Y0280	w10	0.196	0.029877	6.728
Y0280	w20	0.139	0.020228	7.185
Y0280	w30	0.091	0.015757	6.101

Note : L'espérance de la statistique I de Moran est constante : $E(I) = -0.005$

Y0280 est le taux de croissance moyen du PIB par tête régional sur la période 1980-2002

La sélection s'opère en utilisant la statistique I de Moran, le choix entre les différentes matrices s'effectue suivant la valeur standardisée de cette statistique². C'est donc la matrice *midtp10* que nous retenons pour la suite de notre analyse.

La statistique I de Moran que nous avons utilisée est une statistique globale qui ne permet pas d'apprécier la structure régionale de l'autocorrélation spatiale. Nous souhaitons affiner cette analyse globale afin de caractériser la nature de ce phénomène d'autocorrélation spatiale au niveau des entités géographiques étudiées. En d'autres termes, nous souhaitons savoir tout d'abord, s'il existe des regroupements locaux de valeurs fortes ou faibles, mais aussi quelles sont les régions qui contribuent le plus à l'autocorrélation spatiale globale et enfin dans quelle mesure l'évaluation de ce phénomène pris globalement dissimule ce que nous nommerons des localisations atypiques ou des poches de non-stationarité locale c'est-à-dire des régions ou groupes de régions qui s'éloignent du schéma global d'autocorrélation spatiale.

A cette fin, l'analyse de l'autocorrélation spatiale locale peut s'effectuer en utilisant le diagramme de Moran [Anselin, 1996] pour visualiser l'instabilité spatiale locale et les

² La valeur standardisée de la statistique I de Moran est égale à : $\frac{I - E(I)}{\sigma(I)}$

observations extrêmes. Cependant, cet outil statistique, s'il nous permet de caractériser la structuration locale de l'espace européen ne donne aucune indication quant à la significativité des différents schémas mis en lumière. Afin de pallier ce manque, nous utiliserons les indicateurs locaux d'association spatiale, ou « LISA »³ [Anselin, 1995] également utilisés pour tester l'hypothèse d'une distribution aléatoire, en comparant les valeurs de chaque localisation spécifique avec les valeurs des localisations voisines.

1.2 Le diagramme de Moran

Le diagramme de Moran [Anselin, 1996] est utilisé pour visualiser les formes de l'autocorrélation spatiale locale, examiner l'instabilité locale spatiale et inspecter les observations extrêmes. L'idée du diagramme de Moran consiste à représenter le revenu par tête de chaque région, noté z , (sur l'axe horizontal) par rapport à la moyenne standardisée et spatialement pondérée, notée Wz^4 (moyenne du revenu par tête des voisins, également appelé décalage spatial) sur l'axe vertical. L'intérêt d'exprimer les variables en forme standardisée (c'est-à-dire avec une moyenne nulle et un écart-type égal à un) est d'estimer à la fois l'association spatiale globale, car la pente de la droite à l'intérieur du diagramme de Moran est équivalente au I de Moran, et l'association spatiale locale, à l'aide du quadrant du diagramme de Moran dans lequel se situe une région. Les quatre différents quadrants du diagramme correspondent alors aux quatre différents types d'association spatiale locale existant entre une région et ses voisines :

(i) HH : une région associée à une valeur élevée entourée de régions associées à des valeurs élevées.

(ii) LL : une région associée à une valeur faible entourée de régions associées à des valeurs faibles.

(iii) HL : une région associée à une valeur élevée entourée de régions associées à des valeurs faibles.

(iv) LH : une région associée à une valeur faible entourée de régions associées à des valeurs élevées.

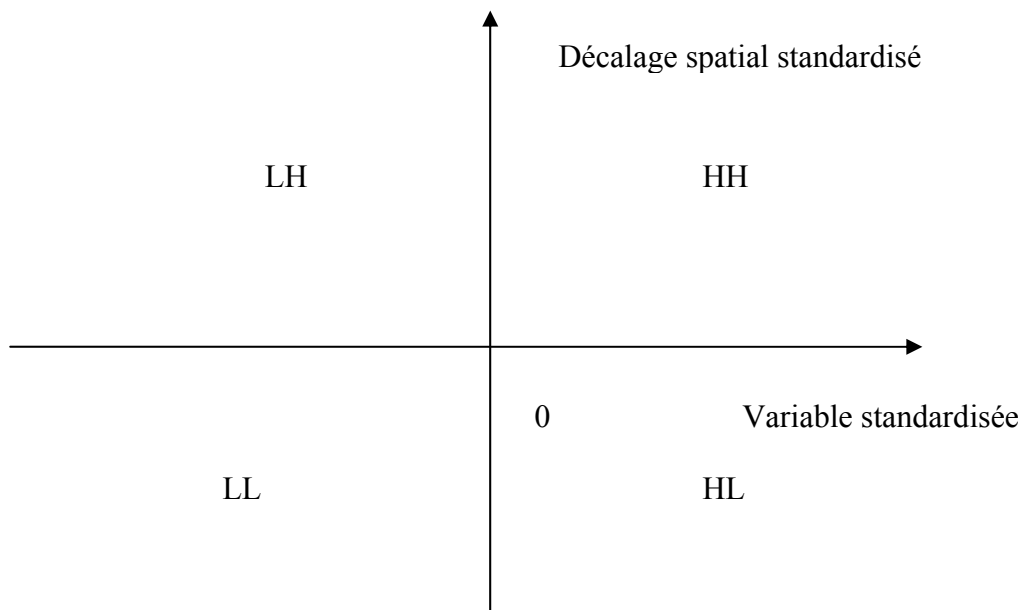
³ *Local Indicators of Spatial Association.*

⁴ Soit x une variable aléatoire et W une matrice de poids. On définit la variable spatiale décalée (*spatial lag*), pour N régions par le vecteur de dimension $(N,1)$: Wx .

Lorsque W est une matrice standardisée, le $i^{\text{ème}}$ élément de la variable spatiale décalée contient la moyenne pondérée des observations des régions voisines à la région i . Les décalages spatiaux d'ordre supérieur sont définis par W^2x , W^3x , etc.

Cette notion permet la comparaison entre la valeur de y associée à une localisation i et ses voisines. Ainsi, si y_i et $(Wy)_i$ sont similaires, il y a autocorrélation spatiale positive entre y_i et ses voisines alors que si y_i et $(Wy)_i$ sont dissemblables, il y a autocorrélation spatiale négative entre y_i et ses voisines. Cette constatation est à la base du diagramme de Moran servant à évaluer l'autocorrélation spatiale locale. La variable spatiale décalée joue en outre un rôle primordial dans la spécification des modèles économétriques spatiaux.

Figure 1 : Le diagramme de Moran



Les quadrants HH⁵ et LL sont associés à une autocorrélation spatiale positive car ils indiquent un regroupement spatial de valeurs similaires. En revanche, les quadrants LH et HL représentent une autocorrélation spatiale négative car ils indiquent un regroupement spatial de valeurs dissemblables. Par conséquent, le diagramme de Moran peut être utilisé pour visualiser les localisations atypiques, c'est-à-dire les régions qui se trouvent dans les quadrants LH et HL.

Une des limites de cet outil est qu'il ne fournit pas d'information sur la significativité des regroupements spatiaux. Celle-ci est obtenue à l'aide d'indicateurs locaux d'association spatiale.

1.3 Les indicateurs locaux d'association spatiale (LISA)

Pour toutes nos analyses, nous utilisons des matrices standardisées en lignes, dès lors, la moyenne des statistiques locales de Moran est égale à la statistique globale du I de Moran⁶. Anselin [1995] définit un indicateur local d'association spatiale ou « LISA » comme toute statistique satisfaisant deux critères. Premièrement, le LISA donne une indication sur le regroupement spatial significatif de valeurs similaires autour de chaque observation. Deuxièmement, la somme des LISA associés à toutes les observations est proportionnelle à un indicateur global d'association spatiale.

Anselin fournit une version locale de la statistique Γ , du I de Moran. Pour chaque région i , elle s'écrit de la façon suivante :

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{m_0} \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x}) \text{ avec } m_0 = \sum_i (x_i - \bar{x})^2 / N \quad [1]$$

⁵ A noter que « élevé » (resp. « faible ») signifie au-dessus (resp. en dessous) de la moyenne européenne.

⁶ La démonstration de cette propriété est établie par Anselin [1995].

où x_i est l'observation pour la région i , \bar{x} est la moyenne des observations. La sommation sur j est telle que seules les valeurs voisines j de i sont incluses. Compte tenu de cette définition, la somme des statistiques locales peut s'écrire de la façon suivante :

$$\sum_i I_i = \frac{1}{m_0} \sum_i (x_i - \bar{x}) \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x}) = \frac{1}{m_0} \sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x}) \quad [2]$$

La statistique globale de Moran est proportionnelle à la somme des statistiques locales de Moran :

$$I = \sum_i \frac{I_i}{S_0} \quad [3]$$

Pour une matrice de poids standardisée en lignes, $S_0 = N$ de telle sorte que $I = \left(\frac{1}{N} \sum_i I_i \right)$: la statistique globale I de Moran est égale à la moyenne des statistiques locales de Moran.

Une valeur positive pour I_i indique le regroupement spatial de valeurs similaires (faibles ou élevées) alors qu'une valeur négative indique le regroupement spatial de valeurs dissemblables entre une région et ses voisins.

Cette statistique est basée sur des covariances spatiales plutôt que sur des accumulations spatiales. Elle mesure donc une forme d'association spatiale locale différente de celle donnée par Getis et Ord [1992].

En outre, comme le montrent les simulations effectuées par Boots et Tiefelsdorf [2000] sur des configurations spatiales régulières, la distribution pour ces statistiques ne peut pas être approximée par une distribution normale. L'inférence statistique doit alors être basée sur l'approche de permutations [Anselin, 1995]⁷. Dans ce cas, les probabilités critiques obtenues pour les statistiques locales de Moran sont, en fait, des pseudo-niveaux de significativité.

Anselin [1995] donne deux interprétations pour les LISA. Premièrement, ils peuvent être utilisés comme indicateurs de regroupements spatiaux locaux, de la même façon que les statistiques $G_i(d)$. Deuxièmement, ils permettent de diagnostiquer l'instabilité locale (les localisations atypiques ou les poches de non-stationarité), les observations extrêmes et les régimes spatiaux. Cette seconde interprétation est similaire à l'utilisation du diagramme de Moran pour identifier les observations extrêmes pour le I de Moran : puisqu'il y a un lien entre les indicateurs locaux et la statistique globale, les observations extrêmes pour les LISA seront associées aux régions qui contribuent le plus à l'autocorrélation spatiale globale.

Finalement, en combinant l'information donnée par le diagramme de Moran et la significativité des LISA, on obtient des cartes de significativité de Moran, qui montrent les régions associées avec un LISA significatif et indiquent par un code de couleur les quadrants du diagramme de Moran auquel ces régions appartiennent [Anselin et Bao, 1997].

⁷ Il s'agit d'une approche en termes de permutation conditionnelle dans le sens où la valeur y_i pour la localisation i est maintenue fixée pendant que les valeurs restantes sont permutées sur toutes les autres localisations de l'échantillon.

Dans notre analyse, nous allons nous focaliser sur la relation existant entre la situation économique initiale des régions et le taux de croissance que connaissent ces régions sur la période, c'est-à-dire non seulement, au processus de développement que peuvent mettre en oeuvre les régions dans le temps mais aussi à la dynamique de l'intégration régionale des espaces sous-jacente.

1.4 Méthodologie : une utilisation simultanée des outils économétriques

Pour mener notre analyse, nous utilisons les outils économétriques suivants : le diagramme de Moran [Anselin, 1996] et les statistiques LISA [Anselin, 1995]. Si dans la littérature ces outils sont traditionnellement utilisés de façon successive [Le Gallo, 2002 ; Le Gallo et Ertur, 2003 ; Ertur et Koch, 2005 ; Dall'erba, 2005], nous proposons une utilisation conjointe des diagrammes de Moran issus de l'étude des PIB par tête en niveau, ceux résultant des taux de croissance et des statistiques LISA émanant de ces mêmes taux de croissance. La mise en œuvre de cette nouvelle procédure nous permet de caractériser la dynamique d'intégration des régions de l'échantillon sur la période étudiée.

En effet, les diagrammes de Moran définis lors de l'analyse des PIB par habitant en niveau nous fournissent l'état de chaque région à la date initiale (1980), ceux établis pour le taux de croissance nous indiquent la dynamique dans laquelle se situent la région et ses voisines sur la période, enfin les statistiques LISA nous donnent une information quant à la façon dont cette dynamique s'opère (voir annexe).

En d'autres termes, une statistique LISA, en termes de taux de croissance, nous indique, si elle est significative, que la performance économique d'une région est liée à celle de ses voisins (association spatiale significative) ou au contraire, si elle ne l'est pas, que cette performance est due à d'autres facteurs ne provenant pas des interactions existant entre les régions.

L'utilisation simultanée de ces trois aspects, caractérisant la situation d'une région ainsi que les interactions qu'elle peut avoir avec ses voisins, nous permet de dégager trois logiques majeures de l'intégration régionale au cours de notre période d'étude⁸.

D'abord, une tendance à la redistribution au niveau macro, les régions du centre identifiées comme HH en 1980 en PIB par habitant en niveau connaissant un tassement de leur rythme de croissance alors que dans le même temps certaines régions dites périphériques entament un processus de rattrapage. Ensuite, pour certaines de ces régions appartenant au quadrant LL en niveau en 1980, apparaît une dynamique d'intégration conjointe, correspondant aux fondements d'un développement polycentrique. Enfin, une logique plus locale caractérisée par les regroupements spatiaux déviant du schéma général qui semble remettre en cause la stratégie du polycentrisme.

⁸ Pour cette analyse, seule la matrice composite *midtp10* sera utilisée compte tenu de sa plus grande capacité à capter les interactions existant entre les régions.

II. Les trois dimensions du processus d'intégration régionale de l'espace européen

Nous présentons dans ce qui va suivre les principaux résultats auxquels nous parvenons concernant le processus d'intégration régionale se déroulant en Europe. Nous verrons qu'il n'y a pas unicité de ce processus mais qu'il se manifeste sur trois dimensions.

2.1. Une tendance à la redistribution macro

Cette analyse va porter sur les régions caractérisées en 1980 par une association spatiale positive de type HH ou LL dans le diagramme de Moran relatif au PIB par tête, leur localisation dans ce même diagramme lorsqu'il s'agit du taux de croissance moyen du PIB par habitant et sur la significativité de ces regroupements (voir annexe), puisqu'elles relèvent des deux pans d'un même processus de rattrapage.

La majorité des régions appartenant au quadrant HH (respectivement LL) du diagramme de Moran en 1980 pour le PIB par tête en niveau, relève d'une association de valeurs similaires de type LL (respectivement HH) lorsque nous considérons leur taux de croissance sur la période allant de 1980 à 2002. Une telle dynamique renvoie à la logique de tassement de la croissance des régions centres caractérisées par un niveau de développement élevé par rapport au reste de l'Europe et au rattrapage des régions dites périphériques. Cette dynamique que nous pouvons assimiler à de la convergence a été abondamment analysée sous l'angle théorique d'une part, et sous l'angle empirique d'autre part.

D'un point de vue théorique, les apports sont notamment dus à la nouvelle économie géographique. Si les premiers modèles [Krugman, 1991a, 1991b, 1991c], appliqués au cas européen, ont énoncé que la poursuite de l'intégration européenne conduirait inexorablement à un schéma de type centre-périphérie et exacerberait les différences de niveau de développement entre le centre et la périphérie, ces conclusions ont pu être nuancées par la renonciation à l'hypothèse de parfaite mobilité de la main-d'œuvre [Brülhart et Torstensson, 1996]. En effet, cette hypothèse qui peut se vérifier au sein des économies nationales est peu compatible avec le cas européen. Ainsi, à l'exception des mouvements de l'Est européen vers l'Allemagne au début de la transition, les migrations intra-européennes sont devenues extrêmement faibles [Jennequin, 2001]. La prise en compte de cette immobilité permet de considérer l'existence d'écart salariaux entre les nations européennes dans une seconde génération de modèles [Venables, 1996 ; Krugman et Venables, 1995, 1996 ; Puga et Venables, 1999]. Leurs conclusions montrent une tendance à la divergence pour des niveaux intermédiaires d'intégration, suivie d'un retour à la dispersion des activités pour une intégration avancée. En effet, l'accentuation des écarts de coûts salariaux entre le centre et la périphérie est source de gains potentiels suffisamment importants pour inciter les firmes des secteurs intensifs en main-d'œuvre à se délocaliser vers la périphérie, pouvant expliquer une part du tassement de la croissance des régions du centre et le rattrapage des régions périphériques.

D'autres facteurs peuvent être évoqués afin d'expliquer ce phénomène de redistribution au niveau global. Ainsi, l'existence de déséconomies d'agglomération peut justifier les processus de diffusion des activités industrielles des régions centrales vers les régions périphériques. Ce type de dynamique a été exploré notamment par Brakman et al. [1996] dans un modèle qui montre que des externalités négatives liées à la congestion peuvent rendre profitable la délocalisation d'un certain nombre de firmes industrielles du centre vers la

périphérie à mesure qu'augmente la production industrielle. Un autre corollaire négatif de l'agglomération qui peut expliquer les choix de relocalisation vers la périphérie est l'augmentation du foncier dû à l'allocation d'une ressource rare (le sol) entre un nombre croissant de demandeurs (firmes et individus).

En outre, les régions appartenant au quadrant LL en 1980 (en niveau de PIB par tête) ont bénéficié sur cette période d'aides financières importantes. En effet, les régions des pays membres font partie de celles couvertes par l'objectif 1 de la politique régionale européenne qui a pour objectif de promouvoir le développement et l'ajustement structurel des régions en retard de développement, donc de permettre à ces régions de mieux faire face à leurs difficultés et de tirer pleinement partie des opportunités du Marché Unique

Les justifications empiriques d'un tel processus ont été données dans un grand nombre d'études sur la convergence des régions européennes [Capron, 1997 ; Armstrong, 1995a, 1995b ; Le Gallo, 2002 ; Baumont et al., 2003]. Les études de Barro et Sala-I-Martin [1995] identifient une β -convergence conditionnelle sur différents échantillons de pays du monde dont la vitesse est stable et de l'ordre de 2 %.

Au niveau de l'Union européenne, de nombreuses études ont montré qu'il existait une convergence au niveau des pays accompagnée d'une divergence entre les régions [Capron, 1997]. A la suite de cette dernière conclusion, des auteurs ont mis en avant la nécessité de s'interroger sur la possibilité de l'existence de clubs de convergence [Baumol, 1986]. Les résultats obtenus, sur la période 1980-1999, par Dall'Erba et Le Gallo [2005] indiquant une convergence significative (à une vitesse de 1,10 %) entre toutes les régions européennes et une convergence significative (à une vitesse de 3,15 %) seulement entre les régions périphériques, mettent en évidence la formation d'un club de convergence, à l'instar de Jean-Pierre [1999], entre régions périphériques au sein de l'Union européenne et une différenciation entre le processus de convergence des régions du centre et celui des régions de la périphérie. Ces résultats sont donc compatibles avec ce que nous observons sur notre échantillon à savoir un processus de rattrapage des régions périphériques sur les régions centres. Cependant, ce rattrapage est à nuancer puisque la majorité des régions classées dans le quadrant LL en 1980 le sont toujours en 2002, lorsque l'analyse porte sur les niveaux de PIB par tête [Virol, 2005].

2.2. Un phénomène d'intégration entre les périphéries

Au regard de l'annexe, nous constatons qu'au sein des régions appartenant au quadrant LL en niveau en 1980 et qui ont connu un taux de croissance les identifiant comme HH sur la période, 64 % se caractérisent par une association spatiale significative. Ces régions ont connu une forte progression de leur taux de croissance qui a profité à leurs voisins et réciproquement, les interactions entre ces entités se révélant bénéfiques pour l'ensemble.

Ainsi, l'idée d'intégrer les périphéries entre elles plutôt que de les relier au centre et de structurer l'espace européen par les périphéries en créant des pôles secondaires que nous avons abordé sous l'angle théorique dans Virol [2005] semble, dans ce cas, se révéler pertinente à la lumière d'une analyse empirique. Ainsi, la structuration de l'espace étant le résultat de l'affrontement entre des forces centrifuges et des forces centripètes, l'idée est donc d'agir sur les conditions initiales des régions en faisant en sorte d'égaliser leurs chances ou tout au moins de réduire les différentiels trop grands. A ce titre, nous l'avons vu, le rôle des infrastructures publiques dans ce type d'approches a déjà été largement souligné [Catin, 1997 ; Charlot, 1999 ; Martin et Rogers, 1995 ; Fujita et Thisse, 2003 ; Kubo, 1995 ;

Charlot et Lafourcade, 2000]. Il peut s'agir, d'une part, d'infrastructures de formation ou d'éducation aptes à améliorer le niveau de qualification de la main-d'œuvre et par extension le niveau de capital humain local afin d'influer sur la productivité des entreprises [Catin, 1997].

D'autre part, une préconisation forte pour soutenir la convergence des régions en Europe réside précisément dans le développement des investissements en éducation et en recherche et développement dans les régions périphériques [Capron, 1997]. En outre, nous avons montré le rôle majeur que peuvent jouer les infrastructures de transport [Charlot, 1999] sous certaines conditions de mise en œuvre [Martin et Rogers, 1995]. Ceci renvoyant au fait que le potentiel attractif d'une région peut être amélioré en jouant sur le développement de facteurs immobiliers. En effet, plus il existe de facteurs immobiliers et plus les forces de dispersion sont influentes. En particulier, Helpman [1996] montre qu'en présence d'un bien homogène intransportable, la diminution des coûts de transport du bien industriel conduit à un schéma géographique dispersé, en lieu et place de la structure centre-périphérie.

Au final, compte tenu des variables utilisées et des données dont nous disposons, la stratégie spatiale d'intégration des périphéries entre elles semble se révéler pertinente pour la majorité des régions concernées de notre échantillon.

2.3. Une remise en cause du développement polycentrique : l'étude des cas atypiques

Nous avons vu que deux aspects complémentaires sont mobilisés par le rapport ESPON⁹ pour définir le polycentrisme : le premier se relie à la morphologie, c'est-à-dire la distribution des secteurs urbains sur un territoire donné (nombre de villes, de hiérarchie, de distribution), le second concerne les relations entre les secteurs urbains, c'est-à-dire les réseaux, les effets d'interaction et la coopération. Le polycentrisme peut se comprendre à différents niveaux : le niveau continental (global) et le régional (local). C'est sur ce deuxième niveau que nous allons concentrer notre analyse. A cette échelle, l'idée est de relier deux ou plusieurs villes ayant des activités complémentaires afin d'une part que ce nouveau noyau rééquilibre la structure spatiale nationale et d'autre part, qu'il diffuse, au travers d'interactions, son potentiel de croissance dans ses périphéries.

Ce type de configurations spatiales se matérialise dans notre étude sous la forme des associations spatiales de type HL et LH. En effet, de telles formes spatiales sont potentiellement aptes à rendre compte de la diffusion d'un pôle fort vers ses voisins moins développés au cours du temps. L'annexe rend compte des changements d'état connus par les associations spatiales de type HL (respectivement LH) en 1980 (en niveau de PIB par tête) lorsque nous analysons leur taux de croissance sur la période allant de 1980 à 2002. Concernant les regroupements de valeurs dissemblables HL en 1980, l'occurrence d'un développement polycentrique se traduirait par l'apparition de configurations de type HH ou LH en taux de croissance du PIB par habitant. En effet, dans les deux cas, on peut constater que la croissance du centre a été bénéfique à ces voisins au travers des interactions potentiellement existantes. Dans le premier cas, le centre possède toujours une croissance importante mais compte tenu des interactions, ses voisins ont eux aussi une croissance forte, il y a dans ce cas un phénomène de rattrapage qui s'instaure. Dans le second cas, les interactions permettent aux voisins moins développés de bénéficier d'une croissance forte alors que le centre connaît un tassement de sa dynamique économique. Ce même type de processus peut

⁹ Voir le site Internet : <http://www.espon.lu/>

être identifié pour les régions caractérisées par une association spatiale de type LH en 1980, dans le cas où se manifesterait une croissance du PIB par tête sur la période leur permettant de se situer dans le quadrant HH du diagramme de Moran. Ainsi, l'idée de mettre en place une politique volontariste favorisant un développement polycentrique de l'espace européen peut paraître justifiable *a priori*, dès lors que ce type de configurations spatiales existe. Cependant, pour qu'une telle politique d'une part et une telle organisation spatiale d'autre part, soient efficaces il est nécessaire qu'il existe entre les régions des interrelations fortes et significatives afin que le processus de diffusion puisse se concrétiser.

Or, si nous considérons les résultats figurant en annexe, qui révèlent la significativité des regroupements spatiaux déviant du schéma général (HL ou LH), nous constatons qu'aucune de ces associations spatiales en termes de taux de croissance n'est significative au sens des statistiques LISA sur la période étudiée.

Ainsi, compte tenu des données dont nous disposons, la croissance des régions n'est pas influencée de manière significative par celle de leurs voisins, ce qui remet en cause la stratégie du développement polycentrique. En effet, en considérant les régions caractérisées par une association spatiale de type HL en niveau en 1980, et qui se situent en termes de taux de croissance du PIB par tête sur la période dans le quadrant HH du diagramme de Moran, le fait que ces associations spatiales ne sont pas significatives nous montrent que le rattrapage connu par les régions voisines s'est fait indépendamment de la croissance de la région centre initiale. Cette croissance est donc le résultat d'autres facteurs qui sont soit endogènes à chacune des régions voisines soit le fait d'aides financières extérieures du type de celles allouées par l'Union européenne, notamment au titre de l'objectif 1, ou encore d'IDE. Il en va de même dans les cas des régions de type HL en 1980 qui deviennent LH lorsque l'analyse porte sur le taux de croissance du PIB par tête sur la période 1980-2002. Dans ce cas, il s'agit d'un tassement de la croissance de la région centre alors que les régions voisines connaissent une croissance importante indépendamment de la région initialement plus développée.

Enfin, les régions telles que Madrid, l'Ile de France ou le centre de Londres qui restent localisées dans le même quadrant (HL) ; que l'analyse soit faite en niveau de PIB par tête ou en taux de croissance et dont l'association spatiale n'est pas significative fournissent des exemples types de ce que Krugman [1996] appelle le phénomène « d'ombre d'agglomération ». Celui-ci traduit la domination que peut exercer un centre économique important sur le reste de son territoire. En effet, compte tenu des forces centripètes, les activités et les individus sont attirés par ce centre économique au détriment des régions alentour, suivant les prédictions du modèle gravitationnel. Dès lors, des pôles secondaires ne peuvent apparaître qu'à une distance suffisante pour échapper à ce phénomène d'attraction, laissant les espaces intermédiaires relativement vides.

Dans le cas des régions formant des regroupements spatiaux de type LH en 1980, nous arrivons aux mêmes conclusions. La significativité des associations spatiales lorsque l'analyse se porte sur les taux de croissance n'est pas vérifiée, la croissance économique des régions ne peut être expliquée par les interactions avec leurs voisins. Cette absence d'interactions entre régions voisines quant à leur croissance, semble mettre à mal la pertinence de la stratégie du polycentrisme au sein de notre échantillon.

Conclusion

L'ensemble de l'analyse laisse apparaître la persistance de disparités relativement importantes au sein des régions européennes de l'échantillon qui se matérialisent par des concentrations régionales prégnantes sur la période. Même si les résultats montrent le démarrage d'un processus de rattrapage sur la période étudiée, celui-ci reste insuffisant et ne permet pas aux régions les plus périphériques de sortir de leur situation de région en retard de développement. Il est intéressant de noter que la dynamique caractérisant un développement polycentrique apparaît là où l'on ne l'attend pas forcément (au sein des périphéries), alors même qu'elle n'existe pas sur les configurations spatiales atypiques pourtant supposées en être la configuration idéale. Cette constatation nous incite à remettre en cause la pertinence de la stratégie de développement par le polycentrisme tel qu'il peut être envisagé dans le rapport ESPON. Par contre, une politique qui viserait l'accroissement des interactions et des complémentarités entre les périphéries, relevant d'un autre aspect d'un développement polycentrique, semble à préconiser.

Dès lors, un retour sur la politique régionale et sur son rôle majeur quant à la réduction des inégalités nous apparaît pertinent. Le nouvel essor de l'aide structurelle aux régions des pays de l'Est accentue la pression quant à l'obtention de résultats concluants de ces politiques. Ce travail suggère que de nouvelles orientations pour la politique régionale européenne sont encore à identifier et à mettre en œuvre.

ANNEXE : Echantillon des 184 régions européennes et leur état selon l'outil économétrique utilisé (diagramme de Moran ou statistiques LISA)

CODE	N	REGION	DML80	DMY0280	LISAY0280
AT11	1	BURGENLAND	LH	HH	NS
AT12	2	NIEDEROESTERREICH	HH	HH	NS
AT13	3	WIEN	HH	HH	NS
AT21	4	KAERNTEN	HH	LH	NS
AT22	5	STEIERMARK	HH	HH	NS
AT31	6	OBEROESTERREICH	HH	HH	NS
AT32	7	SALZBURG	HH	LH	NS
AT33	8	TIROL	HH	LL	NS
AT34	9	VORARLBERG	HH	LL	NS
BE1	10	REG.BRUXELLES-CAP./BRUSSELS HFDST. GEW.	HH	LL	NS
BE21	11	ANTWERPEN	HH	LL	NS
BE22	12	LIMBURG (B)	LH	HL	NS
BE23	13	OOST-VLAANDEREN	HH	HL	NS
BE24	14	VLAAMS BRABANT	HH	HL	NS
BE25	15	WEST-VLAANDEREN	HH	HL	NS
BE31	16	BRABANT WALLON	HH	HL	NS
BE32	17	HAINAUT	LH	LL	NS
BE33	18	LIEGE	HH	LL	NS
BE34	19	LUXEMBOURG (B)	LH	HL	NS
BE35	20	NAMUR	LH	LL	NS
DE11	21	STUTTGART	HH	LL	NS
DE12	22	KARLSRUHE	HH	LL	NS
DE13	23	FREIBURG	HH	LL	NS
DE14	24	TUEBINGEN	HH	LL	NS
DE21	25	OBERBAYERN	HH	HL	NS
DE22	26	NIEDERBAYERN	HH	LH	NS
DE23	27	OBERPFALZ	HH	HL	NS
DE24	28	OBERFRANKEN	HH	HL	NS
DE25	29	MITTELFRANKEN	HH	LL	NS
DE26	30	UNTERFRANKEN	HH	HL	NS
DE27	31	SCHWABEN	HH	LL	NS

CODE	N	REGION	DML80	DMY0280	LISAY0280
DE5	32	BREMEN	HH	LL	LL
DE6	33	HAMBURG	HH	LL	LL
DE71	34	DARMSTADT	HH	HL	HL
DE72	35	GIESSEN	HH	LL	NS
DE73	36	KASSEL	HH	LL	NS
DE91	37	BRAUNSCHWEIG	HH	LL	NS
DE92	38	HANNOVER	HH	LL	LL
DE93	39	LUENEBURG	HH	LL	LL
DE94	40	WESER-EMS	HH	LL	NS
DEA1	41	DUESSELDORF	HH	LL	NS
DEA2	42	KOELN	HH	LL	NS
DEA3	43	MUENSTER	HH	LL	NS
DEA4	44	DETMOLD	HH	LL	NS
DEA5	45	ARNSBERG	HH	LL	NS
DEB1	46	KOBLENZ	HH	LL	NS
DEB2	47	TRIER	HH	LL	LL
DEB3	48	RHEINHESSEN-PFALZ	HH	LL	NS
DEC	49	SAARLAND	HH	LL	NS
DEF	50	SCHLESWIG-HOLSTEIN	HH	LL	LL
DK	51	DANMARK	HH	HL	NS
ES11	52	GALICIA	LL	HH	HH
ES12	53	PRINCIPADO DE ASTURIAS	LL	HH	HH
ES13	54	CANTABRIA	LL	HH	HH
ES21	55	PAIS VASCO	LL	HH	NS
ES22	56	COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	LL	HH	HH
ES23	57	LA RIOJA	LL	HH	HH
ES24	58	ARAGON	LL	HH	NS
ES3	59	COMUNIDAD DE MADRID	HL	HL	NS
ES41	60	CASTILLA Y LEON	LL	HH	HH
ES42	61	CASTILLA-LA MANCHA	LL	HH	HH
ES43	62	EXTREMADURA	LL	HH	HH
ES51	63	CATALUNA	LL	HH	NS
ES52	64	COMUNIDAD VALENCIANA	LL	HH	NS
ES53	65	ISLAS BALEARES	LL	HH	NS

CODE	N	REGION	DML80	DMY0280	LISAY0280
ES61	66	ANDALUCIA	LL	HH	HH
ES62	67	REGION DE MURCIA	LL	HH	HH
FI13	68	ITA-SUOMI	HL	LL	NS
FI2	69	AALAND	HH	HL	NS
FR1	70	ILE DE FRANCE	HL	HL	NS
FR21	71	CHAMPAGNE-ARDENNE	HH	LL	NS
FR22	72	PICARDIE	HH	LL	NS
FR23	73	HAUTE-NORMANDIE	HH	LL	NS
FR24	74	CENTRE	HH	LL	NS
FR25	75	BASSE-NORMANDIE	HH	LL	NS
FR26	76	BOURGOGNE	HH	LL	NS
FR3	77	NORD-PAS-DE-CALAIS	HH	LL	NS
FR41	78	LORRAINE	HH	LL	NS
FR42	79	ALSACE	HH	LL	NS
FR43	80	FRANCHE-COMTE	HH	LL	NS
FR51	81	PAYS DE LA LOIRE	HH	LL	NS
FR52	82	BRETAGNE	HL	LL	NS
FR53	83	POITOU-CHARENTES	HH	LL	NS
FR61	84	AQUITAINE	HL	LH	NS
FR62	85	MIDI-PYRENEES	HL	HH	NS
FR63	86	LIMOUSIN	HL	LL	NS
FR71	87	RHONE-ALPES	HH	LL	NS
FR72	88	AUVERGNE	HH	LL	NS
FR81	89	LANGUEDOC-ROUSSILLON	LL	HH	NS
FR82	90	PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR	HL	LH	NS
FR83	91	CORSE	LL	HH	NS
GR11	92	ANATOLIKI MAKEDONIA, THRAKI	LL	LL	NS
GR12	93	KENTRIKI MAKEDONIA	LL	LL	NS
GR13	94	DYTIKI MAKEDONIA	LL	LL	NS
GR14	95	THESSALIA	LL	LL	NS
GR21	96	IPEIROS	LL	LL	NS
GR22	97	IONIA NISIA	LL	HH	NS
GR23	98	DYTIKI ELLADA	LL	LL	NS
GR24	99	STEREA ELLADA	HL	LL	NS

CODE	N	REGION	DML80	DMY0280	LISAY0280
GR25	100	PELOPONNISOS	LL	LL	NS
GR3	101	ATTIKI	LL	LL	LL
GR41	102	VOREIO AIGAIO	LL	HL	NS
GR42	103	NOTIO AIGAIO	LL	HH	NS
GR43	104	KRITI	LL	HH	NS
IE01	105	BORDER, MIDLANDS AND WESTERN	LL	HH	HH
IE02	106	SOUTHERN AND EASTERN	LL	HH	NS
IT11	107	PIEMONTE	HL	LL	NS
IT12	108	VALLE D'AOSTA	HL	LH	NS
IT13	109	LIGURIA	LL	HL	NS
IT2	110	LOMBARDIA	HL	LL	NS
IT32	111	VENETO	LL	HL	NS
IT33	112	FRIULI-VENEZIA GIULIA	LL	HH	NS
IT4	113	EMILIA-ROMAGNA	HL	LH	NS
IT51	114	TOSCANA	LL	LL	NS
IT52	115	UMBRIA	LL	LL	NS
IT53	116	MARCHE	LL	LL	NS
IT6	117	LAZIO	LL	HL	NS
IT71	118	ABRUZZO	LL	LL	NS
IT72	119	MOLISE	LL	HL	NS
IT8	120	CAMPANIA	LL	LL	NS
IT91	121	PUGLIA	LL	LL	NS
IT92	122	BASILICATA	LL	HL	NS
IT93	123	CALABRIA	LL	HL	NS
ITA	124	SICILIA	LL	LH	NS
ITB	125	SARDEGNA	LL	LH	NS
LU	126	LUXEMBOURG	HH	HL	NS
NL11	127	GRONINGEN	HH	LL	NS
NL12	128	FRIESLAND	HH	HL	NS
NL13	129	DRENTHE	HH	LL	NS
NL21	130	OVERIJSEL	HH	HL	NS
NL22	131	GELDERLAND	HH	HL	NS
NL31	132	UTRECHT	HH	HL	NS
NL32	133	NOORD-HOLLAND	HH	LL	NS

CODE	N	REGION	DML80	DMY0280	LISAY0280
NL33	134	ZUID-HOLLAND	HH	HL	NS
NL34	135	ZEELAND	HH	LL	NS
NL41	136	NOORD-BRABANT	HH	HL	NS
NL42	137	LIMBURG (NL)	LH	HL	NS
PT11	138	NORTE	LL	HH	NS
PT15	139	ALGARVE	LL	HH	HH
SE01	140	STOCKHOLM	HH	HL	HL
SE02	141	OESTRA MELLANSVERIGE	HH	LL	NS
SE04	142	SYDSVERIGE	HH	LL	NS
SE06	143	NORRA MELLANSVERIGE	HH	LL	NS
SE07	144	MELLERSTA NORRLAND	HH	LL	NS
SE08	145	OEVRE NORRLAND	HH	LL	NS
SE09	146	SMAALAND MED OEARNA	HH	LL	NS
SE0A	147	VAESTSVERIGE	HH	LL	NS
UKC1	148	TEES VALLEY & DURHAM	LL	LL	NS
UKC2	149	NORTHUMBERLAND AND TYNE & WEAR	LL	LH	NS
UKD1	150	CUMBRIA	LL	LL	NS
UKD2	151	CHESHIRE	LL	HL	NS
UKD3	152	GREATER MANCHESTER	LL	LL	NS
UKD4	153	LANCASHIRE	LL	LL	NS
UKD5	154	MERSEYSIDE	LL	LH	NS
UKE1	155	EAST RIDING & NORTH LINCOLNSHIRE	LL	HL	NS
UKE2	156	NORTH YORKSHIRE	LL	HL	NS
UKE3	157	SOUTH YORKSHIRE	LL	LH	NS
UKE4	158	WEST YORKSHIRE	LL	HL	NS
UKF1	159	DERBYSHIRE & NOTTINGHAMSHIRE	LL	LH	NS
UKF2	160	LEICESTERSHIRE, RUTLAND & NORTHANTS	LL	HH	HH
UKF3	161	LINCOLNSHIRE	LL	HH	NS
UKG1	162	HEREFORDSHIRE, WORCESTERSHIRE & WARKS	LL	HH	HH
UKG2	163	SHROPSHIRE & STAFFORDSHIRE	LL	HH	HH
UKG3	164	WEST MIDLANDS	LL	LH	LH
UKH1	165	EAST ANGLIA	LL	HH	HH
UKH2	166	BEDFORDSHIRE & HERTFORDSHIRE	LL	HH	HH
UKH3	167	ESSEX	LL	HH	HH

CODE	N	REGION	DML80	DMY0280	LISAY0280
UKI1	168	INNER LONDON	HL	HL	NS
UKI2	169	OUTER LONDON	LL	HH	HH
UKJ1	170	BERKSHIRE, BUCKS & OXFORDSHIRE	LL	HH	HH
UKJ2	171	SURREY, EAST & WEST SUSSEX	LL	HH	HH
UKJ3	172	HAMPSHIRE & ISLE OF WIGHT	LL	HH	HH
UKJ4	173	KENT	LL	HH	HH
UKK1	174	GLOUCESTERSHIRE, WILTSHIRE & NORTH SOMERSET	LL	HH	HH
UKK2	175	DORSET & SOMERSET	LL	HH	HH
UKK3	176	CORNWALL & ISLES OF SCILLY	LL	HH	NS
UKK4	177	DEVON	LL	HH	HH
UKL1	178	WEST WALES & THE VALLEYS	LL	LH	LH
UKL2	179	EAST WALES	LL	HH	HH
UKM1	180	NORTH EAST SCOTLAND	HL	HL	NS
UKM2	181	EASTERN SCOTLAND	LL	LL	NS
UKM3	182	SOUTH WESTERN SCOTLAND	LL	HH	NS
UKM4	183	HIGHLANDS AND ISLANDS	LL	LL	NS
UKN	184	NORTHERN IRELAND	LL	HH	HH

Note La colonne 4 indique la situation dans le diagramme de Moran de la région à la date initiale (1980) en PIB par habitant en niveau.

La colonne 5 indique la situation dans le diagramme de Moran de la région en taux de croissance moyen du PIB par habitant sur la période (1980-2002).

La colonne 6 indique la significativité à 5% en termes de statistiques LISA du regroupement spatial en taux de croissance moyen du PIB par habitant sur la période (1980-2002).

NS : Non Significatif à 5%.

Bibliographie

- ANSELIN L., 1995, « Local indicators of spatial association-LISA », *Geographical Analysis*, 27, pp.93-115.
- ANSELIN L., 1996, « The Moran scatterplot as an ESDA tool to access local instability in spatial association », in FISHER M., SCHOLTEN H.J., UNWIN D. (éds.), 1996, *Spatial Analytical Perspectives on GIS*, Taylor & Francis, London.
- ANSELIN L., BAO S., 1997, « Exploratory spatial data analysis linking SpaceStat and ArcView », in FISHER M., GETIS A. (éds.), 1997, *Recent Developments in Spatial Analysis*, Springer, Berlin.
- ARMSTRONG H., 1995a, « Convergence among the region of the European union », *Papers in Regional Science*, 74, pp.143-152.
- ARMSTRONG H., 1995b, « An appraisal of evidence from cross-sectional analysis of the regional growth process within the European union », in ARMSTRONG H., VICKERMAN R. (éds.), 1995, *Convergence and Divergence among European Union*, Pion, Londres.
- BARRO R.J., SALA-I-MARTIN X., 1995, *Economic Growth*, McGraw-Hill, New York.
- BAUMOL W.J., 1986, « Productivity growth, convergence and welfare : what the long-run data show », *American Economic Review*, n°76, pp.1072-1085.
- BAUMONT C., ERTUR C., LE GALLO J., 2003, « Spatial Convergence Clubs and the European Growth Process, 1980-1995 », in FINGELTON B. (éd.), 2003, *European Regional Growth*, Springer, Berlin.
- BOOTS B., TIEFELSDORF M., 2000, « Global and Local autocorrelation in bounded regular tessellations », *Journal of Geographical Systems*, 2, pp.319-348.
- BRAKMAN S., GARRETSEN H., GIGENGACK R., van MARREWIJK C., WAGENVOORT R., 1996, « Negative Feedbacks in the Economy and Industrial Location », *Journal of Regional Science*, vol 36, 4, pp.631-651.
- BRULHART M., TORSTENSSON J., 1996, « Regional Integration, Scale Economie, and Industry Location », *CEPR Discussion Paper*, n°1435.
- CAPRON H., 1997, « La dynamique de croissance des régions en Europe », in CELIMENE F., LACOUR C. (dir.), 1997, *L'intégration régionale des espaces*, ASRLD, Economica, pp.105-122.
- CARRIERE J.P., 2005, « Une réflexion sur la construction du polycentrisme en Europe : apport et limites du rapport Potentials for polycentric development in Europe », *Territoires 2030*, 1, DATAR, pp.47-64
- CATIN M., 1997, « Disparités spatiales de productivité, accumulation de capital et économie d'agglomération », *Revue Economique*, n°48, 3, pp.579-589.
- CHARLOT S., 1999, *Economie géographique et croissance régionale : le rôle des infrastructures publiques*, Thèse de Doctorat ès Sciences Economiques, Dijon.
- CHARLOT S., LAFOURCADE M., 2000, « Infrastructures publiques, coûts de transport et croissance régionale », in BAUMONT C., COMBES P.P., DERYCKE P.H., JAYET H. (éds.), *Economie géographique. Les théories à l'épreuve des faits*, Bibliothèque de Science Régionale, Paris, Economica, pp.143-177.
- COMBES P.P., DURANTON G., 2001, « Labor Pooling, Labor Poaching, and Spatial Clustering », *CEP Discussion Paper*, 2975.
- COMMISSION EUROPEENNE, 1999, *SDEC : Schéma de Développement de l'Espace Communautaire. Vers un développement spatial équilibré et durable du territoire de l'Union européenne*, Conseil informel des Ministres de l'aménagement du territoire, Posdam, Mai

- DALL'ERBA S., 2005, « Distribution of Regional Income and Regional Funds in Europe 1989-1999 : an Exploratory Spatial Data Analysis », *Annals of Regional Science*, Vol.39, pp.121-148.
- DALL'ERBA S., LE GALLO J. (éds.), 2005, « Croissance, convergence et interactions spatiales », *Région et Développement*, 21, L'Harmattan.
- ERTUR C., KOCH W., 2005, « Une analyse exploratoire des disparités régionales dans l'Europe élargie », in DALL'ERBA S., LE GALLO J. (éds.), 2005, « Croissance, convergence et interactions spatiales », *Région et Développement*, 21, L'Harmattan, pp.65-92.
- ESPON, 2005, *Potentials for polycentric development in Europe*, Rapport 1.1.1, <http://www.espon.lu/>, Mars.
- FINGLETON B., 1999, « Estimates of Time to Economic Convergence : an Analysis of Regions of the European Union », *International Regional Science Review*, 22, pp.5-34.
- FINGLETON B., 2000, « Convergence : International Comparaisons Based on a Simultaneous Equation Model with Regional Effects », *International Review of Applied Economics*, vol.14, pp.285-305.
- FINGLETON B., LEWNEY R., PINELLI D., 1997, « Regional Growth and Convergence », in COMMISSION EUROPEENNE, 1997, *The single Market Review*, subseries 6, Aggregate and Regional Impact, vol.1, Kogan Page, London.
- FLORAX R.J.G.M., NIJKAMP P., 2004, « Misspecification in Linear Spatial Regression Models » ; in KEMPF-LEONARD K.(éd.), 2004, *Encyclopedia of Social Measurement*, Academic Press, San Diego.
- FONTAGNE L., FOUQUIN M., GAULIER G., HERZOG C., ZIGNAGO S., 2004, *L'insertion de l'industrie européenne dans la Division Internationale du Travail : situation et perspectives*, Rapport pour la Direction Générale du Commerce, Commission européenne, CEPII-CIREM, Paris.
- FUJITA M., THISSE J.F., 2003, *Economie des villes et de la localisation*, Editions De Boeck, Economie-Société-Région.
- GETIS A., ORD J.K., 1992, « The analysis of spatial association by use of distance statistics », *Geographical Analysis*, 24, pp.189-206.
- HELPMAN H., 1996, « The size of region », *Working paper of the Foerder Institute for Economic Research*, 14-95, Université de Tel-Aviv, Conférence Universitaire de Suisse Occidentale, CEPR/CUSO, Février.
- JEAN-PIERRE P., 1999, « La convergence régionale européenne : une approche empirique par les clubs et les panels », *Revue d'Economie Rurale et Urbaine*, 1, pp.21-44.
- JENNEQUIN H., 2001, « Le rôle de la mobilité du travail dans la localisation des activités : une revue critique de la littérature d'économie géographique », *Working Paper*, 01/2001, CEPN Université Paris Nord.
- KRUGMAN P., 1991a, « Increasing Returns and Economic Geography », *Journal of Political Economy*, 99, 3, pp.483-499.
- KRUGMAN P., 1991b, *Geography and trade*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- KRUGMAN P., 1991c, « History versus Expectations », *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp.651-667.
- KRUGMAN P., 1996, *The self-Organizing Economy*, Blackwell Publisheres Ltd.
- KRUGMAN P., VENABLES A.J., 1995, « Globalization and the Inequalities of Nations », *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp.857-880.
- KRUGMAN P., VENABLES A.J., 1996, « Integration, Specialization and Adjustment », *European Economy Review*, 43, pp.959-967.
- KUBO Y., 1995, « Scale Economies, Regional Externalities, and the Possibility of Uneven Regional Development », *Journal of Regional Science*, vol.35, n°1, pp.29-42.

- LE GALLO J., 2002, *Disparités géographiques et convergence des régions européennes : une approche par l'économétrie spatiale*, Thèse de doctorat en Analyse et Politique Economiques, Université de Bourgogne.
- LE GALLO J., ERTUR C., 2003, « Exploratory Spatial Data Analysis of the Distribution of Regional per capita GDP in Europe, 1980-1995 », *Papers in Regional Science*, Vol.82, pp.175-201.
- LE GALLO J., ERTUR C., BAUMONT C., 2003, « A Spatial Econometric Analysis of Convergence across European Regions, 1980-1995 », in FINGLETON B. (éd.), 2003, *European Regional Growth*, Springer-Verlag, Berlin.
- MARTIN P., ROGERS C.A., 1995, « Industrial location and public infrastructure », *Journal of International Economics*, 39, pp.335-351.
- MATHIS P. (dir.), 2003, *Graphes et réseaux : modélisation multiniveau*, Traité IGAT, Série Aspects Fondamentaux de l'analyse spatiale, Hermès/Lavoisier.
- MATHIS P., 1996, « Bassin atlantique et réseaux de transport », in GIZARD X. (dir.), 1996, *Le colporteur des mondes. Penser l'Atlantique en Europe*, Editions L'Aube/IAAT, pp.119-130.
- PUGA D., VENABLES A., 1999, « Agglomeration and Economic Development : Import Substitution vs. Trade Liberalisation », *Economic Journal*, 109, 45, pp.292-311.
- REY S.J., 2004, « Spatial Dependence in the Evolution of Regional Income Distributions », in GETIS A., MUR LACAMBRA J., ZOLLER H. (éds.), 2004, *Spatial Econometrics and Spatial Statistics*, Palgrave MacMillan, New York.
- SAVY M., VELTZ P.(éds.), 1995, *Economie globale et réinvention du local*, DATAR/L'Aube.
- THISSE J.F., 2002, « Dispersion, agglomération et re-dispersion ? », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 1, pp.13-34.
- THISSE J.F., VAN YPERSELE T., 1999, « Métropoles et concurrence territoriale », *Economie et Statistiques*, 326-327(6/7), pp.19-30.
- THISSE J.F., ZENOU Y., 1995, « Appariement et concurrence spatiale sur le marché du travail », *Revue Economique*, 46, pp.615-624.
- VENABLES A.J., 1996, « Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries », *International Economic Review*, 37, pp.341-359.
- VICKERMAN R., 1995, « Location, accessibility and regional development : the appraisal of trans-European networks », *Transport Policy*, vol.2, 4, pp.225-234.
- VIROL S., 2005, *Espace communautaire européen : Unité ou morcellement ?*, Thèse de doctorat en Sciences Economiques, Université Montesquieu-Bordeaux IV.
- VIROL S., 2006, « Distance temps, discontinuité des interactions spatiales et concentration globale de l'espace européen », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1, pp.7-26.

Cahiers du GRES

Le Groupement de Recherche Economique et Sociales (GRES) réunit deux centres de recherche :

- *IFReDE* (Institut Fédératif de Recherches sur les Dynamiques Economiques), Université Montesquieu-Bordeaux IV
- *LEREPS* (Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur l'Economie, les Politiques et les Systèmes Sociaux), Université des Sciences Sociales Toulouse 1

www.gres-so.org

Université Toulouse 1
LEREPS – GRES
Manufacture des Tabacs
21, Allée de Brienne
F - 31 000 Toulouse
France
Tel. : +33-5-61-12-87-07
Fax. : +33-5-61-12-87-08

Université Montesquieu-Bordeaux IV
IFReDE – GRES
Avenue Léon Duguit
F - 33 608 Pessac Cedex
France
Tel. : +33-5-56-84-25-75
Fax. : +33-5-56-84-86-47

Cahiers du GRES (derniers numéros)

- 2006-01 : LAYAN Jean-Bernard, *L'innovation péricentrale dans l'industrie automobile : une gestion territoriale du risque de résistance au changement*
- 2006-02 : VICENTE Jérôme, DALLA PRIA Yan, SUIRE Raphaël, *The ambivalent role of mimetic behaviors in proximity dynamics: Evidences on the French "Silicon Sentier"*
- 2006-03 : LUNG Yannick, *Le Mercosur dans les trajectoires d'internationalisation des firmes automobiles*
- 2006-04 : JEANNIN Philippe, BOUTHORS Mathilde, *Une esquisse de la recherche en éducation à travers les revues*
- 2006-05 : MORIN François, *Le capitalisme de marché financier et l'asservissement du cognitif*
- 2006-06 : SAINT GES Véronique, *Les politiques environnementales relatives à l'utilisation des produits phytosanitaires : proximités et innovations*
- 2006-07 : POUYANNE Guillaume, *Etalement Urbain et ségrégation socio-spatiale, une revue de la littérature*
- 2006-08 : FAURE Yves-André, *A respeito de alguns desafios contemporâneos da informalidade econômica. Aproximando a África Ocidental e o Brasil*
- 2006-09 : ASSELAIN Jean-Charles, BLANCHETON Bertrand, *L'ouverture internationale en perspective historique. Statut analytique du coefficient d'ouverture et application au cas de la France*
- 2006-10 : KECHIDI Med, *Dynamique des relations verticales dans l'industrie aéronautique : une analyse de la sous-traitance d'Airbus*
- 2006-11 : BELIS-BERGOUIGNAN Marie-Claude, CAZALS Clarisse, *Les démarches environnementales volontaires au sein de la viticulture française : des conditions d'engagement différenciées*
- 2006-12 : MAZAUD Frédéric, *Mutation de la fonction de sous-traitant de premier rang et Firme Pivot, le cas de l'organisation productive Airbus*
- 2006-13 : BLANCHETON Bertrand, MAVEYRAUD-TRICOIRE Samuel, *Les indicateurs d'intégration financière internationale : un faisceau de mesures convergent*
- 2006-14 : ISLA Anne, *Dynamique des référentiels économiques de l'action publique : participation des acteurs dans la définition des choix collectifs (illustration dans les secteurs publics de l'électricité et de l'eau)*
- 2006-15 : CARRINCAZEAUX Christophe, FRIGANT Vincent, *L'internationalisation de l'industrie aérospatiale française durant les années 1990. La décennie de la rupture ?*
- 2006-16 : VIROL Stéphane, *Les trois dimensions du processus d'intégration régionale en Europe : une approche par l'économétrie spatiale*

La coordination scientifique des Cahiers du GRES est assurée par Alexandre MINDA (LEREPS) et Vincent FRIGANT (IFReDE). La mise en page est assurée par Dominique REBOLLO.