



HAL
open science

Analyse spatiale des disparités régionales dans l'Europe élargie

Cem Ertur, Wilfried Koch

► **To cite this version:**

Cem Ertur, Wilfried Koch. Analyse spatiale des disparités régionales dans l'Europe élargie. [Rapport de recherche] Laboratoire d'économie et de gestion (LEG). 2004, 44 p., figures, tableaux, bibliographie. hal-01526491

HAL Id: hal-01526491

<https://hal.science/hal-01526491>

Submitted on 23 May 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Laboratoire d'Économie et de Gestion

UMR 5118

DOCUMENT DE TRAVAIL



PÔLE D'ÉCONOMIE ET DE GESTION - 2, BD GABRIEL - B.P. 26611 - F - 21066 DIJON CEDEX
TÉL. +33 (0)3 80 39 54 30 - FAX +33 (0)3 80 39 54 43
secretariat.leg@u-bourgogne.fr - www.u-bourgogne.fr/LEEG



CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

n° 2004-03

**Analyse spatiale des disparités régionales
dans l'Europe élargie**

Cem ERTUR, Wilfried KOCH

Analyse spatiale des disparités régionales dans l'Europe élargie

Cem Ertur et Wilfried Koch

LEG UMR 5118 CNRS
Université de Bourgogne
Pôle d'Economie et de Gestion
B.P. 26611
21066 Dijon Cedex - France

Mars 2004

Résumé :

L'objectif de cet article est d'analyser les inégalités régionales dans l'Union Européenne élargie à l'aide de l'Analyse Exploratoire des Données Spatiales appliquée aux PIB par tête des 258 régions de l'Europe des 27 sur la période 1995-2000. Les résultats montrent l'existence d'une forte autocorrélation spatiale globale et locale ainsi qu'une forte hétérogénéité dans la distribution des richesses. Ils montrent également un changement de polarisation, puisque l'élargissement conduit à un schéma de polarisation Nord-Ouest – Est à la place du schéma Nord-Sud traditionnellement mis en évidence dans la littérature. Finalement, cette analyse nous permet d'explorer les conséquences de l'élargissement sur la politique régionale européenne.

Mots clés : Politique régionale, analyse exploratoire des données spatiales, disparités régionales, autocorrélation spatiale, hétérogénéité spatiale.

Abstract :

The aim of this paper is to study the regional inequalities in the enlarged European Union using Exploratory Spatial Data Analysis applied to per capita GDP for 258 regions of EU27 over the period 1995-2000. Strong evidence in favor of global and local autocorrelation as well as spatial heterogeneity is found for the wealth distribution. We also show that the enlargement process leads to a new North-West – East polarization scheme instead of the previous results obtained in the literature highlighting a North-South polarization scheme. Implications for regional development and cohesion policies are finally explored.

Key words : regional policies, Exploratory Spatial Data Analysis, regional disparities, spatial autocorrelation, spatial heterogeneity.

Analyse spatiale des disparités régionales dans l'Europe élargie

1/ Introduction

L'élargissement de l'Europe aux PECO (Pays d'Europe Centrale et Orientale) ainsi qu'à Malte et Chypre en 2004 puis à la Roumanie et à la Bulgarie en 2007, constitue un défi sans précédent pour la politique de cohésion de l'Union Européenne puisqu'elle devra faire face à un accroissement très important des disparités économiques et de la répartition relative spatiale des richesses.

Il est possible d'illustrer ce défi géo-économique avec les chiffres suivants. Tout d'abord, selon le Deuxième rapport d'étape sur la cohésion économique et sociale (2003), l'élargissement provoquera une augmentation de la superficie d'un tiers, et de la population de plus d'un quart, alors que dans le même temps le PIB n'augmentera que de 8 % seulement (en Standard de Pouvoir d'Achat, SPA). Ensuite, l'intégration des PECO va changer le schéma de polarisation de l'Union Européenne. En effet, la dynamique géographique de l'Europe des 15 est celle d'une concentration croissante de la population et des richesses dans une zone centrale située au sein d'un triangle délimité par le Nord Yorkshire, la Franche-Comté et Hambourg. Ainsi, l'Europe des 15 est caractérisée par un schéma de polarisation Nord – Sud qui devrait être remplacé par un schéma de polarisation Nord-Ouest – Est dans l'Europe des 27. Enfin, les inégalités régionales vont augmenter de manière substantielle puisque l'écart entre la région la plus riche et la région la plus pauvre était de 1 à 5 dans l'Europe des 15 en 2000, alors qu'elle sera de 1 à 9 dans l'Europe des 25 et de 1 à 13 dans l'Europe des 27.

De plus, l'élargissement va sérieusement compliquer la mise en œuvre de la future politique régionale de l'Union Européenne à partir de 2004 puis 2007. Elle devra en effet tenir compte du retard de développement des régions de l'actuelle Union Européenne mais aussi de la quasi-totalité des régions des pays candidats. De nombreuses propositions ont été faites à la Commission afin de répondre à ces nouveaux problèmes. Cependant, il peut sembler surprenant que la complexité et la diversité de la répartition des richesses dans la future Union Européenne élargie ne soient traitées par les instances européennes que par rapport à la richesse moyenne.

Ainsi, dans cet article, nous nous proposons de montrer que la répartition géographique des richesses dans l'espace économique européen n'est pas aléatoire et que la localisation géographique ainsi que l'environnement spatial de chacune des régions sont des composantes importantes que l'on doit prendre en compte lors d'une analyse des disparités économiques au niveau régional, mais aussi pour la mise en œuvre d'une politique régionale plus efficace. Pour cela, nous utiliserons l'Analyse Exploratoire des Données Spatiales qui est un outil statistique relativement peu utilisé en économie jusqu'à récemment.

Nous commencerons, dans la prochaine section, par présenter et analyser les résultats de la politique économique menée par l'Union Européenne jusqu'à aujourd'hui. Puis, dans la section 3, nous exposerons les outils statistiques de l'Analyse Exploratoire des Données Spatiales que nous utiliserons dans les sections suivantes. Enfin, dans les sections 4 et 5 nous donnerons les résultats de notre étude sur la répartition des niveaux de richesse mesurés par le PIB par tête et des taux de croissance annuel moyen pour l'Europe des 15 et des 27.

2/ L'avenir de la politique de cohésion

21/ Evaluation de la politique régionale

L'Union Européenne s'est fixée l'objectif de promouvoir le progrès économique et social et d'éliminer progressivement les écarts de niveau de vie entre les régions.

Pour cela, l'Objectif 1 des Fonds structurels est la principale priorité de la politique de cohésion de l'Union Européenne. Conformément au Traité, l'Union agit pour promouvoir un développement harmonieux et vise en particulier à réduire l'écart entre les niveaux de développement des diverses régions. C'est pourquoi plus des deux tiers des crédits des Fonds structurels sont alloués au rattrapage des régions les plus défavorisées, éligibles à l'Objectif 1 en raison de leur Produit Intérieur Brut (PIB) inférieur à 75 % de la moyenne communautaire en SPA.

Puga (2001) souligne que si un critère identique était appliqué aux Etats-Unis, seuls deux Etats (le Mississippi et la Virginie) seraient concernés, soit l'équivalent de 2 % de la population américaine. Selon le Deuxième rapport d'étape sur la cohésion économique et sociale (2003), 48 régions des Etats membres actuels, réunissant 18 % de la population de l'Union avaient un revenu par habitant en SPA inférieur à 75 % de la moyenne en 2000 ce qui traduit l'absence d'une réelle cohésion régionale au sein de l'Union Européenne. Ce déséquilibre s'accroît encore plus avec l'élargissement puisqu'un total de 67 régions réunissant 26 % de la population totale (auxquelles s'ajouterait l'ensemble des régions roumaines et bulgares dans une Europe à 27) tomberont sous le seuil des 75 %.

Face à ces nouvelles données, la question est de savoir si l'Union Européenne doit conserver ou non les mêmes objectifs de politique régionale.

Cependant, les résultats de la politique de cohésion sont très contrastés et très difficiles à évaluer de manière précise. En effet, la mise en évidence de l'efficacité spécifique des Fonds structurels à l'égard du développement régional pose des problèmes méthodologiques (Fayolle et Lecuyer, 2000). Supposons par exemple que la distribution des fonds structurels soit parfaitement proportionnée au retard initial de chaque région, apprécié par le PIB par tête et qu'une relation de convergence révèle un rattrapage effectif et prononcé des régions retardataires : comment distinguer, dans les facteurs de ce rattrapage, ce qui est dû aux Fonds structurels et ce qui revient à des facteurs plus généraux ? Ainsi, le rattrapage apparaîtra corrélé à la distribution des Fonds structurels, sans que l'on puisse garantir que ceux-ci en constituent un facteur explicatif, ni que l'on puisse exclure, à l'inverse, qu'ils se réduisent à un effet d'aubaine en faveur de régions dont le rattrapage se serait de toute façon produit.

Malgré cela, il est possible de conclure à l'échec relatif des politiques régionales menées par l'Union Européenne depuis 1989. En effet, les analyses empiriques concluent le plus souvent à la persistance des inégalités régionales et à la polarisation Nord – Sud de l'Union Européenne (Armstrong, 1995 ; Lopez-Bazo et al., 1999 ; Boldrin et Canova, 2001 ; Ertur et Le Gallo, 2003). De plus, sur le plan théorique Martin (2000) montre que le raisonnement économique qui sous-tend cette politique n'est pas clair. Selon lui, les décideurs politiques européens, nationaux et régionaux, ont trop espéré des politiques régionales : diminuer les inégalités entre régions et accroître l'efficacité économique au niveau national et européen semblent deux objectifs contradictoires. De plus, les décideurs locaux espèrent souvent un effet positif de court terme via la demande (cadre keynésien) et un effet positif de long terme via l'offre. Le premier effet influence trop fortement le débat sur les politiques régionales et les choix d'infrastructures dont l'objectif est d'influencer la géographie économique de l'Europe à long terme, devrait mieux être pris en compte à travers les effets d'offre de long terme.

Tout ceci suggère une nécessité urgente de redéfinir les objectifs et les outils des politiques régionales dans le cadre de l'Union Européenne.

22/ L'effet statistique et l'élargissement

Nous avons vu que la politique régionale européenne ne semble pas répondre de manière satisfaisante aux profondes inégalités régionales en Europe. Mais plus encore, les données se compliquent avec l'élargissement puisque le défi de la cohésion économique et sociale s'accroît et se déplace vers l'Est.

En effet, toujours selon le Deuxième rapport d'étape sur la cohésion économique et sociale (2003), la politique de cohésion de l'Union Européenne doit faire face à un « effet statistique » qui baisse de manière mécanique la moyenne du PIB par tête communautaire d'environ 13 % pour un élargissement à 25 membres et d'environ 18 % pour un élargissement à 27 membres, ce qui agit sur l'éligibilité des régions à l'Objectif 1. Ainsi, en 2000, 48 régions des Etats membres actuels, réunissant 18 % de la population des 15 avaient un revenu par habitant en SPA inférieur à 75 % de la moyenne communautaire, et toujours en 2000, dans une Union élargie à 25 membres, un total de 67 régions, réunissant 26 % de la population totale tomberont sous le seuil de 75 %. Cependant, parmi ces 67 régions qui deviendraient éligibles à l'Objectif 1 selon ce critère, seules 30 régions de l'Europe des 15 subsisteraient et ce chiffre tomberait à 18 dans le cas d'une Europe à 27.

Cet effet statistique élimine donc directement 18 régions de l'Europe des 15 (soit 6 % de la population des 15) dans le cas d'un élargissement à 25 et 30 régions (soit 12 % de la population des 15) dans le cas d'un élargissement à 27 alors qu'elles souffrent encore d'un retard de développement important.

23/ L'avenir de la politique de cohésion

Ainsi, c'est plus que l'existence même de la politique de cohésion économique et sociale, c'est la nature des interventions qui est remise en cause face à de tels défis. La réflexion sur l'avenir de la Politique régionale dépasse donc le simple cadre des mécanismes financiers et touche les fondements mêmes du projet communautaire. C'est la raison pour laquelle la Commission Européenne a lancé de nombreux débats sur le sujet qui sont encore très intenses.

Il semble que quatre options pour l'éligibilité des régions en retard de développement se dégagent parmi toutes les propositions (Premier rapport d'étape sur la cohésion économique et sociale, 2002) :

- L'application du seuil actuel de 75 % quel que soit le nombre de pays qui adhéreront. Cette option, sans autre mesure, éliminerait un grand nombre de régions des Quinze. A l'avenir, leur éligibilité pour un appui communautaire dépendrait des propriétés et des critères pour un soutien en dehors des régions les moins développées.
- La même approche sauf que dans ce cas, toutes les régions actuellement éligibles à l'objectif 1 mais qui se situeraient au-dessus de ce seuil, devraient bénéficier d'un appui transitoire (phasing-out) d'autant plus généreux que leur PIB sera proche du seuil. Deux niveaux d'appui transitoire pourraient être envisagés : l'un pour les régions qui, du fait de leur convergence à la fin de la période 2000 – 2006, n'auraient plus été considérées comme en retard de développement dans une Union à quinze ; l'autre, plus généreux, pour les autres régions, situées dorénavant au-dessus du seuil de 75 %.
- La fixation d'un seuil d'éligibilité plus élevé que 75 % : le nouveau seuil pourrait être fixé de manière à réduire ou même à effacer l'effet mécanique d'éviction des Quinze, dû à la

diminution du PIB moyen par habitant de l'Union après l'élargissement. Il devrait être exclu cependant que le nouveau seuil permette de maintenir éligibles les régions des Quinze qui, sans élargissement, n'auraient plus été considérées comme en retard de développement à la fin de la période actuelle de programmation.

- La fixation de deux seuils d'éligibilité, un pour les régions des Quinze et un pour les pays candidats, aboutissant de facto à deux catégories de régions en retard. Cela pourrait avoir les mêmes conséquences financières que la solution antérieure où l'intensité d'aide par habitant des fonds communautaires dépend de la prospérité régionale.

En définitive, l'élargissement va sérieusement compliquer la mise en œuvre de la future politique régionale de l'Union Européenne qui doit déjà faire face à de nombreux défis compte tenu du retard de développement des régions du Sud mais qui devra en plus prendre en compte le retard et la spécificité des 12 pays candidats qui adhéreront ainsi que de leur situation géo-économique qui est très différente de l'ensemble des pays de l'actuelle Union Européenne.

Cependant, il peut sembler surprenant que la complexité et la diversité de la répartition des richesses dans la future Union Européenne élargie ne soient traitées par les instances européennes que par le simple jeu du déplacement de la moyenne arithmétique.

Ainsi, dans cet article, nous nous proposons de montrer que la répartition géographique des richesses dans l'espace économique européen n'est pas aléatoire et que la localisation géographique ainsi que l'environnement spatial de chacune des régions sont des composantes importantes que l'on doit prendre en compte lors d'une analyse des disparités économiques au niveau régional, mais aussi pour la mise en œuvre d'une politique régionale plus efficace.

3/ L'Analyse Exploratoire des Données Spatiales

L'Analyse Exploratoire des Données Spatiales est un ensemble de techniques destinées à décrire et à visualiser les distributions spatiales, à identifier les localisations atypiques, les observations extrêmes et les regroupements spatiaux, à détecter les schémas d'association spatiale et enfin à suggérer les régimes spatiaux et les formes de l'hétérogénéité spatiale (Haining, 1990 ; Anselin 1998a, b)..

Plus précisément, dans cet article, nous nous intéressons à la présence ou non de l'autocorrélation spatiale dans le cadre des régions de l'Union Européenne à 15 puis à 27 membres. L'autocorrélation spatiale mesure l'intensité de la relation entre la proximité des lieux et leur degré de ressemblance (Anselin, 2001). Ainsi, l'autocorrélation spatiale est positive si les lieux proches ont tendance à se ressembler davantage que les lieux éloignés ; elle est négative si les lieux proches ont tendance à être plus différents que les lieux plus éloignés et enfin elle est nulle quand aucune relation existe entre la proximité des lieux et leur degré de ressemblance.

Afin de modéliser les interactions spatiales, nous avons besoin de spécifier les liens spatiaux qui existent entre chaque élément de l'espace étudié. L'ensemble de ces liens est alors résumé dans une matrice que l'on appelle matrice de connectivité spatiale. Une matrice de connectivité spatiale 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 sont connectées spatialement. Ainsi, les matrices de connectivité spatiale permettent de spécifier de manière exogène la topologie du système spatial et le choix de ces liens doit être fait par l'utilisateur en fonction des besoins de l'analyse. Dans cet article, nous utiliserons une matrice des 10 plus proches voisins dont la forme générale avec k voisins est la suivante :

$$\begin{cases} w_{ij}(k) = 0 & \text{si } i = j \quad \forall k \\ w_{ij}(k) = 1 & \text{si } d_{ij} \leq d_i(k) \\ w_{ij}(k) = 0 & \text{si } d_{ij} > d_i(k) \end{cases} \quad [1]$$

où $w_{ij}(k)$ est un élément de la matrice de connectivité spatiale et $d_i(k)$ est la plus petite distance d'ordre k entre les régions i et j telle que la région i possède exactement k régions voisines. Cette matrice sera standardisée en ligne et rendue telle que la somme des lignes soit égale à 1. Chaque élément w_{ij} de la matrice de connectivité spatiale est divisé par la somme totale de la ligne :

$$w_{ij}^s = \frac{w_{ij}}{\sum_{j=1}^N w_{ij}} \quad [2]$$

Cette standardisation nous permettra de simplifier les interprétations puisque le niveau de richesse d'une région sera comparé au niveau moyen de richesse des 10 régions qui forment son voisinage défini par la matrice de connectivité spatiale.

Afin de mesurer l'autocorrélation spatiale globale, nous utiliserons la statistique I de Moran (Moran, 1948, 1950 ; Cliff et Ord, 1973, 1981) définie pour l'année t , sous la forme suivante :

$$I_t = \frac{N}{S_0} \frac{z_t' W z_t}{z_t' z_t} \quad [3]$$

où z_t est le vecteur des N observations pour l'année t en déviation à la moyenne, W est la matrice de connectivité spatiale et S_0 est un facteur d'échelle égal à la somme de tous les éléments de W . On peut noter que lorsque la matrice de connectivité spatiale est standardisée en ligne, $S_0 = N$, la statistique I de Moran se simplifie. Afin de réaliser le test de l'autocorrélation spatiale globale à l'aide de cette statistique, dont l'hypothèse nulle est l'absence d'autocorrélation, nous utiliserons la procédure de permutation proposée par Anselin (1995a) dans laquelle une distribution de référence est générée empiriquement pour le I de Moran. On obtient alors des pseudo-niveaux de significativité qui permettent de conclure sur le test.

La statistique I de Moran nous donnera une information très importante sur le fait que les régions sont ou non ordonnées dans l'espace étudié. Si l'on trouve une autocorrélation spatiale globale positive, on peut en conclure que les régions riches (respectivement pauvres) ont tendance à être localisées près d'autres régions riches (respectivement pauvres) plus souvent que si cette localisation était purement aléatoire. Cette information est intéressante, mais elle ne permet pas d'apprécier la structure régionale de l'autocorrélation spatiale. Cependant, il est naturel de se demander quelles sont leurs localisations (au centre ou à la périphérie, au Nord ou au Sud), s'il existe des localisations atypiques ou des poches de non stationnarité locale comme une région riche au milieu de régions pauvres (« îlot de richesse ») ou à l'inverse une région pauvre au milieu de régions riches (« moutons noirs »). Pour cela, nous disposons de plusieurs statistiques qui permettent de mesurer l'autocorrélation spatiale locale.

Nous introduisons maintenant une famille de statistiques G qui peut être utilisée comme une mesure de l'autocorrélation spatiale locale. Ces statistiques proposées par Getis et Ord (1992, 1995) permettent d'approfondir la connaissance du processus qui donne lieu à l'association spatiale, en ce sens qu'elles permettent de détecter des poches locales de dépendance qui sont masquées lorsque l'on utilise des statistiques globales. Plus précisément, ces statistiques mesurent la concentration de richesse autour de chacune des régions de notre échantillon : si la statistique est significativement positive, la région considérée possède un voisinage qui concentre une richesse qui est supérieure à la moyenne de l'échantillon et si elle

est significativement négative, elle possède un voisinage qui se compose en moyenne de régions relativement pauvres.

La première version de cette statistique a été suggérée par Getis et Ord (1992) et elle s'écrit de la manière suivante pour chaque région i et année t :

$$G_{i,t}(d) = \frac{\sum_{j \neq i} w_{ij}(d)x_{j,t}}{\sum_{j \neq i} x_{j,t}} \quad [4]$$

où $w_{ij}(d)$ sont les éléments d'une matrice de connectivité spatiale symétrique et binaire, égaux à 1 pour tous les liens à une distance d d'une région donnée i et égaux à 0 pour tous les autres liens. La variable $x_{j,t}$, qui représente le PIB par tête pour chacune des régions j de nos échantillons, doit avoir une origine naturelle et être positive.

Cette statistique a été généralisée par Ord et Getis (1995) puisqu'elle peut être utilisée avec des matrices de connectivité généralisées comme la matrice des 10 plus proches voisins. Elle s'écrit alors :

$$G_{i,t}(d) = \frac{\sum_{j \neq i} w_{ij}(d)x_{j,t} - W_i \mu_t}{\sigma_t \left\{ \left[(N-1)S_{ii} - W_i^2 \right] / (N-2) \right\}^{1/2}} \quad [5]$$

où $W_i = \sum_j w_{ij}$; $S_{ii} = \sum_j w_{ij}^2$ pour $j \neq i$; μ_t et σ_t sont la moyenne et l'écart type pour l'échantillon de taille $N-1$ excluant la région i pour l'année t .¹

L'inférence statistique est basée sur une approximation normale et son signe s'interprète comme nous l'avons indiqué. Cependant, ces statistiques sont susceptibles d'être corrélées entre elles, c'est-à-dire que le voisinage de deux régions peut contenir des éléments en commun. Il s'agit donc d'un problème de comparaison multiple (Savin, 1984). Une des solutions qui a été adoptée dans la littérature pour les statistiques locales est d'approximer les niveaux de significativité avec l'inégalité de Sidak : cela signifie que lorsque la significativité totale associée avec les comparaisons multiples (tests corrélés) est fixée à α , et qu'il y a m comparaisons, alors la significativité individuelle α_i devrait être fixée à $1 - (1 - \alpha)^{\frac{1}{m}}$.²

Ainsi, les statistiques de Getis-Ord nous donnent une information sur le voisinage de chaque région et sur la concentration de valeurs élevées et faibles dans l'espace mais elles ne nous permettent pas d'apprécier l'hétérogénéité et l'instabilité spatiales qui sont mesurées avec le diagramme de Moran (Anselin, 1996) et les statistiques LISA (Anselin, 1995a).

Le diagramme de Moran permet de visualiser les formes de l'autocorrélation spatiale locale et examiner l'instabilité locale. Sur ce diagramme figure en abscisse la valeur standardisée de la variable, notée z , et en ordonnée son décalage spatial standardisé Wz . Comme W est une matrice de connectivité standardisée en ligne, le i -ème élément de la variable spatiale décalée³ contient la moyenne pondérée des observations des régions voisines à la région i . Cette notion permet la comparaison entre la valeur de z associée à une localisation i et ses voisines. Ainsi, si z_i et $(Wz)_i$ sont similaires, il y a autocorrélation spatiale positive entre z_i et ses voisines alors que si z_i et $(Wz)_i$ sont dissemblables, il y a autocorrélation spatiale négative entre z_i et ses voisines. Cette relation est à la base du diagramme de Moran,

¹ Ord et Getis (1992, 1995) proposent également une statistique G_i^* qui inclue la valeur prise par la variable dans la région i . Nous préférons l'utilisation de la statistique G_i car on souhaite obtenir une information sur le voisinage de chaque région.

² Comme nous travaillons avec une matrice des 10 plus proches voisins, le nombre de comparaison multiple ne peut pas dépasser 10 puisque deux régions ne peuvent pas avoir plus de 10 voisins en commun. Avec $m = 10$ et $\alpha = 5\%$, on a $\alpha_i = 0,00512$.

³ Le Gallo J. (2002).

puisque'il partage le plan en quatre quadrants qui correspondent aux quatre différents types d'association spatiale existant entre une région et ses voisines. Les quadrants HH (une région associée à une valeur élevée⁴ entourée de régions associées à des valeurs élevées) et BB (une région associée à une valeur faible entourée de régions associées à des valeurs faibles) représentent une autocorrélation spatiale positive car ils indiquent un regroupement spatial de valeurs similaires (z_i et $(Wz)_i$ sont similaires). En revanche, les quadrants BH (une région associée à une valeur faible entourée de régions associées à des valeurs élevées) et HB (une région associée à une valeur élevée entourée de régions associées à des valeurs faibles) représentent une autocorrélation spatiale négative car ils indiquent un regroupement spatial de valeurs dissemblables (z_i et $(Wz)_i$ sont dissemblables). Par conséquent, le diagramme de Moran permet de détecter les localisations atypiques, c'est-à-dire les régions qui dévient du schéma global d'association spatiale. Il s'agit des régions qui se trouvent dans le quadrant BH (« mouton noir ») ou dans le quadrant HB (« îlot de richesse »). L'autocorrélation spatiale globale peut également être visualisée sur ce graphique puisque la statistique I de Moran est formellement équivalente à la pente de la régression linéaire de Wz sur z en utilisant une matrice de connectivité standardisée.

Cependant, le diagramme de Moran ne donne pas d'information sur la significativité des regroupements spatiaux. Pour cela, nous devons utiliser les indicateurs locaux d'association spatiale (LISA). Anselin (1995a) définit un indicateur local d'association spatiale ou LISA (Local Indicator of Spatial Association) comme toute statistique satisfaisant les deux conditions suivantes. Premièrement, pour chaque observation, 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. Avec cette dernière propriété, il est possible de construire une version locale des statistiques mesurant l'autocorrélation spatiale globale. Dans cet article, nous utiliserons la version locale du I de Moran qui se définit de la manière suivante pour la région i et l'année t :

$$I_{i,t} = \frac{(x_{i,t} - \mu_t)}{m_0} \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_{j,t} - \mu_t) \quad \text{avec } m_0 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_{i,t} - \mu_t)^2}{N} \quad [6]$$

Ces statistiques LISA peuvent être utilisées comme des indicateurs de regroupements spatiaux locaux, de la même façon que les statistiques de Getis-Ord. Un regroupement spatial local peut alors être identifié par une localisation ou un ensemble de localisations contiguës pour lesquelles le LISA associé est significatif. De même que pour les statistiques de Getis-Ord, le LISA peut être utilisé sur la base d'un test d'hypothèse nulle d'absence d'association spatiale locale. Cependant, contrairement aux statistiques de Getis-Ord, la distribution des statistiques LISA particulières tel que le I de Moran local reste inconnue, l'inférence statistique doit donc être basée sur l'approche de permutation que nous avons présentée dans le cas du I de Moran global⁵. Dans ce cas, les probabilités critiques obtenues pour les statistiques locales de Moran sont des pseudo-niveaux de significativité. De plus, comme pour les statistiques de Getis-Ord, il est fort probable que les statistiques LISA soient corrélées puisqu'elles sont susceptibles d'avoir des régions voisines en commun. Il est donc

⁴ Elevée (respectivement faible) signifie au dessus (respectivement en dessous) de la moyenne

⁵ On note qu'il s'agit ici d'une approche de permutation conditionnelle puisque la région i est fixée.

souhaitable d'utiliser une correction de Bonferroni $\left(\frac{\alpha}{N}\right)$ à la place de la correction de Sidak puisque la normalité est peu vraisemblable pour les statistiques LISA⁶.

4/ Analyse exploratoire des disparités régionales des PIB par tête

Nous allons maintenant appliquer ces outils de l'Analyse Exploratoire des Données Spatiales afin de mesurer les inégalités régionales en Europe⁷. Pour cela, nous utiliserons la base de donnée Eurostat-Regio des PIB par tête régionaux mesurés en SPA sur la période 1995 à 2000. Afin de comprendre les modifications provoquées par l'élargissement de l'Union Européenne vers l'Est, nous mènerons cette analyse sur les 203 régions NUTS 2⁸ de l'Europe des 15 et les 258 régions de l'Europe des 27.⁹

41/ Autocorrélation spatiale globale

Nous avons évalué la présence d'un schéma d'association spatiale globale à l'aide de la statistique *I* de Moran que nous avons présentée précédemment. L'inférence statistique est basée sur l'approche de permutation avec 10 000 permutations (Anselin, 1995a). Le tableau 1 fournit les résultats de la statistique *I* de Moran appliquée au PIB par tête régional en logarithme et en SPA pour l'année initiale (1995) et finale (2000) et pour les 203 et 258 régions européennes de notre échantillon.

Année	<i>I</i> de Moran	Espérance	Ecart-type	Valeurs standardisées	Probabilité critique
2000	0,3909286	-0,005	0,028345	13,968	0,0001
1995	0,4487649	-0,005	0,028381	15,988	0,0001

Tableau 1a : Statistique *I* de Moran pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 15

Année	<i>I</i> de Moran	Espérance	Ecart-type	Valeurs standardisées	Probabilité critique
2000	0,7008471	-0,004	0,025473	27,670	0,0001
1995	0,7092094	-0,004	0,025436	28,039	0,0001

Tableau 1b : Statistique *I* de Moran pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 27

Il apparaît que le PIB par tête régional est positivement et spatialement autocorrélé sur l'ensemble de la période. En effet, les statistiques *I* de Moran sont toutes significativement positives avec une valeur critique de $p = 0,0001$. Ainsi, il est possible de rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation spatiale globale en faveur de l'hypothèse alternative qui suppose que la distribution des PIB par tête en SPA est par nature concentrée sur l'ensemble de la période. En d'autres termes, les régions possédant un PIB par tête en SPA relativement élevé (respectivement relativement faible) ont tendance à être localisées près d'autres régions

⁶ Comme dans le cas des statistiques de Getis-Ord nous choisissons $m = 10$. Ainsi pour $\alpha = 5\%$ on a $\alpha_i = 0,005$.

⁷ On note que tous les résultats des tests donnés dans cet article sont effectués à l'aide du logiciel SpaceStat 1.90 (Anselin 1992, 1995b, 1999). Les cartes et les figures ont été réalisées à l'aide d'Arcview 3.2.

⁸ Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques

⁹ Des informations complémentaires sur notre base de données sont données dans l'Annexe 1.

possédant un PIB par tête en SPA relativement élevé (respectivement relativement faible) plus souvent que si cette localisation était purement aléatoire.

Ces résultats nous permettent également de remarquer que la valeur standardisée de la statistique *I* de Moran reste élevée et approximativement égale sur l'ensemble de la période pour les deux échantillons ce qui peut signifier qu'il existe une tendance significative et persistante à la concentration géographique de régions similaires en terme de PIB par tête en SPA.

42/ Statistiques de Getis-Ord et concentrations locales

Nous présentons tout d'abord les résultats généraux à l'aide de tableaux puis nous visualiserons les résultats complets à l'aide de cartes¹⁰.

Années	Pourcentage de statistiques significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques positives significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques négatives significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques significatives au pseudo-niveau de Sidak	Pourcentage de statistiques positives significatives au pseudo-niveau de Sidak	Pourcentage de statistiques négatives significatives au pseudo-niveau de Sidak
2000	34,98%	20,20%	14,78%	16,75%	5,42%	11,33%
1995	37,93%	22,17%	15,76%	15,76%	4,93%	10,84%

Tableau 2a : Statistique G_i de Getis-Ord pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 15

Années	Pourcentage de statistiques significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques positives significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques négatives significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques significatives au pseudo-niveau de Sidak	Pourcentage de statistiques positives significatives au pseudo-niveau de Sidak	Pourcentage de statistiques négatives significatives au pseudo-niveau de Sidak
2000	47,67%	29,84%	17,83%	18,99%	3,88%	15,12%
1995	49,61%	31,40%	18,22%	20,93%	5,81%	15,12%

Tableau 2b : Statistique G_i de Getis-Ord pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 27

Tout d'abord, on remarque que pour l'échantillon de l'Europe des 15, plus d'un tiers (34,98 %) des statistiques de Getis-Ord sont significatives au seuil de 5 % en 2000 dont 20,20 % positives et 14,78 % négatives. Avec l'élargissement, ce nombre passe à près de la moitié (47,67 %) avec 29,84 % de positives et 17,83 % de négatives. Ces chiffres apportent une première indication intéressante : de nombreuses régions européennes bénéficient d'un environnement favorable puisque leurs voisins concentrent une part relativement importante de la richesse. On remarque également une relative stabilité du partage deux tiers / un tiers en faveur des signes positifs pour les deux échantillons ce qui semble montrer une certaine persistance de la distribution relative des richesses. On note cependant une inversion de ce partage en faveur des signes négatifs pour les deux échantillons lorsque l'on considère le pseudo-niveau de Sidak, ce qui peut montrer que la concentration de régions relativement pauvres est plus significative que celles des régions riches.

Analysons maintenant en détails les résultats à l'aide de la visualisation des cartes. Les résultats pour l'échantillon des régions de l'Europe des 15 nous sont fournis par les cartes suivantes (figures 1a et 1b).

¹⁰ L'ensemble des résultats est fourni dans l'Annexe B pour les régions de l'Europe des 15 et dans l'Annexe D pour les régions des pays candidats

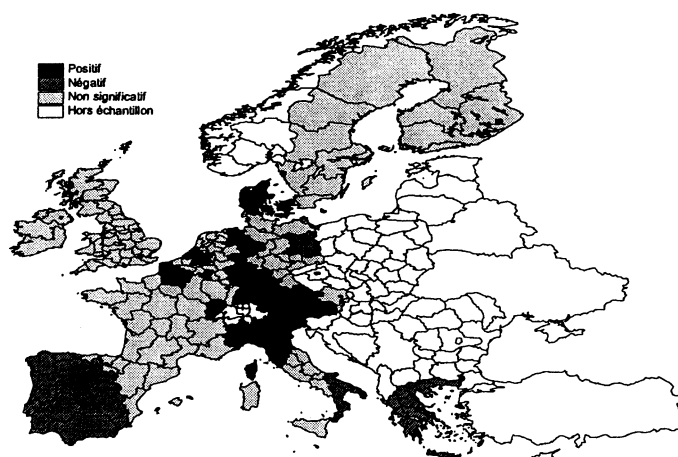


Figure 1a : Statistiques de Getis-Ord significatives à 5 % ;
 PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et pour l'Europe des 15

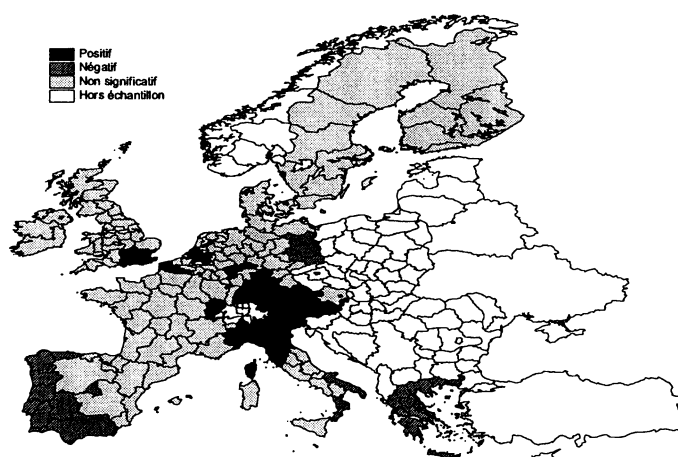


Figure 1b : Statistiques de Getis-Ord significatives à 5 % ;
 PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 2000 et pour l'Europe des 15

Nous remarquons immédiatement que l'Union Européenne actuelle est caractérisée par un schéma de polarisation Nord-Sud (si on excepte les régions d'Allemagne de l'Est) comme cela a été de nombreuses fois mis en évidence par les études précédentes (Armstrong, 1995 ; Lopez-Bazo et al., 1999 ; Ertur et Le Gallo, 2003). Par contre, avec l'élargissement (figures 2a et 2b), ce schéma de polarisation Nord-Sud est remplacé par un schéma de polarisation Nord-Ouest – Est avec au Nord-Ouest la concentration de régions relativement riches et à l'Est la concentration de régions relativement pauvres. On note également, en comparant les cartes pour 1995 (figures 1a et 2a) et pour 2000 (figures 1b et 2b) que ces schémas de polarisation sont persistants dans le temps.

La concentration de régions riches concerne essentiellement les régions de l'Allemagne de l'Ouest, du Nord de l'Italie, de l'Autriche, du Sud de l'Angleterre (en 2000) et certaines régions françaises, belges et hollandaises. On remarque également que le nombre de ces régions augmente substantiellement avec l'élargissement aux PECO puisque la richesse relative des régions du Nord-Ouest augmente de manière mécanique. La concentration de

régions pauvres dans l'Europe des 15 se divise en quatre zones. Tout d'abord, cela concerne l'ensemble des régions grecques qui sont très en retard (toutes les régions sont significatives au seuil de Sidak en 1995 et 2000), puis les régions de l'Italie du Sud (Puglia, Calabria et Basilicata en 1995). Ensuite, on a les régions du Centre et du Sud de l'Espagne et toutes les régions portugaises et enfin nous avons les régions de l'ex-Allemagne de l'Est. Ces concentrations se déplacent vers l'Est avec l'élargissement et elle concerne essentiellement les régions des pays candidats.

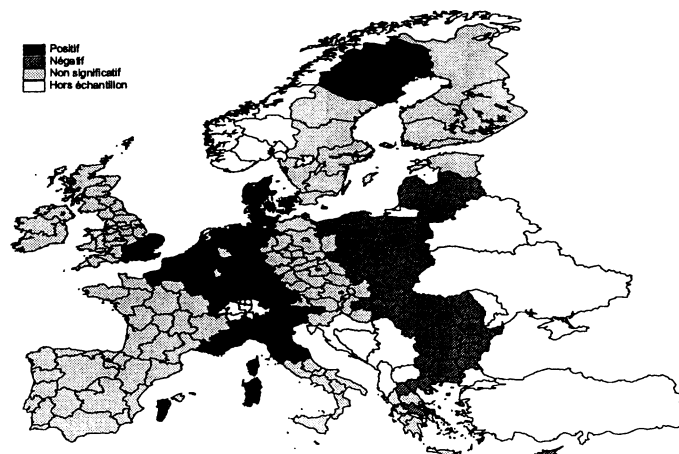


Figure 2a : Statistiques de Getis-Ord significatives à 5 % ; PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et pour l'Europe des 27

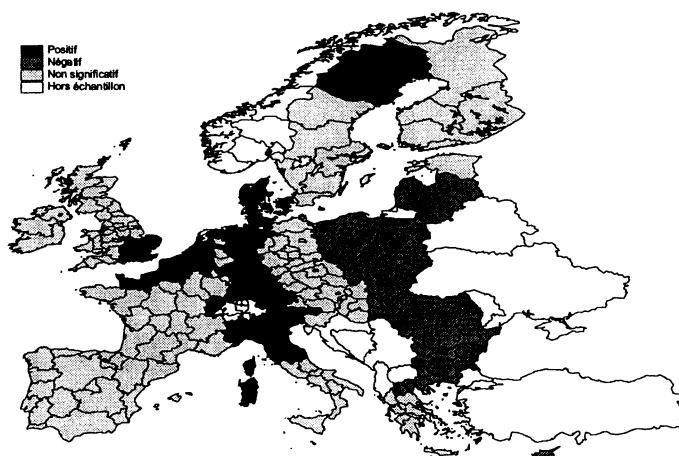


Figure 2b : Statistiques de Getis-Ord significatives à 5 % ; PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 2000 et pour l'Europe des 27

Elle comprend alors l'ensemble des régions polonaises, roumaines, bulgares, Chypre, la Lituanie et la Lettonie ainsi que les régions les plus à l'Est de la Hongrie, de la Slovaquie et de la République Tchèque. Enfin, on observe que seule la Grèce possède des régions significativement négatives parmi les régions de l'actuelle Union Européenne, les autres régions n'étant plus significatives à 5 %.

D'un point de vue purement exploratoire (Annexes B et D), on peut même noter que les statistiques des régions espagnoles, de l'Italie du Sud, d'Irlande, du Royaume-Uni et de certaines régions françaises deviennent positives ce qui signifie que ces régions sont caractérisées par un environnement relativement favorable alors que dans le cas de l'Union Européenne actuelle l'environnement est relativement défavorable. Cela est dû

essentiellement à l'effet statistique qui baisse la moyenne de l'Union Européenne et qui rend donc ces régions relativement plus riches dans une Europe à 27. Finalement, on remarque un changement de signe inverse pour de nombreuses régions finlandaises et suédoises puisque l'élargissement modifie la structure de leur voisinage défini par la matrice de connectivité spatiale. Elle compte en effet, de nombreuses régions de pays candidats qui sont très pauvres ce qui baisse la moyenne de la richesse de leur environnement.

Les statistiques de Getis-Ord nous ont permis de mettre en évidence une nouvelle polarisation des régions européennes qui apparaît avec l'élargissement aux PECO puisque le schéma Nord-Sud qui caractérise l'Union Européenne actuelle est remplacé par un schéma de polarisation Nord-Ouest – Est.

43/ Visualisation du schéma d'association spatiale globale : le diagramme de Moran

Dans ce paragraphe, nous examinerons les caractéristiques de polarisation ou de stratification des régions européennes obtenues à l'aide des diagrammes de Moran construits pour 1995 et 2000 et pour les deux échantillons de 203 et 258 régions de l'Europe des 15 et 27 respectivement.

Les figures 3 et 4 représentent les diagrammes de Moran pour chacun des deux échantillons en 1995 et 2000. Ils sont construits à partir de la matrice des 10 plus proches voisins pour les PIB par tête en logarithme et en SPA.

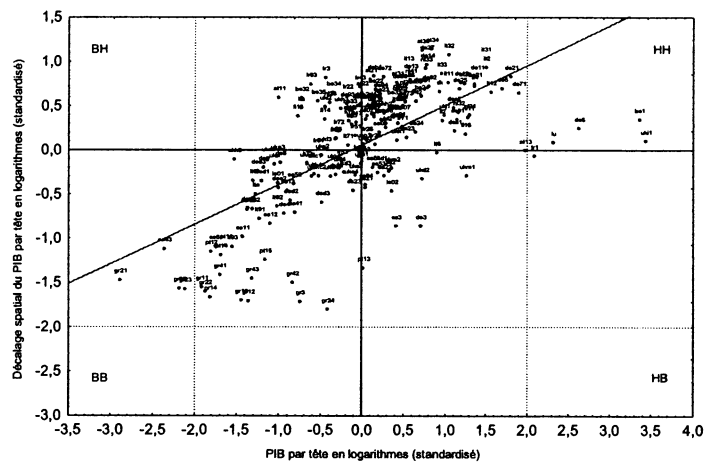


Figure 3a : Diagramme de Moran ;
PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et pour l'Europe des 15

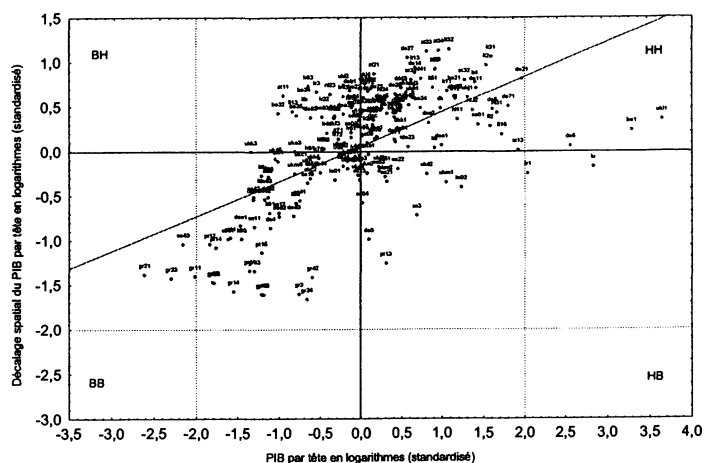


Figure 3b : Diagramme de Moran ;
 PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 2000 et pour l'Europe des 15

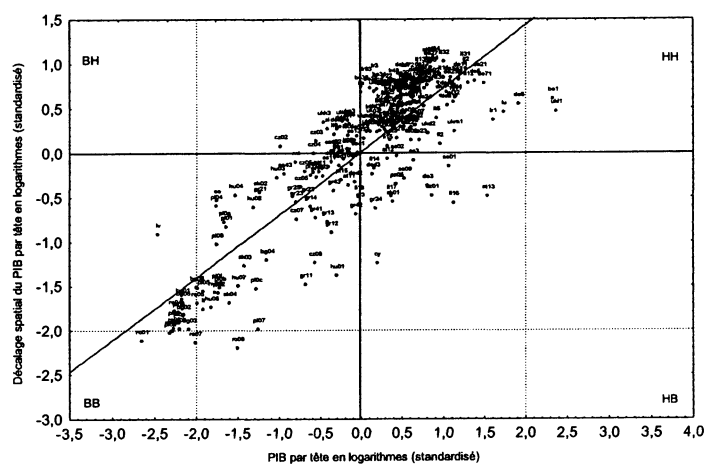


Figure 4a : Diagramme de Moran ;
 PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et pour l'Europe des 27

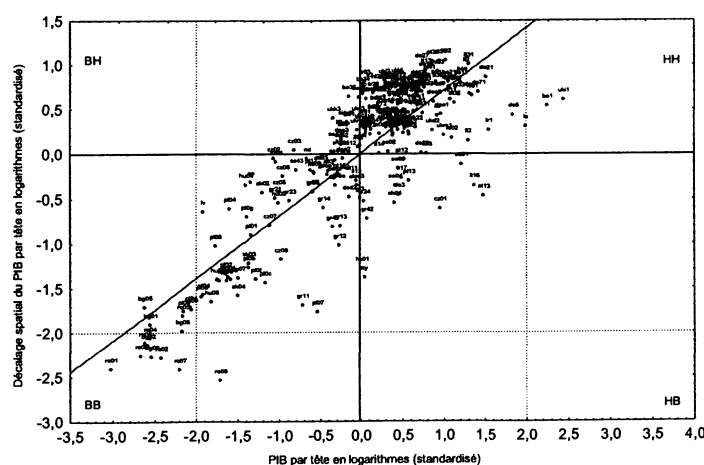


Figure 4b : Diagramme de Moran ;
 PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 2000 et pour l'Europe des 27

Le tableau 3 détaille les caractéristiques de polarisation et de stratification des régions européennes pour les deux échantillons :

Année	Quadrant HH	Quadrant BB	Quadrant BH	Quadrant HB
2000	41,87%	33,00%	16,75%	8,37%
1995	43,35%	31,53%	16,26%	8,87%

Tableau 3a : Association spatiale des régions européennes dans le diagramme de Moran pour 1995 et 2000 et pour l'Europe des 15

Année	Quadrant HH	Quadrant BB	Quadrant BH	Quadrant HB
2000	56,59%	29,46%	8,14%	5,81%
1995	55,04%	30,23%	8,14%	6,59%

Tableau 3b : Association spatiale des régions européennes dans le diagramme de Moran pour 1995 et 2000 et pour l'Europe des 27

Tout d'abord, il apparaît que la plupart des régions européennes sont caractérisées par une association spatiale positive. Ainsi, en 2000, près des trois quart des régions de l'Europe des 15 (74,87 %) relèvent d'une association spatiale de valeurs similaires (41,87 % se trouvent dans le quadrant HH et 33,00 % se trouvent dans le quadrant BB). Cette association spatiale positive augmente de manière significative avec l'élargissement puisqu'en 2000, 86,05 % des régions de l'Europe des 27 appartiennent aux quadrants HH (56,59 %) et BB (29,46 %).

Les diagrammes de Moran permettent également de détecter les régions atypiques, c'est-à-dire les régions qui dévient du schéma global d'association spatiale. Il s'agit des régions qui se trouvent dans le quadrant BH ou dans le quadrant HB. Ainsi, en 2000, un quart (25,12 %) des régions de l'Europe des 15 dévient du schéma global d'association spatiale (16,75 % dans le quadrant BH et 8,37 % dans le quadrant HB). Le nombre de ces régions passe à 13,95 % (soit presque deux fois moins) lorsque l'on passe à une Europe à 27 (8,14 % dans le quadrant BH et 5,81 % dans le quadrant HB). On note finalement que ces deux schémas d'association spatiale globale sont stables dans le temps puisque les chiffres sont quasiment identiques en début et en fin de période.

Dans le quadrant HH, qui regroupe les régions riches entourées par des régions riches, on note la présence de nombreuses régions du Nord-Ouest de l'Europe dans le cas d'une Union à 15 (régions belges, de l'Allemagne de l'Ouest, de l'Italie du Nord, des Pays-Bas, d'Autriche, du Sud de l'Angleterre, du Danemark, et de certaines régions françaises, finlandaises et suédoises). Dans le cas d'une Union à 27, davantage de régions du Nord-Ouest de l'Europe y appartiennent mais aucune région des pays candidats.

Dans le quadrant BB, qui regroupe les régions pauvres entourées par des régions pauvres, on remarque la présence de l'ensemble des régions grecques, de 4 régions portugaises, des régions les plus au Sud de l'Espagne et de l'Italie ainsi que celle d'Allemagne de l'Est, et du Nord du Royaume-Uni pour l'Europe des 15. Toutes ces régions étaient également éligibles à l'Objectif 1 sur la période 1994-1999. La configuration du quadrant BB change très nettement avec l'élargissement à 27 Etats membres. Tout d'abord, on note que presque toutes les régions des pays candidats s'y trouvent ainsi que la plupart des régions du Sud évoquées précédemment. Cependant deux phénomènes différencient le quadrant BB dans le cas de l'Europe des 27 par rapport à celui de l'Europe des 15. Premièrement, on remarque que les régions de l'actuelle Union Européenne sont relativement proches de l'origine (et donc de la moyenne) alors que les régions des pays candidats en sont très loin. Ensuite, le quadrant BB dans le cas de l'Europe des 15 est relativement stable dans le temps alors qu'on observe une évolution dans le cas de l'Europe des 27. En effet, de nombreuses régions de pays candidats semblent s'éloigner de plus en plus de l'origine (et

donc de la moyenne) ce qui tendrait à dire qu'elles deviennent relativement de plus en plus pauvres. Il s'agit essentiellement des régions roumaines et bulgares. Nous chercherons à confirmer cette impression visuelle lors de notre étude des taux de croissance annuels moyens.

Dans le quadrant HB qui regroupe les régions relativement plus riches que les régions qui les entourent (« îlots de richesse ») comprend essentiellement les régions capitales comme Madrid, Lisbonne, Berlin, l'Île de France ainsi que le Luxembourg et les régions du Nord de l'Espagne dans l'Europe des 15. Dans l'échantillon de l'Europe des 27, on note aussi la présence de nombreuses régions capitales (Madrid, Lisbonne, Berlin, Vienne, Stockholm, Uusimaa qui contient Helsinki, Prague, Bratislava, Kozép-Magyarorsyag qui contient Budapest), mais également des régions de l'actuelle Union Européenne proches de la frontière avec les pays candidats comme les régions du Sud de la Suède et de la Finlande.

Dans le quadrant BH qui regroupe les régions relativement plus pauvres que leur entourage (« moutons noirs »), comprend les régions de l'Europe des 15 traditionnellement en difficulté comme les régions du Wallon belge, le Burgenland pour l'Autriche, mais aussi de nombreuses régions françaises (11 régions sur 22), finlandaises, suédoises et hollandaises. Dans une Europe à 27, on retrouve les régions espagnoles, d'Allemagne de l'Est, les deux régions belges du Hainaut et de Namur, mais aussi certaines régions de pays candidats comme la Slovénie ou deux régions Tchèques. On note que dans cet échantillon, toutes les régions françaises et hollandaises se trouvent dans le quadrant HH.

Ainsi, l'analyse des diagrammes de Moran confirme les résultats de polarisation obtenus précédemment (paragraphe 42) avec les statistiques de Getis-Ord. Il semble en effet que le schéma Nord – Sud observé dans l'Europe des 15 soit remplacé par un schéma Nord-Ouest – Est avec l'élargissement sans pour autant remettre en cause la présence des régions en difficulté dans le Sud. Concernant la forme de l'hétérogénéité spatiale entre les régions européennes, on peut difficilement conclure à une stratification de l'espace européen en plusieurs régimes distincts dans le cadre de l'Europe des 27 tant les associations spatiales positives sont prédominantes dans cet échantillon (près de 9 régions sur 10 se trouvent dans les quadrants HH et BB). Par contre, dans le cas de l'échantillon de l'Europe des 15, cela est beaucoup moins évident puisque plus d'un quart des régions se situent dans les quadrants HB et BH.

Cependant, malgré la richesse des informations que l'on peut tirer des diagrammes de Moran, ils ne nous fournissent pas de résultats sur la significativité des associations spatiales. Pour cela, nous devons utiliser les statistiques LISA.

44/ La significativité des concentrations locales : les statistiques LISA

Le tableau 4 résume les résultats globaux pour chacun des échantillons¹¹ :

Années	Pourcentage de statistiques significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques HH significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques BB significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques BH significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques HB significatives à 5 %
2000	43,35%	20,20%	16,26%	4,93%	1,97%
1995	47,29%	23,15%	15,76%	6,90%	1,48%

Tableau 4a : Statistique LISA pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 15

¹¹ Les résultats pour l'approximation de Bonferroni sont en Annexe E et les résultats détaillés sont fournis dans l'Annexe C pour les régions de l'Europe des 15 et dans l'Annexe D pour les régions des pays candidats.

Années	Pourcentage de statistiques significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques HH significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques BB significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques BH significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques HB significatives à 5 %
2000	55,43%	35,27%	17,44%	0,78%	1,94%
1995	57,36%	35,66%	19,38%	0,78%	1,55%

Tableau 4b : Statistique LISA pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 27

On remarque tout d'abord qu'en 2000, 43,35 % des statistiques LISA sont significatives au seuil de 5 % pour l'échantillon de l'Europe des 15 alors que ce chiffre passe à 55,43 % dans le cadre d'une Europe à 27. Parmi ces statistiques, 36,46 % tombent dans le quadrant HH (20,20 %) ou dans le quadrant BB (16,26 %) soit près de deux tiers des statistiques significatives à 5 %. Dans le cas d'une Europe à 27, 55,43 % tombent dans le quadrant HH (35,27 %) ou dans le quadrant BB (17,44 %) soit 95,09 % des statistiques significatives à 5 %. Cette information indique que le schéma local d'association spatiale positif est beaucoup plus important lorsque l'on considère l'Europe élargie que dans le cas de l'Union Européenne actuelle.

Ces résultats nous ont permis d'évaluer l'importance des regroupements spatiaux mais ils ne donnent pas d'information sur leur localisation. Pour cela, nous pouvons visualiser les statistiques LISA significatives au niveau de 5 % à l'aide des figures 5 et 6.

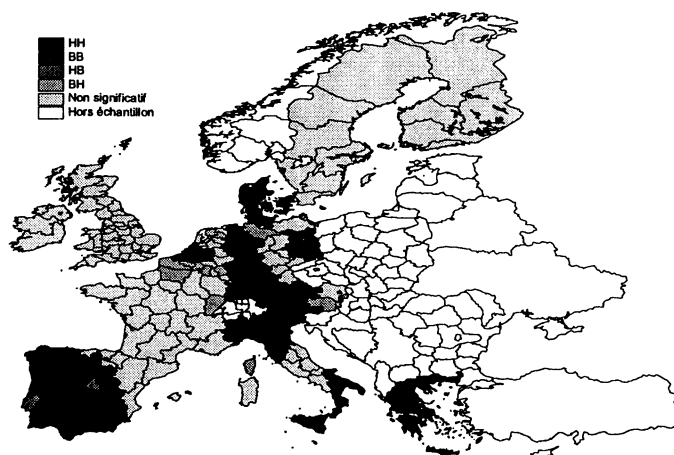


Figure 5a : Statistiques LISA significatives à 5 % ; PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et pour l'Europe des 15

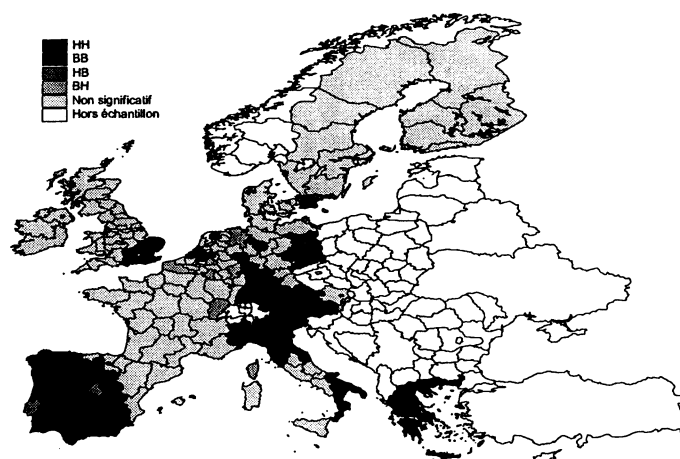


Figure 5b : Statistiques LISA significatives à 5 % ;
PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 2000 et pour l'Europe des 15

Analysons tout d'abord les résultats pour l'Europe des 15. Les régions caractérisées par une association spatiale de type HH se regroupent principalement dans 3 zones. La zone la plus importante comprend les régions du Nord de l'Italie, de l'Ouest de l'Autriche et du Sud-Ouest de l'Allemagne (cette zone s'étalait jusqu'au Danemark en 1995), la deuxième moins importante en 2000 par rapport à 1995 est celle qui se situe au Nord de la Belgique et au Sud des Pays-Bas et enfin la troisième zone, qui n'apparaît qu'en 2000, comprend les régions autour de Londres au Sud-Est de l'Angleterre. Les régions tombant dans le quadrant BB se situent dans 4 zones principales, avec l'ensemble des régions grecques significatives au seuil de Bonferroni en 1995 et 2000, les régions du Sud de l'Italie (Puglia, Basilicata, Calabria en 2000), celles d'Allemagne de l'Est (Brandenburg, Chemnitz, Dresden, Leipzig, Dessau, Halle), et les régions portugaises (sauf Lisbonne) et celles du Sud et du Centre de l'Espagne. Ce type d'association est beaucoup plus stable dans le temps que celles de type HH. Les régions significatives qui appartiennent au quadrant HB (régions plus riches que leurs voisines) sont au nombre de 4. Il s'agit de 3 régions capitales qui se situent au cœur des zones d'association spatiale de type BB (Madrid, Lisbonne et Berlin) et la région du sud de la Suède de Sydsverige (en 2000). Par contre, les associations significatives de type BH, c'est-à-dire les régions relativement plus pauvres que les régions formant leur voisinage sont plus nombreuses. Ce sont principalement les régions traditionnellement en difficulté dans les pays les plus riches de l'Europe, comme les régions du Nord de la France (le Nord-Pas-de-Calais significatif au seuil de Bonferroni en 1995, la Picardie en 1995 et la Franche-Comté plus au Sud) et celles du Sud de la Belgique (Limburg, Hainaut, Luxembourg belge, Namur), ainsi que la Corse, la région autrichienne du Burgenland et la région formant la banlieue de Londres (Outer London). On note également la présence de certaines régions du Nord et de l'Ouest de l'Allemagne (Lüneburg, Weser-Ems, Koblenz, Trier) et du Nord des Pays-Bas (Friesland, Drenthe, Flevoland).

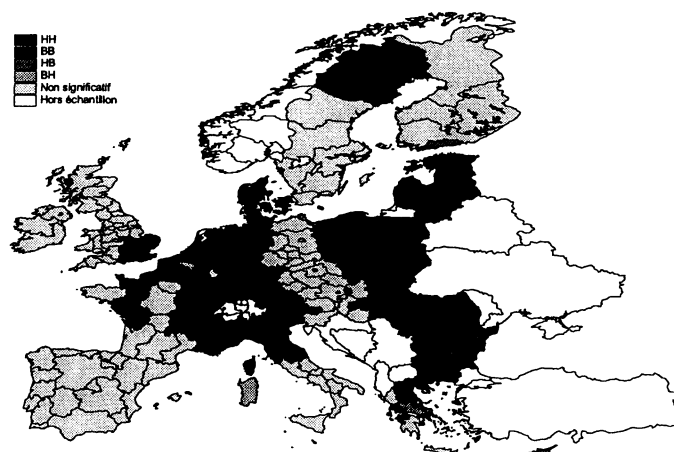


Figure 6a : Statistiques LISA significatives à 5 % ;
PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et pour l'Europe des 27

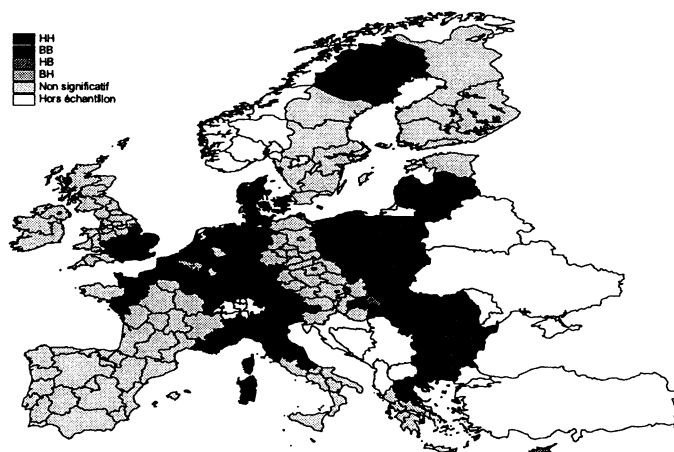


Figure 6b : Statistiques LISA significatives à 5 % ;
PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 2000 et pour l'Europe des 27

L'élargissement de l'Union Européenne modifie assez nettement la structure des associations spatiales significatives. Les régions qui appartiennent au quadrant HH se localisent sur toute une zone au Nord-Ouest de l'Europe qui s'étend du Nord de l'Italie et du Sud de la France jusqu'au Danemark, le Nord de l'Allemagne et le Sud de l'Angleterre. On peut noter que de nombreuses régions de cette zone sont significatives au niveau de Bonferroni. Cette zone de régions appartenant au quadrant HH est beaucoup plus importante et stable que dans le cas de l'Europe des 15 et de nombreuses régions qui appartenaient au quadrant BH dans l'échantillon précédent appartiennent maintenant au quadrant HH. On remarque enfin la présence de la région suédoise de Övre Norrland qui est la seule région scandinave significative à 5 %, cela peut s'expliquer par la structure de son voisinage qui ne comprend aucune région des pays candidats contrairement aux autres régions suédoises et finlandaises. La structure des associations spatiales de type BB se modifie radicalement avec l'élargissement aux PECO. En effet, les régions de type BB se situent à l'Est de l'Union Européenne élargie, cette zone s'étend des pays Baltes jusqu'au Nord de la Grèce. Elle

comprend l'ensemble des régions roumaines, bulgares, polonaises, les Pays Baltes et les régions les plus à l'Est de Hongrie, de la Slovaquie et de la République Tchèque¹². Seules les régions Nord de la Grèce restent significatives parmi les régions de l'Union Européenne actuelle, les autres régions du Sud de l'Italie, de l'Espagne et du Portugal appartiennent maintenant à une zone de non significativité au Sud de l'Europe. Les « îlots de richesse » significatifs à 5 % sont principalement les régions capitales des pays candidats comme Prague, Bratislava, et Közep-Magyarország (Budapest) ainsi que certaines régions de Grèce et Chypre. Quand aux régions de type « moutons noirs », seules les régions belges de Hainaut et de Namur restent significatifs.

Un résultat important qu'il convient de mettre en valeur est la présence d'une zone tampon de non significativité qui sépare la concentration de régions riches au Nord-Ouest et la concentration de régions pauvres à l'Est. Il s'agit de régions d'Europe Centrale qui sont caractérisées par un faible niveau de PIB par tête mais dont l'environnement économique est beaucoup plus favorable que les régions les plus à l'Est (qui ont également un niveau de PIB beaucoup plus faible). Elle se compose essentiellement des régions de l'Allemagne de l'Est, de l'Ouest de la République Tchèque, et de la Slovénie qui sont caractérisées par un schéma de type BH (Figure 4) et qui ont des signes positifs pour les statistiques de Getis-Ord (Annexes B et D), c'est-à-dire qu'elles bénéficient d'un environnement plus favorable pour leur développement économique futur que les autres régions les plus à l'Est. Ce résultat est très important pour la mise en œuvre de la politique économique dans la future Union Européenne puisque ces régions pourront davantage bénéficier des effets de débordement provenant de l'Ouest très riche contrairement aux régions les plus à l'Est qui n'en bénéficieront pas ou peu.

5/ Analyse exploratoire spatiale des taux de croissance annuels moyens

Les résultats précédents nous ont permis de mettre en évidence la persistance de fortes disparités spatiales en termes de niveaux de PIB par tête en SPA sur la période 1995-2000, suivant le schéma Nord-Sud pour l'Europe des 15 et le schéma Nord-Ouest – Est pour l'Europe des 27. Cependant, l'analyse des taux de croissance annuels moyens est susceptible de nuancer cette affirmation.¹³

Ainsi, nous allons étudier le dynamisme des régions européennes sur cette période en réalisant la même étude que précédemment. Tout d'abord, nous allons évaluer l'autocorrélation spatiale globale des taux de croissance annuels moyens (paragraphe 51), puis nous déterminerons les concentrations locales de taux de croissance élevé ou faible à l'aide des statistiques de Getis-Ord (paragraphe 52), ensuite nous analyserons la structure des associations spatiales locales au moyen du diagramme de Moran (paragraphe 53) et des statistiques LISA (paragraphe 54).

51/ Autocorrélation spatiale globale

Les résultats résumés dans le tableau 5 révèlent une autocorrélation spatiale globale positive très significative ($p = 0,0001$) pour les deux échantillons.

¹² On note que la quasi totalité de ces statistiques sont significatives au seuil de Bonferroni

¹³ Nous utiliserons l'approximation du taux de croissance annuel moyen sur la période 1995 – 2000, c'est-à-dire que pour une région i , nous avons $g_i = \frac{1}{5} [\ln y_{i,2000} - \ln y_{i,1995}]$ où $y_{i,2000}$ et $y_{i,1995}$ représentent le PIB par tête en SPA de la région i respectivement en 2000 et en 1995. Ce choix s'explique parce que cette variable est la variable expliquée dans les modèles de croissance.

	I de Moran	Espérance	Ecart-type	Valeurs standardisées	Probabilité critique
Europe15	0,2933744	-0,005	0,028303	10,542	0,0001
Europe27	0,4075095	-0,004	0,025456	16,166	0,0001

Tableau 5 : Statistique I de Moran pour le taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15 et des 27

On note que ces valeurs standardisées sont bien inférieures à celles calculées pour les niveaux de PIB par tête en logarithmes et en SPA pour les deux échantillons. Ces résultats indiquent néanmoins que les régions associées à un taux de croissance annuel moyen relativement élevé (respectivement relativement faible) sont localisées près d'autres régions associées à des taux de croissance annuels moyens relativement élevés (respectivement relativement faibles) plus souvent que si cette localisation était purement aléatoire.

52/ Concentrations locales et statistiques de Getis-Ord

Les résultats fournis par la procédure d'évaluation des statistiques de Getis-Ord au niveau de significativité à 5 % et au pseudo-niveau de Sidak appliquées au taux de croissance annuel moyen calculé avec les PIB par tête en SPA et la matrice des 10 plus proches voisins pour les deux échantillons sont reportés dans le tableau 6 suivant¹⁴ :

	Pourcentage de statistiques significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques positives significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques négatives significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques significatives au pseudo-niveau de Sidak	Pourcentage de statistiques positives significatives au pseudo-niveau de Sidak	Pourcentage de statistiques négatives significatives au pseudo-niveau de Sidak
Europe15	33,50%	12,81%	20,69%	10,84%	4,93%	5,91%
Europe27	23,64%	11,24%	12,40%	10,86%	5,43%	5,43%

Tableau 6 : Statistique G_i de Getis-Ord pour le taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15 et des 27

Pour l'échantillon de l'Europe des 15, il apparaît que près d'un tiers des statistiques de Getis-Ord (33,50 %) sont significatives au seuil de 5 % alors que seulement un quart de ces statistiques (23,64 %) restent significatives pour l'échantillon de l'Europe des 27. De plus, on remarque une différence pour le partage des statistiques significativement positives et négatives à 5 % entre les deux échantillons. En effet, on observe un partage équitable dans le cas de l'Europe des 27 (11,24 % pour les positives et 12,40 % pour les négatives) alors que pour l'Europe des 15 le partage est en faveur des statistiques négatives (12,81 % pour les positives et 20,69 % pour les négatives). On note cependant qu'il n'y a presque aucune différence entre les deux échantillons lorsque l'on considère le pseudo-niveau de Sidak.

Nous visualisons les concentrations locales de taux de croissance annuels moyens pour les deux échantillons à l'aide de la figure 7 suivante :

¹⁴ L'ensemble des résultats sont fournis dans l'Annexe B pour les régions de l'Europe des 15 et dans l'Annexe D pour les régions des pays candidats.

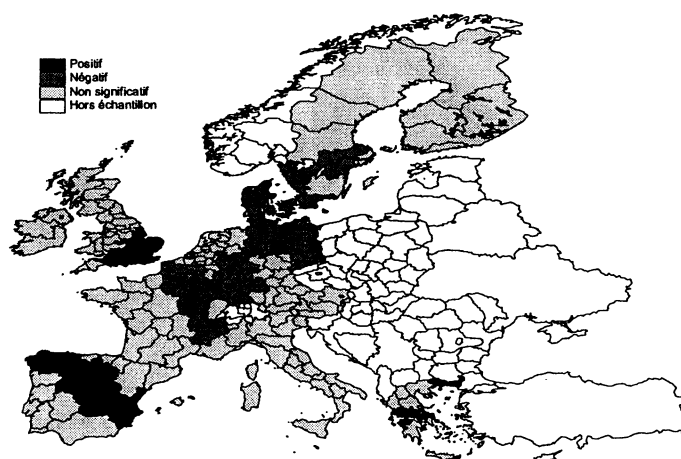


Figure 7a : Statistiques de Getis-Ord significatives à 5 % ;
Taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15

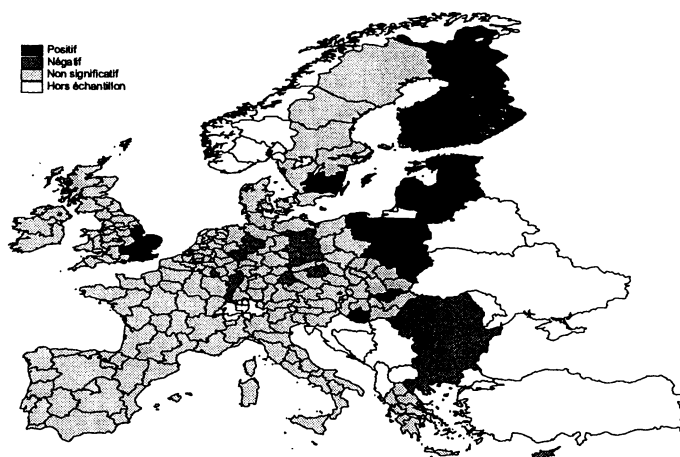


Figure 7b : Statistiques de Getis-Ord significatives à 5 % ;
Taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 27

Les concentrations locales de taux de croissance élevées se localisent en trois endroits dans le cas d'une Union à 15 Etats membres. Tout d'abord en Espagne pour les régions autour de Madrid, puis au Sud-Est du Royaume-Uni autour de Londres et enfin au centre et au nord de la Grèce. Pour l'Europe élargie on remarque deux concentrations principales aux deux extrémités de la carte européenne. De même, que pour l'échantillon précédent, les régions autour de Londres concentrent un niveau de croissance annuel moyen élevé. L'autre concentration la plus à l'Est s'étale autour de la mer Baltique. Il s'agit de l'ensemble de la Finlande à l'exception des îles Aland (4 d'entre elles sont significatives au seuil de Sidak). On observe également la présence d'une région suédoise significative à 5 % (Smaland med öarna). Les trois pays Baltes sont significatifs au seuil de Sidak et 9 régions polonaises sont également significatives (dont 7 au niveau de Sidak). Enfin, on remarque la présence de deux régions hongroises (Dél-Dunantul et Észak-Magyarország) significatives à 5 %.

Les concentrations locales de taux de croissance faibles se localisent sur toute une bande qui s'étale du Sud de la Suède jusqu'au centre de la France. Plus précisément, elle

comprend 3 régions suédoises (dont une au seuil de Sidak), le Danemark, les régions du Nord, de l'Est et de l'Ouest de l'Allemagne (26 régions dont 9 au seuil de Sidak), le Luxembourg (au seuil de Sidak), 3 régions belges, et 8 régions françaises (dont l'Alsace au seuil de Sidak). Avec l'élargissement, ces types de concentrations se localisent en deux endroits. Tout d'abord, il s'agit de l'ensemble des régions roumaines et bulgares qui sont significatives au seuil de Sidak (à l'exception des régions roumaines de Vest et de Nord-Vest qui sont significatives à 5 %). On note également la présence de deux régions du Nord de la Grèce (dont une significative au seuil de Sidak) ainsi que Chypre. Ensuite la deuxième localisation de concentrations de valeurs faibles comprend des régions de la bande que nous avons mise en évidence dans l'échantillon précédent. Il s'agit des régions du Centre et de l'Est de l'Allemagne, du Luxembourg, de l'Alsace, de Prague et Stredni Cechy pour la République Tchèque.

53/ Diagramme de Moran

Le tableau 7 donne les résultats pour les diagrammes de Moran :

	Quadrant HH	Quadrant BB	Quadrant BH	Quadrant HB
Europe 15	41,87%	37,93%	10,84%	9,36%
Europe 27	41,47%	36,82%	11,24%	10,47%

Tableau 7 : Association spatiale des régions européennes dans le diagramme de Moran pour le taux de croissance annuel moyen entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15 et des 27

On note que 79,8 % (respectivement 78,29 %) des régions dans le cas de l'Europe des 15 (respectivement de l'Europe des 27) relèvent d'une association spatiale de valeurs similaires. Les figures 8 et 9 donnent une visualisation des résultats.

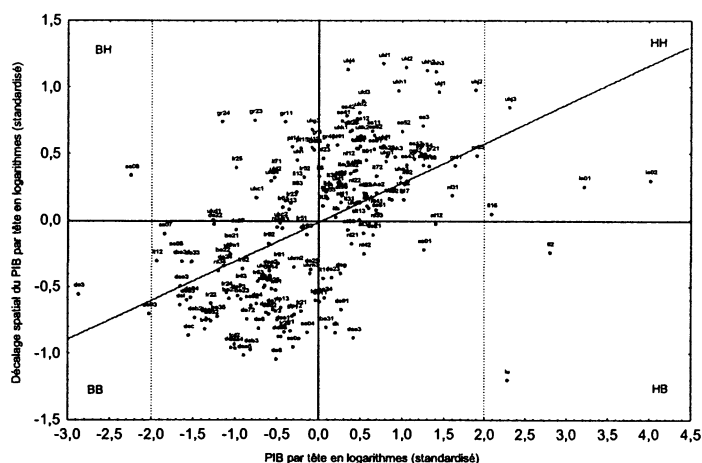


Figure 8 : Diagramme de Moran ;
taux de croissance annuel moyen du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15

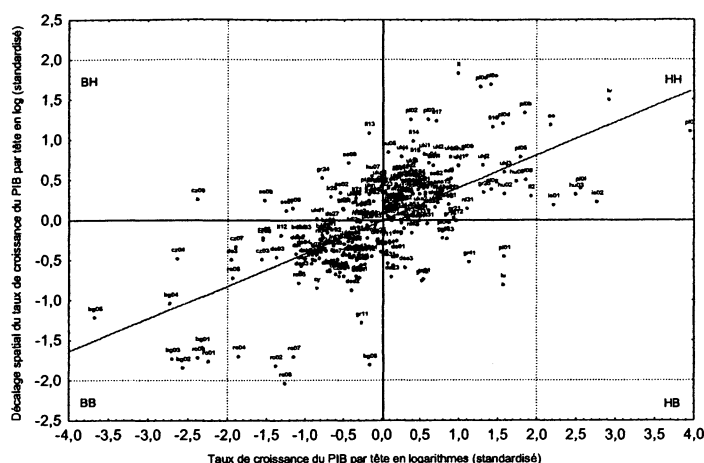


Figure 9 : Diagramme de Moran ;
taux de croissance annuel moyen du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 27

Dans le quadrant HH, on note la présence des régions espagnoles, irlandaises, de la majeure partie des régions anglaises, finlandaises, italiennes pour les pays de l'Europe des 15 (pour les deux échantillons). On note aussi la présence des pays Baltes, de la Slovénie, d'une grande partie des régions polonaises, hongroises et slovaques. Dans ce quadrant, on remarque également l'absence totale de régions françaises, allemandes ou belges dans les deux échantillons.

Dans le quadrant BB, on remarque la présence de la majeure partie des régions belges, allemandes, françaises, des régions écossaises pour les deux échantillons. On note également la présence de l'ensemble des régions bulgares et roumaines ainsi que de la majeure partie des régions Tchèques.

Dans le quadrant HB qui regroupent les régions plus dynamiques que leurs voisines, on observe la présence de deux régions belges, du Danemark, du Luxembourg, de certaines régions allemandes, italiennes, hollandaises, autrichiennes pour les deux échantillons. On note aussi que Prague, Bratislava et deux régions polonaises sont caractérisées par ce schéma d'association spatiale. Finalement, l'élargissement change le quadrant pour certaines régions grecques, finlandaises ou suédoises essentiellement à cause de la modification de la structure de leur voisinage.

Le diagramme de Moran de la figure 9, nous permet également de confirmer l'impression visuelle dont nous avons discutée dans le paragraphe 43 en analysant l'évolution temporelle du diagramme de Moran entre 1995 et 2000 dans le cas de l'Europe des 27 (figures 4a et 4b). Nous avons remarqué en effet que certaines régions se situant dans le quadrant BB en 1995 tendaient à s'éloigner de l'origine, c'est-à-dire de la richesse moyenne de l'Union Européenne élargie, en 2000. Il s'agissait essentiellement des régions roumaines et bulgares, les deux pays qui ne devraient adhérer à l'Union Européenne seulement à partir de 2007. Ce résultat est confirmé par la figure 9 puisque toutes ces régions se situent dans le quadrant BB, ce qui confirme bien que cette région de l'Europe concentre une richesse relative très faible mais aussi un dynamisme relatif très faible.

Plus généralement, il est possible de tirer des enseignements intéressants en matière de rattrapage effectif par rapport à la moyenne européenne à l'aide de l'étude des diagrammes de Moran en 1995 et ceux des taux de croissance annuels moyens. En effet, les régions qui concentrent à la fois un faible niveau de richesse en début de période (quadrants BB et BH des figures 3a et 4a) et un fort taux de croissance annuel moyen entre 1995 et 2000 (quadrants HH et HB des figures 8 et 9) sont en situation de rattrapage effectif par rapport à la moyenne,

alors que les régions bénéficiant des mêmes conditions initiales (quadrants BB et BH des figures 3a et 4a) mais qui concentrent un faible taux de croissance (quadrants BB et BH des figures 8 et 9) se trouvent dans situation d'absence de rattrapage effectif.

Les régions qui semblent bénéficier d'un rattrapage effectif se concentrent essentiellement en Espagne pour l'Europe des 15 et en Pologne, en Hongrie et dans les pays Baltes pour les pays candidats. Au contraire, les régions qui se trouvent dans une situation d'absence de rattrapage effectif se localisent essentiellement en Allemagne de l'Est et dans le Wallon Belge pour l'Europe des 15 et en Roumanie et en Bulgarie pour les pays candidats.

Comme dans le cas de l'étude en niveau, nous devons affiner l'analyse en établissant la significativité de ces schémas d'association spatiale à l'aide des statistiques LISA.

54/ La significativité des concentrations locales : la statistique LISA

Les résultats fournis par la procédure d'évaluation des statistiques LISA appliquée aux taux de croissance annuels moyens sont reportés dans les tableaux 8a et 8b¹⁵ :

	Pourcentage de statistiques significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques HH significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques BB significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques BH significatives à 5 %	Pourcentage de statistiques HB significatives à 5 %
Europe 15	46,31%	14,78%	23,65%	4,43%	3,45%
Europe 27	31,01%	12,79%	13,57%	1,55%	3,10%

Tableau 8a : Statistique LISA significatives à 5 % pour le taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15 et des 27

	Pourcentage de statistiques significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques HH significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques BB significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques BH significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques HB significatives au seuil de Bonferroni
Europe 15	14,78%	4,93%	7,88%	0,00%	1,97%
Europe 27	12,02%	5,43%	6,20%	0,39%	0,00%

Tableau 8b : Statistique LISA significatives au seuil de Bonferroni pour le taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15 et des 27

Près de la moitié des statistiques LISA (46,31 %) sont significatives à 5 % dans l'échantillon de l'Europe des 15 et moins d'un tiers (31,01 %) dans l'échantillon de l'Europe des 27 (respectivement 14,78 % et 12,02 % au seuil de Bonferroni). Tout d'abord, il apparaît que 36,46 % des statistiques significatives à 5 % sont caractérisées par une association spatiale positive dans l'Europe des 15 (14,78 % dans le quadrant HH et 23,65 % dans le quadrant BB) et 26,36 % dans l'Europe des 27 (12,79 % dans le quadrant HH et 13,57 % dans le quadrant BB). 7,88 % des statistiques LISA significatives à 5 % sont caractérisées par une association spatiale négative (4,43 % dans le quadrant BH et 3,45 % dans le quadrant HB) dans l'Europe des 15 et 4,65 % dans l'Europe des 27 (1,55 % dans le quadrant BH et 3,10 % dans le quadrant HB).

¹⁵ L'ensemble des résultats sont fournis dans l'Annexe C pour les régions de l'Europe des 15 et dans l'Annexe D pour les régions des pays candidats.

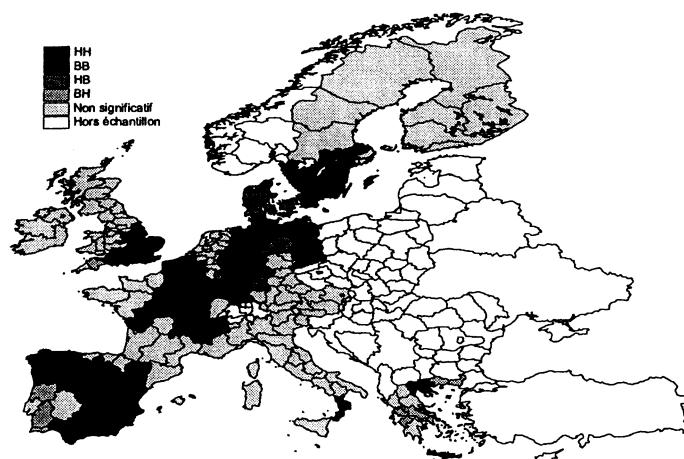


Figure 10 : Statistiques LISA significatives à 5 % ;
Taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15

Dans le cas de l'Europe des 15 on observe deux zones principales regroupant des régions caractérisées par un schéma d'association spatiale de type HH. La première se situe en Espagne et au nord du Portugal et la deuxième au Sud-Est de l'Angleterre. Quatre autres régions sont caractérisées par ce schéma, trois en Grèce (Kentriki Makedonia, Ionia et la Crète) et la région de Calabria en Italie. Le regroupement de type BB s'étale sur toute une bande qui va du Centre de la France jusqu'au Sud de la Suède. On note que sept régions sont plus dynamiques que les régions formant leur voisinage (HB) et elles se situent au cœur de la bande regroupant les associations spatiales de type BB. Il s'agit du Danemark et du Luxembourg (tous les deux au seuil de Bonferroni), de deux régions du Centre de la Belgique (Vlaams Brabant, Brabant Wallon), et de trois régions d'Allemagne (Stuttgart, Braunschweig et Magdeburg). Les régions moins dynamiques que leur entourage (BH) sont au nombre de neuf, soit trois régions du Portugal (Centro, Alentejo, Algarve), quatre en Grèce (Anatoliki Makedonia, Dytiki Ellada, Sterea Ellada, Attiki qui comprend Athènes) et deux régions au Royaume-Uni (West Midlands, Devon).

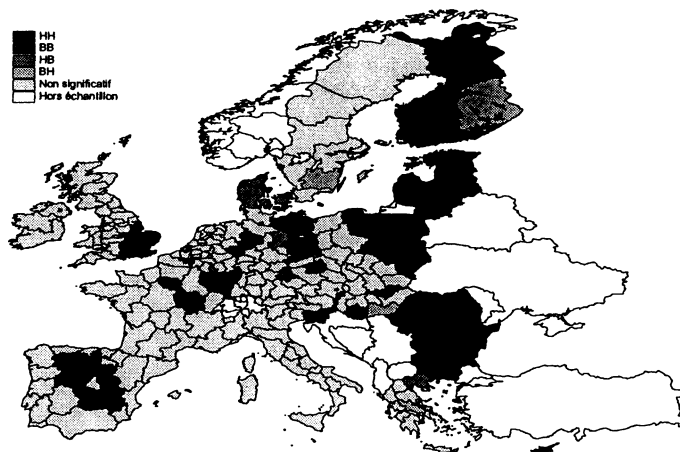


Figure 11 : Statistiques LISA significatives à 5 % ;
Taux de croissance du PIB par tête en SPA entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 27

L'élargissement modifie quelque peu cette configuration. Tout d'abord, on observe trois regroupements principaux de régions caractérisées par un schéma de type HH. La

première, se situant autour de la mer Baltique, comprend quatre régions finlandaises, les pays Baltes et neuf régions du Nord de la Pologne (la plupart sont significatives au seuil de Bonferroni). Les deux autres regroupements se situent au Sud-Est de l'Angleterre et autour de Madrid en Espagne. Quatre autres régions au Centre de l'Europe sont caractérisées par ce schéma, deux régions hongroises (Eszak-Magyarország et Dél-Dunántul) de la Slovénie et de la région la plus à l'Est et la plus pauvre d'Autriche (le Burgenland). Nous pouvons également observer plusieurs regroupements de types BB sur la carte. Le regroupement le plus important se trouve dans le Sud-Est de l'Europe, il s'agit de l'ensemble des régions roumaines et bulgares (toutes significatives au seuil de Bonferroni sauf le Nord-Vest), ainsi que de la région Nord de la Grèce d'Anatoliki Makedonia (significative au seuil de Bonferroni). Plusieurs régions qui appartenaient à la bande dans le cas de l'Europe des 15 restent caractérisées par ce schéma avec l'élargissement, ces régions se situent en Allemagne (13 régions dont celles de l'Est), au Nord-Est de la France (Bourgogne, Île de France, Alsace, Lorraine) et de la région belge du Hainaut. On note aussi la présence de la région tchèque environnant Prague (Stredni Cechy). Huit régions significatives à 5 % appartiennent au quadrant HB. Il s'agit « d'îlots de forte croissance », tels que la région belge du Brabant Wallon, du Danemark, des régions allemandes de Oberpfalz et Magdeburg, du Luxembourg, des régions grecques de Kentriki Makedonia et Voreio Aigaio, de Prague en République Tchèque. A l'inverse, quatre régions significatives à 5 % appartiennent au quadrant BH. Il s'agit de « moutons noirs » de faible croissance tels que la région centrale grecque de Sterea Ellada, de la région finlandaise de Itä-Suomi (significative au seuil de Bonferroni), de la région suédoise de Smaland med öarna et de la région hongroise de Dél-Alföd.

6/ Conclusion

L'objectif de cet article était d'analyser les inégalités régionales en utilisant l'Analyse Exploratoire des Données Spatiales qui permet de mettre en évidence les relations qui existent entre le niveau de richesse d'une région avec sa localisation et le niveau de richesse moyen de ses régions voisines définies par la matrice des 10 plus proches voisins.

Ainsi, nous avons mis en évidence le nouveau schéma de polarisation Nord-Ouest – Est qui apparaîtra avec l'élargissement de l'Europe aux PECO, schéma de polarisation qui se substitue au schéma Nord – Sud qui existe dans l'Europe des 15. Cependant, cette nouvelle donne ne doit pas faire oublier les regroupements spatiaux des régions pauvres de l'Union Européenne dans la mise en œuvre de la future politique économique, c'est ce qui fait l'objet des nombreux débats actuels. De plus, cette étude nous a permis de faire apparaître une zone tampon composée de régions relativement pauvres qui appartiennent à des pays candidats qui ont mieux supporté la période de transition vers l'économie de marché et la démocratie. Cette zone, qui sépare les deux pôles que nous avons mis en évidence, est d'une importance capitale pour la politique économique européenne qui peut s'appuyer sur sa proximité avec le Centre très riche au Nord-Ouest et la périphérie très pauvre à l'Est qui manque fortement de régions ou d'activités motrices pour espérer bénéficier des effets de débordement.

L'analyse en terme de taux de croissance annuel moyen montre qu'il existe deux types de situations pour les régions les plus en retard. Tout d'abord, les régions pauvres qui concentrent un fort taux de croissance et qui se trouvent dans une situation de rattrapage effectif et les régions pauvres qui concentrent un faible taux de croissance et qui se trouvent donc dans une absence de rattrapage effectif. Ces résultats confirment également que le dynamisme d'une région est très corrélé au dynamisme de ses régions voisines.

Tous ces résultats nous permettent donc de mettre en évidence plusieurs ensembles de régions qui devraient faire l'objet d'une politique économique spécifique à leur situation.

Tout d'abord, on remarque également que le dynamisme des régions de la zone tampon s'est essoufflé pendant la période étudiée et cela peut être parce que les régions de la bande qui s'étale du Sud de la Suède jusqu'au Centre de la France ont connu un faible taux de croissance qui s'est propagé à leurs régions voisines. Cette zone qui est moins en difficulté que les régions les plus à l'Est, devrait donc faire l'objet d'une attention très particulière de la part de la Commission Européenne puisqu'elle semble très dépendante du dynamisme des régions riches du Centre et qu'elle peut jouer un rôle non négligeable pour le développement des régions les plus à l'Est.

Ensuite, la politique européenne devra maintenir le dynamisme des régions espagnoles, et des régions autour de la mer Baltique afin de leur assurer un rattrapage effectif dans les années à venir, surtout pour les régions des pays candidats qui ont accumulé un retard de développement très important et qui compte tenu de leur éloignement du centre très riche de l'Europe, ne pourraient pas bénéficier des effets externes d'un retour éventuelle à une croissance rapide de ses régions, sauf par l'intermédiaire des régions de la zone tampon.

Par contre, les régions traditionnellement en difficulté dans l'Europe des 15 qui ne semblent pas connaître un rattrapage effectif devraient être traitées en fonction de leur localisation géographique. Ainsi, les régions en retard au cœur de l'Union Européenne, comme le Wallon Belge et l'Allemagne de l'Est, doivent accélérer leur reconversion et leur modernisation afin de bénéficier des effets de débordement des régions riches qui sont très proches ; alors que les régions en retard les plus périphériques, comme la Grèce, l'Italie du Sud et le Portugal, qui ne pourront pas bénéficier des effets de débordement compte tenu de leur éloignement, devront faire l'objet d'un traitement différent.

Enfin, la politique économique ne devra pas oublier la Roumanie et la Bulgarie qui concentrent des régions très pauvres et des taux de croissance très faibles, même si elles devraient accéder à l'Union Européenne qu'à partir de 2007. En effet, ces pays ne possèdent aucune région qui se démarquent significativement des autres, pas même les régions capitales contrairement aux autres pays candidats. De plus leur situation géographique ne les avantage pas puisque leur voisinage ne se compose que de régions très en retard et que leur localisation est très isolée par rapport au reste de l'Union avec à l'Ouest les pays de l'ex-Yougoslavie et à l'Est les pays de l'ex-URSS.

En définitive, la mesure et le traitement des inégalités régionales dans la future Union Européenne apparaît beaucoup plus complexe que le simple mécanisme du déplacement de la moyenne arithmétique, et la politique européenne devrait aussi tenir compte de la localisation géographique et de la structure du voisinage de chacune des régions européennes.

Bibliographie

Anselin L. (1992) *SpaceStat tutorial, A workbook for using SpaceStat in the analysis of spatial data*.

Anselin L. (1995a) *Local indicators of spatial association-LISA*, *Geographical Analysis*, 27, 93-115.

Anselin L. (1995b) *SpaceStat version 1.80, User's guide*.

Anselin L. (1996) The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. In Fisher M, Scholten HJ, Unwin D (eds) *Spatial analytical perspectives on GIS*. London, Taylor & Francis.

Anselin L. (1998a) Interactive techniques and exploratory spatial data analysis. In : Longley PA, Goodchild MF, Maguire DJ, Wind DW (eds) *Geographical information systems : principles, techniques, management and applications*. New York, Wiley.

Anselin L. (1998b) Exploratory spatial data analysis in a geocomputational environment. In : Longley PA, Brooks SM, McDonnell R, Macmillan B (eds) *Geocomputation, a primer*. New York, Wiley.

Anselin L. (1999) *SpatialData analysis with SpaceStatTM an ArcView[®], Workbook*.

Anselin L. (2001) Spatial econometrics. In : Baltagi B (eds) *Companion to econometrics*. Oxford, Basil Blackwell.

Armstrong H. (1995) An appraisal of the evidence from cross-sectional analysis of the regional growth process within the European Union, dans : Armstrong H., Vickerman R. (eds.), *Convergence and Divergence among European Union*, Pion, Londres.

Baumont C., Ertur C., Le Gallo J. (2002) *Estimation des effets de proximité dans le processus de convergence régionale : une approche par l'économétrie spatiale sur 92 régions européennes (1980 – 1995)*, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 2, 203-216.

Boldrin M., Canova F. (2001) *Inequality and convergence in Europe's regions : reconsidering European regional policies*, *Economic Policy*, 207 – 253.

Cliff A.D., Ord J.K. (1973) *Spatial Autocorrelation*, Pion, Londres.

Cliff A.D., Ord J.K. (1981) *Spatial Processes : Models and Applications*, Pion Londres.

Commission Européenne (2002) *Deuxième Rapport sur la Cohésion Economique et Sociale*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg.

Commission Européenne (2002) *Premier Rapport d'Etape sur la Cohésion Economique et Sociale*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg.

Commission Européenne (2003) *Deuxième Rapport d'Etape sur la Cohésion Economique et Sociale*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg.

Ertur C., Le Gallo J. (2003) *An Exploratory Spatial Data Analysis of European Regional Disparities, 1980-1995*, dans : Fingleton B. (Ed.), *European Regional Growth*, Berlin : Springer, 55-97.

Eurostat (1999) *Regio database, User's Guide, Methods and Nomenclatures*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg.

Eurostat (2000) *Parités de Pouvoirs d'Achat et Indicateurs Economiques Dérivés*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg.

Fayolle J., Lecuyer A. (2000) *Croissance régionale, appartenance nationale et fonds structurels européens : Un bilan d'étape*, Revue de l'OFCE, 73, 165 – 196.

Getis A., Ord J.K. (1992) *The analysis of spatial association by use of distance statistics*, *Geographical Analysis*, 24, 189-206.

Haining R (1990) *Spatial data analysis in the social and environmental sciences*. Cambridge, Cambridge University Press.

Le Gallo J. (2002) *Econométrie spatiale : l'autocorrélation spatiale dans les modèles de régression linéaire*, *Economie et Prévision*, 155, 139-157.

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*, 82, n°2, 175-201.

López-Bazo E., Vayá E., Mora A.J., Suriñach J. (1999) *Regional economic dynamics and convergence in the European Union*, *Annals of Regional Science*, 33, 343 – 370.

Martin P. (2000) *A quoi servent les politiques régionales européennes ?*, *Economie internationale*, n°81, 3-20

Moran P. (1948) *The interpretation of statistical maps*, *Journal of the Royal Statistical Society*, 10B, 243-251.

Moran P. (1950) *Notes on continuous stochastic phenomena*, *Biometrika*, 37, 17-23.

Ord J.K., Getis A. (1995) *Local spatial autocorrelation statistics : distributional issues and an application*, *Geographical Analysis*, 27, 286-305.

Ord J.K., Getis A. (2001) *Testing for local spatial autocorrelation in the presence of global autocorrelation*, *Journal of Regional Science*, 41, 411-432.

Puga D., (2002) *European regional policies in light of recent location theories*, *Journal of Economic Geography*, n°2, 373-406.

Savin N.E. (1984) *Multiple hypotheses testing*, dans : Griliches Z., Intriligator M.D. (eds.), *Handbook of Econometrics*, volume II, Elsevier Science Publishers.

Annexe A

Présentation de la base de données

Eurostat est l'office statistique des Communautés européennes. Son but est de fournir à l'Union Européenne des statistiques au niveau européen qui permettent les comparaisons entre les pays et les régions. Ces statistiques sont utilisées par la Commission Européenne et les autres institutions européennes pour qu'elles puissent définir, mettre en œuvre et analyser les politiques européennes. Eurostat-Regio est la source officielle de données annuelles harmonisées au niveau régional pour l'Union Européenne (Eurostat, 1999).

Le découpage régional adopté par Eurostat est la Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques (NUTS). Cette nomenclature a été établie dans le but de disposer d'un schéma unique et cohérent de la répartition territoriale pour l'établissement des statistiques régionales de l'Union Européenne. Notre échantillon comprend les données sur les PIB par tête pour les 203 et 258 régions au niveau NUTS 2 pour l'Europe des 15 et des 27 respectivement sur période 1995 – 2000 : la Belgique (11), le Danemark (1), l'Allemagne (40), la Grèce (13), l'Espagne (16), la France (22), l'Irlande (2), l'Italie (20), le Luxembourg (1), les Pays-Bas (12), l'Autriche (9), le Portugal (5), la Finlande (6), la Suède (8), le Royaume-Uni (37) pour l'Europe des 15 et la République Tchèque (8), l'Estonie (1), la Hongrie (7), la Lituanie (1), la Lettonie (1), la Pologne (16), la Slovénie (1), la Slovaquie (4), Malte (1), Chypre (1), la Roumanie (8), la Bulgarie (6) pour les 12 pays candidats. Certaines régions sont exclues de notre échantillon en raison de leur éloignement géographique, cela est le cas pour les DOM (Guadeloupe, Martinique, Guyane Française et Réunion) pour la France, de Ceuta y Melilla et des îles Canaries pour l'Espagne et des Açores et Madeira pour le Portugal. Le choix du niveau NUTS 2 peut apparaître arbitraire car les régions au niveau NUTS 2 peuvent être trop grandes pour notre échantillon et il aurait alors été préférable d'utiliser le niveau NUTS 3. Inversement, les régions peuvent être trop petites et dans ce cas l'autocorrélation spatiale détectée ne serait qu'un artefact provenant du découpage de zones homogènes pour la variable considérée. Il aurait alors été plus pertinent d'utiliser les régions au niveau NUTS 1. Nous utilisons cependant le niveau NUTS 2 car il est généralement considéré par les autorités européennes comme le cadre généralement utilisé par les Etats membres pour l'application de leurs politiques régionales. De plus, il s'agit du niveau auquel l'éligibilité à l'objectif 1 des fonds structurels est déterminée depuis leurs réformes en 1989.

Nous avons choisi la mesure du PIB en SPA (Eurostat, 2000) parce que la condition de l'éligibilité à l'Objectif 1 des régions défavorisées concerne les régions dont le PIB par tête est inférieur à 75 % de la moyenne européenne, PIB mesuré en SPA et non en EURO. L'utilisation de cette mesure nous permettra donc de mieux comprendre les conséquences de l'élargissement sur ce critère d'éligibilité. De plus, la correction adoptée par Eurostat permet une meilleure vision des différences de niveau de vie entre des régions de pays différents mais pas entre les régions de même pays.

Annexe B

Statistiques Getis-Ord ; PIB par tête en logarithmes et en SPA et taux de croissance annuel moyen entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15 et des 27

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
Belgique							
be1	Région Bruxelles-capitale	+	++	+	+	-	-
be21	Antwerpen	++	++	++	++	-	-
be22	Limburg (B)	++	++	++	++	-	-
be23	Oost-Vlaanderen	+	++	+	++	-	-
be24	Vlaams Brabant	++	++	+	++	-	-
be25	West-Vlaanderen	+	++	+	++	-	-
be31	Brabant Wallon	+	++	+	++	..*	-
be32	Hainaut (Objectif 1)	+	++	+	++	..*	-
be33	Liège	+	++	+	++	-	-
be34	Luxembourg (B)	++	++	+	++	-	-
be35	Namur	+	++	+	++	..*	-
Danemark							
dk	Denmark	++	++	+	++	..*	-
Allemagne							
de11	Stuttgart	++	+++	++	++	..*	-
de12	Karlsruhe	++	++	++	++	..*	-
de13	Freiburg	++	+++	++	++	..*	-
de14	Tübingen	+++	+++	+++	+++	-	-
de21	Oberbayern	++	+++	++	+++	-	-
de22	Niederbayern	++	+	++	+	-	-
de23	Oberpfalz	+	+	+	+	-	..*
de24	Oberfranken	+	+	+	+	-	-
de25	Mittelfranken	++	++	++	++	-	-
de26	Unterfranken	++	++	++	++	-	-
de27	Schwaben	+++	+++	+++	+++	-	-
de3	Berlin (Objectif 1, Berlin Est)	..*	-	..**	-	-	-
de4	Brandenburg (Objectif 1)	..*	-	..**	-	..*	..*
de5	Bremen	++	++	+	++	..**	..*
de6	Hamburg	+	+	+	+	..**	-
de71	Darmstadt	++	++	+	++	..*	-
de72	Gießen	++	+++	++	++	..*	-
de73	Kassel	+	++	+	++	-	-
de8	Mecklenburg-Vorpommern (Objectif 1)	-	+	-	+	..*	-
de91	Braunschweig	+	+	+	+	..*	-
de92	Hannover	++	++	+	++	..**	..*
de93	Lüneburg	+	++	+	++	..*	-
de94	Weser-Ems	++	++	+	++	-	-
dea1	Düsseldorf	+	+	+	+	..*	-
dea2	Köln	+	++	+	+	..*	-
dea3	Münster	+	++	+	++	-	-
dea4	Detmold	++	++	+	++	..**	..*
dea5	Arnsberg	++	++	+	++	..**	..*
deb1	Koblenz	++	+++	++	++	..*	-
deb2	Trier	+	++	+	++	..*	-
deb3	Rheinhausen-Pfalz	++	++	+	++	..**	..*

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
dec	Saarland	+	+*	+	+	..**	-
ded1	Chemnitz (Objectif 1)	-	-	-	-	..**	..*
ded2	Dresden (Objectif 1)	-	-	..*	-	..*	..**
ded3	Leipzig (Objectif 1)	-	-	..*	-	..*	..*
dee1	Dessau (Objectif 1)	..*	-	..*	-	..*	..*
dee2	Halle (Objectif 1)	-	+	-	-	-	-
dee3	Magdeburg (Objectif 1)	-	+	-	+	..**	-
def	Schleswig-Holstein	+	+*	+	+*	..*	-
deg	Thüringen (Objectif 1)	-	+	-	+	-	-
Grèce							
gr11	Anatoliki Makedonia, Thraki (Objectif 1)	..**	..**	..**	..**	+*	..**
gr12	Kentriki Makedonia (Objectif 1)	..**	..**	..**	..**	+	..*
gr13	Dytiki Makedonia (Objectif 1)	..**	..*	..**	..*	+	-
gr14	Thessalia (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+	-
gr21	Ipeiros (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+	+
gr22	Ionia Nisia (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+*	+
gr23	Dytiki Ellada (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+*	+
gr24	Sterea Ellada (Objectif 1)	..**	..*	..**	-	+*	+
gr25	Peloponnisos (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+	+
gr3	Attiki (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+	+
gr41	Voreio Aigaio (Objectif 1)	..**	..*	..**	..*	+	-
gr42	Notio Aigaio (Objectif 1)	..**	..*	..**	..*	+	-
gr43	Kriti (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+	+
Espagne							
es11	Galicia (Objectif 1)	..**	-	..*	-	+*	+
es12	Principado de Asturias (Objectif 1)	..*	-	..*	+	+*	+
es13	Cantabria (Objectif 1)	-	+	-	+	+	+
es21	Pais Vasco	-	+	-	+	+	+
es22	Comunidad Foral de Navarra	-	+	-	+	+	+
es23	La Rioja	-	+	-	+	+*	+
es24	Aragón	-	+	-	+	+	+
es3	Comunidad de Madrid	..*	-	..*	+	+*	+
es41	Castilla y León (Objectif 1)	..*	+	-	+	+*	+
es42	Castilla-la Mancha (Objectif 1)	..*	+	-	+	+*	+
es43	Extremadura (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+	+
es51	Cataluña	-	+	-	+	+	+
es52	Comunidad Valenciana (Objectif 1)	-	+	-	+	+*	+
es53	Illes Balears	-	+	-	+	+	+
es61	Andalucia (Objectif 1)	..**	-	..**	-	+	+
es62	Murcia (Objectif 1)	..*	+	-	+	+*	+
France							
fr1	Île de France	-	+	-	+	..*	-
fr21	Champagne-Ardenne	+	+*	+	+	..*	-
fr22	Picardie	+*	+*	+	+*	..*	-
fr23	Haute-Normandie	+	+*	+	+*	+	+
fr24	Centre	+	+	-	+	-	-
fr25	Basse-Normandie	+	+	+	+*	+	+
fr26	Bourgogne	+	+	-	+	..*	-
fr3	Nord - Pas-de-Calais	+*	+**	+*	+*	..*	-

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
fr41	Lorraine	+	++	+	+	_*	-
fr42	Alsace	+	++	+	++	_**	_*
fr43	Franche-Comté	++	++	++	++	-	-
fr51	Pays de la Loire	+	+	+	+	-	-
fr52	Bretagne	-	+	-	+	+	+
fr53	Poitou-Charentes	+	+	+	+	-	-
fr61	Aquitaine	-	+	-	+	+	+
fr62	Midi-Pyrénées	-	+	-	+	-	-
fr63	Limousin	+	+	+	+	-	-
fr71	Rhône-Alpes	+	+	+	+	_*	-
fr72	Auvergne	+	+	+	+	-	-
fr81	Languedoc-Roussillon	+	+	-	+	-	-
fr82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	+	++	+	+	-	-
fr83	Corse (Objectif 1)	++	++	++	++	-	-
Irlande							
ie01	Border, Midlands and Western (Objectif 1)	-	+	-	+	+	+
ie02	Southern and Eastern (Objectif 1)	-	+	-	+	+	+
Italie							
it11	Piemonte	++	++	++	++	-	-
it12	Valle d'Aosta	++	++	+	++	-	-
it13	Liguria	+++	+++	+++	+++	+	+
it2	Lombardia	+++	+++	+++	+++	+	+
it31	Trentino-Alto Adige	+++	+++	+++	+++	+	+
it32	Veneto	+++	+++	+++	+++	+	+
it33	Friuli-Venezia Giulia	+++	+	+++	+	+	+
it4	Emilia-Romagna	+	++	+	+	+	+
it51	Toscana	+	++	+	+	+	+
it52	Umbria	+	++	+	++	+	+
it53	Marche	+	++	+	++	+	+
it6	Lazio	-	+	+	+	+	+
it71	Abruzzo (Objectif 1)	+	+	+	+	+	+
it72	Molise (Objectif 1)	-	+	-	+	+	+
it8	Campania (Objectif 1)	-	+	-	+	+	+
it91	Puglia (Objectif 1)	_*	-	_*	+	+	+
it92	Basilicata (Objectif 1)	_*	+	-	+	+	+
it93	Calabria (Objectif 1)	_**	-	_**	-	+	+
ita	Sicilia (Objectif 1)	-	-	-	+	+	+
itb	Sardegna (Objectif 1)	+	++	+	++	+	+
Luxembourg							
lu	Luxembourg	+	+	-	+	_**	_*

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
Pays-Bas							
nl11	Groningen	+	+	+	+	-	-
nl12	Friesland	+	+	+	+	+	+
nl13	Drenthe	+	+	+	+	-	-
nl21	Overijssel	+	+	+	+	-	-
nl22	Gelderland	+	+	+	+	+	+
nl23	Flevoland (Objectif 1)	+	+	+	+	+	+
nl31	Utrecht	+	+	+	+	+	+
nl32	Noord-Holland	+	+	+	+	+	+
nl33	Zuid-Holland	+	+	+	+	-	-
nl34	Zeeland	+	+	+	+	-	-
nl41	Noord-Brabant	+	+	+	+	+	+
nl42	Limburg (NL)	+	+	+	+	-	-
Autriche							
at11	Burgenland (Objectif 1)	+	-	+	-	+	+
at12	Niederösterreich	+	-	+	-	-	-
at13	Vienna	+	-	+	-	+	+
at21	Kärnten	+	+	+	+	+	+
at22	Steiermark	+	+	+	+	+	+
at31	Oberösterreich	+	+	+	+	+	-
at32	Salzburg	+	+	+	+	+	+
at33	Tirol	+	+	+	+	-	-
at34	Vorarlberg	+	+	+	+	-	-
Portugal							
pt11	Norte (Objectif 1)	-	-	-	-	+	+
pt12	Centro (PT) (Objectif 1)	-	-	-	-	+	+
pt13	Lisboa e Vale do Tejo (Objectif 1)	-	-	-	-	+	+
pt14	Alentejo (Objectif 1)	-	-	-	-	+	+
pt15	Algarve (Objectif 1)	-	-	-	-	+	+
Finlande							
fi13	Itä-Suomi	+	-	+	-	+	+
fi14	Väli-Suomi	+	-	+	+	+	+
fi15	Pohjois-Suomi	+	+	+	+	+	+
fi16	Uusimaa (suuralue)	+	-	+	-	+	+
fi17	Etelä-Suomi	+	-	+	-	+	+
fi2	Åland	+	+	+	+	-	+
Suède							
se01	Stockholm	+	-	+	-	-	+
se02	Östra Mellansverige	+	-	+	+	-	+
se04	Sydsverige	-	-	-	-	-	-
se06	Norra Mellansverige	+	+	+	+	-	+
se07	Mellersta Norrland	+	+	+	+	-	+
se08	Övre Norrland	+	+	+	+	+	+
se09	Småland med öarna	+	-	+	-	-	+
se0a	Västsverige	+	+	+	+	-	-

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
	Royaume-Uni						
ukc1	Tees Valley and Durham	-	+	-	+	+	+
ukc2	Northumberland, Tyne and Wear	-	+	-	+	-	-
ukd1	Cumbria	-	+	-	+	-	+
ukd2	Cheshire	-	+	-	+	+	+
ukd3	Greater Manchester	-	+	-	+	+	+
ukd4	Lancashire	-	+	-	+	+	+
ukd5	Merseyside (Objectif 1)	-	+	-	+	+	+
uke1	East Riding and North Lincolnshire	-	+	-	+	+	+
uke2	North Yorkshire	-	+	-	+	+	+
uke3	South Yorkshire	-	+	-	+	+	+
uke4	West Yorkshire	-	+	-	+	+	+
ukf1	Derbyshire and Nottinghamshire	-	+	-	+	+	+
ukf2	Leicestershire, Rutland and Northants	+	+	+	+	+	+
ukf3	Lincolnshire	+	+	+	+	+	+
ukg1	Herefordshire, Worcestershire and Warks	+	+	+	+	+	+
ukg2	Shropshire and Staffordshire	-	+	-	+	+	+
ukg3	West Midlands	+	+	+	+	+	+
ukh1	East Anglia	+	+	+	+	+	+
ukh2	Bedfordshire, Hertfordshire	+	+	+	+	+	+
ukh3	Essex	+	+	+	+	+	+
uki1	Inner London	+	+	+	+	+	+
uki2	Outer London	+	+	+	+	+	+
ukj1	Berkshire, Bucks and Oxfordshire	+	+	+	+	+	+
ukj2	Surrey, East and West Sussex	+	+	+	+	+	+
ukj3	Hampshire and Isle of Wight	+	+	+	+	+	+
ukj4	Kent	+	+	+	+	+	+
ukk1	Gloucestershire, Wiltshire and North Somerset	+	+	+	+	+	+
ukk2	Dorset and Somerset	-	+	-	+	+	+
ukk3	Cornwall and Isles of Scilly	-	+	-	+	+	+
ukk4	Devon	-	+	-	+	+	+
ukl1	West Wales and The Valleys	-	+	-	+	+	+
ukl2	East Wales	-	+	-	+	+	+
ukm1	North Eastern Scotland	-	+	-	+	-	-
ukm2	Eastern Scotland	-	+	-	+	-	-
ukm3	South Western Scotland	-	+	-	+	-	-
ukm4	Highlands and Islands (Objectif 1)	-	+	-	+	-	-
ukn	Northern Ireland (Objectif 1)	-	+	-	+	+	+

Notes : (*) significatif à 5 % basée sur une approximation normale

(**) significatif à 5 % Sidak

(Objectif 1) : régions ayant bénéficié des fonds structurels pendant la période 1995-2000 compte tenu des changements de la nomenclature NUTS

Annexe C

Statistiques LISA ; PIB par tête en logarithmes et en SPA et taux de croissance annuel moyen entre 1995 et 2000 pour l'Europe des 15 et des 27

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
Belgique							
be1	Région Bruxelles-capitale	HH	HH*	HH	HH*	BB*	BB
be21	Antwerpen	HH*	HH**	HH*	HH**	BB	BB
be22	Limburg (B)	HH*	HH**	BH*	HH**	BB	BB
be23	Oost-Vlaanderen	HH*	HH**	HH	HH*	BB*	BB
be24	Vlaams Brabant	HH*	HH**	HH	HH*	HB*	HB
be25	West-Vlaanderen	HH*	HH**	HH	HH*	BB*	BB
be31	Brabant Wallon	HH*	HH**	HH	HH*	HB**	HB*
be32	Hainaut (Objectif 1)	BH*	BH**	BH	BH*	BB*	BB*
be33	Liège	BH	HH*	BH	HH*	BB	BB
be34	Luxembourg (B)	BH*	HH**	BH*	HH**	BB	BB
be35	Namur	BH*	HH**	BH	BH*	BB*	BB
Danemark							
dk	Denmark	HH*	HH**	HH	HH*	HB**	HB*
Allemagne							
de11	Stuttgart	HH**	HH**	HH*	HH**	HB*	HB
de12	Karlsruhe	HH*	HH**	HH*	HH**	BB*	BB
de13	Freiburg	HH**	HH**	HH*	HH**	BB*	BB
de14	Tübingen	HH**	HH**	HH**	HH**	BB	BB
de21	Oberbayern	HH**	HH**	HH*	HH**	HB	HB
de22	Niederbayern	HH*	HH	HH*	HH	BB	BB
de23	Oberpfalz	HH	HH	HH	HH	HB	HB*
de24	Oberfranken	HH	HH*	HH	HH*	BB	BB
de25	Mittelfranken	HH*	HH**	HH*	HH**	BB	BB
de26	Unterfranken	HH*	HH**	HH*	HH**	BB*	BB
de27	Schwaben	HH**	HH**	HH**	HH**	BB	BB
de3	Berlin (Objectif 1, Berlin Est)	HB**	HB	HB**	HB	BB*	BB
de4	Brandenburg (Objectif 1)	BB*	BB	BB**	BB	BB*	BB*
de5	Bremen	HH*	HH**	HH	HH*	BB**	BB*
de6	Hamburg	HH	HH*	HH	HH	BB**	BB*
de71	Darmstadt	HH*	HH**	HH*	HH*	BB*	BB
de72	Gießen	HH**	HH**	HH*	HH**	BB*	BB
de73	Kassel	HH*	HH*	HH	HH*	BB*	BB
de8	Mecklenburg-Vorpommern (Objectif 1)	BB	BH	BB	BH	BB**	BB*
de91	Braunschweig	HH	HH*	HH	HH*	HB*	HB
de92	Hannover	HH*	HH**	HH*	HH*	BB**	BB*
de93	Lüneburg	BH*	HH*	BH	HH*	BB*	BB
de94	Weser-Ems	HH*	HH**	BH*	HH*	BB*	BB
dea1	Düsseldorf	HH	HH*	HH	HH	BB*	BB
dea2	Köln	HH	HH*	HH	HH*	BB*	BB
dea3	Münster	HH*	HH**	BH	HH*	BB*	BB
dea4	Detmold	HH*	HH**	HH	HH*	BB**	BB*
dea5	Arnsberg	HH*	HH**	HH*	HH**	BB**	BB*
deb1	Koblenz	HH**	HH**	BH*	HH**	BB*	BB
deb2	Trier	BH*	HH**	BH	HH*	BB*	BB
deb3	Rheinessen-Pfalz	HH*	HH**	HH	HH*	BB**	BB*

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
dec	Saarland	HH	HH*	HH	HH*	BB**	BB*
ded1	Chemnitz (Objectif 1)	BB	BB	BB*	BB	BB**	BB*
ded2	Dresden (Objectif 1)	BB*	BB	BB*	BB	BB*	BB**
ded3	Leipzig (Objectif 1)	BB*	HB	BB*	BB	BB*	BB*
dee1	Dessau (Objectif 1)	BB*	BB	BB**	BB	BB**	BB*
dee2	Halle (Objectif 1)	BB	BH	BB*	BB	BB	BB
dee3	Magdeburg (Objectif 1)	BB	BH	BB	BH	HB**	HB*
def	Schleswig-Holstein	HH*	HH*	HH	HH*	BB*	BB
deg	Thüringen (Objectif 1)	BB	BH	BB	BH	HB	HB
Grèce							
gr11	Anatoliki Makedonia, Thraki (Objectif 1)	BB**	BB**	BB**	BB**	BH*	BB**
gr12	Kentriki Makedonia (Objectif 1)	BB**	BB**	BB**	BB**	HH*	HB*
gr13	Dytiki Makedonia (Objectif 1)	BB**	BB*	BB**	BB*	HH	HB
gr14	Thessalia (Objectif 1)	BB**	BB*	BB**	BB*	HH	HB
gr21	Ipeiros (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH	HH
gr22	Ionia Nisia (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH*	HH
gr23	Dytiki Ellada (Objectif 1)	BB**	BB*	BB**	BB	BH*	BH
gr24	Stereia Ellada (Objectif 1)	BB**	HB*	BB**	HB	BH*	BH*
gr25	Peloponnisos (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH	HH
gr3	Attiki (Objectif 1)	BB**	BB*	BB**	BB	BH*	BH
gr41	Voreio Aigaio (Objectif 1)	BB**	BB*	BB**	BB*	HH	HB*
gr42	Notio Aigaio (Objectif 1)	BB**	BB*	BB**	HB*	HH	HB
gr43	Kriti (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH*	HH
Espagne							
es11	Galicia (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH*	HH
es12	Principado de Asturias (Objectif 1)	BB**	BB	BB*	BH	HH*	HH
es13	Cantabria (Objectif 1)	BB	BH	BB	HH	HH	HH
es21	Pais Vasco	HB	HH	HB	HH	HH	HH
es22	Comunidad Foral de Navarra	HB	HH	HB	HH	HH	HH
es23	La Rioja	BB	HH	BB	HH	HH*	HH
es24	Aragón	BB	HH	BB	HH	HH*	HH
es3	Comunidad de Madrid	HB**	HB	HB*	HH	HH*	HH
es41	Castilla y León (Objectif 1)	BB*	BH	BB*	BH	HH*	HH*
es42	Castilla-la Mancha (Objectif 1)	BB*	BH	BB*	BH	HH*	HH*
es43	Extremadura (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH	HH
es51	Cataluña	HB	HH	HB	HH	HH	HH
es52	Comunidad Valenciana (Objectif 1)	BB	BH	BB	HH	HH*	HH
es53	Illes Balears	HB	HH	HB	HH	HH	HH
es61	Andalucia (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH*	HH
es62	Murcia (Objectif 1)	BB*	BH	BB*	BH	HH*	HH
France							
fr1	Île de France	HB	HH	HB	HH	BB**	BB*
fr21	Champagne-Ardenne	HH	HH*	HH	HH*	BB*	BB
fr22	Picardie	BH*	HH**	BH	HH*	BB*	BB
fr23	Haute-Normandie	HH	HH*	HH	HH*	BH	BH
fr24	Centre	HH	HH	BB	HH	BB*	BB
fr25	Basse-Normandie	BH	HH*	BH	HH*	BH	BH
fr26	Bourgogne	HH	HH*	BB	HH	BB**	BB*

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
fr3	Nord - Pas-de-Calais	BH**	HH**	BH*	HH**	BB*	BB
fr41	Lorraine	BH	HH*	BH	HH*	BB**	BB*
fr42	Alsace	HH*	HH**	HH	HH*	BB**	BB*
fr43	Franche-Comté	BH*	HH**	BH*	HH**	BB	BB
fr51	Pays de la Loire	BH	HH*	BH	HH*	BB	BB
fr52	Bretagne	BB	HH	BB	HH	BH	BH
fr53	Poitou-Charentes	BH	HH*	BH	HH	BB*	BB
fr61	Aquitaine	HB	HH	BB	HH	BH	BH
fr62	Midi-Pyrénées	BB	HH	BB	HH	BB	BB
fr63	Limousin	BH	HH	BH	HH	BB	BB
fr71	Rhône-Alpes	HH	HH*	HH	HH	BB*	BB
fr72	Auvergne	BH	HH*	BH	HH	BB*	BB
fr81	Languedoc-Roussillon	BH	HH	BB	HH	BB	BB
fr82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	HH	HH*	BH	HH*	BB	BB
fr83	Corse (Objectif 1)	BH*	HH**	BH*	HH**	BB	BB
Irlande							
ie01	Border, Midlands and Western (Objectif 1)	BB	BH	BB	HH	HH	HH
ie02	Southern and Eastern (Objectif 1)	HB	HH	HB	HH	HH	HH
Italie							
it11	Piemonte	HH*	HH**	HH*	HH**	HB	HB
it12	Valle d'Aosta	HH*	HH**	HH*	HH**	BB	BB
it13	Liguria	HH**	HH**	HH**	HH**	HH	HH
it2	Lombardia	HH**	HH**	HH**	HH**	HH	HH
it31	Trentino-Alto Adige	HH**	HH**	HH**	HH**	HH	HH
it32	Veneto	HH**	HH**	HH**	HH**	HH	HH
it33	Friuli-Venezia Giulia	HH**	HH**	HH**	HH**	BH	BH
it4	Emilia-Romagna	HH*	HH**	HH*	HH**	HH	HH
it51	Toscana	HH*	HH**	HH*	HH**	HH	HH
it52	Umbria	HH	HH*	HH	HH*	HH	HH
it53	Marche	HH	HH*	HH*	HH*	HH	HH
it6	Lazio	HB	HH	HH	HH	HH	HH
it71	Abruzzo (Objectif 1)	BH	HH	BH	HH*	BH	BH
it72	Molise (Objectif 1)	BB	HH	BB	HH	HH	HH
it8	Campania (Objectif 1)	BB	BH	BB	BH	HH	HH
it91	Puglia (Objectif 1)	BB*	BB	BB*	BH	HH	HH
it92	Basilicata (Objectif 1)	BB*	BH	BB*	BH	HH	HH
it93	Calabria (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH*	HH
ita	Sicilia (Objectif 1)	BB*	BB	BB	BH	HH	HH
itb	Sardegna (Objectif 1)	BH	BH*	BH	HH*	HH	HH
Luxembourg							
lu	Luxembourg	HH	HH	HB	HH	HB**	HB*

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
Pays-Bas							
nl11	Groningen	HH	HH*	HH	HH*	BB	BB
nl12	Friesland	BH*	HH**	HH*	HH**	HH	HH
nl13	Drenthe	BH*	HH*	BH	HH*	BB	BB
nl21	Overijssel	HH	HH*	HH	HH*	HB	HB
nl22	Gelderland	HH	HH*	HH	HH*	HH	HH
nl23	Flevoland (Objectif 1)	BH*	HH*	BH*	HH**	HH	HH
nl31	Utrecht	HH	HH*	HH	HH*	HH	HH
nl32	Noord-Holland	HH	HH*	HH	HH*	HH	HH
nl33	Zuid-Holland	HH**	HH**	HH**	HH**	HB	HB
nl34	Zeeland	HH*	HH**	HH*	HH**	BB	BB
nl41	Noord-Brabant	HH*	HH**	HH**	HH**	HH	HH
nl42	Limburg (NL)	HH*	HH**	HH	HH*	HB	HB
Autriche							
at11	Burgenland (Objectif 1)	BH*	BB	BH*	BB	HH	HH*
at12	Niederösterreich	BH	HB	HH	HB	HB	HB
at13	Vienna	HB	HB	HH	HB	BH	BH
at21	Kärnten	HH*	HH*	HH**	HH**	HH	HH
at22	Steiermark	BH*	HH	HH*	HH	HH	HH
at31	Oberösterreich	HH*	HH	HH*	HH	HH	HB
at32	Salzburg	HH*	HH*	HH*	HH*	HH	HH
at33	Tirol	HH**	HH**	HH**	HH**	HB	HB
at34	Vorarlberg	HH**	HH**	HH**	HH**	HB	HB
Portugal							
pt11	Norte (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	HH*	HH
pt12	Centro (PT) (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	BH*	BH
pt13	Lisboa e Vale do Tejo (Objectif 1)	HB**	HB	HB**	HB	HH	HH
pt14	Alentejo (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	BH*	BH
pt15	Algarve (Objectif 1)	BB**	BB	BB**	BB	BH*	BH
Finlande							
fi13	Itä-Suomi	BH	BB	BH	BB	BH	BH**
fi14	Väli-Suomi	BH	HB	BH	HH	HH	HH**
fi15	Pohjois-Suomi	BH	HH	BH	HH	HH	HH*
fi16	Uusimaa (suuralue)	HH	HB*	HH	HB	HH	HH**
fi17	Etelä-Suomi	BH	HB	HH	HB	HH	HH**
fi2	Åland	HH	HH	HH	HH	HB	HH
Suède							
se01	Stockholm	HH	HB	HH	HB	HB	HH
se02	Östra Mellansverige	HH	HB	BH	HH	BB*	BH
se04	Sydsverige	HB	HB	HB*	HB	BB**	BB
se06	Norra Mellansverige	HH	HH	BH	HH	BB	BH
se07	Mellersta Norrland	HH	HH	HH	HH	BB	BH
se08	Övre Norrland	HH	HH*	BH	HH*	BH	BH
se09	Småland med öarna	HH	HB	HH	HB	BB*	BH*
se0a	Västsverige	HH	HH	HH	HH	BB**	BB

Code	Régions	UE15	UE27	UE15	UE27	UE15	UE27
		2000		1995		Taux de croissance	
	Royaume-Uni						
ukc1	Tees Valley and Durham	BB	HH	BB	BH	BH	BH
ukc2	Northumberland, Tyne and Wear	BB	HH	BB	HH	BB	BB
ukd1	Cumbria	HB	HH	BB	HH	BB	BH
ukd2	Cheshire	HB	HH	HB	HH	HH	HH
ukd3	Greater Manchester	BB	HH	BB	HH	HH	HH
ukd4	Lancashire	BB	HH	BB	HH	BH	BH
ukd5	Merseyside (Objectif 1)	BB	BH	BB	BH	HH	HH
uke1	East Riding and North Lincolnshire	BB	HH	HB	HH	HH*	HH
uke2	North Yorkshire	BB	HH	HB	HH	HH	HH
uke3	South Yorkshire	BB	BH	BB	BH	HH	HH
uke4	West Yorkshire	BB	HH	BB	HH	HH	HH
ukf1	Derbyshire and Nottinghamshire	BB	HH	BB	HH	HH*	HH
ukf2	Leicestershire, Rutland and Northants	HH	HH*	HH	HH*	HH*	HH*
ukf3	Lincolnshire	BH	HH	BH	HH*	HH**	HH*
ukg1	Herefordshire, Worcestershire and Warks	HH	HH	HH	HH*	HH	HH
ukg2	Shropshire and Staffordshire	BB	HH	BB	HH	HH	HH
ukg3	West Midlands	HH	HH	HH	HH*	BH*	BH
ukh1	East Anglia	HH	HH*	HH*	HH**	HH**	HH*
ukh2	Bedfordshire, Hertfordshire	HH	HH*	HH*	HH**	HH**	HH*
ukh3	Essex	BH	HH*	HH*	HH**	HH**	HH*
uki1	Inner London	HH	HH*	HH	HH*	HH**	HH*
uki2	Outer London	BH	HH*	BH*	HH**	HH**	HH*
ukj1	Berkshire, Bucks and Oxfordshire	HH	HH*	HH*	HH**	HH**	HH*
ukj2	Surrey, East and West Sussex	HH	HH*	HH*	HH**	HH**	HH*
ukj3	Hampshire and Isle of Wight	HH	HH*	HH*	HH**	HH**	HH*
ukj4	Kent	BH	HH**	HH*	HH**	HH**	HH*
ukk1	Gloucestershire, Wiltshire and North Somerset	HH	HH	HH	HH*	HH*	HH
ukk2	Dorset and Somerset	BB	HH	BB	HH	HH*	HH
ukk3	Cornwall and Isles of Scilly	BB	BH	BB	BH	HH	HH
ukk4	Devon	BB	HH	BB	HH	BH*	BH
ukl1	West Wales and The Valleys	BB	BH	BB	BH	HH	HH
ukl2	East Wales	HB	HH	HB	HH	BH	BH
ukm1	North Eastern Scotland	HB	HH	HB	HH	BB	BB
ukm2	Eastern Scotland	HB	HH	HB	HH	BB	BB
ukm3	South Western Scotland	BB	HH	BB	HH	BB	BB
ukm4	Highlands and Islands (Objectif 1)	BB	HH	BB	BH	BB	BB
ukn	Northern Ireland (Objectif 1)	BB	HH	BB	HH	BH	BH

Notes : (*) significatif à 5 % basée sur 10000 permutations

(**) significatif à 5 % Bonferroni

(Objectif 1) : régions ayant bénéficié des fonds structurels pendant la période 1995-2000 compte tenu des changements de la nomenclature NUTS

Annexe D

Statistiques Getis-Ord et LISA ; PIB par tête en logarithmes et en SPA et taux de croissance annuel moyen entre 1995 et 2000 pour les pays candidats

Code	Régions	2000		1995		Taux de croissance	
		Gi	LISA	Gi	LISA	Gi	LISA
Chypre							
cy	Cyprus	..	HB**	..	HB**	..	BB**
République Tchèque							
cz01	Praha	-	HB*	-	HB	..	HB*
cz02	Strední Cechy	-	BB	+	BH	..	BB*
cz03	Jihozápad	+	BH	+	BH	-	BB
cz04	Severozápad	-	BB	-	BB	-	BB
cz05	Severovýchod	-	BB	-	BB	-	BB
cz06	Jihovýchod	-	BB	-	BB	-	BB
cz07	Strední Morava	..	BB*	..	BB*	-	BB
cz08	Moravskoslezsko	..	BB**	..	BB**	+	BH
Estonie							
ee	Estonia	-	BB	-	BB*	+++	HH**
Hongrie							
hu01	Közép-Magyarország	..	HB**	..	BB**	+	HH
hu02	Közép-Dunántúl	-	BB*	..	BB*	+	HH
hu03	Nyugat-Dunántúl	-	BB	-	BB	+	HH
hu04	Dél-Dunántúl	-	BB	-	BB	+	HH*
hu05	Észak-Magyarország	..	BB**	..	BB**	+	HH**
hu06	Észak-Alföld	..	BB**	..	BB**	+	BH
hu07	Dél-Alföld	..	BB**	..	BB**	+	BH*
Lituanie							
lt	Lithuania	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
Lettonie							
lv	Latvia	..	BB*	..	BB**	+++	HH**
Malte							
mt	Malta	-	BB	-	BB	+	HH
Pologne							
pl01	Dolnoslaskie	..	BB**	..	BB*	-	HB
pl02	Kujawsko-Pomorskie	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
pl03	Lubelskie	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
pl04	Lubuskie	..	BB*	-	BB*	-	HB
pl05	Lódzkie	..	BB**	..	BB**	+	HH*
pl06	Malopolskie	..	BB**	..	BB**	+	HH
pl07	Mazowieckie	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
pl08	Opolskie	..	BB**	..	BB**	-	BB
pl09	Podkarpackie	..	BB**	..	BB**	+	HH*
pl0a	Podlaskie	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
pl0b	Pomorskie	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
pl0c	Slaskie	..	BB**	..	BB**	+	HH
pl0d	Swietokrzyskie	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
pl0e	Warminsko-Mazurskie	..	BB**	..	BB**	+++	HH**
pl0f	Wielkopolskie	..	BB**	..	BB**	+	HH
pl0g	Zachodniopomorskie	..	BB*	..	BB*	+	HH

Code	Régions	2000		1995		Taux de croissance	
		Gi	LISA	Gi	LISA	Gi	LISA
	Slovénie						
si	Slovenia	+	BH	+	BH	+	HH*
	Slovaquie						
sk01	Bratislavský	-	HB*	-	HB*	-	HB
sk02	Západné Slovensko	-	BB	-	BB	+	HH
sk03	Stredné Slovensko	..**	BB**	..**	BB**	+	HH
sk04	Východné Slovensko	..**	BB**	..**	BB**	+	HH
	Bulgarie						
bg01	Severozapaden	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
bg02	Severen Tsentralen	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
bg03	Severoiztochen	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
bg04	Yugozapaden	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
bg05	Yuzhen Tsentralen	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
bg06	Yugoiztochen	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
	Roumanie						
ro01	Nord-Est	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
ro02	Sud-Est	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
ro03	Sud	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
ro04	Sud-Vest	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
ro05	Vest	..**	BB**	..**	BB**	..*	BB**
ro06	Nord-Vest	..**	BB**	..**	BB**	..*	BB*
ro07	Centru	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**
ro08	Bucuresti	..**	BB**	..**	BB**	..**	BB**

Notes : (*) significatif à 5 % basée sur une approximation normale pour Getis-Ord et sur 10 000 permutations pour LISA
(**) significatif à 5 % Sidak pour Getis-Ord et à 5 % Bonferroni pour LISA

Annexe E
Résultats pour l'approximation de Bonferroni

Années	Pourcentage de statistiques significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques HH significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques BB significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques BH significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques HB significatives au seuil de Bonferroni
2000	18,23%	5,91%	11,33%	0,00%	0,99%
1995	20,20%	7,39%	10,84%	0,49%	1,48%

Tableau E1 : Statistique LISA significatives au seuil de Bonferroni pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 15

Années	Pourcentage de statistiques significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques HH significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques BB significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques BH significatives au seuil de Bonferroni	Pourcentage de statistiques HB significatives au seuil de Bonferroni
2000	31,40%	16,28%	14,34%	0,00%	0,78%
1995	34,88%	19,38%	14,73%	0,39%	0,39%

Tableau E2 : Statistique LISA significatives au seuil de Bonferroni pour les PIB par tête en logarithmes et en SPA pour 1995 et 2000 pour l'Europe des 27