

MESURER L'INNOVATION DES RÉGIONS EUROPÉENNES : UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

PIERRE DE CLERCQ* (ULB, SBS-EM, DULBEA, ICITE)

RÉSUMÉ :

L'objectif de cet article est le classement des régions européennes en fonction de leur niveau d'innovation, calculé sous la forme d'un indicateur composite. La méthodologie suivie consiste en l'application, sur base de différents indicateurs d'innovation classiques, d'un outil de statistique descriptive multivariée : l'Analyse en Composantes Principales (ACP) ainsi que d'une classification hiérarchique ascendante. Les analyses sont effectuées sur deux ensembles de données, l'un concernant la période 2001-2002, l'autre la période 2006-2007, afin de pouvoir évaluer les performances de chacune des régions en matière d'innovation. Les résultats obtenus pour chacune des périodes étudiées sont cohérents avec d'autres études menées sur le sujet et mettent en évidence les régions les plus innovantes d'Europe. La comparaison des résultats relatifs aux deux périodes permet d'identifier les « Pôles de compétences » ainsi qu'une certaine convergence des régions européennes en termes d'innovation.

ABSTRACT:

The purpose of this paper is the creation of a composite indicator in order to rank European regions in terms of their innovation level. The methodology consists in applying multivariate statistical tools (a principal components analysis and an ascending hierarchical classification) on several conventional innovation indicators such as patents, size and structure of the workforce, size and structure of the education and private and public R&D expenses. The analysis is conducted on two datasets (the first for the years 2001 and 2002, the second for the years 2006 and 2007). So we can observe the differences between these two periods. The results are consistent with some other studies conducted of innovation composite indicators. We can identify the most innovative regions and some convergence in terms of regional innovation.

JEL CODES : R1, O31, O39.

MOTS CLÉS : Union Européenne, Indicateur Composite, Innovation, Régions, ACP, Clustering.

KEYWORDS : European Union, Composite Indicator, Innovation, Regions, PCA, Clustering.

* pdeclerc@ulb.ac.be

INTRODUCTION

Les 23 et 24 mars 2000 à Lisbonne, l'Union Européenne (UE) définissait ce qui allait être un de ses principaux objectifs pour les décennies à venir : devenir « l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde¹ ». Une décennie plus tard était rendue publique la « Stratégie Europe 2020 », basée sur la compétitivité et la convergence des Etats membres. L'innovation s'est donc imposée, au travers de ces concepts, comme une notion clé dans le fonctionnement des politiques européennes, autant comme moteur de l'économie que comme but en soi. Malheureusement, l'innovation reste, dans une certaine mesure, un concept peu quantifiable, ou du moins peu souvent quantifié en tant que tel. En effet, alors que les dépenses en recherche et développement (R&D) sont souvent considérées comme une mesure réaliste des efforts consentis dans ce domaine, ce ne sont pas les seuls indicateurs reflétant la volonté, le potentiel ou l'efficacité des politiques d'innovation.

Par ailleurs, les régions sont de plus en plus considérées par l'UE comme des éléments à part entière et essentiels de l'espace économique européen. En effet, bon nombre de politiques établissent un lien direct entre l'UE et les régions, sans nécessairement inclure le niveau national, dans une volonté de construire une « Europe des Régions ». De plus, la création de clusters régionaux d'innovation ainsi que de pôles de compétitivité témoigne de l'importance des régions européennes dans l'essor et le développement du progrès technique. A ce titre, il est utile de pouvoir classer les régions européennes en fonction de leur niveau d'innovation, afin d'identifier les leaders dans ce domaine, et celles qui nécessitent une attention particulière en termes de politiques. Le but principal de cet article est donc la construction, pour les régions européennes, d'un indicateur synthétique d'innovation (ISI). Celui-ci est calculé par une méthode statistique multivariée, l'Analyse en Composantes Principales (ACP) et est basé sur les données relatives à sept indicateurs d'innovation « classiques » répartis sur le marché de l'emploi, l'éducation, les dépenses en R&D et la demande de brevets de chaque région. Le second objectif est le regroupement, par une méthode de classification hiérarchique ascendante, des régions en fonctions de leurs similarités vis-à-vis de cet indicateur. Afin d'observer l'évolution du paysage régional européen en termes d'innovation, les analyses ont été menées sur deux ensembles de données, l'un pour les années 2001 et 2002, l'autre pour 2006 et 2007. La suite de cet article est structurée de la manière suivante. Une première section traite de la problématique des indicateurs composites en général ainsi que de celle de « l'évaluation de l'innovation » plus particulièrement. La seconde section développe la méthodologie suivie pour la construction de l'ISI ainsi que les informations relatives aux données utilisées. Une troisième section présente les principaux résultats de l'analyse ainsi que le classement, pour les périodes étudiées, de l'ensemble des régions européennes en fonction de leur ISI. Enfin, la dernière section contient une conclusion mettant en perspective les résultats obtenus ainsi que leur limite et les précautions dont il faut faire preuve en les utilisant.

¹ Comm. (2010)

1. INDICATEURS COMPOSITES ET INNOVATION

La croissance ainsi que la convergence des pays et des régions font partie des objectifs les plus importants de l'UE. Les élargissements rapides de l'Union ont, contrairement à cet objectif de convergence, contribué à la création d'un système économique et politique où l'hétérogénéité des entités est très marquée, tant au niveau national que régional. Sachwald (2005) présente ces élargissements comme une véritable politique économique de l'UE visant à agrandir le marché et, par ce biais, à améliorer la productivité et à rationaliser la production, en accord avec la théorie des avantages comparatifs. Selon Beaumont (2006), cette hétérogénéité pourrait être l'explication de la faiblesse de la vitesse de convergence des régions européennes. L'OCDE (2010), en accord avec les théories économiques de la croissance endogène, présente l'innovation comme l'un des trois piliers de son modèle de convergence régionale. Celle-ci, associée au stock de capital physique et humain, permettrait d'expliquer la convergence ou la divergence des régions européennes. L'innovation est donc considérée comme indispensable à la croissance régionale, de sorte qu'elle est devenue un objectif primaire de l'ensemble des politiques publiques, européennes ou nationales. Cet objectif est, entre autres, traduit par le concept de « systèmes régionaux d'innovation », défini par Doloreux² (2002) comme « un ensemble d'acteurs et d'organisations qui sont systématiquement engagés dans l'innovation et l'apprentissage interactif à travers des pratiques institutionnelles communes » (p. 24). La création en 2000 de l'Espace Européen de la Recherche (EER) est basée, entre autres, sur la volonté de l'UE de stimuler ces systèmes régionaux d'innovation, et de combiner « des activités, des programmes et des politiques conçus et exploités à tous les échelons : régional, national et européen »³.

De plus, l'UE semble suivre deux politiques régionales distinctes et qui peuvent sembler antagonistes: la création et l'entretien de « centres d'excellence » ainsi que la convergence des régions en matière d'innovation. La première politique a pour but de créer des pôles, formés par une ou plusieurs régions, qui se positionnent dans l'espace économique européen, voire mondial, selon des compétences dans un domaine particulier. La seconde est basée sur le principe de participation de toutes les régions européennes à l'effort d'innovation. Cette seconde politique régionale semble être plus en accord avec les principes de cohésion et de convergence de l'UE.

Comme on peut le constater, l'innovation est une notion étroitement liée au développement, à la convergence ainsi qu'à la croissance des régions. Il est donc intéressant d'évaluer les similarités et les différences entre les régions européennes en termes d'innovation. En effet, cela pourrait, entre autres, expliquer une partie des disparités économiques régionales en Europe. La plupart des études concernant les performances en matière d'innovation des différents pays ou régions de l'UE considèrent séparément plusieurs indicateurs. Parmi ceux-ci, on peut citer les dépenses en R&D, les demandes de dépôt de brevets, les différents niveaux d'éducation de la population active, ainsi que la part, dans l'économie, des secteurs,

² Cité par Doloreux et Bitard (2005).

³ http://ec.europa.eu/research/era/understanding/what/what_is_era_fr.htm (consulté le 3 avril 2013).

manufacturiers ou de services, dans les activités de haute technologie. Même si la plupart de ces indicateurs présentent une évolution étroitement liée, ils ne permettent pas de classer les pays ou les régions en fonction d'un seul critère. En effet, Héraud (2001) émet une critique indirecte à l'encontre de ces mesures. Selon lui, l'approche « linéaire », consistant en la mesure de l'innovation par l'observation d'*inputs*, typiquement les dépenses en R&D (Brinkley, 2006)⁴, ou d'*outputs* comme les dépôts de brevets (El Ouardighi et al., 2004)⁵, n'est plus applicable depuis la fin de la seconde guerre mondiale. A ce titre, la construction d'un indicateur synthétique comprenant les dépenses en R&D (privées et publiques), le potentiel d'innovation mesuré par la structure du marché de l'emploi et son niveau de qualification, ainsi que le nombre de brevets déposés, semble être une manière plus adéquate de mesurer l'innovation globale d'une entité géographique, par la construction d'un indicateur composite.

Selon Saisana et Tarantola (2002)⁶ un indicateur composite est « a *mathematical combination of individual indicators that represent different dimensions of a concept whose description is the objective of the analysis* ». Toujours selon ces auteurs, la construction d'un tel indicateur est emprunte de subjectivité, que ce soit au niveau du choix des variables, de la méthode utilisée ou encore de l'interprétation des résultats. Les choix opérés doivent dès lors être motivés afin que le lecteur puisse connaître les hypothèses et les limites de l'analyse. Nardo et al. (2005), présentent certains avantages et inconvénients de l'utilisation d'indicateurs composites. Parmi leurs arguments avancés en faveur de l'utilisation de ce genre d'indicateurs on peut retenir la possibilité de synthétiser des problèmes complexes, la construction de *rankings*, la mise en évidence des performances d'identités géographiques ainsi que la diminution du nombre de variables à observer pour comprendre un phénomène. Par contre, ces auteurs insistent également sur les inconvénients et les pièges à éviter lors de l'utilisation d'indicateurs composites. En effet, la sélection des variables étudiées peut être emprunte de subjectivité et véhiculer des choix politiques. De plus, l'usage d'un indicateur composite peut parfois amener à des conclusions simplistes.

Parmi les indicateurs composites d'innovation construits dans de précédentes études, on peut citer le *Regional Summary Innovation Index (RSII)* développé par la Commission Européenne (Hollander, 2006), le *National Innovation Capacity* (Porter et Stern, 2001) ou encore le *Knowledge Index* et le *Knowledge Economy Index* construits par la Banque Mondiale⁷. Ces trois derniers indicateurs d'innovation sont uniquement disponibles au niveau national. Le principal apport de cet article est un indicateur considérant les régions européennes comme des entités indépendantes du pays auquel elles appartiennent. En effet, le *RSII* est obtenu par l'addition de deux sommes pondérées, l'une par rapport au niveau européen et l'autre par rapport au niveau national. De plus, la relative simplicité de la méthodologie ainsi que le caractère public des données utilisées ici font de ce nouvel indicateur composite un outil aisément reproductible et adaptable.

⁴ p. 7

⁵ p. 6

⁶ Cités par Nardo et al. : *Tools for Composite Indicators Building* (2005).

⁷ web.worldbank.org (consulté le 27 mai 2013)

2. MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES

2.1. ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES

Selon Nardo et al. (2005), un indicateur composite se présente toujours comme une somme pondérée de plusieurs autres indicateurs caractérisant le domaine de recherche étudié. Le choix de la pondération accordée à chacun de ces indicateurs est donc une part déterminante de l'analyse. Afin de rendre ce choix le plus objectif possible, l'analyse effectuée dans cet article utilise un outil de statistique multivariée : l'ACP. Cette méthode est fréquemment utilisée pour construire des *rankings* ou des regroupements de régions en fonction de multiples critères, notamment par Albessart et al. (2004) ou encore par Clarysse et Muldur (2001).

L'ACP permet de construire, dans un espace à N dimensions⁸, de nouveaux axes (appelés axes principaux) passant par le centre de gravité du nuage de points-individus (ici les régions européennes) en minimisant la perte d'information contenue dans les N différentes variables. La coordonnée de chaque individu, sur chaque axe principal, est obtenue par la projection du point-individu sur celui-ci, et est appelée la composante principale. La composante principale de chaque individu sur le premier axe principal est donc une combinaison linéaire de ses coordonnées (les valeurs des N indicateurs observés) dont les coefficients sont les composantes du vecteur propre associé à la construction du premier axe principal. Le but de l'ACP n'est donc pas uniquement la construction d'axes au sein du nuage de points mais aussi le repérage de tous les points-individus sur ces axes. Dans cet article, la coordonnée de chaque région sur le premier axe principal sera considérée comme la valeur du nouvel indicateur composite d'innovation. Cette méthode permet donc, d'après un caractère relativement objectif, car basé sur l'information contenue dans les données de départ, de pondérer les différents indicateurs d'innovation pour chaque région et de les additionner afin d'obtenir le composite.

Une seconde partie de l'analyse est consacrée au classement des différentes régions selon leurs similarités en termes d'innovation: la classification hiérarchique ascendante. Cette méthode est appliquée à l'ensemble des coordonnées sur le premier plan principal de chaque individu. Elle consiste en une démarche algorithmique basée sur le concept de distance euclidienne (Waters et Barr, 1980, p. 84). L'algorithme calcule, dans un premier temps, les distances euclidiennes entre tous les individus deux à deux. Il regroupe ensuite les deux individus qui sont les plus « proches » l'un de l'autre. Le nombre d'individus restants et donc diminué de un, et le premier groupe de deux régions est représenté par leur moyenne. L'algorithme répète ensuite cette opération. Ces deux analyses sont menées sur deux périodes différentes afin d'observer l'évolution de l'innovation régionale européenne entre celles-ci.

2.2. DONNÉES

Les bases de données utilisées dans cet article ont été conçues en tenant compte de la nature de l'ACP. En effet, afin d'obtenir des résultats satisfaisants, il est

⁸ N représentant le nombre d'indicateurs initialement sélectionnés. Dans cet article, N est égal à 7.

MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

nécessaire de disposer de données suffisamment nombreuses autant au niveau des individus (ici les régions européennes) que des variables (les différents indicateurs observés). Etant donné que les politiques actuelles d'innovation, que ce soit au niveau européen, national ou régional, s'inscrivent toutes dans la continuité du Traité de Lisbonne, la période étudiée est donc postérieure à l'année 2000 et couvre sept années (2001 jusque 2007) Les indicateurs sélectionnés proviennent de la base de données de l'OCDE et correspondent au niveau *Territorial Level 2* (TL2), c'est-à-dire aux régions. Cependant, six pays membres de l'UE ne font pas partie de l'OCDE : la Bulgarie, Chypre, la Lettonie, la Lituanie, Malte et la Roumanie. En ce qui concerne la Bulgarie et la Roumanie, il est important de souligner que ces deux pays n'ont rejoint l'UE que lors de l'élargissement de 2007. Dès lors, même si la qualité des données spécifiques à l'innovation a été privilégiée lors du choix de l'OCDE comme source de l'ensemble des indicateurs⁹, la perte d'information contenue par les six pays de l'Union qui ne se retrouvent pas dans l'analyse ne semble pas constituer un biais conséquent dans les résultats ou leur interprétation.

Selon la Commission Européenne, les indicateurs d'innovation peuvent se regrouper en quatre catégories (Cordis, 2002 et Cordis, 2003) : les ressources humaines, la création de nouvelles connaissances, la transmission et la mise en œuvre du savoir et le financement, la production et les marchés de l'innovation. Etant donné la disponibilité des données au niveau régional, les sept variables étudiées ici ne font partie que des deux premières catégories. Les quatre premières variables étudiées¹⁰ peuvent être classées dans la catégorie des indicateurs de ressources humaines. Ce sont :

- la part de la population active ayant un niveau de formation d'études secondaires (**SECED**) ;
- la part de la population active ayant un niveau de formation d'études supérieures (**SUPED**) ;
- la part de l'emploi total occupée par le secteur manufacturier de haute et moyenne-haute technologie (**MANSECT**) ;
- la part de l'emploi total occupé par les secteurs des services à haut niveau de savoir (**SERVSECT**).

D'un côté, les deux premiers indicateurs de ressources humaines traitent de la formation de la population active, c'est-à-dire du « potentiel » du marché du travail. De l'autre côté, les indicateurs relatifs à l'emploi reflètent une réalité sur ce marché, ce qui pourrait être interprété comme la « concentration structurelle de chaque économie sur les secteurs susceptibles d'avoir un contenu d'innovation élevée » (Comm., 2001). Les trois indicateurs compris dans la catégorie de création de nouvelles connaissances sont :

⁹ En opposition à Eurostat qui présente des statistiques pour l'ensemble des pays membres. Malgré cela, les disponibilités pour Chypre, Malte, la Lettonie et la Lituanie n'y sont que nationale. Ne pas étudier ces pays est donc équivalent à supprimer quatre régions de l'analyse.

¹⁰ Ces quatre indicateurs sont exprimés en pourcentages de la population active ou de l'emploi total, en fonction de leur dénominateur.

- les dépenses privées en R&D (*BERD*) ;
- les dépenses de l'administration publique en R&D (*GOVERD*) ;
- le nombre de demandes de brevets par millions d'habitants (*PAT*).

Les deux premiers indicateurs de cette catégorie sont donc représentatifs de la volonté des entreprises ainsi que du secteur public de faire avancer la technologie et, par le biais de leurs dépenses en R&D, de créer de l'innovation. Bien que les dépenses en R&D de l'administration publique ne représentent pas les dépenses publiques dans leur ensemble, observer cette variable permet d'évaluer les différences entre les régions en termes de volonté de recherche du secteur public. Le troisième indicateur représente la création de nouvelles technologies, produits ou processus de productions. Il est à noter que le nombre de brevets par million d'habitants est calculé selon la procédure découlant du *Patent Cooperation Treaty* (PCT)¹¹. Chaque brevet déposé à l'Office Européen des Brevets (OEB) est enregistré dans la région où réside l'inventeur¹².

L'absence de disponibilité de certains indicateurs pour une ou plusieurs régions peut être de deux types¹³. Le premier est l'absence totale d'un ou plusieurs indicateurs dans une région et ce pour toute la période étudiée. Pour 16 des 175 régions TL2 reprises par l'OCDE, au moins un indicateur n'est pas disponible sur l'ensemble de la période observée. Ces régions ont été supprimées de l'analyse parmi lesquelles quatorze sont des régions d'Espagne, de Finlande, de France, d'Italie, de Pologne et du Portugal. En plus de ces quatorze individus supprimés, il faut noter l'absence d'au moins un indicateur sur l'ensemble de la période pour l'Estonie et la Slovaquie, qui ne sont pas subdivisées par l'OCDE en régions TL2. La base de données est donc, par ce premier tri, réduite aux données relatives à 159 régions, sept indicateurs d'innovation et sept années consécutives. Le second type d'absence de données au sein des indicateurs disponibles dans les statistiques de l'OCDE est moins restrictif, en ce sens qu'il n'implique pas obligatoirement le rejet des régions touchées. Il peut seulement s'agir d'une lacune dans la disponibilité de certains indicateurs au sein d'une région mais pas pour l'ensemble des années étudiées. Les valeurs, pour ces indicateurs manquants, ont été approximées par interpolation linéaire¹⁴.

L'ACP, telle qu'utilisée ici, est une ACP normée. C'est-à-dire que les différentes valeurs des indicateurs utilisés sont centrées et réduites, afin de limiter l'impact des échelles de mesure sur les résultats. De plus, cette méthode est une méthode statique. Afin de rendre compte de l'évolution de l'innovation européenne entre les années 2001 et 2007, deux analyses ont été menées, l'une sur le début de la période étudiée, l'autre sur la fin. Une des difficultés supplémentaires pouvant être rencontrées lors de la mise en œuvre d'une ACP est la présence de valeurs

¹¹ Ce traité autorise les inventeurs à déposer un brevet qui sera protégé dans un grand nombre de pays.

¹² Le terme d'inventeur est utilisé ici pour désigner n'importe quelle personne physique ou morale qui dépose une demande de brevet à l'OEB.

¹³ Le traitement des données manquantes se base sur celui proposé par Freudenberg (2003).

¹⁴ Dans certains cas, l'interpolation linéaire utilise le taux de croissance de l'indicateur national comme proxy pour ce même taux au niveau régional.

aberrantes ou *outliers*. En effet, que celles-ci soient dues aux performances exceptionnellement élevées ou faibles d'un individu par rapport à un ou plusieurs indicateurs, elles risquent de fausser la construction du repère d'axes principaux. Pour limiter leurs effets, deux techniques sont mises en œuvre dans ce travail. La première a été la prise en compte de deux années par ACP. Au lieu d'utiliser uniquement les données relatives à une seule année, ce sont les moyennes des valeurs des différents indicateurs entre la première et la deuxième année de la période, pour la première ACP (2001 et 2002), et entre 2006 et 2007 pour la seconde, qui sont étudiées ici. Cette première transformation des données permet déjà de limiter l'impact qu'auraient d'éventuelles valeurs aberrantes sur la construction des axes principaux.

L'observation des différentes variables ainsi que de leurs statistiques de position et de dispersion respectives¹⁵ justifie l'usage d'une méthode supplémentaire de rejet des *outliers*. En effet, l'étendue de chaque variable, ainsi que leur moyenne et leur médiane, suggère que certaines régions sont, au moins selon un indicateur, des individus aberrants, par exemple pour la variable relative aux brevets. Cependant, la présence d'*outliers* dans les séries univariées ne justifie pas nécessairement leur exclusion de la base de données, une valeur aberrante dans une des séries ne l'est peut-être pas dans l'espace formé par l'ensemble des indicateurs. Les individus écartés de l'analyse ont été considérés comme aberrants selon le critère de la distance robuste développé par Rousseeuw et Van Driessen (1999) et de leur algorithme FAST-MCD¹⁶.

3. RESULTATS

3.1. PÉRIODE 2001-2002

En observant les principales informations relatives à l'ACP menées sur les données la première période¹⁷, on peut observer que la qualité cumulée par le premier plan principal est assez élevée (70.18%). L'observation se limite donc ici aux deux premiers axes principaux. De plus, le critère de Kaiser est respecté car les deux premiers axes principaux présentent des valeurs propres supérieures à un. Le premier axe principal contient près de la moitié de l'information contenue dans les données de départ, la matrice des données centrées-réduites. Parmi les sept variables étudiées, six sont positivement corrélées à ce premier axe¹⁸. Les variables relatives aux PAT, BERD, GOVERD, SUPED et SERVSECT, présentent des corrélations très élevées avec ϕ_1 . La variable MANSECT est moins corrélée que les autres avec la première composante principale mais cette corrélation demeure néanmoins positive. L'unique variable présentant une corrélation négative avec ϕ_1 est la variable SECED. Cependant, cela n'implique pas que la première composante principale ne soit pas un bon indicateur du niveau d'innovation d'une région. En effet, cette relation signifie que, plus une région est caractérisée par un enseignement secondaire important, moins son niveau d'innovation global aura tendance à être élevé. L'interprétation des corrélations des variables avec ϕ_2 est

¹⁵ Voir Annexe A.1 et A.2.

¹⁶ Voir Annexe A.3.

¹⁷ Voir Annexe A.6

¹⁸ Voir Annexe A.5.

moins évidente. En effet, celles-ci semblent réparties en trois groupes. Le premier est composé des dépenses des variables GOVERD et SUPED, toutes deux négativement corrélées avec la seconde composante principale. Le second groupe contient les variables relatives PAT, BERD et SERVSECT. Enfin, le troisième regroupe la part des individus dont les valeurs des variables SECED et MANSECT sont plus élevées. Il est à noter que ces deux dernières variables ont une corrélation assez faible avec ϕ_1 (par rapport aux autres variables) mais sont mieux représentées par ϕ_2 .

Le principal résultat¹⁹ de cette section est donc l'obtention d'un indicateur synthétique d'innovation (ISI) pour les régions européennes²⁰ qui s'exprime par une somme pondérée (où i représente chaque région) des différentes variables utilisées²¹ :

$$ISI_i = 0,4574 BERD_i + 0,3703 GOVERD_i - 0,1453 SECED_i + 0,4254 SUPED_i \\ + 0,0784 MANSECT_i + 0,4599 SERVSECT_i + 0,4766 PAT_i \\ + |-2,54613|$$

Il est intéressant de constater que parmi les valeurs jugées aberrantes, près de la moitié se trouve dans les vingt pays les plus performants en terme d'innovation²². Le « nettoyage » de la base de données préalable à l'ACP s'avère nécessaire et efficace car la plupart des individus évincés sont des régions plus performantes que les autres. La plupart des capitales des pays d'Europe de l'Ouest et du Nord se situent en tête de ce classement. On peut en déduire que ces régions sont parmi les plus performantes d'Europe en matière d'innovation. Dans la suite du classement, on peut repérer les trois types de régions. En effet, les individus, classés dans l'ordre décroissant de leur ISI, semblent répartis comme suit : d'abord les régions des pays d'Europe occidentale ainsi que la plupart des capitales européennes, ensuite les régions méridionales et enfin celles issues des pays comme la Hongrie, la Pologne ou la Tchéquie. Bien sûr, ces trois catégories de régions ne sont pas rigides mais ce sont les tendances que l'on peut déceler.

La seconde étape de l'analyse est la classification hiérarchique ascendante des régions en fonction de leurs coordonnées sur le premier plan principal²³. L'observation des différentes classes indique que celles-ci sont relativement homogènes. En effet, elles regroupent entre elles des régions se situant dans la même section du premier plan principal. La classe 1 contient 24 régions qui semblent caractérisées par une faiblesse globale en termes d'innovation et une proportion assez élevée de la population active ayant un diplôme de l'enseignement secondaire. La classe 2 est composée de 8 régions qui, malgré un niveau global d'innovation très bas, présentent une part du secteur manufacturier de haute technologie assez importante. Les 27 régions qui composent la classe 3 ont en

¹⁹ Voir Annexe A.6 pour les principaux résultats de l'ACP sur la période 2001-2002.

²⁰ Les régions jugées aberrantes dans la première partie de l'analyse ont été introduites dans le classement en calculant la somme pondérée des différents indicateurs pour la période.

²¹ La valeur absolue de la première composante minimale obtenue a été ajoutée à chaque score obtenu afin de rendre l'ensemble des valeurs de l'indicateur composite positives.

²² Voir Annexe 7.

²³ Voir Annexes A.7.1 et A.7.2.

MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

commun un niveau d'innovation moyennement élevé. Les indicateurs concernant les brevets et l'enseignement supérieur y sont assez élevés. La classe 4 reprend 16 régions du même type que la classe 3, à la différence que celles-ci présentent une demande de brevets plus élevée encore. Les 20 régions de la classe 5 présentent un niveau global d'innovation moyen et une faiblesse prononcée en matière d'enseignement secondaire et de brevets. La classe 6, composée de 5 régions, regroupe des régions innovantes qui sont caractérisées par une demande de brevets très élevée ainsi que par de fortes dépenses privées en R&D et une part importante de l'emploi active dans le secteur des services à haute intensité de savoir. Les 18 régions faisant partie de la classe 7 sont caractérisées par une assez grande proportion de l'emploi, concentrée dans les secteurs manufacturiers de haute et moyenne-haute technologie. La classe 8 est composée de 4 régions considérées comme assez innovantes et présentant une forte demande de brevets, ainsi que des dépenses privées en R&D importantes. La dernière classe de régions n'en contient que 2, considérées comme les plus innovantes d'Europe et présentant de très bons résultats au sein de chaque indicateur. Les groupes obtenus par la méthode de classification hiérarchique ascendante semblent homogènes, par rapport aux différents indicateurs, mais aussi par rapport aux pays desquels est issue chaque région. En effet, les 9 groupes observés ici mettent en opposition 3 types de régions : les régions situées dans les pays d'Europe de l'Ouest et du Nord (Allemagne, Autriche, Belgique, Finlande, France, Pays-Bas et Royaume-Uni), les régions des pays méridionaux (Espagne, Grèce, Italie et Portugal) et les régions des pays d'Europe de l'Est (Hongrie, Pologne, Slovaquie et Tchéquie). Chacun de ces types se trouvant répartis dans les différentes classes, on peut distinguer, parmi les régions d'un même pays, quelles sont celles qui sont plus innovantes que les autres.

3.2. PÉRIODE 2006-2007

Cette section comprend l'ensemble des résultats obtenus lors de la réalisation des différentes analyses sur la seconde base de données comportant les indicateurs d'innovation relatifs aux régions européennes pour la période 2006-2007.

Comme pour la première ACP, certaines régions ont été jugées comme aberrantes par le critère des distances robustes²⁴. La seconde analyse est donc menée sur un ensemble de 127 individus dont les coordonnées sur le premier axe sont considérées comme l'ISI. L'indicateur synthétique d'innovation, pour la période 2006-2007, est exprimé par la somme pondérée suivante :

$$ISI_i = 0,4083 BERD_i + 0,3698 GOVERD_i - 0,2976 SECED_i + 0,4554 SUPED_i \\ - 0,20011 MANSECT_i + 0,4474 SERVSECT_i + 0,4006 PAT_i \\ + |-3,317|$$

La matrice des corrélations²⁵ donne certaines précisions quant à la représentation des indicateurs étudiés sur le premier plan principal. Les corrélations des variables avec les deux premiers axes principaux sont semblables à celles observées pour la première ACP, à l'exception de la variable *MANSECT*. En effet, celle-ci est

²⁴ Voir Annexe A.3.

²⁵ Voir Annexe A.9.

négativement corrélée avec le premier axe principal. De plus, les variables *PAT* et *BERD* présentent, par rapport à la première ACP, des corrélations plus faibles avec la première composante et plus élevées avec la seconde.

La seconde partie de l'analyse, la classification hiérarchique ascendante²⁶, regroupe les régions européennes en 10 classes, relativement similaires à celles obtenues lors de la classification des régions sur base des indicateurs de 2001 et 2002. La classe 1 contient 22 régions caractérisées par un niveau d'innovation relativement peu élevé et une faible demande de brevets. Les 37 régions qui composent la classe 2 présentent une innovation plus élevée que celles de la classe précédente ainsi qu'une assez forte proportion du niveau d'enseignement secondaire au sein de la population active. La classe 3 regroupe 18 régions qui, selon le premier axe principal, ont un niveau d'innovation élevé. De plus, ces régions semblent caractérisées par une demande de brevets élevée ainsi que par une proportion importante de la population active diplômée de l'enseignement supérieur. Les 4 régions composant la classe 4 sont marquées par une très forte demande de brevets ainsi que par des dépenses privées en R&D élevées. Leur niveau d'innovation est quant à lui assez important. La classe 5 comprend 24 régions dont le niveau d'innovation est assez bas et qui sont caractérisées par de faibles performances dans l'ensemble des indicateurs observés. La classe 6 est composée de 9 régions présentant les niveaux d'innovation les plus faibles de tous et une proportion de la population active diplômée de l'enseignement secondaire élevée. La classe 7 contient 4 régions dont le niveau d'innovation globale est fortement élevé et dont la population active présente une grande proportion de diplômés de l'enseignement supérieur. La classe 8 n'est composée que des 2 régions les plus innovantes d'Europe dont la demande de brevet est également la plus forte. La classe 9 ne contient qu'une seule région très innovante et dont les dépenses privées en R&D et la proportion de l'emploi occupé par le secteur des services à haut niveau de savoir sont parmi les plus élevées de l'ensemble de la base de données. Enfin, la classe 10 est composée de 6 régions présentant un niveau d'innovation très élevé, malgré une demande de brevets moyenne. Le classement des régions selon leur ISI²⁷ a été effectué en suivant la même méthodologie que lors de la première ACP.

3.3. COMPARAISON DES RÉSULTATS

La comparaison des résultats des analyses est possible car la quantité cumulée du premier plan principal est presque équivalente pour les deux périodes étudiées (67% et 70%). De plus, 21 régions ont été jugées, dans les deux périodes, comme aberrantes. La base de la construction des plans principaux est donc très semblable dans les deux cas. En comparant les principaux résultats des deux ACP²⁸, on remarque un changement de position de la variable *SECTMAN*. Celle-ci est en effet passée d'une corrélation positive à négative avec le premier axe principal. Cependant, il ne faut pas considérer cette évolution comme un bouleversement de la structure de l'innovation européenne car ces corrélations sont relativement faibles par rapport à celles des autres variables.

²⁶ Voir Annexes A.11.1 et A.11.2.

²⁷ Voir Annexe A.11.

²⁸ Voir Annexes A.6 et A.10.

MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES : UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

La comparaison des deux classifications des régions européennes dans des groupes relativement homogènes permet plusieurs observations. Alors que les régions appartenant aux 3 types de pays (Europe de l'Ouest et du Nord, Europe méridionale et Europe de l'Est) semblent être réparties de la même manière lors des deux classifications, on peut remarquer que cette catégorisation est moins prononcée dans la seconde. De plus, l'étendue du classement des ISI est plus faible pour la deuxième période étudiée, ce qui permet de supposer une convergence de l'ensemble des régions européennes en termes d'innovation. Cependant, on remarque que Stockholm, Berlin, Vienne, l'Ile-de-France, les régions Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées, la région Flamande, Madrid, la région de Bruxelles-Capitale, la Hollande méridionale et le Sud-Ouest du Royaume-Uni font, dans les deux classements, partie des régions les plus innovantes. Cette observation permet de penser que la politique de pôles de compétence menée par l'UE est efficace.

CONCLUSION

Les différents classements effectués dans ce travail étant cohérents avec plusieurs rapports européens concernant l'innovation régionale, il semble que les enjeux de création d'un indicateur synthétique d'innovation et de regroupement en classes des régions européennes selon leurs caractéristiques aient été atteints. Les avantages principaux de l'ISI sont, d'une part, l'objectivité du choix des poids accordés à chaque indicateur pour sa création et, d'autre part, l'absence de pondération nationale dans sa construction. En effet, alors que le RSII développé par la Commission Européenne tient compte, au dénominateur d'une de ses composantes, de la moyenne nationale de l'indicateur considéré, l'ISI ne prend en compte que la place d'une région au sein de l'espace économique européen. Ceci permet donc d'éviter que, par exemple, une région très innovante se trouvant dans un pays qui l'est peu ne se retrouve trop bien classée par rapport à une région aux caractéristiques d'innovation similaires mais appartenant à un pays plus innovant que le premier. Enfin, la comparaison des résultats des deux analyses est cohérente avec deux objectifs de l'UE : la convergence des régions européennes et la présence de pôles de compétences.

Une autre caractéristique en faveur de l'ISI est sa facilité de mise en place. En effet, les données utilisées sont publiques et aisément transformable. L'ACP étant une méthodologie statistique répandue, il est donc aisé de comprendre les forces et les faiblesses de l'ISI car chacun peut le répliquer rapidement et l'adapter en fonction des questions posées (rajouter ou enlever une variable, réitérer l'analyse à un autre niveau ou une autre zone géographique, etc). Ces différents éléments confèrent à ce type de méthodologie une facilité de construction, et donc de compréhension des résultats, contrairement à d'autres indicateurs composites dont l'élaboration tient compte de bon nombres d'étapes et de choix méthodologiques (agrégation des données selon plusieurs piliers de l'innovation, eux même pondérés entre eux et normalisés par rapport aux niveaux nationaux). De plus certains indicateurs composites se basent sur des données brutes qu'il est très difficile de se procurer ou de reconstruire, ce qui complique la compréhension des résultats.

Cependant, il est nécessaire de connaître les limites des résultats obtenus ici. En effet, il est important de rappeler que l'ACP est basée sur un ensemble de données

réelles. Ce qui implique que, malgré les méthodes robustes de détection de valeurs aberrantes, l'ensemble de ces résultats n'est que le fruit de la synthétisation de l'information contenue par ces données de départ. A ce titre, les différents classements établis dans ce travail ne peuvent en aucun cas être interprétés comme une quantité d'innovation. L'usage de ces résultats doit être restreint à la comparaison des performances de différentes régions. De plus, la disponibilité des indicateurs au niveau TL2 ne permet pas d'incorporer à cette analyse d'autres dimensions de l'innovation comme le nombre de ménages connectés à Internet, la notion de capital-risque ou encore la participation des petites et moyennes entreprises à l'effort d'innovation de chaque région²⁹. Une manière d'améliorer les résultats obtenus serait d'incorporer à cette analyse des indicateurs plus précis d'innovation, et ainsi affiner les conclusions des résultats. Enfin, l'horizon temporel sur lequel ont été menées les différentes analyses semble court, par rapport aux délais de mise en place des nouvelles politiques d'innovation et de leur traduction en actions concrètes.

En conclusion, il semblerait intéressant de réitérer cette analyse dans quelques années, afin de considérer une période plus longue. Par ce délai supplémentaire, les régions auront, sans doute, pu mieux incorporer les objectifs de la « stratégie Europe 2020 » à leurs politiques d'innovation. L'ensemble des résultats de l'analyse, et principalement les évolutions en termes de classements des régions, permettrait donc d'identifier clairement les régions qui, au sein du paysage économique européen, s'appuient sur l'innovation pour entamer ou continuer un processus de croissance et de convergence. Cependant, comme l'ont souligné Nardo et al. (2005): *“composite indicators should never be seen as a goal per se”*³⁰. Il faut donc perfectionner la construction de l'ISI tout en gardant à l'esprit l'usage que l'on veut en faire. Les perspectives d'utilisation de l'indicateur construit dans cet article sont potentiellement nombreuses. En effet, mettre en rapport le niveau global d'innovation d'une région avec sa croissance économique ou avec celle de ses régions limitrophes pourrait-être, dans des recherches ultérieures, un moyen d'évaluer l'efficacité de l'innovation en tant que moteur économique ainsi que la diffusion de celle-ci dans l'espace européen.

²⁹ Ces indicateurs font partie des deux catégories d'indicateurs définies par la Commission Européenne non développées ici.

³⁰ P.7

REFERENCES

- Albessart, C., Cincera M., Lohest O. & Marfouk A.,** 2004. "A la recherche d'une approche méthodologique pour un benchmarking régional au sein d'une Union européenne élargie", *Association de Science Régionale de Langue Française*. Consulté sur :
http://www.ulb.ac.be/soco/asrdlf/documents/albessart_cincera_et_al.pdf
- Baumol, W.,** 1986. "Productivity growth, convergence and welfare: what the long-run data show", *American Economic Review*, vol. 76, issue 5, pp. 1072-1085.
- Baumont, C. & al.,** 2006, "Clubs de convergence et effets de débordements géographiques : une analyse spatiale sur les données régionales européennes, 1980-1995", in *Economie & prévision*, vol. 2, n° 173, pp. 111-134.
- Brinkley, I.,** 2006. "Defining the knowledge economy, in Knowledge economy program report", *the work foundation*, London, 31p.
- Clarysse, B. & Muldur, U.,** 2001. "Regional cohesion in Europe ? An analysis of how EU public RTD support influences the techno-economic regional landscape", in *Research Policy* 30, pp.275-296.
- Comm.,** 2010. "Document de travail de la Commission. Document d'évaluation de la stratégie de Lisbonne". Consulté sur le site de la Commission Européenne :
http://ec.europa.eu/archives/growthandjobs_2009/pdf/lisbon_strategy_evaluation_fr.pdf
- Cordis,** 2002. "Tableau de bord européen de l'innovation 2002", in *Livre de bord européen sur l'innovation*, n° 19, Direction générale des entreprises. Consulté sur ftp.cordis.europa.eu/pub/focus/docs/innovation_scoreboard_2002_fr.pdf
- Cordis,** 2003. "Tableau de bord européen de l'innovation 2003", in *Livre de bord européen sur l'innovation*, n° 20, Direction générale des entreprises.
Consulté sur ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/focus/docs/innovation_scoreboard_2003_fr.pdf
- Doloreux, D. & Bitard P.,** 2005. "Les systèmes régionaux d'innovation : discussion critique" in *Géographie, économie, société*, vol. 7, pp. 21-36.
- El Ouardighi, J., Hieraud, J.A. & Kahn, R.,** 2004. "Une relecture de la politique régionale européenne et du rôle des collectivités : l'exemple des politiques de recherche et d'innovation", *Association de Science Régionale de Langue Française*. Consulté sur <http://www.ulb.ac.be/soco/asrdlf/documents/Ouardighi.pdf>
- Freudenberg, M.,** 2003. "Composite Indicators of Country Performance: A Critical Assessment", in *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, OECD Publishing, vol. 13, 34 p.
- Héraud, J.A.,** 2003. "Regional Innovation Systems and European Research Policy : Convergence or Misunderstanding ?", in *European Planning Studies*, Strasbourg, vol. 11, n° 1, pp. 41-56.
- Hollander, H.,** 2006. "2006 European Regional Innovation Scoreboard (2006 RIS), in European Trend Chart on Innovation". Consulté sur <http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2006>
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A. & Tarantola, S.** 2005. "Tools for Composite Indicators Building", Report EUR 21682, European Commission - DG Joint Research Center, 133 p.
- OCDE,** 2009. "Investir pour la croissance : Bâtir des régions innovantes", Paris, Rapport de Base, Version Provisoire.

- OCDE**, 2010. “Reprise économique, innovation et croissance durable : Le rôle crucial des régions”, Paris, Editions de l’OCDE, 220p.
- OCDE**, 2010. “Mesurer l’innovation, un nouveau regard”, Paris, Editions de l’OCDE, 125p.
- Porter, M.E. & Stern, S.**, 2001. “National Innovative Capacity”, in *The global Competitiveness Report 2001-2002*, New York, Oxford University Press, 17 p.
- Rousseuw, P.J. & Van Driessen, K.**, 1999, “A Fast Algorithm for the Minimum Covariance Determinant Estimator”, in *Technometrics*, American Statistical Association, vol. 41, n° 3, pp. 212-223.
- Sachwald, F.**, 2005. “De Maastricht à Lisbonne, adapter la stratégie économique de l’UE à la mondialisation”, in *Politique Étrangère*, vol. 4, pp. 727-742.
- Saisana, M. & Tarantola, S.**, 2002. “State-of-the-art Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indicator Development”, Report EUR 20408, European Commission - DG Joint Research Center, 72 p.
- Saisana, M., Saltelli, A., Schulze, N. & Tarantola, S.**, 2005. “Uncertainty and Sensitivity Analysis for the Knowledge-Based Economy Index”, in *Conference on Medium-Term Economic Assessment (CMTEA)*, Sofia, 14p.
- Waters, N.M. & Barr, B.M.**, 1980. “A Comparative Evaluation of Firms’ Behavioral Environments Based on Two Forms of Cluster Analysis”, in *Geografiska Annaler. Series B*, Human Geography, vol. 62, n°2, pp. 81-90.
- Wellfens, P.J.J.**, 2008. “EU innovation Policy: Analysis and Critique”, in *Innovation in Macroeconomics*, Berlin, Springer Verlag, pp.351-370.

MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

ANNEXES

A.1. STATISTIQUES UNIVARIÉES (2001-2002)

	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Min.	Max.
BERD	0,79	0,53	0,84	0	4,81
GOVERD	0,18	0,1	0,22	0	1,17
SECED	49,02	48,26	17,36	9,5	82,58
SUPED	20,02	20,65	7,59	7,21	41,61
MANSECT	6,64	6,36	3,19	0,68	18,23
SERVSECT	30,31	28,94	8,23	14,75	54,57
PAT	69,43	45,58	89,16	0,62	654,65

Source : OCDE (Calculs propres).

A.2. STATISTIQUES UNIVARIÉES (2006-2007)

	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Min.	Max.
BERD	0,85	0,57	0,92	0	5,48
GOVERD	0,19	0,1	0,22	0	1,29
SECED	50,34	48,33	15,72	12,4	81,61
SUPED	23,57	23,92	7,89	8,07	47,68
MANSECT	6,39	5,97	3,11	0,72	17,89
SERVSECT	32,44	31,82	8,09	18,22	56,1
PAT	89,17	59,77	103,67	0,37	574,15

Source : OCDE (Calculs propres).

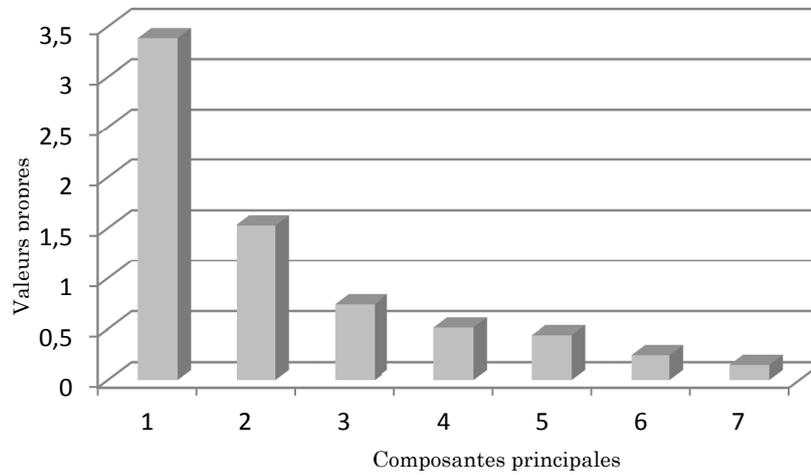
A.3. RÉGIONS JUGÉES ABERRANTES PAR LE CRITÈRE DES DISTANCES ROBUSTES

Pays	Région	2001-2002	2006-2007
Autriche	AT21: Karnten		×
	AT22: Steiermark		×
	AT31: Oberoesterreich		×
	AT34: Vorarlberg		×
Allemagne	DE1: Baden-Wuerttemberg	×	×
	DE2: Bayern	×	×
	DE3: Berlin	×	×
	DE4: Brandenburg		×
	DE5: Bremen	×	×
	DE8: Mecklenburg-Vorpommern		×
	DEB: Rheinland-Pfalz	×	×
	DED: Sachsen	×	×
Belgique	BE1: Reg -Bruxelles-Cap	×	
Danemark	DK01: Hovedstaden	×	×
	DK02: Sjælland	×	
	DK03: Syddanmark	×	
	DK04: Midtjylland	×	×
	DK05: Nordjylland	×	
Espagne	ES21: Pais Vasco	×	×
	ES22: Navarra	×	×
	ES23: Rioja	×	×
	ES30: Madrid	×	
Finlande	FI18: Etela-Suomi	×	×
	FI19: Lansi-Suomi	×	×
	FI1A: Pohjois-Suomi		×
France	FR62: Midi-Pyrenees	×	×
	FR81: Languedoc-Roussillon	×	×
Italie	ITD2: Provincia Autonoma Di Trento	×	×
	ITE4: Lazio	×	×
Pays-Bas	NL4: Zuid-Nederland	×	×
Portugal	PT17: Lisboa	×	
Suède	SE11: Stockholm	×	×
	SE12: Östra Mellansverige	×	×
	SE21: Småland med öarna	×	
	SE22: Sydsverige		
	SE23: Västsverige	×	×
	SE31: Norra Mellansverige	×	
	SE32: Mellersta Norrland	×	
Slovaquie	SE33: Övre Norrland	×	
	SK01: Bratislav Kraj	×	×
Royaume-Uni	UKH: Eastern	×	×
	UKN: Northern Ireland		×
	UKI: London	×	

Source : OCDE (Calculs propres) - Régions supprimées : ×

MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

A.4. HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES (2001-2002)



Source : OCDE (Calculs propres).

A.5. MATRICE DES CORRÉLATIONS (2001-2002)

BERD	0,842	0,251	-0,166	0,230	0,238	0,266	0,145
GOVERD	0,698	-0,270	0,421	0,038	0,335	-0,386	-0,026
SECD	-0,267	0,725	0,593	0,013	-0,147	0,050	0,165
SUPED	0,783	-0,298	-0,107	-0,025	-0,417	-0,177	0,284
MANSECT	0,144	0,832	-0,369	0,023	-0,029	-0,377	-0,083
SECTSERV	0,846	0,037	0,191	0,071	-0,345	0,119	-0,328
PAT	0,877	0,289	-0,023	-0,297	0,171	0,173	0,008

Source : OCDE (Calculs propres).

A.6. RÉSULTATS DE L'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES (2001-2002)

Composantes principales	Φ_1	Φ_2	Φ_3	Φ_4	Φ_5	Φ_6	Φ_7
Valeurs propres	3,3853	1,5271	0,741	0,5135	0,4391	0,2448	0,1491
BERD	0,4574	0,2027	-0,193	0,3323	0,4008	0,2937	0,596
GOVERD	0,3793	-0,218	0,4892	0,467	-0,582	-0,053	0,098
SECED	-0,145	0,5865	0,6888	-0,205	0,0757	0,3342	0,0333
SUPED	0,4254	-0,241	-0,125	-0,583	-0,267	0,575	-0,064
MANSECT	0,0784	0,6736	-0,428	-0,04	-0,569	-0,167	0,0594
SERVSECT	0,4599	0,03	0,2219	-0,482	0,1795	-0,664	0,1834
PAT	0,4766	0,2335	-0,027	0,2382	0,2603	0,0166	-0,77
Qualité individuelle (%)	48,36	21,82	10,59	7,34	6,27	3,5	2,13
Qualité cumulée (%)	48,36	70,18	80,76	88,1	94,37	97,87	100

Source : OCDE (Calculs propres).

MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

A.7. RÉGIONS ET INDICATEUR SYNTHÉTIQUE D'INNOVATION (2001-2002)

Région	ISI	Région	ISI	Région	ISI
1 NL4: Zuid-Nederland	10,6	54 DEF: Schleswig-Holstein	3,73	107 ES62: Murcia	1,97
2 FI18: Etela-Suomi	9,71	55 DK02: Sjælland	3,72	108 ITE1: Toscana	1,96
3 UKH: Eastern	9,07	56 UKG: West Midlands	3,68	109 ES52: Comunidad Val.	1,95
4 DE3: Berlin	8,98	57 UKL: Wales	3,65	110 FR21: Champagne-Ardenne	1,93
5 DE1: Baden-Wuerttemberg	8,65	58 ES22: Navarra	3,62	111 ITF3: Campania	1,88
6 SE11: Stockholm	8,56	59 IE02: Southern And East.	3,58	112 GR4: Nisia Aigaiou	1,84
7 FR10: Ile De France	8,36	60 DK03: Syddanmark	3,49	113 ES11: Galicia	1,77
8 UKJ: South East	7,98	61 UKE: Yorkshire And Humb.	3,46	114 AT11: Burgenland	1,75
9 DK01: Hovedstaden	7,58	62 DEE: Sachsen-Anhalt	3,38	115 ITF1: Abruzzo	1,73
10 FI19: Lansi-Suomi	7,36	63 SE21: Småland med öarna	3,36	116 ITG1: Sicilia	1,52
11 FI1A: Pohjois-Suomi	7	64 DEC: Saarland	3,3	117 ES53: Baleares	1,4
12 DE2: Bayern	6,75	65 DK05: Nordjylland	3,28	118 ITF6: Calabria	1,36
13 SE22: Sydsverige	6,75	66 ES23: Rioja	3,27	119 ITE2: Umbria	1,35
14 FR62: Midi-Pyrenees	6,69	67 PT17: Lisboa	3,26	120 ES42: Castilla-La Mancha	1,34
15 UKK: South West	6,21	68 ITD2: P.A. Di Trento	3,23	121 GR1: Voreia Ellada	1,34
16 SE23: Västsverige	6,13	69 FR61: Aquitaine	3,19	122 ITD3: Veneto	1,3
17 ES30: Madrid	6,07	70 AT34: Vorarlberg	3,19	123 PL21: Malopolskie	1,25
18 UKI: London	5,99	71 AT21: Karnten	3,15	124 ITG2: Sardegna	1,24
19 BE1: Reg -Bruxelles-Cap	5,96	72 FR42: Alsace	3,14	125 SK04: Vychodne Slov.	1,22
20 AT13: Wien	5,95	73 GR3: Attiki	3,13	126 ITF4: Puglia	1,17
21 FR71: Rhone-Alpes	5,9	74 AT33: Tirol	3,13	127 SK02: Zapadne Slov.	1,15
22 SE12: Östra Mellansverige	5,66	75 FR23: Haute-Normandie	3,06	128 PL11: Lodzkie	1,12
23 DE6: Hamburg	5,62	76 CZ01: Praha	3,05	129 SK03: Stredne Slov.	1,11
24 FR81: Languedoc-Roussillon	5,6	77 UKN: Northern Ireland	3,01	130 ITE3: Marche	1,1
25 DE7: Hessen	5,57	78 AT31: Oberoesterreich	2,97	131 PL51: Dolnoslaskie	1,06
26 UKM: Scotland	5,51	79 PL12: Mazowieckie	2,92	132 PL63: Pomorskie	1,01
27 ITE4: Lazio	5,36	80 UKC: North East	2,88	133 PL22: Slaskie	0,95
28 NL3: West-Nederland	5,27	81 ES51: Cataluna	2,86	134 HU23: Southern Trans.	0,91
29 SK01: Bratislav Kraj	5,23	82 NL1: Noord-Nederland	2,85	135 PL41: Wielkopolskie	0,91
30 DE5: Bremen	5,14	83 FR24: Centre	2,83	136 PL31: Lubelskie	0,9
31 DED: Sachsen	5,12	84 FR43: Franche-Comte	2,82	137 PL62: Warminsko-Maz.	0,89
32 BE2: Vlaams Gewest	5,12	85 FR41: Lorraine	2,7	138 HU32: Northern Gr. Pl.	0,89
33 FR82: Provence-Alpes-CA	5,1	86 FR51: Pays De La Loire	2,69	139 ITD1: P.A. Di Bolzano	0,85
34 NL2: Oost-Nederland	5,07	87 FR22: Picardie	2,66	140 ITF5: Basilicata	0,83
35 DEB: Rheinland-Pfalz	5,04	88 FR26: Bourgogne	2,65	141 ITF2: Molise	0,78
36 DE4: Brandenburg	4,73	89 FR25: Basse-Normandie	2,61	142 PL61: Kujawsko-Pom.	0,73
37 UKD: North West	4,71	90 ITC3: Liguria	2,58	143 HU31: Northern Hungary	0,69
38 DE9: Niedersachsen	4,68	91 AT32: Salzburg	2,46	144 PT18: Alentejo	0,69
39 FR72: Auvergne	4,63	92 AT12: Niederösterreich	2,39	145 CZ06: Jihovyched	0,69
40 DEA: Nordrhein-Westfalen	4,5	93 HU10: Kosep	2,34	146 HU33: Southern Gr. Pl.	0,61
41 UKF: East Midlands	4,48	94 IE01: Border	2,32	147 GR2: Kentriki Ellada	0,58
42 BE3: Region Wallonne	4,45	95 ITC4: Lombardia	2,28	148 CZ08: Moravskoslezsko	0,54
43 SE33: Övre Norrland	4,45	96 ITD5: Emilia-Romagna	2,24	149 PL52: Opolskie	0,53
44 FR52: Bretagne	4,42	97 FR63: Limousin	2,21	150 PL32: Podkarpackie	0,46
45 DEG: Thueringen	4,3	98 FR30: Nord-Pas-De-Calais	2,21	151 CZ02: Stredni Cechy	0,34
46 FI13: Ita-Suomi	4,28	99 FR53: Poitou-Charentes	2,21	152 CZ03: Jihozapad	0,3
47 LU00: Luxembourg	4,25	100 ES12: Asturias	2,21	153 CZ07: Stredni Morava	0,29
48 AT22: Steiermark	4,12	101 ES13: Cantabria	2,15	154 CZ04: Severozapad	0,28
49 ES21: Pais Vasco	4,1	102 ES41: Castilla-Leon	2,13	155 HU22: Western Trans.	0,26
50 DE8: Mecklenburg-Vor.	4,06	103 ES70: Canarias	2,09	156 CZ05: Severovyvchod	0,14
51 DK04: Midtjylland	4,02	104 ITD4: Friuli-Venezia Giulia	2,06	157 PT11: Norte	0,07
52 SE31: Norra Mellansverige	3,82	105 ES61: Andalucia	2,03	158 HU21: Central Trans.	0,06
53 SE32: Mellersta Norrland	3,78	106 ITC1: Piemonte	2,01	159 PT16: Centro (P)	0

Source : OCDE (Calculs propres).

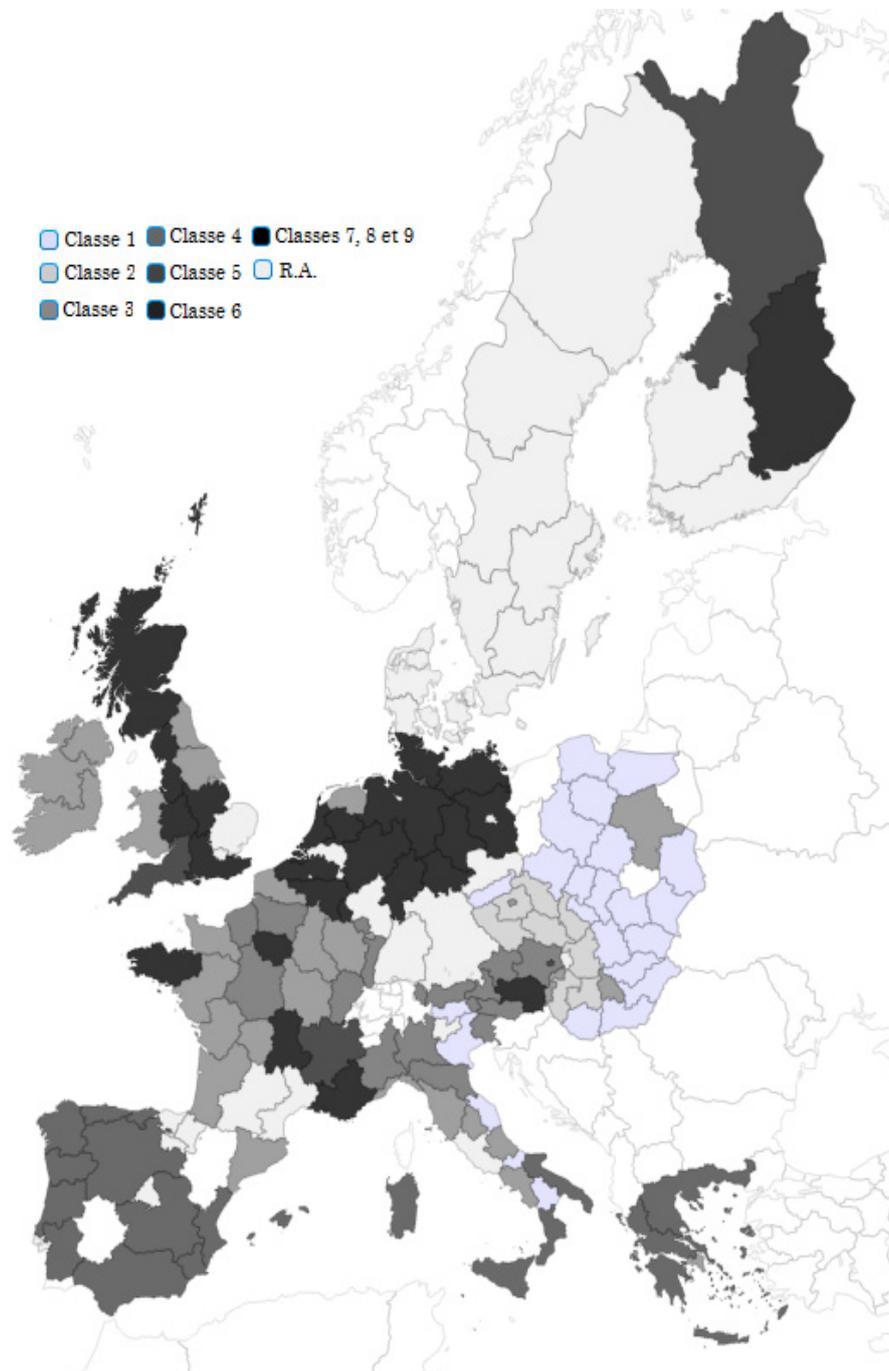
A.7.1. RÉSULTATS DE LA CLASSIFICATION HIÉRARCHIQUE ASCENDANTE (2001-2002)

Classe 1 (24 régions)					
CZ04	Severozápad	ITE3	Marche	PL41	Wielkopolskie
CZ08	Moravskoslezsko	ITF2	Molise	PL51	Dolnoslaskie
HU23	Del-Dunantul	ITF5	Basilicata	PL52	Opolskie
HU31	Eszak-Magyarország	PL11	Lódzkie	PL61	Kujawsko-Pomorskie
HU32	Eszak-Alfold/Northern Gr. P.	PL21	Malopolskie	PL62	Warminsko-Mazurskie
HU33	Del-Alfold/Southern Gr. P.	PL22	Slaskie	PL63	Pomorskie
ITD1	P.A. Di Bolzano-Bozen	PL31	Lubelskie	SK03	Stredné Slovensko
ITD3	Veneto	PL32	Podkarpackie	SK04	Východné Slovensko
Classe 2 (8 régions)					
CZ02	Stredni Cechy	CZ06	Jihovýchod	HU22	Nyugat-Dunantul
CZ03	Jihozápad	CZ07	Stredni Morava	SK02	Západné Slovensko
CZ05	Severovýchod	HU21	Kosep-Dunantul		
Classe 3 (27 régions)					
AT11	Burgenland (AT)	FR61	Aquitaine	ITF1	Abruzzo
CZ01	Praha	FR63	Limousin	ITF3	Campania
FR21	Champagne-Ardenne	GR3	Attiki	NL1	Noord-Nederland
FR25	Basse-Normandie	HU10	Közép-Magyarország	PL12	Mazowieckie
FR26	Bourgogne	IE01	Border, Midland and Western	ES51	Cataluña
FR30	Nord-Pas-De-Calais	IE02	Southern and Eastern	UKC	North East (UK)
FR41	Lorraine	ITC3	Liguria	UKE	Yorkshire and The Humber
FR51	Pays de la Loire	ITE1	Toscana	UKL	Wales
FR53	Poitou-Charentes	ITE2	Umbria	UKN	Northern Ireland (UK)
Classe 4 (16 régions)					
AT12	Niederösterreich	FR22	Picardie	ITC1	Piemonte
AT21	Kärnten	FR23	Haute-Normandie	ITC4	Lombardia
AT31	Oberösterreich	FR24	Centre (FR)	ITD4	Friuli-Venezia Giulia
AT32	Salzburg	FR42	Alsace	ITD5	Emilia-Romagna
AT33	Tirol	FR43	Franche-Comté		
AT34	Vorarlberg	DEC	Saarland		
Classe 5 (20 régions)					
GR1	Voreia Ellada	PT11	Norte	ES42	Castilla-La Mancha
GR2	Kentriki Ellada	PT16	Centro (PT)	ES52	Comunidad Valenciana
GR4	Nisia Aigaiou - Kriti	PT18	Alentejo	ES53	Baleares
ITF4	Puglia	ES11	Galicia	ES61	Andalucía
ITF6	Calabria	ES12	Asturias	ES62	Región de Murcia
ITG1	Sicilia	ES13	Cantabria	ES70	Canarias (ES)
ITG2	Sardegna	ES41	Castilla y León		
Classe 6 (5 régions)					
AT13	Wien	FR71	Rhône-Alpes	UKK	South West (UK)
FI1A	Pohjois-Suomi	DE6	Hamburg		
Classe 7 (18 régions)					
BE2	Vlaams Gewest	DE4	Brandenburg	NL2	Oost-Nederland
BE3	Région wallonne	DE8	Mecklenburg-Vorpommern	NL3	West-Nederland
FI13	Ita-Suomi	DEE	Sachsen-Anhalt	UKD	North West (UK)
FR52	Bretagne	DEF	Schleswig-Holstein	UKF	East Midlands (UK)
FR72	Auvergne	DEG	Thüringen	UKG	West Midlands (UK)
FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	LU00	Luxembourg	UKM	Scotland
Classe 8 (4 régions)					
AT22	Steiermark	DE9	Niedersachsen		
DE7	Hessen	DEA	Nordrhein-Westfalen		
Classe 9 (2 régions)					
FR10	Île de France	UKJ	South East (UK)		

Source : OCDE (Calculs propres).

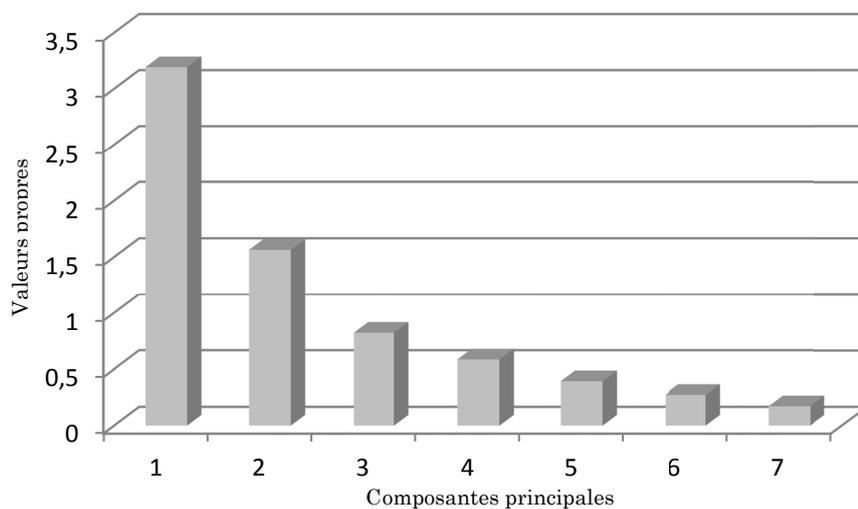
MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

A.7.2. RÉSULTATS DE LA CLASSIFICATION HIÉRARCHIQUE ASCENDANTE (2001-2002)



Source : OCDE (Calculs propres), R.A. : Régions aberrantes.

A.8.HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES (2006-2007)



Source : OCDE (Calculs propres).

A.9. MATRICE DES CORRÉLATIONS (2006-2007)

BERD	0,730	0,320	0,409	0,020	-0,337	-0,045	0,287
GOVERD	0,661	-0,049	0,527	0,044	0,122	0,042	-0,515
SECED	-0,532	0,645	-0,194	-0,077	-0,251	-0,018	-0,441
SUPED	0,814	-0,167	-0,257	-0,157	0,013	-0,460	-0,085
MANSECT	-0,357	0,820	0,195	0,086	0,238	-0,280	0,141
SECTSERV	0,799	0,232	-0,464	0,288	-0,007	0,060	-0,071
PAT	0,716	0,538	-0,140	-0,219	0,156	0,310	0,101

Source : OCDE (Calculs propres).

MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

A.10. RÉSULTATS DE L'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES (2006-2007)

Composantes principales	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	ϕ_4	ϕ_5	ϕ_6	ϕ_7
Valeurs propres	3,1927	1,5638	0,8215	0,5842	0,394	0,2725	0,1713
BERD	0,4083	0,2559	0,4514	0,3751	-0,0713	-0,645	0,048
GOVERD	0,3698	-0,0392	0,5811	-0,6736	0,0673	0,2339	0,1053
SECED	-0,2976	0,5156	-0,2144	-0,5773	-0,0283	-0,4804	-0,1868
SUPED	0,4554	-0,1339	-0,2837	-0,1109	-0,7331	0,0248	-0,3792
MANSECT	-0,2001	0,6554	0,2155	0,184	-0,4466	0,456	0,2066
SERVSECT	0,4474	0,1859	-0,5117	-0,0931	0,0952	-0,0139	0,6968
PAT	0,4006	0,4303	-0,1541	0,1326	0,4935	0,2997	-0,5289
Qualité individuelle (%)	45,61	22,34	11,74	2,45	3,89	5,63	8,35
Qualité cumulée (%)	45,61	67,95	79,69	82,13	86,03	91,65	100

Source : OCDE (Calculs propres).

A.11. RÉGIONS ET INDICATEUR SYNTHÉTIQUE D'INNOVATION (2006-2007)

Région	ISI	Région	ISI	Région	ISI
1 FR10: Ile De France	8,55	54 UKE: Yorkshire And Humb.	4,23	107 AT32: Salzburg	3,04
2 UKJ: South East	8,05	55 SK01: Bratislav Kraj	4,2	108 ITD4: Friuli-Venezia Giulia	3,04
3 DE3: Berlin	7,57	56 ES13: Cantabria	4,16	109 ITD5: Emilia-Romagna	3,03
4 ES30: Madrid	7,18	57 DK02: Sjælland	4,15	110 FR63: Limousin	3,02
5 UKH: Eastern	7,16	58 IE01: Border	4,14	111 GR4: Nisia Aigaiou - Kriti	2,91
6 FI18: Etela-Suomi	7,04	59 DE4: Brandenburg	4,1	112 AT21: Karnten	2,8
7 AT13: Wien	6,8	60 NL1: Noord-Nederland	4,09	113 AT31: Oberoesterreich	2,78
8 BE1: Reg -Bruxelles-	6,8	61 FR61: Aquitaine	4,08	114 ITG1: Sicilia	2,75
9 SE11: Stockholm	6,77	62 ES61: Andalucia	4,07	115 ITF1: Abruzzo	2,74
10 UKK: South West	6,71	63 UKC: North East	4,05	116 ITF3: Campania	2,73
11 UKI: London	6,59	64 ES11: Galicia	4,05	117 UKN: Northern Ireland	2,65
12 FI1A: Pohjois-Suomi	6,55	65 SE32: Mellersta Norrland	4,03	118 GR1: Voreia Ellada	2,63
13 NL3: West-Nederland	6,46	66 FR42: Alsace	4,01	119 ITF6: Calabria	2,46
14 NL4: Zuid-Nederland	6,41	67 DEF: Schleswig-Holstein	4	120 ITG2: Sardegna	2,44
15 FR62: Midi-Pyrenees	6,32	68 FR24: Centre	3,93	121 AT11: Burgenland	2,38
16 DE7: Hessen	6,31	69 DK04: Midtjylland	3,92	122 ITD1: P.A. Di Bolzano-B.	2,33
17 DE6: Hamburg	6,23	70 ES41: Castilla-Leon	3,88	123 ITE2: Umbria	2,29
18 DK01: Hovedstaden	6,22	71 GR3: Attiki	3,85	124 ITF4: Puglia	2,25
19 UKM: Scotland	6,08	72 FR23: Haute-Normandie	3,85	125 PT18: Alentejo	2,25
20 FR71: Rhone-Alpes	5,97	73 DK03: Syddanmark	3,83	126 PT11: Norte	2,22
21 LU00: Luxembourg	5,87	74 SE31: Norra Mellansverige	3,8	127 ITF5: Basilicata	2,21
22 BE2: Vlaams Gewest	5,85	75 DEC: Saarland	3,76	128 PT16: Centro (P)	2,21
23 DE1: Baden-Wuerttemberg	5,75	76 ES70: Canarias	3,73	129 ITD3: Veneto	2,18
24 FI19: Lansi-Suomi	5,63	77 DK05: Nordjylland	3,72	130 ITE3: Marche	2,05
25 FR82: Provence-Alpes-C.A.	5,58	78 ITC3: Liguria	3,7	131 GR2: Kentriki Ellada	2,02
26 SE22: Sydsverige	5,55	79 DEB: Rheinland-Pfalz	3,68	132 PL21: Malopolskie	1,96
27 UKD: North West	5,45	80 ES52: Comunidad Valenciana	3,67	133 ITF2: Molise	1,85
28 NL2: Oost-Nederland	5,43	81 DEE: Sachsen-Anhalt	3,64	134 PL11: Lodzkie	1,74
29 BE3: Region Wallonne	5,32	82 FR25: Basse-Normandie	3,61	135 PL31: Lubelskie	1,64
30 FR81: Languedoc-Roussillon	5,1	83 DE8: Mecklenburg-Vorp.	3,59	136 PL63: Pomorskie	1,58
31 UKF: East Midlands	5,05	84 CZ01: Praha	3,55	137 PL51: Dolnoslaskie	1,53
32 ES21: Pais Vasco	5,05	85 AT22: Steiermark	3,54	138 PL22: Slaskie	1,46
33 FR52: Bretagne	5,01	86 FR43: Franche-Comte	3,48	139 PL62: Warminsko-Mazurskie	1,44
34 FR72: Auvergne	4,93	87 ES62: Murcia	3,48	140 HU32: Northern Great Plain	1,31
35 DEA: Nordrhein-Westfalen	4,9	88 SE21: Småland med öarna	3,45	141 HU33: Southern Great Plain	1,29
36 ES51: Cataluna	4,82	89 PL12: Mazowieckie	3,42	142 PL41: Wielkopolskie	1,28
37 DE2: Bayern	4,82	90 AT33: Tirol	3,41	143 HU23: Southern Transdanubia	1,2
38 PT17: Lisboa	4,81	91 FR51: Pays De La Loire	3,34	144 SK04: Vychodne Slovensko	1,06
39 IE02: Southern And Eastern	4,81	92 FR30: Nord-Pas-De-Calais	3,32	145 PL32: Podkarpackie	0,98
40 SE33: Övre Norrland	4,79	93 FR41: Lorraine	3,29	146 PL52: Opolskie	0,95
41 FI13: Ita-Suomi	4,78	94 FR21: Champagne-Ardenne	3,28	147 HU31: Northern Hungary	0,92
42 ES22: Navarra	4,71	95 ES42: Castilla-La Mancha	3,23	148 SK03: Stredne Slovensko	0,83
43 DE9: Niedersachsen	4,7	96 ITD2: P.A. Di Trento	3,22	149 PL61: Kujawsko-Pomorskie	0,81
44 ES23: Rioja	4,67	97 ES53: Baleares	3,19	150 SK02: Zapadne Slovensko	0,77
45 DED: Sachsen	4,66	98 AT34: Vorarlberg	3,18	151 CZ06: Jihovyched	0,73
46 ITE4: Lazio	4,65	99 ITE1: Toscana	3,15	152 CZ08: Moravskoslezsko	0,59
47 DEG: Thuringen	4,64	100 FR22: Picardie	3,15	153 HU22: Western Transdanubia	0,37
48 DE5: Bremen	4,56	101 AT12: Niederoesterreich	3,13	154 HU21: Central Transdanubia	0,36
49 SE23: Västsverige	4,54	102 HU10: Kosep-Magyarország	3,13	155 CZ02: Stredni Cechy	0,36
50 UKG: West Midlands	4,5	103 ITC4: Lombardia	3,12	156 CZ03: Jihozapad	0,24
51 SE12: Östra Mellansverige	4,43	104 FR26: Bourgogne	3,1	157 CZ07: Stredni Morava	0,19
52 ES12: Asturias	4,36	105 ITC1: Piemonte	3,09	158 CZ04: Severozapad	0,11
53 UKL: Wales	4,33	106 FR53: Poitou-Charentes	3,04	159 CZ05: Severovyched	0

Source : OCDE (Calculs propres).

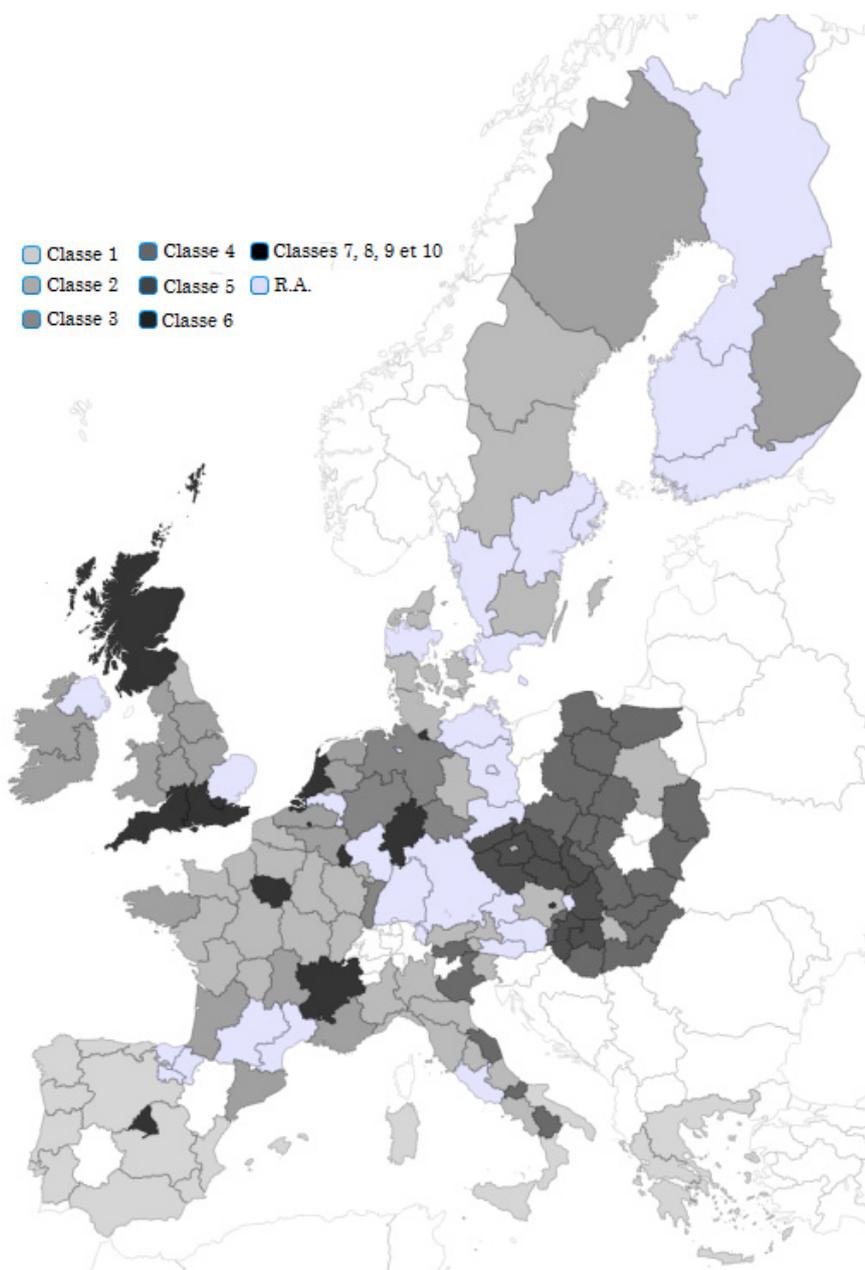
MESURER L'INNOVATION DES REGIONS EUROPEENNES :
UN NOUVEL INDICATEUR COMPOSITE

A.11.1. RÉSULTATS DE LA CLASSIFICATION HIÉRARCHIQUE ASCENDANTE (2006-2007)

Classe 1 (22 régions)					
ITF6	Calabria	GR1	Voreia Ellada	ES41	Castilla-Leon
ITG2	Sardegna	GR4	Nisia Aigaiou - Kriti	ES52	Valenciana
ITG1	Sicilia	ES42	Castilla-La Mancha	ES12	Asturias
ITF4	Puglia	ES53	Baleares	ES61	Andalucia
GR2	Kentriki Ellada	ES62	Murcia	ES70	Canarias
PT11	Norte	GR3	Attiki	PT17	Lisboa
PT18	Alentejo	ES11	Galicia		
PT16	Centro (P)	ES13	Cantabria		
Classe 2 (37 régions)					
AT12	Niederösterreich	FR23	Haute-Normandie	FR51	Pays De La Loire
ITD4	Friuli-Venezia	DEC	Saarland	FR41	Lorraine
AT33	Tirol	DEF	Schleswig-Holstein	FR21	Champagne-Ardenne
SE21	Småland med öarna	SE31	Norra Mellansverige	FR30	Nord-Pas-De-Calais
FR43	Franche-Comte	AT32	Salzburg	PL12	Mazowieckie
ITC1	Piemonte	FR22	Picardie	FR53	Poitou-Charentes
ITC4	Lombardia	CZ01	Praha	FR63	Limousin
ITD5	Emilia-Romagna	FR25	Basse-Normandie	ITE1	Toscana
DK02	Sjælland	DK05	Nordjylland	ITF3	Campania
UKC	North East	DEE	Sachsen-Anhalt	ITE2	Umbria
DK03	Syddanmark	ITC3	Liguria	ITF1	Abruzzo
FR24	Centre	FR26	Bourgogne		
SE32	Mellersta Norrland	HU10	Köszep-Magyarország		
Classe 3 (18 régions)					
BE2	Vlaams Gewest	BE3	Region Wallonne	ES51	Cataluna
UKD	North West	FR82	Provence-Alpes- C.A.	FR61	Aquitaine
FR72	Auvergne	NL2	Oost-Nederland	IE01	Border
UKF	East Midlands	FI13	Ita-Suomi	UKE	Yorkshire and H.
SE33	Övre Norrland	FR52	Bretagne	UKL	Wales
UKG	West Midlands	IE02	Southern And Eastern	NL1	Noord-Nederland
Classe 4 (4 régions)					
FR42	Alsace	DEA	Nordrhein-Westfalen		
DE9	Niedersachsen	DEG	Thüringen		
Classe 5 (24 régions)					
AT11	Burgenland	PL22	Slaskie	PL61	Kujawsko-Pomorskie
ITE3	Marche	PL51	Dolnoslaskie	ITD1	PP.A. Di Bolzano
ITD3	Veneto	PL63	Pomorskie	ITF5	Basilicata
CZ08	Moravskoslezsko	HU32	Northern Great Plain	ITF2	Molise
HU31	Northern Hungary	PL41	Wielkopolskie	PL22	Slaskie
SK04	Vychodne Slovensko	HU33	Southern Great Plain	PL11	Lodzkie
SK03	Stredne Slovensko	PL32	Podkarpackie	PL31	Lubelskie
HU23	S.Transdanubia	PL52	Opolskie	PL62	Warmi. -Mazurskie
Classe 6 (9 régions)					
CZ02	Stredni Cechy	HU21	Central Transdanubia	SK02	Zapadne Slovensko
CZ03	Jihozapad	HU22	W.Transdanubia	CZ04	Severozapad
CZ07	Stredni Morava	CZ06	Jihovyched	CZ05	Severovyched
Classe 7 (4 régions)					
AT13	Wien	DE6	Hamburg		
FR71	Rhone-Alpes	UKK	South West		
Classe 8 (2 régions)					
FR10	Ile De France	UKJ	South East		
Classe 9 (1 région)					
DE7	Hessen				
Classe 10 (6 régions)					
BE1	Reg -Bruxelles-Cap	ES30	Madrid	UKM	Scotland
UK1	London	LU00	Luxembourg	NL3	West-Nederland

Source : OCDE (Calculs propres).

A.11.2. RÉSULTATS DE LA CLASSIFICATION HIÉRARCHIQUE ASCENDANTE (2006-2007)



Source : OCDE (Calculs propres), R.A. : Régions aberrantes.