

Unil

UNIL | Université de Lausanne

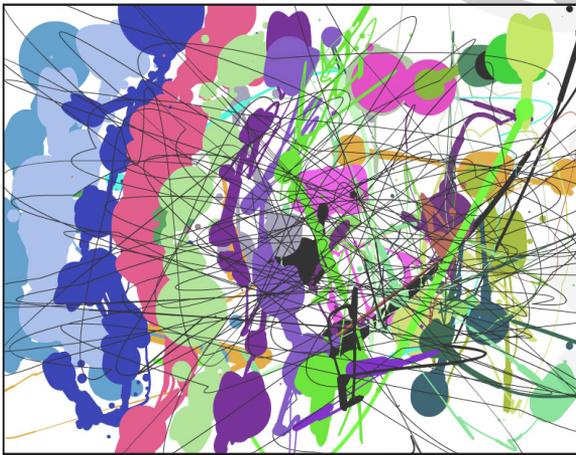
Faculté des géosciences
et de l'environnement

Master of Science in Geography

Les villes entre cohésion et compétitivité: une analyse des réseaux de recherche soutenus par l'Union européenne

Alexandre Liechti

Sous la direction de la Prof. Céline Rozenblat



source image:
<http://www.skytopic.com/37752284863-generateur-de-peinture-jackson-pollock>

Maîtrise universitaire ès sciences en géographie | Juin - 2010

Institut de géographie, Université de Lausanne | www.unil.ch/igul

« Continue à travailler, ne te contente pas d'exercer l'art, cherche à le comprendre profondément dans son essence. Il est digne de ton effort, car l'art et la science élèvent l'homme jusqu'à la divinité. »
Ludwig van Beethoven

Avant-propos

Remerciements

Mes remerciements s'adressent tout d'abord aux personnes suivantes :

Céline Rozenblat, ma directrice de mémoire, pour le soutien qu'elle m'a apporté et la confiance qu'elle m'a témoignée, ainsi que pour m'avoir offert cette magnifique opportunité de découvrir le monde fascinant de la recherche, notamment, dans le cadre de voyages scientifiques, dont je garderai de stimulants souvenirs.

Daniele Ietri, mon expert de mémoire, pour ses précieux conseils scientifiques et techniques, ainsi que pour sa disponibilité et sa générosité.

Loïc Pfister et Edouard Metulescu, assistants étudiants en informatique à l'Institut de géographie, pour l'excellent travail d'aspiration et de préparation de la base de données de ce travail.

Federico Schiffrin et Olivier Di Lello, pour la bonne humeur et la convivialité qu'ils ont apportées au bureau, et pour leurs encouragements.

Les membres de ma famille, et plus particulièrement mes parents et mon frère que je remercie du plus profond de mon cœur, pour m'avoir soutenu pendant ces cinq ans d'études universitaires.

Je tiens également à remercier quelques personnes, qui ont contribué à m'apporter la confiance, ou des conseils, durant la réalisation de ce mémoire :

Yvo Beccarelli, Gwénaëlle Benet, Béatrice Bochet, William Chibli, Micheline Cosinschi, Antonio Da Cunha, Matthieu Egloff, Jean-Pierre Garofalo, Alain Gilliéron, Frédéric Gökçiyel, Priska Haupt, Samantha Magnoni, Christophe Margot, Laura Mckillop, Laurence Morisot, Cathy Rimlinger, Gérald Savary, Sonya Trolliet, Aurelio Vigani.

A toutes ces personnes, je témoigne l'expression de ma plus grande gratitude.

Résumé long

La cohésion et la compétitivité, au-delà de leurs contradictions dialectiques, sont les deux objectifs principaux que l'Union européenne utilise dans ses politiques à impact territorial, pour renforcer ses performances économiques, en faisant appel, notamment, à la notion de polycentrisme dont le champ sémantique et la portée restent à clarifier. L'une des politiques principales pour atteindre cet objectif est l'investissement dans la recherche et le développement technologique, considéré comme le moteur du développement dans une économie basée sur les connaissances. Les « villes dans un système de villes », sont plus que jamais au cœur du processus de globalisation en cours, ainsi leur rôle est revalorisé à travers les investissements dans la recherche. Dans ce travail, il s'agit de voir comment se positionnent les villes européennes dans le cadre du soutien à la recherche et développement. Organisées en réseaux au sein des différents projets de recherche auxquels elles participent, nous essayons de mettre en exergue les villes les plus centrales, ou en d'autres termes, celles qui dominent le monde de la recherche européenne. Cet exercice s'attache à montrer dans quelle mesure, l'organisation des villes dans ces réseaux de recherche, répond aux objectifs de l'Union européenne. Montrent-elles une organisation polycentrique souhaitée, ou au contraire, un monocentrisme reflétant un déséquilibre territorial ? Pour répondre à ces questions nous nous appuyons sur une base de données contenant toutes les organisations ayant participé au cinquième programme de recherche, à partir de laquelle nous calculerons différents indicateurs.

Résumé court

Ce mémoire cherche à comprendre les relations que les villes entretiennent à travers le soutien européen à la recherche et développement technologique, dans un monde globalisé et organisé en réseaux. La recherche est l'une des composantes principales de l'économie basée sur les connaissances, ainsi, les villes européennes sont amenées à collaborer afin d'être compétitives sur le plan mondial. Il s'agit donc d'observer comment elles s'intègrent dans les réseaux soutenus par l'Union européenne.

Mots-clés

Compétitivité | Europe | Innovation | Réseaux | Villes

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Table des figures | 7 |
| Liste des tableaux | 7 |
| Introduction générale | 8 |
| Cadre général et concepts | 10 |
| <hr/> | |
| 1. Politiques spatiales européennes | 10 |
| 1.1. Introduction : des inégalités spatiales en Europe | 10 |
| 1.2. Le Schéma de développement de l'espace communautaire (SDEC) | 12 |
| 1.3. Les origines du SDEC | 13 |
| 1.4. Le statut du SDEC | 16 |
| 1.5. Les objectifs généraux du SDEC | 17 |
| 1.6. Les politiques à impact territorial | 21 |
| 2. Les éléments clés des politiques européennes à impact territorial | 23 |
| 2.1. Introduction | 23 |
| 2.2. Des politiques de l'espace ou du territoire européen ? | 24 |
| 2.3. La cohésion, pour une meilleure intégration territoriale ? | 25 |
| 2.4. Replacer la cohésion territoriale dans le contexte du développement de l'espace communautaire | 28 |
| 2.5. Des politiques de cohésion et de compétitivité en cohésion ou en compétition ? | 30 |
| 2.6. Le polycentrisme en Europe | 31 |
| 2.7. Conclusion | 33 |
| 3. Le système de villes européennes | 35 |
| 3.1. Le rôle des villes | 35 |
| 3.2. Les villes en compétition | 36 |
| 3.3. Modèles de représentation du système de villes européennes | 37 |
| 3.4. Les villes et le polycentrisme | 38 |
| 3.5. Les villes et la globalisation | 41 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6. Développements possibles du système de villes européennes | 43 |
| 3.7. Conclusion | 45 |
| 4. Entre cohésion et compétitivité, comment se déploient les réseaux de recherche soutenus par l'Union européenne? | 47 |
| 4.1. Introduction | 47 |
| 4.2. La politique européenne de la recherche | 48 |
| 4.3. La compétitivité à travers la recherche | 51 |
| 4.4. La connaissance pour une économie plus compétitive | 52 |
| 4.5. Le système d'innovation | 54 |
| 4.6. Millieux innovateurs | 57 |
| 4.7. Clusters | 58 |
| 4.8. La recherche, support de l'innovation | 60 |
| 4.9. Les réseaux de recherche soutenus par l'Union européenne | 61 |
| 4.10. Les réseaux de recherche dans le cinquième programme | 64 |
| 4.11. Conclusion | 67 |
| | |
| Cadre d'analyses | 69 |
| <hr/> | |
| 5. Hypothèses de recherche | 69 |
| 5.1. Des villes qui concentrent et des villes marginalisées | 69 |
| | |
| 6. Méthodologie | 71 |
| 6.1. Du concept de ville | 71 |
| 6.2. Quelle définition pour les villes européennes | 72 |
| 6.3. <i>Morphological urban area</i> et <i>fonctionnal urban area</i> | 73 |
| 6.4. Base de données du 5 ^{ème} PCRDT | 75 |
| | |
| 7. Intégration des pays européens au sein du 5^{ème} PCRDT | 78 |
| 7.1. Participations des pays | 78 |
| 7.2. Les <i>leaders</i> de projets au sein des pays | 80 |
| | |
| 8. Les FUA dans le 5^{ème} PCRDT | 83 |
| 8.1. Introduction | 83 |
| 8.2. Les FUA et leur place dans le 5 ^{ème} PCRDT | 83 |
| 8.3. Les FUA <i>leaders</i> dans le 5 ^{ème} PCRDT | 87 |
| 8.4. La répartition des fonds entre les FUA <i>leaders</i> | 91 |

| | |
|---|------------|
| 9. La centralité des FUA au sein du 5^{ème} PCRDT | 93 |
| 9.1. Introduction | 93 |
| 9.2. Méthodologie pour mesurer les centralités des FUA dans le réseau de recherche | 93 |
| 9.3. La centralité de degré | 95 |
| 9.4. La centralité d'intermédiation | 97 |
| | |
| 10. Les collaborations régionales des FUA | 101 |
| 10.1. Introduction | 101 |
| 10.2. Les collaborations intra-nationales | 101 |
| 10.3. Les collaborations avec l'Ouest de l'Europe | 102 |
| 10.4. Les collaborations avec l'Est de l'Europe | 103 |
| 10.5. Les collaborations avec l'extérieur du continent | 105 |
| | |
| 11. La diversité des domaines de recherche pour des FUA compétitives | 107 |
| 11.1. Introduction | 107 |
| 11.2. Participations au programme <i>User-friendly information society</i> | 107 |
| 11.3. Participations au programme <i>Energy, environment and sustainable development</i> | 110 |
| 11.4. Participations au programme <i>Competitive and sustainable growth</i> | 111 |
| 11.5. Participations au programme <i>Quality of life and management of living resources</i> | 113 |
| 11.6. Participations au programme <i>Research and training in the field of nuclear energy</i> | 115 |
| | |
| Conclusion | 118 |
| Synthèse | 118 |
| Perspectives | 120 |
| | |
| Bibliographie | 122 |
| | |
| Annexe : Guide méthodologique de travail pour coder les aires urbaines fonctionnelles de localisation des organismes de recherche FP5 et FP6 | 129 |

Table des figures

| | |
|---|-----|
| 1. Typologie des FUA (comprises dans le 5 ^{ème} PCRDT) selon le nombre d'habitants | 75 |
| 2. Part des fonds et des participations de chaque pays | 79 |
| 3. Régression linéaire « chercheurs » - « participations » au sein des pays européens | 80 |
| 4. % d'organisations <i>leaders</i> au sein des pays | 81 |
| 5. Régression linéaire « participations » - « <i>leaders</i> », des pays européens | 82 |
| 6. Hiérarchie des FUA selon leurs participations | 84 |
| 7. Régression linéaire « population » - « participations » des FUA | 85 |
| 8. Participations des FUA au 5 ^{ème} PCRDT expliquées par la taille de leur population | 86 |
| 9. Hiérarchie des FUA selon le nombre de <i>leaders</i> | 87 |
| 10. Régression linéaire « participations » - « <i>leaders</i> » des FUA | 89 |
| 11. Part de <i>leaders</i> des FUA | 90 |
| 12. Les fonds gérés par les <i>leaders</i> des FUA | 91 |
| 13. Centralité de degré des FUA | 96 |
| 14. Hiérarchie des FUA selon leur centralité de degré | 97 |
| 15. Centralité d'intermédiation des FUA | 98 |
| 16. Hiérarchie des FUA selon leur centralité d'intermédiation | 99 |
| 17. Collaborations intra-nationales des FUA | 102 |
| 18. Collaborations des FUA avec l'Ouest de l'Europe | 103 |
| 19. Collaborations des FUA avec l'Est de l'Europe | 104 |
| 20. Collaborations des FUA avec l'extérieur de l'Europe | 105 |
| 21. Participations des FUA au programme <i>User-friendly information society</i> | 109 |
| 22. Participations des FUA au programme <i>Energy, environment and sustainable development</i> | 111 |
| 23. Participations des FUA au programme <i>Competitive and sustainable growth</i> | 113 |
| 24. Participations des FUA au programme <i>Quality of life and management of living resources</i> | 115 |
| 25. Participations des FUA au programme <i>Research and training in the field of nuclear energy</i> | 116 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| 1. Cohésion et compétitivité : outils, et résultats sur le développement des territoires | 34 |
| 2. Investissements dans les PCRDT | 63 |
| 3. Les 12 1 ^{ers} rangs des FUA selon le nombre de participations et de <i>leaders</i> | 88 |
| 4. Les 11 1 ^{ers} rangs des FUA selon leur centralité de degré et d'intermédiation | 99 |

« *No region can prosper without some level of linkage to sources of innovation and production [...]* ».

Castells & Hall, 1994

Introduction générale

Comprendre une ville c'est comprendre les relations qui la composent et qu'elle tisse avec les autres. Elle doit être placée dans son contexte interactionnel pour comprendre son évolution. A l'heure de la globalisation, les flux entre villes sont devenus plus intenses, moins visibles et plus rapides. Elles seraient en compétition dans un système économique toujours plus exigeant. Mais pour prospérer elles ne peuvent compter que sur la compétition, elles doivent également apprendre à collaborer. L'Union européenne, dans ce contexte, cherche à mettre en place un système européen de villes qui permet de rendre le développement des villes plus équitable, tout en renforçant l'efficacité du système pour qu'il soit plus compétitif sur le plan mondial. Cela se traduit par les deux objectifs principaux de l'Union, de cohésion et de compétitivité. L'un des outils qu'elle utilise afin d'atteindre ces deux objectifs, apparemment contradictoires, est l'investissement dans les réseaux transnationaux du savoir et de la connaissance à travers les programmes cadres de recherche et développement technologique (PCRD). Depuis une vingtaine d'années ces programmes ont été remis à jour et les investissements augmentés. A l'heure de l'économie basée sur les connaissances, la politique de la recherche européenne a acquis un rôle primordial pour le développement de l'UE.

Quelles sont les implications de ces investissements pour le développement des relations entre les villes ? Comment se positionnent les villes au sein de ces réseaux de recherche ? Est-ce que la politique de la recherche répond plutôt à un objectif de cohésion ou de compétitivité, ou les deux en même temps ? Pour répondre à ces questions, nous commençons dans un premier temps par donner un bref aperçu des disparités territoriales européennes, puis, nous nous intéressons au principal document guidant le développement de l'espace en Europe : le SDEC (Schéma Directeur de l'espace communautaire). Un aperçu de la construction et du statut de ce document est présenté. Nous nous penchons ensuite sur les objectifs principaux, dont les politiques à impact territorial. Pour compléter le cadre général de ce travail, nous développons et discutons de la cohésion et de la compétitivité et essayons de voir quel moyen l'UE utilise pour concilier ces deux objectifs. Dans un deuxième temps, nous définissons le cadre conceptuel et théorique relevant de la géographie urbaine et économique.

Nous faisons une analyse du système de villes en Europe, de son état, et de ces évolutions probables. Ceci nous mène à la problématique du travail. Dans le cadre de cette problématique il s'agit de définir un champ d'analyse plus précis permettant de mieux comprendre comment se déploient les réseaux de recherche et comment ils fonctionnent. Le concept de système d'innovation est également abordé pour comprendre comment la recherche et développement technologique interfère dans ce système. Nous regardons également comment interagissent les systèmes d'innovation avec les territoires. La fin de cette première partie s'attache à faire un état de la question sur les études qui ont été faites sur la recherche de manière générale et plus particulièrement sur les analyses qui ont déjà été effectuées sur les programmes de recherche soutenus par l'UE et leurs effets sur le développement des territoires.

A partir du cadre général et conceptuel fixé, il s'agit de proposer des hypothèses permettant de guider la recherche. A partir d'une base de données contenant toutes les organisations participantes du cinquième programme de recherche soutenus par l'UE (1998-2002), nous effectuons des analyses permettant de comprendre comment se placent les villes européennes dans les réseaux de recherche européens.

Cadre général et concepts

1. Politiques spatiales européennes

1.1. Introduction : des inégalités spatiales en Europe

L'Union européenne est composée aujourd'hui de vingt-sept Etats. Un territoire dans lequel subsistent de grandes disparités en terme de développement économique, social, et environnemental. Le défi pour l'Union est de mettre en place des politiques permettant une meilleure structuration de l'espace communautaire dans le long terme, afin de rendre le développement plus homogène et plus équilibré. Avec l'arrivée des nouveaux pays membres en 2004, une fracture s'est constituée entre l'Est et l'Ouest de la Communauté européenne, reléguant au second plan les disparités entre le Nord et le Sud de l'Europe.

A l'échelle de l'Europe des disparités subsistent entre Etats, et également entre grandes régions. Ces disparités peuvent être mises en lumière en tenant compte, notamment, de la dynamique territoriale. Dematteis (1996) identifie trois zones concentriques au sein du continent en considérant la densité des villes. La première, au centre de l'Europe, qu'il nomme *core area* : « *an elliptical-triangular shape 1,500-1,200 km in diameter, whose boundary touches and includes the urban regions of London, Hamburg, Berlin, München, Venezia, Genova, Lyon and Paris* » (Dematteis, 1996, 21). Autour de ce noyau central se trouve « *a first belt* » or *intermediate zone* » with a 400 km radius, corresponding to daily access to the core by high speed land transport » (Dematteis, 1996, 22). En marge de cette zone, il distingue « *a second belt* » or *periphery* » with radius of 1,300 km, including all of the rest, excluding northern Scandinavia, where cities of the level considered are missing ». (Dematteis, 1996, 22).

Il existe en fait plusieurs façons de lire ces disparités. Brunet (1994) présente cinq *modèles de représentations de l'espace européen*, couramment utilisés en géographie et en économie et par les décideurs politiques. « *Le modèle Nord-Sud est dans les esprits nordistes ; il considère que le Sud de l'Europe, même mal défini est attardé, peu fiable, sinon menaçant [...]. Le modèle centre-périphérie dominant a du mal à se départir d'une représentation auréolaire de l'espace [...] il continue à imaginer qu'il existe un "centre" globuleux quelque part entre Londres, Paris, Zurich et Francfort [...]* » . (Brunet, 1996, 145) Il expose un troisième modèle, celui relevant d'une *Mégalopole* s'étendant de la région de Londres en passant par l'Allemagne et la Suisse, jusqu'en Lombardie. Cette mégalopole concentre les villes les plus dynamiques du territoire européen, cependant, en laissant de côté Paris qui est la plus grande métropole européenne avec Londres. « *On a pu constater, dans les années 1955-1985, un glissement de la "Mégalopole" vers le Sud, avec les difficultés du Nord de l'Angleterre et l'expansion du Centre-Nord de l'Italie ; ce glissement s'accompagnait d'un étoffement sensible de la façade nord de la Méditerranée* » (Brunet, 1996, 145). Mais cet auteur craint « *que le mouvement ne soit présentement ralenti, sinon renversé* » (Brunet, 1996, 145). Ainsi il expose un quatrième modèle suggérant que le modèle culturel régnant ressemble à celui présentant un triangle renversé englobant un centre européen fort et le Nord-ouest de l'Europe, et avec une montée du poids de la zone méditerranéenne du centre de l'Europe, avec un modèle « *fortement tenté maintenant par l'Est* » (Brunet, 1996, 145). Il présente un cinquième modèle, nettement polycentrique qui, selon lui « *évite les dominations et les concentrations excessives, qui se fonde sur le développement des nouveaux espaces de l'Europe du Sud-Ouest au moins autant que sur celui de l'Europe de l'Est, et qui cherche l'ouverture vers les Suds plus lointains et en difficulté* » (Brunet, 1996, 145).

Le poids du centre du continent européen est particulièrement mis en exergue par l'Observatoire en réseau de l'Aménagement du Territoire Européen (ORATE) ou European Spatial Planning Observatory Network (ESPON). Ce centre appelé *Pentagone* par cet observatoire « *is the area delimited by London, Hamburg, Munich, Milan and Paris, i.e. the european core with approximately 14% of the EU27 area, 32% of its population and 43% of its GDP* » (ESPON, 1.1.1, 2005, 3).

Ce bref éclairage sur ces disparités territoriales montre le rôle important que joue le centre du continent constitué d'une multitude de villes dynamiques. Cette dynamique découle d'une bonne intégration au sein des réseaux routiers, ferroviaires, aériens, fluviaux et de télécommunication. Ces réseaux renforcent d'autant plus le poids du *Pentagone*. Pour les nouveaux pays membres, notamment, l'entrée dans l'Union est une opportunité dans la mesure, où les différents fonds alloués par l'Union permettent une meilleure intégration. Mais cela serait oublier que les pays de l'Est entrés récemment, sont passés de l'économie planifiée au libre marché il y a à peine vingt ans. Une « bonne » intégration ne peut se faire seulement par le truchement de fonds ou subventions, il s'agit également de prendre en compte les facteurs relevant de l'histoire politique, économique, sociologique, anthropologique, de chaque régions, *i.e.* faire en sorte que les habitants du continent européens se comprennent sur le plan culturel, et se retrouvent pour fonder une identité européenne sur la base d'aspirations communes.

Ces disparités en terme de pouvoir économique et de développement spatial qui ont été brièvement évoquées, à l'échelle de l'Europe, ne doivent pas cacher le fait qu'il existe également des disparités à l'intérieur des pays. Par exemple dans ceux qui ont une forme d'organisation unitaire de l'Etat, la capitale concentre non seulement le pouvoir politique, mais aussi les richesses et la culture. Cela est assez marquant dans les Etats de l'Est où la capitale est aussi le relais principal entre l'intérieur et l'extérieur du pays. C'est également le cas de pays dont le pouvoir est très centralisé comme la France, dont la ville principale, Paris a un fort poids démographique, et concentre aussi les activités économiques, de recherche, etc. A l'inverse, les pays à structure fédérale ont un territoire plus équilibré et plus homogène en terme économique, comme l'Allemagne, et la Suisse.

Le défi pour l'Union européenne est de parvenir à une bonne intégration des nouveaux pays membres, mais il est également de trouver un moyen de contrebalancer l'hégémonie du centre du continent et du centre de certains pays. Afin d'y parvenir, il ne s'agit pas seulement de prendre en compte les aspects économiques, mais également les composantes sociales et environnementales dans le but d'un développement plus durable et équitable pour l'ensemble des pays, aux échelles régionales et des villes (SDEC, 1999).

Dans la perspective de relever ce défi, la Communauté européenne a publié en 1999 un document s'intitulant : *Schéma de Développement de l'Espace Communautaire (SDEC) : Vers un développement spatial équilibré et durable de l'Union européenne*. Ce document réunit différentes politiques à incidences spatiales, à mettre en œuvre, afin de relever le défi qu'ont lancé les politiques européennes à partir des années 90.

1.2. Le Schéma de développement de l'espace communautaire (SDEC)

Le SDEC est un document important pour le développement territorial européen. Il s'agit de voir quel est son statut légal et quels sont ses objectifs, en mettant le doigt sur les concepts ou mots-clés fondamentaux qui déterminent et initient l'action politique ayant une influence sur le développement spatial en Europe.

« The world is becoming more and more 'globalized' ; cross boarder, transnational and international planning therefore pose many more challenges. The ESDP¹ represents the most sustained effort so fare to confront these challenges, thus making it worthy of study » (Faludi et Waterhout, 2002, IX).

Le défi pour la communauté n'est pas seulement de parvenir à un développement plus durable du territoire européen, mais aussi de trouver un compromis entre tous les Etats, les régions et les villes.

¹ ESDP (European spatial development planning) est l'acronyme anglais pour le Schéma de développement de l'espace communautaire.

Le SDEC, « *fruit d'un long processus de dix ans* » (Haumont, 2007, 43), a été approuvé par les ministres responsables de l'aménagement du territoire des Etats membres (quinze à l'époque) et par la Commissaire européenne chargée de la politique régionale, à Potsdam en 1999. Réunir quinze représentants d'Etats autour d'une table pour élaborer des principes d'actions politiques à incidences spatiales est quelque peu inédit ; le SDEC est comme le relèvent Faludi et Waterhout (2002) : « *the most international planning text that exist* » (Faludi & Waterhout, 2002, 22). Avec la globalisation croissante, les flux de personnes et de biens et services entre les Etats et les villes, les frontières administratives perdent de leur pertinence, ainsi il devient nécessaire que les pays et grandes régions s'associent pour élaborer des plans et des politiques territoriales concertées, afin de rendre le développement du territoire européen plus efficient. L'élaboration du SDEC était aussi une façon d'anticiper les enjeux territoriaux consécutifs à l'entrée future des nouveaux pays membres de l'Union, et de faciliter leur intégration. C'est la raison pour laquelle, les ministres responsables de l'aménagement du territoire des Etats membres de l'Union européenne et la Commissaire européenne chargée de la politique régionale ont souligné que la conclusion du débat politique sur le Schéma de Développement de l'Espace Communautaire marque une étape importante dans le processus d'intégration européenne (SDEC, 1999).

1.3. Les origines du SDEC

Comme déjà mentionné plus haut, le SDEC est le fruit d'un processus long de dix ans, car la création d'un tel document prend du temps. Le passage de l'idée à la création du document se fait à travers de nombreuses réunions avec la présence d'experts hautement qualifiés et les responsables politiques de l'aménagement du territoire au niveau des Etats et de l'Union européenne. Sans oublier, les conflits d'intérêts qui peuvent surgir et mettre à mal le processus d'élaboration.

C'est à Nantes puis à Turin en 1989 qu'a lieu le lancement de l'idée du SDEC, à l'initiative de la France et de la Commission dans le cadre d'une réunion informelle des ministres des Etats membres. Il devenait de plus en plus nécessaire pour ces Etats d'avoir une vision commune des politiques concernant l'espace, suite à l'unification de l'Allemagne, l'ouverture des marchés économiques sur l'Est de l'Europe et la création de l'union monétaire européenne. Faludi et Waterhout (2002) rappellent que les Etats se rendaient compte aussi de l'influence croissante des politiques communautaires au sein de leur territoire respectif et qu'il devenait judicieux pour leur intérêt de favoriser une approche horizontale (entre Etats et entre Etats et la Communauté). Pour terminer sur cette première phase du processus « *The community, they concluded, had the means to increase cohesion* » (Faludi et Waterhout, 2002, 42).

L'apparition de la notion de cohésion n'est pas un fait nouveau. On peut remonter jusqu'au sortir de la Deuxième Guerre Mondiale, lorsque les fondateurs de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA) – qui donna lieu beaucoup plus tard à l'Union européenne –, insistaient sur la notion de

cohésion entre les différents Etats membres, pour que l'Europe soit plus forte sur le plan mondial et surtout dans le but de prévenir l'éclatement de conflits entre Etats européens (Noël & al, 2008).

Il faut attendre 1993, lors d'une réunion informelle des ministres à Liège, pour qu'ils se mettent d'accord sur l'élaboration du projet du SDEC « *afin de contribuer à l'amélioration de la coopération européenne en matière d'aménagement du territoire* » (Haumont, 2007, 43). Une année plus tard, à Corfou, les ministres trouvaient un arrangement sur le cadre ainsi que sur les premières options politiques pour le développement spatial de l'UE. Entre temps, sous l'égide de la présidence hollandaise de la réunion des ministres, une recommandation fut faite à la Commission en l'invitant à publier *Europe 2000* (Commission Européenne, 1991), qui est un rapport sur le développement spatial en Europe. Cela permettait d'avoir une vue générale sur les problématiques à prendre en compte dans le futur. Un autre rapport important, également sous l'influence hollandaise, fut mis en avant durant la même période sur *Urban Networks in Europe* (Minister of Housing, 1991). Faludi et Waterhout (2002) nous rappellent qu'il s'agissait de considérer les aires urbaines comme des moteurs de la croissance économique, tout en montrant l'importance des réseaux urbains. Le document faisait la différence entre d'une part, les réseaux nationaux et les réseaux transfrontaliers, et d'autre part les réseaux urbains à l'échelle européenne. Comme ces auteurs le soulignent « *there was an urgent need for a coherent perspective with regard to the overall urban network* » (Faludi et Waterhout, 2002, 54). La réunion de Lisbonne en 1992, qui suivit celle de la Haye, mettait, elle, l'accent sur la dynamique spatiale de l'intégration européenne. L'on voit ici que le Portugal, assurant la présidence de la réunion, profite à ce moment de son rôle pour intervenir sur un sujet le concernant directement ; dans le sens où le Portugal ne bénéficie pas d'une position centrale, tant géographiquement qu'économiquement, en Europe.

Il aura fallu attendre Leipzig en 1996, afin que les principes fondamentaux de l'aménagement du territoire aient pu être fixés, notamment en ce qui concerne le développement de la structure urbaine. Les présidences française, espagnole et italienne, suivantes ont finalisé des analyses et scénarios importants pour jeter les bases d'une évaluation pertinente du développement spatial et aboutir au SDEC (SDEC, 1999). A propos de ces scénarios, Faludi et Waterhout (2002) soulignent « *The CSD (Committee on Spatial Development) scenarios were to be formulated by the member states, also bottom-up. [...] The Commission was to formulate European scenarios based on the transnational studies for "Europe 2000+ "* » (Faludi et Waterhout, 2002, 81). Il s'agissait en fait de compléter le travail d'observation réalisé dans le cadre du projet *Europe 2000*, dans le but de répondre à une meilleure prévision du développement urbain. Il convient de souligner le rôle important que la Troïka a joué depuis cette période afin d'assurer le suivi des travaux (SDEC 1999, Faludi et Waterhout 2002, Haumont 2007). Rappelons encore qu'à Leipzig a été proposée l'idée de créer l'Observatoire en Réseaux de l'Aménagement du Territoire Européen (ORATE)² ou European Spatial Planning

² L'observatoire en réseau de l'aménagement du territoire européen (ORATE) est constitué d'un ensemble d'équipes de recherche nationales dont la vocation est de fournir aux décideurs européens des informations et des conseils à partir de l'observation et de l'analyse des tendances d'évolution de l'Europe du point de vue de l'aménagement de son territoire. Le travail d'expertise de l'ORATE porte également sur l'évaluation du contenu et

Observatory Network (ESPON), dans le but qu'un ensemble de chercheurs et d'experts européens de tous horizons puissent apporter des études et *monitorings* de l'évolution et des tendances du développement des territoires européens.

C'est seulement en 1997, à la Haye, qu'est présentée la première ébauche de ce qui deviendra plus tard le SDEC. Ce premier papier n'est pas le résultat d'une simple réunion de table, six ans se sont écoulés pour en arriver à ce premier jet, et cette version était par la suite soumise à de nombreuses consultations (Parlement européen, Comité des Régions, Comité économique et social). Un élément intéressant relevé par Faludi et Waterhout (2002), est qu'un consensus était difficile à trouver pour les définitions telles que « *metropolis* », « *agglomeration* », « *gateway* », « *rural area* », « *urban network* ». Un autre élément important depuis Leipzig, est l'introduction d'un but fondamental pour les politiques : « *competitiveness of the European territory, along with the goals of economic and social cohesion and sustainability* » (Faludi et Waterhout, 2002, 81). La structure et les buts du premier document correspondent dans les grandes lignes au SDEC. Concernant les buts politiques et les options à mettre en œuvre pour le territoire européen, on peut mentionner : *Towards a more balanced and polycentric systems of cities and a new urban-rural Relationship ; parity of access to infrastructure and knowledge ; prudent management and development of the natural and cultural heritage ; Framework for integrated spatial policy*. Les deux premiers objectifs sont intéressants dans le cadre de cette étude, puisqu'ils concernent l'articulation de plusieurs concepts et leurs projections dans l'espace. A travers ces concepts, les politiques proposent de repenser les relations qu'entretiennent les différents territoires constituant la Communauté³ européenne, en anticipant l'élargissement à l'Est de la Communauté. En suggérant l'accès au savoir pour tous, les politiques soulignent l'importance de ce capital pour le développement des individus, mais aussi qu'il s'agit d'un élément primordial pour la création de richesse, dont l'innovation est le moteur du développement économique. Ces deux points sont approfondis plus loin dans les chapitres suivants.

Enfin, c'est à Potsdam en 2001 que fut présenté le SDEC. Entre temps plusieurs points ont été approfondis et le document a été soumis à une large consultation. Deux concepts importants dominent donc le SDEC dans le cadre des politiques spatiales : La cohésion et la compétitivité. « *Competition is one of the driving forces in the single market. However, as has been clear ever since Nantes, not all regions start from the same base line, and this is what cohesion policy is about* » (Faludi & Waterhout, 2002, 42). Comme le mentionne aussi le titre du SDEC, il s'agit de rendre le développement spatial du territoire européen plus équilibré et plus durable (SDEC, 1999).

Ce bref survol de l'origine et de la construction du SDEC a permis de relever plusieurs points essentiels qui seront analysés dans ce travail. Il s'agissait aussi de montrer qu'un tel document n'est

de la mise en œuvre des politiques visant à promouvoir la cohésion économique, sociale et territoriale. Les projets de recherche menés dans le cadre de l'ORATE concernent les 27 pays de l'Union européenne ainsi que la Norvège et la Suisse. Lexique de l'ORATE : <http://www.ums-riate.fr/lexique/modeleterme.php?id=31>

³ Auparavant, l'institution politique européenne se nommait « Communauté européenne », ce n'est que depuis 2002 qu'elle porte le nom « Union européenne ».

pas simple à réaliser car, d'une part, plusieurs Etats aux intérêts parfois divergents doivent se mettre d'accord sur des politiques communes à élaborer, et, d'autre part, les problématiques à traiter sont complexes, transnationales, et multiscalaires. Dans la partie qui suit nous nous intéressons au statut juridique du SDEC..

1.4. Le statut du SDEC

« Le SDEC est l'expression de la volonté des Etats membres, en coopération avec la commission européenne, de préserver la diversité, au fur et à mesure que l'intégration européenne progresse, et de parvenir à un développement plus équilibré et durable dans l'UE. Le Parlement européen, le Comité des Régions et le Comité économique et social soutiennent cette position. Le SDEC, en tant que document juridiquement non contraignant, est un cadre politique pour améliorer la coopération des politiques sectorielles communautaires qui ont un impact significatif sur le territoire, aussi bien entre elles qu'avec les Etats membres, leurs régions et leurs villes » (SDEC, 1999, 12).

S'interroger sur le statut légal du document c'est aussi se poser la question de ce qu'il en est des compétences des autorités de l'UE en matière d'aménagement du territoire au sein de l'espace communautaire. Comme il est précisé dans ses statuts, le SDEC est un document juridiquement non contraignant, ainsi, les Etats ne sont pas forcés de coopérer entre eux et avec l'Union et ils ne sont pas tenus d'appliquer les politiques du SDEC. Le pouvoir de l'UE, dans la formulation et l'application de politiques à incidences spatiales, paraît de la sorte limité, en s'appuyant sur un document non contraignant. Mais qu'en est-il vraiment, et de quelle façon l'UE parvient-elle à mettre en place ses politiques ? Même si comme le rappelle Haumont (2007) on peut considérer que le rôle de la Commission paraît minimisé dans cette affaire, car le SDEC est né de négociations lors de réunions informelles entre ministres responsables du développement territoriale de leur Etat respectif, et de la présence d'experts du développement spatial nommés par la Commission dans le cadre du *Committee on Spatial Development* (CSD). Or, comme cet auteur le souligne en relevant les propos de Lucas (2004) *« la commission a certes, été conviée à 'participer aux travaux' des Etats membres, mais elle n'a pas pour autant pas eu voix au chapitre pour les décisions capitales qui ont jalonné le processus d'élaboration du SDEC. Une certaine hypocrisie sous-tend cette mise à l'écart, quand la Commission a assuré pendant 10 ans le secrétariat, c'est-à-dire tout le travail de préparation et d'analyse, des travaux sur le SDEC. Aujourd'hui le rôle de la Commission est apparemment revalorisé, et l'on peut entendre que le SDEC est un document 'mixte', ce qui ne veut rien dire et ne correspond pas à la réalité »* (Haumont, 2007, 46).

Apparemment, la valeur légale du document est nulle, même si ce document procède d'une décision conjointe des quinze Etats membres (de l'époque) et de la Commission européenne, car *« fondé sur aucun article des Traités »* (Haumont, 2007, 46). Dans le prolongement de cette réflexion sur la valeur du SDEC, ce même auteur ajoute *« Cela étant, il est difficile de ne pas rattacher le SDEC à la*

politique de cohésion économique, sociale et territoriale. En effet, clairement le processus d'élaboration du SDEC et un des objectifs majeurs que d'ailleurs son sous-titre ('vers un développement spatial équilibré et durable du territoire de l'Union européenne') s'inscrivent pleinement dans la politique de cohésion économique, sociale et territoriale de l'article 158. C'est dans le cadre de la politique régionale que la Commission a publié, en 1994, un document qui reste majeur, intitulé 'Europe 2000+ - coopération pour l'aménagement du territoire européen' » (Haumont, 2007, 46).

Si le SDEC n'est pas contraignant, quels sont alors les moyens auxquels il est possible de faire appel pour que les politiques inscrites dans ce document puissent avoir les effets escomptés ? Santamaria (2009) explique la nature et les effets du SDEC, précisant que « *du fait de son statut, il est couramment admis que le SDEC ne peut faire l'objet d'une stricte mise en œuvre. C'est ainsi que la notion d'application a été préférée par les chercheurs. Cette notion fait référence à la capacité du SDEC à façonner les esprits (Faludi, 2001) et à avoir une influence sur les décisions prises (Santamaria, 2009, 2). Ce même auteur ajoute, pour terminer sur le statut du SDEC, que « c'est à la fois un outil d'orientation et un outils de coordination des politiques. En effet, il milite en faveur d'une plus grande intégration des politiques de développement territorial par le biais d'une coopération horizontale entre entités de même niveau (coopération intercommunale, interrégionale, transnationale...) et d'une coopération verticale mettant en jeu différentes échelles territoriales » (Santamaria, 2009, 2).*

1.5. Les objectifs généraux du SDEC

Il est important de placer les objectifs des politiques en matière de développement spatial dans leur contexte légal. Le SDEC est, pour le rappeler, le document principal dans le domaine du développement du territoire à l'échelle de la Communauté européenne, et à ce titre, il convient d'apporter un éclairage sur l'origine des objectifs de ses politiques à caractère spatial.

On peut remonter jusqu'à la création de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA), en 1952, pour retrouver les germes des objectifs des politiques européennes. Le contexte socio-économique était très différent d'aujourd'hui, il s'agissait de reconstruire l'Europe, d'en faire une puissance économique sur le plan mondial. Une condition *sine qua none* pour honorer une telle ambition, renforcer les liens entre les pays auparavant en conflits.

Ainsi « *Considérant que la paix mondiale ne peut être sauvegardée que par des efforts créateurs à la mesure des dangers qui la menacent ; convaincus que la contribution qu'une Europe organisée et vivante peut apporter à la civilisation est indispensable au maintien de relations pacifiques ; conscient que l'Europe ne se construira que par des réalisations concrètes créant d'abord une solidarité de fait, et par l'établissement de bases communes de développement économique ; soucieux de concourir par l'expansion de leurs productions fondamentales au relèvement du niveau de vie et au progrès des*

œuvres de paix ; résolu à substituer aux rivalités séculaires une fusion de leurs intérêts essentiels, à fonder par l'instauration d'une communauté économique les premières assises d'une communauté plus large et plus profonde entre des peuples longtemps opposés par des divisions sanglantes, et à jeter les bases d'institutions capables d'orienter un destin désormais partagé, ont décidé de créer une Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier [...]» (Traité instituant la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, 1952).

L'exercice du retour aux sources n'est pas superficiel, car il permet de comprendre l'état d'esprit qui fut à l'origine de la création de la Communauté européenne, et de ce fait, de comprendre également l'essence dont sont empreints les objectifs politiques actuels. En 1952, la société européenne n'étant encore à peine remise de la Deuxième Guerre Mondiale, il fallait trouver le moyen d'éviter de futures conflits au sein du continent européen. Unir les forces économiques des Etats était l'idée directrice. C'est celle qui anime l'action politique encore de nos jours, et qui alimente le discours européen. Loin de la guerre, il ne faut cependant, pas oublier que les échanges et accords économiques entre les Etats de la Communauté, permettent, d'une certaine façon, la stabilité des relations. Lors d'une conférence⁴ donnée par José Maria Gil-Robles, président de la Fondation Jean Monnet pour l'Europe à Lausanne, on pouvait relever que de nos jours, cette notion de Communauté ou Union européenne perd de sa valeur dans l'esprit des citoyens, notamment chez les jeunes gens, car la menace d'une guerre telle que celle qu'ont vécu nos grands parents, n'est pas présente.

L'UE est en perpétuelle construction depuis la fin de la Deuxième Guerre Mondiale. Avec les entrées successives des différents Etats en son sein, et les différentes problématiques qui jalonnent le chemin de la construction européenne, les Traités sont régulièrement remis à jour en fonction des nouveaux questionnements auxquels l'UE doit répondre, tout en continuant de consolider les fondations de la construction européenne.

Il ne s'agit pas de revoir l'histoire des Traités de l'UE, mais il semble nécessaire de voir quelques éléments renvoyant aux origines de l'UE. A ce stade des investigations nous allons, cependant, brièvement nous pencher sur les deux Traités qui se situent temporellement dans la même période que celle de l'élaboration du SDEC, pour cerner les notions qui ont influencé la mise en œuvre des objectifs des politiques à impact spatial, prises en compte par le SDEC.

Le principal objectif du Traité de Maastricht signé en 1992 était : « *de promouvoir un progrès économique et social équilibré et durable, notamment par la création d'un espace sans frontières intérieures, par le renforcement de la cohésion économique et sociale et par l'établissement d'une union économique et monétaire comportant, à terme, une monnaie unique, conformément aux dispositions du présent traité* » (Traité de Maastricht, 1992). Loin de la Deuxième Guerre Mondiale, le discours reste dans les grandes lignes, similaire à celui du Traité instituant la CECA, notamment en ce

⁴ 8^{ème} Dialogue européen. Suisse - Union européenne : la souveraineté en question 16 décembre 2009, Université de Lausanne.

qui concerne l'économie. Entre temps, de nouveaux concepts ont fleuri dans le champ lexical des politiques européennes et d'autres préoccupations sont apparues. Le terme de cohésion permet de définir le rapprochement économique et social entre les Etats composant l'UE, cela, dans une large mesure, grâce à la création de la monnaie unique. Le terme de « solidarité » dans le traité de la CECA a été peu à peu remplacé par « équilibré ». Cela renvoie, d'une certaine façon, au changement dans la manière de considérer les Etats de l'UE en retard économique par rapport aux grandes puissances européennes actuelles, comme la France, l'Allemagne, ou le Royaume-Uni. La notion de solidarité renvoie à la volonté de venir en aide aux pays en difficulté. Dans l'approche par l'équilibre, il ne s'agit pas seulement de venir en aide aux pays en retard, mais de leur donner les moyens de se construire et de s'affirmer. Ainsi, l'on peut lire en filigrane dans le Traité instituant la CECA, le désir de créer un centre européen fort et puissant, et capable de rivaliser avec les grandes puissances, en d'autres termes, cela fait écho, d'un point de vue de l'analyse géographique d'inspiration marxiste, à la notion de monocentrisme. Aujourd'hui, apparemment, l'UE est sortie de ce paradigme et est entrée dans l'ère du polycentrisme au début des années 1990 avec, dans un premier temps, l'apparition de la notion d'équilibre. L'année 1992 marque aussi la volonté de passer de la Communauté à l'Union européenne. Cette métamorphose nominale, concrétisée en 2002, témoigne du désir de renforcer le rôle de l'institution, en tant qu'acteur politique sur le continent européen.

C'est surtout sur l'un des objectifs principaux du Traité d'Amsterdam signé en 1997, que ceux du SDEC s'appuient. Entre Maastricht et Amsterdam, les objectifs ont été quelque peu remodelés mais sans vraiment en changer le sens et la portée. L'un des grands changements dans le Traité d'Amsterdam – mis à part l'introduction des dispositions visant à réformer les institutions et à celles visant à donner plus de poids à l'Europe dans le monde – est l'introduction du principe du développement durable, dans le domaine du développement spatial. Le développement durable fit ses premières apparitions officielles dans le vocabulaire en 1987, dans le rapport Brundtland, publié par la Commission mondiale pour l'environnement. Il définit les principes d'action nécessaires pour parvenir à un développement plus durable et satisfaire les besoins élémentaires de tous, tout en veillant à ne pas compromettre ceux des générations futures. Il découle aussi du constat du creusement de l'écart des inégalités entre les pays développés et les pays en retard. Le développement durable est aujourd'hui un principe d'action figurant dans de nombreux documents de politiques à incidences spatiales, notamment en Europe.

L'article de référence du traité d'Amsterdam que l'on retrouve pour les objectifs politiques du SDEC est le suivant : « *Déterminés à promouvoir le progrès économique et social de leurs peuples, compte tenu du principe du développement durable et dans le cadre de l'achèvement du marché intérieur, et du renforcement de la cohésion et de la protection de l'environnement, et à mettre en œuvre des politiques assurant des progrès parallèles dans l'intégration économique et dans les autres domaines* » (Traité d'Amsterdam, 1997). L'argent étant le « nerf de la guerre », il s'est toujours agit de mettre en place des politiques favorisant un développement durable de l'économie. Cependant, durant les années 90 s'est instaurée une prise de conscience selon laquelle l'impact du développement économique qui s'est manifesté durant les Trente glorieuses coûte, de nos jours, cher. Pour que le

développement des économies des Etats, des régions et des villes, continue à être durable, il convient de considérer les composantes environnementales et sociales, afin que les générations futures n'aient pas à payer les erreurs commises aujourd'hui.

L'objectif du SDEC est inscrit dans son titre : *vers un développement équilibré et durable du territoire de l'Union européenne*. De manière générale, cet objectif s'inspire du Rapport Brundtland. Dans les grandes lignes il s'agit d'intégrer le développement durable dans le développement territorial. Le développement durable s'appuie sur trois piliers principaux qui sont la société, l'économie et l'environnement. Selon la définition qu'en donne le Rapport Brundtland, le développement durable comprend non seulement un développement économique respectueux de l'environnement et qui préserve les ressources actuelles pour les générations futures, mais aussi un développement spatial équilibré. De la sorte, selon le SDEC, le développement durable signifie « *une harmonisation des besoins spatiaux de l'économie et de la société avec la vocation écologique et culturelle des espaces, permettant de contribuer ainsi à un développement spatial durable et équilibré à grande échelle* » (SDEC, 1999, 11).

Les objectifs fondamentaux sont :

- « *La cohésion économique et sociale,*
- *La préservation des bases naturelles de la vie et du patrimoine culturel,*
- *Une compétitivité plus équilibrée du territoire européen* » (SDEC, 1999, 11).

Ces objectifs ne doivent cependant pas rester cloisonnés, mais considérés de façon systémique. Selon le SDEC il est nécessaire que ces objectifs et principes directeurs soient poursuivis simultanément dans toutes les directions de l'UE et que leurs interactions soient prises en considération. Mais à ce niveau, ces objectifs politiques paraissent un peu abstraits du point de vue du développement spatial. Comment ceux-ci se traduisent-ils en terme d'objectifs politiques à incidence spatiale ? Ils s'articulent autour de trois objectifs principaux, dont les Ministres chargés de l'aménagement du territoire se sont mis d'accord dès 1994, dans le but de trouver une politique de développement spatial et urbain de l'UE :

- « *Le développement d'un système urbain équilibré et polycentrique et une nouvelle relation ville-campagne,*
- *L'assurance d'une parité d'accès aux infrastructures et au savoir,*
- *Le développement durable, la gestion intelligente et la préservation de la nature et du patrimoine* » (SDEC, 1999, 11).

Ces « belles » intentions laissent, toutefois, une grande marge aux interprétations diverses et semblent couler de sources dans des Etats démocratiques. La traduction de ces objectifs par des principes directeurs d'aménagement spatial clairs, est l'un des points faibles de ce Schéma de développement.

1.6. Les politiques à impact territorial

Le SDEC réunit un ensemble d'intentions à travers une vision transversale des différentes politiques à impact spatial. Dans le cadre de la volonté d'un développement équilibré et durable du territoire européen, il est important de relever les politiques qui interviennent en faveur de cette volonté, et également de comprendre la façon dont celles-ci influencent le développement spatial. C'est avec l'évolution des traités européens tels que l'Acte unique européen, le Traité de Maastricht, et le Traité d'Amsterdam, que s'est accrue l'influence des politiques sectorielles de l'UE à impact territorial sur l'élaboration et la mise en œuvre des politiques nationales et régionales de développement spatial, et par conséquent sur le développement spatial de l'UE. *« L'impact territorial signifie dans ce contexte que les mesures communautaires modifient les structures ainsi que les potentiels économiques et sociaux, et par conséquent les modalités d'utilisation des sols et les paysages. En outre, cette action peut influencer la compétitivité et le rayonnement territorial d'une ville ou d'une région au sein des structures économiques et urbaines européennes »* (SDEC, 1999, 13).

Avant d'approfondir davantage ces notions, présentons brièvement les politiques à impact territorial qui existent à cette époque et que le SDEC retient. Il s'agit plus précisément d'éléments du Traité d'Amsterdam qui donnent à la Commission européenne la possibilité d'entreprendre des actions ayant un impact sur le développement spatial de l'UE.

- La politique de la concurrence de la Communauté (1997),
- Les réseaux transeuropéens (1986, RTE),
- Les Fonds structurels, réunissant le Fonds européen de développement régional (FEDER, 1975) et le Fonds social européen (FSE, 1958),
- La politique agricole commune (PAC) (1957),
- La politique de l'environnement (1990),
- La politique de Recherche, Technologie et Développement (RTD) (1984), et
- Les activités de prêt de la Banque européenne d'investissement (1958).

Selon le SDEC, les Fonds structurels, les réseaux transeuropéens et la politique environnementale ont une importance particulière dans la mesure où elles influencent directement le développement spatial des différentes parties du territoire européen. D'après les auteurs du SDEC, la raison réside dans le fait que ces politiques répondent aux conceptions du développement spatial souhaitées par l'UE et inscrites dans le Traité de 1992, qui visent notamment à renforcer la cohésion économique et sociale, et à prendre en compte les enjeux environnementaux. Quant à la promotion d'un développement équilibré et durable comme l'un des principes fondamentaux de la Communauté européenne, celle-ci procède du Traité d'Amsterdam signé en 1997, dont l'essence découle du Rapport Brundtland sur le développement durable. Les Traités prévoient également l'élargissement des compétences aux différents acteurs du développement spatial, de ce fait la tâche de promouvoir

la cohésion sociale et territoriale incombe à la Communauté comme aux Etats membres (SDEC, 1999).

Le SDEC incorpore d'autres politiques dont les objectifs n'ont pas un caractère spatial, *a priori*. « *Pourtant, ils influencent considérablement le territoire de l'UE. Leur impact territorial dépend de la nature spécifique des interventions, qu'elles soient d'ordre financier (par exemple les aides sous forme de revenus, les mesures structurelles régionales ou horizontales, les mesures de politiques sectorielles comme le financement de programmes de recherche), juridique (par exemple les règles de concurrence, la libéralisation du marché, la législation en matière d'environnement, ou les instruments de l'économie de marché) ou à visée planificatrice (par exemple les réseaux transeuropéens de transport et d'énergie)* » (SDEC, 1999, 14). Cela permet de justifier le fait de prendre en considération les politiques à différentes échelles dans le cadre de la planification urbaine, plus particulièrement celle de l'espace européen comme on le voit ci-dessus. Les politiques locales ont souvent tendance à négliger le rôle des politiques européennes, lesquelles, s'il est vrai qu'elles ont une faible visibilité, jouent fortement mais de façon implicite sur le développement territorial local. Ainsi comme le soulève, le SDEC, « *les politiques communautaires exercent une influence directe sur le comportement de certains acteurs économiques. En outre, les comportements de ceux-ci dépendent des forces du marché, dont l'influence se voit à nouveau accrue par le marché commun intérieur. La diversité des méthodes d'intervention des politiques communautaires laisse entrevoir la difficulté d'établir leur impact spatial réel. Le SDEC peut fournir à cet égard une première base d'évaluation* » (SDEC, 1999, 14).

Nous voyons donc que les politiques européennes se mettent en place dans un long processus, et qu'elles sont le résultat de remises en question successives. Souvent, elles manquent de clarté, ce qui laisse le champ libre aux interprétations. Dans une Europe aux multiples facettes il est toujours difficile pour les politiques des différentes régions de trouver un compromis, qui satisfasse non seulement les différents pays membres, mais aussi l'UE et ses intérêts sur le plan mondial. Dans la partie suivante nous nous attachons, ainsi, à éclaircir les concepts relevant des politiques à impact territorial.

2. Les éléments clés des politiques européennes à impact territorial

2.1. Introduction

Dans la partie précédente nous avons essayé de comprendre comment se formulent les politiques à impact territorial au sein de l'UE. A travers ce bref exposé nous avons relevé les concepts qui guident l'action politique et orientent le développement spatial. Pour parvenir à un développement durable et équilibré des territoires il s'agit de prendre en compte des paramètres qui dépassent souvent l'imaginaire. Dans un monde de plus en plus globalisé et dans le cadre de la construction européenne, les frontières étatiques perdent leur pertinence. Les phénomènes spatiaux sont de plus en plus transnationaux et non internationaux, or les politiques à impact territorial que les Etats membres de l'UE tentent de mettre en place dans le but d'un aménagement de l'espace cohérent et équilibré sont internationales.

Il est utile de faire la distinction entre les processus internationaux et transnationaux. Dollfus (1992) rappelle les éléments permettant de distinguer ces deux notions d'international et de transnational. *« Le champ de l'international est parcouru par des flux normés et régulés par les décisions des Etats après négociations et ententes. Il est codifié par des droits et réglementations. [...] Il rend compte de la réalité des frontières des Etats ou des communautés plus vastes et de leurs franchissements réglementés. Le champ du transnational fait fi des frontières. Ses flux les traversent sans être relevés ni comptabilisés. C'est l'espace des grandes firmes où circulent des informations cachées aux entreprises rivales. Une grande partie des informations qui sillonnent et structurent le Monde est transnationale, des émissions de télévisions captées par des antennes paraboliques via des satellites aux informations boursières de l'agence Reuter »* (Dollfus, 1992, 693). Dans la perspective de rendre le développement du territoire européen plus équilibré, il convient dans un premier temps de comprendre les phénomènes évoluant dans l'espace du continent. Le SDEC a dans ce sens été créé pour essayer de maîtriser l'augmentation croissante des impacts transnationaux sur le développement spatial en Europe (Krätke, 2001).

L'intention de cette partie est de rendre les principaux concepts des politiques à impact territorial, utilisés par l'UE, plus intelligibles. Savoir de quoi l'on parle pour rendre le discours des politiques plus clair et transparent. Dans le cadre de la mise en place des principes de développement spatial émanant du SDEC, la Commission européenne a créé au début des années 2000, l'organisme ORATE ou ESPON (en anglais). Comme il l'a déjà été évoqué précédemment, ce groupe de chercheurs a pour mission de rendre les phénomènes spatiaux plus lisibles et devraient permettre de réajuster les politiques à impact territorial, au fur et à mesure que la science rend la compréhension des phénomènes plus tangibles. Après la sortie du SDEC, une réunion des ministres

organisée à Tampere à la fin de l'année 1999, devait permettre de traduire les intentions du SDEC en action. Schön (2005) rappelle que durant les années qui ont suivi, trois aires d'activités ont été créées concernant le développement territorial européen. Le Conseil de l'Europe qui devenait responsable pour les initiatives au niveau pan-européen, Interreg III B pour favoriser l'encouragement des coopérations entre régions, et l'institutionnalisation d'une organisation de conseil scientifique aux politiques avec ORATE.

2.2. Des politiques de l'espace ou du territoire européen ?

D'une certaine façon, le SDEC symbolise la création d'une politique européenne du développement spatial. Ou du territoire ? Nous avons vu toute la mise en place de cette politique dans la première partie. Ce que l'on constate – et ceci est le reflet de la non prise en compte des définitions des concepts utilisés par les politiques – c'est que souvent les politiques utilisent ces deux termes comme synonymes, or ils ne recouvrent pas le même objet. Dans le cadre d'une étude qui vise, entre autre, à rendre la cohésion et la compétitivité au sein du continent européen plus compréhensible, il convient de distinguer les concepts de territoire et d'espace, et de les définir. Cela permettra par la suite de mieux cerner l'impact des politiques de cohésion et de compétitivité mises en place par l'UE. Un éclairage sur les concepts fondamentaux de géographie n'est jamais superficiel.

L'espace et le territoire semblent à bien des égards synonymes - ils peuvent l'être -, mais jusqu'à un certain point. L'espace géographique est un produit social (Isnard, 1978), alors que l'espace est donné. D'espace vierge, l'on passe à un espace géographique par l'action de l'homme sur son environnement. En particulier la notion de pouvoir intervient dans la construction de la notion de territoire. *« L'espace est un enjeu du pouvoir tandis que le territoire est un produit du pouvoir dans le sens où le pouvoir n'est pas la nécessité naturelle, mais la capacité qu'ont les hommes de transformer par leur travail à la nature qui les entoure et leurs propres rapports sociaux. Par l'innovation technique et économique, les hommes transforment leur milieu naturel. Par l'innovation sociale et culturelle, ils transforment leur milieu social »* (Raffestin, 1982, 168, citant Lapierre, 1968 ; voir aussi Mérenne-Schoumaker, 2002). On voit que sans espace et sans individus il ne peut y avoir de territoire, l'espace est la portion de terre libre avant que des hommes ne se l'approprient. Le territoire peut de cette manière être défini comme le résultat d'un processus d'appropriation de l'espace par l'homme. Mais à cette appropriation, il faut ajouter les interactions que les hommes entretiennent les uns avec les autres. Ainsi, *« comprendre un territoire signifie d'abord mettre en évidence les 'interactions' entre un groupe social et son territoire. Mais cela signifie aussi placer cet ensemble groupe social/territoire et leurs interactions dans un ensemble plus vaste ; un territoire, un groupe social ne sont pas isolés : ils entretiennent des échanges avec l'extérieur dont il faut tenir compte pour décrire et comprendre la morphologie et la dynamique territoriale. On peut considérer que cette entité constituée par l'ensemble des interactions qu'un groupe entretient dans le temps avec son territoire, en liaison avec le monde extérieur est espace géographique »* (Le Berre, 1992, 625).

Le territoire se rapporte donc à ce qui est construit ou projeté par l'homme dans un espace donné, une unité spatiale définie par des frontières et dans laquelle s'identifie un groupe social. Parfois, le territoire renvoie essentiellement à une structure nationale ou étatique qui a un certain pouvoir sur une portion d'espace. Schön (2005) a défini la terminologie de l'Union européenne en ce qui concerne l'espace et le territoire. Selon ses remarques, le concept de territoire est dans l'UE utilisé dans un sens plus étendu que pour définir la portion d'espace sous l'autorité d'un Etat. Les villes, les régions ainsi que les aires de coopération (Interreg III) sont incluses dans le concept de territoire. Dans ce sens cela suppose que la notion de territoire s'applique tant aux Etats membres de l'UE qu'à l'UE, mais par-dessus tout aux entités régionales et locales et aux aires de coopération. Il souligne qu'en égard aux politiques européennes, les politiques régionales et les politiques de cohésion sont principalement ciblées sur les « territoires ». Il précise ainsi « *analytically, the concept of territory mainly relates to a concern with regional impacts and incidences of policies and the question of how specific local and regional entities (territories) are affected by those policies* » (Schön, 2005, 391). En ce qui concerne la définition qu'il donne du concept d'espace, celle-ci paraît quelque peu plus complexe que ce que nous avons vu précédemment. « *Space as a more general concept, includes territory but additionally addresses spatial themes not directly related to specific territories. This includes general aspects like the spatial organization of society, relationships between territories, flows of people and goods, networks, corridors, and settlement structures* » (Schön, 2005, 391). Ainsi, ce serait l'ensemble de la société qui formerait l'espace, tandis que les territoires n'en seraient qu'un aspect: « *space is a more general concept and prompts concerns with information, analysis and future oriented strategic thinking, while territory is the most important reference frame for implementing spatial (and territorial) policies* » (Schön, 2005, 391).

Ainsi existent les deux notions d'espace et de territoire dans les documents de l'UE. L'UE n'étant pas un Etat souverain, le terme d'espace est le plus souvent utilisé pour définir l'ensemble de son cadre géographique et des sociétés impliquées, notamment dans le titre de son principal document orientant le développement de l'UE : *Le schéma de développement de l'espace communautaire*. En revanche lorsqu'il s'agit de politiques orientées sur des territoires régionaux ou urbains, l'UE parle plus souvent de territoires.

2.3. La cohésion, pour une meilleure intégration territoriale ?

Face à l'espace européen et aux politiques territoriales qui y sont menées, la cohésion est l'un des objectifs majeurs de la construction européenne. Nous avons vu l'évolution de son émergence dans les politiques à impact territorial, à travers la présentation de l'élaboration du SDEC. Dans les documents officiels il est d'abord apparu dans le Traité d'Amsterdam en 1997, dans le deuxième rapport sur la cohésion en 2001, puis dans le Papier blanc sur la gouvernance européenne paru

également en 2001 (Schön, 2005). Ainsi, ce concept est maintenant inscrit dans le Traité Constitutionnel européen, ce qui lui donne plus d'importance :

« Afin de promouvoir un développement harmonieux de l'ensemble de l'Union, celle-ci développe et poursuit son action tendant au renforcement de sa cohésion économique, sociale et territoriale. En particulier, l'Union vise à réduire l'écart entre les niveaux de développement des diverses régions et le retard des régions les moins favorisées. Parmi les régions concernées, une attention particulière est accordée aux zones rurales, aux zones où s'opère une transition industrielle et aux régions qui souffrent de handicaps naturels ou démographiques graves et permanents telles que les régions les plus septentrionales à très faible densité de population et les régions insulaires, transfrontalières et de montagne » (article III-220, Traité d'Amsterdam).

Or si ce concept paraît tout à fait légitime, il n'en demeure pas moins mal défini par les politiques, et ses implications sur le développement de l'espace de l'UE sont floues. Un élément important à prendre en considération, est la traduction des termes utilisés. Souvent, d'une langue à une autre, ils n'ont pas exactement la même signification. Davoudi (2005) relève que *« the world of European spatial planning is littered with ambiguous and hard to comprehend terminologies. Such obscurities often occur when a term is translated from one language to another while leaving behind its wider systems of meaning »* (Davoudi, 2005, 433). Souffrant de cette ambiguïté, le concept de cohésion territoriale est utilisé dans le cadre d'une perspective « positive » de développement, ainsi il bénéficie d'un large soutien à travers l'Europe par les autorités politiques, mais aussi par les autres acteurs. *« Ambiguity becomes an advantage because people of different convictions can sign up to them without committing themselves to any particular interpretation or any particular application »* (Davoudi, 2005, 433). On peut voir, ainsi, la cohésion territoriale comme un principe, non seulement de politique territoriale, mais aussi comme un principe fédérateur, permettant de rassembler tous les acteurs du processus de la construction européenne, en surpassant leurs tendances politiques. Le concept de cohésion territorial est un *« new buzzword for spatial planning »* ou nouvelle expression à la mode pour le développement spatial (Schön, 2005).

Ne reposant pas sur des fondations scientifiques solides, le concept de cohésion territoriale peut être appréhendé à travers différents cadres de compréhension. Oosterlynck (2009) s'est intéressé aux différentes façons d'interpréter la notion de cohésion territoriale, en s'appuyant sur un ouvrage majeure dans ce domaine, *Territorial Cohesion and the European Model of Society*, contenant des contributions de chercheurs reconnus sur le développement spatial européen. Il relève les principales réflexions. Pour Faludi (2007) le modèle européen basé sur l'économie, la qualité de vie et l'accomplissement de la justice sociale est enraciné dans les politiques démocrates-chrétiennes et démocrates-sociales qui sont les plus influentes de l'Europe. Il attribue à l'ancien président français de la Commission européenne, Jacques Delors, d'avoir orienté le débat sur la reformulation du modèle européen de société en cherchant à réconcilier compétitivité et équité. Poursuivant la réflexion de Faludi, Peyrony (2007), suggère que les racines du concept de cohésion territoriale sont à chercher dans la notion française d'aménagement du territoire, qui voit dans la cohésion territoriale une

alternative au modèle américain basé sur la mobilité humaine vers des localisations d'opportunités économiques. L'aménagement du territoire français propose un développement sur place, et dans ce sens, tente de transformer la localisation des activités économiques dans la perspective d'équité et cherche à maintenir la diversité régionale. Cela s'oppose à la spécialisation des lieux. Pour Camagni (2007), il s'agit de réinterpréter la cohésion territoriale en tant que dimension territoriale de la durabilité. Robert (2007) place le concept dans une autre dimension. Il propose de voir la cohésion territoriale comme une réponse aux effets de déstructurations territoriales dues à la globalisation et au marché libérale, car, selon lui, cela renverse le subtil équilibre entre l'amélioration des conditions de vie permises par la modernisation et la préservation de la culture régionale. Robert prétend aussi que la cohésion territoriale reflète le besoin d'une gouvernance territoriale des politiques de l'UE, qui sont encore trop sectorielles, territorialement incohérentes et ignorent souvent les spécificités régionales. Drevet (2007) justifie l'apparition de la notion de cohésion territoriale, en invoquant l'élargissement de l'UE. Il explique qu'à travers l'élargissement, les critères géographiques, tels que cohésion territoriale, ont pris de l'importance dans les politiques d'intervention régionale. Waterhout (2007) analyse la cohésion territoriale comme un élément à interprétations multiples à travers différents scénarios, et en joignant le discours de coalition des planificateurs européens, et des lobbyistes au service de l'intérêt général. Il prétend que la cohésion territoriale est sortie de sa position marginale dans les politiques formelles de l'UE en étant rattachée au service de l'intérêt général dans le cadre du scénario d'une Europe équilibrée⁵. L'idée derrière cette interprétation est que les personnes, où qu'elles soient nées, ne soient pas désavantagées dans leurs possibilités de développement personnel. Il identifie encore trois scénarios qui sont plus ou moins intégrés au discours sur la cohésion territoriale : le scénario de la politique européenne cohérente qui promeut la coordination transsectorielle dans les politiques à travers un cadre de planification spatiale, le scénario d'une Europe compétitive dans laquelle la cohésion territoriale est réinterprétée en terme d'unique capital territorial que toutes les régions peuvent mobiliser pour améliorer leur compétitivité globale, et finalement, le scénario d'une Europe verte et propre, qui place la cohésion territoriale dans le discours environnemental(-iste) européen. Enfin, Davoudi (2007) évalue le rôle clés de l'ORATE qui permet d'une certaine manière de défier l'approche technico-rationnel dominante de la recherche conventionnelle sur la politique spatiale européenne. Elle montre que la pratique institutionnelle des apprentissages collaboratifs et des décisions délibératives, développée avec des « *policy-makers* » et des experts inclus dans l'ORATE, sape la ligne divisant le savoir technique et les problématiques socio-politiques, le savoir objectif et subjectif, et les experts et « *policy-makers* ». Etant donné que l'ORATE est un réseau européen multidisciplinaire promouvant la recherche sur le développement territorial au sein de l'UE, le rôle de l'ORATE permet de soutenir les objectifs du SDEC qui met en avant la cohésion territoriale.

A travers ce bref aperçu des interprétations du concept de cohésion territoriale, on remarque que même au sein de la communauté scientifique il ne jouit pas d'un consensus. Ce terme au sens très large peut être utilisé pour justifier différentes politiques pouvant être contradictoires, c'est peut-être justement la raison pour laquelle il a un si large soutien à travers l'UE. Il convient, ainsi, de placer le

⁵ Voir à ce sujet *Scenarios on the territorial future of Europe*, ESPON Project 3.2 (2006).

concept que l'on utilise dans son contexte, en l'occurrence il s'agit ici du développement de l'espace communautaire.

2.4. Replacer la cohésion territoriale dans le contexte du développement de l'espace communautaire

Comprendre la cohésion territoriale suppose de la replacer dans le contexte dans lequel elle a été formulée. Nous avons vu que le SDEC en tant que document important du développement de l'espace communautaire, intègre la cohésion territoriale comme élément clés du développement futur de l'UE. Il est constitué de différentes politiques (sectorielles) qui visent, entre autre, à atteindre l'objectif de cohésion territoriale. Cependant, l'articulation de la plupart de celles-ci sur l'espace est souvent difficile à identifier.

La réalisation du SDEC reflète, d'une certaine façon, la prise de conscience de l'importance de prendre en considération l'impact des politiques sur le développement des territoires. A l'aube du XXI^e siècle les responsables européens de l'aménagement du territoire ont réalisé qu'il devenait nécessaire de considérer l'aménagement et le développement futur de l'UE dans une dimension politique transsectorielle et scientifique transdisciplinaire. A l'époque de l'incertitude et de la complexité, le développement du territoire ne se pense plus de façon linéaire, mais dans un schéma systémique, intégrant tous les éléments qui peuvent avoir une influence sur le territoire, et en requestionnant les prises de décisions et en réorientant le débat. L'organisation de l'aménagement de l'espace en Europe avec trois entités principales, mise en place au début des années 2000, s'inscrit dans ce nouveau paradigme. Dans ce cadre, ESPON est l'organisme qui requestionne les prises de décisions et permet de réorienter le débat en analysant et suivant l'évolution du développement des territoires. Le Conseil de l'Europe prend les décisions en fonction des *monitorings* et *scenarii* présentés par ESPON. Enfin, les régions, chapeautées par INTERREG III, appliquent dans leur territoire les politiques acceptées au niveau de l'UE et par leur pays. Dans l'interaction entre ESPON, le Conseil de l'Europe et INTERREG III, la communication n'est pas univoque, mais c'est un échange entre ces trois éléments du système européen de l'aménagement du territoire. La complexité ne réside pas seulement dans la diversité des politiques ayant un impact sur le territoire, mais également dans l'émergence de problématiques nouvelles auxquelles, notamment, les villes sont confrontées (pollution, vieillissement de la population, étalement urbain, ségrégation sociale, congestion urbaine, chômage, etc.), sans oublier l'imbrication des différentes échelles dans un monde globalisé où les phénomènes sont de plus en plus transnationaux.

Nous savons que toutes les politiques, quelles qu'elles soient, ont un impact territorial, plus ou moins direct (ou visible). De cette façon, la cohésion territoriale ne peut être comprise et analysée qu'en prenant en compte l'ensemble des éléments qui agissent sur l'évolution du territoire. La cohésion territoriale en tant qu'élément important de *l'European Model of Society*, ne peut être définie de

manière claire et précise, dans le sens où l'on s'aperçoit qu'il s'agit d'un concept idéal typique. L'idéal type est l'un des deux types de concepts définis par Max Webber (1917). Les concepts formels, définissent des objets tels qu'« organisation », « système », ou « Etat ». Les concepts idéaux typiques, concernent des termes plus abstraits tels que « démocratie », « société », ou « cohésion ». Les concepts idéal typiques se distinguent des concepts formels dans la mesure où ils peuvent être définis et interprétés de différentes façons selon, le système de valeur, la culture, l'âge, l'époque ou le niveau social, de ceux qui le définissent. Cela ajoute à l'analyse un élément de plus à considérer. L'UE formée aujourd'hui de vingt-sept Etats, semble ne pas jouir d'une vision commune des valeurs. Les habitants de la campagne roumaine n'ont certainement pas la même vision de *l'European Model of Society* que les hommes d'affaire londoniens ou les eurodéputés de Bruxelles.

Cela révèle le décalage qui subsiste encore dans la vision des choses, entre ceux qui participent ou orientent les politiques et les habitants européens, malgré le pas en avant effectué avec la mise en œuvre de l'organisation de l'aménagement en Europe. Si l'UE est la cible de nombreuses critiques, notamment venant des Etats-Unis, dans le sens où elles invoquent le manque de clairvoyance de l'UE sur son évolution, et sur son rôle sur la scène mondiale, elles ne prennent pas en compte le fait que premièrement l'UE ne peut pas être comparée aux Etats-Unis, dans la mesure où elle est constituée de plusieurs Etats souverains et que de ce fait l'UE n'est pas un Etat souverain, ce qui rend la prise de décision plus complexe, et deuxièmement, la construction européenne n'est pas encore aboutie, et enfin, elles négligent le fait que l'UE ce n'est pas une culture, mais des cultures. Ces éléments rendent l'organisation de l'UE beaucoup plus complexe, certes, mais, n'est-ce pas un signe de richesse ?

Nous sommes tenter de croire que les politiques de développement spatial permettent de renforcer la cohésion territoriale, et si l'on va plus loin dans l'idée, les politiques de développement spatial jouent un rôle qui permet de définir une vision commune de l'évolution du territoire européen. Les politiques de développement spatial sont celles qui s'inscrivent dans le sillage des intentions du SDEC. Lorsque l'on parle de cohésion territoriale, il s'agit de dynamiser les structures - voire également l'organisation territoriale – des régions rurales, des aires affectées par la transition industrielle, et celles qui souffrent de sévères et permanents handicaps naturelles ou démographiques, tels que les régions nordiques avec une faible densité de population, les îles, les régions transfrontalières et montagneuses. Néanmoins, « *this notion of territorial cohesion covers only part of the subject of spatial development policy. For example, there is no explicit reference to development corridors or transport policy, no mention of research and development policy and their potentially positive impacts on regional development. Even within the scope of territorial policies Article III-116⁶ has definite limitations. For instance, it explicitly mentions rural areas but does not refer to urban areas. So article III-116 tends to focus on territories with specific weaknesses and handicaps. Consequently territorial cohesion appears to refer to territorial and territorially relevant policies while not fully covering the wider subject of European spatial development policy* » (Schön, 2005, 392). Ainsi, la politique de cohésion

⁶ Traité sur l'Union européenne.

territoriale ne recouvre pas complètement la politique de développement spatial. Cela traduit un décalage entre ce que prennent en compte les politiques à impact territorial du SDEC, et le contenu des politiques territoriales des Traités de l'UE.

Si le but du SDEC, en tant que document de développement de l'espace communautaire, est de renforcer la cohésion territoriale, pourquoi cette dernière ne recouvre-t-elle pas dans les Traités, l'ensemble des politiques à impact territorial présentes dans le SDEC ? Les enjeux sont-ils trop importants ? Les régions prospères de l'UE ont-elles plus de poids dans l'élaboration des Traités ? Entre les intentions souhaitées dans le SDEC et les intentions formulées légalement dans les Traités, il y a apparemment un décalage. N'oublions pas que le SDEC a pour but de former les esprits (Santamaria, 2009) mais n'a pas voix au chapitre dans les Traités, c'est une source d'inspiration en quelque sorte. Cela permet d'expliquer, dans une certaine mesure, pourquoi le seul critère d'allocation des fonds pour les projets de recherches européens est fonction de la présence de centre de recherche d'excellence ; or l'on sait qu'une grande partie de ceux-ci se situent dans le *Pentagone*. Si la politique de la recherche était incluse dans le cadre de la cohésion territoriale dans les Traités, les critères d'allocation seraient sûrement plus équitables, en prenant en compte le potentiel des centres de recherche de pays qui ont un PIB plus faible que la moyenne de l'UE, notamment.

Si la cohésion territoriale bénéficie d'un large soutien à travers l'UE, et en étant inscrite comme objectif dans les Traités, certains des éléments importants qui y sont rattachés, sont dissimulés, ou volontairement omis, pourrait-on imaginer. Etant donné que le concept ne bénéficie pas d'une définition claire et reconnue, il est aisé pour les politiques de lui donner l'interprétation qui convient le mieux en prenant en compte les enjeux qui se cachent derrière. Cependant, cela ne doit pas être vu forcément comme un problème, ceci laisse plus de marge de manœuvre aux politiques des échelons inférieurs, qui peuvent ainsi adapter le concept en fonction des problématiques qui les concernent particulièrement dans leurs régions et n'étant pas similaires aux autres.

Dans le chapitre suivant nous abordons la cohésion en la confrontant à la compétitivité, qui est l'un des objectifs principaux des politiques européennes apparaissant dans les intentions à incidences spatiales figurant dans le SDEC. Nous essayons également de mettre en perspective cette dialectique conceptuelle. En d'autres termes, il s'agit de définir le résultat de ce processus, fruit d'un développement de la pensée politique européenne, par dépassements des contradictions.

2.5. Des politiques de cohésion et de compétitivité en cohésion ou en compétition ?

D'une certaine façon nous pouvons voir ces deux politiques de cohésion et de compétitivité rentrer en conflits. Quelques chercheurs (Davoudi, 2003 ; Krätke, 2001 ; Schön, 2005) ont souligné ce paradoxe suite à la sortie du SDEC. Il apparaît, effectivement, que ces deux objectifs fondamentaux ne répondent pas aux mêmes besoins. D'un côté, renforcer la cohésion, semble vouloir signifier plus

d'équités, de solidarités et de partage des richesses pour une meilleure intégration des nouveaux pays membres de l'UE, ou des régions en difficultés, soulignant ainsi un rééquilibrage du territoire. D'un autre côté, les villes ou les régions en étant en compétition, cherchent à se démarquer des autres en attirant les investisseurs, en étant plus innovantes, en maximisant les profits, ou en montrant un belle image. « *The particular concepts of European spatial development contained in the ESDP might partly be judged as an 'idealistic' approach, particularly with regard to the notion of combining competitiveness with cohesion* » (Krätke, 2001, 106). En fait, nous sommes apparemment face à un dilemme, mais les auteurs du SDEC utilisent un concept pour réconcilier ces deux objectifs. Il s'agit du concept de polycentrisme.

L'un des trois objectifs ou principes directeurs du SDEC pour une politique de développement spatial et urbain de l'UE est : « *le développement d'un système urbain équilibré et polycentrique et une nouvelle relation ville-campagne* » (SDEC, 1999). Il est difficile de comprendre le concept de polycentrisme et ses implications territoriales, mais également la dimension sémantique qu'il implique. Est-ce un terme alibi utilisé pour appuyer une politique ? Est-il utilisé par les auteurs du SDEC en tant que concept reconnu scientifiquement, et en étant conscients de ses répercussions ?

2.6. Le polycentrisme en Europe

L'idée que proposent les auteurs du SDEC paraît intéressante, toutefois le polycentrisme qu'ils souhaitent déployer à travers l'Europe ne s'appuie sur aucune référence scientifique (Baudelle 2007) et ne s'appuient sur aucune expérience empirique sur le terrain. Nous relevons aussi que les dictionnaires contemporains de géographie urbaine ne définissent pas le polycentrisme. Quand bien même ce concept peut être vu comme une « coquille vide », nous allons tenter de chercher des éléments de réponses qui peuvent être trouvés dans certaines revues scientifiques spécialisées sur la planifications spatiale, comme *European Spatial Planning Studies*.

Simin Davoudi s'est penchée sur la question du polycentrisme et sur l'émergence de cette notion, elle en décrit la genèse et ses multiples interprétations à différentes échelles, dans un article⁷ publié en 2003 qui constitue une référence non négligeable pour de nombreux chercheurs sur le développement spatial en Europe. En 2007 elle est revenue sur ce concept, dans un autre article, avec de nouveaux développements. Nous donnerons quelques éléments ressortant de ces articles afin de cibler le champ sémantique que recouvre ce concept.

Le terme de polycentrisme n'est pas si nouveau. Plusieurs variations du concept peuvent être trouvées dans la littérature en remontant jusqu'au début du XXe siècle, plus particulièrement dans les travaux effectués par les socio-urbanistes de l'Ecole de Chicago (Park et al, 1925). Ce qui est

⁷ Davoudi, S. (2003). European Briefing : Polycentricity in European spatial planning : from an analytical tool to a normative agenda. *European Spatial Planning Studies*, 11 (8), 979 – 999.

nouveau, cependant, est la popularité du terme employé par les planificateurs urbains et les politiques en Europe. Néanmoins, le concept ne bénéficie pas d'un cadre théorique rigoureux. Ainsi le concept peut être utilisé de différentes manières. Pour les planificateurs urbains il s'agit d'un outils stratégique de planification spatiale, par les économistes et géographes il est utilisé pour expliquer le changement de la structure spatiale des villes et pour les commissaires de l'UE il sert à promouvoir des objectifs de politiques socio-économiques dans le but de rendre le développement régional plus équilibré.

Le concept de polycentrisme peut définir différents phénomènes suivant l'échelle d'analyse à laquelle il renvoie. Le concept a surtout été utilisé pour identifier la répartition de la population ou d'activités économiques constituées en *clusters* à l'intérieur d'agglomérations comme Los Angeles, Paris ou Londres. Traditionnellement le concept de polycentrisme était appliqué à l'échelle intra-urbaine pour renverser la tendance au monocentrisme qui était surtout observée dans les travaux de Burgess par sa fameuse description de la ville par une série de cercles concentriques. En contraste à cette description de la ville monocentrique, une ville polycentrique est définie comme une ville constituée par un centre et un système organisé de sub-centres concentrés. Cela est bien évidemment différent d'une ville dispersée traduisant un étalement urbain désorganisé.

Depuis une quinzaine d'années, le concept a aussi été utilisé à l'échelle inter-urbaine pour dénoter l'existence de plusieurs centres dans une région. Les exemples du Nord-ouest de l'Europe (Dieleman & Mustered, 1992 ; Camagni & Salone, 1993 ; Albrechts, 1998), ou de la côte ouest des Etats-Unis et l'aire de Kansai au Japon (Batten, 1995), sont fréquemment mentionnés comme des modèles polycentriques typiques de structures intra-régionales. Plus récemment, à l'échelle inter-urbaine, la focalisation porte sur les *polycentric urban region* (PUR) ou régions polycentriques urbaines, définies en régions contenant trois villes ou plus qui sont historiquement et politiquement distantes, ont un même niveau hiérarchique urbain, sont raisonnablement proches les unes des autres, et démontrent un haut degré d'interconnexions fonctionnelles et complémentaires (voir notamment, Rodriguez-pose, 2008). Plusieurs exemples de PUR peuvent être observés en Europe. La région Rhin-Ruhr en Allemagne, contrastant fortement avec la région de Brandenburg où Berlin est clairement dominante (Davoudi, 2003). D'autres exemples incluent le « Flemish Diamond » en Belgique constitué des villes de Bruxelles, Louvain, Anvers et Gent, et dans le Nord de l'Italie avec l'aire Padoue-Trevise-Venise. Cependant, l'exemple le plus classique de PUR est la Randstat en Hollande. Elle consiste en un anneau de quatre grandes villes autour d'une zone de campagne et d'eau, appelée le « Cœur Vert » (Davoudi, 2003). Chaque ville prospère différemment, mais de façon complémentaire avec les autres, sur ses bases économiques. Ainsi, Amsterdam bénéficie de la proximité de l'aéroport de Schiphol, du tourisme et des finances ; Utrecht rassemble les activités liées aux services et a un bon cadre de vie, La Hague est le siège du gouvernement et Rotterdam vit grâce aux activités portuaires. Cependant, le concept de polycentrisme au niveau régional est encore en phase de développement, car sa définition soulève quelques questions : qu'est-ce qu'une proximité raisonnable ?, et comment mesurer les interconnexions fonctionnelles ?

Le polycentrisme a été récemment employé par l'UE à un niveau supérieur, dans le cadre des politiques spatiales ressortant du SDEC. Cet usage du concept fait référence à l'échelle intra-européenne et promeut la polycentricité comme alternative à la conceptualisation habituelle « *core-periphery* », du territoire européen.

Finalement, l'image que l'on peut se faire du polycentrisme est somme toute assez complexe et porte à confusion. La diversité des interprétations du polycentrisme est en partie un résultat renvoyant à la complexité des villes qui représentent « *a rich, multifaceted spatial phenomena encompass(ing) almost every aspect of social life* » (Kloosterman et Mustered, 2001, 624). Vanderhoff et al (2007) soulignent que le concept de polycentrisme est maintenant tellement présent dans les documents officiels, qu'interroger son contenu et sa validité paraît incongru. Ils relèvent que le concept tel qu'il est utilisé par les politiques manque de substance, est ambigu, mal défini, utilisé aussi bien d'un point de vue morphologique que fonctionnel, confond les échelles géographiques et est bien plus un terme normatif que scientifique.

2.7. Conclusion

Nous avons présenté jusqu'à présent le cadre général des politiques à impact territorial en Europe, en nous intéressant plus particulièrement à celles concernant les relations que les villes entretiennent et sur lesquelles viennent se juxtaposer les réseaux de recherches que nous étudions dans les chapitres suivants, ainsi qu'à ses enjeux pour le développement spatial en Europe. Ce que nous constatons d'emblée, est que la planification du territoire européen ne va pas de soi, et doit prendre en compte, non seulement les problèmes à différentes échelles, mais aussi la diversité des problématiques et leurs implications sur le territoire. Ce n'est pas un hasard si l'élaboration du SDEC a duré dix ans.

Nous nous sommes surtout intéressés aux objectifs dans lesquelles la politique de la recherche peut interférer. L'objectif de cohésion territoriale a été présenté avec plus d'attentions que pour l'objectif de compétitivité. Nous revenons sur ce dernier dans le chapitre consacré aux systèmes de villes. Ces deux objectifs contradictoires, semblent difficiles à atteindre, et le polycentrisme justifie, semble-t-il, plutôt la compétitivité qui est l'objectif fondamental de l'UE dans le contexte de globalisation. Le tableau 1 (page suivante) résume en quelque sorte les objectifs principaux ainsi que les outils et leurs répercussions sur le développement des territoires.

Si le polycentrisme souhaité par l'UE est un terme encore en développement, il convient de souligner que l'effort fourni par les politiques de l'UE n'est pas si négligeable. Avec ESPON, l'UE bénéficie d'un suivi des implications de ces politiques à impact territorial et permet de réadapter les politiques et de mieux définir les contours des concepts utilisés.

Tableau 1 – Cohésion et compétitivité : outils, et résultats sur le développement des territoires

| Objective | Competitiveness | Territorial cohesion | Competitiveness & cohesion |
|------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Spatial strategy | Reinforce major poles | Reduce spatial disparities | Conciliate Gothenburg and Lisbon |
| Instrument | Growth Poles | Zoning | Polycentrism |
| Outcome | Efficiency, disparities | Solidarity | Territorial equity |

Source : Baudelle, 2007

3. Le système de villes européennes

3.1. Le rôle des villes

Les villes ne sont pas des éléments isolés et indépendants, mais elles sont en interaction, en compétition, les unes avec les autres. Elles échangent des biens, des services, des informations, elles se complètent et ne peuvent compter que sur le propre système de production pour prospérer, bref, elles sont en interaction dans un système de villes. « *Cities as a system within a system of cities* » Berry (1964), et donc les villes peuvent être perçues comme un système dans un système de villes. Les politiques européennes mettent beaucoup l'accent sur les villes dans le cadre du développement de l'espace, d'autant plus, qu'environ trois quarts de la population européenne vit en milieu urbain (Krätke, 2001). Elles sont considérées comme étant des leviers du développement économique. Mais pour se développer elles doivent coopérer avec d'autres villes, elles interagissent dans un système urbain ouvert, à travers les relations qu'entretiennent les firmes, les écoles, les institutions ou encore les municipalités. Dans un système tous les éléments sont interaction, des changements d'état sur l'un des éléments a des effets sur les autres (de Rosnay, 1975). Ainsi, le développement d'une ville se fait avec un impact positif ou négatif sur celui des autres.

Dans le cadre de ce travail s'intéressant aux réseaux de recherches, l'échelle de la ville est particulièrement intéressante pour l'analyse des interactions entre instituts de recherches, dans la mesure où les villes sont des lieux où tout se passe, où tout se crée et s'invente dans un monde en perpétuelle métamorphose. Les villes jouent, à ce titre, un rôle primordial d'incubateur pour la diffusion des innovations.

L'origine des études traitant de la diffusion des innovations remonte à la fin du XIXe siècle dont Gabriel Tarde (1895) fut le pionnier. La diffusion spatiale de l'innovation a été, par la suite, modélisée par de nombreux auteurs, pouvant être divisée en plusieurs phases dans le temps. Celles-ci dépendent de l'intégration des villes dans le réseau et de leur niveau hiérarchique dans ce dernier. « *Quelle que soit la nature de l'innovation [...] toutes les études sur l'innovation ont montré qu'elle se diffusait toujours selon une courbe en "S" qui se trouve être la même que celle qui sert à modéliser la diffusion d'une maladie contagieuse* » (Degenne & Forsé, 2004, 185). On peut la présenter graphiquement en portant en abscisse le temps mis à adopter l'innovation et en ordonnée la proportion cumulée d'individus l'ayant adoptée à une date "t" donnée, ce qui met en évidence une courbe en "S". Les différents points d'inflexion de la courbe reflètent des moments d'accélération ou de décélération du processus de diffusion. Les études sur les canaux de la diffusion de Hägerstrand (1977) montrent que dans un premier temps, la diffusion s'établit entre les grandes villes et que progressivement les villes de moindres importances ont accès à l'innovation. C'est la diffusion hiérarchique de l'innovation. Les liens sont souvent plus forts et plus intenses entre villes de même

niveau hiérarchique, même géographiquement éloignée, qu'avec des villes proches mais de niveaux hiérarchiques différents. D'où l'intérêt pour les villes d'être bien situées dans les réseaux de l'information et de la communication. Cela est d'autant plus vrai que nous sommes dans l'ère de l'information (Castells, 1999). C'est donc l'une des raisons pour lesquelles, l'UE essaye de renforcer l'efficacité et l'accès aux infrastructures des technologies de l'information et de la communication sur l'ensemble de l'espace européen. L'accès au savoir est l'un des objectifs principaux de l'Union. Dans ce sens il est primordial de comprendre comment se diffuse les innovations, dans un monde en compétition.

3.2. Les villes en compétition

Deux courants se sont affrontés à partir de la fin des années 90 pour comprendre la compétitivité (Begg 2002, Lever & Tuork 2001) au niveau régional ou urbain. Certains prétendent que les villes et les régions sont en compétition. Ainsi, pour Porter (1995), elles ne sont pas en compétition de la même façon que le sont les nations dans le cadre du commerce mondial, en ajustant leur taux d'intérêt ou leur valeur d'échange de leur monnaie. Les villes ne sont pas en compétition comme le sont les firmes non plus, avec une structure décisionnelle hiérarchique où une seule personne prend les décisions, avec un objectif clair et précis : la maximisation du profit. Les villes sont en compétition pour les investissements mobiles, la population, le tourisme, les fonds publics, et des événements tels que les Jeux olympiques. Elles entrent en compétition par exemple, en rassemblant des forces de travail d'un haut niveau de compétence, en investissant dans des infrastructures modernes, un système de gouvernance locale approprié, en cherchant un standard environnemental élevé, et en assurant une bonne qualité de vie. Porter affirme aussi que les lieux bénéficiant d'un succès économique concentrent des connaissances dans des domaines spécialisés, les soutiens aux institutions, des firmes rivales, et une clientèle pour les entreprises concernées. La proximité amène à des accès spécialisés, des relations plus proches entre les acteurs économiques, et à une meilleure information et un plus grand pouvoir pour encourager l'innovation. La plupart des atouts des villes sont le produit des coopérations entre le secteur public et privé et parfois avec le secteur tertiaire.

Dans un autre courant, Krugman (1996), considère que les villes en tant que telles, ne sont pas en compétition entre elles. Elles sont bien plus des lieux pour les firmes et entreprises qui sont en compétition. Les atouts que les villes mettent en jeu ne facilitent pas la compétition inter-firmes, qui est basée sur l'efficacité des coûts, l'innovation, le marketing et d'autres facteurs internes à la firme. Au mieux, les attributs de la localisation sont des conditions nécessaires pour le succès de la compétitivité mais pas des conditions suffisantes.

Les objectifs politiques du SDEC dans le cadre de la compétitivité se rapprochent apparemment du courant porté par Porter. Zonneveld (2000) rappelle comment la compétitivité était perçue par les auteurs du SDEC lors de son élaboration. « *The competitiveness theme should be sought primarily in*

the thematic objective 'towards a more balanced and polycentric urban system'. However, this is just part of the story: 'As engines of the economy, urban areas stimulate regional development » (Zonneveld, 2000, 270). Les aires urbaines considérées comme moteur de l'économie, stimulent le développement régional. Il a vite été compris que ce sont les villes qui sont au cœur du développement de l'économie, ce qui nous permet de comprendre pourquoi l'une des options du SDEC pour le territoire européen est de rendre les villes et régions urbaines dynamiques, attrayantes et compétitives. Néanmoins, il convient de nuancer le propos, car pas toutes les aires urbaines ne sont compétitives au même niveau. Ce sont les villes qui concentrent les firmes compétitives qui le sont surtout. Chercher qui a le plus raison entre Porter et Krugman ne semble pas très judicieux, il s'agirait plutôt de se nourrir des deux théories à la fois, pour permettre une meilleure compréhension de la compétitivité. Deux éléments proches, cependant, recoupent les deux théories. Ce sont l'innovation et la recherche, les ingrédients indispensables pour renforcer la compétitivité. Que ce soient les villes ou les entreprises qui sont en compétition, pour être compétitives, elles doivent investir dans la recherche et l'innovation. Ainsi la compétitivité ne peut, dans une large mesure, se comprendre qu'à travers la recherche et l'innovation, c'est l'une des raisons pour lesquelles, l'un des principes pour une politiques de développement spatial et urbain de l'UE est l'assurance d'une parité d'accès aux infrastructures et au savoir.

3.3. Modèles de représentations du système de villes européennes

Avant de nous intéresser au système de villes européennes, nous montrons trois modèles de représentation des systèmes de villes, tels que relevés par Dematteis (1996) :

- « *'Christaller's Networks'* : these describe the urban network as a hierarchical multi-level nested gravity system in which the central places tend to be equally distributed. Each central place with its complementary area forms a self-contained sub-system as far as the services of its hierarchical level are concerned. The links between the central places are determined by a principle of vertical complementarity (hierarchical dependence), subject to the constraint of spatial proximity.
- *'Multi level interconnected networks'* : these describe spatially distributed systems, in which the links between the central places do not depend on proximity, but on horizontal and vertical functional complementarity. This means that a central place of a given level can have horizontal (non hierarchical) links with several central places of the same level and vertical links with several central places of a higher and/or lower level, independently of the distance which separates them. There is no nesting between spatial sub-systems of different hierarchical levels.
- *'Core-periphery hierarchy'* : this describes a spatially polarized urban system with a number of hierarchical levels of centrality. This means that the higher level central places tend to be concentrated in a core area, while those at successive lower levels are distributed in

increasingly peripheral belts, such that, as a whole, centrality appears as an inverse function of the distance from the core » (Dematteis 1996, 20).

Ces trois modèles sont couramment utilisés par les géographes et les économistes pour comprendre la structure des relations entre les villes. Cependant, modèle ne veut pas dire réalité, un modèle est une réduction de la réalité. Pour comprendre un phénomène, il conviendrait de conjuguer les modèles. Il est également nécessaire de placer ces modèles dans leur contexte. Le premier modèle présenté (*Christaller's networks*) fait référence à un marché pré-industriel dans une situation d'équilibre. Le deuxième (*multi-level interconnected networks*) correspond à une situation plus récente de l'économie de l'information, organisée en réseaux interreliés, où les places centrales de niveaux supérieurs contrôlent le réseau des flux globaux (Castells, 1999). Nous présenterons plus loin dans ce chapitre, quelques éléments de cette économie de l'information dans une société en réseaux. Le troisième modèle (*core-periphery hierarchy*) renvoie à l'économie industrielle précédente la phase actuelle, caractérisée par l'importance des économies d'échelles et d'agglomérations et par leurs effets de polarisations à différentes échelles territoriales.

A l'échelle du continent européen, ce serait plutôt le modèle '*Core-periphery hierarchy*' qui représente le mieux la réalité territoriale, comme le suggère Dematteis. Les études les plus récentes mettent en évidence une zone de centralité le long de l'axe du Rhin, où les plus hautes valeurs de centralité sont concentrées. « *The size attributed to it varies from the 'golden triangle' of Brussels, Amsterdam and Frankfurt [Cheshire and Hay 1989, Hall, 1993] to a larger 'Lotharingian core' [Noble et al. 1991], once called the 'European megalopolis' by J. Gottmann [1976], and as the 'dorsale' ('blue banana') by the RECLUS_DATAR study [Brunet, 1989]* » (Dematteis 1996, 20). Dans cette zone centrale subsiste un réseau urbain polycentrique avec les plus hautes valeurs d'accessibilité et de connexion comme le rappellent Cattán et al. (1994). Cette réalité peut être représentée par le modèle '*Multi level interconnected networks*'. Enfin, toujours d'après les propos de Dematteis (1996), on peut observer dans la périphérie européenne, une continuation de l'existence du premier modèle (*Christaller's Networks*), c'est-à-dire la présence de réseaux hiérarchiques où les places de niveaux inférieurs sont liées seulement indirectement aux centres métropolitains internationaux.

3.4. Les villes et le polycentrisme

Vouloir donner une définition au polycentrisme tel qu'il est utilisé dans le SDEC semble difficile car nous sommes pas en mesure de savoir de quelle genre de concept il s'agit, et de quelle manière il est utilisé.. Davoudi propose : « *the concept of polycentricity is used not to explain or analyse an existing or emerging phenomenon, but as a guiding principle for achieving two arguably conflicting goals of: on the one hand, making the EU's economy more competitive in the world market; and on the other hand, reshaping its map of regional growth and decline into a more socially and spatially cohesive form* » (Davoudi, 2003, 989). Schön s'est également penché sur cette question. « *At the European macro-*

scale the ESDP propose to use the concept of polycentricity to overcome the concentration of economic performance in the central 'pentagon' of Europe and to support the development of additional global economic integration zones in Europe. This is challenging as its realization might require stronger metropolitan nodes outside the pentagon and thus could endanger polycentricity at the lower, national or regional levels. However, there is, as yet no proof of this » (Schön, 2005, 394). Il faut également replacer ces politiques dans le contexte économique mondial. Dans le SDEC il apparaît clairement que le territoire européen doit être vu dans une perspective globale et que le développement des villes et régions doit être favorisé sous les conditions de globalisation et de compétition mondiale. « Pour pouvoir assurer un développement régional équilibré, ce qui comprend aussi une intégration complète dans l'économie mondiale, il faut s'inspirer d'un modèle de développement polycentrique. Une telle approche permet d'éviter le renforcement d'une concentration excessive de la puissance économique et de la population dans le cœur de l'UE. Seul le développement de l'armature urbaine relativement décentralisé qui caractérise l'Europe permettra de valoriser le potentiel économique de toutes les régions de l'UE. L'accroissement de la compétitivité mondiale de l'UE requiert une meilleure intégration des régions européennes dans l'économie mondiale, le caractère remarquablement maritime de l'UE offrant à cet égard un avantage de localisation » (SDEC, 1999, 21).

Le polycentrisme mis en avant par les autorités européennes vise dans une large mesure à alléger le centre européen très urbanisé – dont les effets négatifs qui en découlent sont importants –, et à permettre aux centres des périphéries de se développer selon un modèle polycentrique dans leur région. Heidenreich (1998) soulève le changement dans le système de villes et régions européennes, et propose une typologie des régions européennes, présentant huit types de régions économiques résultant d'une analyse de clusterisation hiérarchique de Ward en intégrant cinq variables : le taux de chômage, le taux d'employés, le revenu par habitant et la proportion de personnes travaillant dans les secteurs secondaire et tertiaire. Cette étude ne prend en compte que les quinze Etats membres de l'UE en 1998. Nous ne présenterons pas toutes les régions, mais montrons quelques régions particulières. Elles correspondent au niveau NUTS⁸ 1.

La « *metropolitan service regions* » a une densité de population et une croissance de la population au-dessus de la moyenne européenne. Elle recouvre le centre de l'Europe, de Londres au Nord de l'Italie et prend également en compte quelques villes comme Paris, Stockholm, Vienne, Berlin ou Helsinki. Elle se caractérise par un très haut revenu, un nombre important de personnes actives, de grandes dépenses dans la recherche et le développement, une proportion importante d'employés dans le secteur tertiaire et les services. Les centres de cette « *metropolitan service region* » sont occupés par des conglomérations métropolitaines servant de nœuds principaux pour les flux mondiaux de l'information, de communication, du commerce et de la finance. Toutes ces conglomérations se

⁸ NUTS = Nomenclatures des unités territoriales statistiques. 1 = grandes régions (par exemple les Länder en Allemagne)

trouvent sur la « dorsale européenne » ou « banane bleue » à l'exception de quelques unes, comme Paris ou Stockholm.

Les autres types de régions économiques se déclinent en « *semi-peripheral Administrative and Service Regions* » (Wallonie, région d'Athènes, Madrid), « *poor service Regions* » (Andalousie, Iles Canaries, Calabre, Sicile), « *industrial Core Regions* » (Anvers, Flandres ouest, Kassel, Hannover, le Nord de la Rhénanie Westphalie), « *industrial Semi-periphery* » (Danemark, Flandres est, Bassin parisien, Lorraine, Bretagne), « *industrial Periphery Regions* » (Asturies, Cantabrie, Catalogne, Murcia), « *Collapsed Industrial Regions* » (Allemagne de l'Est, plusieurs régions de Finlande), « *Mediterranean Agricultural Regions* » (quelques régions de Grèce et du Portugal).

On remarque que les observations d'Heidenreich peuvent s'inscrire dans le modèle « *Core-periphery* » présenté par Dematteis, à l'échelle de l'Europe. En généralisant les observations, on peut mettre en évidence un gradient de décentralisation économique et des activités à hautes valeurs ajoutées partant perpendiculairement de la « banane bleue » en direction des extrémités du continent, à l'échelle de l'Europe. A l'échelle des Etats, le même phénomène se manifeste en partant des villes centrales ou capitales en direction de l'arrière pays. L'observation, même si elle a été effectuée en 1998 et basée sur des données de 1989 à 1995, reste pertinente dans le cadre de ce travail, car les données que l'on a disposition sur les programmes de recherche pour l'analyse empirique, datent de 1998.

Le point faible de cette analyse d'Heidenreich, est le manque de données sur d'autres pays du continent, notamment pour ceux de l'Est, entrés dans l'Union en 2004 et 2007. Néanmoins, on peut imaginer que les régions de ces pays seraient en grande partie inclues dans le type « *collapsed Industrial Regions* », car ce type incorpore les régions souffrant des conséquences des transformations post-socialistes, on l'a vu avec l'Allemagne de l'Est. Les régions proches des capitales seraient, toutefois, certainement intégrées dans des types supérieurs, comme c'est le cas de Berlin qui figure dans le groupe incluant les régions les plus prospères de l'analyse. Les pays de l'Est ont une structure centralisée, avec un fort pouvoir économique, politique, et culturel des villes capitales sur le reste des régions. Le modèle du système de villes qui correspond le mieux aux pays de l'Est est le « *Christaller's Networks* » comme le soulignait Dematteis (1996). Ces propos sur la définition du modèle et des territoires qui peuvent être représentés par ce modèle réticulaire christallerien permettent de rattacher avec plus d'assurance, les pays de l'Est au type « *collapsed Industrial Regions* ».

Ces quelques lignes sur les systèmes de villes et régions européennes nous montrent que l'espace européen n'est de loin pas homogène. La structure territoriale et les relations que les villes entretiennent, doivent, pour être comprises, être replacées dans une perspective historique. Sans refaire l'histoire de l'Europe nous allons préciser quelques éléments. Ce n'est que depuis la fin de la Deuxième Guerre Mondiale, qu'une volonté de créer une institution politique de niveau européen est

née. Cette institution vise surtout à régir les relations économiques entre les différents Etats de l'Union. Depuis une quinzaine d'année, l'accent est porté sur les impacts territoriaux des politiques dans les différentes régions et sur les relations entre les villes. Dans cet élan, l'UE cherche manifestement à donner une nouvelle forme à la structure du territoire européen qui est relativement hétérogène, en essayant de mettre en place un territoire polycentrique dans un contexte de compétitivité. Le système urbain européen peut ainsi être regardé dans la perspective de l'économie régionale, comme un système de centres en compétition.

Krätke (2001), revient sur le système urbain européen et le polycentrisme suggéré, dans le cadre du SDEC. Selon cet auteur, peu importe si les acteurs économiques et politiques du niveau régional et local sont en compétition inter-urbaine pour plus de qualité et d'innovation, ou en compétition pour réduire les coûts, le résultat est dans les deux cas problématique pour la cohésion sociale et économique des villes et régions européennes. Cela peut être vu comme une critique du SDEC, qui met en avant la compétitivité des villes, des régions, et de l'UE dans son ensemble, car dans ce document il n'est pas pris en compte le fait que renforcer la compétitivité de certains centres dans le système urbain européen ne va pas forcément entraîner une amélioration durable de la compétitivité du système urbain européen dans son ensemble. « *Indeed, it may even jeopardize the competitive position and development prospects of other towns and cities (in dynamic systems with competing cities and regions there are normally both winners and losers)* » (Krätke, 2001, 107).

3.5. Les villes et la globalisation

Les villes et les relations qu'elles entretiennent, doivent pour être comprises, replacées dans le système socio-économique mondial. Pour comprendre le développement des villes actuelles il s'agit de considérer les interactions entre l'innovation, les nouvelles technologies, et les territoires. « *Le principal impact spatial des nouvelles technologies, fondé sur la double révolution des systèmes de communication et de la microélectronique, est la transformation des lieux en flux. [...] Le projet spatial de la classe dominante vise la déconnexion entre la population et la forme spatiale, et d'autant plus entre la vie des gens et la signification des villes. Non pas que les gens ne se situent plus dans des lieux ou que les villes disparaîtront ; au contraire, l'urbanisation va s'accélérer dans la plupart des pays et la recherche d'un logement ou de services va devenir le problème le plus grave auquel les habitants seront confrontés. Cependant, ce qui tend à disparaître est le sens des lieux pour les personnes. Chaque lieu, chaque ville, recevra sa signification sociale de sa localisation dans la hiérarchie d'un réseau dont le contrôle et la dynamique échapperont aux lieux, et d'autant plus aux personnes qui y vivent* » (Castells, 1983). Le rôle immense que jouent les nouvelles technologies, est ici mis en exergue, et plus particulièrement celles de la communication et de l'information et leur impact sur le développement de l'espace. Ainsi, le pouvoir ne réside plus dans les lieux, mais dans les flux, ou en d'autres termes, une ville fortement connectée aux réseaux de l'information a plus de chance d'accumuler du pouvoir et des richesses. Le capital c'est l'information, parce que « *le pouvoir s'organise dans l'espace des flux [...]* » (Castells, 1998).

Un élément également déterminant pour le développement des villes et régions, est leur capacité à innover. « *No region can prosper without some level of linkage to sources of innovation and production [...]* » (Castells & Hall, 1994). Par le constat de ces deux chercheurs, nous pouvons mettre en évidence l'importance de l'analyse des réseaux de recherches pour comprendre le développement d'une région ou d'une ville. L'innovation, la création du savoir et la recherche sont au cœur de l'économie basée sur les connaissances, leur épanouissement au sein d'une région dépend surtout de leur capacité à bien se situer dans le réseau de l'information et de la communication, lui-même issu de cette nouvelle économie.

Certaines villes se démarquent fortement des autres en terme de pouvoir dans l'économie, sur le plan mondial. C'est ce que Saskia Sassen appelle « The global city », la ville globale. Elle identifie quelques villes, New York, Londres, Tokyo, ou Paris, comme étant des villes ayant un fort pouvoir décisionnel sur la scène mondiale. Dans un monde globalisé, ce sont dans une large mesure ces villes qui influencent le reste du monde. « [...] *in many regards New York, London, and Tokyo function as one transnational marketplace* » (Sassen, 2001). Ce constat rejoint ce que mettent en lumière Dollfus ou l'UE, nous avons déjà vu. Les phénomènes socio-économiques sont de plus en plus transnationaux, et voir même, invisibles, ce qui tend à compliquer le travail des aménageurs de l'espace, qui sont amenés à prendre en considération des phénomènes « invisibles » évoluant et interagissant avec l'espace à différentes échelles. Étant donné que les réseaux ne connaissent pas de frontières (Castells, 1998), on ne peut pas parler de phénomènes internationaux, mais transnationaux⁹. Le pouvoir de ces villes réside dans leurs rôles et dans leurs fonctions. « *Briefly, in the 1980s Tokyo emerged as the main center for the export of capital ; London as the main center for the processing of capital, largely through its vast international banking network linking London to most countries in the world and through the Euromarkets ; and New York as the main receiver of capital, the center for investment decisions and for the production of innovations that can maximize profitability* » (Sassen, 2001). Ce que l'on peut ajouter, c'est que la position de ces villes tient en partie à leur position dans le réseau. Il serait erroné de considérer ces trois villes de façon exclusive, d'autres villes globales ont émergé durant les années 2000, notamment en Asie, comme le mentionne Castells (2009). Il relève également, - après avoir eu plusieurs discussions avec Saskia Sassen - que l'on peut aussi considérer des villes « sous globales » comme par exemple Francfort sur le Main, qui avec, notamment l'installation de la Banque européenne, est devenue l'une des places financières les plus importantes au monde, même si sa taille (environ 600'000 habitants) est relativement faible par rapport à d'autres villes millionnaires mais qui ne sont pas globales, en raison de leurs faiblesses à attirer les flux de la finance.

A travers la présentation de ces éléments, l'on voit apparaître en filigrane en les croisant, la mise en place d'un régime d'urbanisation inédit. Dans un contexte de globalisation et dans lequel les villes sont connectées entre elles dans un système réticulaire hiérarchique, le développement des villes

⁹ Pour la distinction entre international et transnational, voir la définition dans la section 2.1.

dépend de moins en moins de leur milieu environnant, mais de leur degré de connectivité aux autres villes dans le réseau de l'information et de la communication. Ce constat justifie la mise en place d'un organe de l'aménagement du territoire de niveau continental européen, dont le SDEC témoigne la prise de conscience de ces phénomènes globaux ayant un impact sur le développement des territoires.

3.6. Développements possibles du système de villes européennes

Prospectivement, ces quelques lignes ne laissent pas augurer un avenir équilibré du territoire. Plusieurs recherches ont été effectuées sur le devenir de l'UE, et les relations que les villes entretiennent. Nous évoquons brièvement quatre scénarios tendanciels esquissés par une équipe de chercheurs dans le cadre du Groupe de prospective DATAR « Europe et aménagement du territoire » par le laboratoire RESO (UMR 6590) (Baudelle et Castagnède, 2002). La particularité de cette étude est qu'elle tient compte des éléments du SDEC sur le polycentrisme souhaité.

Avant de présenter ces scénarios, rappelons quelques idées du polycentrisme mis en avant par le SDEC, aux échelles continentale, nationale et régionale, et locale, comme le souligne (Baudelle, 2001).

- *« L'échelle continentale : il convient d' "éviter le renforcement d'une concentration excessive de la puissance économique et de la population dans le cœur d'Union européenne" en cherchant par conséquent à développer plusieurs zones d'intégration dans l'économie mondiale en dehors de la "Banane Bleue" et des deux villes mondiales que sont Londres et Paris.*
- *L'échelle nationale et régionale : cela suppose de consolider les réseaux de villes et de repérer les espaces les plus dynamiques ainsi que les zones frontalières, qui fonctionnent comme des interfaces entre systèmes régionaux, tout en assurant la promotion de schémas de transports et de communication intégrés.*
- *L'échelle locale : il s'agit de structurer les relations fonctionnelles entre villes et campagnes »* (Baudelle, 2001, 126).

Quatre scénarios se dessinent selon Baudelle (2003) pour l'avenir du système urbain européen.

Le scénario de la « concentration » renvoie à ce qui est déjà existant avec un renforcement de sa structure centre-périphérie, soit une forte hiérarchisation entre les villes du centre et de la périphérie, ainsi les villes du centre auraient plus de pouvoir. Dans un contexte de forte compétition les investissements des entreprises auraient avantage à se concentrer dans les villes centrales, renforçant le processus de métropolisation, notamment dans les métropoles mondiales, Paris et Londres. Cela se traduirait également par une plus forte division du travail à l'échelle du continent, les emplois à haute valeur ajoutée resteraient dans les régions centrales, de ce fait les activités liées à la recherche également. Ce scénario s'inscrit dans un cadre économique néo-libéral très marqué.

Le scénario de la « métropolisation diffusée ». Ce scénario se rapproche quelque peu du précédent dans la mesure où la relation centre-périphérie reste maintenue, mais dans une moindre mesure. Cela est dû à un nouveau cycle d'urbanisation procédant « *d'un nouveau cycle de croissance lié à l'essor de l'économie postindustrielle valorisant les qualifications élevées pour la conception et la flexibilité pour la production* » (Baudelle, 2003, 186). Dans les faits, les villes situées près de la « banane bleue » profiteraient d'un essor comparable à celles du centre, dans le cadre d'un processus de déconcentration, découlant de la diffusion des innovations. Celles-ci avaient assuré « *la prééminence des métropoles de premier rang au cours de la phase initiale du passage au post-fordisme : innovation technologique, externalisation de services de haut niveau, internalisation, économies d'urbanisation* » (Baudelle, 2003, 186). Si les régions proches du centre profitent d'un certain épanouissement, les régions périphériques, restent quant à elle cantonnées en dehors du processus d'urbanisation et de diffusion des innovations.

Le scénario des « intégrations régionales inégalitaires ». Ce scénario s'appuie sur les coopérations inter-régionales soutenues par l'UE, notamment, comme par exemple les coopérations transfrontalières. Ce sont surtout des régions qui ont les ressources nécessaires qui se développent de cette façon (cadre institutionnel, financement par les collectivités, soutien de l'Etat). Ainsi, ce scénario concerne surtout les régions des pays avancés en terme économique. Les régions périphériques, n'ayant pas encore les moyens de s'organiser de la sorte. Quand bien même inégalitaire à l'échelle du territoire européen, ce scénario laisse entrevoir un moyen de contrebalancer la tendance à la métropolisation des villes centrales, en donnant l'opportunité à de petites villes de s'organiser en réseaux. Avec un peu de recul, ce scénario semble pouvoir s'emboîter dans les deux précédents. La coopération transfrontalière peut très bien subsister dans le cadre d'une métropolisation diffusée ou de la concentration à l'échelle européenne.

Le scénario du « polycentrisme ». Ce scénario résulte du renversement du processus économique évoqué dans le premier scénario. « *Les forces économiques sont conduites à investir de plus en plus dans les régions périphériques pour maintenir les profits en raison d'une dégradation de la compétitivité des espaces centraux sous l'effet de trois handicaps : surcoûts croissants, moindre attractivité résidentielle et pénurie accrue de main-d'œuvre* » (Baudelle, 2003, 191). Cela permettrait aux régions périphériques de se développer dans un contexte moins compétitif avec les grands centres européens, et tendrait vers plus de cohésion territoriale. La réalité rejoindrait ainsi le dessein de l'UE.

Ces scénarios restent très hypothétiques, mais ils permettent d'anticiper certaines évolutions du développement du territoire en fonction de facteurs tels que la conjoncture économique. Le scénario idéal du point de vue du développement durable, serait évidemment celui du polycentrisme, souhaité par l'UE. Le développement polycentrique s'inscrit dans les principes du développement durable à

mettre en œuvre, permettant d'améliorer la cohésion économique et sociale, tout en conservant une compétitivité importante de l'UE sur le plan mondial.

Pour enrichir la prospective, il serait intéressant de conjuguer celle que l'on vient de présenter avec celle que montre Heidenreich (1998), concernant le futur des régions relevant de sa typologie que l'on a présentée plus haut. Il s'appuie sur deux options possibles du développement régional, élaborées par Appold et Kasarda (1988). La première, « *delocalisation* », prend en compte le rôle des coûts de transports et de communication. La seconde, « *restructuration* », apparaît par le truchement des ressources disponibles dans les régions.

En allant contre le déclin des coûts de transport et de communication et de l'information, l'hypothèse de la délocalisation prédit une internationalisation et une globalisation des activités économiques. Cela se traduirait par une délocalisation des activités industrielles des régions à revenus élevés vers les régions à revenus plus faibles. Cette tendance renforcerait le pouvoir des grandes villes des régions centrales en tant que nœuds importants dans le réseau mondial du commerce, de l'information, de la finance et des compagnies. On constate que cette hypothèse du renforcement des villes globales rejoint les analyses de Saskia Sassen sur les villes globales et celles de Manuel Castells sur la société en réseaux. Cette hypothèse rejoint aussi celle de Baudelle sur la « concentration » à l'échelle du continent, avec une tendance à la métropolisation, allant contre le polycentrisme. Cela agrandirait encore le fossé qui sépare le centre de la périphérie européenne.

L'hypothèse de la restructuration focalise sur les ressources disponibles dans chaque régions, qui sont requises pour les économies pré-industriel, industriel et post-industriel. Dans cette perspective, c'est plus particulièrement la disponibilité locale des différentes ressources qui est décisive pour les avantages régionaux. Par ressources, il ne s'agit pas de ressources naturelles, mais de ressources telles que le niveau de formation de la population active, les coopérations entre firmes et la capacité d'investir dans la recherche ou encore le cadre de vie. Bien que ce scénario date, on pourrait rajouter encore le système de péréquation de l'UE qui permet aux régions en retard de se développer, afin de rehausser la capacité des régions périphériques, en terme de développement économique. Ce qui paraît étrange, est que ce scénario ne prend pas en compte le contexte économique mondial. Il semblerait que ce scénario considère les régions comme des systèmes fermés.

3.7. Conclusion

A travers ces quelques esquisses prospectives, nous avons pu remarquer, qu'une tendance relevant de l'économie mondiale est en train d'émerger depuis quelques années. Le système économique se transnationalise et se globalise dans un monde toujours plus compétitif. Ce phénomène joue naturellement un rôle important sur les relations que les villes entretiennent, et sur leurs rapports de forces. Certaines villes accumulent du pouvoir pendant que d'autres, restent à un niveau

intermédiaires, ou n'ont qu'une influence sur leur arrière pays. C'est dans l'inertie de ce mouvement économique très lourd que l'UE tente de rééquilibrer les rapports de force entre villes et régions en faisant, notamment, appel au polycentrisme.

4. Entre cohésion et compétitivité, comment se déploient les réseaux de recherche soutenus par l'Union européenne ?

4.1. Introduction

L'UE souhaite mettre en place un espace européen de la recherche, afin de rendre l'Europe plus compétitive et attractive sur la scène mondiale. L'innovation, la recherche et le développement technologique sont les moteurs du développement économique basé sur les connaissances dans un monde dominé par la compétitivité « *l'accès au savoir est aussi important pour la compétitivité de l'UE que l'accès aux infrastructures* » (SDEC, 1999, 31). Pour arriver à ses fins, l'Europe ne peut pas miser entièrement sur les centres européens fortement développés, elle doit également prendre en compte les potentiels urbains qu'offrent les nouveaux pays membres. Cela implique une mise en réseaux des villes afin de faciliter la diffusion du savoir et des connaissances à travers l'Europe, répondant aux objectifs de cohésion désirés. Or, nous savons que la topologie des réseaux de recherche et développement technologique soutenus par l'UE dépend fortement des critères d'allocation aux projets de recherche. « *La répartition régionale des moyens financiers destinés à la RTD se fait en fonction de la répartition géographique des instituts de recherche et de technologie hautement qualifiés dans les villes et régions de l'UE* » (SDEC, 1999, 18). Nous pouvons en conclure que la politique de la recherche favorise les régions développées et que les régions plus en marge du développement en Europe ne bénéficient pas de ces fonds.

La politique de la recherche mise en oeuvre par l'UE vise à renforcer les liens entre instituts, c'est la raison pour laquelle les projets qu'elle subventionne ont plusieurs instituts participants. Cette mise en réseaux d'instituts devrait permettre la stimulation de la recherche dans les régions défavorisées, et améliorer la diffusion des connaissances. Cependant, entre ce qui est souhaité et ce qui est mis en pratique, subsiste certainement un écart. Ce qui nous intéresse plus particulièrement dans ce travail, c'est la position des villes dans ces réseaux de recherche soutenus par l'UE, tout en sachant que ces villes doivent chercher à coopérer avec les autres (objectif de cohésion) et sont en concurrence (contexte économique de compétitivité). Comment alors, les investissements dans la recherche soutenus par l'UE peuvent-ils répondre à des objectifs apparemment contradictoires de cohésion et de compétitivité ? Dans les deux cas elles peuvent en tirer des bénéfices. Les villes qui ne profitent pas d'un développement soutenu, auraient avantage à collaborer ou à chercher à entretenir des relations avec des villes plus avancées, par exemple sur le plan technologique, si elles souhaitent se développer. Cependant, qu'en est-il vraiment ? Et comment les Programmes cadre de recherche et développement technologique contribuent-ils à orienter le développement des territoires ?

Ce que nous cherchons à savoir, c'est la façon avec laquelle se déploient les réseaux de recherche en Europe, dans leur topologie. Montrent-ils une structure équilibrée, au niveau des relations entre les

villes dans l'ensemble du continent, dans le sens où le réseau ne montre pas une concentration de villes fortement connectées dans le *Pentagone*, mais des liens importants avec les autres villes de l'extérieur du *Pentagone* ?, ce qui se rapprocherait de la sorte, du polycentrisme envisagé par l'UE. En d'autres termes, les politiques de recherche renforcent-elles certaines centralités ou à l'inverse instaurent-elles davantage de polycentrisme ?

Ces questions laissent le champ ouvert à l'apparition de nombreuses hypothèses. Il n'est pas envisageable de répondre à ces questions, sans mener une investigation dans un cadre de recherche plus précis. Dans la partie suivante, nous nous attachons donc à chercher des éléments théoriques et conceptuels permettant d'affûter des hypothèses par la suite. Nous nous immiscons, notamment, sur les recherches qui ont été menées sur les milieux innovateurs en Europe, dans la théorie des graphes et réseaux d'un point de vue mathématique et sociologique, ainsi que sur celles qui ont porté sur les PCRDT.

4.2. La politique européenne de la recherche

Dans la mesure où ce travail s'intéresse au rôle de la politique de la recherche sur le développement spatial, nous allons donner quelques éléments descriptifs de cette politique, afin de voir de quelle façon celle-ci est mise en œuvre, et au-delà, quels sont les paramètres qui peuvent être à l'origine d'éventuelles inégalités spatiales, notamment en terme de soutiens aux villes.

Le soutien à la recherche est un élément important des politiques de l'UE. « *La recherche et la technologie sont l'un des principaux moteurs de la croissance économique et de la compétitivité* » (Commission européenne, 2000, 5), et comme on l'a vu dans les Traités sur l'UE, l'affirmation d'une Europe économiquement forte sur la scène mondiale est l'un des objectifs majeurs de l'UE. Le soutien à la recherche et au développement s'articule autour de programmes cadres pluriannuels, normalement sur des périodes de quatre ans ou cinq ans. A la fin de chaque période, le programme est remis à jour en fonction des besoins de l'économie et des problématiques nouvelles. L'un des buts principaux de ces programmes cadres, est de favoriser la coopération avec et entre les universités, les entreprises et les centres de recherches. Les points clés de ces programmes en sont « *le renforcement des bases scientifiques et technologiques de l'industrie et sa compétitivité sur la scène mondiale. Parmi ses autres missions, figurent la coopération avec les pays tiers et les organisations internationales, la diffusion et l'utilisation des résultats de la politique de RTD, ainsi que l'encouragement à la formation et à la mobilité des chercheurs dans la Communauté* » (SDEC, 1999, 18).

Cette politique est aussi la traduction de la volonté de bâtir un « espace européen de la recherche ». La recherche étant traditionnellement l'affaire des Etats, il est nécessaire pour l'Europe de lier les forces de la connaissance de ses Etats membres pour pouvoir se mesurer aux autres puissances

économiques telles que les Etats-Unis et le Japon. Quand bien même, le budget de l'UE alloué à la recherche et développement technologique représentait le 3,8 % du budget total en 1997, ce que l'UE dépensait pour la recherche par rapport au PIB en comparaison avec les Etats-Unis et le Japon était inférieur (Commission européenne, 2000). Comme le relevait la Commission européenne dans un communiqué, « *en Europe, la situation de la recherche est préoccupante. Sans une action concertée pour la corriger, les tendances actuelles risquent de conduire à une perte de croissance et de compétitivité dans l'économie mondialisée. L'écart avec les autres puissances technologiques va se creuser d'avantage encore. L'Europe pourrait ne pas réussir la transition vers l'économie de la connaissance* » (Commission européenne, 2000, 4).

Les chiffres parlent d'eux-mêmes. Le constat procédant de ce communiqué interpelle :

- « *En 2000, l'effort de recherche moyen de l'Union était de 1,8 % de son PIB dans la recherche, contre 2,8 % pour les Etats-Unis et 2,9 % pour le Japon.*
- *La différence entre les dépenses totales de recherche publiques et privées américaines et européennes, s'est élevée à quelque 60 milliards d'Euros en 1998, contre 12 milliards en 1992.*
- *La balance commerciale pour les produits de haute technologie était déficitaire d'environ 20 milliards d'Euros par an pour l'Europe depuis dix ans, et ce déficit a tendance à augmenter.*
- *En termes d'emplois, les chercheurs ne représentent que 2,5‰ de la force de travail des entreprises en Europe, contre 6,7‰ aux Etats-Unis et 6‰ au Japon* » (Commission européenne, 2000, 4).

La Commission précise encore que « *la recherche et la technologie sont à l'origine de 25 à 50% de la croissance économique. Elles déterminent fortement la compétitivité et l'emploi, et la qualité de vie des citoyens européens* » (Commission européenne, 2000, 4).

Cet aperçu en chiffre permet de mieux saisir les disparités entre l'UE et les autres puissances mondiales et surtout de justifier l'effort entrepris par l'UE dans le domaine de la recherche et développement technologique. Mais il conviendrait de rappeler dans le prolongement de ce constat, que d'une certaine façon, ces chiffres ne sont pas comparables, dans le sens où l'UE n'est pas un Etat, mais est constituée d'Etats entre lesquels subsistent des disparités encore bien plus grandes qu'entre l'UE et les autres puissances. « *Au cours de la décennie 1986 – 1996, les 25 régions les moins performantes de l'UE d'un point de vue économique n'ont pu rattraper qu'une partie de leur retard relatif : leur PIB par habitant est passé de 52% de la moyenne communautaire en 1986, à 59% en 1996. En 1986, le PIB par habitant des 25 régions les plus riches était 2,7 fois plus élevé que celui des 25 régions les plus pauvres. Dix années plus tard, le PIB par habitant comportait toujours un rapport de 1 à 2,4* » (SDEC, 1999, 9). Pour combler ce fossé qui sépare les régions prospères de l'UE avec celles en retard, la politique de la recherche mise sur la coopération en réseau des centres de recherche européen. Cela permet aux centres de recherche de pays ou de régions en situation de rattrapage, d'entrer en interaction avec des instituts de renommées, avec toutes les retombées positives que l'on peut espérer pour les villes des régions de la périphérie, que ce soit en terme de création d'emplois, d'amélioration de la qualité de vie ou d'amélioration de l'éducation.

Le lancement du cinquième programme cadre coïncide avec la finalisation du SDEC entre 1998 et 1999. Le premier programme a été mis en place en 1984. Entre temps les problématiques et la situation de l'UE ont beaucoup évolué, et la conception ainsi que les montants en faveur de ces programmes ont été réajustés. Van Lente replace le rôle et la conception de ces programmes dans leur contexte économique de l'époque. « *The 1984 start of the Framework Programs in the European Union marked the step from a 'science' to a 'technology' orientation. The focus was on pre-competitive research that nonetheless was supposed to bring market advantages in the future. The key was no longer the production of knowledge per se, but the development of technologies. [...] During the mid-1990s, the technological orientation shifted to a focus on 'innovation', that is, the successful application of the produced knowledge. Important in this phase is the collaboration and integration of various parties* » (Van Lente, 2006, 370). On remarque à travers ces propos, qu'au fil du temps, le rôle de la recherche en tant que moteur du développement économique, s'est accentué. Ainsi au début des années 2000, l'UE européenne est entrée dans l'ère de l'économie de la connaissance. Cette évolution se reflète également par les chiffres, puisque le montant alloué à la recherche par l'UE en 1984 s'élevait à environ 3,7 milliards et à environ 15 milliards en 1998 lors du lancement du cinquième programme.

On peut souligner, - en relation avec ce qui vient d'être exposé - l'émergence vers la fin des années 1990 du paradigme de la coopération. Celui-ci a opéré dans la manière de concevoir l'action de la recherche. « *The cooperative paradigm aims at forming productive networks of universities and firms. Here, the role of the government is encompassing, not limited to funding R&D, also envisaged to be important are the roles of transfer of technology, the stimulation of networks, science parks, and brokerage* » (Van Lente, 2006, 371). Comme on l'a vu plus haut, la politique de la recherche en Europe prend en considération la coopération, qui permet non seulement la création de synergies entre les entreprises et les universités organisées en réseaux, mais aussi de permettre à certaines régions de rattraper leur retard. Ceci permettrait de réduire les inégalités tout en renforçant la compétitivité européenne.

Le SDEC prétend, que « *la nouvelle structure du cinquième programme-cadre favorisera mieux le développement et la mise en œuvre de diverses politiques communautaires, y compris celles qui ont une claire dimension territoriale. Des régions faibles d'un point de vue structurel peuvent devenir des objectifs pour la politique communautaire en matière de recherche, de technologie et de développement* » (SDEC, 1999, 19). Les auteurs du document indiquent que selon l'expérience, des régions économiquement faibles peuvent être en mesure d'attirer des centres de recherche et de technologies performants, tel que ce fut le cas en Ecosse ou dans les nouveaux Länder en Allemagne. Cependant, ils insistent sur le fait que « *cela demande une coopération étroite entre les acteurs nationaux, régionaux et locaux ainsi qu'un marketing régional ou urbain ciblé. Le SDEC peut servir de cadre pour une telle coopération* » (SDEC, 1999, 19).

Dans le cadre d'une géographie de la recherche en Europe, la question fondamentale que l'on devrait se poser, est, quels sont les critères d'allocation ? Voulant rendre le développement des territoires plus équilibré au sein du continent, l'UE devrait semble-t-il soutenir autant des centres ou instituts de recherche de la périphérie, voire plus, que les instituts du centre prospère de l'Europe. Les auteurs du SDEC répondent à cette question : « *il n'existe pas de critères spécifiquement régionaux pour le choix des projets. De ce fait, la répartition régionale des moyens financiers destinés à la RTD se fait en fonction de la répartition géographique des instituts de recherche et de technologie hautement qualifiés dans les villes et régions de l'UE* » (SDEC, 1999, 18). Cette réponse laisse transparaître le fait que les villes des pays moins développés reçoivent moins que celles des pays plus avancés et participent à moins de projets de recherche. On peut donc penser que le processus actuel est au renforcement des régions les plus compétitives, ce qui en retour affaiblit les autres régions.

Derrière les concepts utilisés dans les discours des politiques se cachent souvent d'autres ambitions qui sont moins le reflet des images qu'elles font miroiter. Nous tenterons dans la partie qui suit, de confronter ces politiques à la réalité en nous aidant des recherches qui ont été effectuées à ce sujet, en Europe, depuis environ dix ans.

4.3. La compétitivité à travers la recherche

Parmi les trois objectifs fondamentaux du SDEC figure : « une compétitivité plus équilibrée du territoire européen », dans le but de laisser à chaque région les chances de se développer. A une autre échelle, il s'agit de rendre les villes et les régions urbaines plus dynamiques, attractives et compétitives. Ces objectifs s'alignent sur les défis qu'impose l'économie mondiale, aux villes, aux régions, aux Etats et aux grandes régions économiques. L'UE n'y échappe pas, si elle veut continuer à rivaliser avec l'Amérique du Nord et le Japon, et de plus en plus avec les nouvelles puissances économiques mondiales, telles que la Chine et l'Inde, elle doit miser sur la compétitivité. Si l'Europe veut être compétitive sur le plan mondial, et ainsi assurer son pouvoir économique, elle doit investir dans la connaissance. « [...] *The relationship between the knowledge base and economic growth and development is well acknowledged* » (Lever, 2002).

Une année après la sortie du SDEC, lors du Conseil européen de Lisbonne en 2001, ont été fixés les objectifs majeurs de l'UE, donnant par la suite les bases pour la signature du Traité de Lisbonne en 2007. Rodrigues (2002) en rappelle les éléments principaux :

- « *Preparing the transition to a knowledge-based economy and society by better policies for the information society and R&D, as well as by stepping up the process of structural reform for competitiveness and innovation and by completing the internal market,*
- *Modernising the European social model, investing in people and combating social exclusion,*
- *Sustaining the healthy economic outlook and favourable growth prospects by applying an appropriate macro-economic policy mix* » (Rodrigues, 2002, 20).

L'une des principales orientations politiques découlant de ces objectifs est : « *an R&D policy whereby the existing community programme and the national policies converge into a european area of research by networking R&D programmes and institutions. A strong priority for innovation policies and the creation of a European patent* » (Rodrigues, 2002, 20). Ainsi, pour stimuler l'économie basée sur la connaissance, il s'agit de mettre en place une politique de R&D par laquelle les programmes de l'UE et les politiques nationales de la recherche convergent vers un espace de recherche européen en mettant en réseau les programmes de R&D et les institutions. Le sujet de ce travail est au cœur de cette politique mise en œuvre par l'UE pour atteindre les objectifs de compétitivité, dont le but sera de tenter de mesurer la place des villes dans ces réseaux européens de la recherche.

Comment définir la compétitivité ? La définition la plus couramment utilisée par les économistes et les politiques en Europe, est celle de l'OCDE. Ainsi pour une nation, la compétitivité peut être définie comme : « *the degree to which it can, under free and fair market conditions, produce goods and services which meet the test of international markets, while simultaneously maintaining and expanding the real incomes of its people over the long term* » (OCDE, 1995). Cette définition qui date de 1995, met l'accent sur la productivité : un Etat doit être productif pour être compétitif et doit pouvoir écouler sa production sur le marché mondial. Or, il apparaît qu'elle ne prend pas en compte ce qui se trouve en amont de la productivité, *i.e.*, la recherche, l'innovation. Ce n'est pas un hasard, car à cette époque, on commençait seulement à réaliser que le monde rentrait dans l'ère de l'économie basée sur les connaissances et de l'information (Castells, 1998), dont le support infrastructurelle sont les technologies de l'information et de la communication (TIC). Internet n'avait pas encore fini de tisser sa toile sur la surface du globe, et les institutions n'étaient pas encore en mesure de formaliser officiellement ce qui était en train de se mettre en place.

Ce bref survol montre l'importance des définitions. Pour une institution comme l'UE qui veut encourager la compétitivité, il est primordial de savoir quels sont les éléments qu'elle doit soutenir pour encourager la compétitivité. Avec son objectif de compétitivité équilibrée du territoire européen, il s'agit avant tout de laisser les régions potentiellement compétitives, s'épanouir. Cela devrait être possible en garantissant notamment :

- « *le développement d'un système urbain équilibré et polycentrique et une nouvelle relation ville-campagne,*
- *l'assurance d'une parité d'accès aux infrastructures et au savoir* » (SDEC, 1999. 11).

4.4. La connaissance pour une économie plus compétitive

« *La source primordiale de la richesse n'est plus le capital, mais la connaissance* » (Gay & Picard, 2006, 216). Depuis que les pays développés sont entrés dans l'économie basée sur les

connaissances (milieu des années 90), de nombreux changements se sont effectués dans le fonctionnement de l'économie. Les institutions se sont également transformées, en réadaptant leurs politiques et en se donnant de nouveaux objectifs. L'UE joue là un rôle important en tant que coordinateur entre les Etats et les régions.

Mais qu'est-ce que la connaissance en fait ? Pour répondre à cette question, il convient de distinguer la connaissance tacite et la connaissance codifiée (Begg, 2002). « *Codified knowledge is widely available, through the internet for example, and might comprise lists and details of input suppliers, business services and potential markets. While valuable, it confers little competitive advantage as it is geographically widely available and accessible to all or most enterprises. Competitiveness, at the establishment level, is only enhanced by access to tacit knowledge. This has a much greater value because it is conveyed, often face-to-face, in ways that reduce the risk of mistake or deliberate misrepresentation. [...] The fact that tacit knowledge often has to be transmitted face-to-face means that it is not ubiquitous. Locations which best facilitate person-to-person contacts will have their competitiveness improved as a consequence* » (Begg, 2002). L'auteur souligne les propos de Budd (1995) & Warf (1995) concernant la connaissance dans les villes « *These considerations have led to an increase in, rather than a lessening of, the spatial concentration of knowledge processing in small number of highly connected cities* » (Begg, 2002). La connaissance est un concept intégrant plusieurs éléments, et comme la compétitivité, on peut l'interpréter d'une point de vue géographique ou par les entreprises. En fait les deux définitions de la connaissance semblent intéressantes pour l'analyse spatiale. Elles permettent de comprendre les phénomènes à l'œuvre ayant un impact sur le territoire, dans le cadre de l'économie basée sur les connaissances. Au passage, on peut relever qu'il s'agit d'un tournant dans la géographie économique. En s'étant appuyée pendant des décennies sur des concepts datant du début du XXe siècle, voici une occasion pour elle, de se réaffirmer.

Cette économie basée sur les connaissances, mérite d'être définie. Gay & Picard (2006) relèvent que l'économie basée sur les connaissances peut s'articuler autour de trois idées. Premièrement, dans l'économie basée sur les connaissances, non seulement de plus en plus de connaissances sont produites, mais elles sont aussi de plus en plus utilisées : la proportion de travail impliquant des biens tangibles devient plus faible que celle engagée dans la production, la distribution et le traitement des biens tangibles. Deuxièmement, l'économie basée sur les connaissances se caractérise par le développement d'un régime d'innovation permanent qui se traduit par une complexification toujours plus grande des produits et des techniques. Troisièmement, alors que l'innovation était, jadis, considérée comme l'unique apanage des services de R&D des grandes firmes, on assiste à une multiplication des lieux et des acteurs de l'innovation. Parmi ceux-ci, les universités sont amenées à jouer un rôle de plus en plus important, directement comme source d'alimentation de la connaissance, notamment au travers des *spillovers* académiques, mais aussi indirectement par leur rôle traditionnel d'enseignement et de formation.

Ces considérations permettent de mieux comprendre dans quel contexte la politique de la recherche en Europe évolue, et surtout de mieux saisir les enjeux. Cela apporte également une meilleure compréhension du rôle du soutien à la recherche en Europe, qui aujourd'hui appuie la recherche de manière beaucoup plus explicite qu'à l'époque des premiers lancement des programmes (PCRDT) en 1984. Depuis que les pays développés sont entrés dans l'économie basée sur les connaissances, l'UE a pris conscience de l'importance de soutenir la recherche. Si le montant alloué était d'environ 5 milliards d'Euros en 1984, aujourd'hui ce sont plus de 20 milliards qui sont investis (CORDIS). Les politiques ont également compris l'intérêt d'investir dans la recherche pour le développement des territoires, et les répercussions ou *spillovers* aux différents niveaux géographiques. Nous avons vu qu'il ne s'agit pas simplement de subventionner la recherche, mais d'encourager la coopération entre entreprises et universités par la mise en réseau de la création du savoir, afin, notamment, d'instaurer des processus synergétiques, et d'offrir l'opportunité à des centres de recherches de régions plus en marge de la prospérité économique de collaborer avec des instituts d'excellence. Cette politique s'inscrit dans le cadre de l'objectif visant à rendre la compétitivité plus équilibrée.

4.5. Le système d'innovation

Dans les parties précédentes nous avons évoqué à plusieurs reprises le rôle de l'innovation dans la nouvelle économie. Quand bien même elle a toujours été le moteur du développement économique, son rôle et son organisation ont subi quelques changements depuis les années 1980. L'innovation est également au cœur du développement des villes et des régions, et ses relations avec la recherche et développement nous intéressent particulièrement dans ce chapitre. Elle intervient et influence le développement territorial des villes et régions et des relations qu'elles entretiennent. Heidenreich (1998) rappelle quelques faits importants concernant l'innovation en Europe, que certains chercheurs ont souligné. « *The urbanized European core region – whose economic centre of gravity has shifted from Italy to northern Europe since 1600 (Braudel, 1979) – has long been the area within which innovations and economic growth in Europe are concentrated. As Zündorf (1997) puts it :*

Wherever and whenever innovations occurred in Europe, imitators soon appeared who provoked a competitive struggle resulting in a rapid diffusion of these changes. Nowhere was this diffusion of changes faster and more lasting than in the blue banana that has always had the best developed lines of communication through a dense girdle of cities, and where the many neighbouring cities, regions and states found the quasi-naturel arena for both their competition and their cooperation. (p. 244, translated) » (Heidenreich, 1998, 315). Ces éléments rappelés, montrent en filigrane, l'omniprésence de l'organisation en réseaux de l'innovation, en Europe depuis les années 1600. Celle-ci a apparemment été rendue possible grâce à la présence d'un réseau urbain, constitué d'une multitude de villes petites et moyennes à la fois complémentaires et en compétition, au centre du continent. Ce succès résulte d'effets de proximités géographiques, mais dans une économie globalisée, de nouveaux paramètres entrent en jeu. Nous allons apporter dans ce chapitre un éclairage sur les systèmes et les réseaux d'innovation en général, et des éléments interagissant à l'intérieur de ceux-ci,

cela nous permettra, de mieux comprendre comment intervient la politique de la recherche mise en œuvre par l'UE, dans les systèmes d'innovation.

Comme nous l'avons vu, l'un des principaux changements du système socio-économique mondial est l'émergence des technologies de l'information et de la communication dans les relations entre les villes depuis les années 80. Cela joue bien évidemment un rôle majeur dans la diffusion de l'innovation et du partage des connaissances à travers le monde, à différentes échelles. Ainsi, l'important pour une ville et son développement, n'est plus nécessairement la proximité géographique, mais sa position au sein d'un réseau.

Nous allons essayer de donner une définition de réseaux d'innovation et système d'innovation. Fischer (2006) tente de donner une définition complète de réseau d'innovation, en se basant sur des recherches menées par Tijssen (1998). Un réseau d'innovation peut être défini comme : « *an evolving mutual dependency system based on resource relationships in which their systemic character is the outcome of interactions, processes, procedures and institutionalisation. Activities within such a network involve the creation, combination, exchange, transformation, absorption and exploitation of resources within a wide range of formal and informal relationships* » (Fischer, 2006, 173). En fait, on remarque que le terme système est utilisé pour définir un réseau, ce qui est aussi le cas pour les réseaux de villes. Il s'agit de considérer le réseau comme un système basé sur les relations des ressources dans lequel leurs caractères systémiques est le résultat de l'interaction, des processus, des procédures et de l'institutionnalisation. Les activités dans un tel réseau incluent, la création, la combinaison, l'échange, la transformation, l'absorption et l'exploitation des ressources dans un cadre très large de relations formels et informels. Ce qui nous intéresse c'est de pouvoir situer la place de la recherche et développement dans ce système.

Jusque dans les années 80, l'innovation était schématisée de façon linéaire, et dans ce sens la recherche et développement se situait en amont du processus. De nos jours, l'innovation se présente de manière systémique, ou doit, pour être comprise, être perçue par une approche systémique. La recherche et développement est donc en relation avec les autres éléments du processus d'innovation et tisse aujourd'hui des liens plus étroits avec les autres éléments qu'auparavant. La proximité n'est donc plus seulement géographique mais aussi entre les différents éléments du processus. Cela est dû à l'accroissement de la vitesse de diffusion de l'innovation permise par les technologies de l'information et de la communication. Il devient de plus en plus important que les différents éléments du système (ou dans le réseaux) communiquent entre eux. « *The systems of innovation approach is not a formal theory, but a conceptual framework – a framework in its early stage of development. The idea that lies at the centre of this framework is [...] that the economic performance of territories (regions or countries) depends not only on how business corporations perform, but also on how they interact with each other and with the public sector in knowledge creation and dissemination* » (Fischer, 2006, 173). Fischer veut montrer que ce qui compte dans le système d'innovation, c'est l'interaction entre les différents éléments. De cette manière il propose de définir le système d'innovation comme

« *consisting of a set of actors or entities such as firms, other organisations and institutions that interact in the generation, use and diffusion of new – and economically useful – knowledge in the production process* » (Fischer, 2006, 173).

Plusieurs secteurs ou éléments peuvent être identifiés dans ce système. Comme le mentionne Fischer (2006), on peut considérer *the manufacture sector, the scientific sector, the sector of producer services, the institutional sector*. Dans le cadre de ce travail sur les réseaux de recherche soutenus par l'UE nous focalisons l'analyse sur les relations entre *manufacturing sector* et *scientific sector*. Le *manufacturing sector* est celui qui joue le rôle le plus important dans le système d'innovation. Il englobe les fabricants et leur laboratoires de R&D. Une partie des fonds alloués par l'UE à la recherche vont dans les laboratoires de R&D de certaines de ces entreprises. Le secteur scientifique joue également un rôle important car il prend en compte une composante basée sur la formation et une autre portant sur la recherche. Dans ce secteur, il s'agit de prendre en compte aussi bien les agents qui allouent des fonds à la recherche que ceux qui les reçoivent. L'autre partie des fonds de l'UE part dans ce secteur.

À travers les propos de Fischer nous avons pu constater que ce qui compte ce sont les relations, ou les interactions entre les secteurs ou éléments du système. Il convient donc de comprendre comment et sous quelle forme se traduisent ces interactions. « *Linkage within and between the sectors can be specified in terms of knowledge and information flows, flows of investments funding, flows of authority and labour mobility (scientists, technicians, engineers and other skilled workers) as important mechanism for the transfer of tacit forms of knowledge particularly from the scientific to the manufacturing sector, but also within the latter* » (Fischer, 2006, 179.). Cette citation est primordiale dans ce travail, elle permet d'une certaine manière de mieux comprendre le rôle que joue l'UE à travers sa politique de la recherche, dans le système d'innovation. Son rôle est surtout de stimuler ces relations que l'on vient de voir. Elle intervient exactement entre ces deux secteurs. Par ces fonds elle vise plus particulièrement à renforcer la collaboration entre le monde des sciences et de l'industrie. Fischer présente plusieurs types de relations, dont une, nous intéressant particulièrement. « *Science-industry collaboration between universities and industrial firms at various level pursued to gain rapid access to new scientific and technological knowledge and to benefit from economies of scale in joint R&D, such as direct interactions between particular firms and particular faculty members, or joint research projects, as through consulting arrangements, or mechanisms that tie university or research programs to groups of firms* » (Fischer, 2006, 179). C'est précisément ces relations, considérées comme étant primordiales dans le système d'innovation, que l'UE encourage avec les PCRDT.

La majorité des recherches effectuées sur la compréhension des systèmes d'innovation, se situe au niveau régional et national. La littérature est pauvre sur les systèmes d'innovation supra-nationaux. Les PCRDT de l'UE jouent un rôle important pour l'encouragement à l'innovation au niveau européen, cependant, il n'est pas tout à fait approprié de parler de système d'innovation européen. En effet, les PCRDT concernent différents systèmes qui s'imbriquent, à différents niveaux. Ils interviennent aux

différents niveaux et dans différents domaines de recherches, mais dans une large mesure seulement dans les *science-industry collaborations*.

Pour terminer sur ce chapitre, il conviendrait de s'intéresser aux impacts de la R&D en général (soutenue par différents organes), pour voir un peu mieux quelles pourraient être les retombées des PCRDT de l'UE sur les différents systèmes d'innovation. Si l'on sait que les PCRDT stimulent les *science-industry collaborations*, toutefois, aucune étude n'a été effectuée pour mesurer leur impact sur l'innovation, et sur la compétitivité européenne. Erkki Autio (1998) montre quelles peuvent être les influences de la R&D sur les systèmes d'innovation régionaux et nationaux. Il montre surtout les approches qui distinguent l'analyse des impacts de la R&D sur les systèmes d'innovation nationaux et régionaux. Dans le cadre de l'analyse des systèmes d'innovation nationaux, les analyses englobent « [...] *the description of the system and its constituent parts, a catalogue of national policies related to innovation, and the quantification of flows between institutional elements. The assessment of policies is often complicated, but it is a much less qualitative exercise than is the assessment of good practices, which should be a dominating element in the evaluation of RSIs*¹⁰ » (Autio, 1998, 131). La définition que l'on a présentée plus haut de Fischer sur les systèmes d'innovation, se rattache plutôt au systèmes d'innovation nationaux, mais comme ce dernier le précise « *at the current stage of development there is no general agreement as to which element and relations are essential to the conceptual core of the framework and is their precise content (Edquist 1997b). This leaves room for a conceptual discussion* » (Fischer, 2006, 178). Par là, Fischer veut montrer que subsiste un débat sur le cadre conceptuel des systèmes d'innovation, en conséquence il faut se méfier des définitions formulées à la hâte que l'on peut trouver dans la littérature. En ce qui concerne les systèmes d'innovation régionaux, Autio (1998) suggère de considérer les *process intensity* ainsi que le *context specificity and regional embeddedness*. Ces considérations renvoient largement aux conditions d'émergence des milieux innovateurs et réseaux d'innovations étudiés par le Groupe de Recherche Européen sur les Milieux innovateurs (GREMI) initié par Aydallot dans les années 1980. Le GREMI a été très actif et a publié une série d'articles sur les milieux innovateurs en se basant sur des études de cas concrets à travers l'Europe. Nous allons essayer de donner un bref aperçu des idées générales qui se dégagent de ces recherches. Cela reste important pour nous, car ce sont avant tout, et dans un premier temps, les conditions encrées au niveau régional qui ont fait le succès économique séculaire, du centre de continent européen.

4.6. Milieux innovateurs

Pour l'équipe de chercheurs du GREMI, « *les comportements innovateurs dépendent essentiellement de variables définies au niveau local ou régional. [...] En effet, le passé des territoires, leur organisation, leur capacité à générer un projet commun, le consensus qui les structures sont à la base de l'innovation* » (Matteaccioli & Tabarié, 2006, 5). Le GREMI souligne aussi « *le rôle du milieu local*

¹⁰ RSI = regional system of innovation.

en tant que générateur de comportements innovants grâce aux processus de réductions des éléments d'incertitudes dynamiques qui sont inhérents aux processus d'innovation » (Matteaccioli & Tabarié, 2006, 5). Cependant, le processus d'innovation n'est pas territorialement compartimenté. Ainsi, pour le GREMI, l'innovation dépend aussi des savoir-faire externes grâce aux réseaux d'innovation extraterritoriaux. Dans un système trop fermé il y a mort entropique car l'innovation ne peut pas être diffusée, il est donc nécessaire de s'ouvrir sur l'extérieur pour subsister. Lorsque l'on parle de milieux innovateurs, il ne s'agit pas d'une réalité territoriale que l'on pourrait trouver en différents endroits sous les mêmes formes et aspects, mais plutôt d'un bagage théorique et conceptuel permettant de détecter différentes réalités organisationnelles de production de l'innovation encrées dans un territoire régional. Les régions « ne possèdent pas toutes des milieux innovateurs. Certaines régions sont organisées en réseaux de concurrence/coopération, mais n'innovent pas ; d'autres innovent sans que des coopérations locales soient identifiables. Le milieu innovateur est donc une manière pertinente d'expliquer les trajectoires régionales actuelles sans pour autant avoir la prétention d'épuiser la réalité » (Crevoisier, 2000, 15). Il est ainsi difficile de proposer un concept normatif qui permettrait de généraliser les conditions d'occurrence d'un milieu innovateur. Chaque territoire a son histoire, sa culture, et ses conditions économiques et institutionnelles, bref, chaque territoire a ses particularités qui font que la mise en place et la création de milieux innovateurs ne peut pas être dupliquée et généralisée. D'où la notion de « milieu », pour définir le caractère originel des processus d'innovation de chaque région ou ville. « Le milieu innovateur constitue donc un idéal type permettant la confrontation avec les réalités de différentes régions » (Crevoisier, 2000, 15).

Pour identifier des aires dans lesquelles nous pouvons mettre en lumière l'émergence des processus d'innovation, il est nécessaires de replacer l'apparition de ces phénomènes dans un contexte de compétitivité mondiale. Durant les années 1990, Michael Porter, s'est intéressé aux avantages compétitifs des nations. Considérant que les territoires qui sont en compétition autant que les entreprises. Si l'on veut comprendre les interactions entre politiques européennes à impacts territoriales, notamment celles de la recherche et développement, et les processus d'innovation au sein des territoires, il convient de faire appel aux outils de compréhension proposés par Porter.

4.7. Clusters

Au début des années 90, Porter formule sa théorie sur les avantages compétitifs des nations. Pour lui ces avantages se dressent dans une large mesure à travers l'émergence de ce qu'il appelle « cluster ». Ce concept peut être défini comme « *geographic concentrations of interconnected companies, specialized suppliers, service providers, firms in related industries, and associated institutions (e.g., universities, standards agencies, trade associations) in a particular field that compete but also cooperate. Clusters, or critical masses of unusual competitive success in particular business areas, are a striking feature of virtually every national, regional, state, and even metropolitan economy, especially in more advanced nations* » (Porter, 2000,1). La notion de « cluster » ne peut

ainsi pas être comprise en dehors du cadre de la compétitivité et de la globalisation. Le « Porter's Diamond » ou « Diamant de Porter » schématise les conditions d'émergence des *clusters* dans un territoire donné. Quatre conditions doivent être réunies :

« 1. *Factor conditions. The nation's position in factors of production, such as skilled labor or infrastructure, necessary to compete in a given industry.*

- *High-quality human resources, especially scientific, technical and managerial personnel.*
- *Strong basic research infrastructure in universities.*
- *High-quality information infrastructure.*
- *An ample supply of risk capital.*

2. *Demand conditions. The nature of home demand for the industry's product or service.*

- *Sophisticated and demanding local customer(s).*
- *Home customer needs that anticipate those elsewhere.*

3. *Related and supporting industries. The presence or absence in the nation of supplier industries and related industries that internationally competitive.*

- *Presence of capable local suppliers and related companies.*
- *Presence of clusters instead of isolated industries.*

4. *Context for firm strategy, structure, and rivalry. The conditions in the nation governing how companies are created, organized, and managed, and the nature of domestic rivalry.*

- *A local context that encourages investment in innovation-related activity.*
- *Vigorous competition among locally based rivals » (Porter, 1990 ; Porter & Stern, 2001).*

Ces quatre conditions sont fondatrices de la création de *clusters* qui eux-mêmes participent à la stimulation de la compétitivité et de l'innovation d'une région ou d'une ville. Ces conditions sont en quelque sorte les éléments d'un système dont l'une des résultantes est l'innovation. Ce qui compte surtout pour le succès de ces *clusters*, et donc pour l'accroissement de l'innovation d'un pays, ce sont les liens entre ce que Porter appelle le « *Common innovation infrastructure* » et le « *Cluster-specific environment for innovation* », ce dernier a été présenté ci-dessus. Le « *Common innovation infrastructure* » incorpore les : « *cumulative technological sophistication, human capital and financial resources available for R&D activity, resource commitments and policy choices* » (Porter & Stern, 2001). Ces éléments relèvent des choix politiques de l'Etat, ou en d'autres termes, des politiques que l'Etat met en œuvre pour encourager l'innovation dans son territoire. Cela englobe toutes les politiques qui peuvent avoir une influence sur l'innovation, telles que par exemple les lois en vigueur sur la protection de la propriété intellectuelle. Le degré d'ouverture du système économique de l'Etat au commerce et aux investissements intervient également. Le « *common innovation infrastructure* » et le « *cluster-specific environment for innovation* » « *together, they capture how location shapes a company's ability to innovate at the global frontier* » (Porter & Stern, 2001). Ainsi, c'est plus particulièrement la qualité des liens entre ces deux groupes de conditions qui est fondamentale dans la création de *clusters* et qui détermine leur positionnement sur la scène de l'innovation. « *A variety of formal and informal organizations and networks – which we call "institutions for collaboration" – can link the two areas. A particularly important example is a nation's university system, which provides a*

bridge between technology and companies. Without strong linkages, up streams scientific and technical advances may diffuse to other countries more quickly than they can be exploited at home » (Porter & Stern, 2001). Les Propos de Porter et Stern rejoignent ceux de Fischer. Nous avons relevé dans la définition du système d'innovation suggérée par Fischer, que l'une des relations importantes dans le système est la collaboration ou les liens qui se tissent entre le monde des sciences et celui de l'industrie.

4.8. La recherche, support de l'innovation

Mesurer les activités liées à la recherche est important pour un Etat, une région ou une ville. Ce qui caractérise surtout ce sujet ce sont les investissements liés à la R&D, de la sorte plus une collectivité engage de l'argent dans la R&D, plus elle est en mesure d'innover et plus elle augmente sa compétitivité économique. Dans leur objectif de compétitivité, les politiques mesurent souvent celle-ci en terme de dépense dans la recherche en % du PIB. On sait qu'en Europe ces dépenses sont très inégales d'un pays à l'autre. Mais ce que l'on peut constater c'est l'augmentation des dépenses en % plus importante dans les pays économiquement en retard entre 1990 et 1998. Les pays du centre du continent (Italie, Royaume-Uni, France, Allemagne, Belgique) ont un taux de croissance des dépenses dans la R&D entre -1,6 et 1,7 durant la période, alors que des pays plus en retard ont des valeurs plus élevées, par exemple 5,5 % au Portugal ou 14,4% pour l'Irlande (Commission européennes, 2000). Cela montre l'effort qui a été entrepris durant les années 90 dans les pays en retard, dans un but de convergence économique. A une autre échelle, l'UE (15) a un taux de croissance à 0,9%, pendant que celui du Japon est de 2% et celui des USA de 2,6%. Ces chiffres sont souvent utilisés par les politiques de l'UE pour justifier la volonté de créer un espace européen de la recherche (Commission européennes, 2000).

Certaines études reposent sur des indicateurs bibliométriques, dans lesquelles il s'agit d'analyser les relations co-auteurs. Ces relations concernent le milieu universitaire. Mathiessen et al (1999) mettent en évidence les relations que les chercheurs entretiennent avec d'autres chercheurs dans d'autres villes à travers les publications, notamment. Ils montrent que le degré de relations nationales est plus fort que celui des relations internationales. La culture et la langue parlée jouent un rôle déterminant, bien que la langue dominante dans le milieu de la recherche soit l'anglais. Le nombre de liens d'une ville dépend largement de sa taille, dans les pays développés, car le nombre d'instituts de recherches y est plus élevé. Ainsi, il n'est pas surprenant que ce soit Tokyo qui a le plus de liens (6656) sur le plan mondial. Arrive ensuite Londres avec 2413 liens. Boston et New York sont en sixième position avec 1569 liens. Force est de constater que ces trois villes sont les trois plus grandes villes globales (Sassen, 2001). Si l'on ne considère que les relations internationales, cela concerne Londres, la Randstad (Amsterdam-La Haye-Rotterdam-Utrecht), Paris, Genève-Lausanne (!), la Baie de San Francisco, Bâle-Mulhouse-Freiburg, Moscou, Copenhague-Lund et Rome sont en tête. On voit que beaucoup de villes d'Europe figurent en tête dans les relations co-auteurs internationales. A l'inverse,

la présence de villes américaines et japonaises dans le top du classement du nombre de liens totaux, montre que les chercheurs de ces pays collaborent peu avec ceux des autres pays. Le plus grand nombre de liens internationaux pour les villes européennes peut être expliqué par la politique de la recherche de l'UE visant à encourager la collaboration scientifique entre chercheurs de différents pays de l'UE.

D'autres types d'études sur les réseaux de recherche se basent sur les brevets co-auteurs à travers les « *small-world networks* » ou réseaux de petits mondes (Fleming, 2004). Dans ces études il s'agit de voir la quantité de relations ou liens, qui se forment pour la création d'un brevet sur un nouveau produit. D'après les recherches qui ont été effectuées, il n'y a pas d'exemples d'analyses faites en Europe. Les recherches sur ce genre de relations proviennent surtout des Etats-Unis. Ces études tendent à identifier des réseaux relativement fermés, mêlant chercheurs d'universités et entreprises participant à l'innovation d'un produit. Ces recherches permettent de localiser ces réseaux, comme par exemple celui de la Silicon Valey en Californie. Cette entité spatiale peut être vue comme un *cluster* à l'intérieur duquel interagissent centres de recherches et entreprises à la pointe de la technologie électronique et informatique. Un nombre important de nouveaux produits brevetés provient de cette région très connue. Ce qu'il ressort de ces études, c'est que le monde des inventeurs dans les grandes régions est en effet petit (*small world*) et tend à l'être de plus en plus. En contraste d'une volonté affichée d'institutionnaliser ces réseaux de petits mondes, on peut observer de grandes régions technologiquement dynamiques comme la Silicon Valey qui se sont créés "naturellement" dans l'interaction des acteurs locaux. Les études effectuées sur ces réseaux n'étant pas encore très développées, il est difficile d'en tirer des conclusions très précises.

4.9. Les réseaux de recherches soutenus par l'Union européenne

Dans cette étude nous nous intéressons aux réseaux mis en place par l'UE à travers les programmes cadre de recherche et développement technologique (PCRDT). Avant d'analyser ces réseaux de recherches il convient de donner une définition de la R&D. Une erreur souvent commise est de confondre innovation et R&D. L'erreur peut venir du fait que l'innovation se mesure en fonction des investissements dans la R&D. La relation entre innovation et R&D est étroite. ESPON propose de définir la R&D de la manière suivante : « *R&D is defined by the OECD as "any purposeful activity that adds to the stock of scientific and technical (S&T) knowledge. It refers to the full spectrum of S&T research activities (e.g. pure basic, strategic basic, applied, experimental and development) in universities, industry, public research institutes and the non-profit sector* » (ESPON, 2005). Dans la partie précédente nous avons vu que le concept d'innovation est assez large est plus difficile à définir. Ce qui nous permet de distinguer ces deux concepts de façon triviale, c'est que la R&D est un élément participant à l'innovation.

Dans le but d'être plus compétitive sur le plan mondial, l'UE européenne soutient des réseaux de recherche à travers les PCRDT. Si la R&D soutenue par l'UE ne couvre de loin pas l'ensemble des réseaux de recherche en Europe, elle demeure, néanmoins, l'une des principales ressources pour la création de réseaux de recherches transnationaux européens. Depuis le lancement du premier programme en 1984, la prise en considération des réseaux de recherches en tant que moteur du développement économique a augmenté. A l'heure de l'incertitude et de la complexité, les politiques accordent plus d'importance aux réseaux de recherche. Comme nous l'avons déjà souligné, il est maintenant largement reconnu que l'interaction entre firmes, universités et centres de recherche est une condition importante pour le succès de l'innovation dans une économie basée sur les connaissances. Scherngell et Barber (2008) relèvent que « *over the last few years the EU has followed the systems of innovation view with respect to the strategic orientation of its technology and innovation policies* » (Scherngell et Barber, 2008, 4). Rappelons les deux objectifs principaux de l'UE avec la mise en place de ces PCRDT.

- « *Strengthening the scientific and technological bases of industry to foster international competitiveness* ;
- *The promotion of research activities in support of other EU policies* » (Cordis, 2006).

Les projets soutenus par l'UE s'organisent en fonction de diverses thématiques stratégiques pour l'innovation et la compétitivité européenne. Tous les cinq ans, l'UE remet à jour ses programmes et revoit la structure, l'organisation et les thématiques de recherches subventionnées. Plusieurs milliers de projets sont soutenus pour chaque programme. De façon générale, chaque projet est constitué d'une à dix organisations participantes. Dans chaque projet, une organisation ou un institut est coordinateur ou responsable du projet, et répartit les fonds alloués par l'UE aux autres partenaires du projet. Le tableau 2, ci-après, résume le nombre de projets et d'organisations ayant participé à chaque programme ainsi que les montants, de 1984 à 2002. Ce que l'on constate c'est que les montants ont quadruplé du premier au cinquième programme. Entre 1998 et 2002 il y a eu environ onze fois plus d'organisations participantes et le nombre de projets à quasiment quintuplé. Cette évolution traduit bien l'effort entrepris par l'UE durant les années 90 dans le but de créer un espace européen de la recherche

Tableau 2 – Investissements dans les PCRDT

| Framework programme (FP) | Period | Projects | Projects with multiple partners | Organisations | Organisations/projets (moyenne) | Montant (milliards) |
|---------------------------------|---------------|-----------------|--|----------------------|--|----------------------------|
| FP1 | 1984-1987 | 3'283 | 1'696 | 1'981 | 0,6 | 3,75 |
| FP2 | 1987-1991 | 3'885 | 3'013 | 4'572 | 1,2 | 5,39 |
| FP3 | 1990-1994 | 5'529 | 4'611 | 7'324 | 1,3 | 6,6 |
| FP4 | 1994-1998 | 15'061 | 11'374 | 19'755 | 1,3 | 13,1 |
| FP5 | 1998-2002 | 15'559 | 10'674 | 22'303 | 1,4 | 14,96 |
| Total | | 43'317 | 31'345 | 42'020 | | 43,8 |

Source : Roediger-Schluga & Barber, (2006); Van Lente, (2006)

Le tableau 2 montre qu'au premier lancement de programme il y avait moins d'organisations que de projets, cela est simplement le fait qu'il y avait plus d'organisations qui participaient à différents projets. L'augmentation du nombre de projets traduit aussi l'élargissement des thématiques d'études soutenues entre 1984 et 2002.

De nombreuses études – nous en présentons un condensé plus loin - ont été effectuées sur ces réseaux de recherches depuis le début des années 2000. La majorité d'entre elles se concentrent sur le niveau national en cherchant à mettre en évidence les disparités au sein du continent, par des analyses de liens inter-pays ou inter-régionaux. Il est difficile de classer ces études en fonction de ce qu'elles cherchent à montrer. Toutefois, on peut les classer en deux grandes catégories générales. Il y a d'une part celles qui cherchent à comprendre la structure des réseaux de recherches, et d'autre part celles cherchant à révéler les relations que ces réseaux de recherches entretiennent avec les territoires à différentes échelles, villes, régions et pays. La plupart des études mêlent ces deux aspects.

Roediger-Schluga et Barber (2006) s'intéressent à l'évolution de la structure des réseaux de recherche du premier programme au cinquième programme, sans prendre en compte la dimension spatiale. C'est plus particulièrement à la structure des réseaux de recherche au sein des différentes thématiques qu'ils s'intéressent. Ils observent que depuis le premier programme il y a un noyau dur d'acteurs dans les sciences et les technologies. Ils constatent une récurrence des collaborations entre mêmes organisations à travers les différents programmes. Pour eux, ce noyau constitue la colonne vertébrale de l'« espace européen de la recherche ». L'une des conclusions les plus intéressantes de leurs travaux, c'est qu'avec le coefficient de clusterisation qu'ils utilisent, il est possible de mettre en évidence une augmentation de l'intégration des collaborations entre organisations depuis 1984. En

d'autres termes, l'Europe aurait déjà entamé son mouvement vers un « espace européen de la recherche » plus intégré.

Breschi et Cusmano (2002) se penchent sur le troisième et le quatrième programme de recherche. Il s'agit pour eux d'essayer de discuter le degré avec lequel la structure de ces réseaux répond aux politiques de compétitivité et de cohésion. Leurs travaux démontrent l'émergence d'un dense et hiérarchique réseau. Un noyau fortement connecté de participants, prenant fréquemment les places de *leaders* à l'intérieur du réseau, est lié à un très grand nombre d'acteurs périphériques, formant une composante qui se rapproche de celle d'un « petit monde ». Pour eux, les caractéristiques de ce « petit monde » impliquent que le réseau européen soit apte à diffuser la connaissance d'une manière efficace. Ils constatent que les organisations qui avaient de nombreux liens dans le troisième programme, en ont acquis de nombreux supplémentaires de façon disproportionnée, plus particulièrement en attirant des acteurs périphériques, dans le quatrième programme. Ces deux études illustrent l'émergence d'un réseau de recherche d'excellence, avec la présence centrale au sein du réseau des instituts à la pointe de la recherche en Europe, tout en permettant à des instituts plus périphériques de participer.

4.10. Les réseaux de recherche dans le cinquième programme

Dans le cadre de ce mémoire, ce sont les réseaux de recherche du cinquième programme qui seront analysés. De façon générale il s'agira de voir comment se positionnent les villes dans les réseaux de recherche du cinquième programme. Plusieurs études intéressantes ont été effectuées à ce sujet (Almendral et al, 2007 ; Autant-Bernard et al, 2007 ; Comin, 2009 ; ESPON, 2005 ; Maggioni et al, 2006 ; Rozenblat et al, 2007 ; Scherngell et Barber, 2008 ; Silvia Rota, 2007). Dans cette partie nous présentons brièvement les principaux résultats de ces études. Ceci nous permet de proposer des hypothèses de recherches plus pointues dans la suite du travail.

Maggioni et al. (2006) fournissent un cadre d'interprétation des relations existantes entre les processus d'innovation et les activités de recherche en Europe, et les traits caractéristiques de la géographie de la science et des technologies. Pour cela ils se basent sur les participations dans les mêmes réseaux de recherche du cinquième programme et sur les co-patents EPO (brevets décernés par l'Office européen des brevets). Ils mesurent les relations intrinsèques de la structure des flux de la connaissance reliant directement les personnes, les institutions et indirectement les régions à travers les pays européens et régions (niveau NUTS 2) dans le but de tester si les relations hiérarchiques basées sur les réseaux a-spatiaux, entre centres d'excellence géographiquement distants prévalent sur les modèles de diffusion basés sur la contiguïté spatiale. Pour ce faire ils utilisent un modèle gravitaire (OLS). Nous présentons brièvement les résultats sans nous pencher sur la forme du modèle mathématique relativement complexe, d'autant plus que leur étude ne prend en compte que les régions des pays du centre de l'Europe (Allemagne, Espagne, France, Italie, Royaume-Uni). Dans le

premier cas d'étude reposant sur les co-patents (entre deux instituts participant à l'innovation), les variables intervenant pour expliquer la structure du réseau, sont les dépenses dans la R&D et la finance et la similarité des structures d'innovation des régions. La géographie joue un rôle important dans les relations de ces activités : la proximité et la centralité géographique sont toujours significatives dans le façonnage des activités de co-patents. Dans leur deuxième exercice, en testant une fonction sur la production de connaissance, ils confirment que les dépenses en R&D ont bien un rôle important sur les activités innovantes. Dans les deux exercices ils introduisent des variables dérivées du cinquième programme pour estimer l'influence de celles-ci sur les externalités de l'innovation dans les régions, à travers les réseaux scientifiques. Dans les deux cas, l'impact positif de ces réseaux sur les activités d'innovation dans les régions est confirmé. Le rôle clé du cinquième programme tient à la création de réseaux dynamiques associant des chercheurs de différentes régions européennes travaillant dans des firmes, universités et d'autres institutions de recherche. Cela permet de créer des complémentarités de compétences, et de réduire la compétitivité excessive entre chercheurs et permet d'éviter que les chercheurs travaillent sans s'intéresser à ce que font les autres chercheurs de leur domaine respectif en fournissant les mêmes résultats. Les réseaux de recherches soutenus par l'UE sont importants pour les activités d'innovation régionales, mais c'est surtout la proximité spatiale qui joue un rôle important pour leur performance (Maggioni et al. 2006).

Autant-Bernard et al (2007) arrivent un peu aux mêmes conclusions que Maggioni et al. (2006), en s'appuyant sur des modèles de proximités spatiales. Ils comparent les relations entre firmes, au niveau européen et national dans le cadre du sixième programme. Ils montrent que les activités de R&D ont un impact positif sur ces relations. Au niveau européen, la proximité spatiale n'a pas vraiment d'effet sur les relations, mais au niveau national elle a un effet non négligeable. Ils relèvent aussi l'influence positive des *spillovers* de la connaissance sur la dynamique local des relations entre entreprises. Ce qu'ils relèvent aussi de leurs travaux et d'autres études, c'est la nécessité de prendre en compte l'importance croissante des réseaux de la recherche dans les processus de diffusion de la connaissance, et d'évaluer avec plus de précisions leur conséquence sur la distribution géographique de la croissance et de l'innovation.

Scherngell et Barber (2008) proposent une modélisation des interaction spatiales des collaborations de recherches entre régions. Avec leur méthode statistique (Poisson spatial interaction modelling framework) ils veulent vérifier si ces relations sont influencées par des effets de proximités géographiques ou de proximité technologique. Ils justifient leur choix basé sur les réseaux de recherche soutenus par l'UE en prétendant « *there is evidence from some exploratory studies that the EU FPs have a major impact on the formation of networks in Europe* » (Scherngell et Barber, 2008, 4). Leur recherche produit des résultats intéressants pour la littérature sur l'innovation. Ils démontrent que les facteurs géographiques affectent de façon significative la variation des collaborations de R&D à travers les régions européennes. La distance géographique et les co-localisations d'organisations en régions voisines sont déterminantes pour la constitution de collaborations de R&D inter-régionales en Europe. Cependant, les effets de proximités géographiques sont moins importants que les effets de

proximités technologiques. Les collaborations de R&D apparaissent plus souvent entre organisations qui ne sont pas trop éloignées les unes des autres dans l'« espace technologique ». Ils soulignent également que les collaborations de R&D sont influencées par les barrières linguistiques, comme nous l'avons vu dans les analyses bibliométriques de relations co-auteurs, mais dans une plus faible mesure que les effets de proximités géographiques.

Almendral et al (2007) mettent en exergue les relations entre universités et industries dans le cinquième programme. Nous avons souligné à plusieurs reprises le rôle de plus en plus important de l'interaction entre universités et industries dans les processus d'innovation. Selon eux « *to improve the quality of life in a modern society it is essential to reduce the distance between basic research and applications, whose crucial roles in shaping today's society prompt us to seek their understanding* » (Almendral et al, 2007, 1). Ils utilisent des méthodes classiques de la théorie des réseaux¹¹ pour analyser ces interactions (centralité de degré, centralité d'intermédiarité, etc). Leurs résultats mettent en évidence la fonction centrale des universités concernant la réduction de la distance entre recherche fondamentale et recherche appliquée. Ils montrent que les universités jouent un rôle crucial dans la connexion des organisations, qui seraient autrement séparées en de nombreux *clusters*. Un fait intéressant est que les universités au sein des réseaux modèrent quelque peu la compétition entre entreprises. Les relations entre universités sont plus intenses et moins sélectives que celles entre entreprises. D'un point de vue géographique, les relations qui se tissent dans ces réseaux sont peu influencées par les origines étatiques des entreprises, et du coup démontrent une mixité nationale au sein des réseaux. L'objectif de promotion de l'échange, l'un des objectifs de l'UE, est ainsi atteint par la promotion de l'échange du savoir en Europe.

Les études qui sont présentées ci-dessus, sont le fruit d'économistes ou de physiciens, qui cherchent à comprendre les relations participant à l'innovation ou à tester des modèles de statistiques spatiales, en attachant une moindre importance à la dimension géographique. Dans la suite nous nous penchons sur deux études émanant de géographes et montrons les principaux résultats. Dans ces travaux, les chercheurs s'intéressent à la répartition géographique des fonds alloués ou à la position des villes dans les réseaux de recherche.

Rota (2007) se questionne sur la position des villes dans les réseaux de recherche. Pour cela elle utilise une méthode statistique basée sur la centralité de degré et d'intermédiarité. Elle ne considère que les villes qui ont plus de 200 projets (48 au total). Il est intéressant de constater que ces 48 villes sont localisées au centre de l'Europe. En ce qui concerne la centralité de degré, elle met en évidence la « banane bleue » et un axe entre Lisbonne et Vienne concentrant des villes ayant plus de 200 projets. On remarque qu'à l'Est c'est le « désert », à part quelques villes capitales comme Varsovie, Prague, Bucarest, Budapest ou Athènes qui ressortent. L'autre analyse qu'elle effectue consiste à mesurer la *betweenness degree* ou centralité d'intermédiarité, afin de mettre en lumière l'aptitude des villes à fonctionner comme *gateways* ou relais intermédiaire dans le réseau de la recherche.

¹¹ Ces éléments sont développés dans la partie consacrée à la méthodologie

Etonnamment, les grandes villes du centre de l'Europe qui ont des centralités de degré élevées, enregistrent des centralités d'intermédiation faibles. Dans le cadre du cinquième PCRDT, c'est Prague qui a la centralité la plus élevée, vient ensuite Utrecht. Comme elle l'indique « [...] *these cities – more than larger ones – take part to many independent research teams and networks, that enable them to act as research gateways* » (Rota, 2007, 130). D'une certaine manière, ces résultats permettent de renseigner sur le niveau de polycentricité. Les villes ayant un degré d'intermédiation élevé, peuvent être interprétées comme des villes polycentriques. Cette notion est approfondie dans la méthodologie de ce travail. La présence de nombreuses villes *gateways* en dehors du centre de l'Europe, montre que la recherche soutenue par l'UE suit un peu son objectif visant à renforcer le polycentrisme. Mais pour rendre l'étude plus complète il s'agirait de prendre en compte le degré de diversité des thématiques de recherche au sein des villes. Cela permettrait de voir s'il y a des villes plus spécialisées que d'autres dans certains domaines ou si certaines profitent d'une grande diversité des domaines de recherche. Prendre en compte les montants alloués dans chaque ville permettrait également d'aiguiser les conclusions.

Rozenblat et al. (2007) tente de mettre en évidence la distribution du nombre de projets dans les villes des pays de l'UE (15) + Suisse et Norvège pour le cinquième PCRDT. Leur recherche prend en compte les différentes thématiques soutenues par le PCRDT, afin de voir s'il y a certaines villes qui acaparent certains domaines de recherche plus que d'autres. Il s'agit surtout de voir dans quelle mesure la taille des villes influence le nombre de projets. « *The city size is then a major factor determining the participation potential in research networks* » (Rozenblat et al, 2007, 2). Un lien assez évident est confirmé montrant que plus une ville a une population élevée plus le nombre de projets est grand. Ce qu'ils montrent aussi c'est une concentration des domaines de recherche dans certaines villes, comme par exemple celles de la recherche nucléaire et des technologies de l'information.

4.11. Conclusion

Ce cadrage conceptuel et théorique permet de mieux cerner le monde dans lequel la recherche se déploie. Nous avons pu voir que l'innovation suit une certaine logique d'organisation et comment son mouvement s'articule dans un monde où les villes sont en compétition dans une économie globalisée basée sur les connaissances. L'organisation des villes et leurs relations à l'échelle du continent suivent donc ce mouvement. Comprendre ces phénomènes est important si l'on veut comprendre comment les réseaux de recherche soutenus par l'UE peuvent se mettre en place en Europe. De manière empirique, nous avons profité de quelques analyses qui ont déjà été effectuées concernant ces réseaux de recherche. Dans une vision croisée de ces études avec la structure du système de villes européennes actuelle que nous avons tenté de mettre en relief, nous constatons l'émergence d'une Europe urbaine polycentrique concentrée, dans le cadre d'interactions synergétiques fragmentées de ce qu'il conviendrait de nommer des systèmes de villes européennes, à travers les réseaux de recherche. L'Europe des villes renvoie des images et non une image. Au premier plan

apparaît la dorsale européenne sur laquelle les régions polycentriques urbaines s'organisent entre elles, peu à peu, dans un mouvement guidé par l'économie globalisée, en transandant les frontières des Etats-nations dont les gouvernements ne jouent plus que le rôle de coordinateur. Au second plan, s'articulent des villes en phase de rattrapage économique dont l'avenir est, pour le moins, incertain. L'héritage communiste pour certaines d'entre-elles, les laisse livrées à elles-mêmes dans la mesure où les politiques ne semblent pas être encore équipées des outils et des savoir-faires leur permettant de bâtir des coopérations fonctionnelles inter-urbaines, afin d'être plus compétitives. Cette idée entre les lignes, pourrait se traduire par, plus de cohésion, pour être plus compétitif, justifiant ainsi, la construction d'une Europe urbaine polycentrique. Les réseaux de recherche, qui se constituent, peuvent stimuler les interactions entre les différentes régions et apporter une plus-value pour les territoires en difficulté. Dans cette Europe institutionnelle en construction depuis la création de la CECA, le rôle des politiques européennes est remis en question, alors même que le statut des Etats-nations n'a plus autant d'importance que par le passé, dans un monde globalisé. Or, c'est aujourd'hui, à l'UE qu'il revient de définir les politiques à impact territorial si les régions et les villes veulent prospérer dans ce système globalisé s'imposant et gouverné par des phénomènes économiques inter-continentaux.

Cadre d'analyses

5. Hypothèses de recherche

5.1. Des villes qui concentrent et des villes marginalisées

Ayant pris connaissance de la réalité ou du contexte général orientant les politiques de développement spatial en Europe et ayant pris le soin de définir un cadre conceptuel, il est maintenant possible, à partir de la question de recherche qui a été posée, de tenter de proposer des hypothèses générales. Nous avançons des hypothèses plus pointues dans la partie consacrée aux analyses.

La première hypothèse que l'on suggère, est qu'il y a des villes centrales et des villes dépendantes. Des villes qui ont la capacité de contenir un grand nombre de centres de recherche, simplement par leur taille en terme d'habitants et leur rayonnement international, nous faisons allusion aux villes de la région du *Pentagone*. Ces villes centrales, que l'on peut qualifier de métropoles (Paris, Londres notamment), devraient être dotées d'un grand nombre d'instituts *leader* de projets, alors que les villes de tailles plus modestes, devraient inclure plutôt des instituts partenaires. Les grandes métropoles attirent plus de flux et sont des nœuds centraux des réseaux, ce qui leur procure un certain prestige, se traduisant par l'implantation de centres de recherche ou d'universités réunissant les plus grands chercheurs.

La deuxième hypothèse concerne la diversité des domaines de recherche au sein des villes. La concentration d'un grand nombre d'instituts dans une ville n'est pas forcément un avantage s'il s'agit

d'instituts spécialisés dans le même domaine de recherche. Une trop forte spécialisation refléterait une certaine vulnérabilité rendant la ville dépendante de la conjoncture économique d'un secteur d'activité particulier. Si ce secteur est en péril, la ville et la région alentour risquent de s'exposer à certaines difficultés économiques. Ainsi, une ville a plutôt avantage à ce qu'elle soit spécialisée dans plusieurs secteurs de la recherche afin de maximiser sa résilience, et pour être plus compétitive que les autres. L'hypothèse ici, est que les grandes villes devraient montrer une plus grande diversité que les villes périphériques, non seulement parce qu'elles ont un plus grand nombre d'instituts, ce qui fait augmenter la probabilité d'une grande diversité, mais aussi par des effets d'agglomérations et de réseaux (plus grand nombre de liens), elles ont plus de chance d'être spécialisées dans plusieurs domaines. La diversité géographique peut aussi être un atout. Un institut a tout avantage à être relié à d'autres instituts situés dans différents pays, car les différents savoirs et savoir-faires de régions diverses peuvent se compléter pour former des projets de qualité. On suppose que les grandes métropoles, par leur plus grand nombre de liens et la grande diversité de ces liens, devraient vraisemblablement profiter de relations avec plusieurs villes de leur pays et de l'étranger, tandis que les relations des plus petites villes seraient limitées à l'espace national, voire régional.

On peut envisager que les réseaux de recherche européens soutenus par l'UE, renforcent certains réseaux nationaux, voire, également régionaux ou intra-urbains, quand bien même le but des PCRD est de favoriser la création de réseaux de recherche pluri-nationaux. On peut suggérer que les chercheurs ont tendance à tisser des liens de proximité ou de face-à-face, pour des raisons de culture (langue parlée), ce qui rend les échanges plus faciles. Une autre raison peut provenir de l'émergence des *clusters*, comme on l'a vu précédemment, ou des politiques souhaitées par les pays encourageant la formation des *High-performance R&D and business centres*. Ceci nous montre que la compréhension de la réalité est plus complexe que l'on pourrait le penser, puisqu'il s'agit également de prendre en compte l'imbrication des politiques de différents niveaux.

A travers la suggestion de ces hypothèses, il apparaît que cette mise en réseau de la recherche ne laisse pas transparaître une image polycentrique. A l'aide d'indicateurs que nous présentons plus loin, nous essayons de mesurer le degré de polycentricité de ces réseaux de recherche. Ces indicateurs sont représentés à l'aide de cartes thématiques. Dans un premier temps nous abordons de manière générale la participation des différents pays européens au cinquième programme. Dans un deuxième temps, nous focalisons sur les villes. Mais, avant d'analyser ces réseaux de recherche, nous présentons d'abord la définition de la ville, retenue dans ce travail, la source des données et les informations qu'elles contiennent.

6. Méthodologie

6.1. Du concept de ville

L'objet central de cette étude est la ville. *A priori* il s'agit d'un concept relativement simple à définir. Or il est possible de définir la ville de différentes manières selon les paramètres que l'on considère : morphologie, fonctions, le nombre d'habitant, etc. Pour mieux saisir cet objet qui est plus complexe qu'il n'y paraît, nous présentons une définition incluant tous les aspects et les fonctions qu'elle englobe, c'est ce que proposent Cattan et al (1996). « *La ville n'est pas seulement cette forme d'habitat permanent et ce milieu de vie artificialisé que produisent et étudient architectes, urbanistes et ingénieurs des réseaux techniques et des transports, ce rassemblement important de personnes sur un espace restreint, que dénombrent les statisticiens et dont les démographes analysent la croissance, naturelle et par migration, ce lieu où s'invente la division sociale et technique du travail, où les groupes sociaux s'intègrent et s'affrontent dans une société complexe, et s'approprient un espace segmenté en quartiers et en communautés, selon des processus bien repérés par les sociologues, ce centre d'exercice du pouvoir politique et du contrôle territorial, dont politologues et historiens étudient l'affirmation progressive dans un système de complémentarités administratives et de rivalités périodiquement ravivées, cet agrégat de ménages et d'entreprises se disputant des ressources locales tout en exportant le produit d'une base économique et cet outil de production que les économistes considèrent comme un générateur d'avantages d'agglomération, cette entité spatiale organisée sur un site, tirant parti de sa situation dans un territoire et organisant des réseaux de relations que les géographes analysent à plusieurs échelles, mais ce lieu investi d'imaginaire, spectacle, symbole, que traduisent les cognitivistes, les poètes ou les artistes... la ville est tout cela à la fois. La complexité de l'objet-ville est en quelque sorte révélée par le fait que le même terme « ville » employé pour désigner des organisations extrêmement différentes par leur forme, leur contenu et leur dimension, et dont l'aspect, les fonctions et les significations se modifient et se renouvellent continuellement au cours du temps. Chaque point de vue disciplinaire permet d'en comprendre certains éléments, mais selon une perspective nécessairement incomplète, voire réductrice » (Cattan et al, 1996).*

Cette définition montre que le concept peut changer selon la discipline qui la définit, mais au-delà, ce qui importe pour la comprendre dans son ensemble c'est de la considérer selon les différents points de vue disciplinaires. Si la ville d'autrefois pouvait être clairement définie dans l'espace par ses remparts, ses limites sont devenues floues depuis l'émergence des transports individuels motorisés. Pour définir la ville il ne s'agit pas de prendre en compte seulement sa morphologie, mais également ses fonctions. Du coup la ville peut être perçue comme une agglomération de communes urbaines rattachées à une commune centre par les relations qu'elles entretiennent. Certaines agglomérations situées près des unes autres peuvent former de grands ensembles urbains polycentriques comme la

Randstat en Hollande ou la région Rhein-Ruhr en Allemagne que nous avons vues dans le chapitre consacré au polycentrisme. L'une des difficultés majeures dans ce travail est de trouver une définition harmonisée du concept de ville pour l'ensemble du continent, car chaque pays a une propre définition variant souvent selon le seuil de populations qu'il fixe et selon d'autres critères. Pour pallier ce problème, nous faisons appel aux travaux effectués par des chercheurs de l'Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire de l'Université Libre de Bruxelles dans le cadre d'un travail de recherche réalisé pour ESPON s'intitulant *Study on Urban Functions* (ESPON project 1.4.3, 2007).

Nous savons que les villes s'étendent bien au-delà de leur cœur historique. Les fonctions de décisions économiques et politiques sont concentrées généralement au centre des villes. Cependant, certaines activités nécessitent un espace suffisamment grand pour pouvoir prospérer. C'est le cas généralement des activités de recherches et développement et de l'innovation. Elles sont souvent liées avec les activités industrielles sises au même endroit, comme nous l'avons remarqué dans le chapitre consacré à l'innovation. La ville est, en ce sens, productrice de savoir, de connaissances, elle innove. La ville doit cependant être dotée de certaines infrastructures et services (Rozenblat et al, 2007) : « *besides universities, scientific publishers (highly sélective in their location), a high culture level, a good accessibility and a support from industry are major requirements for urban concentration* » (Rozenblat et al, 2007, 2). Ces activités de recherche et développement sont donc souvent situées loin du centre des villes, dans de grands parcs industriels ou « technopoles » comme celui de Sophia Antipolis à Nice en France. Une des conditions nécessaires pour maximiser les conditions d'occurrences d'activités à haute valeur ajoutée est une bonne qualité de vie, réclamée par les chercheurs. La ville avec ses limites floues n'est plus clairement définie dans l'espace, c'est la raison pour laquelle de nouveaux termes apparaissent pour la définir, comme « agglomération », « aire urbaine morphologique ou fonctionnelle » (ESPON 2004), « mégalopole ou mégapole », « métapolis » (Ascher 1995). Dans le chapitre suivant nous présentons le concept d'aire urbaine morphologique ainsi que celui d'aire urbaine fonctionnelle. Ce dernier a été retenu pour définir les villes de l'UE, dans ce travail. Le concept d'aire urbaine fonctionnelle a l'avantage de définir, de manière identique, les villes de la majorité des pays du continent européen incluses dans la base de données.

6.2. Quelle définition pour les villes européennes ?

Il est essentiel pour l'UE d'avoir une base de définition claire de ces villes. Cela est primordial pour la mise en œuvre de ces politiques et pour pouvoir en mesurer les impacts sur le territoire. Afin de pouvoir effectuer des comparaisons entre les différentes agglomérations européennes, ESPON a été mandaté pour élaborer une typologie des villes européennes, celle-ci concerne l'UE 27, ainsi que la Suisse et la Norvège. Un premier rapport émanant d'ESPON (ESPON 1.1.1 Potentials for polycentric development in Europe) est sorti en 2004 dans lequel les auteurs dressent une liste des aires

urbaines fonctionnelles (FUA, fonctionnal urban area). Ce document visait à évaluer les potentiels de développements polycentriques en Europe. Dans ce but, il est nécessaire de comprendre quelles sont les fonctions propres à chaque ville et quelles sont celles qu'elles peuvent partager. C'est la raison pour laquelle, il a d'abord été primordial d'avoir une définition équivalente des villes pour l'ensemble des pays inclus dans cette analyse. Un second rapport a été publié en 2007 (ESPON project 1.4.3 Study on Urban Functions), dans lequel les chercheurs se basent sur le rapport 1.1.1 pour proposer d'introduire les caractéristiques de la définition des aires urbaines morphologiques (MUA, morphological urban area) dans celle des aires urbaines fonctionnelles. Il est souligné dans ce rapport « *it clearly appears that FUAs which have better opportunities are those having a strong MUA in their centre, especially if the latter has some good quality historical and cultural héritage. This is an important element in the new forms of cross-city competitiveness* » (ESPON, 2007). Nous présenterons les aspects principaux des aires urbaines morphologiques et fonctionnelles dans le paragraphe suivant, puis nous regarderons quelle a été la méthode pour compléter la base de données de ce travail.

6.3. Morphological urban area et functional urban area

Nous savons qu'une ville est organisée autour d'un nœud densément peuplé et d'un cœur historique (ESPON, 2007). L'équipe qui a travaillé sur le rapport 1.4.3 propose d'intégrer les caractéristiques des MUA dans la définition des FUA. Dans un premier temps, les auteurs de ce rapport ont considéré toutes les *municipalities* ou communes (niveau NUTS 5) de plus de 650 hab/km² ainsi que les communes n'ayant pas forcément atteint ce seuil de densité mais enclavées à l'intérieur d'un espace de communes ayant ce seuil, pour définir les MUA. Certaines communes ayant un caractère très urbains avec une densité de moins de 650 hab/km² ont quand même été incluses (cela est le cas si elles ont une très grande superficie, une grande partie du territoire occupée par une forêt ou un lac par exemple). Les communes de plus de 20'000 habitants ont également été prises en considération lorsqu'elles ont un centre morphologique très concentré. La surface des FUA est plus étendue que celle des MUA. A partir des espaces délimités par les MUA il s'agit de prendre en compte toutes les communes qui ont plus de 10% d'habitants travaillant dans la commune centre de la MUA. Ce nouveau champ élargi constitue le bassin d'emploi de la ville centre, défini en tant qu'aire urbaine fonctionnelle.

Nous estimons que cette définition des villes s'appuyant sur le bassin d'emploi convient particulièrement bien pour ce travail s'intéressant à la recherche et à l'innovation dans les villes européennes. En effet, les personnes actives participant à la création du savoir ne sont pas toutes concentrées dans le cœur de la ville dans leur habitat et leur lieux de travail, mais dispersées autour du centre à l'intérieur de l'aire urbaine fonctionnelle. Cette définition harmonisée permet également d'avoir une base claire pour effectuer des analyses, par la suite, avec des éléments comparables. Comme nous l'avons vu sur les différentes études déjà effectuées sur les réseaux de recherche en

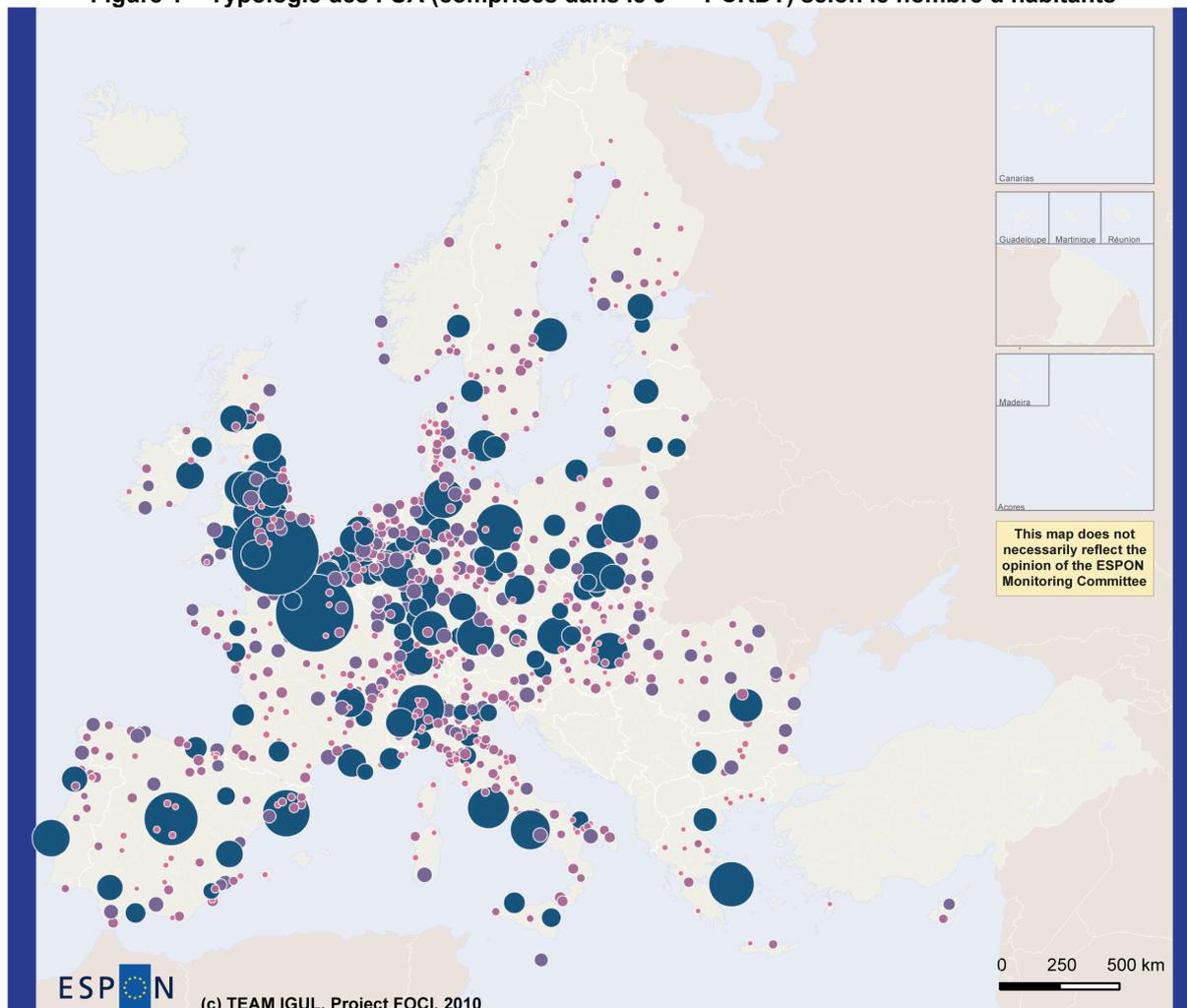
Europe, aucune ne prend en considération une définition harmonisée pour l'ensemble des villes européennes. Cette méthode basée sur une définition harmonisée des villes européennes en tant que FUA est une manière inédite de procéder.

Dans le cadre du cinquième programme de recherche ce sont 898 FUA qui sont concernées sur les 1215 que compte l'UE 27, la Suisse et la Norvège. Le 90,4% des participations à des projets de recherches se situe dans des FUA ; 8% se trouvent en dehors des FUA mais dans les 27 Etats de l'UE, plus la Suisse et la Norvège. 98,5% des participations concernent ces pays, le 1,5% restant est réparti dans de très faibles proportions dans plus de 130 Etats à travers le monde. Ces chiffres permettent de révéler la pertinence de travailler sur ces 29 Etats et plus particulièrement à l'échelle des FUA.

Afin d'enrichir l'analyse nous tenons compte de la population des FUA. Les sources proviennent du rapport 1.4.3, recensant la population des FUA. Ce facteur « taille » des villes est utile pour vérifier l'hypothèse selon laquelle le nombre de participations d'une ville aux projets de recherche est dépendant (positivement) de la taille de la ville en terme de population. La taille de la population des FUA est très variable. La population minimale est de 50'000 habitants environ. Ainsi elle varie de 50'000 à 13'000'000 d'habitants (Londres). Les FUA de 50'000 habitants à 100'000 habitants sont appelées « *small cities* », de 100'000 à 250'000 « *medium cities* », de 250'000 à 500'000 « *large cities* » et au-dessus « *metropolis* », figure 1, page suivante.

Comme nous l'avons déjà souligné dans la partie consacrée aux inégalités spatiales en Europe, nous constatons une forte concentration de villes de taille moyenne *medium cities* et grandes *large cities* ainsi que des villes métropolitaines *metropolis*, dans un axe s'étendant du Sud du Royaume-Uni au Nord de l'Italie, participant au cinquième programme de recherche. Ce que l'on appelle *banane Bleue* ou *Pentagone*. Une très forte concentration de villes le long de l'axe est à noter concernant la région Rhin-Ruhr en Allemagne et la Randstat aux Pays-Bas. L'Ouest (Espagne, Portugal) et l'Est (pays de l'ex URSS) sont nettement moins denses, dans ces régions ce sont principalement les villes capitales qui ressortent du lot, autour desquelles une série de villes petites *small cities* et moyennes participent au cinquième programmes de recherche. Londres et Paris sont largement en tête du classement avec respectivement, environ 13,5 millions et 12 millions d'habitants. La carte ci-après présente la répartition ainsi que la taille des FUA concernées par le cinquième programme de recherche.

Figure 1 – Typologie des FUA (comprises dans le 5^{ème} PCRDT) selon le nombre d'habitants



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

FUA Typology (inhabitant):

- Metropolis: > 500'000
- Large city: 250'000 - 500'000
- Medium city: 100'000 - 250'000
- Small city: 50'000 - 100'000

FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009 & ESPON, 2007
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Inhabitant:

- 13'000'000
- 3'250'000
- 1

Base de données du 5^{ème} PCRDT¹²

Les recherches empiriques entreprises dans le cadre de ce mémoire sont effectuées à partir d'une base de données contenant tous les instituts et organisations ayant reçu des allocations par l'UE entre 1998 et 2002 pour le cinquième programme cadre de recherche et développement technologique. Les données ont été « aspirées » à partir du site internet du *Community Research and Development Information Service* (CORDIS) ouvert publiquement sur http://cordis.europa.eu/home_en.html. Il s'agit

¹² Voir également à ce sujet, le guide méthodologique pour le codage des aires urbaines fonctionnelles, en annexe.

du site internet officiel de l'Union européenne concernant la politique de la recherche et du développement technologique.

La base de données contient différentes informations ou variables :

- *Organisation* : nom de l'institut de recherche privé ou public (université, entreprise, etc).
- *Contact name* : personne de contact de l'organisation.
- *Address* : adresse de l'organisation avec le nom du lieu, le code postal et la rue.
- *Cvil* : code aéroport IATA de la ville (lorsqu'il s'agit d'une grande ville).
- *FUA* : permet de savoir si le lieu de l'organisation se trouve dans une *Functionnal Urban Area* (aire urbaine fonctionnelle) avec « 1 » : oui et « 0 » : non. Cela concerne seulement les Etats membres actuels de l'UE, plus la Suisse et la Norvège.
- *X_rad* et *y_rad* : coordonnées géographiques du lieu en radians.
- *Country* : nom du pays de l'organisation (en anglais).
- *Code country* : code du pays ISO A3.
- *Coordinator* : permet de savoir si l'organisation est coordinateur de projet avec « 1 » : oui et « 0 » : non.
- *Project name* : nom du projet auquel l'organisation participe.
- *Project reference* : code spécifique du projet.
- *Project acronym* : acronyme du projet, plusieurs projets peuvent avoir le même acronyme.
- *Start date* et *end date* : début et fin du projet.
- *Duration* : durée du projet.
- *Project cost* et *Project funding* : coût du projet, le *Project funding* est le montant alloué par l'UE. *Project cost* est souvent plus élevé que *Project funding*.

Certaines informations ont du être cherchées par l'auteur de ce travail, car elles ne sont pas toutes disponibles sur le site CORDIS. Il s'agit de *Cvil*, *FUA*, *x_rad*, *y_rad*, et *code country*. Le code de la ville peut être trouvé facilement sur des sites internet comme : <http://www.world-airport-codes.com/> qui regroupe plus de 9'500 aéroports à travers le monde. Lorsque la ville a plusieurs aéroports, c'est le code du plus grand aéroport qui a été sélectionné. Les coordonnées géographiques en radians ont été cherchées sur GoogleMaps : <http://maps.google.fr/> par le biais d'un module complémentaire permettant de donner les coordonnées géographiques en degrés décimaux. La transformation des degrés décimaux en radians a été effectuée par l'auteur du travail.

L'une des parties les plus fastidieuses de ce mémoire était d'intégrer ou pas les organisations ou entreprises de la base de données dans des FUA, à partir des adresses. Une grande part du travail a pu être effectuée sur la base d'un fichier contenant la liste des FUA avec leurs communes, fourni par l'IGEAT et avec le rapport 1.4.3 listant les FUA et leurs communes. Cependant, les adresses provenant du site internet CORDIS ne sont pas toujours écrites correctement ou certaines informations sont manquantes, dans ce cas, les adresses et le nom de la commune ont pu être trouvés sur d'autres sites en cherchant l'adresse de l'organisation. Il a été remarqué que le fichier

fourni par l'IGEAT n'intègre pas toutes les communes proches des FUA, cela est normal puisque les auteurs se sont tenus strictement à la définition que nous avons vue plus haut. Il y a des cas où des villages situés près d'une ville ou entre deux villes intégrées à une FUA ne sont pas inclus. Nous avons arbitrairement décidé de greffer ces villages ou communes dans la FUA, après observation sur GoogleMaps, lorsque par exemple un axe routier important relie la commune au centre de la FUA. Cela permet d'éviter les « trous » dans les aires urbaines. Ce rajout de communes à certaines FUA lorsque se trouve un institut de recherche, n'est quasiment pas significatif, dans la mesure où il concerne une ou deux participations supplémentaires pour une FUA.

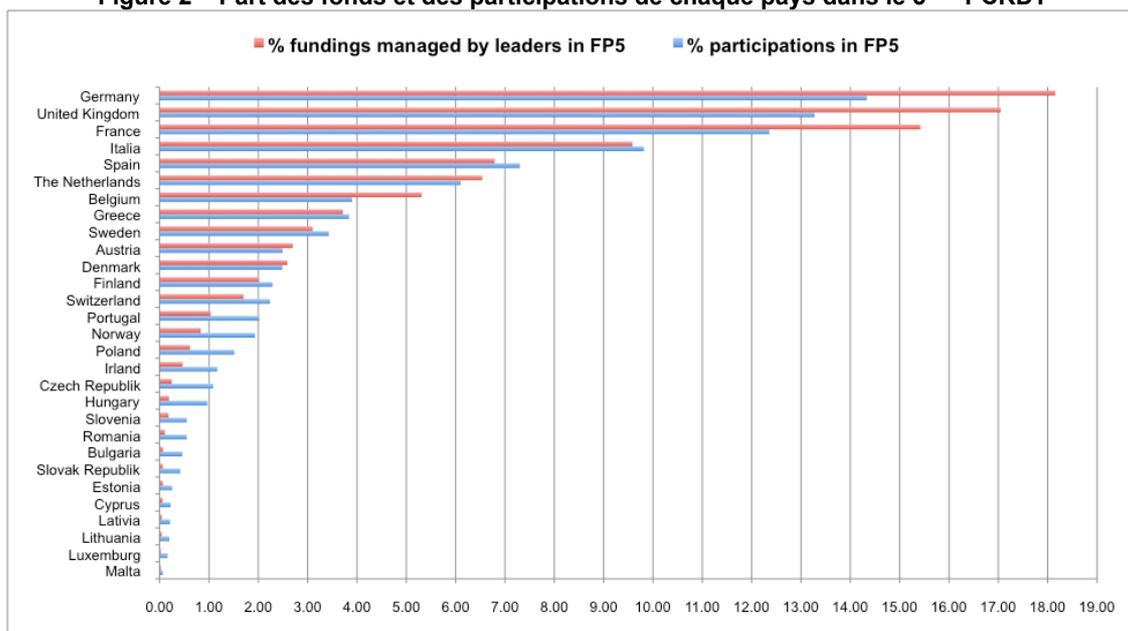
Ce sont 73'116 participations à des projets qui sont répertoriées dans cette base de données et environ 15'000 projets. Un institut apparaît autant de fois qu'il participe à des projets, c'est le cas des grandes universités par exemple. A partir de cette base de données, plusieurs analyses peuvent être effectuées, à l'aide de logiciels : SPSS, Tulip, Excel.

7. Intégration des pays européens au sein du cinquième programme de recherche

7.1. Participations des pays

La répartition des fonds et du nombre de participations à des projets est bien évidemment dépendante de la taille de la population des pays concernés et du niveau de richesse de ceux-ci. Sans étonnement ce sont l'Allemagne, le Royaume-Uni, la France, l'Italie, l'Espagne, les Pays-Bas ou encore la Belgique qui sont les plus présents dans le cinquième programme de recherche. Ces pays, mis à part l'Espagne, sont situés dans la région d'Europe la plus prospère et la plus peuplée et où la densité de villes est la plus grande, ce que nous avons vu dans le chapitre consacré aux inégalités spatiales en Europe. Relevons que l'Allemagne absorbe plus de 18% des fonds alloués par l'UE pour la recherche et 14% des participations à ces recherches. Cette grande part de fonds alloués, témoigne d'un nombre important d'instituts *leaders* dans ce pays, puisque ce sont ces instituts qui gèrent les fonds des projets. Le Royaume-Uni et la France ont également plus de 10% de fonds et de participations. En marge se situent les Etats faiblement peuplés comme Malte, Chypre, le Luxembourg, et les pays Baltes. Les pays qui n'étaient pas encore entrés dans l'UE en 2002 ont tous moins de 0.5% de fonds, c'est également le cas pour leurs participations, cependant la Pologne et la République tchèque dépassent légèrement les 1%. La Suisse et la Norvège qui ne sont pas membres de l'UE ont des valeurs qui se situent entre celles des pays en avance et celles des pays en retard, soit entre 0.8% et 2%. Ce que l'on peut noter encore, c'est le fait que les trois pays de tête, l'Allemagne, le Royaume-Uni et la France, ont des pourcentages de fonds plus élevés que les pourcentages de participations. La figure 2, ci-dessous, illustre les propos évoqués, témoignant une forte hiérarchisation entre les pays.

Figure 2 – Part des fonds et des participations de chaque pays dans le 5^{ème} PCRDT

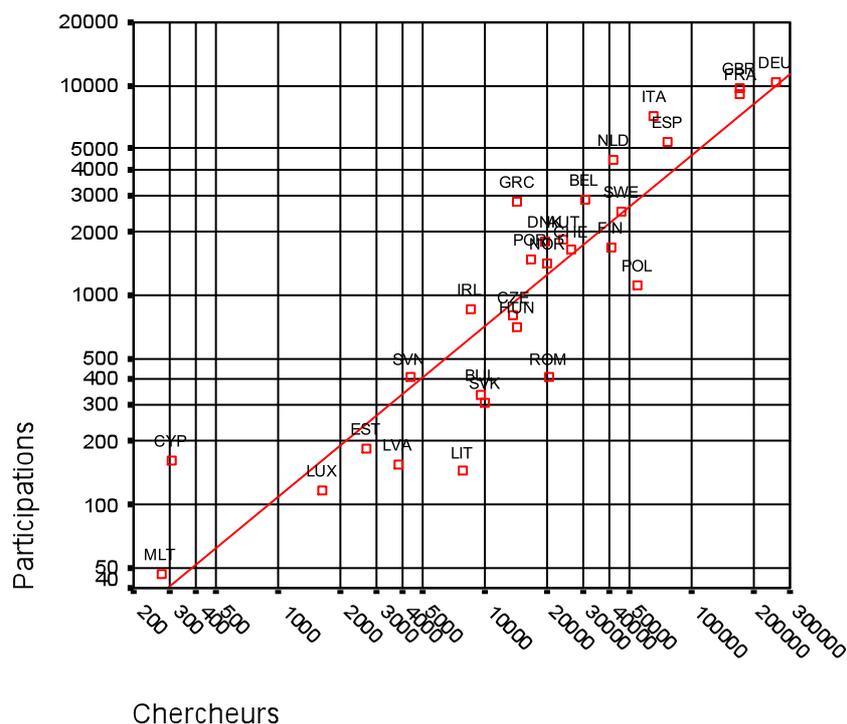


Sources des données : CORDIS 2009 | Conception : A. Liechti

Pour enrichir un peu plus l'analyse, nous pouvons confronter le nombre de participations de chaque pays à une variable indépendante, comme la population de chercheurs¹³, dans le cadre d'une régression linéaire. Nous nous intéressons à la relation entre la population de chercheurs et le nombre de participations dans chaque pays, partant de l'hypothèse que plus une unité spatiale a de chercheurs plus elle devrait participer à des projets de recherche. Cette démarche permet de relativiser les chiffres que nous avons présenté concernant la répartition des fonds et des participations dans les 29 pays analysés. La relation entre population de chercheurs et le nombre de participations est élevée, avec un coefficient de corrélation de 0.927 sur 1, le pourcentage de variance expliquée (R^2) par le modèle s'élève ainsi à 85.9%. Les résultats de la régression permettent de voir quels sont les pays qui ont plus de participations par rapport à ce qui pourrait être attendu (en fonction du nombre de chercheurs) et ceux qui en ont moins. La figure 3, page suivante, montre l'écart de chaque pays par rapport au modèle (droite rouge). On peut visuellement, séparer les pays en deux groupes distincts. L'un est constitué des pays de l'Est de l'Europe avec un nombre de participations plus bas que ce qui pourrait être attendu. L'Autre groupe est représenté par les pays du Centre et du Nord de l'Europe qui ont des valeurs plus élevées que prédisent par le modèle, l'Espagne et le Portugal figurent également dans ce groupe. En-dehors de ces deux groupes se détachent quelques pays. On peut relever le « trio » de tête avec l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni qui ont des valeurs très élevées en terme absolu, et en valeurs résiduelles positives. Enfin, les deux Iles, Chypres et Malte, faiblement peuplées, participent à une quantité plus élevée de projets de recherches, ce qui est dans une large mesure le cas pour Chypres.

¹³ Les données sur la population de chercheurs proviennent du site internet d'Eurostat pour l'année 2000, ce qui correspond à la période du cinquième programme. Les données sont en équivalents plein temps (EPT). 1 = 1 chercheur travaillant à 100% pendant l'année.

Figure 3 - Régression linéaire « Chercheurs »-« participations » au sein des pays européens dans le 5^{ème} PCRDT



Sources des données : CORDIS, 2009 & Eurostat, 2010 | Conception : A. Liechti

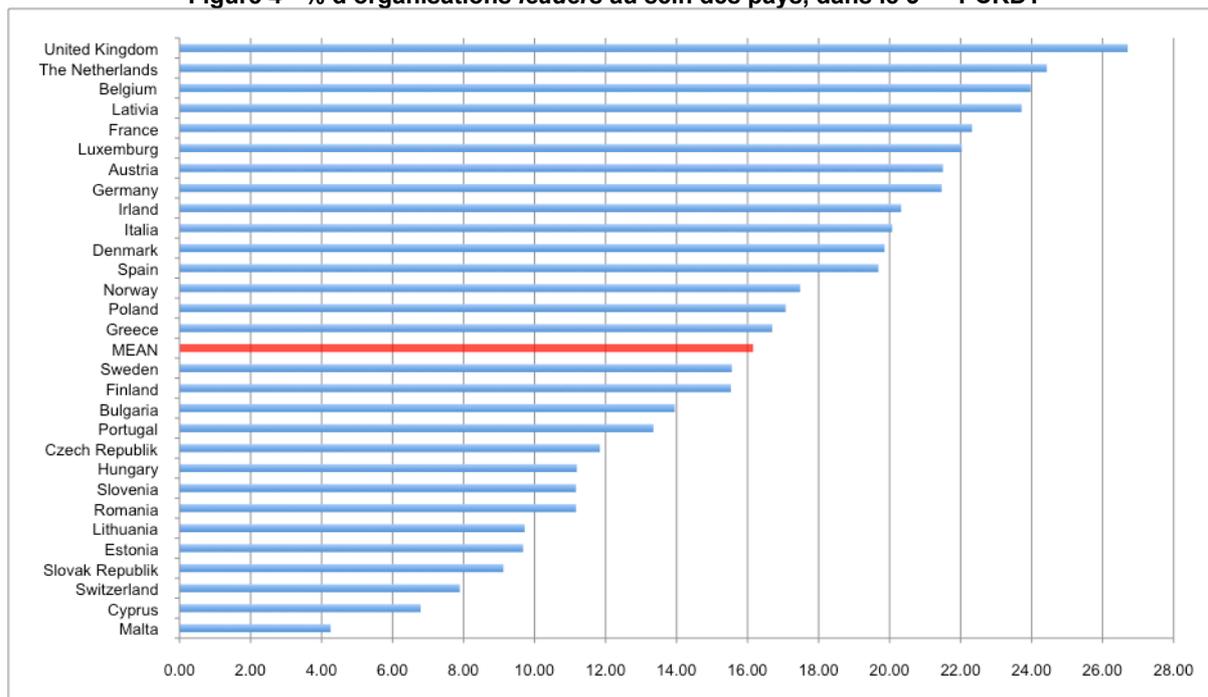
Ces deux analyses laissent apparaître une certaine hiérarchisation du nombre de participations entre les pays européens. En terme absolu, il est évident que plus un pays est grand, plus il est en mesure d'absorber des participations, cela étant, nous pouvons souligner un écart par rapport à cette hypothèse. Si nous suggérons que la répartition du nombre de participation devrait être proportionnelle au nombre de chercheurs, le graphe ci-dessus montre justement que les pays « avancés » d'Europe, ont tendance à participer à plus de projets que ce qui pourrait être attendu selon le modèle ; tandis que les pays entrés en 2004 dans l'UE ont un nombre de participation plus bas que ce qui est expliqué par le modèle.

7.2. Les « leaders » de projets au sein des pays

Une autre façon de révéler l'importance ou le rôle de certains pays européens au sein du cinquième programme de recherche, est de s'intéresser aux *leaders* (coordinateurs ou responsables) de projets. C'est une manière de montrer quels sont les pays qui « dominant » la recherche à travers les fonds alloués par l'UE. La figure 4, ci-après, illustre le pourcentage de *leaders* par rapport aux participations dans chaque pays. 9 pays dépassent les 20%. Le Royaume-Uni se démarque des autres avec environ 26.5% de *leaders*, en terme absolu cela représente 2'592 organisations coordinatrices de projets. Le Benelux, la France, l'Autriche et l'Allemagne ont des valeurs qui suivent celle du Royaume-Uni avec des valeurs comprises entre 20 et 25%. Ce résultat n'est pas surprenant, nous avons constaté plus haut, que ces pays accaparent une grande partie des fonds alloués par l'UE.

L'exception dans ce groupe de pays, et la Lettonie avec environ 23.5% de *leaders*. Il faut relativiser cette valeur en prenant en compte le nombre de partenaires des projets sous la coordination des *leaders* dans ce pays. Ainsi, en Lettonie, une grande partie des coordinateurs sont seuls dans un projet. En dessous de la moyenne des pays européens (16.2%) figurent les pays entrés en 2004 dans l'UE (sauf la Pologne) avec des valeurs comprises entre 4 et 14%, ainsi que le Portugal (13.9%), la Finlande et la Suède (15.5%). Ce sont Chypres et Malte qui ont le pourcentage le plus faible de *leaders*.

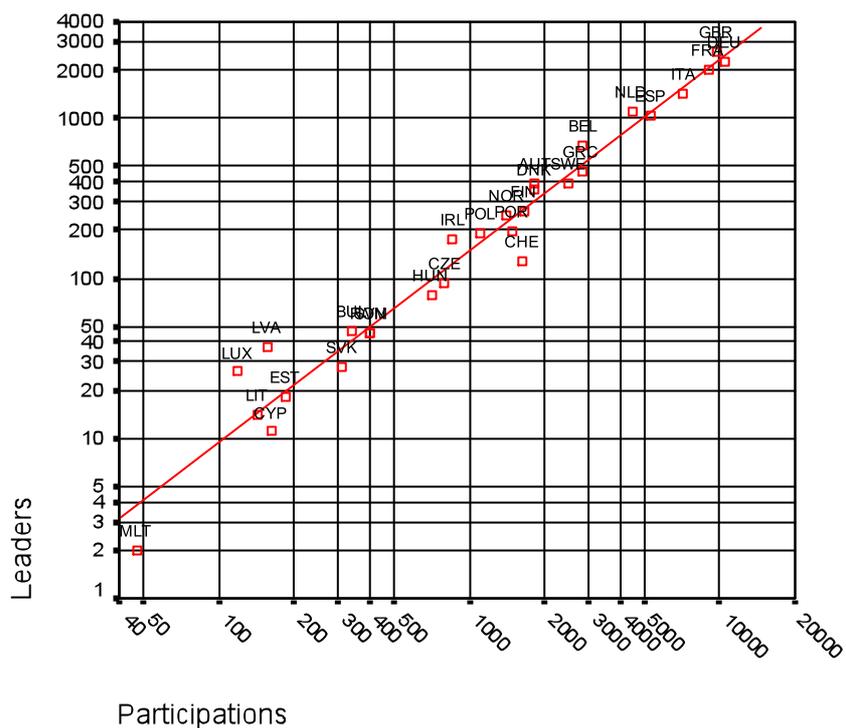
Figure 4 - % d'organisations *leaders* au sein des pays, dans le 5^{ème} PCRDT



Source des données : CORDIS, 2009 | Conception : A. Liechti

L'analyse de la relation entre le nombre de participations et le nombre de *leaders* est également intéressante. Logiquement plus un pays participe à des projets, plus il a de chance d'avoir d'organisations coordinatrices. La corrélation entre ces deux variables est très élevée puisque son coefficient (R) s'élève à 0.988 et le R^2 à 0.977. Il s'agit là de vérifier quels sont les pays qui s'écartent le plus du modèle représenté dans la figure 5, ci-dessous. De manière générale, nous nous apercevons que la plupart des pays de l'Est (l'Estonie, la Slovaquie, la Hongrie, la République tchèque) ainsi que la Suisse, Chypres, Malte et le Portugal ont un nombre de *leaders* plus faible que ce qui est prédit par le modèle. Une grande partie des pays ont des valeurs proches de celles expliquées par la régression, les autres ont des valeurs plus élevées, comme le Luxembourg, la Lituanie (nous avons expliqué plus haut son exception), l'Irlande, la Belgique, les Pays-Bas et le Royaume-Uni.

Figure 5 - Régression linéaire « Participations » - « Leaders », des pays européens dans le 5^{ème} PCRDT



Source des données : CORDIS, 2009 | Conception : A. Liechti

Ces résultats au niveau des pays, permettent, avant de s'intéresser à l'intégration des FUA dans le cinquième PCRDT, de se faire une idée générale de la répartition des participations de façon globale. Ces chiffres ne sont pas si surprenants. Entre 1998 et 2002, les pays européens de l'ex bloc soviétique n'étaient pas encore membres de l'UE et de ce fait il paraît évident qu'ils ne bénéficiaient pas dans la même mesure que les autres pays membres de la participation à la recherche soutenue par l'UE. Nous avons pu voir également, que les pays du *Pentagone* (Allemagne, Benelux, France, Italie et Royaume-Uni) dominent dans une large mesure la recherche soutenue par l'UE. Cela témoigne une certaine forme de polarisation au centre du continent puisqu'ils ont entre eux 60% des participations totales dans le cinquième programme et gèrent plus de 70% des fonds alloués par l'UE pour la recherche entre 1998 et 2002.

8. Les FUA dans le cinquième programme de recherche

8.1. Introduction

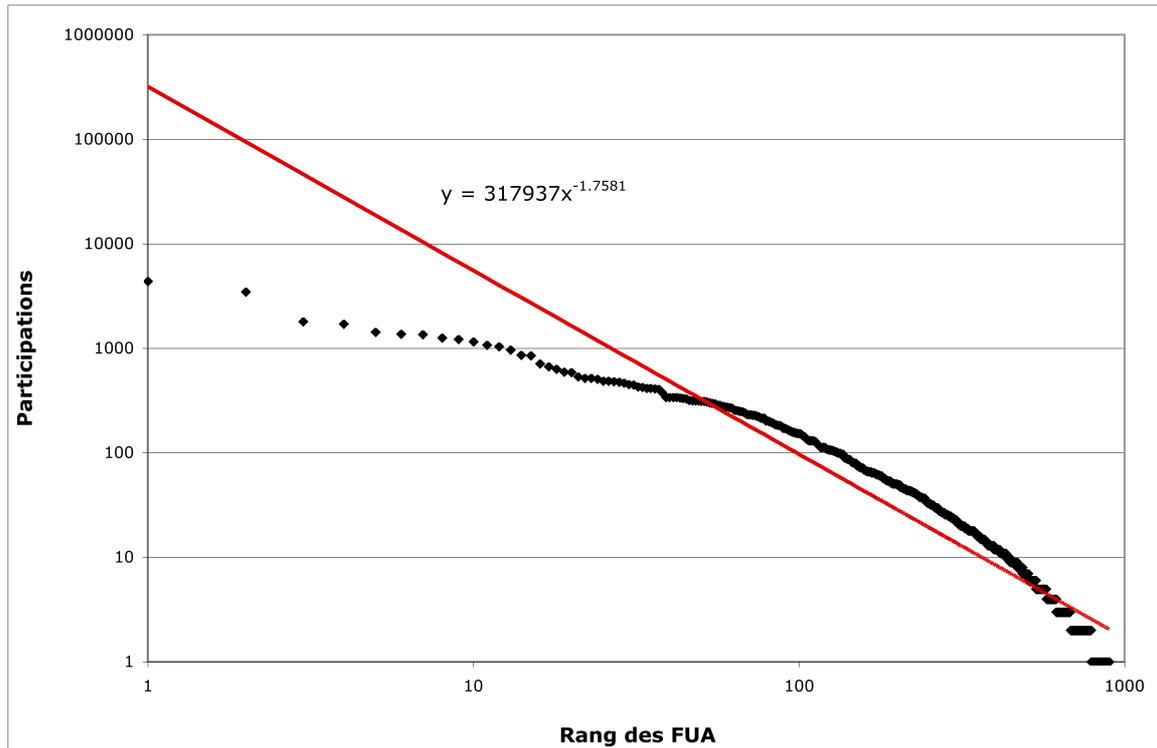
Nous venons de souligner le rôle déterminant du centre du continent dans la recherche soutenue par l'UE. Mais quant est-il des FUA ? Présentent-elles une hiérarchisation aussi marquée que pour les pays ? Comment se positionnent les FUA dans la recherche européenne, ou en d'autres termes, quelle forme de structure urbaine mettent-elles en évidence ? Ce sont les questions auxquelles nous tentons de répondre dans cette partie. Dans un premier temps, nous nous attachons à l'observation, de façon générale, de la répartition des participations et des fonds. A travers les fonds nous pouvons identifier les FUA qui dominent la recherche en Europe. Ensuite, nous complétons cette analyse en étudiant la centralité des FUA à l'aide d'indicateurs couramment employés dans l'analyse des réseaux sociaux, ceux-ci aident à déterminer si la structure urbaine dans les réseaux de recherche reflète le polycentrisme que soutient l'UE dans ses politiques spatiales. Il s'agit également de voir quelles sont les relations géographiques préférentielles des *leaders* des FUA avec certaines régions, *i.e.* voir où se localisent la majorité des partenaires des *leaders*. Dans un second temps, nous nous intéressons à la diversité des domaines de recherches, en nous focalisant sur les quatre domaines de recherches ou programmes thématique¹⁴ du cinquième programme coûtant le plus et qui concentrent le plus de projets. De la sorte nous pouvons déceler s'il y a des FUA spécialisées dans certains domaines ou au contraire si certaines ont une diversité assez forte dans la recherche. Nous examinons également les FUA à travers le programme consacré à l'énergie nucléaire.

8.2. Les FUA et leurs places dans le 5^{ème} PCRDT

Dans sa volonté d'équilibre territorial, l'UE tente de favoriser le développement de toutes régions et villes européennes. La recherche et l'innovation sont les moteurs du développement économique et ont de ce fait un rôle important. Ainsi, l'UE avec son soutien à la recherche participe à la stimulation de la création de richesse. Dans l'ensemble, 898 FUA sont concernées par le cinquième PCRDT, sur les 1215 que compte l'espace défini par ESPON, *i.e.* l'UE 27 + la Norvège et la Suisse. La figure 6, ci-dessous, illustre la hiérarchie des FUA selon leurs participations.

¹⁴ Les quatre programmes thématiques : *Quality of life and management of living resources, User-friendly informatin socitety, Competitive and sustainable growth, Energy, environment and sustainable development.*

Figure 6 - Hiérarchie des FUA selon leurs participations au 5^{ème} PCRDT



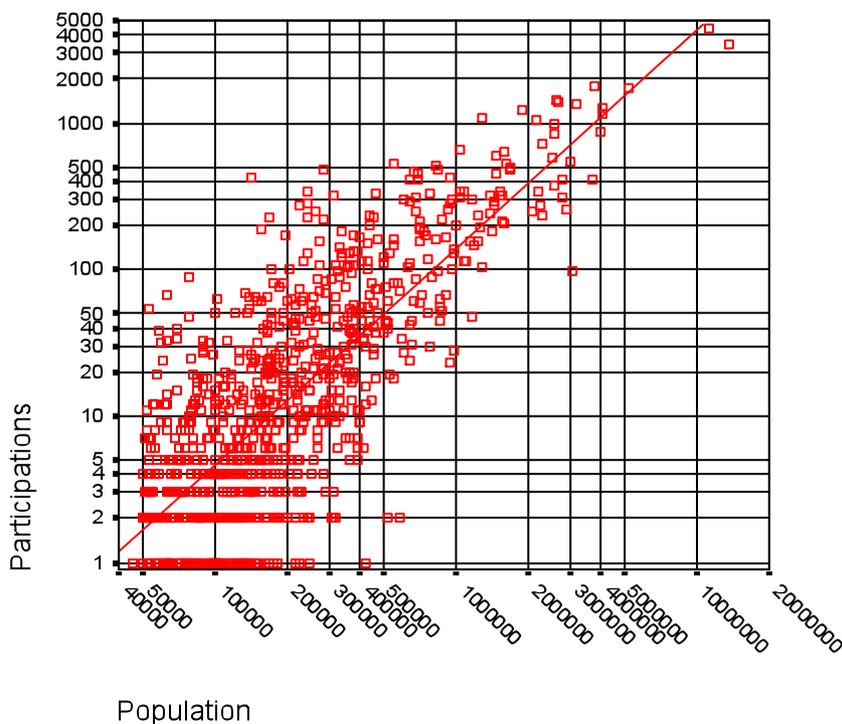
Source des données : CORDIS, 2009 & ESPON, 2007 | Conception : A. Liechti

Le graphique rang-taille ci-dessus montre une hiérarchisation prononcée des FUA selon leurs participations, ainsi qu'en témoigne l'équation de la fonction « loi-puissance » $y = ax^k$ en rouge « $y = 317937x^{-1.7581}$ ». « a » est la constante de proportionnalité de logarithme qui équivaut à l'ordonnée à l'origine – étant donné que l'échelle du graphe est logarithmique de base 10 –, « k » correspond à la pente de la droite, qui, dans le présent contexte, traduit l'importance de la hiérarchie (plus la valeur de k est grande, plus la pente est forte, plus la hiérarchie est importante). Seulement 12 FUA dépassent 1'000 participations alors que 760 FUA ont moins de 100 participations. Les deux premières sont Paris avec 4'403 participations et Londres participant à 3'480 projets. Les FUA suivant ces deux métropoles mondiales sont Athènes, Madrid, Bruxelles, Munich, Rome, Milan, Copenhague, Barcelone, Helsinki et Stockholm. A elles douze, ces FUA ayant plus de 1'000 participation on un peu moins de 22'000 participations ce qui représente près de 30% du total du cinquième PCRDT. Pour Paris et Londres, c'est presque 11% du total. Seulement 134 FUA ont plus de 100 participations, elles accumulent les trois-quarts des participations du cinquième PCRDT.

Bien évidemment, il devrait forcément y avoir un lien avec la taille de la population. Pour mesurer ce lien nous effectuons le calcul de la régression linéaire entre la population des FUA et le nombre de participations des FUA. L'idéal serait de considérer la population de chercheurs, mais pour des raisons pratiques et de temps, il n'a pas été possible de trouver des données sur la population de chercheurs au niveau des FUA. Nous prenons donc la population totale comme variable indépendante de la régression. Le coefficient de corrélation est de 0.904 et le R^2 de 0.818. Nous pouvons en conclure que la taille de la population explique dans une large mesure le nombre de participations des

FUA. Or, il y a beaucoup d'exceptions comme le montre le graphe des résidus de la figure 7, ci-dessous, quand bien même le coefficient de corrélation est élevé.

Figure 7 - Régression linéaire « population » - « participations » des FUA dans le 5^{ème} PCRDT



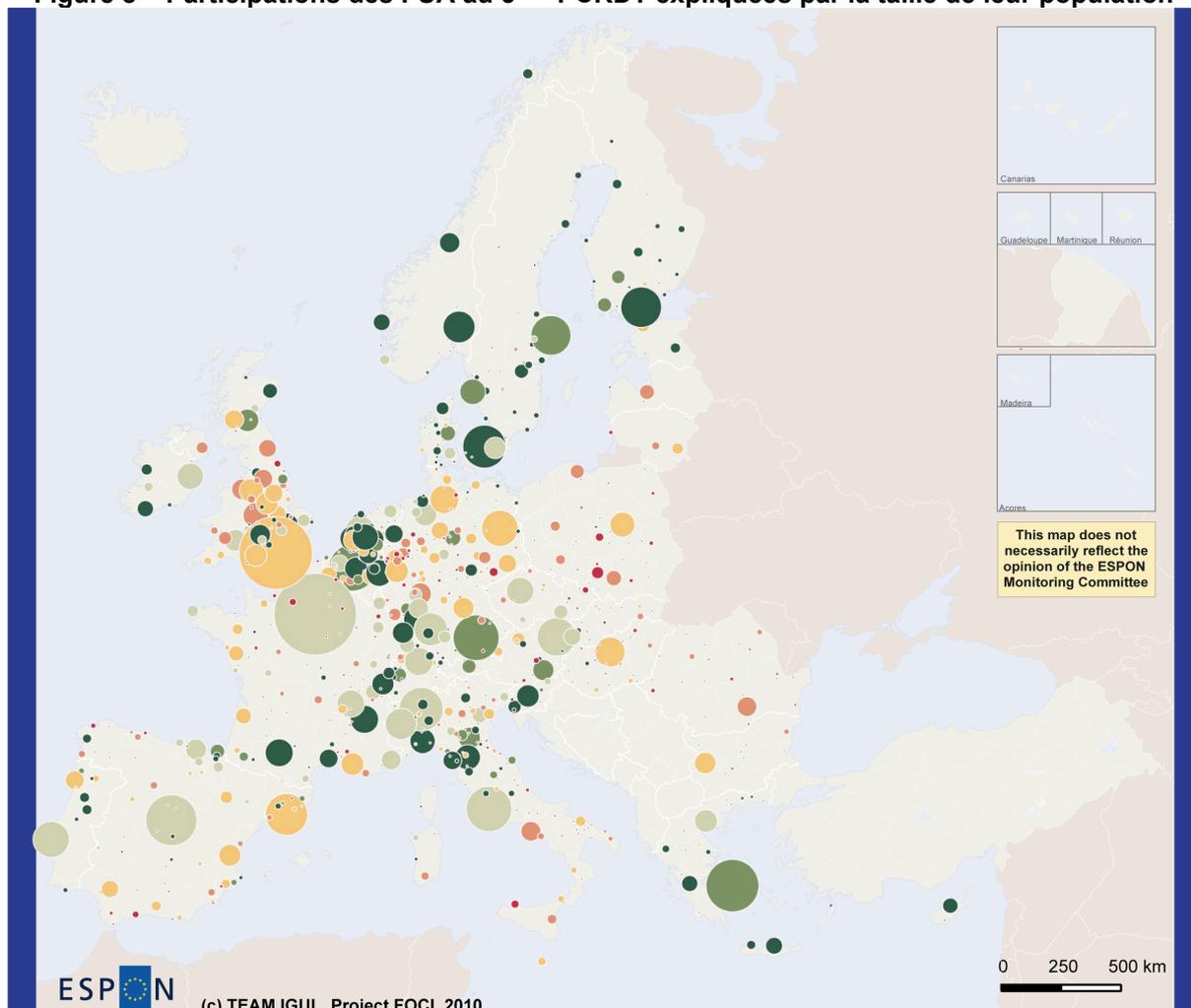
Source des données : CORDIS, 2009 & ESPON, 2007 | Conception : A. Liechti

L'intérêt de cette régression linéaire est de mettre en exergue les FUA qui ont une grande différence (positive et négative) entre valeurs observées et prédites, soient, les résidus élevés.

La carte de la figure 8, page suivante, illustre les valeurs relatives des résidus par rapport aux valeurs prédites de la régression linéaire effectuée entre la population et le nombre de participations des FUA. Les cercles proportionnels reflètent la taille des participations en valeurs absolues. En rouge ce sont les valeurs négatives des résidus relatifs et en vert les valeurs positives. Nous voyons clairement une sous représentation des FUA des pays de l'Est, des valeurs basses même pour les villes capitales, mis à part Prague et Bratislava qui participent à un peu plus de projets que ce qui est prédit par le modèle. Le centre de l'Europe met bien en évidence une forte représentation de villes très actives dans le cinquième programme, dans le Sud de l'Allemagne, en Suisse, aux Pays-Bas, en Belgique et le Nord de l'Italie. Les villes scandinaves sont également dans une « bonne » position. Concernant le Royaume-Uni, cas intéressant, nous remarquons que les grandes villes participent beaucoup moins que ce qui pourrait être attendu au vu de la taille de leur population. C'est grâce aux petites villes universitaires, telles que Cambridge ou Oxford que s'illustre brillamment cette région. Quant aux FUA irlandaises, elles se démarquent plutôt bien. L'Ouest de l'Europe est particulièrement bien représenté en France par des villes comme Grenoble, Montpellier ou Toulouse, et bien sûr, sans oublier Paris qui a plus de 6% de participations dans le cinquième PCRDT. L'Espagne et le Portugal se démarquent

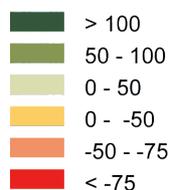
grâce à leurs capitales, dans une large mesure. Enfin, les FUA du Sud-Est de l'Europe contrastent fortement avec leurs voisines des pays de l'ex bloc soviétique, c'est le cas notamment des grandes villes grecques. Il convient de souligner, que les valeurs extrêmes (négatives ou positives) des résidus relatifs, concernent les FUA ayant peu de participations, donc surtout les *small cities* ayant entre 50'000 et 100'000 habitants.

Figure 8 – Participations des FUA au 5^{ème} PCRDT expliquées par la taille de leur population



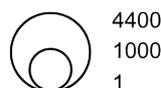
EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

Residual values of participations, in %
of predicted values:



FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of participations
located in each FUA:



Nous constatons donc un fort déséquilibre en ce qui concerne la répartition du nombre de participations dans le territoire européen à l'intérieur des pays et entre régions, en tenant compte de la population. Ce sont, ainsi, surtout les villes universitaires ou orientées sur les technologies avancées

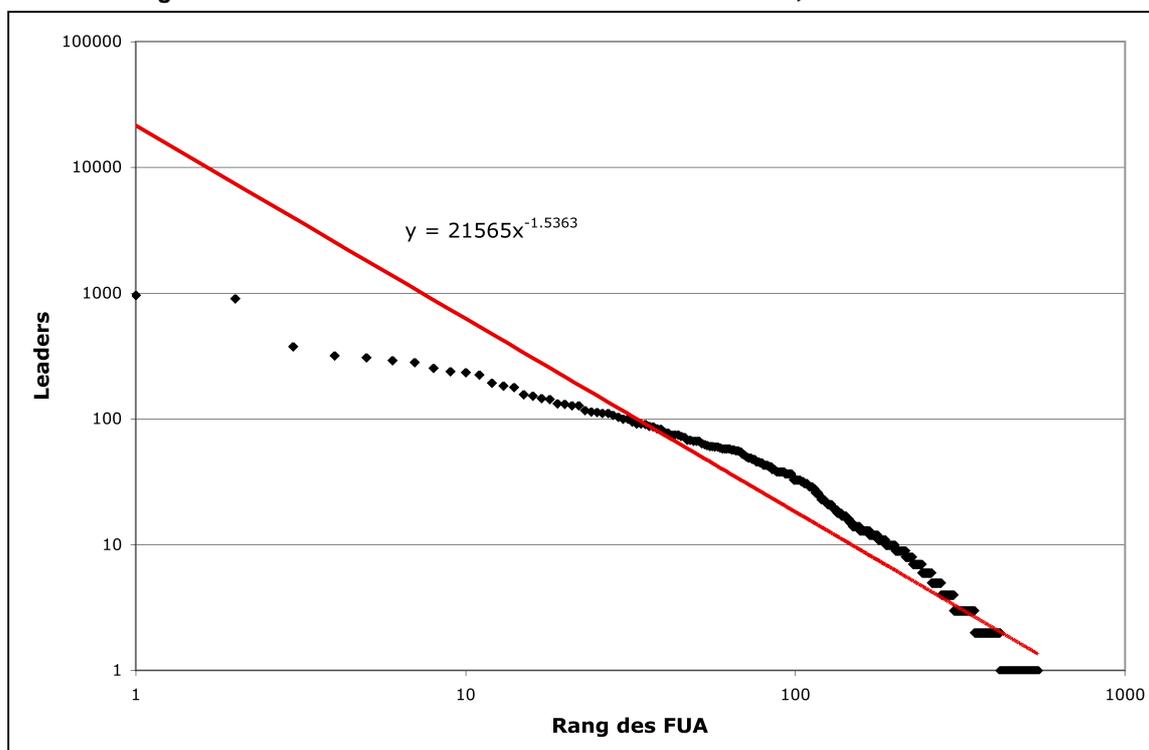
comme Toulouse dans l'aérospatial (EADS, AIRBUS), Copenhague dans les biotechnologies, des pays européens avancés, qui sont le plus actives et profitent le plus de la recherche soutenue par l'UE, qu'elles soient grandes ou petites.

8.3. Les FUA « leaders » dans le 5^{ème} PCRDT

Les FUA ne sont pas en situation d'égalité en terme de participations dans la recherche soutenue par l'UE, comme il a été montré dans la section précédente. Il s'agit dans cette partie, de vérifier quelles sont les FUA qui ont le plus d'organisations coordinatrices de projets et si des disparités subsistent à l'intérieur des pays. A priori, les inégalités concernant les organisations *leaders* devraient être similaires à celles des participations, sous l'hypothèse que plus une FUA participe à des projets, plus elle a des chances d'avoir d'instituts coordinateurs.

La figure 9, ci-dessous, montre le rang des FUA en fonction du nombre d'organisations *leaders*. Soulignons que 350 FUA n'ont pas de *leaders*. Nous constatons une répartition peu égale des valeurs. Seulement 30 FUA ont plus de 100 *leaders* alors que 440 d'entre elles ont moins de 10 organisations coordinatrices de projets. Environ 180 FUA ont entre 10 et 100 *leaders*. Le premier et le deuxième rang reviennent à Paris et Londres qui ont respectivement 963 et 909 *leaders* ; ces deux FUA sont les seules à en avoir plus de 400. Ce que l'on remarque c'est la hiérarchisation plus faible que pour les participations, comme le montre l'équation de la droite d'ajustement « $y = 21565x^{-1.5363}$ ».

Figure 9 – Hiérarchie des FUA selon le nombre de *leaders*, dans le 5^{ème} PCRDT



Source des données : CORDIS, 2009 & ESPON, 2007 | Conception : A. Liechti

Le tableau 3 ci-après présente les 12 FUA qui ont plus de 1'000 participations ainsi que les 12 premiers rangs en terme de *leaders*.

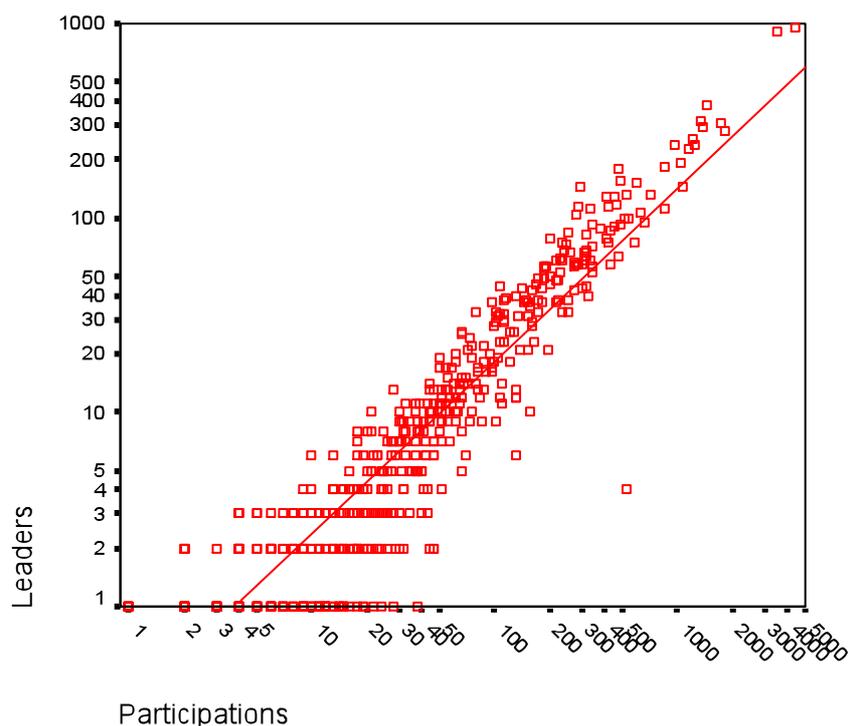
Tableau 3 – Les 12 1^{ers} rangs des FUA selon le nombre de participations et de *leaders* au 5^{ème} PCRDT

| Participations | | | Leaders | | |
|----------------|------------|--------|---------|------------|--------|
| rang | FUA | nombre | rang | FUA | nombre |
| 1 | Paris | 4403 | 1 | Paris | 963 |
| 2 | Londres | 3480 | 2 | Londres | 909 |
| 3 | Athènes | 1811 | 3 | Bruxelles | 378 |
| 4 | Madrid | 1709 | 4 | Rome | 318 |
| 5 | Bruxelles | 1434 | 5 | Madrid | 309 |
| 6 | Munich | 1372 | 6 | Munich | 293 |
| 7 | Rome | 1352 | 7 | Athènes | 283 |
| 8 | Milan | 1257 | 8 | Copenhague | 255 |
| 9 | Copenhague | 1218 | 9 | Vienne | 238 |
| 10 | Barcelone | 1154 | 10 | Milan | 235 |
| 11 | Helsinki | 1082 | 11 | Barcelone | 225 |
| 12 | Stockholm | 1039 | 12 | Stockholm | 193 |

Source des données : CORDIS, 2009 & ESPON, 2007 | Conception : A. Liechti

Le graphe de la régression linéaire de la figure 10, ci-après, montre la forte relation entre « participations » et « *leaders* ». Les écarts ou « résidus » sont effectivement faibles, à part pour Zurich qui avec plus de 500 participations n'a que 4 organisations coordinatrices, alors que le modèle prédit plus de 50 *leaders* pour cette ville. Le coefficient de corrélation s'élève ainsi à 0.978.

Figure 10 – Régression linéaire « participations » - « leaders » des FUA dans le 5^{ème} PCRDT

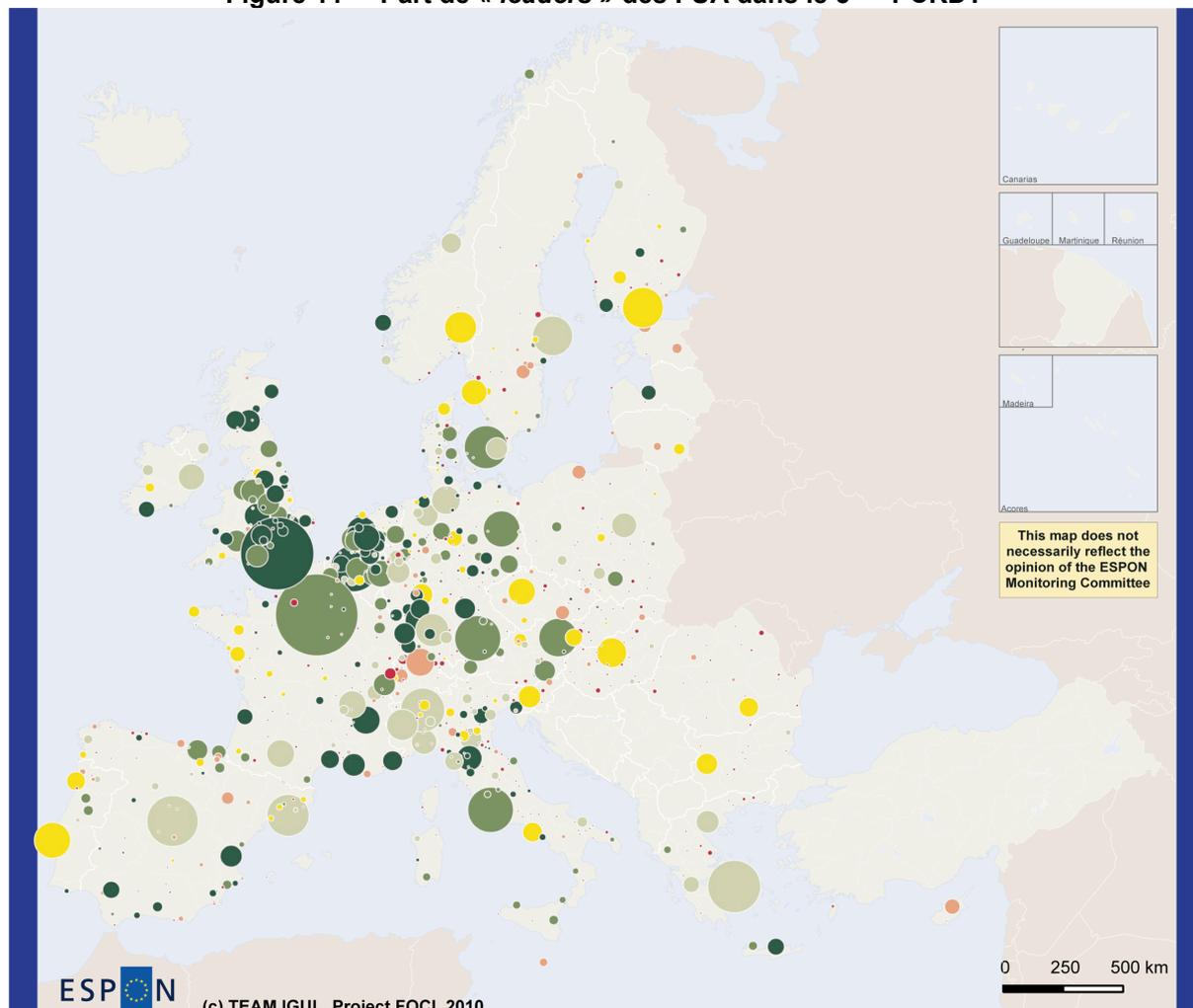


Source des données : CORDIS, 2009 & ESPON, 2007 | Conception : A. Liechti

Sur la carte de la figure 11, page suivante, les organisations *leaders* des FUA sont représentées en pourcent du nombre de participations de chacune. Les cercles proportionnels représentent le nombre de participations. Les couleurs rouges à jaunes montrent les FUA qui ont des pourcentages de *leaders* inférieurs à la moyenne des FUA qui est de 15%, en vert se sont les valeurs au-dessus de la moyenne. Nous identifions clairement les FUA des pays que nous avons relevé plus haut, qui ont un pourcentage élevé de coordinateurs. C'est le cas, de nombreuses FUA du Royaume-Uni et des Pays-Bas qui ont plus de 25% d'organisations *leaders* de projets. Ainsi Londres avec plus de 3'000 participations a plus de 900 organisations *leaders*. Les FUA de la Belgique montrent également un fort rôle de *leadership* de ses organisations engagées dans la recherche. Les FUA du Sud de l'Allemagne le long du Rhin, et Nüremberg-Fürth au Sud-est ainsi que celles du Sud de la France (Grenoble, Nice, Marseille, Montpellier et Bordeaux au Sud-ouest) ont de nombreuses organisations coordinatrices de projets. La Côte méditerranéenne de l'Espagne est également bien représentée par des organisations *leaders*. La Scandinavie, si elle compte beaucoup de participations dans les grandes FUA, peu sont celles qui ont un pourcentage de *leaders* au-dessus de la moyenne, mais dans l'ensemble elles sont assez proches de la moyenne. Sur le reste du continent, les pourcentages de *leaders* sont assez faibles dans les FUA, à part quelques FUA qui ont légèrement plus de 15% de *leaders*, dont Tallin et Iraklion qui ont plus de 25%. Des valeurs basses sont à noter pour les FUA suisses, qui s'illustrent par leur rôle important en tant que partenaire européen de la recherche au vu du nombre de participations, mais non en tant que *leaders*, sauf pour Genève (CERN) et Lausanne (EPF). Les valeurs extrêmes de cette analyse, concernent évidemment les petites FUA qui ont entre 1 et 10 participations. Environ 400 n'ont pas de *leaders*, alors que quelques unes n'ont qu'une participation

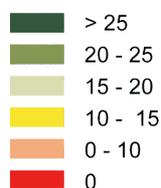
dont l'organisation est coordinatrice. La carte ci-dessous (figure 11) met bien en évidence le rôle important que jouent les villes des pays avancés d'Europe centrale, et plus particulièrement celles du Royaume-Uni.

Figure 11 – Part de « leaders » des FUA dans le 5^{ème} PCRDT



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of leaders, in the total number of participations in each FUA:



FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of participations located in each FUA:

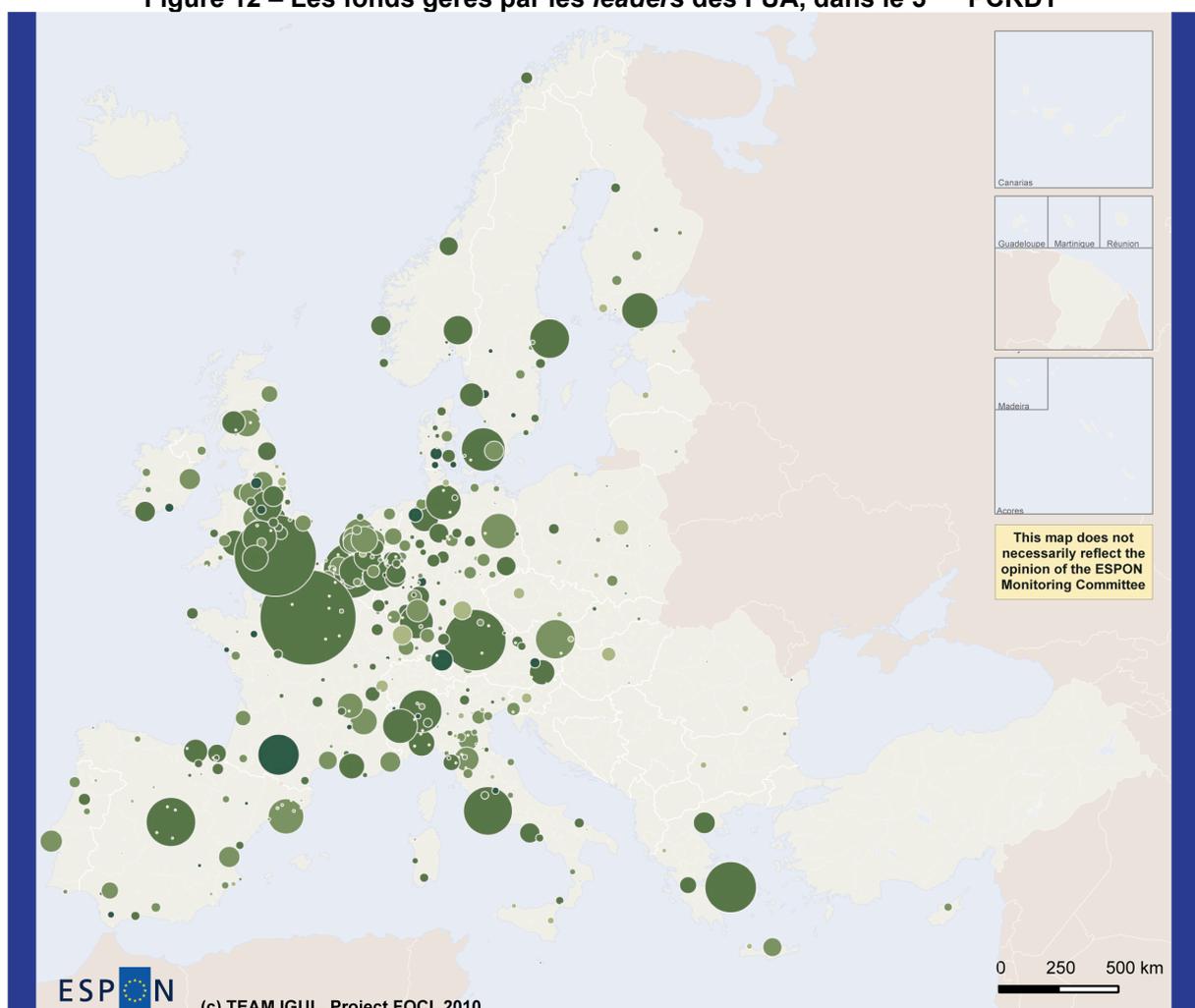


A ce stade des analyses, nous remarquons clairement une forte domination de certaines villes universitaires, technico-industrielles et capitales du centre du continent européen, reflétant de cette manière les inégalités spatiales que l'on a évoquées en introduction de ce travail. Dans la partie suivante nous nous intéressons aux fonds gérés par les FUA dans lesquelles sont présentes des organisations *leaders*.

8.4. La répartition des fonds entre les FUA « leaders »

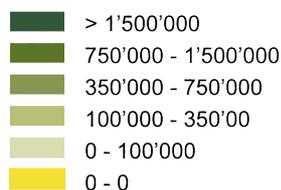
Les fonds alloués par l'UE dans la recherche ne sont pas répartis de manière égale entre les pays. Les Etats avancés de l'UE sont les principaux bénéficiaires du cinquième PCRDT, d'après ce qui a été montré dans le premier chapitre consacré aux analyses. La répartition des fonds entre les FUA devrait donc suivre cette logique hiérarchique selon laquelle les unités spatiales économiquement fortes, ont la capacité d'attirer les subventionnements, grâce à la présence de centres de recherche de renommée internationale. Cela est quasiment confirmé puisque nous avons constaté que les organisations *leaders* sont localisées en grand nombre au sein des grandes FUA.

Figure 12 – Les fonds gérés par les *leaders* des FUA, dans le 5^{ème} PCRDT



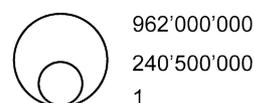
EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

Funding / leader in each FUA:



FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Funding allocated in each FUA (Euros):



La carte de la figure 12, ci-dessus, présente les fonds cumulés dans chaque FUA, ainsi que le montant par *leader*. Les grandes villes sont mises en exergue par la grande quantité de fonds que leurs instituts de recherche public et privé reçoivent. Londres et Paris, les deux villes les plus actives, s'octroient près de 15% de l'ensemble des fonds destinés au cinquième PCRD. Les 26 aires urbaines gérant plus de 100'000'000 d'euros ont entre elles le 50% des fonds. Parmi ces grandes villes dynamiques nous pouvons souligner la présence d'Oxford, Karlsruhe, ou Aachen, villes universitaires, de renommée internationale.

Ces premières analyses mettent en exergue le poids considérable de certaines villes du centre du continent. Cela permet de confirmer l'hypothèse selon laquelle, les grandes métropoles des pays centraux ont une plus grande capacité à attirer les investissements dans la recherche. Certaines villes capitales des régions périphériques se démarquent également bien pour ce qui est de leurs participations aux projets de recherche. Certaines petites villes des régions du centre de l'Europe sont aussi présentes activement dans la recherche, lorsque des universités de renommée sont présentes. En ce qui concerne les organisations *leaders*, elles sont surtout situées dans les villes principales, ce qui naturellement, traduit une forme de domination supérieure des villes principales, sur les villes régionales ou périphériques.

9. La centralité des FUA au sein du 5^{ème} PCRDT

9.1. Introduction

Les villes européennes ne sont pas dans une position équivalente dans le système de villes comme nous l'avons vu. De manière générale, ce sont les villes du centre de l'Europe qui concentrent le plus de richesses et qui sont le plus dynamiques dans la recherche soutenue par l'UE. Dans le cadre de cette étude, nous allons procéder à des mesures pour vérifier si les hypothèses que nous avons suggérées, concernant la position des villes dans les réseaux de recherche et la diversité des domaines de recherche au sein des villes, sont correctes. Pour ce faire nous calculerons des indices de centralité permettant d'estimer au mieux le niveau de polycentricité des villes dans la recherche.

9.2. Méthodologie pour mesurer les centralités des FUA dans le réseau de recherche

Nous avons présenté plus haut quelques études réalisées sur les réseaux de recherche en Europe. Ce que l'on constate, est que celles-ci ne considèrent pas les villes selon une définition harmonisée, c'est la raison pour laquelle nous traitons les villes en tant que FUA pour pallier ce problème, selon la méthode montrée dans le chapitre 6. Pour mesurer la position des FUA dans le réseau, nous faisons appel à une méthode couramment utilisée dans les études sur les réseaux sociaux. De surcroît, cette méthode a l'avantage de fournir un cadre d'évaluation pour l'estimation du polycentrisme dans un réseau. Il s'agit des mesures de centralités *in Social Network Analysis*. En 2006, Besussi publiait un article s'intitulant *Mapping European Research Networks*, dans lequel elle mesure la position des villes européennes au sein du réseau de recherche d'excellence soutenu par l'UE dans le cadre du sixième programme, spécialisées dans le programme de recherche consacré aux technologies de l'information, mais sans définir les villes en tant que FUA. Elle rapporte « *Social network analysis owes much of its quantitative tools to graph theory from which it takes the statistical measures to describe the structural properties of networks. Social sciences have adopted these measures and embedded them within their own epistemological and explanatory domains. In these contexts, structural measures can be used to describe different social phenomena : the role of kinship in the diffusion of life styles, processes of centralisation and decentralisation in decision network, the emergence and life cycle of fashionable ideas within networks of scientific citations, the role of institutions, individual or even cities as brokers and gatekeepers of information flows* » (Besussi, 2006, 6).

Dans le cadre de cette méthode nous calculerons deux indicateurs principaux de centralité. Dans la manière basique de traiter les réseaux, chaque FUA peut être considérée comme un nœud dans le réseau et les relations entre les nœuds comme des liens. Dans ce réseau, les échanges entre nœuds

sont caractérisés par des flux d'informations ou de savoirs. Chaque relation qu'une FUA entretient avec une autre dans le cadre d'un projet est désignée par un flux. Dans une deuxième manière d'approcher ces réseaux, nous pouvons cumuler toutes les relations que les FUA entretiennent entre elles, dans les différents projets, pour avoir un graphe valué, cela permet de pondérer les flux d'informations entre les FUA. Une troisième façon consiste à prendre en considération le statut « coordinateur » ou « partenaire » d'une organisation dans le cadre d'un projet pour donner naissance à des graphes dirigés. Ceci permet de mettre en évidence le pouvoir d'une FUA sur une autre, en comptant le nombre de flux sortants et entrants dans une FUA. Une FUA ayant un nombre de flux sortants plus importants que de flux entrants est en situation de domination dans le réseau.

Besussi rappelle que « *the concept of centrality is one of the oldest in network analysis (Freeman, 1978). Measures of centrality are designed to evaluate the actors' position in the network and can be interpreted as the prominence of an actor in the social group (Brandes, Kenis et al., 2003 ; Freeman, 1978). It is because of this common view on the interpretation of centrality that I have consider it the most appropriate measure to represent spatial patterns fo polycentricity in the European space* » (Besussi, 2006, 6). Degenne et Forsé (2004) mentionnent également « *Freeman déduit que la centralité peut recevoir trois défintions fondamentales* » (Degenne et Forsé, 2004, 156). Les indicateurs sont la centralité de degré (*degree centrality or local centrality*), la centralité d'intermédierité (*betweenness centrality or dependency*), et la centralité de proximité (*closeness centrality or global centrality*). Nous ne prendrons pas en compte la centralité de proximité. Dans l'étude de Rota (2007) que nous avons montrée dans le chapitre 4.10., sur les réseaux de recherche des cinquième et sixième programme, c'est cette même méthode qui est utilisée. Cette chercheuse souligne « *according to Besussi and Alves (2005), these measurements are in fact designed to be the most appropriate to represent patterns of monocentrism or polycentrism in The European space. Betweness centrality, in particular, is traditionnaly considered crucial to measure the interconnection of the network and detect gateways as it describes the extent to which a network depends on a node to connect otherwise isolated parts of its structure* » (Rota, 2007, 127). Cependant, elle ne considère pas les villes en tant que FUA. Dans l'étude des réseaux sociaux se sont souvent la position de chaque individu au sein d'un réseau qui est évaluée. Nous pouvons, à travers la *social network analysis*, considérer les FUA comme des individus ou des acteurs. Pour les définitions des indicateurs nous nous appuierons sur les propos de Besussi (2006) et Degenne et Forsé (2004). Les calculs effectués dans ce travail ont pu être fait à l'aide du logiciel « Tulip ».

9.2.1. Centralité de degré

« *La centralité de degré privilégie le point de vue local et mesure l'activité ou la capacité de communication ou d'échange de chaque individu au sein du réseau* » (Degenne et Forsé, 2004, 158).
« *Considering a matrix $G = (V ; E)$, where V is the set of nodes (vertices), and E is a set of undirected edges, degree centrality (Freeman, 1978) is the simplest form of centrality and is defined as the number of edges incident upon a node. It corresponds to the cardinality of the vertex set :*

$$N(v) = \{i \in V(G) : (i,v) \in E(G)\}$$

and it is usually normalised by the total number of possible incident edges. It can be interpreted as the « size » of each actor's individual network or as its social capital.

Bonacich, (1987) has proposed a modification of the Freeman's degree centrality, which questions the original proposition that actors with more connections are also the more « powerful ». Bonacich's idea is that both centrality and power are a function of the connections of the actors in one's neighbourhood. According to this definition, a node is more central if it is connected to other well connected (central) nodes. By contrast being connected to poorly connected nodes, makes a node more powerful since its neighbouring nodes are dependent on it for their centrality » (Besussi, 2006, 7).

9.2.2. Centralité d'intermédiation

« L'idée proposée par Linton Freeman est qu'un individu peut fort bien n'être que faiblement connecté aux autres (centralité de degré faible) et pourtant s'avérer être un intermédiaire indispensable dans les échanges. Plus celui-ci sert ou peut servir d'intermédiaire pour tous les membres du réseau, plus il est en position de contrôler la communication ou d'être indépendant des autres pour communiquer » (Degenne et Forsé, 2004, 159).

« Betweenness centrality describes a node as being in a favoured position if it lies on the geodesic path between a pair of other nodes. The more geodesics a node falls on, the more central it is. Betweenness centrality can be written as :

$$C_B(v) = \sum_{i,j:i \neq j, i \neq v, j \neq v} \frac{g_{ijv}}{g_{ij}}$$

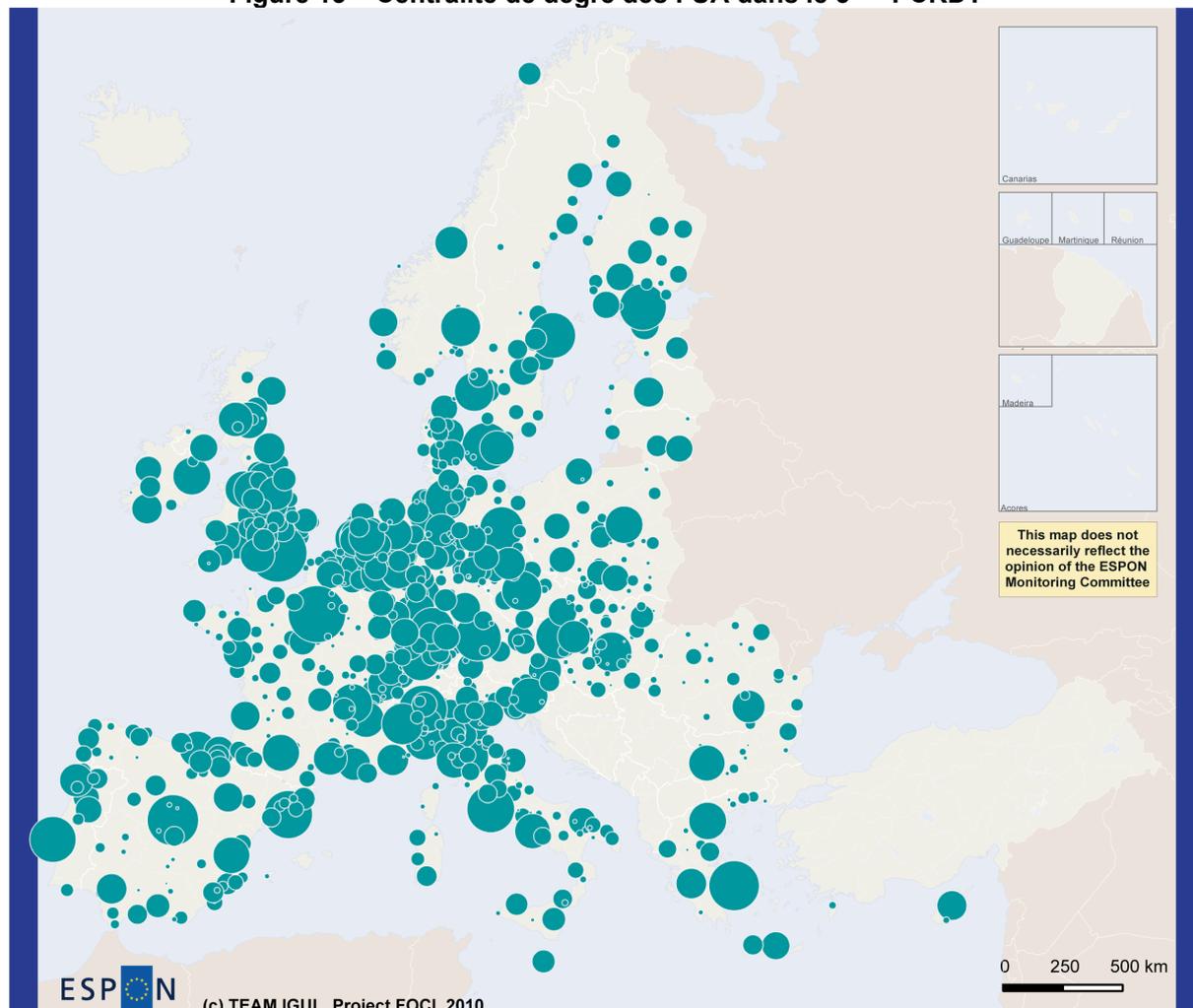
where g_{ijv} is the number of shortest paths from i to j through v . It describes the role of broker or gateway of the node but also how much a network is dependent on that actor to connect different part of the network that would otherwise be isolated » (Besussi, 2006, 3).

Cette approche sera complétée dans un deuxième temps en considérant les liens que les organisations leaders de chaque FUA entretiennent avec certaines régions européennes préférentiellement, afin d'évaluer si la proximité géographique régionale joue un rôle important dans les relations de recherche à travers le soutien financier de l'UE.

9.3. La centralité de degré des FUA

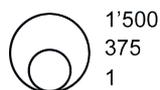
Le degré de centralité peut être appréhendé en considérant le nombre de FUA auxquelles chaque FUA est reliée dans le cadre des projets de recherche. De la sorte, plus les projets réunissent de participants, plus le nombre de connexions est grand. D'une autre manière, plus le nombre de participants des FUA est grand, plus elles ont de chance d'être reliées à de nombreuses FUA. Ci-dessous, sur la figure 13, nous présentons la cartographie de la centralité de degré des FUA.

Figure 13 – Centralité de degré des FUA dans le 5^{ème} PCRDT



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

Degree centrality:

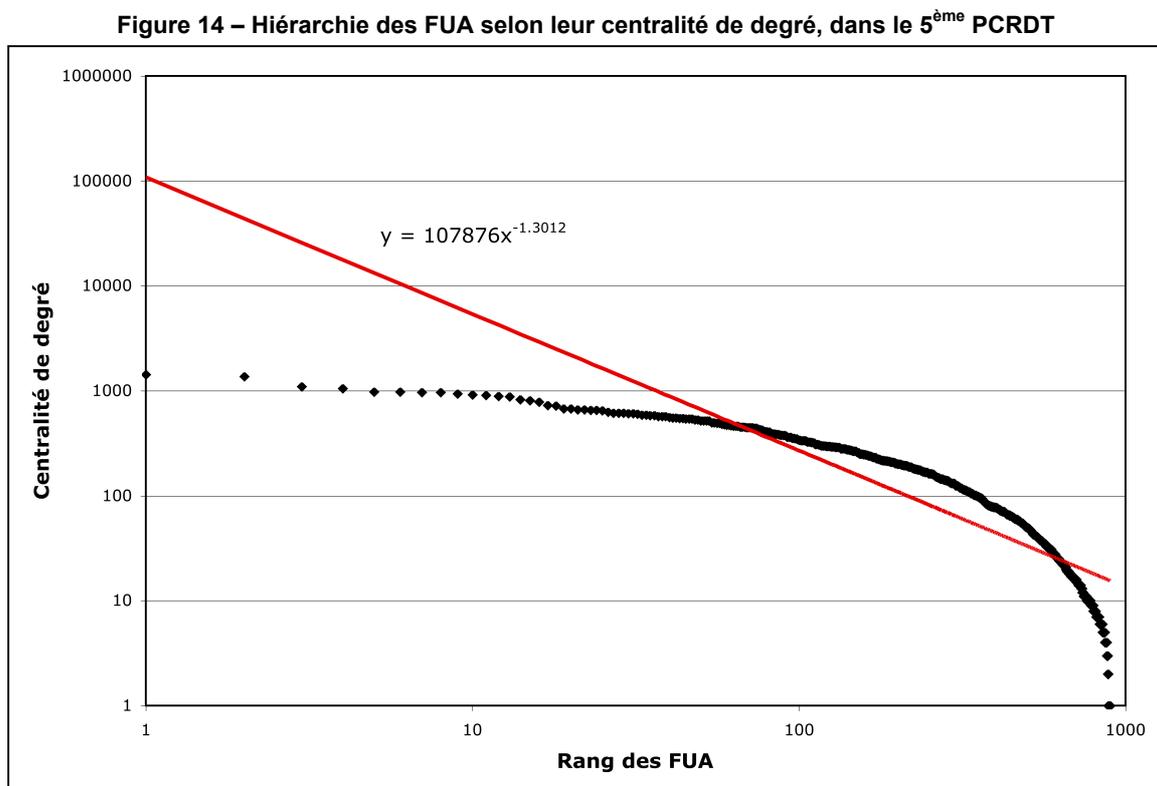


FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Le constat général est intéressant car il montre que le nombre de FUA auxquelles chacune est reliée est relativement élevé pour l'ensemble des régions européennes. Cela contraste fortement avec le nombre de participations de chaque FUA, que nous avons relevé dans le chapitre précédent, dont les écarts entre valeurs sont élevés. En moyenne, les FUA sont connectées à 139 localités, ainsi seulement 284 sont au-dessus de la moyenne. C'est le nombre élevé de FUA qui ont des valeurs faibles qui « tirent » la moyenne vers le bas. Ce sont surtout quelques FUA des pays du centre du

continent qui sont reliées à un nombre très élevés de FUA, villes ou localités, ainsi ce sont seulement 11 FUA qui sont reliées à plus de 900 lieux et 4 à plus de 1000. Les 4 sont Londres (1437), Paris (1'370), Madrid (1'090) et Athènes (1'054).

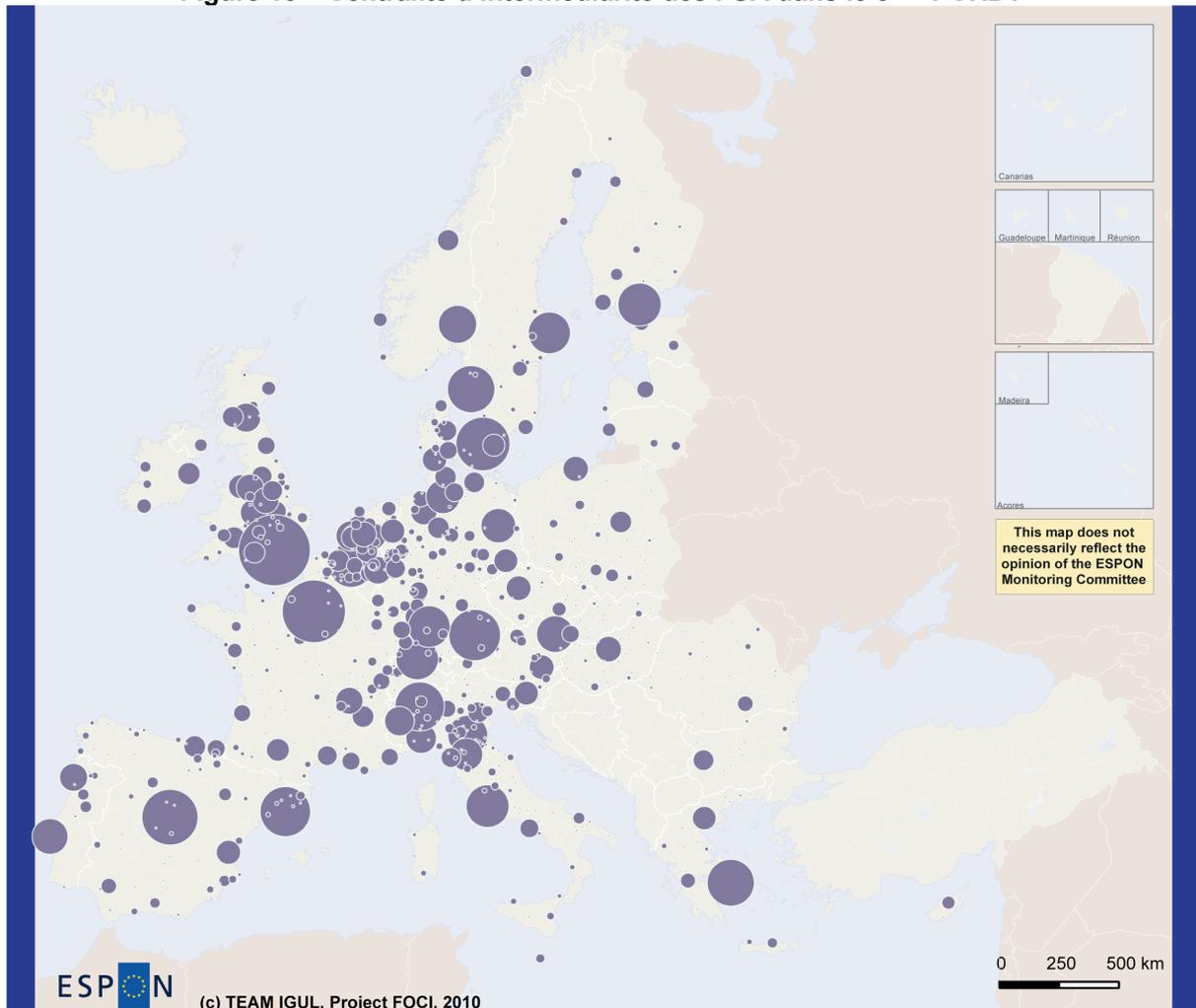
Pour mesurer si les inégalités sont grandes ou petites, nous pouvons faire appel à la mesure de la hiérarchie du degré de centralité des FUA, illustrée dans le graphe de la figure 14, ci-dessous. L'équation de la droite d'ajustement loi-puissance permet de rendre compte de l'importance faible ou non de la hiérarchie. Ainsi l'équation est « $y = 107876x^{-1.3012}$ » ce qui reflète une hiérarchisation plus faible que ce que nous avons vu précédemment pour le nombre de participations et de *leaders*. Environ 540 FUA sont connectées à moins de 100 lieux et 350 à moins de 1'000.



9.4. La centralité d'intermédiarité des FUA

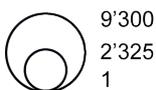
Le degré d'intermédiarité permet d'affiner la mesure de la position topologique réticulaire des FUA, par rapport au degré de centralité ; en d'autres termes, cet indice renseigne sur la centralité des FUA de manière beaucoup plus globale dans le réseau, ainsi pour rappeler les propos de Degenne et Forsé (2004) « *un individu peut fort bien n'être que faiblement connecté aux autres (centralité de degré faible) et pourtant s'avérer être un intermédiaire indispensable dans les échanges* » (Degenne et Forsé, 2004, 159). La carte de la figure 15, ci-après, met en lumière les FUA « incontournables » dans les échanges du savoir dans le cadre du 5^{ème} PCRDT.

Figure 15 – Centralité d'intermédiarité des FUA dans le 5^{ème} PCRDT



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

Betweenness centrality:

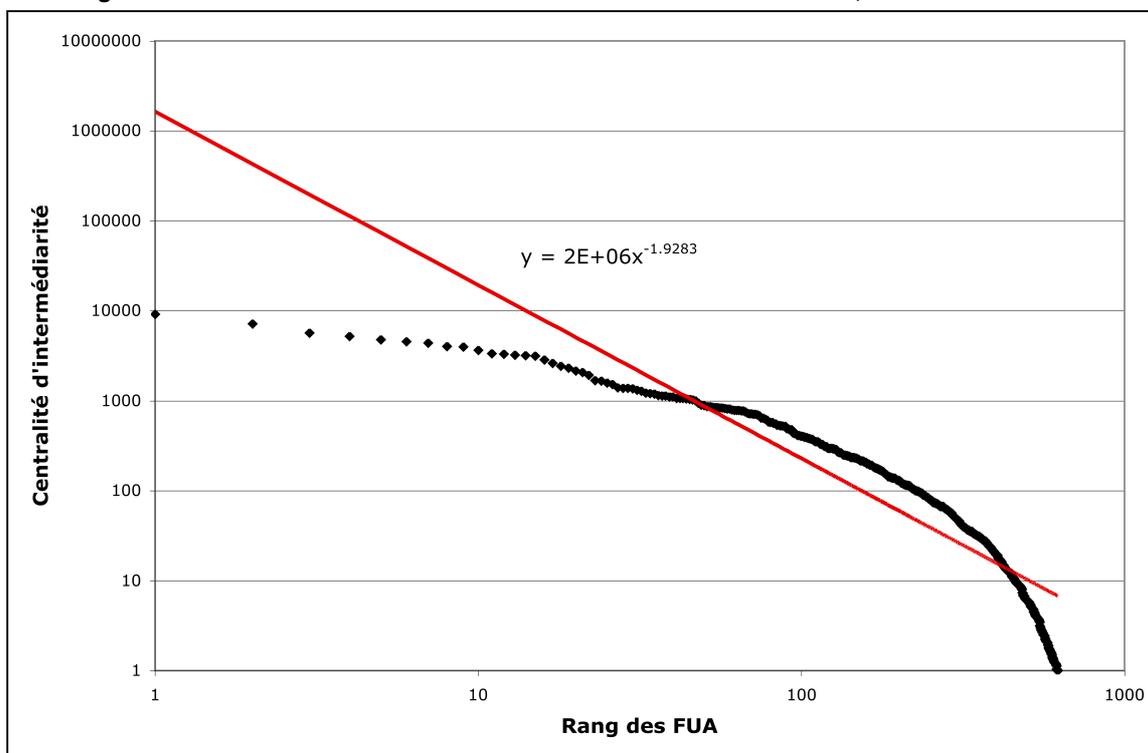


FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Quelques grandes villes se démarquent des autres par une centralité d'intermédiarité très élevée, il s'agit essentiellement de villes des anciens pays membres de l'UE ayant un pouvoir politique et économique fort, comme Londres, Paris, Madrid, Copenhague, Munich, Barcelone, Milan, Göteborg, (Athènes) ou encore Bruxelles. Pour faciliter l'analyse de la centralité d'intermédiarité nous pouvons nous aider du graphique rang-taille de la figure 16 suivante. La droite de la fonction loi-puissance en rouge est exprimée par l'équation « $y = 2E + 06x^{-1.9283}$ ». La pente en valeur absolue valant 1.9283 témoigne une forte hiérarchie des FUA alors qu'elle ne vaut que 1.3012 pour la centralité de degré, elle est 2.48 fois plus élevée pour la centralité d'intermédiarité. Seulement 4 FUA ont des centralités supérieures à 5'000, il s'agit de Londres (9'246), Paris, (7'203), Madrid (5'679) et Copenhague (5'259). 47 FUA ont des valeurs au-dessus de 1'000, 180 FUA entre 100 et 1'000, 229 FUA entre

10 et 100, et 440 entre 0 et 10. La moyenne est à 210, ainsi seulement 160 FUA sur 898 (17%) sont au-dessus de la moyenne.

Figure 16 – Hiérarchie des FUA selon leur centralité d'intermédiarité, dans le 5^{ème} PCRDT



Source des données : CORDIS, 2009 & ESPON, 2007 | Conception : A. Liechti

Tableau 4 – Les 12 1^{ers} rangs des FUA selon leurs centralités de degré et d'intermédiarité dans le 5^{ème} PCRDT

| rang | FUA | degré | rang | FUA | Intermédiarité |
|------|------------|-------|------|------------|----------------|
| 1 | Londres | 1437 | 1 | Londres | 9246 |
| 2 | Paris | 1370 | 2 | Paris | 7203 |
| 3 | Madrid | 1094 | 3 | Madrid | 5679 |
| 4 | Athènes | 1053 | 4 | Copenhague | 5259 |
| 5 | Copenhague | 978 | 5 | Munich | 4828 |
| 6 | Bruxelles | 977 | 6 | Barcelone | 4579 |
| 7 | Barcelone | 972 | 7 | Milan | 4394 |
| 8 | Milan | 970 | 8 | Göteborg | 4057 |
| 9 | Rome | 941 | 9 | Athènes | 4009 |
| 10 | Helsinki | 916 | 10 | Bruxelles | 3652 |
| 11 | Munich | 911 | 11 | Helsinki | 3374 |
| 12 | Lisbonne | 892 | 12 | Rome | 3315 |

Source des données : CORDIS, 2009 | Conception : A. Liechti

Le tableau 4, ci-dessus, résume l'information des 12 premières FUA pour les centralités de degré et d'intermédiarité. A part Barcelone, Milan, Munich et Göteborg ce sont toutes des villes capitales. Ces

viles sont ainsi de loin les plus dynamiques dans le monde de la recherche soutenue par l'UE, plus particulièrement Londres et Paris. Ce sont ces villes qui ont la capacité financière de se placer en tête des villes les plus compétitives sur le plan continental et mondial. Si l'on considère ce qui vient d'être présenté pour faire le lien avec le polycentrisme, nous constatons de grandes inégalités qui reflètent plutôt un fort monocentrisme à l'intérieur des pays par l'hégémonie des villes capitales et de quelques grandes villes universitaires et certaines orientées sur les technologies avancées (Munich, Milan, Stuttgart, Göteborg). Pourtant, les régions de quelques pays témoignent d'un certain polycentrisme, qui est à mettre en relation avec leurs semis de villes. Dans le chapitre consacré à la théorie du polycentrisme, nous avons mis en exergue quelques régions européennes « archétype » de cette centralité équilibrée. Il s'agit notamment de la Randstat aux Pays-Bas, que Lambregts et *al.* (2007) appellent « *polycentric role model* », composée des villes d'Amsterdam, de Rotterdam, La Haye, Utrecht, et Amersfoort, ainsi que d'autres villes plus petites. Dans la cadre du cinquième PCRDT, le Nord de l'Italie s'illustre par un nombre de villes présentant des valeurs élevées en terme de centralité d'intermédiation, comme Florence, Milan, Turin, Gênes, ou encore Bologne (dans laquelle se trouve la plus ancienne université d'Europe). Le Royaume-Uni met en évidence également un certain équilibre entre les grandes villes, si l'on fait abstraction de Londres. Notons encore que les villes de la région s'étirant du Nord de l'Allemagne au Sud de la Suède souligne également une forme d'organisation polycentrique. A l'inverse, les villes des pays à forme étatique centralisée (France, Hongrie, Estonie, Lettonie, Lituanie, Pologne, Roumanie, Bulgarie) sont caractérisés par une structure plutôt à tendance monocentrique. Les centralités des villes des pays de l'Est sont, quant à elles, beaucoup moins grandes que celles des pays de l'Ouest.

Pour permettre une lecture plus fine de la place des villes et de leurs relations au sein du réseau de recherche déployé par les fonds de l'UE, nous allons nous pencher, dans la partie suivante, sur les relations préférentielles des FUA avec certaines régions, dans le but de vérifier l'hypothèse selon laquelle, les villes d'importance internationale ont une diversité géographique de leurs relations plus élevée que les villes fortes sur le plan régional.

10. Les collaborations régionales des FUA

10.1. Introduction

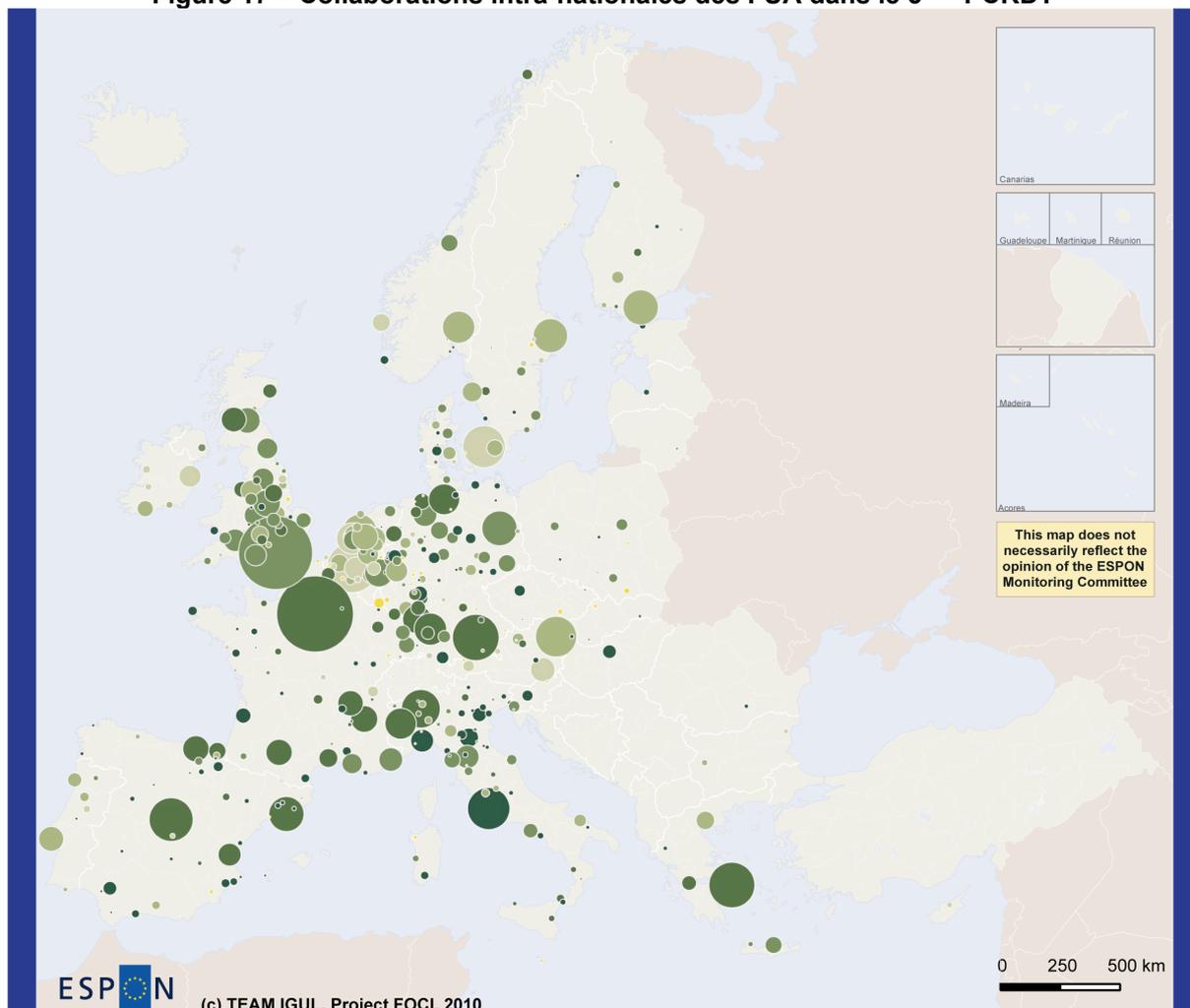
Dans la partie précédente nous avons relevé la position centrale de certaines grandes villes européennes dans le cinquième PCRDT. Cependant, cette centralité n'est pas la même si elle concerne les relations d'une ville dans un périmètre restreint, que si elle met en contact une ville avec des villes de régions diverses. Cela permet de traduire l'influence géographique d'une ville mais aussi son rôle dans le monde de la recherche.

Pour répondre à cette question lancinante, nous prendrons en compte les 480 FUA dans lesquelles se trouvent des organisations *leaders* de projets, car ce sont les coordinateurs qui jouent, en quelque sorte, le rôle de « dominant », et peuvent donc étendre leur influence scientifique sur les instituts partenaires localisés en d'autres lieux. Nous analyserons les relations des FUA au sein de leur pays respectifs, et avec trois régions : l'Ouest de l'Europe, l'Est de l'Europe, ainsi que le reste du monde compris comme une région. Soulignons que même si l'étendue de cette dernière est gigantesque, le nombre de participations dans cet ensemble mondial représente à peine le 1.5% du total des participations dans le cinquième PCRDT.

10.2. Les collaborations intra-nationales

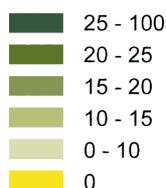
La carte de la figure 17, de la page suivante, rend compte des relations que les villes entretiennent sur le plan national dans le cinquième PCRDT. L'intérêt est de mettre en évidence celles qui dépassent 20% de collaborations constituées dans leurs pays respectifs. La France et l'Espagne se distinguent des autres pays par un nombre élevé de villes ayant plus de 20% de leurs collaborations au sein du territoire national. C'est également le cas d'une grande partie de l'Allemagne et du Nord de l'Italie dans lequel Gênes, Bologne et Venise ont des valeurs dépassant 25%. A l'Est, Athènes est la seule ville à avoir plus de 20% de collaborations tout en comptant un grand nombre de *leaders*, à l'intérieur du pays. Les capitales des pays de l'Est qui ont un nombre relativement faible de *leaders* présentent des parts de collaborations avec leurs pays supérieures à 20%. La capitale italienne montre également une forte domination de ces collaborations à l'intérieur du pays. A l'inverse, les villes hollandaises et belges entretiennent un pourcentage de relations plus faible avec les villes de leurs pays, dans une fourchette allant de 5 à 15%. Les villes des pays scandinaves et de l'Irlande ne dépassent guère les 15% de collaborations intra-nationales. Enfin, concernant les villes ayant peu de *leaders*, elles ont en principe toutes des valeurs extrêmes, soit 0 ou 100%, cela est surtout le cas des villes n'ayant qu'une seule organisation coordinatrice.

Figure 17 – Collaborations intra-nationales des FUA dans le 5^{ème} PCRDT



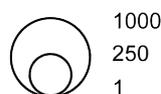
EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of leaders collaborating with partners in the same countries, in the total number of leaders located in each FUA:



FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

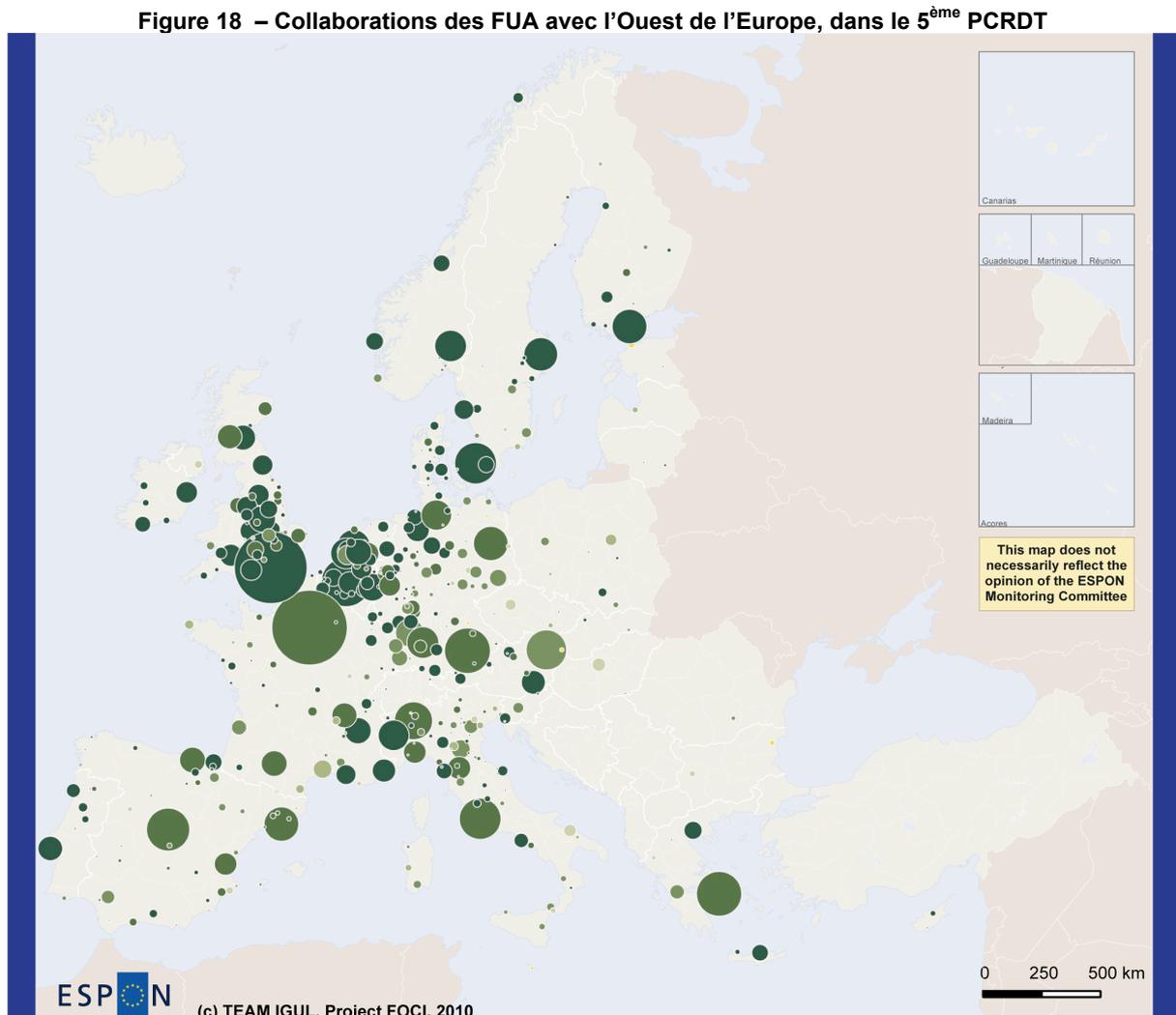
Total number of leaders located in each FUA:



10.3. Les collaborations avec l'Ouest de l'Europe

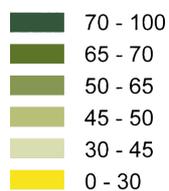
Dans l'ensemble des pays de l'Ouest du continent, les villes ont plus de 50% de leurs collaborations avec des villes d'autres pays de cette région. Ce sont plus particulièrement les villes des pays du Nord du continent (Irlande Royaume-Uni, Pays, Bas, Belgique, Nord de l'Allemagne, Danemark, Norvège, Suède et Finlande) qui ont des valeurs élevées, dépassant les 65%. Le Portugal et le Sud-Est de la France s'illustrent de la même manière. Sans surprise, les villes de l'Est du continent se distinguent

par des relations moins importantes avec les villes des pays de l'Ouest. Seulement quelques villes de l'Est enregistrant un faible nombre d'organisations *leaders* (inférieur à 10) collaborent le plus en terme relatif avec les villes de l'Ouest du continent. La figure 18, ci-après, illustre les propos.



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of leaders collaborating with partners in the Weastern UE, in the total number of leaders located in each FUA:



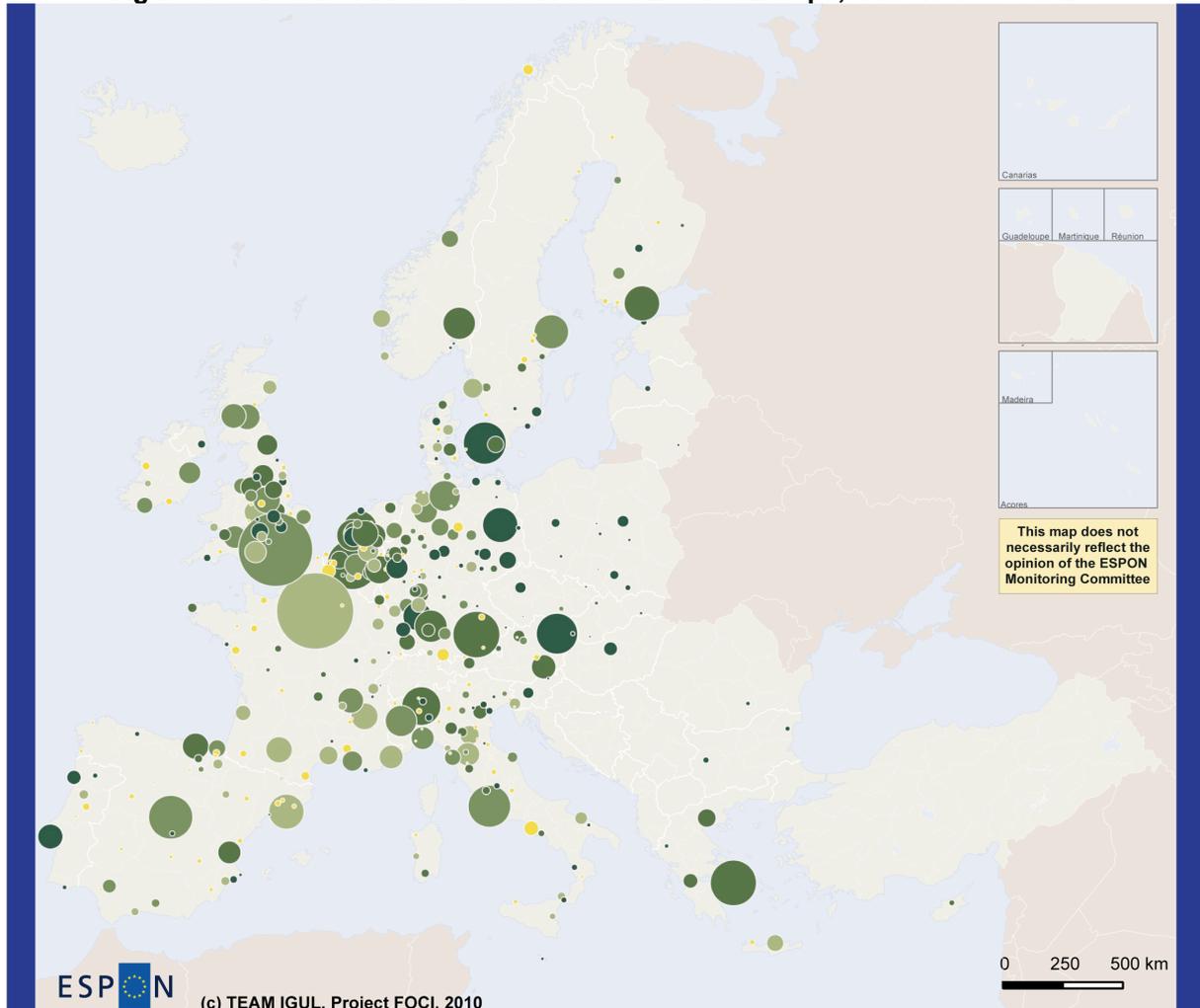
FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of leaders located in each FUA:



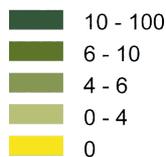
10.4. Les collaborations avec l'Est de l'Europe

Figure 19 – Collaborations des FUA avec l'Est de l'Europe, dans le 5^{ème} PCRDT

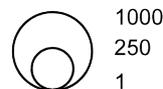


EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of leaders collaborating with partners in the Eastern UE, in the total number of leaders located in each FUA:



Total number of leaders located in each FUA:



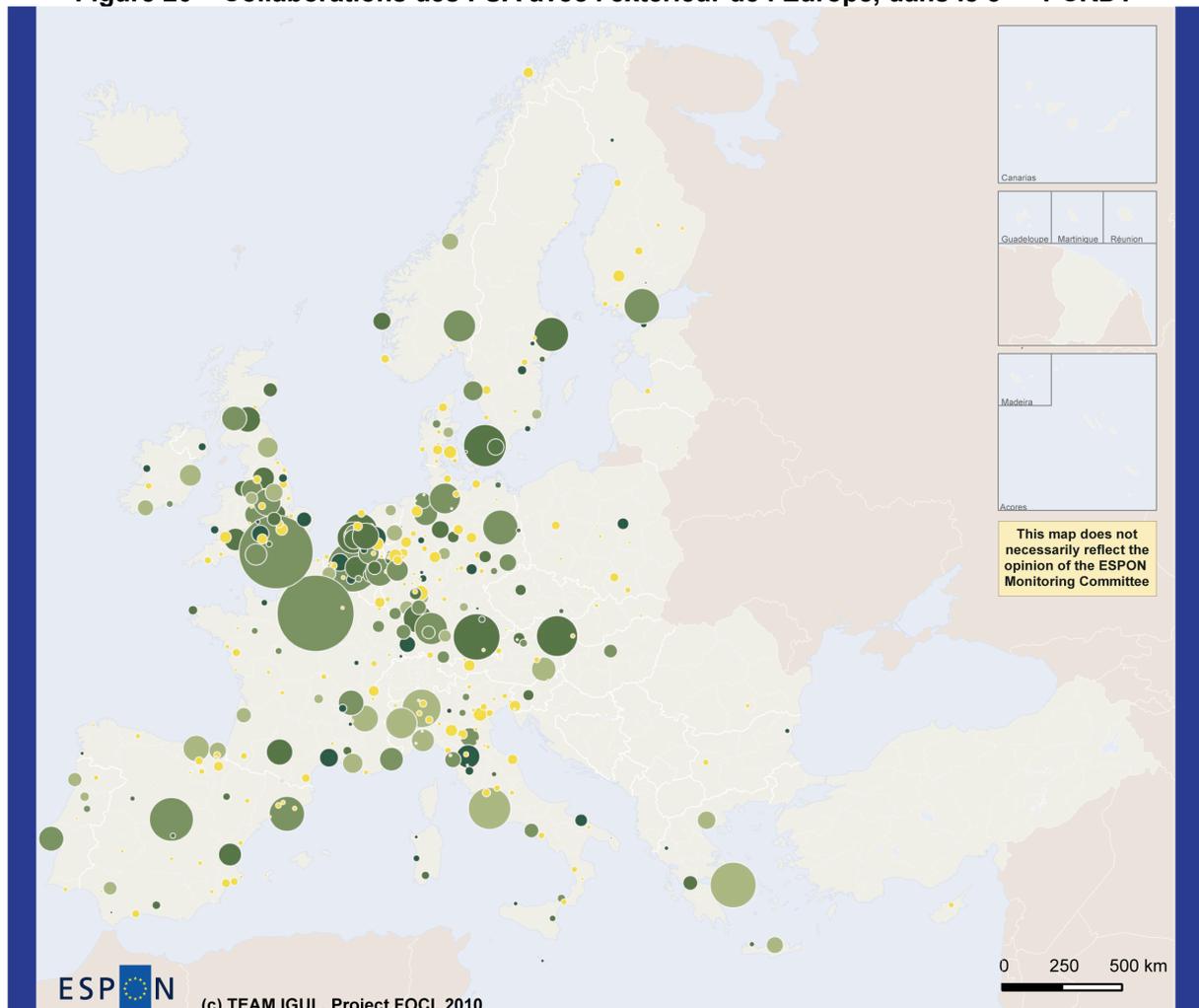
FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

D'une certaine manière, la carte de la figure 19, ci-dessus, représentant la part de collaborations des villes avec l'Est de l'Europe, montre une « symétrie » avec la carte des collaborations des villes avec la région ouest (figure 18). Ainsi, les villes des pays de l'Est ont des valeurs largement supérieures à 10%. Une ligne mise en exergue par les villes de Copenhague, Berlin, Dresde, Prague et Vienne, marque en quelque sorte une frontière, villes pouvant être perçues comme des « *gatekeepers* » ou « villes portes » dans le transfert de savoir entre l'Est et l'Ouest de l'Europe. Leur rôle de « *gatekeepers* » est à mettre en lien avec leurs valeurs élevées en ce qui concerne la centralité d'intermédiation, que nous avons présentée précédemment. Un arc de villes, s'étendant du Royaume-Uni au Sud de l'Allemagne, se distinguent par des valeurs dans une large mesure plus élevées que

les villes du reste de la région ouest du continent. Ces villes sont Oxford, Delft, Bonn, Karlsruhe et Strasbourg et ont plus de 10% des collaborations de leurs instituts coordinateurs de projets avec l'Est de l'Europe. On peut encore noter que les deux villes principales du Portugal, Lisbonne et Porto, ont des valeurs supérieures à 10%.

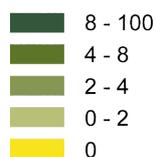
10.5. Les collaborations avec l'extérieur du continent

Figure 20 – Collaborations des FUA avec l'extérieur de l'Europe, dans le 5^{ème} PCRD



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of leaders collaborating with partners outside UE, Eastern and mediterannean countries, in the total number of leaders located in each FUA:



FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of leaders located in each FUA:



De manière générale, les collaborations des villes européennes avec celles de l'extérieur du continent sont inférieures à 8% de leurs relations. Seulement quelques villes dispersées dépassent 8%. C'est le cas d'Anvers (19%), Montpellier (23% !), Ede, Oxford, Bari (19%), Varsovie, ou encore de Florence. Un nombre élevé de FUA ayant peu de *leaders* se distinguent par aucune relation avec l'extérieur du continent. Seulement quelques grandes villes ont des valeurs supérieures à 4%, il s'agit de Vienne, Munich, Copenhague, Malmoe, Stockholm, Bergen ou encore Edimbourg. La carte de la figure 20, page précédente, montre également que de façon globale, ce sont surtout les villes principales qui ont l'opportunité d'enretenir des relations avec le reste du monde.

A travers ces analyses nous avons pu mettre en évidence le rôle dominant que jouent les grandes villes de l'Ouest du continent et celles des pays nordiques. Elle absorbent dans une large mesure la majorité des participations du cinquième programme.

11. La diversité des domaines de recherche pour des FUA compétitives

11.1. Introduction

L'un des objectifs majeurs des politiques de l'UE est de renforcer sa compétitivité sur le plan mondial. Nous avons vu qu'en ce qui concerne la recherche et l'innovation, l'UE se situe légèrement en retrait par rapport aux Etats-Unis et au Japon. Cet objectif implique que les villes soient également plus compétitives. Ce que nous suggérons est que pour être compétitive dans la recherche et développement, une ville doit tendre à diversifier ces domaines de recherche. Plus une ville a une diversité des domaines de recherche élevée plus elle est compétitive. En effet, cela lui permet d'augmenter sa résilience. Elle n'aurait pas avantage à être trop spécialisée dans un domaine, cela rendrait la ville trop dépendante de ce domaine, si celui-ci vient à n'être plus assez soutenu, la ville risquerait de faire face à certains problèmes économiques, si par exemple les emplois sont concentrés dans ce domaine. Pour être compétitive, une ville aurait également avantage à consacrer la recherche dans les domaines porteurs de la « future vague d'innovation » à l'horizon 2020-2050. Marie-Noëlle Comin (2009) dans sa thèse, part du principe que se sont les « technologies convergentes » : nanotechnologies, biotechnologies, technologies de l'information et sciences cognitives (NBIC), qui sont porteuses de cette « future vague d'innovation ». Ainsi, une ville spécialisée dans l'un de ces domaines serait plus compétitive et mieux préparée au nouveau cycle d'innovation.

Les programmes thématiques du cinquième PCRDT concentrent environ le 78% des fonds alloués par l'UE pour la recherche entre 1998 et 2002. Quatre thématiques concernent ce domaine. Il s'agit de : *Quality of life and management of living resources*, *User-friendly informatin socitety*, *Competitive and sustainable growth*, *Energy, environment and sustainable development*. Soulignons que les recherches sur les techonolgies convergentes sont réparties à travers ces 4 thématiques. Nous considérons qu'une ville compétitive dans la recherche soutenue par l'UE l'est, si elle participe à de nombreux projets de recherches dans l'un de ces quatre domaines. Nous prendrons également en considération le programme consacré à la recherche nucléaire. L'hypothèse suggérée est que les grandes villes devraient montrer une plus grande diversité, dans des proportions variant entre 15 et 25% pour ces quatre domaines. Au contraire, les petites villes, ou celles n'enregistrant pas plus qu'une vingtaine de participations, devraient être plus spécialisées dans un domaine particulier. Le but de l'exercice est donc de détecter les villes qui ont plus de 25% de participations dans un, deux, voir trois domaines de recherche. La pertinence de cette méthode augmente forcément avec le nombre de participations, ce qui dans le même temps améliore la significativité des résultats. Nous focaliserons, ainsi, l'analyse sur les FUA ayant plus de 20 participations, soient 321 FUA.

11.2. Participations au programme « User-friendly information society »

Objectifs du programme :

« To realise the benefits of the information society for Europe both by accelerating its emergence and by ensuring that the needs of individuals and enterprises are met. The programme's inter-related research objectives focus both the technology developments of the information society and enable the close articulation between research and Policy needed for a coherent and inclusive information society.

Research areas :

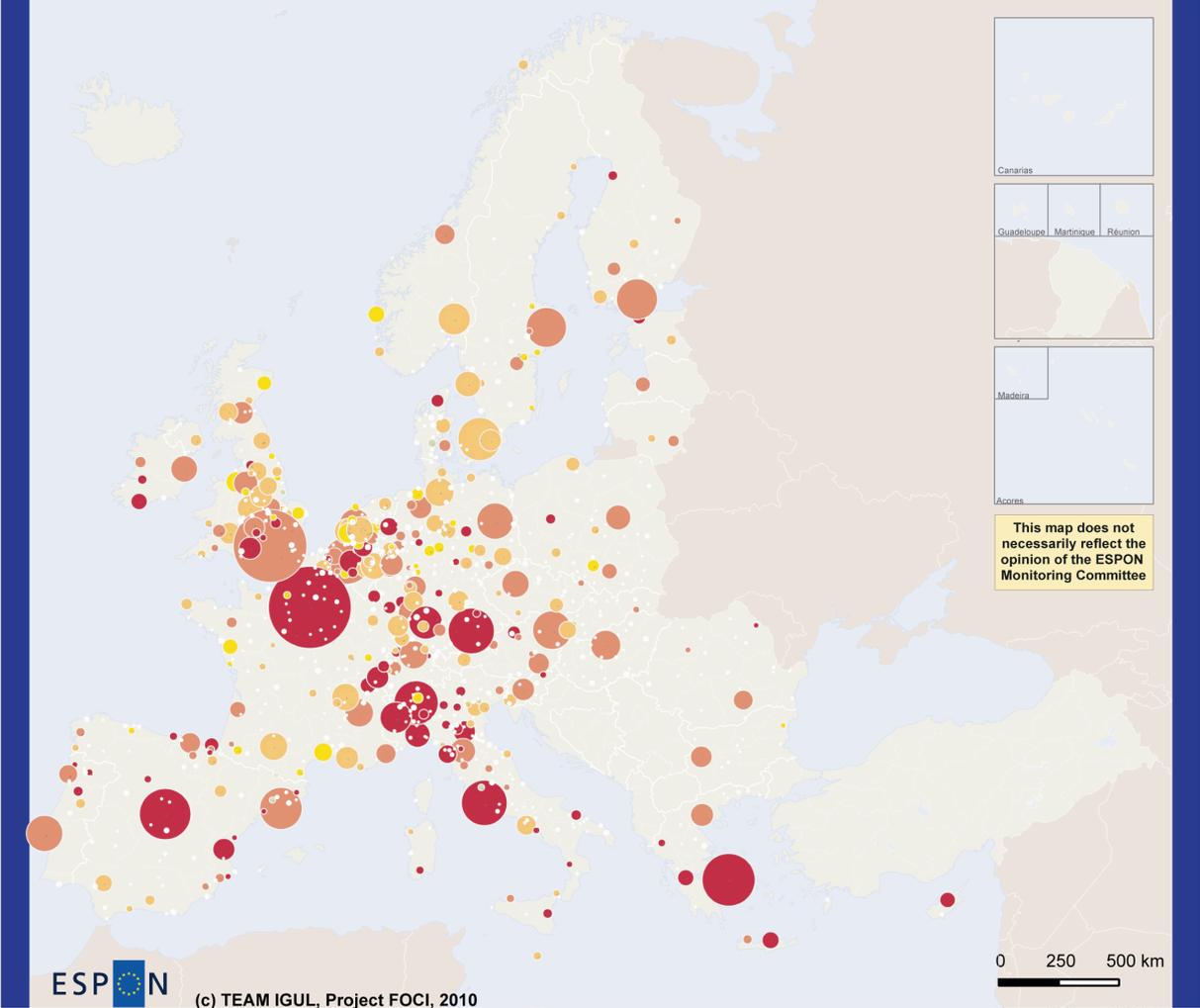
- *systems and services for the Citizen ;*
- *new methods of work and electronic commerce ;*
- *multimedia content and Tools ;*
- *essential technologies and infrastructure » (CORDIS, 2009).*

La plus grande partie des fonds alloués dans le cinquième PCRDT va dans le domaine des technologies de l'information, dont le montant s'élève à 3.6 milliards d'Euros. Il est évident que dans une société fonctionnant sur une organisation en réseau grâce aux technologies de l'information et de télécommunication, la recherche soit concentrée dans ce secteur. C'est l'un des domaines dans lequel les villes ont avantage à être actives dans la recherche et l'industrie pour être compétitives. Les retombées ou *spillovers* de ce secteur sont bénéfiques pour la création de richesses. A travers ce programme, le cinquième PCRDT vise donc à renforcer les relations entre recherche fondamentale et appliquée, et les industries. Sur le plan mondial ce sont le Japon et les Etats-Unis qui dominent ce secteur, que ce soit dans la recherche ou l'industrie, il est ainsi primordial pour l'UE de renforcer le développement de la recherche dans les technologies de l'information.

Sur les 321 FUA qui ont plus de 20 participations, seulement 8 n'ont pas d'organisations participant dans ce domaine. Cela reflète l'importance des technologies de l'information dans le monde de la recherche. La carte de la figure 21, ci-dessous, permet de rendre compte de la domination de quelques grandes villes du centre du continent, dans ce domaine. Certaines *metropolis* polarisent ce secteur, ce sont notamment, Paris (33.5%, 1471 participations), Munich (44.1%, 605 part.), Stuttgart (30.6%, 219 part.), Milan (34,4%, 432 part.), Madrid (30.4%, 519 part.), Turin (35.7%, 227 part.), Rome (36%, 487 part.). Notons également Athènes (43%, 777 part.). 7 villes ont même des valeurs supérieures à 50%, dans l'ordre décroissant il s'agit de Hilversum (80% !, 24 part.), Livourne (72%, 18 part.), Trente, (63%, 41 part.), Modena (59.5%, 50 part.), Kaiserslautern (58.6%, 51 part.), Louvain (51.6%, 176 part.) et Neuchâtel (50.6%, 45 part.). La plupart des villes comme Munich, Milan ou Turin, sont connues pour être très actives dans l'industrie des technologies, profitant par la même de synergies avec la recherche fondamentale par la présence d'instituts de recherche d'excellence. De nombreuses petites villes sont très actives dans ce domaine, mais, ont en valeurs absolues, moins de 30 participations. Environ 150 villes ont des valeurs entre 20 et 30%, comme on le voit sur la carte ci-

dessous (figure 21), il s'agit essentiellement de grandes villes ou capitales, Oslo et Copenhague sont les seules capitales à avoir moins de 20% de participations dans ce domaine de recherche. Un nombre important de villes situées au centre du continent le long de la dorsale européenne ou « *banane bleue* » se prolongant à ces deux extrémités jusqu'au centre de l'Italie et au centre du Royaume-Uni, sont concernées par les technologies de l'information. La densité de villes présentant activement dans ce secteur, est beaucoup plus faible dans le reste du continent, notamment dans les pays de l'Est.

Figure 21 – Participations des FUA au programme « *User-friendly informations society (IST)* » du 5^{ème} PCRD



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of participations in IST in the total number of participations located in each FUA:

- 30 - 100
- 20 - 30
- 10 - 20
- 0 - 10
- 0
- < 20 participations in FP5

FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of participations located in each FUA:

- 4400
- 1000
- 1

11.3. Participations au programme « Energy, environment and sustainable development »

Objectif du programme :

« To contribute to sustainable development by focusing on key activities crucial for social well-being and economic competitiveness in Europe.

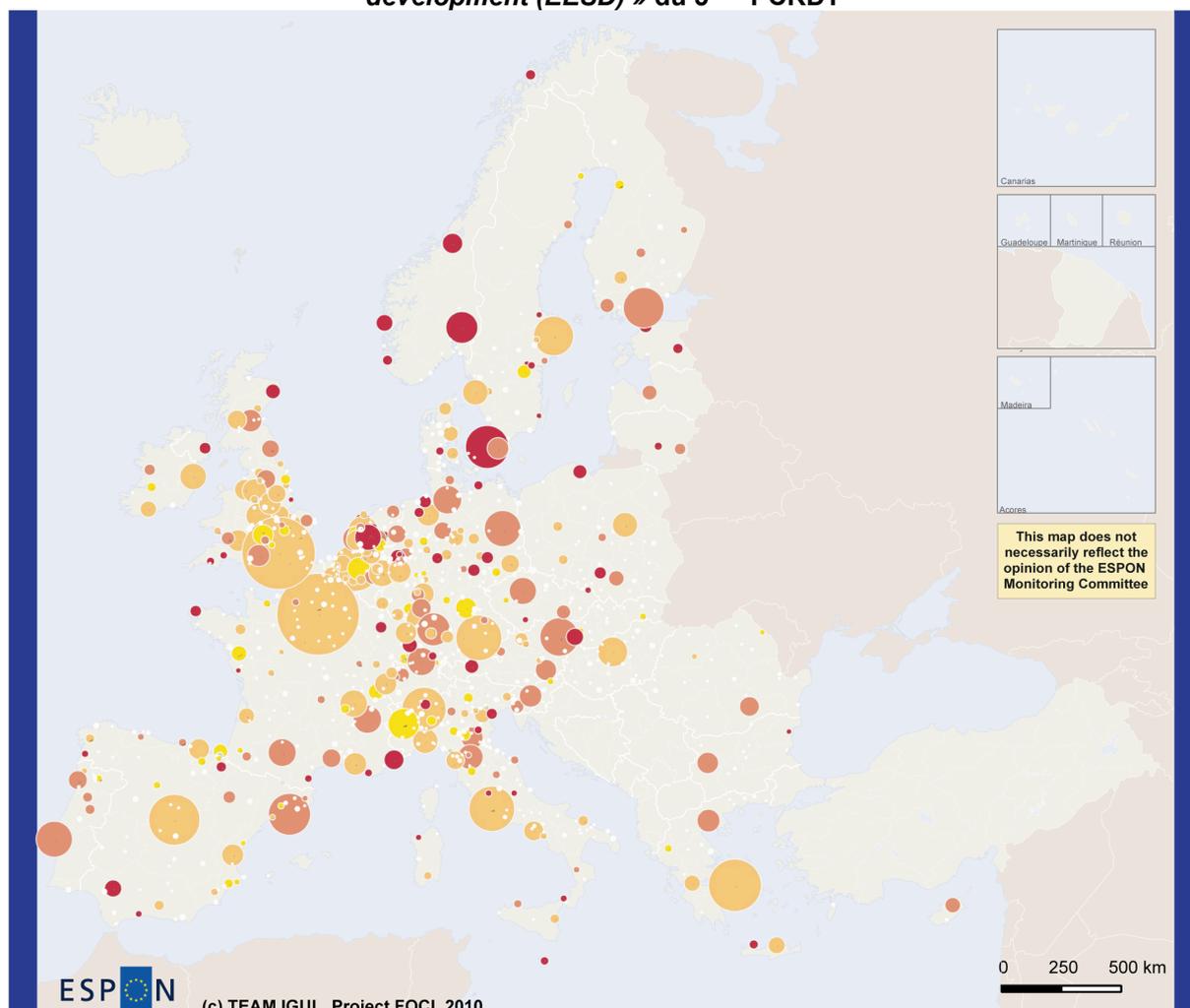
Research areas :

- *sustainable management and quality of water ;*
- *global change, climate and biodiversity ;*
- *sustainable marine ecosystems ;*
- *the city of tomorrow and cultural heritage » (CORDIS, 2009).*

Ce programme absorbant 2.1 milliard d'Euros s'articule sur les enjeux actuels concernant les problèmes environnementaux, dans une perspective de développement durable. A travers ce programme il s'agit de considérer les changements globaux, l'épuisement des ressources naturelles, l'impact sur les écosystèmes, sans compromettre la qualité de vie dans les villes. Ce programme concentre les activités de recherche sur les technologies énergétiques à développer pour concilier développement durable et performances économiques.

Comme pour le programme *User-friendly information society*, beaucoup de villes ayant plus de 20 participations sont impliquées dans ce domaine. Seulement quatre d'entre elles sont exclues. Les villes ayant plus de 30% de participations dans ce programme sont localisées dans la région de la Mer du Nord, sur une bande s'étendant des côtes norvégiennes, le long du Danemark et se poursuivant jusqu'aux Pays-Bas, Oslo et Copenhague ont ainsi respectivement 33 et 32% dans ce domaine. 3 autres grandes villes sont spécialisées dans ce domaine avec des participations entre 30 et 35%, il s'agit de Bratislava, Nice et Séville. 14 FUA ont plus de 50% dans l'ordre décroissant, il s'agit de Kalmar (85%, 17 part.), Viterbo (75%, 21 part.), Kolding (74%, 34 part.), La Rochelle et Norkoping (70%, 14 part.), Lincoln (65%, 20 part.), Brest (58.6%, 51 part.), Perpignan (57%, 22 part.), Noping (57%, 22 part.), Tromso (55.9%, 38 part.), Deventer (54.2%, 13 part.), Kassel (53%, 43 part.), Cheltenham (51%, 19 part.) et Varese (51%, 37 part.). Cette liste est dressée pour montrer que ce sont essentiellement des villes du Nord-Ouest du continent qui sont fortement spécialisées dans ce secteur. Sur l'ensemble des FUA, 68 ont plus de 30% de participations dans les énergies et développement durable. On constate que la plupart des grandes villes qui montrent une certaine tendance à la spécialisation dans les technologies de l'information se font moins remarquer dans les technologies énergétiques et vice-versa. La carte est représentée sur la figure 22, ci-après.

Figure 22 – Participations des FUA au programme « *Energy, environment and sustainable development (EESD)* » du 5^{ème} PCRDT



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of participations in EESD in the total number of participations located in each FUA:

- 30 - 100
- 20 - 30
- 10 - 20
- 0 - 10
- 0

< 20 participations in FP5

FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of participations located in each FUA:

- 4400
- 1000
- 1

11.4. Participations au programme « *Competitive and sustainable growth* »

Objectif du programme :

« *To support research activities contributing to competitiveness and sustainability, particularly where these two objectives interact. Industry's role will not only be to identify areas for collaboration but also to bring together and integrate projects, especially cross-sectoral*

projects along the value chain, so that technology uptake and innovation are more effectively ensured across Europe.

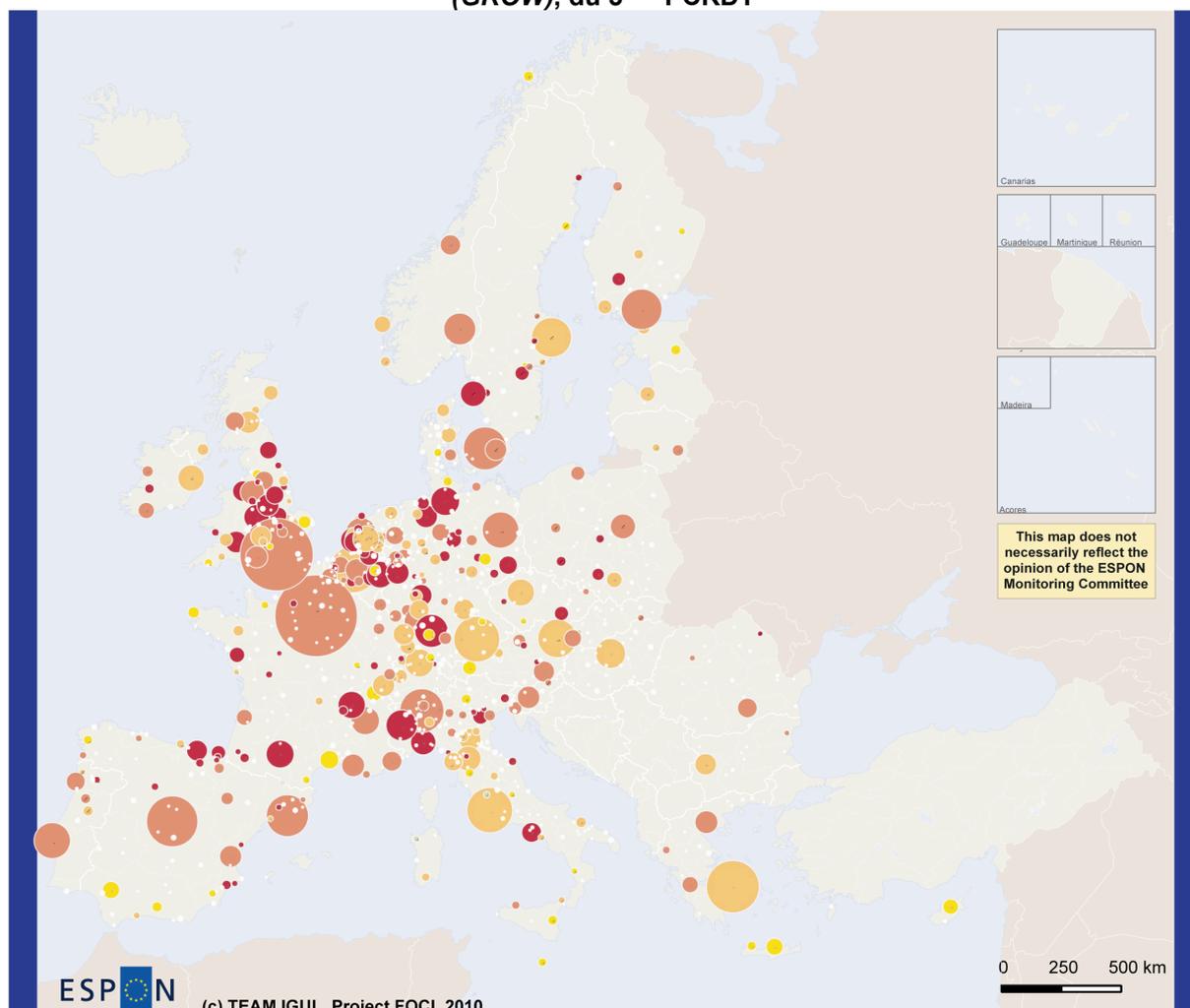
Research areas :

- *innovative products, processes and organisation ;*
- *sustainable mobility and intermodality ;*
- *land transport and marine technologies ;*
- *new perspectives in aeronautics » (CORDIS, 2009).*

Ce programme vise à encourager la recherche et la création de connaissances dans les domaines industriels porteurs de la croissance économique. 2.7 milliards d'Euros ont été investis dans ce programme, dont le but est de proposer les produits qui seront compétitifs sur le marché de demain.

Un grand nombre de FUA est concerné par ce programme, seulement 5 sur celles qui ont plus de 20 participations ne sont pas concernées. Relevons que sur l'ensemble des FUA qui ont plus de 20 participations, 100 ont plus de 30% participations, 30 ont même plus de 50%. Certaines petites FUA ou moyennes, ont plus de 70%. Ce sont Iqualda (96%, 25 participations), Trevisio (90%, 21 part.), Massa-Carrarra (85%, 21 part.), Den Helder (81%, 38 part.), Eibar (76%, 34 part.), Schwabisch-Gmund (71%, 21 part.). Les nombreuses grandes FUA ayant plus de 30% de participations, sont situées dans les pays avancés du continent. C'est le cas de nombreuses FUA situées au Nord de Londres (Birmingham, Bristol, Leicester, Sheffield, Nottingham, Liverpool), au Benelux (Delft, La Hague, Rotterdam, Anvers, Liège), en Allemagne (Hambourg, Brême, Dresde, Cologne, Stuttgart, Francfort sur le Main), en Suède (Göteborg, Linköping) et dans le Sud du Centre du continent (Toulouse, Lyon, Bilbao, Turin, Gênes, Padoue et Naples). Sur l'ensemble du territoire analysé, les grandes villes ont toutes, dans une large mesure, des participations supérieures à 20% dans ce domaine, plus particulièrement à l'Ouest et au Nord de l'Europe ; dans l'Est et le Sud du continent l'ensemble des grandes FUA ont plutôt des valeurs comprises entre 10 et 20%. Les FUA périphériques du Sud du continent concentrent, quant à elles, très peu de participations dans ce secteur de recherche. C'est également le cas de quelques petites FUA dispersées sur le continent. Nous relevons, ainsi, que ce sont surtout les villes industrielles qui sont spécialisées dans ce domaine à travers les fonds alloués par l'UE dans la recherche. La figure 23, ci-dessous, illustre les propos.

Figure 23 – Participations des FUA au programme *Competitive and sustainable growth (GROW)*, du 5^{ème} PCRDT



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of participations in GROW in the total number of participations located in each FUA:

- 30 - 100
- 20 - 30
- 10 - 20
- 0 - 10
- 0

< 20 participations in FP5

FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of participations located in each FUA:

- 4400
- 1000
- 1

11.5. Participations au programme « Quality of life and management of living resources »

Objectif du programme :

« To link the ability to discover with the ability to produce, in order to address the needs of society and to meet consumer requirements. This will lead to future wealth and job creation »

and improvements in the state of the environment. Activities under the programme focus on specific areas where growing knowledge potentially contains technical answers to some of the pressing questions posed by European citizens, whilst respecting fundamental ethical values.

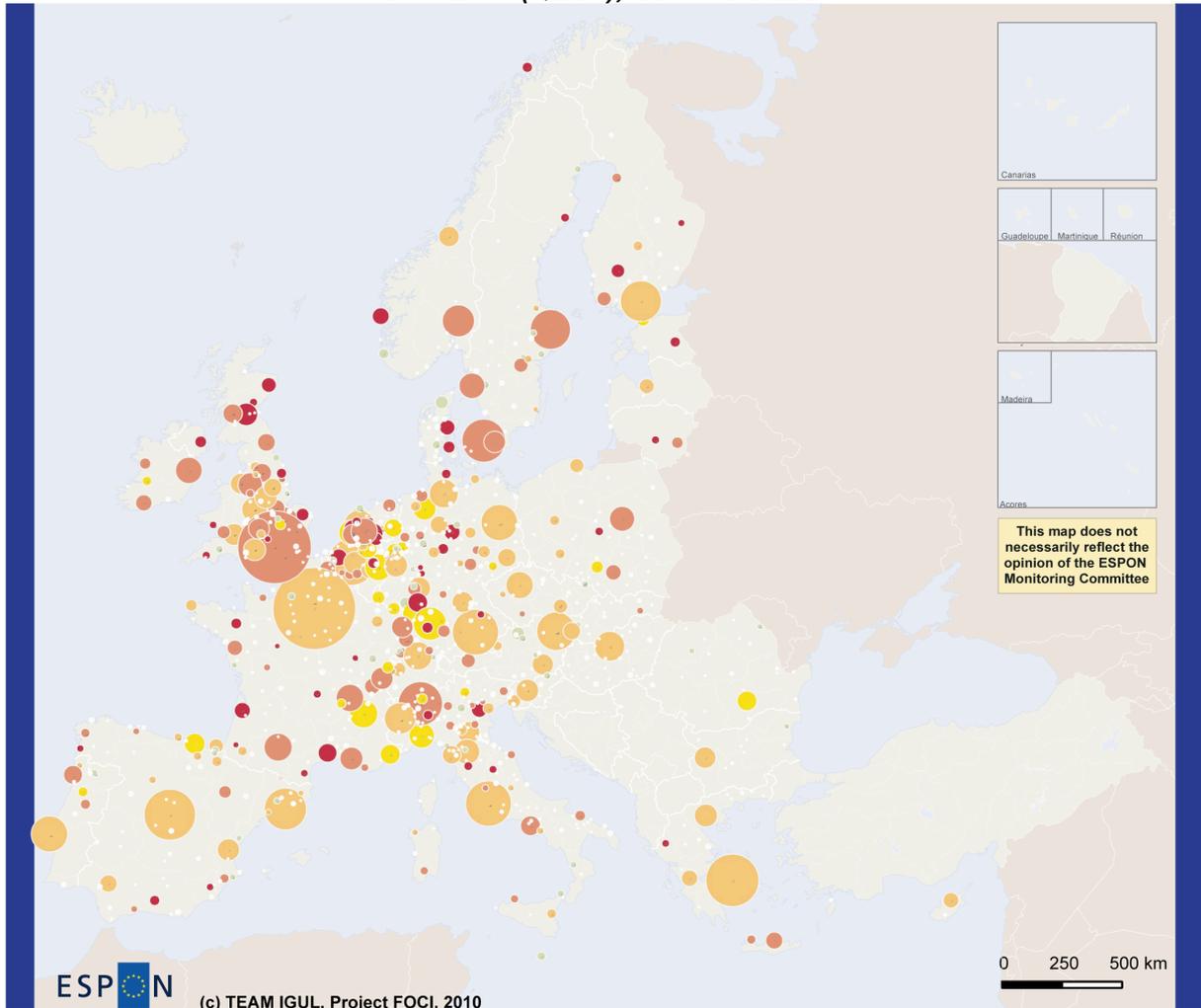
Research areas :

- *food, nutrition and health ;*
- *control of infectious diseases ;*
- *the « cell factory » ;*
- *environment and health ;*
- *sustainable agriculture, fisheries and forestry and integrated development of rural areas including mountain areas ;*
- *the ageing population and disabilities » (CORDIS, 2009).*

Ce programme est concentré sur les problèmes liés à la société, et plus particulièrement sur la santé.

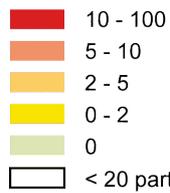
La mise en classe de la carte de la figure 24 de la page suivante, a été changée par rapports aux cartes sur les autres programmes afin de mieux rendre compte de la réalité. Sur les 321 FUA qui ont plus de 20 participations seulement 265 sont concernées par ce programme. 11 villes dépassent 20%, il s'agit de Dijon (26%), Clermont-Ferrand (25%), Aberdeen, Göttingen, Newbury, Ede, Sienna, Marburg, Tübingen, Vigo, et Umeå. En terme absolu, ce sont Paris et Londres qui ont le nombre de participations le plus élevé. Nous constatons que ce sont, dans une large mesure, les FUA de la partie nord du continent qui concentrent le plus dans ce domaine, au Royaume-Uni et en Scandinavie, notamment.

Figure 24 – Participations des FUA au programme « *Quality of life and management of living resources (QLR)* », du 5^{ème} PCRDT



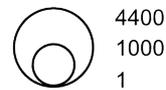
EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of participations in QLR in the total number of participations located in each FUA:



FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of participations located in each FUA:



11.6. Participations au programme « *Research and training in the field of nuclear energy* »

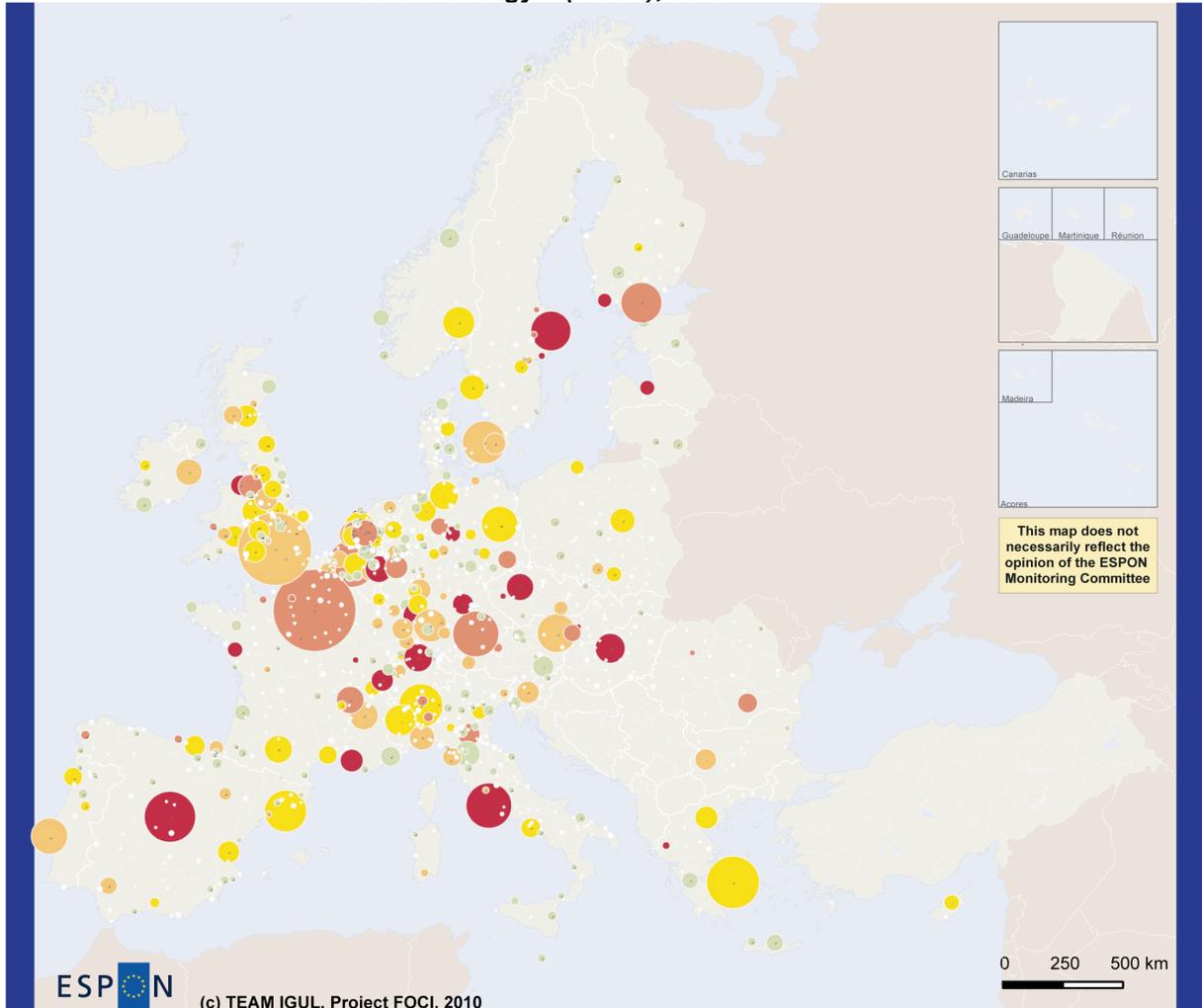
L'objectif du programme est :

« To help exploit the full potential of nuclear energy, both fusion and fission, in a sustainable manner, by making current technologies even safer and more economical, and by exploring promising new concepts.

Research areas :

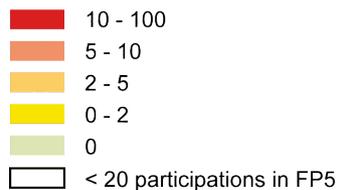
- controlled thermonuclear fusion ;
- nuclear fission » (CORDIS, 2009).

Figure 25 – Participations des FUA au programme « Research and training in the field of nuclear energy » (NUCL), du 5^{ème} PCRD



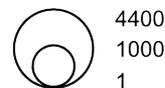
EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

% of participations in NUCL in the total number of participations located in each FUA:



FUAs level
Source: IGUL, 2010
Origin of data: CORDIS, 2009
(c) EuroGeographics Association for administrative boundaries
© Liechti, IGUL, 2010

Total number of participations located in each FUA:



La mise en classe de la carte figure 25, (ci-dessus) a également est étudiée afin de permettre une meilleure lecture, avec la classe supérieure pour les valeurs au-dessus de 10%. Sur les FUA qui ont plus de 20 participations, 160 ne sont pas concernées. L'on constate ainsi que ce sont surtout les grandes villes capitales qui sont touchées par la recherche nucléaire. Seulement 22 FUA ont plus de 10% de participations dans l'ensemble des FUA qui comptent plus de 20 participations. Certaines ont des valeurs au-dessus de 15%. Il s'agit de Trnava (91%), Nuremberg-Furth (46%), Nykoping (34%), Alkmaar (30%), Arnhem (29%), Turku (24%), Karlsruhe (24%), Lausanne, Prague et Marseille (15%). Les capitales ayant entre 10 et 15% sont Stockholm, Rome, Madrid, Riga et Budapest. La recherche dans le nucléaire est ainsi un domaine très restreint qui reste réservé à certaines villes spécialisées dans ce domaine.

Conclusion

Synthèse

Entre cohésion et compétitivité, le système de villes européennes n'est pas dans une situation d'équilibre. Dans un monde animé par des objectifs de compétitivité à mettre en œuvre, les gagnants sont ceux qui ont les ressources pour se recréer, et innover. L'UE joue un rôle primordial pour le développement futur des villes. A travers le SDEC nous avons vu que depuis les années 90, les villes sont perçues par les politiques, comme étant à la base du développement économique des territoires. Bien que cela fut toujours le cas, le changement réside dans le fait qu'elles ne sont plus considérées isolément, mais dans une dimension systémique, dont les réseaux dans lesquels elles se positionnent, leur permettent d'interagir, d'échanger, de se développer et de se recréer, dans un monde évoluant rapidement. Les politiques de l'UE ont compris qu'il devient important de replacer les villes dans un contexte interactionnel, si l'Europe veut continuer à rivaliser avec les grandes puissances et les pays émergents. Ainsi, il devient nécessaire de mettre en place des politiques favorisant la cohésion territoriale, entre pays, régions et villes européennes, cela dans le but de renforcer la compétitivité de l'UE sur le plan mondial.

L'un des moyens que l'UE utilise pour parvenir à ses fins et l'investissement dans la recherche et développement, s'inscrivant dans le cadre de l'économie basée sur les connaissances. Cette politique a non seulement pour but de renforcer le développement économique de l'UE, mais au delà, de permettre aux villes de se développer et de profiter d'échanges du savoir avec d'autres villes, ainsi que de miser sur les retombées bénéfiques, améliorant la qualité de vie des citoyens européens. Mais

derrière ces belles intentions, la réalité n'est pas aussi reluisante. Elle n'est pour ainsi dire, d'une certaine manière, pas le reflet des images que les politiques font miroiter. Les résultats sont sans équivoques. A travers les analyses nous avons constaté le rôle dominant et polarisateur des grandes métropoles européennes. Ce sont ainsi, ces grandes villes qui se partagent la plus grande part du gâteau, les villes périphériques, se contentent des miettes. Les métropoles ont les moyens d'attirer les fonds, simplement parce que leur rayonnement international et transnational le leur permet. Dans un schéma systémique, la présence d'instituts de recherche de renommée internationale et d'excellence, joue en leur faveur, rallongeant de la sorte la portée du rayonnement. Comme nous l'avons souligné, c'est la présence d'instituts d'excellence qui est le critère principal pour l'attribution des fonds. Ces remarques expliquent dans une large mesure la présence d'instituts *leaders* nombreux, dans les villes des pays du centre du continent, comme l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni, l'Italie.

Bien évidemment, la taille de la population influence les résultats. Nous avons tenté de montrer par le biais de méthodes de statistiques que même en considérant la taille de la population comme variable explicative, il y a un déséquilibre non négligeable. Ainsi, les villes des pays avancés du continent bénéficient beaucoup plus que les villes de même taille situées dans les pays périphériques. Cette méthode a également permis de mettre en exergue les villes universitaires d'excellence, petites en taille, mais grandes dans le cadre de la recherche. Ce sont ces villes, comme Oxford et Cambridge, notamment, ou encore Lausanne. Dans les pays en phase de convergence économique, ce sont les villes capitales, surtout, qui polarisent les participations dans la recherche et les fonds, par rapport au reste de leurs territoires. Cela souligne la position centrale qu'occupent encore ces villes.

Dans un deuxième temps, il a été tenté de révéler la structure inter-organisationnelle des villes, à l'aide d'indices de centralité afin de compléter les premières analyses, plus particulièrement dans le but de vérifier si l'objectif de polycentrisme souhaité par l'UE est atteint. Les villes les plus fortement connectées au sein du réseau, sont les mêmes qui accaparent les fonds et les participations. Les villes de la dorsale urbaine européenne s'étendant du Royaume-Uni au centre de l'Italie se profilent en témoignant une forte connectivité inter-urbaine au sein de cette région, en faisant de l'ombre aux régions situées de part et d'autre de cet axe dominant. L'analyse de la centralité d'intermédiation est encore plus frappante, en mettant au sommet de la hiérarchie urbaine européenne, les grandes métropoles et villes capitales, témoignant une forme de métropolisation monocentrique en cours de processus. Toutefois, nous avons relevé quelques exceptions dans certaines régions du continent, illustrant à l'inverse du phénomène précédent, une sorte de métropolisation polycentrique dont les bénéficiaires sont les villes du Nord de l'Italie, du Sud de l'Allemagne, les villes des Pays-Bas et de la Belgique, ainsi que celles du Sud du Royaume-Uni. Si dans l'ensemble, la France est largement en tête, c'est dans une très large mesure, grâce à Paris.

Les relations que les villes entretiennent dans le cadre des collaborations à la recherche sont marquées par un certain déterminisme dû à la proximité géographique. De manière générale, les instituts de recherche *leaders* de projets ont tendance à créer des liens avec des instituts partenaires

situés dans la même région. Ainsi, les instituts *leaders* de l'Europe de l'Est ont des relations plus intenses avec les organisations situées dans cette même région. Les collaborations entre instituts de l'Ouest de l'Europe sont également fortes au sein de celle-ci. La langue parlée est, certes, un facteur décisif, mais dans le monde de la recherche actuel la langue dominante est l'anglais, ce sont donc plutôt des facteurs relevant des savoir-faires qui pourraient expliquer cette forme de « clusterisation » à l'échelle du continent. La présence d'industries de haute technologie situées près des campus polytechniques universitaires peut également être à l'origine de cette forte organisation intra-régionale. Car, comme nous l'avons souligné dans la partie consacrée au cadrage conceptuel et théorique, le 5^{ème} PCRDT vise surtout à encourager les collaborations entre universités et industries.

Enfin, nous avons essayé de mettre en évidence la diversité des domaines de recherche dans les villes, en suggérant que les villes compétitives ne sont pas forcément celles qui participent activement à la recherche dans un domaine, mais celles qui s'illustrent en étant impliquées dans des programmes de recherche divers. Une forte spécialisation pourrait de la sorte, exposer les villes concernées à certains risques si elles sont trop dépendantes économiquement d'un domaine de recherche. Les grandes villes du centre européen sont celles, à nouveau, qui ont le plus de moyens et de ressources pour se mettre dans une situation confortable, au contraire des petites villes, et plus particulièrement des petites villes périphériques qui sont fortement spécialisées.

Perspectives

A travers cette étude il a été tenté de montrer comment se placent les villes européennes dans le réseau formé par le truchement des fonds à la recherche de l'UE. Or, ces fonds ne recouvrent pas l'ensemble des réseaux de recherche à travers l'Europe. Pour une analyse plus précise du positionnement des villes dans le monde de la recherche en Europe, il conviendrait de prendre en considération les fonds émanant des Etats et des régions pour l'encouragement à la recherche. La compréhension de l'objet d'étude pourrait également être enrichie en considérant les fonds privés, qui sont de plus en plus les sources d'investissements principaux de la recherche d'aujourd'hui, dans un monde globalisé, gouverné par les grandes multinationales organisées en réseaux transnationaux.

Dans une perspective dynamique, il aurait été souhaitable, nécessaire même, de s'intéresser aux réseaux de recherche des 6^{ème} et 7^{ème} PCRDT, afin de relever l'évolution de l'organisation interurbaine au sein des réseaux de recherches soutenus par l'UE. Une telle démarche n'aurait simplement pas été possible, eu égard au temps imparti pour la réalisation de ce mémoire. Le but de ce mémoire n'était pas forcément de rendre compte de la réalité dans toutes ces dimensions, mais bien plus d'expérimenter une méthode de travail.

Pendant que l'UE traverse sa plus grande crise depuis le début de sa construction, les Pères fondateurs doivent se retourner dans leurs tombes. *9 mai 1950 – 9 mai 2010. La fin de l'Europe de Papa*, titrait le « Courrier International » du 12 mai 2010. Les idéaux ont évolué depuis la sortie de la Deuxième Guerre Mondiale. L'heure est à l'égoïsme des Etats riches de l'UE, relevait Daniel Cohn-Bendit lors d'une conférence¹⁵. L'Europe est balayée par une crise financière dévastant les Etats les plus fragiles. Or, le repli sur soi ne semble pas être la solution dans un monde gouverné par la globalisation. L'UE, et donc ses Etats membres, ne sortiront de cette crise, que s'ils parviennent à coopérer. Nous avons tenté de montrer dans ce travail, en focalisant sur la recherche inscrite dans une économie basée sur les connaissances, que la collaboration est nécessaire pour une meilleure compétitivité. L'organisation polycentrique des territoires peut être vue comme une solution, cependant, ce modèle idéal-type a besoin d'être repensé en intégrant toutes les dimensions et points de vue qu'il réclame pour une meilleure compréhension et application. La recherche soutenue par des fonds publics semble être un élément non négligeable pour répondre à ces attentes. Or, les critères d'allocations mériteraient d'être redéfinis, au vu des résultats de l'étude qui a été présentée.

Nous terminerons par une citation relevée dans le « Courrier International » procédant du « groupe des Sages » chargé depuis 2007 de réfléchir à l'avenir de l'Europe, qui a remis son rapport le 8 mai, à la veille des 60 ans de la « déclaration Schumann » à l'origine de la construction de l'UE.

« Ce rapport de 34 pages, précise El Pais, conclut que l'Europe ne peut se passer de l'énergie nucléaire, doit s'élargir à la Turquie, renoncer aux retraites anticipées, changer de politiques migratoires pour favoriser l'immigration qualifiée, encourager de manière décisive la recherche scientifique et technologique... Les réformes sont urgentes et profondes. [...] Nos conclusions ne sont rassurantes ni pour l'Europe ni pour les citoyens et pour la première fois dans l'histoire récente de l'Europe, il y a crainte généralisée que les enfants d'aujourd'hui aient une situation plus difficile que la génération de leurs parents ».

Nous ne discuterons pas de ces propos, mais ils témoignent de l'entrée de l'UE dans une nouvelle ère...

¹⁵ L'Europe Post-nationale : un défi, une chance, un espoir ? Centre International de Conférences de Genève, 20 mai 2010.

Bibliographie

- Almendral, J. A., Lopez, L., Mendes, J. F. F., Sanjuan, M. A. F., Oliveira, J. G. (2007). The interplay of universities and industry through the FP5 network. *New Journal of Physics*, 9 (183), 1 – 16.
- Autant-Bernard, C., Mairesse, J., Massard, N. (2007). Spatial knowledge diffusion through collaborative networks. *Papers in Regional Science*, 86 (3), 341 – 350.
- Autio, E. (1998). Evaluation of RTD in regional systems of innovation. *European Planning Studies*, 6 (2), 131 – 140.
- Batty, M. (2006). Hierarchy in Cities and City Systems. In D. Pumain (Ed), *Hierarchy in Natural and Social Sciences, Methodes series 3* (pp. 143 – 167). Dordrecht : Springer.
- Baudelle, G. (2001). L'Europe de demain sera-t-elle polycentrique ? *DATAR : Etudes et prospective*. 3, 125 – 137.
- Baudelle, G. (2003). Le polycentrisme en Europe : prospective. In R. Allain, G. Baudelle, C. Guy. (Eds), *Le polycentrisme, un projet pour l'Europe*. (pp. 183-193). Rennes : Presses universitaires.
- Baudelle, G. (2007). Polycentrism, equity and social cohesion in Europe. In N. Cattán (Ed), *Cities and networks in Europe : A critical approach of polycentrism*. (pp 75-80). Paris : John Libbey Eurotext.
- Begg, I. (2002). *Urban Competitiveness: Policies for dynamic cities*. Bristol: The Policy Press.
- Besussi, A. (2006). *Mapping European Research Networks*. Paper 103. UCL. Centre for Advanced Spatial Analysis.
- Breschi, S., Cusmano, L. (2002). *Unveiling the texture of a european research area : Emergence of oligarchic networks under eu framwork programmes*. Milano: Centre for Research on Innovation and Internationalisation Processes.
- Brunet, R. (1996). L'Europe des réseaux. In D. Pumain, T. S.-Julien (Eds), *Urban Networks in Europe*, (pp 131-150). Paris : John Libbey Eurotext.
- Camagni, R., Maillat, D. (2006). *Milieux innovateurs : Théories et politiques*. Paris : Economica.

Camagni, R. (2007). City networks as tools for competitiveness and sustainability. In P. J. Taylor, B. Derudder, P. Saey, F. Witlox. (Eds), *Cities in globalization : Practices, policies and theories*, (pp 108-129). New York : Routledge.

Castells, M. (1999). *La société en réseaux : L'ère de l'information*. Oxford : Blackwell Publishers.

Cattan, N., Pumain, D., Rozenblat, C., Saint-Julien, T. (1996). Des réseaux urbains nationaux au réseau des villes européennes : sources et indicateurs. In D. Pumain, T. Saint-Julien (Eds), *Urban Networks in Europe*, (pp 211-236). Paris : John Libbey Eurotext.

Cattan, N., Pumain, D., Rozenblat, C. (1999). *Le système des villes européennes*. Paris : Anthropos.

Comin, M.-N. (2009). *Réseaux de villes et réseaux d'innovation en Europe : Structuration du système des villes européennes par les réseaux de recherche sur les technologies convergentes*. Thèse de doctorat. Université Paris 1, Paris, France.

Commission des Communautés européennes (2000). Communication au Conseil, au Parlement européen, au Comité économique et social et au Comité des régions. Vers un espace européen de la recherche [en ligne]. Disponible sur <http://eur-lex.europa.eu> (consulté le 10 mars 2010). (non publié au journal officiel)

Communauté européennes : Comité de Développement Spatial (1999). *SDEC : Schéma de Développement de l'Espace Communautaire : Vers un développement spatial équilibré et durable du territoire de l'Union européenne*. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes.

Crevoisier, O. (2000). Les milieux innovateurs et la ville : Une introduction. In O. Crevoisier, R. Camagni (Eds), *Les milieux urbains : innovation, systèmes de production et ancrage*. (pp 7-32). Neuchâtel : Institut de recherches économiques et régionales Université de Neuchâtel.

Davoudi, S. (2003). European Briefing : Polycentricity in European spatial planning : from an analytical tool to a normative agenda. *European Spatial Planning Studies*, 11 (8), 979 – 999.

Davoudi, S. (2005). Understanding territorial cohesion. *Planning Practice and Research*, 20 (4), 433 – 441.

Davoudi, S. (2007). Polycentricity : Panacea or pipedream ? In N. Cattan (Ed), *Cities and networks in Europe : A critical approach of polycentrism*. (pp 65-74). Paris : John Libbey Eurotext.

Degenne, A., Forsé, M. (2004). *Les réseaux sociaux*. Paris : Armand Colijn.

Dematteis, G. (1996). Towards a unified Metropolitan Urban System in Europe : Core Centrality Versus Network Distributed Centrality. In D. Pumain, T. S.-Julien (Eds), *Urban Networks in Europe*, (pp 19-28). Paris : John Libbey Eurotext.

Dollfus, O. (1992). Géopolitique du système Monde. In A. Bailly, R. Ferras, D, Pumain (Dirs). *Encyclopédie de géographie*, (pp 689-712). Paris : Economica.

Elissalde, B. (2009). *Géopolitique de l'Europe*. Paris : Nathan. (2^{ème} édition).

ESPON (2005). *ESPON 1.1.1 : Potentials for polycentric development*. Luxembourg : ESPON.

ESPON (2005). *ESPON 1.1.3 : Enlargement of the European Union and the wider European Perspective as regards its Polycentric Spatial Structure*. Luxembourg : ESPON.

ESPON (2005). *ESPON 2.1.2 : The Territorial Impact of EU Research and Development Policies*. Luxembourg : ESPON.

ESPON (2006). *Cities and networks in Europe : what territorial integration ?* Luxembourg : ESPON.

ESPON (2007). *ESPON project 1.4.3 : Study on Urban Functions : Final Report March 2007*. Luxembourg : ESPON.

European Commission, European Research Area (2009). *The role of community research policy in the knowledge-based economy*. Brussels : European Commission.

Fache, J. (2003). Diffusion, polycentrisme et périphéries. In R. Allain, G. Baudelle, C. Guy (Eds). *Le polycentrisme, un projet pour l'Europe*, (pp 171-182). Rennes : Presses Universitaires.

Faludi, A., Waterhout, B. (2002). *The making of the European Spatial Development Perspective : No Masterplan*. London : Routledge.

Fischer, M. (2006). Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation. In M. Fischer (Ed), *Innovation, Networks, and Knowledge Spillovers*. (pp 169-187). Berlin: Springer.

Fleming, L., Juda, A., King III, C. (2007). Small World and Regional Innovation. *Organization Science*, 18 (6), 938 – 954.

Gay, C., Picard, F. (2006). Individus, organisation, réseaux: triptyque d'une politique de création de connaissances. In H. Capron (Ed), *Politique régionale européenne: Convergence et dynamique d'innovation*. (pp 215-243). Bruxelles : De Boeck.

Glørsen, E. (2007). Towards an improved understanding of urban profiles and polycentric development potentials : Reflections on ESPON 1.1.1. In N. Cattán (Ed), *Cities and networks in Europe : A critical approach of polycentrism*. (pp 27-36). Paris : John Libbey Eurotext.

Haumont, F. (2007). *Droit européen de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme*. Bruxelles : Bruylant.

Heidenreich, M. (1998). The changing system of European cities and region. *European Planning Studies*, 6 (3), 315 – 332.

Hoekman, J., Frenken, K., V. Oort, F. (2008). The geography of collaborative knowledge production in Europe. *The Annals of Regional Science*, 43 (3), 721 – 738.

Isnard, H. (1978). *L'espace géographique*. Paris: Presses universitaires.

Kloosterman, R. C., Mustered, S. (2001). The polycentric urban region: towards a research agenda. *Urban Studies*, 38 (4), 623 – 633.

Krätke, S. (2001). Strengthening the Polycentric Urban System in Europe : Conclusions from the ESDP. *European Planning Studies*, 9 (1), 105 – 116.

Le Berre, M. (1992). Territoires. In A. Bailly, R. Ferras, D, Pumain (Dir). *Encyclopédie de géographie*, (pp 617-638). Paris : Economica.

Lever, W.F., Tuork, I. (1999). Competitive Cities : Introduction to the review. *Urban Studies*, 36 (5), 791 – 793.

Lever, W.F. (2002). Correlating the knowledge-base of cities with Economic Growth. *Urban Studie*, 39 (5-6), 859 – 870.

Lever, W.F. (2002). The knowledge base and the competitive city. In I. Begg (Ed), *Urban competitiveness: Policies for dynamic cities*. (pp 11-31). Bristol : The Policy Press.

Maggioni, M., Nosvelli, M., Uberti, T. E. (2006). *Space Versus Networks in the Geography of Innovation : A European Analysis*. Milan : Fondazione Eni Enrico Mattei

Matteaccioli, A., Tabarié, M. (2006). Historique du GREMI – Les apports du GREMI à l'analyse territoriale de l'innovation. In R. Camagni, D. Maillat (Eds), *Milieus innovateurs : Théories et politiques*, (pp 3-19). Paris : Economica Anthropos.

Mérenne-Schoumaker, B. (2002). *Analyser les territoires: Savoirs et outils*. Rennes : Presses universitaires.

Meijers, E.J., Waterhout, B., Zonneveld, W.A.M. (2007). Closing the GAP : Territorial Cohesion through Polycentric Development. *European Journal of Spatial Development* [en ligne], 24. Disponible sur <http://www.nordregio.se/EJSD/refered24>. Pdf (consulté le 4 janvier 2010).

Nazarenko, S. (2005). La politique de recherche en Europe. *Question d'Europe*, [en ligne], 22. Disponible sur http://www.robert-schuman.eu/question_europe.php?num=su-222 (consulté le 9 mars 2010).

Noël, G., Brice, C., Fabre, R., Jeannesson, S., Ulrich-Pier, R.. (2008). *Penser et construire l'Europe*. Paris : Atlande.

Oosterlynck, S. (2009). Territorial Cohesion and the European Model of Society. *European Planning Studies*, 17 (7), 1101 – 1103.

Pflieger, G. (2009). *De la ville aux réseaux : dialogue avec Manuel Castells*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Porter, M. (1990). *The Competitive advantage of Nations*. London : The Macmillan Press LTD.

Porter, M. (2000). Location, Competition, and Economic Development : Local Clusters in a Global Economy. *Economic Development Quarterly*, 14 (1), 15 – 34.

Porter M., Stern, S. (2001). Innovation : Location Matters. *MIT Sloan Management Review*, 42 (4), 28 – 36.

Raffestin, C. (1982). Remarques sur les notions d'espace, de territoire et de territorialité. *Espaces et société*, 41, 167 – 171.

Roediger-Schluga, T., Barber, M. (2006). The structure of R&D collaboration networks in the European Framework Programmes. *Working Paper Series*. Maastricht: United Nations University.

Rodriguez-Pose, A. (2008). The Rise of the « City-region » Concept and its Development Policy Implications. *European Planning Studies*, 16 (8), 1025 – 1046.

Rosnay de, J. (1975). *Le macroscope*. Paris : Seuil.

Rota, F.S. (2007). Cities as nodes of research networks in Europe. In N. Cattani (Ed), *Cities and networks in Europe : A critical approach of polycentrism*. (pp 126-138). Paris : John Libbey Eurotext.

Rozenblat, C. (1996). La mise en réseau des villes au niveau européen. In D. Pumain, T. S.-Julien (Eds), *Urban Networks in Europe*, (pp 85-102). Paris : John Libbey Eurotext.

Rozenblat, C. (2004). *Tissus de villes : Réseaux et systèmes urbains en Europe*. Habilitation à diriger des recherches en géographie. Université Paul Valéry – Montpellier 3, Montpellier, France.

Rozenblat, C., Pumain, D., Comin, M.-N., Loubier, J.-C. (2007). Spatial distribution of research in Europe : Knowledge development and urban dynamics. In X. Yan, D. Xue (Eds), *Urban development, planning and governance in globalization* (pp. 117-128). Sun Yat-Sen : University Press.

Rozenblat, C. (2009). European urban polycentrism : a multiscale typology. *Geographica Helvetica*, 64 (3), 175 – 185.

Santamaria, F. (2009). Le Schéma de développement de l'espace communautaire (SDEC) : application défailante ou élaboration problématique ? *Cybergeog : Espace, Société, territoire* [en ligne], 458. Disponible sur : <http://cybergeog.revues.org/index22354.html> (consulté le 5 mars 2010).

Sassen, S. (2001). *The Global City : New York, London, Tokyo*. Princeton : University Press. (2nd Edition).

Scherngell, T. Barber, M.J., (2009). Spatial interaction modelling of cross-region R&D collaborations: empirical evidence from the 5th EU framework programme. *Regional Science*, 88 (3), 531 – 546.

Schön, P. (2005). Territorial Cohesion in Europe ? *Planning Theory and Practice*, 6 (3), 389 – 400.

Søren, F., Wichmann Mathiessen, C., Winkel Schwarz, A. (2002). The Top-level Global Research System, 1997-99 : Centres, Networks and Nodality. An analysis Based on Bibliometric Indicators. *Urban Studies*. 39 (5-6), 903 - 927.

Tsai, K.-H., (2009). Collaborative networks and product innovation performance : Toward a contingency perspective. *Research Policy*. 38 (2009), 765 – 778.

Van Lente, H. (2006). Prospective Structures of Science and Science Policy. In J. Hage, M. Meeus (Eds). *Innovation Science, and Institutional Change*. (pp 369-390). Oxford : University Press.

Vandermotten, C. (2003). Le polycentrisme dans une perspective historique. In R. Allain, G. Baudelle, C. Guy (Eds). *Le polycentrisme, un projet pour l'Europe*, (pp 17-28). Rennes : Presses Universitaires.

Vandermotten, C., Roelandts, M., Cornut, P. (2007). European polycentrism : Towards a more efficient and/or a more équitabile development ? In N. Cattan (Ed), *Cities and networks in Europe : A critical approach of polycentrism*. (pp 51-62). Paris : John Libbey Eurotext.

Weber, M. (1992). *Essais sur la théorie de la science*. Paris: Presses Pocket.

Wegener, M., Kunzmann, K. R. (1996). New Spatial Patterns of European Urbanisation. In D. Pumain, T. S.-Julien (Eds), *Urban Networks in Europe*, (pp 7-18). Paris : John Libbey Eurotext.

Zonneveld, W. (2000). Discursive aspects of strategic planning: A deconstruction of the 'Balanced Competitiveness' Concept in European Spatial Planning. In A. Faludi, W. Salet (Eds), *The Revival of Strategic Planning*. (pp 267-280). Amsterdam: Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences.

Zonneveld, W., Waterhout, B. (2007). Polycentricity, equity and competitiveness : The Dutch case. In N. Cattan (Ed), *Cities and networks in Europe : A critical approach of polycentrism*. (pp 93-104). Paris : John Libbey Eurotext.

Ressources internet

Portail de la recherche et du développement européen

http://cordis.europa.eu/home_en.html

Statistiques européennes

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

Annexe : Guide méthodologique¹⁶ de travail pour coder les aires urbaines fonctionnelles de localisation des organismes de recherche FP5 et FP6

Préambule

Le fichier de travail contient la liste de tous les instituts/organisations subventionnés par l'UE dans le cadre des programmes cadres de recherches et développement *Framework Program (FP5, FP6)*. Il s'agit des 5^{ème} et 6^{ème} programmes s'étalant de 1998 à 2002 (FP5) et de 2003 à 2008 (FP6).

Fichiers à disposition pour le travail

- Le fichier 'FP5ou6.xls'.
- Le fichier 'FUA.xls' : il contient la liste de toutes les FUA¹⁷ de l'UE + la Suisse et la Norvège avec pour chacune d'elles les communes qui les composent. Les variables nécessaires dans ce fichier sont sur fond rose. Ce fichier contient aussi la liste des aéroports (avec leur code aéroport IATA) se trouvant dans les FUA.
- Le fichier 'SMSA_US1.xls' : il contient les mêmes informations que dans le fichier 'FUA.xls' mais pour les USA.
- Le fichier 'LIAERO10.xls' : il contient la liste des aéroports internationaux avec leur code (IATA) et leur coordonnées géographiques en radians.
- Le fichier 'TRANS_Alex.xls' : il contient les petites localités (plus de 1'500) pour lesquels les coordonnées géographiques ont déjà été cherchées préalablement dans le cadre de la base de données FP5.
- Le fichier 'TRANS_votre nom.xls' : dans ce fichier sont transformées les éventuelles coordonnées géographiques (degrés décimaux à radians) des petites localités qui ne se trouvent pas dans 'TRANS_Alex.xls'. Dans ce fichier un exemple y est mis afin de préparer la formule.

Données des fichier FP5, 6

Ce fichier contient diverses informations (en vert ce qui doit être complété):

- « Organisation » : le nom de l'organisation,
- « Contact Name » : la personne de contact de l'organisation ou de l'institut,
- « Address » : l'adresse de l'institut,
- « City » : le nom de la ville ou village extrait automatiquement de l'adresse,
- « MUNICIPALITY » : le nom de la commune,
- « ID FUA » : le code d'identification de la FUA,
- « NOM FUA » : le nom de la FUA,

¹⁶ Ce guide a été réalisé par l'auteur de ce mémoire, à l'usage des assistants-étudiants ayant travaillé sur la base de données FP6.

¹⁷ Une FUA est une Fonctionnal Urban Area (aire urbaine fonctionnelle). Elle prend en compte le bassin d'emplois notamment, qui s'étend aux communes avoisinantes de la commune centrale. Pour les grandes métropoles Paris, Londres, Milan etc. la FUA peut être très vaste, jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres depuis le centre de la commune centre de la FUA, par exemple la FUA de Milan s'étend jusqu'au Sud du Tessin.

- « CODE AERO » : le code aéroport
- « NOM AERO » : le nom de l'aéroport,
- « x_rad et y_rad » : les coordonnées géographiques du lieu en radians,
- « Region » : la région,
- « code country » : le code du pays
- « country » : le nom du pays en anglais,
- « Country 1 » : le nom du pays selon la langue du pays
- ainsi que d'autres informations sur le projet auquel l'institut participe, telles que : le code de référence du projet, le coût du projet, si l'institution en question est un coordinateur ou un partenaire de projet.

Champs à compléter (cellules sur fonds vert dans la base)

Les colonnes qui doivent être complétées sont :

- « MUNICIPALITY »
- « ID FUA »
- « NOM FUA »
- « CODE AERO »
- « NOM AERO »
- « x_rad » et « y_rad »

Pour simplifier la tâche, les données sont triées hiérarchiquement dans l'ordre (ascendant) suivant :

- 1) « COUNTRY », 2) « City ».

Dans le but de gagner du temps, il s'agit de commencer par chercher les informations sur les villes ou villages les plus récurrents dans « city », les mêmes villes ou villages étant situés les uns à la suite des autres, il n'y a qu'à recopier simplement les informations concernant les mêmes villes, avec la « poignée de recopie »¹⁸.

Consignes générales

- Ne pas mettre d'accent
- Les lettres sont toujours en majuscule.
- Pas de virgules mais des points (pour les coordonnées géographiques).
- Concernant les noms dans les champs « NOM FUA » et « NOM AERO » les écrire tels qu'ils se trouvent (copier/coller pour éviter erreurs d'espaces ou autres) dans le fichier 'FUA_xls' ou 'LIAERO10.xls' (sans accent et en majuscule comme dans ces fichiers).

Démarche pour remplir les champs

¹⁸ Lorsque l'on recopie avec la poignée de recopie, il convient de s'assurer que l'opération n'incrmente pas les cellules recopiées.

« MUNICIPALITY »

- Ce champ contient le nom de la commune dans laquelle se trouve l'organisation.
- La plupart du temps le nom qui figure dans le champ « City » est le nom de la commune. Lorsque c'est le cas, il n'y a qu'à recopier le nom dans le champ « MUNICIPALITY » (mais en majuscule sans accent et sans caractère spécial : voir l'orthographe la plus usitée sur Google éventuellement). Il se peut que le nom figurant dans le champ « City » soit le nom d'un quartier d'une ville. Pour le savoir il faut aller voir dans GoogleMaps, et inscrire le nom de la ville dans le champ « MUNICIPALITY ».

« ID FUA » et « NOM FUA »

- Ces champs ne concernent que les pays de l'UE + la Suisse et la Norvège + les USA.
- Ces champs doivent être complétés lorsque une commune appartient à une FUA.
- Dans le fichier 'FUA.xls' se trouve la liste des communes appartenant à une FUA pour l'Europe. Dans le fichier 'SMSA.US1.xls' pour les USA.
- Lorsque une commune appartient à une FUA, inscrire l'ID et le nom de la FUA dans les champs respectifs (copier-coller pour éviter toute erreur d'orthographe).
- Lorsque la commune ne figure pas dans une FUA, ne rien mettre.

« CODE AERO » et « NOM AERO »

Pour les pays de l'UE + la Suisse et la Norvège, et les USA :

- Dans le fichier 'FUA.xls' se trouve la liste des communes qui sont rattachées à l'aire d'influence d'un aéroport.
- Lorsqu'une commune est rattachée à un aéroport y inscrire le code ainsi que le nom de l'aéroport (qui se trouvent dans le fichier 'FUA.xls') dans les champs respectifs.
- Lorsque la commune ne figure pas dans la liste ne rien mettre.
- Pour les USA appliquer la même procédure mais en utilisant le fichier 'SMSA_US1.xls'

Pour les pays hors-UE et hors US :

- Regarder dans GoogleMaps si la commune de l'organisation traitée se trouve près d'une ville.
- Si c'est le cas, vérifier dans le fichier 'LIAERO10.xls' si la ville en question y apparaît. Si oui, inscrire le code de l'aéroport ainsi que le nom de l'aéroport dans les champs respectifs.
- Si ce n'est pas le cas, laisser les cellules vides.

« x_rad » et « y_rad »

- Si les champs « CODE AERO » et « NOM AERO » ont pu être remplis ne rien mettre.

- Si les champs « CODE AERO » et « NOM AERO » n'ont pas pu être remplis il faut chercher les coordonnées géographiques.
 - Elles peuvent être trouvées dans le fichier 'TRANS_Alex.xls', il se peut que les coordonnées géographiques ont déjà été trouvées dans le cadre de la base FP5.
 - Si les coordonnées géographiques ne sont pas trouvées dans le fichier 'TRANS_Alex.xls', alors il faut les chercher dans GoogleMaps.
 - Création d'un favori « coordonnées » dans la barre des favoris : Dans ce cas il faut chercher les coordonnées par le biais du code suivant et qui doit être collé dans les favoris internet (le navigateur *Firefox* est recommandé) :

[javascript:void\(prompt\("",gApplication.getMap\(\).getCenter\(\)\)\);](#)

Pour afficher les coordonnées dans GoogleMaps, il suffit de cliquer sur l'onglet qui aura été créé (il faut d'abord ouvrir GoogleMaps et chercher la commune en question ; puis cliquer sur le favori coordonnées. Il ouvre alors une fenêtre avec les coordonnées).

Une fois les coordonnées géographiques trouvées dans la fenêtre coordonnées de GoogleMaps (ce sont des coordonnées en degrés décimaux) il faut les recopier dans le fichier de transformation 'TRANS_votre nom.xls' pour les transformer en radians. **Faire attention à ce que les valeurs de longitude correspondent à X et latitude à Y.** La formule se trouvant intégrées dans la première ligne du fichier, il n'y a qu'à coller les coordonnées dans les cellules respectives (attention donc à l'ordre) et à recopier la formule avec la « poignée de recopie ».