



Réseaux de recherche et dynamique urbaine en Europe :

structuration du système des villes européennes par les réseaux de recherche sur les technologies convergentes.

Marie-Noelle Comin

Université de Paris Sorbonne-Paris IV/UMR Géographie-cités



Séminaire ComplexNetworks, 29 avril 2010.

Plan de la Présentation

- (1) **Problématique : étudier le processus d'innovation à l'échelle du système des villes européennes**
- (2) **Méthode : étudier un corpus original de données par différentes analyses de réseaux**
- (3) **Principaux résultats**

Problématique

- Quelles sont les formes d'interaction interurbaine qu'engendre le processus d'innovation sur le territoire européen ?
- Une approche ciblée sur le domaine des NBIC pour observer la mise en réseau des villes dans le contexte particulier de l'émergence d'un nouveau cycle d'innovation
- Principale hypothèse: l'innovation se diffuse dans un système de villes selon un double processus de sélection hiérarchique et de diversification fonctionnelle

Méthode (1/2)

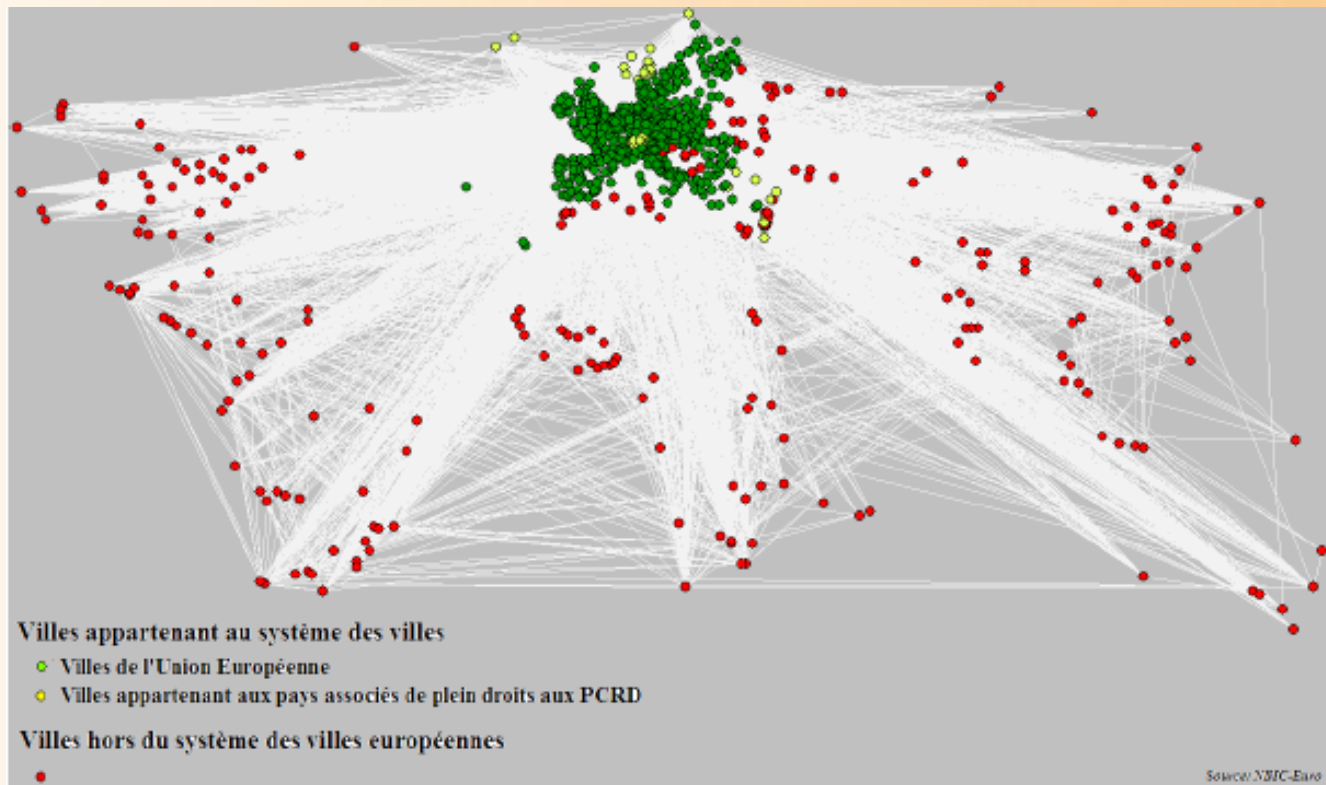
étudier un corpus original de données par différentes analyses de réseaux

- Démarche heuristique visant à tester la transposabilité des méthodes d'analyse de réseaux empruntées à d'autres disciplines
- Un corpus de données original :
 - la base CORDIS comme source
 - Une définition harmonisée de la villes européenne

Méthode (2/2)

étudier un corpus original de données par différentes analyses de réseaux

Le réseau urbain met en relation près de **800** villes localisées dans **117** pays et participant à près de **4000** projets. Plus de **500** villes appartiennent au système des villes européennes

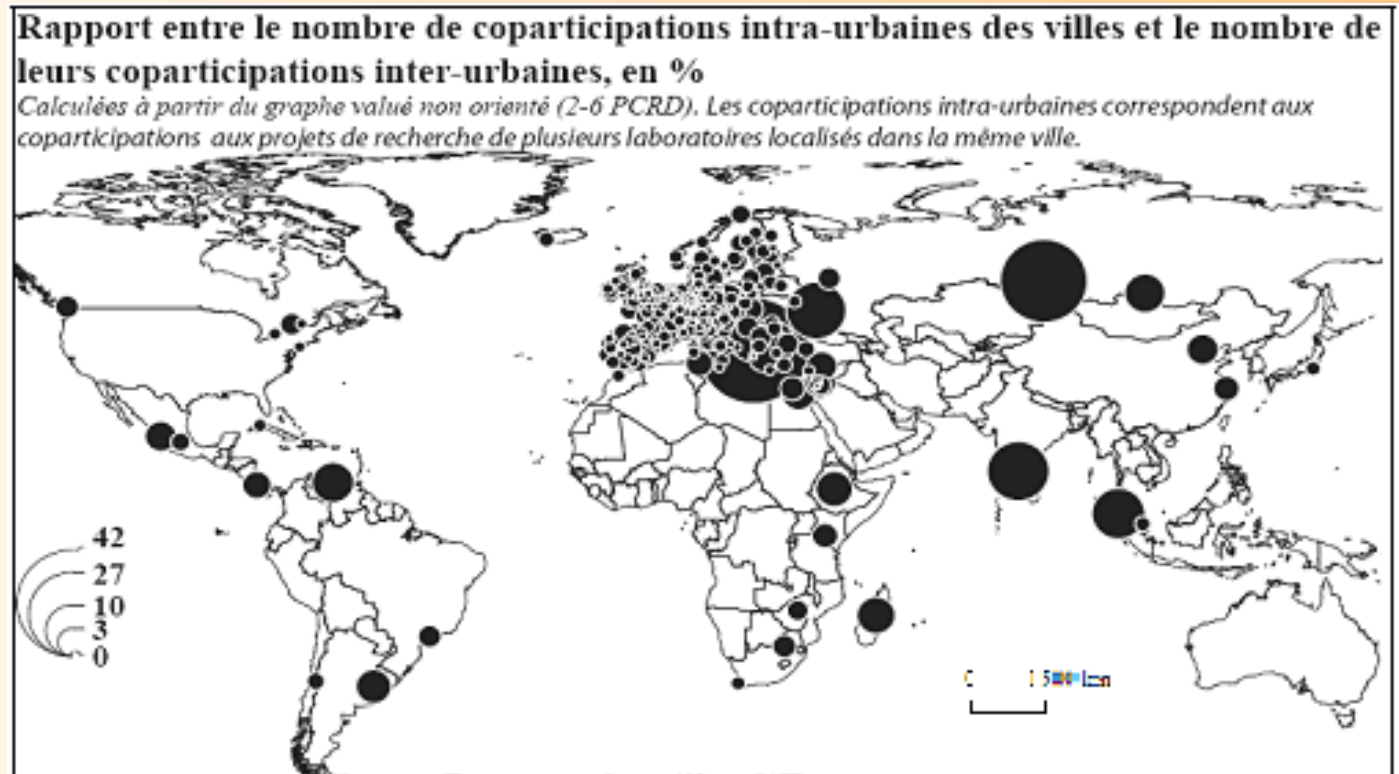


Résultats (1/6)

L'influence du maillage étatique sur la structure du réseau urbain étudié

Structure duale du réseau

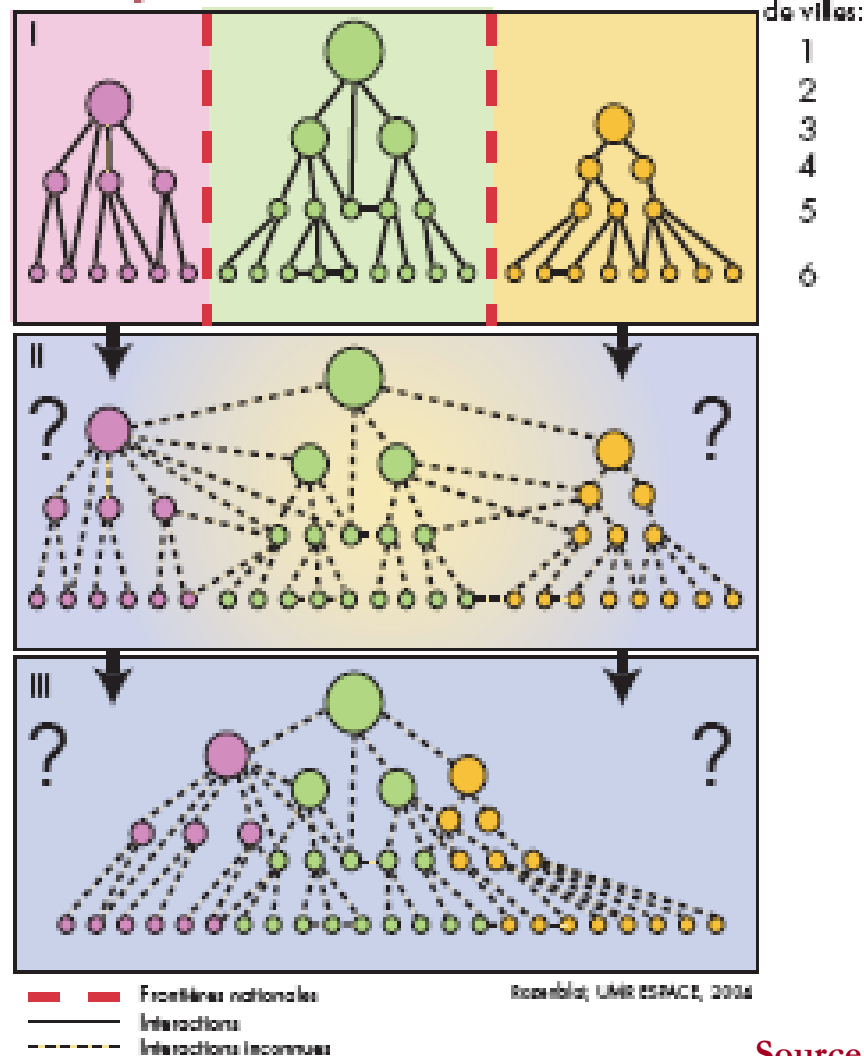
Les grandes villes extérieures à l'Europe associent dans un même consortium de recherche plusieurs de leurs laboratoires pour optimiser leur chances de participation .



Résultats (2/6)

L'influence du maillage étatique sur la structure du réseau urbain étudié

L'intégration des villes dans des systèmes urbains internationaux

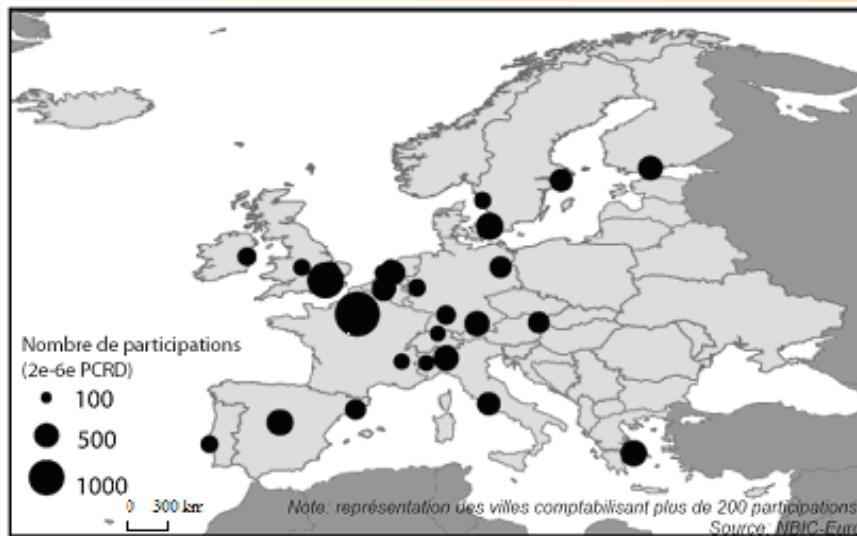


Source: Céline Rozenblat, 2004

Résultats (3/6)

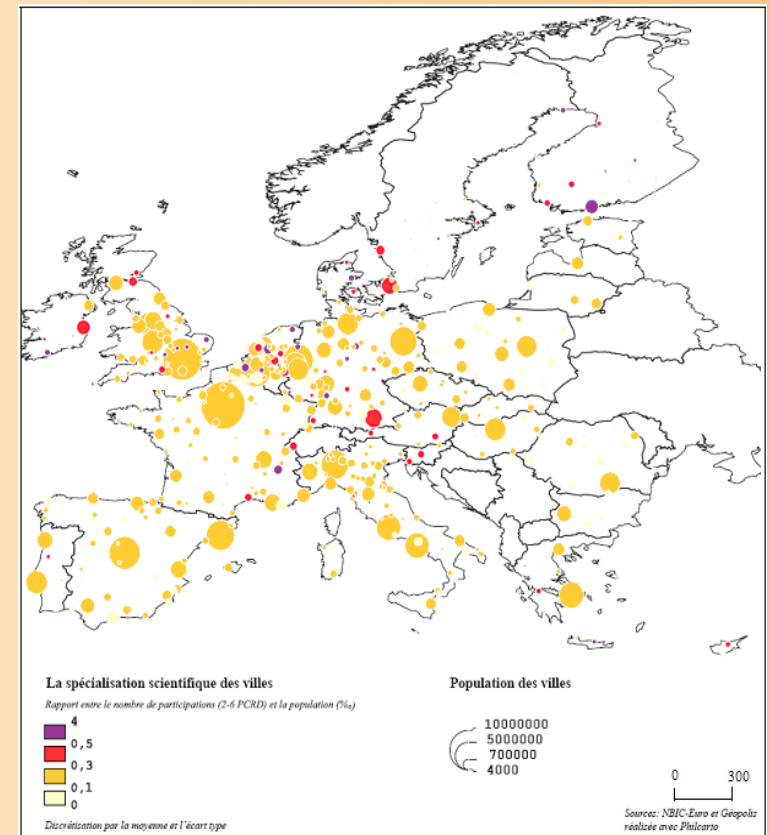
l'influence du maillage étatique sur la structure du réseau urbain étudié

Les villes les plus insérées dans le réseau
(villes totalisant plus de 200 participations)

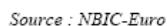
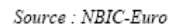


Le rôle des « villes hubs » dans la
connexité du réseau (2-6 PCRD)

La spécialisation des villes
(rapport entre le nombre de participations et la pop)



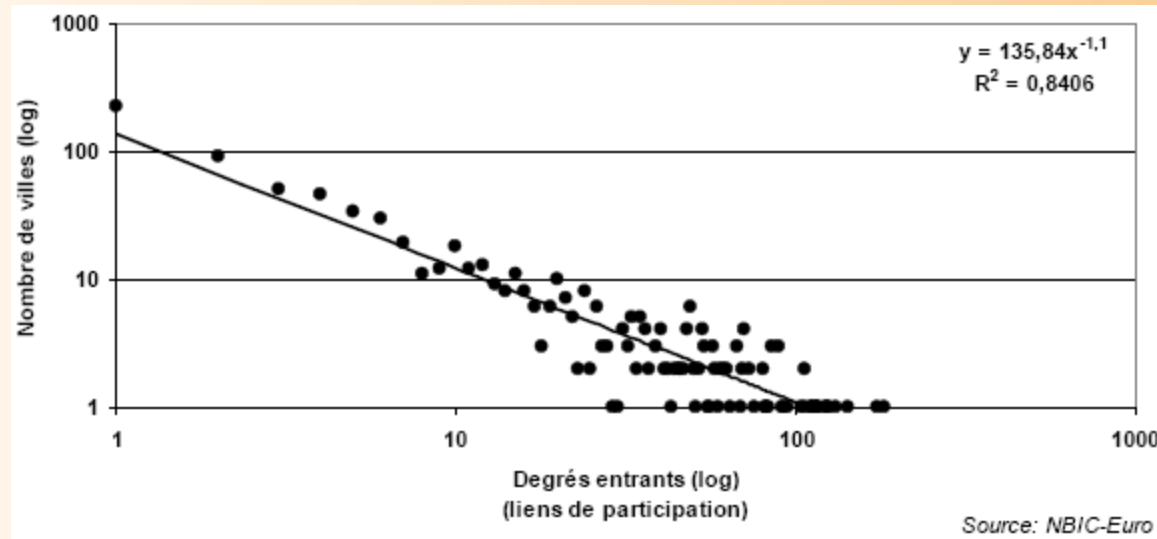
Stratégies d'acteurs observables par émergence à l'échelle mésoscopique



Résultats (5/6)

Les principaux processus dynamiques qui gouvernent la mise en réseau

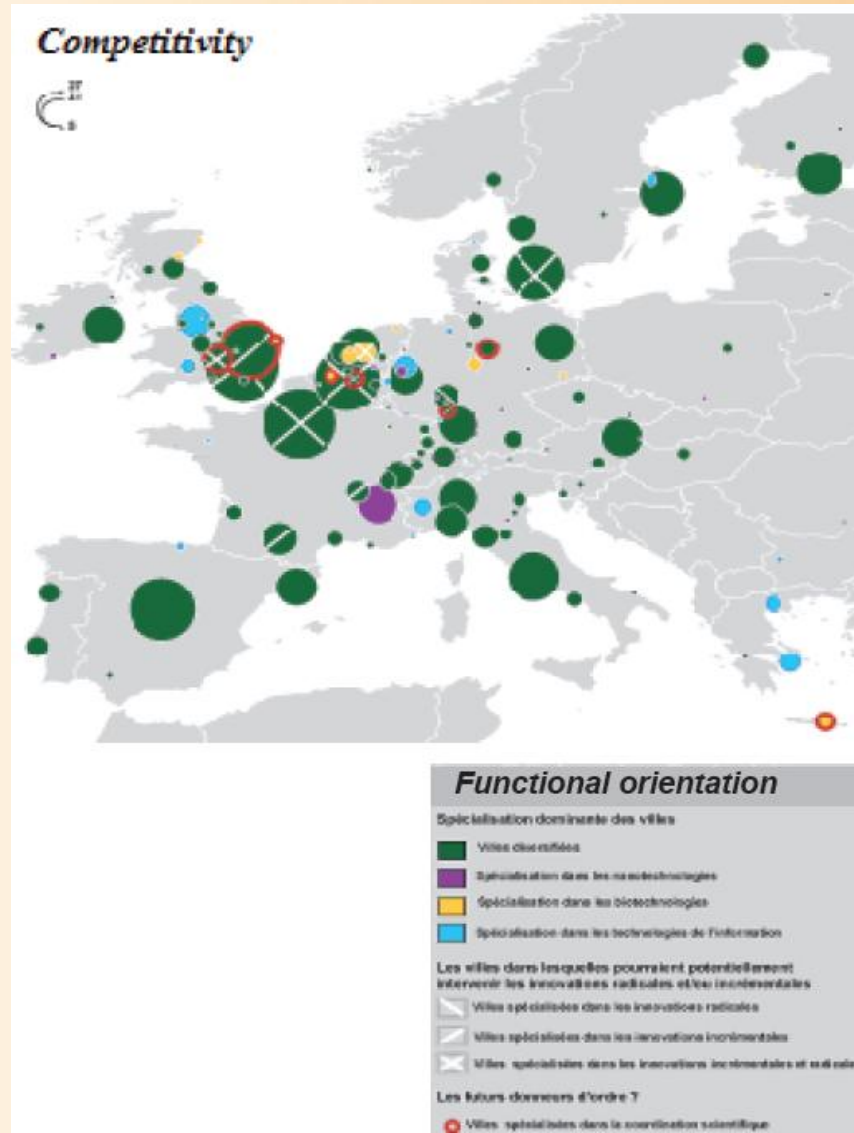
- Un réseau invariant d'échelle



- Un réseau structuré en « petits-mondes »
 - Complémentarité scientifique

Résultats (6/6)

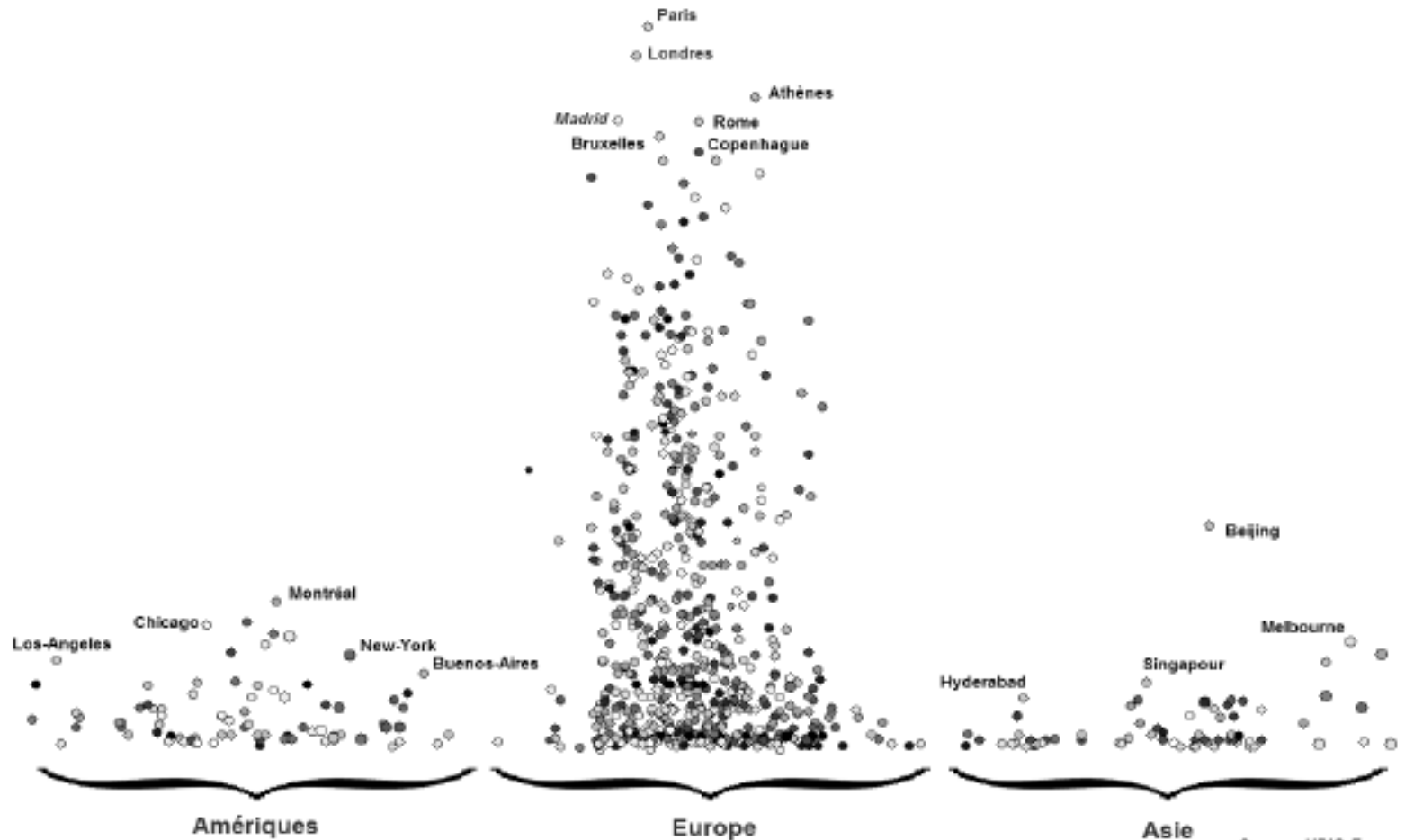
Organisation spatiale probable du territoire européen, en 2020, pour la production des produits innovants dérivés des recherches NBIC.



Questions ?

La structure duale du réseau

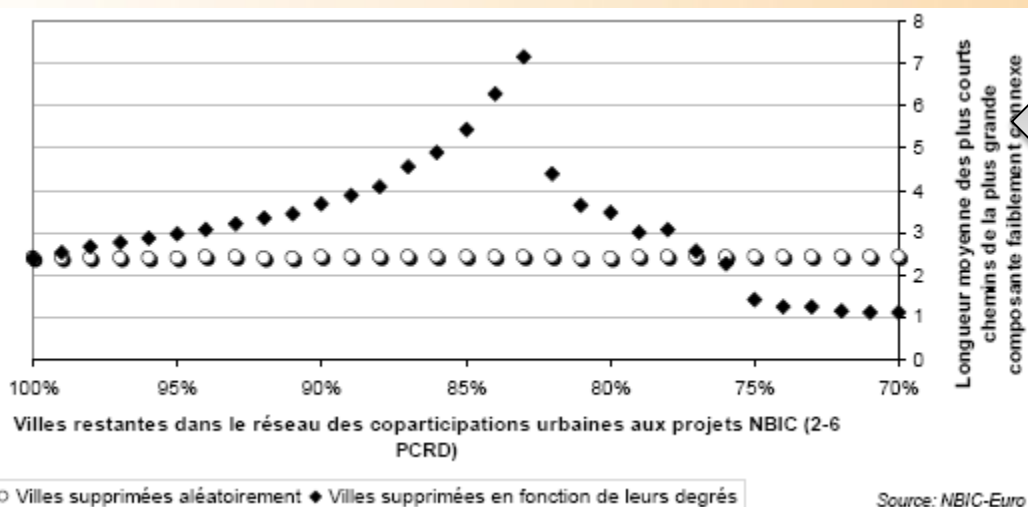
Degrés valués des villes dans le réseau non orienté des coparticipations urbaines aux projets de recherche NBIC (2-6 PCRD)



Note : les villes sont positionnées en fonction de leurs coordonnées géographiques sur un transect latitudinal du globe, leur hauteur est relative à la valeur de leur degré.

Source: NBIC-Euro

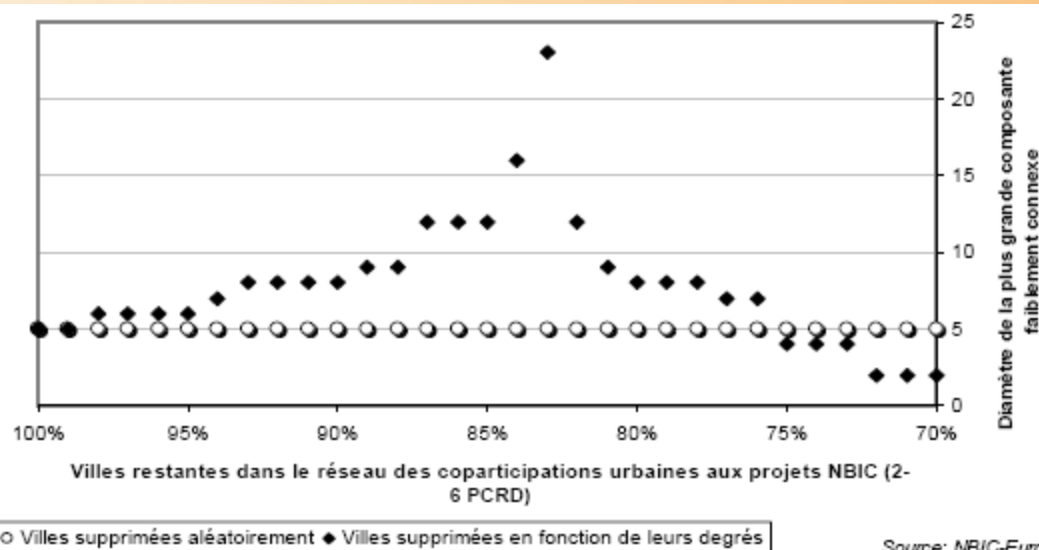
Le rôle des « villes hubs » dans la connexité du réseau (2-6 PCRD)



Connexité du réseau mesurée par la longueur moyenne des plus courts chemins de la principale composante faiblement connexe

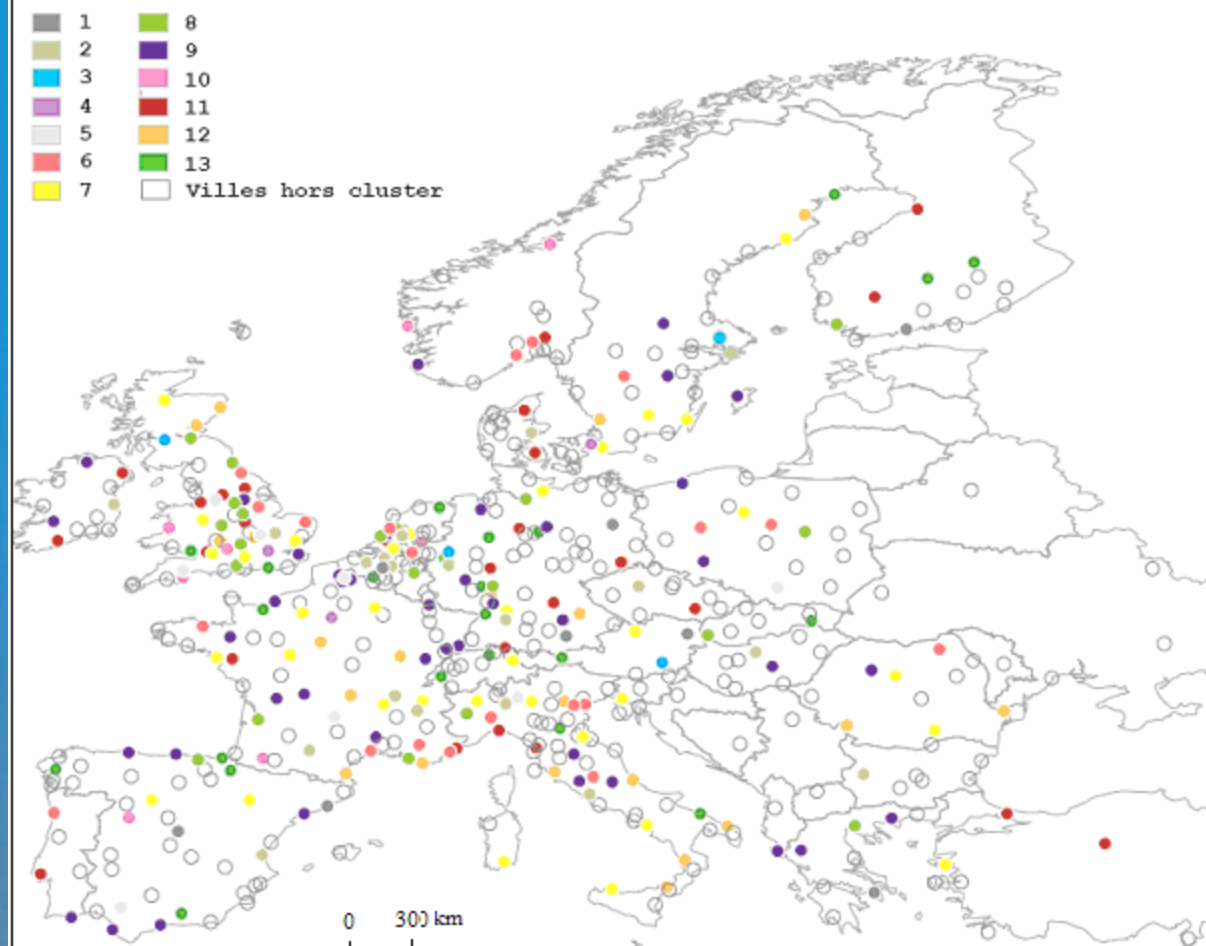
Connexité du réseau mesurée par le diamètre de la principale composante fortement connexe

la suppression de 10% des villes du réseau a pour conséquences de faire chuter d'un tiers le degré de séparation et le diamètre



Les 13 clusters du réseau non orienté des coparticipations des villes aux projets de recherche (2-6 PCRD): méthode des k-moyennes

Formes fortes issues du clustering par la méthode des k-moyennes, sur le plan cartésien obtenu à l'aide d'un échelonnement multi-dimensionnel effectué à partir de la matrice d'adjacence valuée du graphe non-orienté des coparticipations



Les « petits-mondes » de l'EER des NBIC mesurés par les formes fortes obtenues à partir de la méthode des k-moyennes (2-6 PCRD)

Clusters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
Distance moyenne (km)	720	1072	901	519	934	1266	1144	1125	1369	2156	1047	967	1397	1281
Ecart type	549	817	603	471	632	580	624	863	745	1952	731	754	987	724
Nombre de villes	8	23	4	3	8	19	35	22	50	9	50	22	25	548