

Le cluster de biotechnologies en Ile de France et les relations firmes / recherche publique

Sabine Ferrand-Nagel
ADIS groupe GSI
Faculté Jean Monnet / Université Paris sud XI



Présentation de l'étude ADIS

- Description et analyse de la **dynamique d'agglomération dans le domaine des biotech en Ile de France** (janv. 2004- oct 2005)
 - Identifier les acteurs et leurs interactions
 - Identifier la structure du cluster en matière de localisation et de démographie d'entreprise
 - Rendre compte du potentiel de développement du cluster et de la performance des entreprises (créer de nouveaux savoirs, produits ...)
- Membres de l'équipe : Bertrand Bellon, Anne Plunket, Najoua Boufaden, Sofiane Mékaoui, Benoît Vauzelle, SFN



Objet de l'étude :

Analyse du potentiel de développement de la région Ile de France dans le domaine des biotechnologies

- **Etude des entreprises de la filière biotech:**
 - Les entreprises qui produisent et utilisent des biotechnologies pour leur R&D
 - Performance en matière d'innovation et de production
 - Indicateurs : les produits en pipeline, les collaborations en R&D, productives et commerciales
- **Etude de la recherche publique**
 - Potentiel de soutien de l'industrie
 - Les relations avec les entreprises locales et non locales
- **Animateurs de l'innovation :**
 - Soutien apporté aux entreprises en matière de création d'entreprises et de développement



Cadre théorique : l'analyse des clusters

- Un cluster peut être défini comme
 - Un ensemble d'acteurs concentrés géographiquement (entreprises, recherche publique, acteurs publics)
 - Interdépendants,
 - Connectés par des liens marchands et non marchands



Le concept de cluster

- Son origine remonte aux travaux de Marshall sur les districts industriels (1920)
- Relancé par Krugman (1991) et Porter (1990 et 2000)
- S'insère dans la littérature sur l'innovation dans la mesure où certains clusters sont des clusters technologiques



Le concept de cluster de haute technologie

- Fait référence à **un ensemble de firmes spécialisées** dans une industrie ou une technologie particulière, **concentrées géographiquement** sur un territoire donné.
- Ces clusters sont caractérisés par l'existence **d'organisme publics ou privés de soutien aux différentes activités de R&D, d'innovation**, production et commercialisation, et par une **proximité à la recherche fondamentale**.



Dans le cas d'une industrie tirée par la science

- Keith Pavitt (1984), analysant les modèles de changement technologique : une industrie tirée par la science évolue en fonction de la nature et du rythme du progrès scientifique et de sa maîtrise par les équipes de recherche
- Le passage d'une technologie à une autre entraîne une recomposition structurelle
- Cas de la pharmacie en ce moment : changement de paradigme technologique avec les nouvelles biotechnologies appliquées à la santé : nouveau secteur industriel, nouveaux marchés, nouvelle organisation industrielle

Trois inspirations théoriques convergent :

La géographie de l'innovation

- La propension des activités innovantes à se concentrer géographiquement est plus liée au rôle des spillovers (externalités) de connaissances qu'à la concentration géographique de la production.
- Les entreprises qui ont les meilleures performances sont celles qui sont en lien avec des chercheurs universitaires de la même zone géographique.
- Les firmes localisées dans des clusters avec une forte présence d'entreprises innovantes dans la même industrie présentent une propension plus importante à innover.
- Les connaissances ont tendance à se diffuser localement compte tenu de leur nature tacite et non codifiée : les réseaux interpersonnel favorisent la communication



Les approches systémiques de l'innovation

- Parce que l'innovation est un processus complexe et incertain, l'interaction entre les différents acteurs d'un système d'innovation permet d'accéder à des connaissances externes nécessaires à l'aboutissement de la R&D&I.
- La production et l'accumulation des connaissances implique des processus d'apprentissage ; il y a apprentissage par interaction : l'interaction et la communication sont les mécanismes fondamentaux qui permettent d'y accéder et d'échanger des connaissances
- Les connaissances sont « collectives », comme l'apprentissage est « collectif »
- La structure institutionnelle formelle et informelle conditionne la structure du système d'innovation



L'économie des connaissances - 1

- Les entreprises s'approprient d'une part les connaissances produites en interne, et tentent de capter les connaissances produites à l'extérieur. L'accès à ces connaissances externes n'est pas gratuit.
- Des capacités d'absorption sont nécessaires pour assimiler et tirer profit de ces externalités. Ceci suppose une accumulation des connaissances notamment à travers des activités de R&D et de veille technologique.
- Le savoir faire serait incorporé dans le capital humain et, si l'on considère sa faible mobilité, la transmission de ces connaissances serait davantage locale.



L'économie des connaissances - 2

- D'autres **proximités**, notamment organisationnelles, peuvent pallier la distance géographique compte tenu des TIC pour développer les interactions non locales
- La proximité sociale et institutionnelle favorise le transfert des connaissances tacites. Les connaissances locales sont contextuelles, elles sont basées sur l'observation, les contacts informels qui nécessitent le partage des mêmes valeurs, l'histoire, la culture, des codes de comportements, etc.
- Une proximité cognitive reflète le partage d'un même savoir, ceci facilite l'accès aux informations technologiques



L'analyse des clusters : ses principaux enseignements

- **La proximité et l'intensité des échanges entre les acteurs au niveau local engendrent des externalités positives (↗ performances ?), par le biais de :**
 - La diffusion des connaissances, d'idées, d'informations sous la forme de
 - collaborations entre entreprises, et entreprises et laboratoires publics/universités
 - cessions de brevets
 - mobilité des personnels (chercheurs, techniciens, etc.)
 - rencontres informelles (contacts personnels, colloques, foires...)
 - La proximité aux clients et aux fournisseurs (débouchés, sources d'approvisionnement)/ de la main-d'œuvre / du capital/ des services
- **La dimension locale comme point d'ancrage de la compétitivité internationale**



Les faits stylisés

- L'industrie des biotechnologies a tendance à se concentrer au sein de clusters régionaux (exemples Bay Area, Boston, Massachusetts, Munich, Rhin, Cambridgeshire, IDF, Rhône-Alpes...)
- L'émergence des clusters de biotechnologies s'explique par l'existence :
 - . d'une infrastructure en recherche fondamentale
 - . de sociétés de capital risque,
 - . d'un bassin d'emploi qualifié et spécialisé.



Contexte d'émergence

- Californie (70)
 - Existence d'un cluster de haute technologie « la sillicon valley »
 - Découvertes scientifiques dans les universités de San Francisco
 - Culture d'entreprise
 - Capital-venture
- Île De France (90)
 - Une infrastructure de recherche fondamentale riche et diversifiée
 - Participation au « projet mondial Génome Humain »
 - Fondation de l' AFM
 - Génopole d'Evry



L'enquête ADIS sur les entreprises : l'échantillon

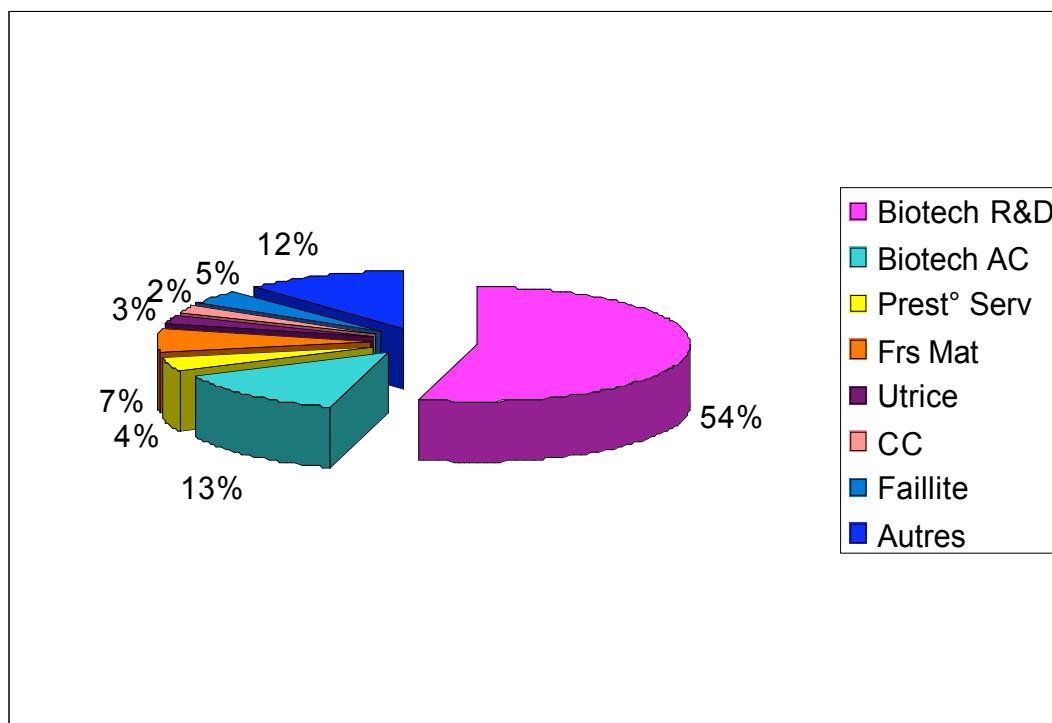
- **133 entreprises produisent et/ou utilisent des biotechnologies pour leur R&D en Ile de France** (Objet de l'enquête)

Hypothèse : les entreprises qui font de la R&D en biotechnologie sont le moteur de la filière

Résultat de la synthèse et du traitement des données déjà existantes :

- Annuaire Biotechnologies France (Ministère de la Recherche), Génopole, Adébio, France Biotechnologies (Association professionnelle) :
 - 233 entreprises : sociétés de biotechnologies, des entreprises utilisatrices de biotechnologies et/ou leurs antennes commerciales, fournisseurs de matériels, sociétés de conseil

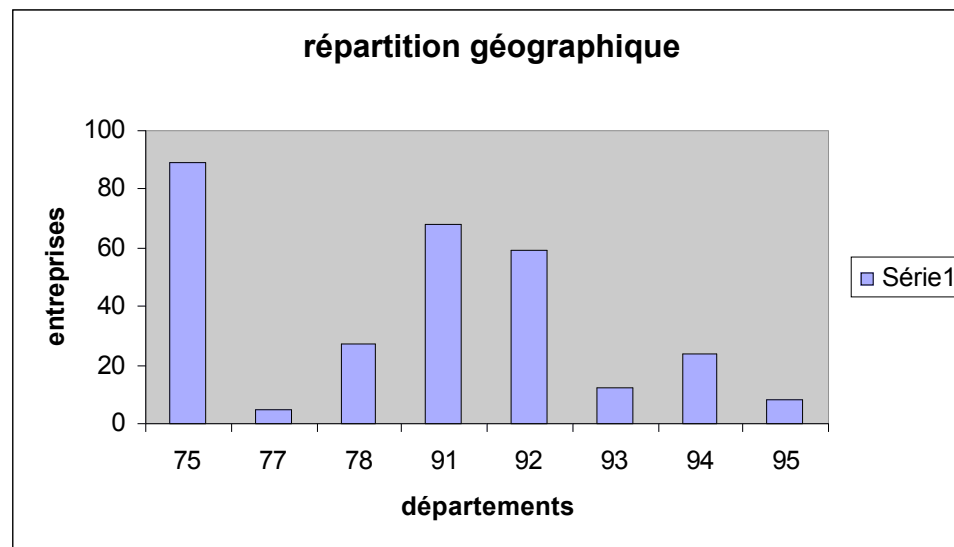
Répartition des entreprises au sein de la filière biotech

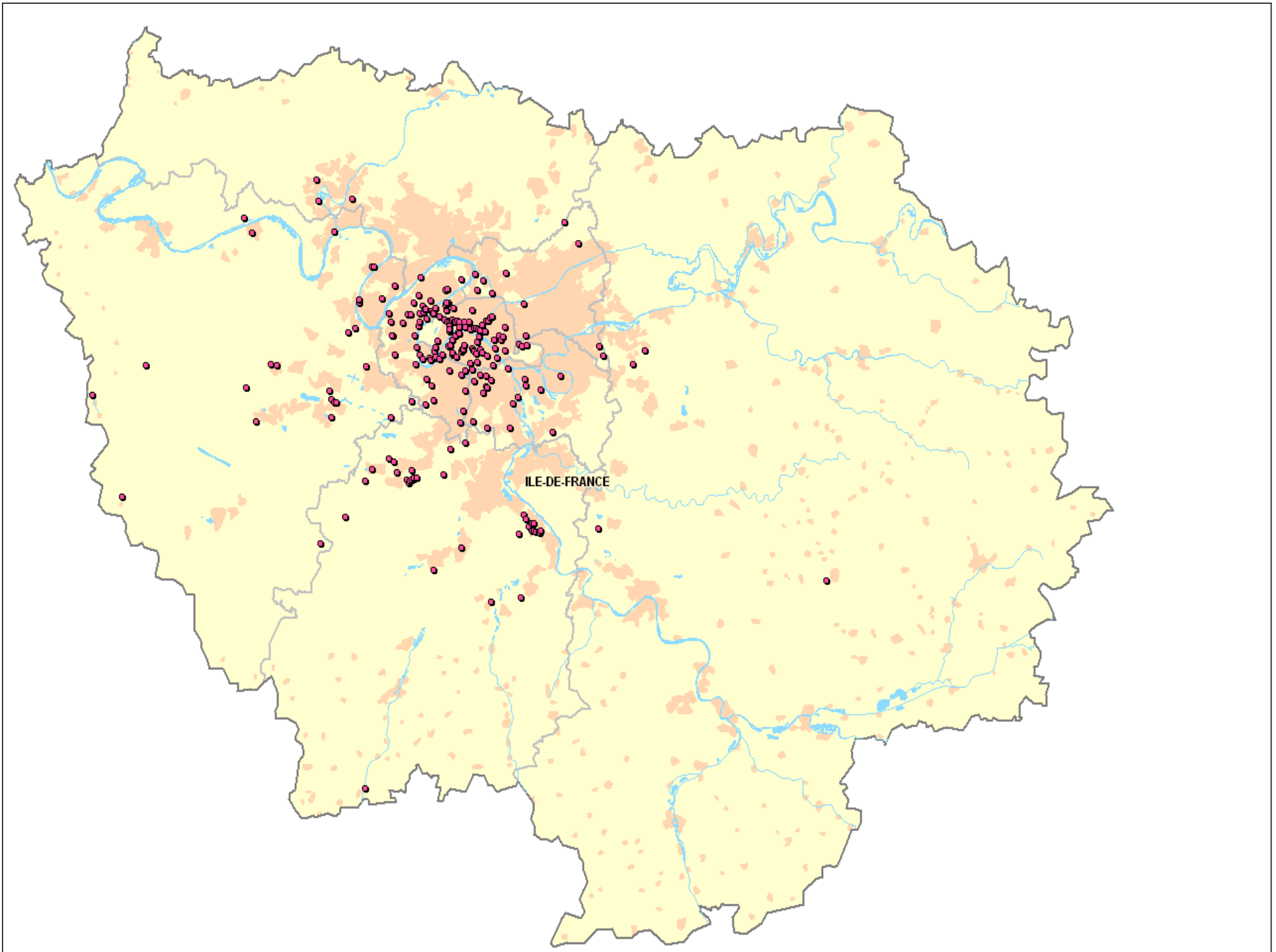


Activité	nombre
Biotech R&D	133
Biotech Antenne Commerciale	33
Prestataires de service	9
Fournisseurs matériels	17
Utilisatrices	7
Cabinets de conseil	4
Faillites	11
Autres	30
Total	244

Concentration géographique des entreprises de la filière

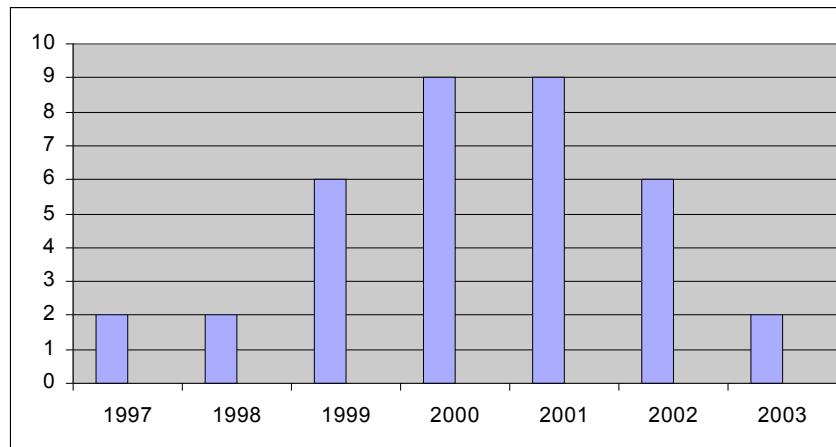
Les entreprises sont concentrées dans 3 départements Paris, l'Essonne et les Hauts-de-Seine.





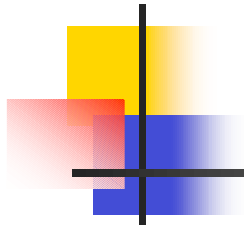
Caractéristiques des entreprises

■ Date de création

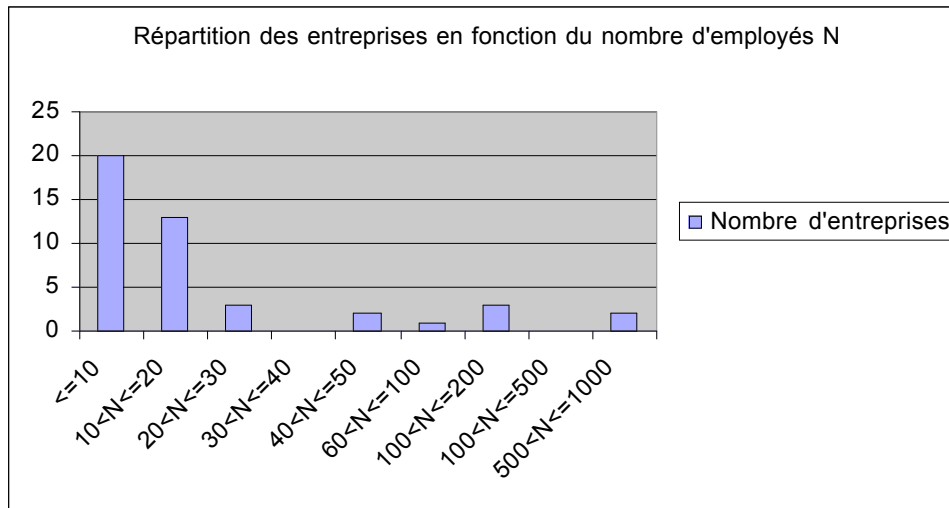


■ Origine des fondateurs :

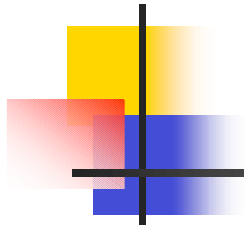
- 44% de ces entreprises ont été créées par des chercheurs de laboratoires publics
- 95% des entreprises ont été créées par des individus ou des entreprises de la région



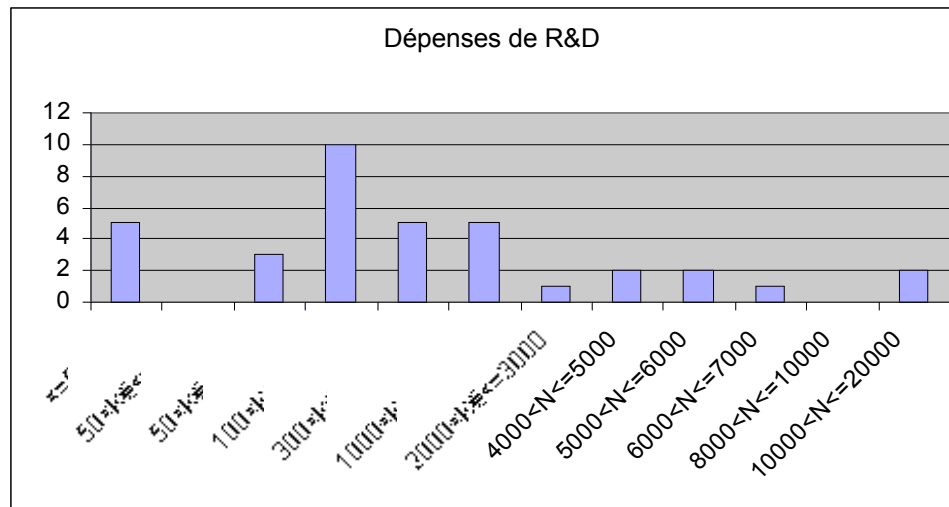
- Effectifs des entreprises
 - Près de 40% des entreprises ont moins de 10 salariés
 - Plus de 80% ont moins de 20 salariés



Taille	Nombre d'ent
≤ 10	20
$10 < N \leq 20$	13
$20 < N \leq 30$	3
$30 < N \leq 40$	0
$40 < N \leq 50$	2
$60 < N \leq 100$	1
$100 < N \leq 200$	3
$100 < N \leq 500$	0
$500 < N \leq 1000$	2



- Dépenses en R&D
 - Plus de 40% des entreprises ont investi moins de 300 K€ en 2003
 - 20 % investissent moins de 2000 K€





La filière de biotechnologie : spécialisation ou diversification?

Répartition des entreprises par domaine d'activité :

- 34 % en santé humaine (thérapeutique et diagnostic)
- 15% en bioinformatique (génomique et modélisation moléculaire)
- 15% en biotechnologie agricole

Santé humaine			
	Thérapeutique		18
	Diagnostic		15
	Administration des médicaments		2
Bioinformatique			
	Génomique et modélisation moléculaire		8
	Thérapie génique		1
Biotechnologie agricole			
	Biotechnologie Végétale		6
	Biotechnologie Animale		2
	Agriculture non alimentaire		1
Transformation des produits alimentaires			1
Environnement			4
Ressources naturelles, aquacultures			2
Autre			5



Les collaborations, moteur de la dynamique de l'IdF

- 84% des entreprises ont des collaborations en R&D
 - 46% des accords sont menés avec des partenaires localisés au sein de la région
 - 53% des accords sont menés hors région
- 44% des entreprises ont des collaborations productives et commerciales
 - 12% des accords sont menés au sein de la région
 - 88% des accords sont menés hors région



L'Ile de France est un cluster de recherche : les accords de R&D

- **Les partenaires privilégiés sont :**
 1. La recherche publique
 2. Les entreprises pharmaceutiques
 3. Les entreprises de biotechnologies

- **Répartition des accords selon l'origine géographique du partenaire**
 - 46% des accords sont menés avec des partenaires de la région dont
 - **75 % avec des centres de recherche publics**
 - **Le nombre d'accords avec la recherche publique a été multiplié par 5**
 - France : 27% des accords (30 % des entreprises)
 - Europe : 12% (15 % des entreprises)
 - Etats-Unis : 13 % (21 % des entreprises)



Objet des accords de R&D

1. Faire de la recherche appliquée
2. Accéder à des compétences scientifiques et technologiques (licences, brevets)
3. Faire de la recherche fondamentale
4. Faire du co-développement
5. Effectuer des tests (cliniques, etc.)



Le choix des partenaires : Les atouts de la région?

- Les raisons du choix d'un partenaire local :
 - Le partage d'une culture commune
 - La proximité locale
 - La résolution des problèmes techniques
 - Le suivi de l'avancement des projets
 - L'existence de relations personnelles et/ou professionnelles
- Les raisons du choix d'un partenaire étranger
 - Existences de relations personnelles/et ou professionnelles
 - Marché national trop petit
 - Refus de collaborer avec un concurrent local ou national



Le choix de l'implantation : les atouts de l'Ile de France

1. Proximité de la recherche publique
2. Accès à une main-d'œuvre qualifiée
3. Proximité de contacts pour réaliser des collaborations
4. Accès aux informations scientifiques et technologiques
5. Proximité d'institutions de valorisation (chambre de commerce, génopole, SAIC, incubateurs, technopoles...)