

## Les activités de recherche et développement en Île-de-France



© A. Comin/CEA

### La R&D francilienne en France

#### Les dépenses d'exécution de recherche et développement

La R&D francilienne dispose de moyens financiers importants : en 2003, près de 44 % des 33 milliards d'euros de dépenses intérieures de R&D (DIRD) de la France sont réalisés en Île-de-France, soit 14,4 milliards d'euros, ce qui place la région au cinquième rang mondial en matière de dépenses d'exécution dans ce domaine. En 2003, les dépenses de recherche représentent 3,2 % du PIB régional (contre 3,4 % en 2001).

On enregistre cependant une baisse en volume de 3,6 % entre 2002 et 2003 du montant de la DIRD francilienne. L'Île-de-France est certes la seule région française à satisfaire les objectifs de la stratégie de Lisbonne (3 % du PIB consacré à la R&D dont deux tiers financés par le privé), mais sa position s'effrite peu à peu, alors que d'autres régions françaises montent en puissance : l'effort financier en faveur de la R&D tend à se relâcher.

#### Les effectifs de recherche

Les moyens humains consacrés aux activités de R&D en Île-de-France sont également conséquents : en 2003, l'ensemble du personnel travaillant pour la recherche publique et privée en Île-de-France représente plus de 134 500 personnes, soit 40,2 % du total régionalisé métropolitain. Toutefois, sur la période 1998-2003, les effectifs de recherche franciliens, qu'ils soient privés ou publics, ont connu une croissance trois fois moins rapide (+ 6,4 %) que le reste du territoire (+ 18,5 %).

Au sein de ces effectifs de recherche, l'Île-de-France compte près de 78 000

chercheurs et boursiers de thèse en équivalent temps plein, soit 41,3 % des effectifs nationaux. Les effectifs d'accompagnement ont connu un recul significatif (- 8,1 % entre 1998 et 2003), alors que les effectifs de chercheurs ont fortement augmenté (+ 20,2 %). D'une manière générale, on observe une évolution vers une plus grande qualification des emplois au profit de la catégorie des chercheurs, qu'il s'agisse de recherche publique ou privée. La baisse des effectifs de chercheurs dans certaines activités, la baisse du taux d'encadrement et l'évolution vers des branches de R&D à moindre taux de soutien (services) expliquent en partie ce phénomène. L'augmentation soutenue du poids des chercheurs dans l'effectif total de R&D souligne ainsi l'intensité accrue de la recherche : l'Île-de-France arrive en tête en nombre de chercheurs par rapport à l'emploi salarié (à égalité avec Midi-Pyrénées), avec une densité d'environ 14 pour 1 000 (contre 7,7 en moyenne pour la France métropolitaine).

#### Définition :

La R&D s'inscrit en amont de l'innovation et constitue sa source principale. Le manuel de Frascati (OCDE, 1993) définit la R&D comme « l'ensemble des travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances ». Les activités de R&D englobent les travaux de création qui visent l'obtention de connaissances nouvelles, l'élaboration, la mise au point de procédés nouveaux, l'amélioration de procédés ou produits existants, mais aussi les travaux entrepris de façon « systématique » impliquant au moins un chercheur en équivalent temps plein annuel et un minimum de moyens.

L'Île-de-France compte parmi les leaders européens et mondiaux de la recherche.

Ce potentiel témoigne d'une capacité de création et d'innovation essentielle à la compétitivité internationale.

Au-delà de la prise de conscience des enjeux que ce potentiel représente, les statistiques récentes de la recherche et développement montrent qu'une mobilisation collective accrue des acteurs publics et privés franciliens est impérative.

Les activités de recherche et développement en Île-de-France

## La recherche publique

### Moyens financiers et humains

En 2003, la dépense intérieure de R&D des administrations (DIRDA) en Île-de-France s'élève à 4,6 milliards d'euros, soit 40,4 % de la DIRDA nationale. En 2003, la DIRDA baisse cependant de 2 % en Île-de-France, quand elle augmente de près de 1 % dans les autres régions.

53 300 personnes travaillent dans la recherche publique en Île-de-France, soit 37,6 % des effectifs nationaux. On compte plus de 32 200 chercheurs et boursiers de thèse dans les administrations.

L'université ne concentre qu'une part très faible des dépenses (27 %, contre 36 % à l'échelle nationale) et le poids des organismes publics (EPST<sup>(1)</sup>, EPIC<sup>(2)</sup>) est prépondérant, notamment celui du CNRS, qui concentre 44,8 % de ses effectifs en Île-de-France en 2003, malgré un rééquilibrage progressif sur le territoire français.

### Localisation

La situation géographique de la recherche publique francilienne reste très concentrée sur Paris et la proche couronne. Le secteur géographique d'Orsay, les villes d'Évry et, dans une moindre mesure, de Marne-la-Vallée et Cergy-Pontoise comptent également un nombre important de laboratoires de R&D publique.

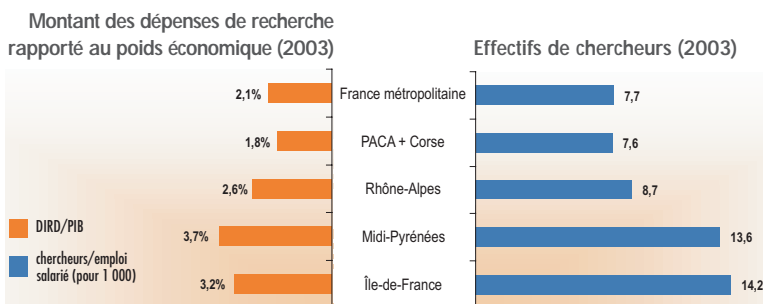
### Évolutions et enjeux

Au regard des évolutions régionales, la recherche publique francilienne a tendance à se fragiliser. Ainsi la proportion des chercheurs français travaillant en Île-de-France est-elle en diminution constante depuis le milieu des années 1980, par suite de politiques publiques volontaristes : en 1982, l'Île-de-France comptait 53,2 % des chercheurs publics français contre 36,7 % en 2003.

(1) Établissement public à caractère scientifique et technologique.

(2) Établissement public à caractère industriel et commercial.

## Les principales régions de la recherche en France



Source : MENESR-DEP B3, traitement Iaurif

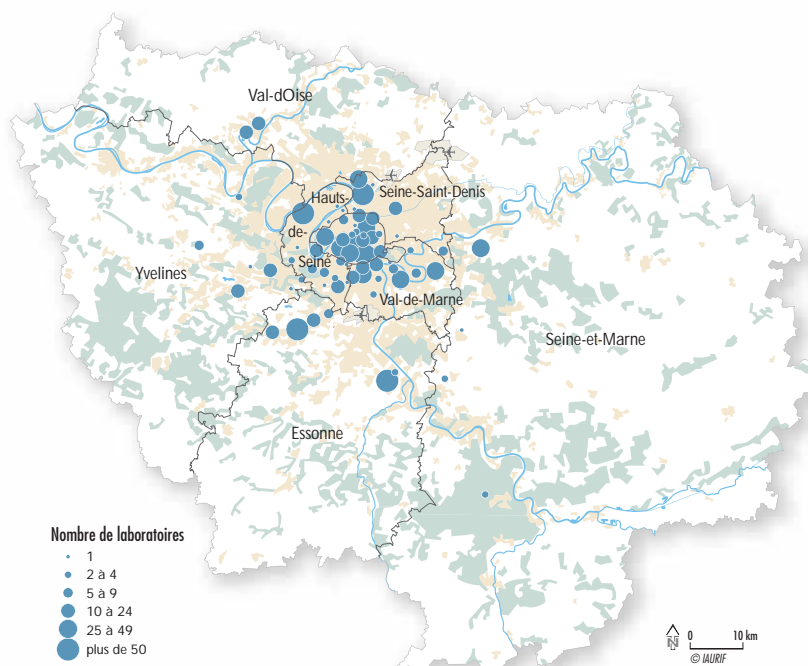
Le poids de l'Île-de-France au niveau national en matière de R&D est certain, mais si l'on rapporte les indicateurs de R&D utilisés au poids économique ou à la taille des régions françaises, les écarts apparaissent moins significatifs et la prédominance de l'Île-de-France s'en trouve pondérée. Selon le ministère de la Recherche<sup>(1)</sup>, la région capitale présente un profil régional de R&D comparable à Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes et PACA, qui sont des «régions à fort potentiel de recherche», où les dépenses de recherche (DIRD) représentent un poids important du PIB, où l'activité de recherche en entreprises est principalement réalisée dans des secteurs de haute technologie,

tandis que l'activité de recherche des administrations se caractérise par un poids important des établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC), au détriment des universités. Ces régions présentent également un poids important des chercheurs dans les effectifs totaux de R&D des entreprises et dans le personnel total de recherche.

Ces quatre régions concentrent à elles-seules près de 70 % des dépenses de R&D française.

(1) Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, «Les configurations régionales des activités de recherche et développement en 2003», Note recherche, n°06.01, janvier 2006.

## Les laboratoires de recherche publique



À ceci s'ajoute un certain nombre de défis :

- **Remédier au vieillissement des équipes franciliennes** : l'âge moyen des enseignants-chercheurs y est le plus élevé des régions françaises avec 48,8 ans fin 2002, alors que la moyenne nationale se situe à 47,5 ans, selon l'OST<sup>(3)</sup>. Avec le Languedoc-Roussillon, l'Île-de-France est l'une des deux seules régions françaises possédant une proportion d'enseignants-chercheurs seniors (plus de 55 ans) supérieure à 30 %, et une proportion de jeunes chercheurs (moins de 35 ans) inférieure à 17 %. Ce défi démographique pose des questions de transmission du savoir et de rééquilibrage entre l'Île-de-France et les autres régions françaises. À terme, sans renouvellement efficace de la population des chercheurs, la compétitivité de la région sera pénalisée.
- **Contribuer à rendre les études scientifiques plus attractives** : la désaffection pour les matières scientifiques et le manque de valorisation du statut d'étudiant-jeune chercheur soulèvent l'enjeu d'une sensibilisation des jeunes aux carrières scientifiques et d'une prise de conscience par tous de l'importance de la présence de scientifiques de haut niveau pour l'essor économique de la région. La baisse du nombre d'inscriptions en doctorat souligne autant l'assèchement du vivier scientifique que la baisse de l'attractivité de la recherche publique pour les étudiants de premier et deuxième cycles. Ce phénomène est aggravé par la «non-fixation» des jeunes chercheurs franciliens au profit des États-Unis. D'où l'importance, dans un contexte de concurrence internationale, d'un ajustement des conditions de travail, de cadre de vie, de carrières et de rémunération offertes aux jeunes chercheurs (particulièrement dans les cinq à dix

premières années de leur activité), afin d'attirer et de retenir ce capital humain indispensable pour concrétiser tout le potentiel du tissu industriel régional.

- **Renforcer les coopérations entre recherche publique et privée**. Les logiques de coopération sont encore trop peu développées (manque de passerelles entre recherche publique et industrie, manque de sensibilisation des laboratoires de recherche publique français aux problématiques industrielles). La valorisation de la recherche, par le dépôt d'un brevet, mais aussi par son exploitation commerciale dans la durée (concessions de licence, cessions de brevets), et le transfert de technologie constituent encore des missions insuffisamment reconnues au sein des universités (manque de moyens financiers et humains des structures de valorisation, etc.). Enfin, la complexité et la diversité des statuts des organismes de recherche publique (EPIC, EPST, universités) dans le système de valorisation de la recherche ne facilitent pas la lisibilité du dispositif.
- **Pallier l'insuffisance de moyens dans la recherche publique**. À titre d'exemple, le budget par chercheur, calculé comme le ratio DIRD/effectifs de chercheurs, est en moyenne de 140 000 euros dans le public et atteint 215 000 euros dans le privé. En particulier, l'organisation complexe et dispersée des universités affecte leur compétitivité internationale. Dans le classement 2006 de l'université de Shanghai, les deux premières universités françaises, Paris VI et Paris XI, apparaissent respectivement à la 45<sup>e</sup> et à la 64<sup>e</sup> place, loin derrière les trois premières, Harvard, Stanford et Cambridge. Quelles que soient les réserves méthodologiques suscitées par ce type de classement, cette étude révèle une perte indiscutable de visibilité et de rayonnement.

Ces enjeux soulèvent donc des questions sur le statut des personnels (carrières, statuts des jeunes chercheurs, collaborateurs de la recherche, enseignants-chercheurs), l'évaluation de la recherche et des chercheurs, la structuration de la recherche (relations entre les différentes entités que sont les universités et les EPST, entre l'enseignement et la recherche, rôle de l'espace européen de la recherche, etc.) et le renforcement du rôle de l'université comme acteur incontournable de la recherche. Les pôles pluridisciplinaires de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) et les pôles de compétitivité peuvent pallier certaines de ces faiblesses, notamment renforcer la visibilité internationale (effet vitrine) et le positionnement au niveau des pôles mondialement reconnus. Les PRES mobilisent en réseau les établissements d'enseignement supérieur et doivent permettre la coordination d'une offre de formation francilienne plus rationnelle et lisible en interne. Les pôles de compétitivité mobilisent en réseau les laboratoires de recherche et les entreprises autour de projets innovants. Ils peuvent compenser certaines des carences de la recherche académique en l'orientant davantage vers la recherche appliquée, en améliorant les transferts de technologie, les relations et les synergies avec les acteurs économiques et en lui donnant accès à des enveloppes financières plus conséquentes.

## La recherche privée

### Moyens financiers et humains

Les dépenses intérieures de R&D des entreprises (DIRDE) franciliennes s'établissent à 9,8 milliards d'euros, soit 45,3 % de la DIRDE française et 2,2 % du PIB régional en 2003 (contre 2,3 % en 2000).

L'Île-de-France compte 42 % (81 200 personnes) des effectifs de recherche privée français, dont 45,4 % (45 650) des chercheurs français en 2003.

(3) Observatoire des sciences et des techniques.

La recherche privée occupe un poids plus important en Île-de-France que dans le reste du territoire. Certains constats quant aux capacités franciliennes privées en matière de R&D sont pourtant inquiétants. Le désengagement des entreprises au profit des autres régions françaises, palpable par la diminution du financement de la recherche et des effectifs de R&D sur la période 2002-2003, accrédite la thèse d'une attractivité moindre du territoire, et fragilise le respect de la stratégie de Lisbonne : un développement économique fondé sur « l'économie de la connaissance ». Au cours des deux dernières années, le nombre de chercheurs dans les entreprises a crû près de trois fois plus vite en province qu'en Île-de-France : le taux moyen de croissance annuelle (TMCA) entre 2001 et 2003 s'élève à 3,2 % en Île-de-France, contre 9,8 % dans le reste de la France (30,6 % pour la région Midi-Pyrénées).

La R&D privée francilienne reste très concentrée dans les grandes entreprises. En 2003, plus des deux tiers des chercheurs privés travaillent dans des entreprises de plus de 1 000 salariés, qui concentrent également près des trois quarts de la DIRDE d'Île-de-France. L'évolution sur la période 2002-2003 semble cependant plaider pour un rééquilibrage progressif des effectifs de chercheurs privés au profit des entreprises de moins de 500 salariés. Cependant, si les effectifs de chercheurs dans les entreprises de moins de 250 salariés s'accroissent, les petites PME continuent de concentrer une part des effectifs de chercheurs deux fois plus faible qu'à l'échelle nationale. Et les chercheurs y disposent d'un budget moyen très largement inférieur (123 000 euros) à celui qui pourrait leur être offert dans des plus grosses structures, budget qui atteint 240 000 euros pour les plus grandes. De plus, les moyens des PME de moins de 250 salariés consacrés à la R&D baissent en Île-de-France (- 1,4 %), alors qu'ils connaissent une forte hausse (plus de 20 %) dans les autres régions françaises.

### Localisation

Au sein de la région Île-de-France, la R&D des entreprises est fortement localisée dans les départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines, qui concentrent les deux tiers des effectifs. Ces dix dernières années, le nombre de chercheurs augmente dans tous les départements franciliens et plus particulièrement dans les Yvelines et dans l'Essonne (+ 50 % en moyenne dans les deux départements). On observe ainsi un desserrement des effectifs vers l'Ouest parisien, où les polarités se renforcent autour de Versailles-Saint-Quentin, Poissy, Massy-Palaiseau.

### Spécialisation et concentration des secteurs de la R&D privée

Les spécificités régionales en termes de spécialisation sectorielle de la recherche en entreprise sont fortes. Sur le plan des branches de recherche, l'Île-de-France reste très spécialisée par rapport à l'ensemble des autres régions françaises, mais son positionnement relatif par rapport à

(4) Rapport entre la part France de l'Île-de-France en effectifs de chercheurs privés sur la part France de l'Île-de-France en effectifs salariés privés (Source GARP).

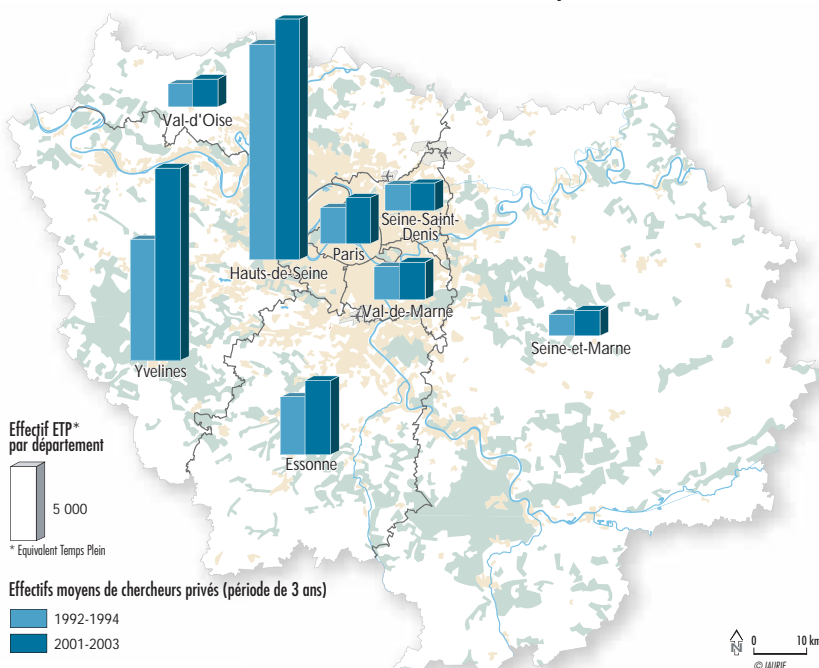
la France sur les activités de R&D continue d'évoluer et affirme un recentrage des entreprises vers des fonctions amont (R&D) ou aval (services), au détriment des fonctions productives (cf. graphique). En 2003, la région enregistre un indicateur de spécialisation en R&D<sup>(4)</sup> supérieur à 1,8 : à l'exception de quelques domaines, les secteurs d'activité économique ont une plus grande proportion de chercheurs que d'effectifs salariés. En effet, l'Île-de-France concentre 45,4 % des chercheurs privés français contre seulement 24,7 % des effectifs salariés nationaux.

### Les dix premiers déposants de brevets de la région Île-de-France (en 2001)

	Nombre de brevets déposés
1. L'Oréal	425
2. Renault	342
3. PSA	292
4. STMicroelectronics	227
5. France Telecom	219
6. CEA	196
7. Alcatel	189
8. Sagem	187
9. CNRS	157
10. Thalès	125

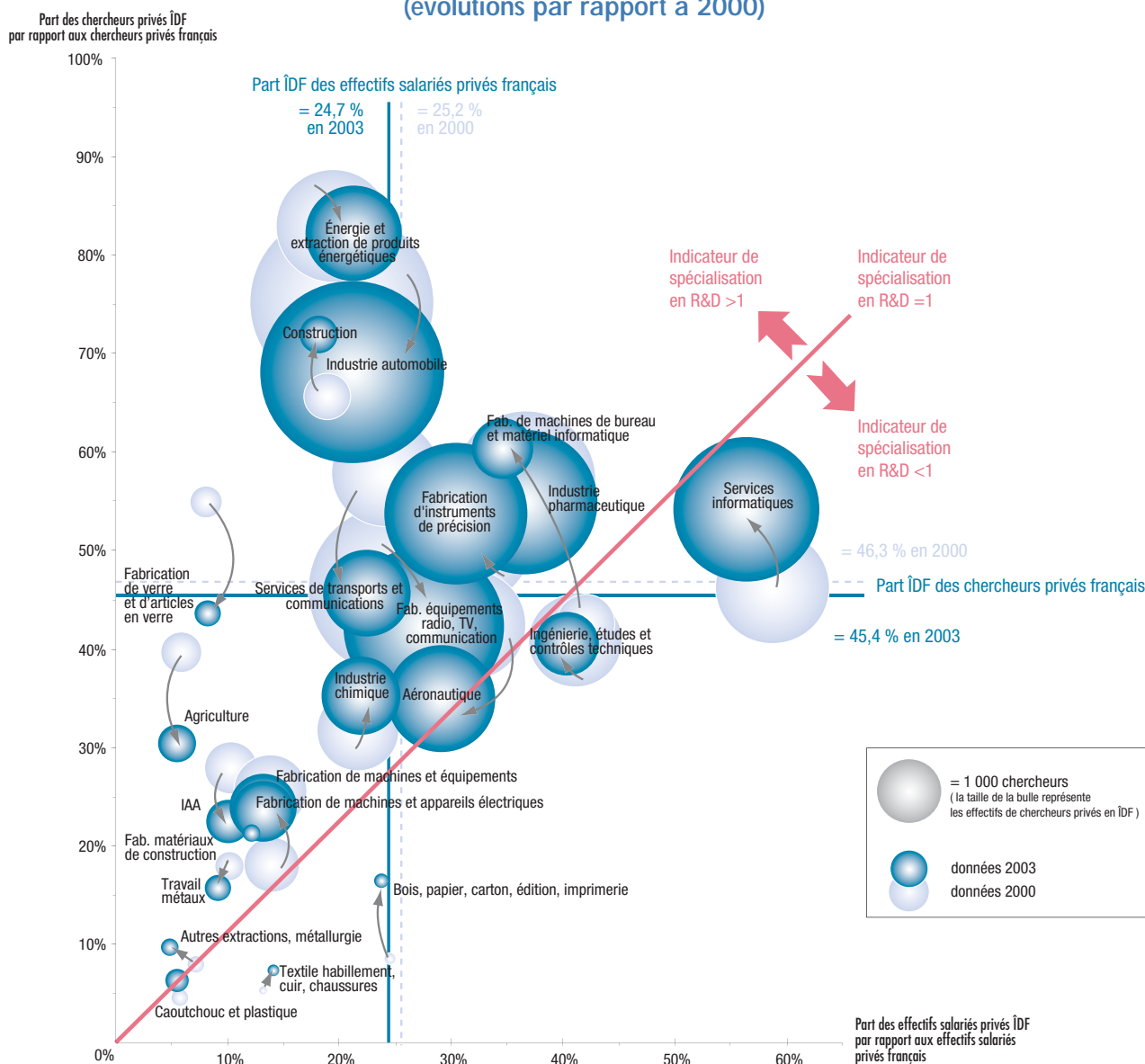
Source : IRPI (total tous déposants = 6481)

### Évolution des effectifs de chercheurs de la R&D privée en Île-de-France



Sources : Données MESR, MIENR - DEP C3, traitement IAURIF

## Forces et faiblesses de la R&D des entreprises en Île-de-France en 2003 (évolutions par rapport à 2000)



Cependant, sur la période 2000-2003, le poids de la région capitale à l'échelle nationale s'est amoindri en matière d'emplois salariés et d'effectifs de chercheurs, dans un contexte, il est vrai, de ralentissement économique et de plus grande ouverture internationale.

Le potentiel de R&D des entreprises franciliennes se concentre principalement dans cinq activités leaders, placées au cœur du système productif : l'automobile avec 8 300 chercheurs, la fabrication d'équipements

radio-télé et communication (6 450), l'industrie pharmaceutique (5 300), les services informatiques (5 300) et la fabrication d'instruments médicaux, de précision et d'optique (5 150). Ce sont des secteurs innovants, à forte valeur ajoutée et qui emploient des personnels de recherche hautement qualifiés. La région offre de nombreux atouts aux laboratoires des entreprises (taille et qualité du marché, effets d'agglomération, main-d'œuvre qualifiée, centres de décision, dimension

internationale, qualité des infrastructures et des sociétés de services). Ces secteurs ont vu leurs effectifs de chercheurs augmenter sur la période 2000-2003, mais leur comportement relatif par rapport à la France varie sensiblement.

Ainsi, les trois premiers secteurs industriels (l'automobile, la fabrication d'équipements radio-télé et communication, l'industrie pharmaceutique) démontrent une dynamique moindre en termes de croissance du potentiel de R&D par rapport à la France.

Les activités de recherche  
et développement  
en Île-de-France

Dans la fabrication d'équipements radio-télé et communication, la situation évolue même de façon atypique : les effectifs de chercheurs croissent deux fois plus vite en province qu'en Île-de-France et les effectifs salariés y diminuent deux fois plus vite... *A contrario*, la spécialisation de la R&D francilienne dans la fabrication d'instruments médicaux, de précision et d'optique s'accroît.

Les services informatiques présentent un cas particulier. On observe à la fois une forte croissance des effectifs de chercheurs, un dynamisme plus fort qu'en province et une baisse de l'emploi salarié beaucoup plus marquée, qui s'explique par la maturation d'un secteur gros pourvoyeur d'emplois dans la région, mais touché par le ralentissement de l'économie sur la période 2000-2003 (concentrations, montée en gamme des activités, recentrage sur les activités à forte intensité technologique) et se traduit logiquement par une amorce de spécialisation francilienne sur ces activités de services. Cette croissance des effectifs de chercheurs dans les services informatiques est d'autant plus dynamique qu'elle intervient dans un secteur caractérisé par des effectifs de chercheurs répartis équitablement entre entreprises de moins et de plus de 250 salariés. Le nombre de chercheurs augmente ainsi globalement dans un secteur où les petites PME franciliennes en comptent autant que les grands groupes.

D'autres secteurs montrent également des signes d'essoufflement sur la période : sans un soutien permettant d'inverser la tendance, la région pourrait perdre sa spécialisation dans l'aéronautique et le

secteur de l'énergie. Ces deux secteurs sont pourtant cruciaux : l'un alimente toute une chaîne de sous-traitants actifs également dans d'autres domaines, comme l'automobile, l'autre est l'objet d'un intérêt croissant (anticipation de la raréfaction des ressources pétrolières, soutien aux énergies propres).

Il s'agit aujourd'hui de trouver le bon équilibre entre le soutien aux secteurs traditionnels, performants, mais dont le poids en France diminue (automobile, aéronautique, pharmacie, fabrication de radio-télé et communication), et le soutien aux champs «technologiquement» très prometteurs (instruments médicaux, d'optique et de précision, chimie, services informatiques). Cela revient à opter pour un nombre intermédiaire de priorités sectorielles, ce que la logique des pôles de compétitivité initiée en 2005 promeut, en visant à exercer un effet de levier sur la dépense privée de R&D pour stimuler l'activité économique. En partenariat avec l'État et les acteurs locaux, la Région Île-de-France soutient activement cinq pôles à ce jour : System@tic,

Medicen, Cap Digital, Mov'eo avec la Haute-Normandie, Ville et mobilité durables (VMD), auxquels devraient s'ajouter les projets de pôles autour des activités de l'aéronautique, des services financiers, du luxe.

Dans un contexte de mondialisation et de compétition croissante, la R&D et l'innovation jouent un rôle déterminant dans la croissance d'une économie fondée sur la connaissance. Si les pôles de compétitivité et les PRES témoignent d'une prise de conscience par les acteurs économiques et institutionnels des enjeux auxquels ils peuvent apporter des réponses, des actions complémentaires peuvent être approfondies afin d'améliorer le fonctionnement de l'écosystème francilien et de soutenir la création d'entreprises innovantes : faciliter l'accès à l'information, aux dispositifs d'appui, aux financements – notamment européens –, consolider les pôles existants, améliorer l'offre de locaux spécifiques répondant aux besoins d'accessibilité et de proximité des entreprises innovantes (lieux de vie, desserte en transports, infrastructures dédiées).

**Pour en savoir plus :**

Soulard O., *La recherche en Île-de-France*, Iaurif, juin 2004.

Rigaux F., Soulard O., *La recherche privée en Île-de-France : état des lieux, enjeux et tendances récentes*, Iaurif-Crocis, février 2005.

Rigaux F., Soulard O., «Enjeux et tendances de la R&D en Île-de-France», *Note rapide*, n°368, Iaurif, décembre 2004.

Lartigue S., Soulard O., «Compétences et technologies croisées en Île-de-France : la clé de l'innovation», *Note rapide*, n°390, Iaurif, juillet 2005.

Lartigue S., Soulard O., «L'université, entre formation, recherche et entreprises», dans *Les Cahiers de l'IAURIF - Les Universités en Île-de-France*, n° 143, Iaurif, octobre 2005.