



Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie

Direction Générale de l'Industrie, des Technologies de l'Information et de la Poste

Cartographie des compétences scientifiques et technologiques régionales

Synthèse des principaux résultats

**Observatoire des
Sciences et des
Techniques**

Sommaire

CADRE GENERAL DE L'ETUDE OST ET PRECAUTIONS D'USAGE.....	3
I - LES COMPETENCES SCIENTIFIQUES.....	3
1. L'activité régionale dans les champs de compétence scientifique	3
1.1 La concentration régionale des champs de compétence scientifique.....	3
1.2 La distribution régionale des "grands" champs de compétence scientifique.....	5
2. Profil de compétence scientifique et évolution des régions les plus actives	6
2.1 Ile-de-France.....	6
2.2 Rhône-Alpes	7
2.3 Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	7
2.4 Midi-Pyrénées.....	7
2.5 Bretagne et Languedoc-Roussillon.....	7
2.6 Autres régions.....	7
II - LES COMPETENCES TECHNOLOGIQUES.....	8
1. Analyse régionale des domaines de compétence technologique ().....	8
1.1. La concentration régionale des compétences.....	8
1.2. La distribution régionale par "grands" domaines de compétences technologiques.....	10
2. Profil et évolution des régions "inventeur" les plus actives pour l'ensemble des domaines de compétence technologique	11
2.1 Ile-de-France.....	11
2.2 Rhône-Alpes	11
2.3 Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	12
2.4 Midi-Pyrénées.....	12
2.5 Alsace	12
2.6 Autres régions.....	12
3. Les déposants personnes morales	13
3.1. Les acteurs "technologiques"	13
3.2. Comparaison régionale des déposants et de leur activité inventeur.....	13
ANNEXE	15
1 - Correspondance entre les "grands champs" et les champs de compétence scientifique.....	15
2 - Correspondance entre les grands domaines et les domaines de compétences technologiques.....	16

Cadre général de l'étude OST et précautions d'usage

L'étude de cartographie des compétences scientifiques et technologiques de l'OST avait pour but de caractériser les différentes régions françaises à partir de leurs potentialités scientifiques et technologiques, et cela au regard des technologies clés 2005. Le résultat est une représentation "spatiale" des points forts, mais aussi des points faibles, du tissu scientifique et technologique régional.

L'interprétation et l'exploitation des résultats de cette étude doivent se faire avec une certaine prudence qui découle, à la fois, du choix méthodologique adopté mais aussi de la difficulté à rassembler en un minimum d'informations pertinentes un nombre important de données caractéristiques des domaines scientifiques et technologiques analysés.

Le choix d'une approche, que l'on peut qualifier d'objective, a conduit à adopter une méthodologie faisant appel à une analyse utilisant des indicateurs bibliométriques : publications dans les journaux scientifiques (pour la partie compétences scientifiques) et brevets (pour la partie compétences technologiques). Chacune de ces sources d'information a ses biais qui obligent à une certaine précaution dans l'utilisation des chiffres obtenus.

Un des grands soucis de ce type d'étude est d'obtenir une vision qui ne soit ni trop "macro". (les résultats étant tellement "généraux" que l'on ne peut guère les utiliser), ni trop "micro" (les résultats étant tellement "nombreux" qu'ils sont inexploitablement). Définir une nomenclature d'analyse adéquate conduit à une certaine subjectivité dans le regroupement des multiples domaines scientifiques et technologique. Subjectivité qu'il faut accepter, aucun découpage n'étant parfait.

Ces précautions énoncées, les résultats de cette étude donnent une photographie relativement précise du positionnement scientifique et technologique des régions françaises pour permettre d'engager une réflexion sur le développement technologique régional lié aux problèmes de la localisation des compétences et des centres d'excellence.

I - Les compétences scientifiques

Pour cette étude, 24 champs de compétence scientifique ont été identifiés en relation avec les technologies clés 2005. Pour l'ensemble de ces 24 champs, la part mondiale de la France est de 5,3 % en 1998, ce qui est sensiblement égal à la moyenne nationale toutes disciplines confondues. La part mondiale de la France varie entre 3,9 % et 6,1 % selon les champs de compétence concernés.

Par rapport à 1995, la part nationale de la France a peu évolué dans 11 champs. Elle est en augmentation de 5 à 42 % dans 11 autres champs (notamment en optique et imagerie, génie industriel, génie mécanique et de la construction, sciences et techniques nucléaires) et en diminution dans 2 champs (sciences des matériaux et sciences et techniques de la terre).

1. L'activité régionale dans les champs de compétence scientifique

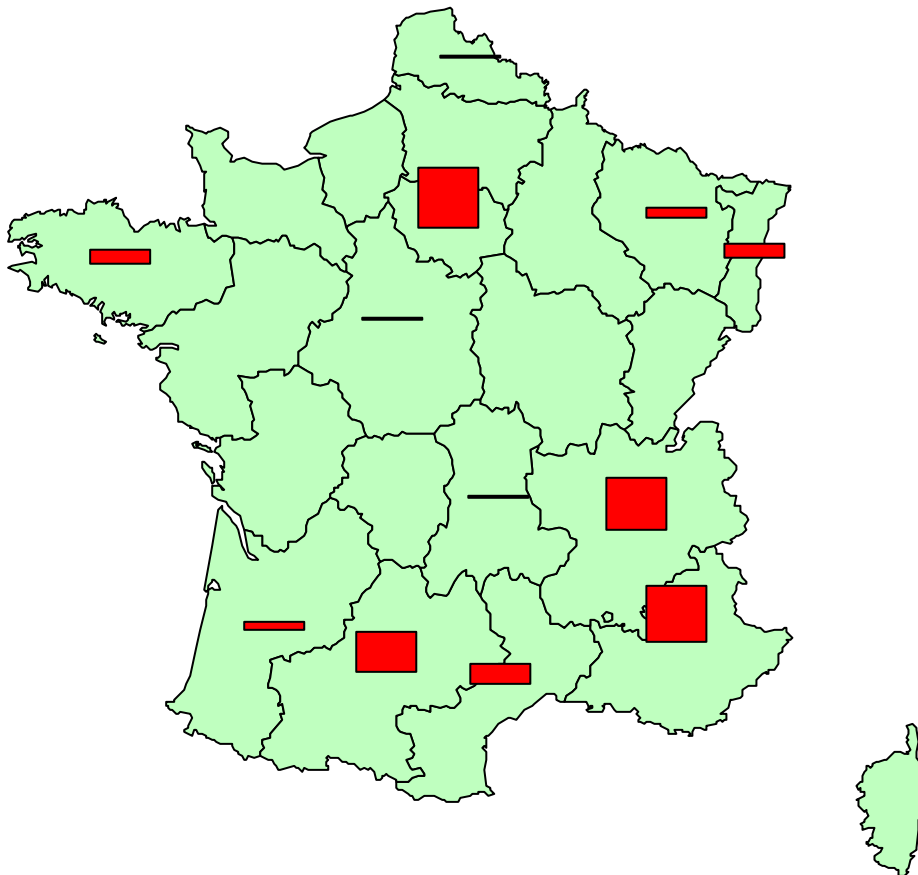
1.1 La concentration régionale des champs de compétence scientifique

Une région peut être considérée comme "active" dans un champ de compétence scientifique si sa part nationale atteint ou dépasse 5 % des publications scientifiques.

En se basant sur ce critère, en 1998, comme en 1995, 12 régions sont actives sur au moins un champ de compétence scientifique. La répartition de ces régions est indiquée dans le tableau 1.

Tableau 1 : Répartition des régions actives par nombre de champs de compétence scientifique

Nombre de champs de compétence scientifique	Nombre de régions actives en	
	1995	1998
1	3 (Poitou Charente – Limousin – Auvergne)	3 (Centre – Nord Pas de Calais – Auvergne)
2	1 (Aquitaine)	0
3	0	1 (Aquitaine)
4	0	1 (Lorraine)
5	1 (Lorraine)	1 (Alsace)
6	0	1 (Bretagne)
7	2 (Alsace – Bretagne)	0
8		1 (Languedoc Roussillon)
9	2 (Midi Pyrénées – Languedoc Roussillon)	0
16		1 (Midi Pyrénées)
21	1 (Provence Alpes Côte d'Azur)	1 (Rhône Alpes)
22	1 (Rhône Alpes)	1 (Provence Alpes Côte d'Azur)
24	1 (Ile de France)	1 (Ile de France)



Carte 1 : Les régions "actives" en nombre de champs de compétence scientifique

1.2 La distribution régionale des "grands" champs de compétence scientifique

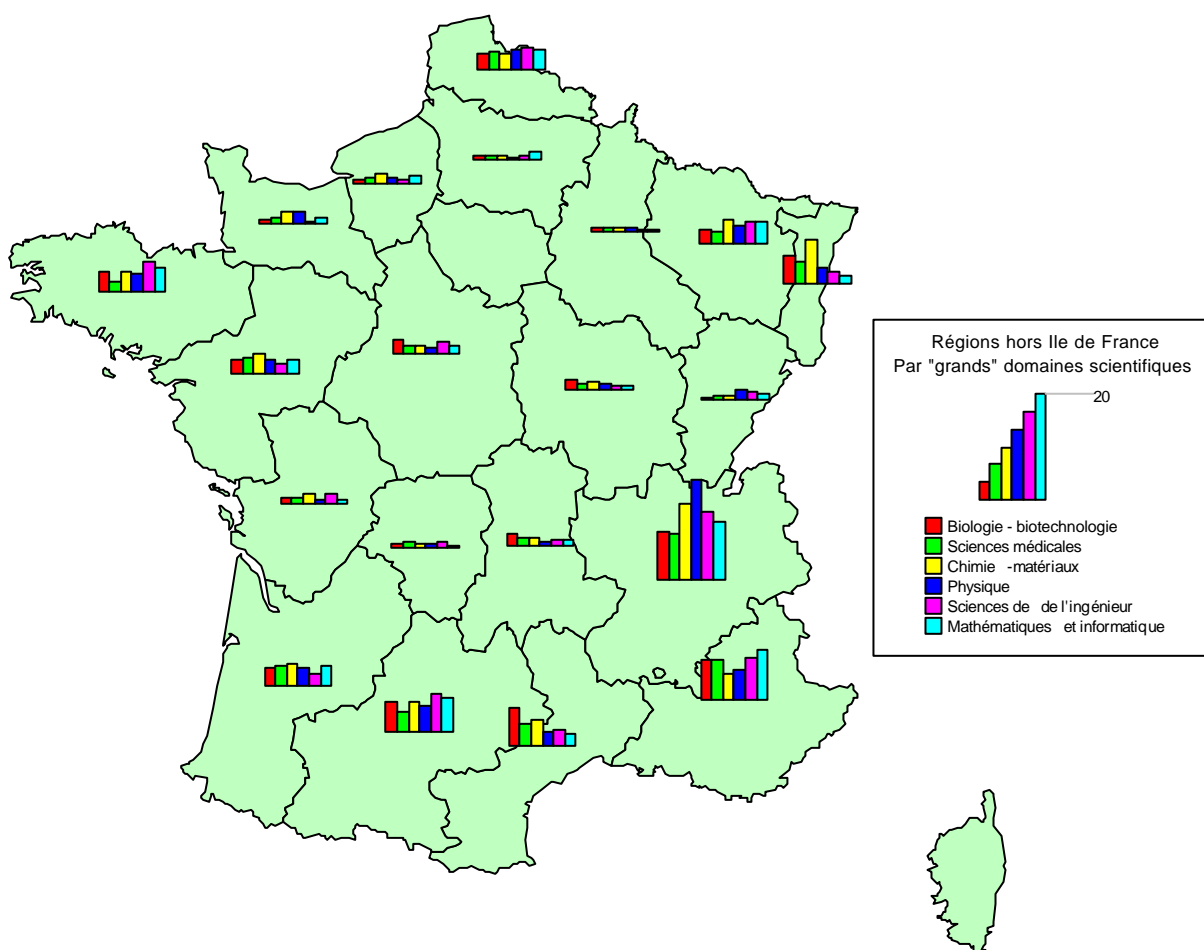
Afin de simplifier l'analyse régionale globale, les 24 champs de compétence scientifique ont été regroupés en 6 "grands champs" (voir tableau 1 en annexe) :

- biologie - biotechnologies,
- sciences médicales,
- chimie,
- physique,
- sciences pour l'ingénieur,
- mathématiques - informatique.

En se basant sur cette nomenclature, on peut distinguer deux groupes de grands champs quant à la répartition des compétences régionales :

- Le premier groupe de grands champs, constitué par '*Sciences médicales*', '*Physique*', '*Mathématiques - informatique*', présente une assez forte concentration de la production scientifique sur un petit nombre de régions (3 à 4 régions actives). Près de 50 % de la part nationale est effectuée par 2 régions et plus de 60 % par trois régions en 1998. Pour le champ '*Mathématiques - informatique*', 4 régions sont actives. Pour les champs '*Physique*' et '*Sciences médicales*', la tendance à la concentration est particulièrement marquée puisque trois régions seulement sont actives dans ces champs.
- Le deuxième groupe, représenté par les trois grands champs '*Sciences pour l'ingénieur*', '*Chimie*' et '*Biologie-biotechnologies*', correspond à une concentration régionale moins importante : en effet les 2 premières régions ne représentent qu'un peu plus de 40 % des parts régionales. Le nombre de régions actives est de 5 à 7 selon le champ.

Peu d'évolutions sont à noter entre 1995 et 1998 quant à cette répartition.



Carte 2 : Les régions (hors Ile de France) les plus "actives" par "grands domaines" scientifiques, en 1998

Pour tous les grands champs, l'Ile-de-France se situe en tête, comme attendu, en 1998 comme en 1995. La région Rhône-Alpes suit la région Ile-de-France dans 5 grands champs sur 6, avec une part nationale souvent bien inférieure à celle de la précédente. Dans le grand champ "*Biologie-biotechnologie*", la région Rhône-Alpes est devancée de peu par la région Languedoc-Roussillon. En 1995, la région Rhône-Alpes occupait la seconde position dans les 6 champs.

En dehors de ces deux régions, la répartition régionale des compétences scientifiques par grand champ présente les caractéristiques suivantes :

- En 1998, pour le champ "*Biologie-biotechnologies*", la région Rhône-Alpes est en troisième position derrière la région Languedoc-Roussillon, position inverse de celle de 1995. Entre 1995 et 1998, il n'est pas observé de modification dans le classement entre le 4^e et le 9^e rang. A noter l'apparition de la région Pays de la Loire à la 10^e position en 1998, alors que l'Auvergne classée 10^e position en 1995 n'est plus qu'à la 12^e place en 1998.
- En "*Sciences médicales*" la troisième région la plus active, après de l'Ile-de-France (qui occupe la première place loin devant avec près de 45 % des parts régionales) et Rhône-Alpes, est Provence-Alpes-Côte d'Azur, suivi par l'Alsace. Cette situation est identique à celle de 1995. De façon générale, dans ce champ, le classement n'est guère modifié entre les deux périodes.
- En "*Chimie*", après les deux premières régions Ile-de-France et Rhône-Alpes (avec 26 % et 17 % en part régionale respectivement), la troisième place est occupée par l'Alsace dont la part est beaucoup plus faible (7,5 %), suivie par un groupe formé par Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Lorraine et Provence-Alpes-Côte d'Azur. La part nationale des régions suivantes est inférieure à 5 %. Notons le léger recul de la région Aquitaine entre 1995 et 1998 qui passe de la 6^e position en 1995 à la 8^e position en 1998.
- En "*Physique*", l'Ile-de-France et Rhône-Alpes (qui représentent à elles-seules une part de près de 55 %) sont suivies par la région Provence-Alpes-Côte d'Azur en 1998, classement identique à celui de 1995. En 1998, comme en 1995, aucune autre région n'atteint 5 %.
- En "*Sciences pour l'ingénieur*", après l'Ile-de-France (totalisant plus de 40 % des parts nationales), trois régions se suivent de façon très rapprochée : Rhône-Alpes (11 %), Provence-Alpes-Côte d'Azur (9 %) et Midi-Pyrénées (8 %). La Bretagne arrive en 5^e position avec une part nationale de près de 6 %. Cette configuration est identique à celle de 1995.
- En "*Mathématiques-informatique*", après l'Ile-de-France (39 %) et Rhône-Alpes (12 %), deux autres régions ont une part nationale supérieure à 5 % en 1998 : Provence-Alpes-Côte d'Azur (10 %) et Midi-Pyrénées (6 %). Viennent ensuite la Bretagne et la Lorraine, cette dernière ayant progressé de 2 places entre 1995 et 1998, passant de la 8^e position à la 6^e.

L'analyse de ces 6 grands champs de compétence scientifique montre une assez grande stabilité d'ensemble des positions régionales entre 1995 et 1998. Un point est cependant à noter : le recul général, plus ou moins marqué, de la région Ile-de-France dans ces 6 grands champs. Sa part nationale diminue de 5 et 13 % selon le champ considéré, ce recul se traduisant par une augmentation des parts des autres régions actives.

2. Profil de compétence scientifique et évolution des régions les plus actives

La méthodologie utilisée pour avoir une estimation de la compétence régionale dans l'ensemble des 24 champs de compétence scientifique a consisté à calculer la moyenne arithmétique des parts nationales pour chacun des champs. Cette méthode permet de distinguer les régions les plus actives.

2.1. Ile-de-France

En 1998, la part nationale de l'Ile-de-France représente environ 37 % pour l'ensemble des 24 champs de compétence scientifique. Sa part nationale varie de 22 % (biologie végétale et animale) à 56 % (génie aérospatiale) selon le champ considéré. Elle occupe la première position dans tous les champs de compétence scientifique, mais sa part nationale est en baisse de 8 % entre 1995 et 1998, tous champs de compétences confondus. Les diminutions les plus importantes sont observées dans le champ des télécommunications (- 26%), de la physique appliquée (- 18 %) et des sciences des matériaux (-16%). Dans trois champs seulement, sa part nationale est en légère augmentation : biotechnologies (+ 2 %), sciences de la terre (+ 4 %) et sciences et technologies de l'environnement (+ 1 %).

En 1998, les points forts de l'Ile-de-France demeurent les champs de compétence relatifs à certaines disciplines des "*Sciences du vivant*" (génie génétique, sciences médicales et chirurgicales et pharmacologie-pharmacie) où sa part nationale est de l'ordre de 45 %, et surtout les disciplines des "*Sciences pour l'ingénieur*" (sciences et technologies nucléaires et génie aérospatial) où elle dépasse les 50 %.

2.2. Rhône-Alpes

En 1998, la part nationale de la région Rhône-Alpes est en moyenne de 12 % tous champs de compétence confondus, cette part moyenne étant stable depuis 1995. La région Rhône-Alpes occupe la seconde place, derrière l'Ile-de-France, dans 16 champs sur 24, et les troisième et quatrième places dans 6 champs. Elle se situe à la 9^e position et à la 11^e position dans les 2 champs restant (biologie végétale et télécommunications respectivement). Sa part nationale varie de 1,60 % (télécommunications) à 22 % (physique appliquée) selon les champs de compétence. Ses points forts concernent les sciences des matériaux, la physique appliquée et la physico-chimie où sa part nationale dépasse les 20 %.

Dans le champ "sciences et technologies nucléaires", sa part nationale a chuté de 25 % entre 1995 et 1998, la faisant passer de la 2^e à la 3^e place derrière la région PACA. Dans le champ des télécommunications, point faible de la région, sa part a diminué de 75 %. Dans les autres champs de compétence scientifique, la tendance générale est à la stabilité ou à la légère croissance entre 1995 et 1998. La croissance la plus forte se situe en "génie aérospatial" (près de 50 % entre 1995 et 1998).

2.3. Provence-Alpes-Côte d'Azur

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est la troisième région de France pour l'ensemble des compétences scientifiques avec une part nationale moyenne de 7,9 % tous champs confondus. Selon les champs, ses parts nationales varient entre 4 % et 14 % en 1998. Elle occupe la seconde place dans trois champs (neurosciences, optique et imagerie, sciences et techniques nucléaires), la troisième place dans dix champs (dont informatique, mathématiques, télécommunications et certains champs liés aux sciences médicales) et enfin la quatrième place dans quatre champs.

Entre 1995 et 1998, la part nationale moyenne de Provence-Alpes-Côte d'Azur augmente de quelques points (8 %). Dans 15 champs sur 24, sa part est stable ou en augmentation. Des augmentations importantes sont observées dans les champs de prédilection où elle occupe la seconde place ou la troisième place, la plus forte augmentation (près de 100 %) étant constatée dans le champ "sciences et techniques nucléaires". Dans 9 autres champs, la part de la région diminue un peu, la plus forte diminution se situant dans le champ "sciences et technologies de l'environnement" (- 17 %).

2.4. Midi-Pyrénées

Sur l'ensemble des champs de compétence scientifique la région Midi-Pyrénées est la quatrième région française avec une part nationale de 5,9 %. Ses parts nationales se situent entre 2 et 15 % selon les champs, sa part la plus élevée étant celle du champ "génie aérospatial" où elle se situe à la seconde place. Ses deux autres points forts sont les "télécommunications" et le "génie industriel", avec une part nationale supérieure à 10 % dans chacun des deux champs.

Entre 1995 et 1998, la part nationale moyenne de la région a progressé de 9 %, correspondant à une augmentation dans 17 champs. Excepté en "génie aérospatial", qui est en légère diminution, la part des champs correspondant aux points forts de la région est en augmentation entre 1995 et 1998 : + 6 % pour télécommunications, + 37 % pour génie industriel. La diminution la plus forte (- 38 %) est observée en "optique et imagerie".

2.5. Bretagne et Languedoc-Roussillon

Deux régions occupent, en 1998, la cinquième position : la Bretagne et Languedoc-Roussillon avec une part nationale de 4,5 %. Cette situation est analogue à celle de 1995. Cependant, ces deux régions se différencient nettement quant à leurs compétences scientifiques :

- le point fort de la Bretagne est le champ "télécommunication" où elle est en seconde position derrière l'Ile-de-France avec une part nationale de 18 % et dans une moindre mesure "optique et imagerie" (10 %) et "composants électroniques et électriques" (9 %).
- les 2 points forts de Languedoc-Roussillon sont "biologie végétale et animale" et "sciences et techniques de l'environnement" (avec une part nationale de 13 % et 12 % respectivement). Dans ces deux champs, la région Languedoc-Roussillon se situe en seconde position après l'Ile-de-France.

Entre 1995 et 1998, les parts de ces deux régions ont augmenté en moyenne (+ 7 %). Les deux régions renforcent leur position dans leur champ de compétence : Bretagne en "télécommunications" et Languedoc-Roussillon en "biologie végétale et animale" et "sciences et techniques de l'environnement". Par contre, il faut noter la diminution importante de la Bretagne dans le champ des composants électroniques (- 28 %).

2.6. Autres régions

D'autres situations et évolutions méritent d'être notées :

- Augmentation de près de 20 % sur l'ensemble des champs scientifiques entre 1995 et 1998 pour Pays de la Loire et Nord-Pas-de-Calais. Leur part nationale dépasse 3 % pour Nord-Pas-de-Calais et 2,5 % pour Pays de la Loire. Les positions scientifiques de ces deux régions progressent dans 19 et 20 champs respectivement. En 1998, Nord-Pas-de-

Calais se positionne à la cinquième place avec une part nationale de 6,5 % dans le champ des composants électroniques. A noter également la bonne position de la Lorraine (avec une part nationale de 3,3 % en moyenne).

- Diminution des parts nationales moyennes de l'Alsace et de l'Aquitaine de 5 et 4 % entre 1995 et 1998. Les points forts de l'Alsace sont la chimie et le génie chimique (avec une part de 10 et 9 %) et certains domaines des sciences du vivant (génie génétique avec une part nationale de 8 %). Malgré une diminution de sa position scientifique générale, l'Alsace renforce ses positions dans quelques uns de ses champs de compétence : génie génétique (+ 30 %) et chimie (+ 18 %). Elle est quasiment absente dans les champs liés à l'électronique. Le point fort de l'Aquitaine est «neurosciences» où elle renforce ses positions entre 1995 et 1998. Exception faite du champ lié aux sciences et techniques nucléaires, la région est présente (avec une part non négligeable) dans les autres champs de compétence.

Enfin, dans des régions dont les parts nationales sont bien souvent inférieures à 1 % telles que la Champagne, Limousin, Picardie, la part nationale peut progresser de façon considérable dans certains champs.

En conclusion, l'analyse des champs de compétences scientifiques relatifs aux technologies clés indique quelques faits majeurs :

- **1. au niveau national**, la position de la France et son évolution dans les champs de compétence scientifique correspondant aux technologies clés est proche de celles observées pour l'ensemble des disciplines scientifiques ;
- **2. au niveau régional**, plusieurs constatations peuvent être faites :
 - l'Ile-de-France, toujours en bonne position, a une part nationale en diminution dans la plupart des champs ;
 - en contre partie, les parts nationales de la deuxième région, Rhône-Alpes et de la troisième région PACA, sont en augmentation dans un grand nombre de champs.

II - Les compétences technologiques

30 domaines de compétences technologiques ont été définis à partir des technologies clés 2005, la part mondiale de la France est de 6,0 % pour l'ensemble des domaines en 1998 comparée aux 7,4 % en 1995. Cette part est en légère augmentation (de 1 à 17 %) dans 6 domaines (visualisation, chimie macromoléculaire, climatisation, environnement-pollution, environnement-traitement du bruit, moteurs thermiques) et en diminution (de 1 à 35 %) dans les 24 autres domaines.

1. Analyse régionale des domaines de compétence technologique ⁽¹⁾

1.1. La concentration régionale des compétences

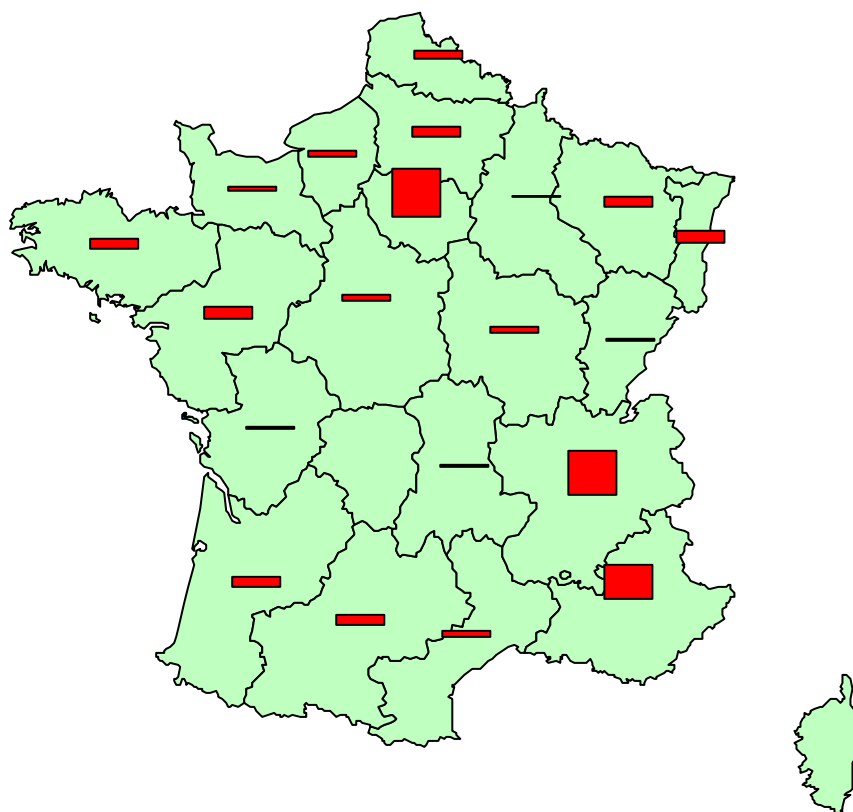
Une région est considérée comme "active" dans un domaine de compétence technologique si sa part nationale atteint ou dépasse 4 %.

En se basant sur ce critère, en moyenne 5,1 régions sont actives par domaine de compétence technologique, cette moyenne étant légèrement inférieure à celle de 1995 (5,3 régions actives). En 1998, comme en 1995, le nombre de régions actives se répartit entre 3 à 9 selon les domaines de compétence (*tableau 1*). Cependant, la tendance est à la concentration des compétences technologiques sur un plus petit nombre de régions actives : ainsi pour 14 domaines, contre 8 domaines en 1995, le nombre de régions actives est inférieure à 5.

¹ L'analyse des compétences technologiques est faite au niveau des régions " inventeur". Cela signifie qu'un brevet est rattaché à une région si l'adresse d'au moins un des inventeurs y figurent. Les parts nationales ont été calculées en comptage fractionnaire, un brevet étant « fractionné » autant de fois qu'il y a d'inventeurs.

Tableau 1 : Répartition des régions actives par nombre de domaine de compétence technologique

Nombre de champs de compétence technologique	Nombre de régions actives en	
	1995	1998
1	3 (Champagne Ardenne – Languedoc Roussillon - Auvergne)	3 (Champagne Ardenne – Franche Comté - Auvergne)
2	2 (Franche Comté - Centre)	2 (Basse Normandie – Poitou Charente)
3	3 Basse Normandie – Pays de la Loire – Poitou Charente)	0
4	2 (Haute Normandie – Bourgogne)	4 (Haute Normandie – Centre – Bourgogne – Languedoc Roussillon)
5	3 (Lorraine – Aquitaine - Bretagne)	1 (Nord Pas de Calais)
6	0	5 (Bretagne – Lorraine – Picardie – Aquitaine – Midi Pyrénées)
7	0	2 (Alsace – Pays de la Loire)
8	2 (Nord Pas de Calais – Alsace)	0
9	2 (Midi Pyrénées – Picardie)	0
21	0	1 (Provence Alpes Côte d'Azur)
22	1 (Provence Alpes Côte d'Azur)	0
28	1 (Rhône Alpes)	1 (Rhône Alpes)
30	1 (Ile de France)	1 (Ile de France)



Carte 3 : Les régions "actives" en nombre de champs de compétence technologique

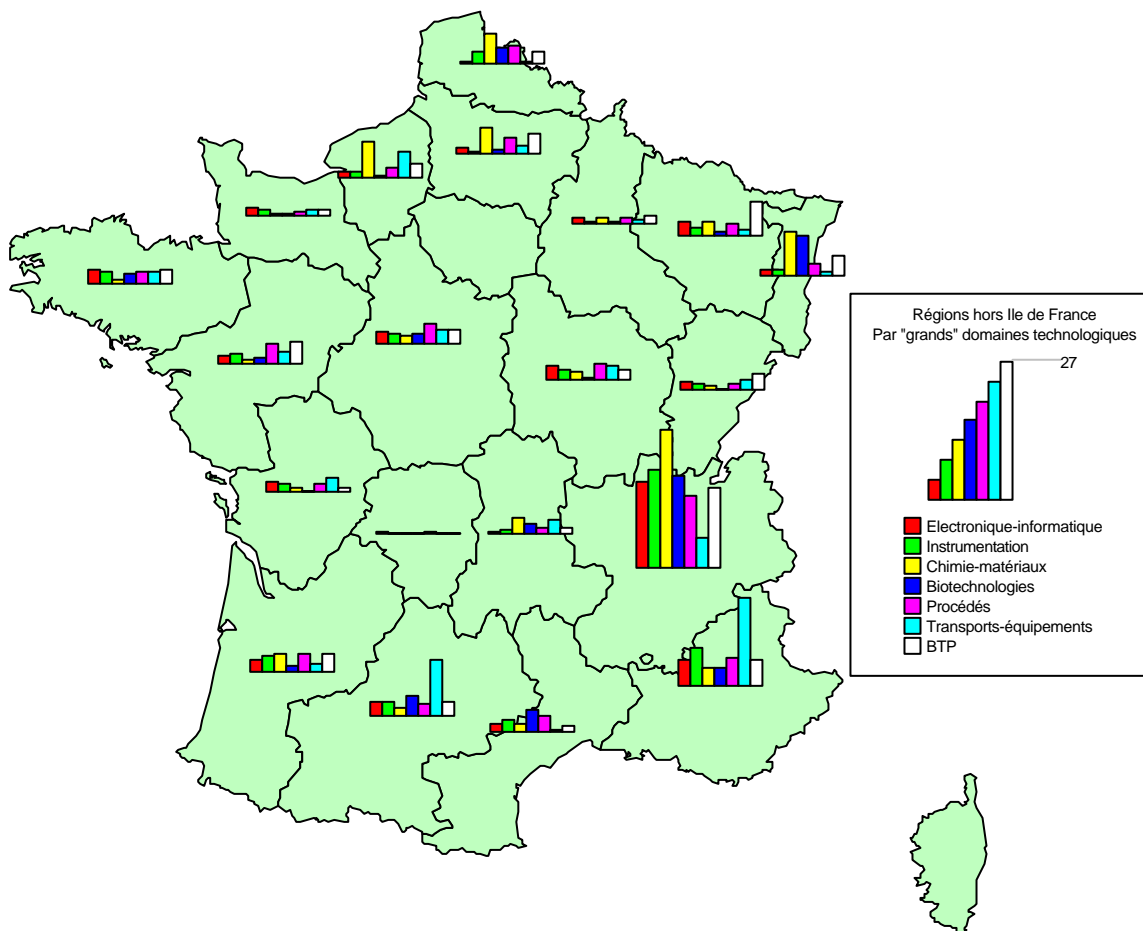
1.2. La distribution régionale par "grands" domaines de compétences technologiques

Afin de simplifier l'analyse régionale, les 30 domaines technologiques ont été regroupés en 7 "grands" domaines technologiques (voir tableau 2 en annexe) :

- électronique-informatique,
- instrumentation,
- chimie-matériaux,
- biotechnologie,
- procédés,
- transports et équipements,
- BTP.

En se basant sur cette nomenclature, on peut distinguer trois tendances quant à la répartition régionale des grands domaines :

- Dans le premier groupe qui comprend l'"électronique-informatique", l'"instrumentation" et la "biotechnologie", la production technologique est très concentrée puisque, en 1998, plus de 60 % de la part nationale est effectuée par 2 régions et plus de 70 % par trois régions. Dans ce groupe, au-delà du troisième rang, les régions ont une part nationale inférieure à 4 %.
- Le deuxième groupe est représenté par le grand domaine "procédés" et correspond à une concentration importante sur les deux premières régions (plus de 50 % de la part nationale) qui sont suivies de deux régions avec une activité supérieure à 4 %.
- Enfin, le troisième groupe qui comprend la "chimie", les "transports" et le "BTP" se distingue par une concentration de la production technologique moins marquée : entre 5 et 7 régions sont actives, avec un poids de l'Ile-de-France nettement plus faible que pour les domaines précédents.



Carte 4 : Les régions (hors Ile de France) les plus "actives" par "grands" domaines technologiques, en 1998

Comme attendu, la région Ile-de-France occupe d'une façon générale une très bonne place : elle se situe au premier rang pour tous les domaines excepté la *chimie* où la région Rhône Alpes est en tête. La région Rhône Alpes, quant à elle, occupe la seconde place dans tous les autres domaines à l'exception du domaine "*Transports et équipements spatiaux*" où la région Provence Alpes Côte d'Azur arrive en second.

En dehors de ces deux régions, la répartition régionale des compétences technologiques par grands domaines présentent les caractéristiques et les évolutions suivantes :

- En 1998, dans le domaine "*électronique - informatique*", Provence-Alpes-Côte d'Azur arrive à la troisième place comme en 1995 ; sa part nationale est en diminution depuis 1995. Au-delà de la troisième place, les classements suivants ont évolué entre 1995 et 1998 avec notamment une diminution importante de la part nationale de l'Alsace qui passe de la 5^e place à la 18^e place.
- En "*instrumentation*", la troisième région la plus active après l'Ile-de-France et Rhône-Alpes, est Provence-Alpes - Côte d'Azur suivie, à égalité, par les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, en hausse depuis 1995. En parallèle, la Bourgogne et surtout la Bretagne accusent une diminution sensible de leur part nationale.
- En "*chimie-matériaux*" - qui inclut le textile - Rhône-Alpes devance l'Ile-de-France, elle-même suivie par l'Alsace, qui se situe d'ailleurs au deuxième rang dans le domaine technologique lié au textile. Dans ce grand domaine, relativement dispersé sur plusieurs régions, on note, parmi les régions actives, l'évolution en croissance de la Haute-Normandie (passée en 4^e position en 1998) ainsi que la progression du Nord-Pas-de-Calais (5^e en 1998) et de la Picardie (6^e en 1998) tandis que la position de l'Aquitaine recule (de la 4^e à la 7^e place).
- Dans le grand domaine "*biotechnologie*", l'Ile-de-France, Rhône-Alpes et l'Alsace sont les trois régions les plus actives en 1998 : leurs positions restent inchangées depuis 1995. Parmi les autres régions, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées gagnent des places et augmentent leur part nationale, tandis que Provence-Alpes-Côte d'Azur recule.
- Dans le domaine "*Transports et équipements*", derrière l'Ile-de-France, les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Midi-Pyrénées occupent respectivement la deuxième et la troisième place, essentiellement en raison de leurs activités dans le domaine spatial. La Haute-Normandie est en cinquième position en 1998, avec un gain important depuis 1995. A l'opposé, la région Aquitaine a fortement régressé entre ces 2 périodes.
- Un assez grand nombre de régions présentent des compétences technologiques dans le domaine du *BTP*. Notons les positions assez remarquables, en 1998, de la Lorraine (3^e) et des Pays de la Loire (6^e).

2. Profil et évolution des régions "inventeur" les plus actives pour l'ensemble des domaines de compétence technologique

La méthodologie utilisée pour avoir une estimation de la compétence régionale dans l'ensemble des domaines liés aux technologies clés a consisté à calculer la moyenne arithmétique des parts nationales de chacun des domaines. Cette méthode permet de distinguer les régions les plus actives.

2.1. Ile-de-France

En 1998, la part nationale de l'Ile-de-France est environ 42 % pour l'ensemble des domaines de compétences technologiques. En dehors du domaine "textile" (où sa part nationale n'est que de 8 %), ses parts nationales varient entre 25 % et 65 % selon le domaine de compétence. L'Ile-de-France occupe la première position dans 27 domaines de compétence. Dans les trois domaines restants, elle occupe respectivement les seconde, troisième et quatrième places. Entre 1995 et 1998, la part nationale de la région Ile-de-France a diminué dans la plupart des domaines exceptés ceux liés à l'électronique, aux télécommunications, aux matériaux ou aux procédés, où ses parts ont légèrement augmenté.

Ses points forts demeurent l'optique, les télécommunications et l'informatique, et les biotechnologies. Ses points faibles concernent les domaines liés aux transports (spatial notamment), la chimie, le traitement des produits agricoles et alimentaires, et enfin les textiles.

2.2. Rhône-Alpes

En 1998, la part nationale moyenne de la région Rhône-Alpes est d'environ 16 % tous domaines confondus. Elle occupe la première place dans un seul domaine de compétence (textile), la seconde dans 22 domaines, et se situe entre la troisième et la sixième position pour les sept domaines restants. Ses parts nationales varient entre 3 % et 40 % selon les domaines de compétence. La tendance générale est à la croissance entre 1995 et 1998, notamment dans des domaines stratégiques comme les biotechnologies et l'optique.

La région progresse également dans le domaine de l'environnement et des télécommunications, où sa part est plus faible. A l'inverse, sa part nationale diminue dans le textile malgré sa position en tête des régions.

2.3. Provence-Alpes-Côte d'Azur

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est la troisième région de France pour l'ensemble des compétences technologiques avec une part nationale moyenne de 5,8 %. Selon les domaines, ses parts nationales varient entre 0,2 % et 33 % en 1998. Elle occupe la première place dans deux domaines de compétence technologique, le spatial et la construction navale, et la troisième dans sept domaines (dont les télécommunications, l'informatique, l'ingénierie biomédicale et les domaines technologiques liés au traitement de l'environnement). Enfin, elle est la quatrième région dans trois domaines.

Entre 1995 et 1998, la part nationale moyenne de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur augmente de quelques points, tous domaines confondus. Cependant, cette augmentation est très inégale selon les domaines de compétence : d'une manière générale, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur conforte ses compétences dans les domaines où elle est forte et les diminue dans les domaines où elle est plutôt faible. Ainsi ses parts nationales augmentent dans les domaines liés à l'instrumentation, au spatial, à la construction navale, et à l'informatique. Elles diminuent dans les domaines de l'électronique. Ces évolutions traduisent bien la situation contrastée et spécialisée de cette région.

2.4. Midi-Pyrénées

Sur l'ensemble des domaines de compétences technologiques, la région Midi-Pyrénées est la quatrième région française : en dehors du spatial où sa part nationale est particulièrement élevée (31,4 %), ses parts se situent en 1998 entre 0,6 et 7,8 % selon le domaine considéré. En 1998, sa part nationale dépasse ou égale les 4 % dans 6 domaines de compétence technologique (par exemple en moteurs, où elle représente plus de 7 %, et en biotechnologie).

Depuis 1995, la région est en progression dans de nombreux domaines. Cette progression peut être très marquée aussi bien dans ses domaines d'activité importante, comme le spatial, la biotechnologie, que dans des domaines où la région est encore peu active, tel que celui des supraconducteurs.

2.5. Alsace

L'Alsace, en 1998, est la cinquième région française tous domaines de compétence confondus. Son point fort demeure le domaine du textile où l'Alsace se situe en deuxième position derrière Rhône-Alpes. La chimie macromoléculaire et la biotechnologie représentent ses autres domaines de compétence. L'Alsace est quasi-absente dans les domaines liés à l'informatique et à l'électronique.

Les parts nationales de l'Alsace sont dans l'ensemble, en très forte diminution depuis 1995. La part nationale de l'Alsace a ainsi diminué de 20 % tous domaines confondus. L'Alsace ne progresse qu'en chimie macromoléculaire et dans le domaine du traitement des déchets où elle occupe la quatrième place en 1998.

2.6. Autres régions

Il est à noter l'évolution assez remarquable, entre 1995 et 1998, de la région Centre dont la part nationale croît de 36 %. En 1998, la région Centre fait jeu égal avec l'Alsace.

Ainsi, la part nationale de cette région s'accroît dans de nombreux domaines, notamment ceux liés à l'électronique et à l'informatique et ceux liés aux moteurs. Elle est en deuxième position dans le domaine de l'environnement et du traitement du bruit où sa part nationale atteint 11,8 %.

Il faut également noter la forte progression de la Haute-Normandie dont la part nationale augmente de 50 %, tous domaines confondus, entre 1995 et 1998. Cette région est spécialisée dans les domaines liés aux moteurs, où elle est en seconde position, et ceux liés à la chimie macromoléculaire, où elle est en troisième position.

En conclusion dans une France dont la part mondiale de dépôts de brevets européens a tendance à diminuer entre 1995 et 1998, l'analyse des domaines de compétences technologiques liées aux technologies clés indique :

- **1. au niveau national**, une évolution pour l'ensemble de ces domaines identique à l'évolution générale, c'est-à-dire une tendance à la baisse.
- **2. au niveau régional** :
 - le maintien de l'Ile-de-France à la première place, bien que sa part nationale baisse dans un grand nombre de domaines ;
 - l'augmentation de la part nationale des régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur dans un grand nombre de domaines ;

- enfin, l'émergence de nouvelles régions, jusque là peu représentées dans le paysage technologique de la France.

3. Les déposants personnes morales

Dans cette partie de l'étude, l'analyse régionale porte sur les déposants du brevet, appréciée par l'adresse du propriétaire du brevet. Si l'analyse par inventeurs permet de construire des indicateurs sur les compétences réelles présentes dans les régions, celle des déposants concerne davantage la stratégie de la firme. Dans cette étude, l'accent est mis sur les déposants « personnes morales » avec analyse (géographique, thématique) des brevets dont ils ont la propriété, mais également analyse des lieux où se sont faites les inventions correspondantes.

3.1. Les acteurs "technologiques"

Le nombre total des déposants français, personnes morales, est de 2 160 pour l'ensemble des domaines de compétence technologique. Ce nombre varie de 9 à 500 selon les domaines, cette variation n'étant d'ailleurs pas forcément en relation avec le nombre de brevets correspondants.

Cependant, pour chacun des domaines de compétences technologiques, le nombre de déposants actifs (c'est-à-dire déposant plus de 4 % de l'ensemble des brevets correspondant) est plutôt faible : en moyenne, trois à quatre déposants concentrent l'ensemble des dépôts de brevet.

Parmi l'ensemble des acteurs technologiques identifiés, deux d'entre eux, Alcatel et le CEA, déposent un grand nombre de brevets tous domaines confondus. Alcatel a ainsi déposé 553 brevets en 1998 et se situe parmi les déposants les plus actifs dans les domaines liés à l'électronique, l'informatique, l'optique et les télécommunications. Le CEA, qui a déposé 413 brevets en 1998, présente un profil technologique plus diversifié, et est présent dans les domaines liés à l'électronique en général, mais aussi aux biotechnologies et aux procédés techniques sans oublier bien évidemment le nucléaire.

Parmi les autres grands acteurs technologiques français, qui déposent plus de 150 brevets tous domaines confondus, citons (par ordre décroissant) :

- SGS Thomson Microelectronics (aujourd'hui ST Microelectronics) : 290
- Thomson-CSF (aujourd'hui Thalès) : 278
- Elf Atochem : 269
- France Télécom : 259
- Institut Français du Pétrole (IFP) : 226
- Saint Gobain Vitrage : 204
- L'Air Liquide : 169
- Rhodia : 166
- CNRS : 151

Chacun de ces déposants est relativement spécialisé sur un nombre limité de domaines: par exemple, SGS Thomson Microelectronics est spécialisé dans les composants électroniques et l'informatique ; l'IFP dans les procédés et mesure ; Elf Atochem en chimie macromoléculaire et en textile; Rhodia en chimie macromoléculaire, etc...

A l'inverse, il faut noter le spectre large du CNRS qui est présent dans de nombreux domaines de compétence, ce qui traduit bien la diversité des activités de ce grand organisme de recherche public.

En dehors des grands acteurs technologiques français cités ci-dessus, certains déposants ne sont présents que dans un ou deux domaines : Ela Medical en ingénierie médicale ; Transgène en biotechnologies ; les firmes automobiles dans les domaines liés aux transports et aux moteurs, pour n'en citer que quelques-uns.

3.2. Comparaison régionale des déposants et de leur activité inventeur

Compte tenu de la localisation des sièges sociaux, il n'est pas étonnant de constater que la plupart des déposants se situent en Ile-de-France (45 %), la région Rhône-Alpes apparaissant en seconde place (15 %).

Pour approfondir l'analyse, il a été étudié, pour chaque déposant personne morale, la localisation de la recherche correspondante appréciée par l'adresse des inventeurs. Comme attendu, le panorama des régions "inventeur" est sensiblement différent que celui des régions "déposant".

Ainsi, pour un certain nombre de déposants (le CEA par exemple), aucune des trois régions principales "inventeur" ne correspond à celle du siège social.

Pour d'autres déposants, la région du siège n'est que la deuxième, voir la troisième région "inventeur" (Elf Atochem par exemple). Ces constatations n'ont rien d'exceptionnel et sont bien connues.

Par ailleurs, dans le cas des filiales des grands groupes (comme Alcatel ou Thomson), les régions "inventeur" françaises peuvent ne représenter qu'une fraction de l'ensemble, le reste de la recherche technologique étant réalisé hors de nos frontières. De plus, il a été constaté que, pour un certain nombre de déposants, aucune région "inventeur" n'était retrouvée en France.

Ainsi, dans le cas d'un déposant, Ford France, pour lequel aucune région française "inventeur" n'a pu être retrouvée, la recherche correspondante a été effectuée principalement en Allemagne et au Royaume-Uni. Cette constatation permet d'émettre l'hypothèse que les firmes multinationales peuvent développer une stratégie consistant à déposer systématiquement dans leurs principales filiales quelque soit leur localisation par rapport aux lieux de la recherche.

De cette étude sur les déposants personnes morales par domaines de compétences technologiques, plusieurs faits majeurs se dégagent :

- la grande disparité du nombre des acteurs technologiques selon les domaines ;
- la forte concentration sur un petit nombre de déposants pour les deux-tiers des domaines de compétence ;
- la place majeure de la région Ile-de-France dans les dépôts, qui s'explique par la localisation des sièges sociaux, alors que les régions inventeur sont plus dispersées ;
- l'absence de corrélation entre la localisation du déposant en France et la localisation des activités de recherche pour un certain nombre de firmes, notamment multinationales.

Annexe

1 - Correspondance entre les "grands champs" et les champs de compétence scientifique

Tableau 1 : correspondance entre les "grands champs" et les champs de compétence scientifique

Grands champs	Champs de compétence scientifique
Biologie - biotechnologies	biologie végétale et animale biotechnologies génie génétique sciences et techniques de l'environnement biologie moléculaire et cellulaire
Sciences médicales	neurosciences médecine générale et chirurgicale pharmacologie - pharmacie physiologie
Chimie	chimie matériaux génie chimique
Physique	optique et imagerie physique appliquée physico-chimie
Sciences pour l'ingénieur	composants électroniques et électronique génie industriel science et techniques de la terre génie mécanique et de la construction science - technologie nucléaire télécommunications génie aérospatial
Mathématiques et informatique	informatique mathématiques et algorithmique

2 - Correspondance entre les grands domaines et les domaines de compétences technologiques

Tableau 2 : correspondance entre les grands domaines et les domaines de compétences technologiques

Grands domaines	Domaine de compétence technologique
Electronique – informatique	Production et utilisation de l'énergie électrique Composants d'interconnexion et d'interface Stockage de l'énergie électrique Supraconducteurs Visualisation Mémoires Composants électroniques Télécommunications Informatique
Instrumentation	Optique Analyse-mesure-contrôle Ingénierie médicale Techniques nucléaires
Chimie – matériaux	Chimie macromoléculaire Textiles Matériaux-métallurgie
Biotechnologie	Biotechnologies : méthodes et procédés de détection Biotechnologies : thérapies
Procédés	Produits agricoles et alimentaires Procédés techniques Traitements surface Climatisation Environnement-pollution Environnement : traitement des déchets Environnement : traitement du bruit
Transports et équipements	Moteurs Transports terrestres Construction off-shore Spatial
BTP	BTP : infrastructures