

Caractérisation des activités scientifiques et technologiques d'un parc technologique

L'exemple de Sophia-Antipolis

Étude réalisée pour la préfecture des Alpes-Maritimes
et le groupe de coordination interministériel de Sophia-Antipolis

Yann Cadiou et Ghislaine Filliatreau



Paris, novembre 2002



Caractérisation des activités scientifiques et technologiques d'un parc technologique : l'exemple de Sophia-Antipolis

**Étude réalisée pour la préfecture des Alpes-Maritimes et le groupe de
coordination interministériel de Sophia-Antipolis**

Rapport final

Yann Cadiou et Ghislaine Filliatreau

Avec la contribution de Nelson Teixeira, Éric Vachon et Françoise Laville

Comité de suivi interne à l'OST :
Anne Sigogneau, Suzy Ramanana-Rahari, Michel Zitt, Martine Carisey.

Novembre 2002

Contributions

Nous remercions vivement toute l'équipe de l'OST qui a contribué à la réalisation de cette étude et en particulier Nelson Teixeira et Éric Vachon pour leur appui du point de vue de l'informatique, ainsi que Françoise Laville pour son soutien et ses conseils concernant le corpus de données "brevets" de l'OST.

Remerciements

Nous remercions vivement toutes les personnes qui ont rendu possible la réalisation de la présente étude : le préfet des Alpes-Maritimes, le groupe de coordination interministériel de Sophia-Antipolis, son secrétaire général Jean-François Pinelli, son président Pierre Mayet, ainsi que l'ensemble des membres du comité de pilotage pour leurs diverses remarques et suggestions, et en particulier Pierre Robert pour son aide dans notre tentative de repérage.

Merci également à Anne Sigogneau, Suzy Ramanana-Rahari, Michel Zitt pour leurs conseils bibliométrique et leurs remarques judicieuses, ainsi qu'à Martine Carisey pour sa relecture du rapport final.

Sommaire

CONTRIBUTIONS.....	5
REMERCIEMENTS.....	5
SOMMAIRE.....	7
CONTEXTE.....	9
PARTIE 1. ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET DES ALPES-MARITIMES.....	11
I. PRESENTATION GENERALE DES DONNEES DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET DE BREVETS EUROPEENS.....	11
I.1. Données de publications scientifiques.....	11
I.2. Données de brevets.....	12
II. ACTIVITES SCIENTIFIQUES EN PACA ET DANS LES ALPES-MARITIMES MESUREES A PARTIR DES DONNEES DE PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES.....	14
II.1. Éléments de cadrage.....	14
II.2. Parts nationales en publications scientifiques de la région PACA.....	16
II.3. Spécialisation scientifique de la région PACA.....	22
II.4. Parts nationales du département des Alpes-Maritimes.....	25
II.5. Spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes.....	28
II.6. Zoom sur la place du département des Alpes-Maritimes dans les activités scientifiques de la région PACA.....	31
III. ACTIVITES TECHNOLOGIQUES DE PACA ET DES ALPES-MARITIMES MESUREES A PARTIR DES DONNEES DE BREVETS EUROPEENS.....	35
III.1. Éléments de cadrage.....	35
III.2. Parts nationales en brevets européens de la région PACA.....	38
III.3. Spécialisation technologique de PACA.....	42
III.4. Parts nationales du département des Alpes-Maritimes.....	46
III.5. Zoom sur la place des départements de la région PACA dans les activités technologiques de la région.....	48
PARTIE 2. ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES DU PARC TECHNOLOGIQUE SOPHIA-ANTIPOLIS.....	55
I. PREALABLES METHODOLOGIQUES.....	56
I.1. Définition du périmètre du parc technologique de Sophia-Antipolis.....	56
I.2. Les questions posées par le repérage.....	57
II. ACTIVITES SCIENTIFIQUES DU PARC TECHNOLOGIQUE DE SOPHIA-ANTIPOLIS.....	62
II.1. Parts en publications scientifiques du parc technologique de Sophia-Antipolis.....	62
II.2. Spécialisation scientifique du parc technologique de Sophia-Antipolis.....	65
II.3. Zoom sur les spécialités ISI du parc technologique Sophia-Antipolis.....	66
III. ACTIVITES TECHNOLOGIQUES DU PARC TECHNOLOGIQUE DE SOPHIA-ANTIPOLIS.....	68
III.1. Parts en brevets européens du parc technologique de Sophia-Antipolis.....	68
III.2. Spécialisation technologique du parc de Sophia-Antipolis.....	72
III.3. Zoom sur l'activité inventive du parc technologique Sophia-Antipolis par sous-domaine.....	73

PARTIE 3. COMPETENCES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES DE SOPHIA-ANTIPOLIS LIEES AUX TECHNOLOGIES-CLES	77
I. INTRODUCTION	77
I.1. Les compétences scientifiques liées aux technologies-clés	77
I.2. Les compétences technologiques liées aux technologies-clés	79
II. LES COMPETENCES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES LIEES AUX TECHNOLOGIES CLES A SOPHIA-ANTIPOLIS	84
II.1. Les compétences scientifiques liées aux technologies-clés à Sophia-Antipolis	84
II.2. Les compétences technologiques liées aux technologies-clés à Sophia-Antipolis.....	85
CONCLUSIONS DE L'EXPLORATION ET PERSPECTIVES	89
Limites rencontrée lors de l'exploration.....	89
Compléments d'exploration	89
Pérennisation.....	90
ANNEXES	91
TABLE DES CARTES, GRAPHIQUES ET TABLEAUX.....	97
GLOSSAIRE DES SIGLES	102

Contexte

Cette étude est une première analyse des compétences scientifiques et technologiques du parc de Sophia-Antipolis commandée par la préfecture des Alpes-Maritimes et le groupe de coordination interministériel (Datar). Elle est construite à partir d'un travail de repérage des différents acteurs concernés (publics et privés) sur le parc de Sophia-Antipolis.

Depuis de nombreuses années, l'OST a acquis des compétences bien établies en matière de production d'indicateurs nationaux et régionaux ("macroanalyses"). Cette étude pilote s'inscrit dans le cadre d'une démarche engagée depuis deux ans pour déterminer la pertinence d'indicateurs "micro" infrarégionaux calculés à partir de différentes bases de données.

Elle est conçue pour venir en appui aux décisions de l'ensemble des acteurs publics ou privés locaux mobilisés par la question du rôle des activités scientifiques et technologiques dans l'économie et la société ("microanalyses").

Construite pour Sophia-Antipolis et essentiellement pour la seule année 1999, cette étude correspond à une première étape dans cette démarche.

En effet, il s'agit de tester la faisabilité de cette démarche originale et d'évaluer l'intérêt des indicateurs et descripteurs proposés.

L'étude a surtout permis de concevoir une méthodologie et de définir des "micro-indicateurs".

Si les résultats sont jugés intéressants, l'étude pourra être poursuivie afin de disposer d'une vision à la fois stabilisée et plus dynamique des activités scientifiques et technologiques du parc de Sophia-Antipolis, et d'offrir les outils d'un suivi récurrent et systématique des activités scientifiques et technologiques du parc. En effet, les études de l'OST utilisent généralement des données portant sur plusieurs années afin de limiter les biais liés à des fluctuations annuelles non significatives.

La présentation des résultats de l'étude se fera en quatre temps.

Dans une première partie, nous reviendrons sur quelques éléments de cadrage concernant les activités scientifiques et technologiques de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et du département des Alpes-Maritimes.

Dans une deuxième partie, après avoir rappelé comment le périmètre de Sophia-Antipolis a été défini, nous présenterons les résultats obtenus à partir des données de publications et de demandes de brevets, pour l'année 1999.

Dans une troisième partie, nous rendrons compte des compétences scientifiques et technologiques du parc en nous appuyant, cette fois, sur une analyse des "technologies-clés" telles qu'elles ont été définies par le ministère des Finances et de l'Industrie.

Nous concluons en mentionnant les perspectives possibles de ce travail, à la fois en termes de systématisation de l'existant et d'extension à d'autres indicateurs ou descripteurs.

Précisons finalement que nous avons voulu proposer des tableaux renseignés de manière telle qu'ils puissent être lus et interprétés individuellement, mais qu'un certain nombre d'éléments d'ordre méthodologique, qui ne peuvent être constamment rappelés, sont disponibles à la fin du rapport ainsi que dans le rapport d'indicateurs de l'OST.

Enfin, l'OST est prêt à livrer sur demande, sous un format adapté à l'incorporation dans différents documents, des commentaires et des tableaux rendant compte en tout ou partie des résultats de la présente étude.

Partie 1.

Activités scientifiques et technologiques de Provence-Alpes-Côte d'Azur et des Alpes-Maritimes

Les indicateurs d'analyse des publications scientifiques et des brevets sont classiquement utilisés pour décrire et caractériser les activités scientifiques et technologiques de différentes entités (pays, région...).

Afin de positionner le parc technologique de Sophia-Antipolis en termes d'activités scientifiques et technologiques, nous proposons de caractériser ces activités pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et le département des Alpes-Maritimes, après une brève présentation générale des données de publications scientifiques et de demandes de brevets européens.

I. Présentation générale des données de publications scientifiques et de brevets européens

I.1. Données de publications scientifiques

Les articles publiés ("publications") dans les journaux scientifiques constituent l'un des principaux modes de diffusion des résultats de recherche. Les "notices bibliographiques" signalant ces articles sont enregistrées dans des bases de données bibliographiques, qui permettent aux chercheurs de se tenir constamment au courant de ce qui vient d'être publié dans leur domaine.

L'exploitation de ces bases de données consiste à décompter le nombre de publications produites en un temps donné, le nombre de citations qu'elles ont reçues pendant un laps de temps donné (ces citations permettent d'évaluer l'impact des recherches liées aux recherches en cours partout dans le monde), à observer les collaborations entre laboratoires à travers les co-signatures d'articles.

L'OST utilise les données du Science Citation Index (SCI) produites par l'ISI (*Institute for Science Information*, Etats-Unis), ainsi que

celles d'une base complémentaire couvrant davantage les mathématiques et l'informatique : la base CMCI.

Le principe du SCI repose sur le dépouillement quasi intégral d'un ensemble de revues sélectionnées, représentant quelques milliers de journaux scientifiques de référence.

La représentativité du SCI est peu contestée pour les domaines très internationalisés des sciences physiques ou de la biologie fondamentale. L'image peut être moins fidèle dans le cas de certaines spécialités de la recherche médicale, de la biologie appliquée, de sciences pour l'ingénieur et de travaux plus appliqués.

Les sciences sociales et humaines sont, quant à elles, généralement exclues des études bibliométriques réalisées par l'OST à partir des bases correspondantes de l'ISI (SSCI, A&HCI), car ces bases présentent des biais considérables, qui varient selon les spécialités.

1.2. Données de brevets

Le brevet d'invention (souvent appelé "brevet" ou "dépôt de brevet") est un titre de propriété, délivré par l'autorité publique, qui confère à son titulaire ou à ses ayants cause, pour un temps et sur un territoire déterminé, un droit exclusif d'exploitation de l'invention.

Pour être brevetable, une invention doit être nouvelle, impliquer une activité inventive et être susceptible d'application industrielle. En échange du droit exclusif qui lui est accordé, le titulaire du brevet (appelé "déposant") a l'obligation de rendre publique l'invention.

Le délai de divulgation est variable selon le système de brevets. Dans le système européen, il est en général de 18 mois après le dépôt de la demande de brevet. Sous peine de nullité, le brevet doit exposer l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'elle puisse être réalisée par un homme de métier.

Le brevet est donc non seulement un titre juridique, mais aussi une publication technique. Les indicateurs brevets sont directement liés aux réalisations techniques et au développement industriel. Ils sont donc particulièrement représentatifs des résultats des activités de Recherche et Développement. Il faut cependant remarquer que, contrairement aux publications scientifiques, ils ne font pas l'objet d'une validation de contenu avant leur publication.

L'indicateur brevets présente plusieurs qualités en tant que reflet de l'activité technologique. Il permet de réaliser des comparaisons internationales sur la longue période et rend possible les analyses par domaine technologique et par technologie, définies de manière très fine en utilisant les codes de la classification des brevets.

Dans les données de brevets, on trouve deux adresses, celle des déposants et celles des inventeurs. Chaque demande de brevets donne lieu à la création d'un numéro de la demande. En-dehors des explications techniques, chaque brevet est également codé avec le nom et l'adresse du déposant, ainsi qu'avec le nom et l'adresse de l'inventeur.

Les documents brevets bénéficient d'une classification technologique très fine, utilisée par tous les pays dans leur système de brevet. Ce système unique de classification, dénommé "Classification Internationale des Brevets" (CIB), est entré en vigueur en 1975. Il s'agit d'une structure hiérarchique à plusieurs niveaux : 8 sections, 118 classes, 620 sous-classes et 66 000 groupes et sous-groupes. Les sections et classes de la CIB ne sont, malheureusement, pas toujours adaptées à l'analyse en termes de stratégies technologiques que visent les travaux bibliométriques. Il est donc nécessaire d'effectuer d'autres regroupements, qui permettent de faire le lien avec les catégories utilisées en économie industrielle et dans l'analyse des politiques technologiques.

C'est pourquoi l'OST et l'INPI, en collaboration avec l'Institut Fraunhofer de Karlsruhe (FhG-ISI), ont construit, à partir des 620 sous-classes, une nomenclature "technologique" constituée de 7 domaines et 30 sous-domaines.

Dans le présent rapport, un brevet est affecté à la région de l'adresse de l'inventeur. En faisant l'hypothèse que l'adresse de l'inventeur est une estimation de la région de localisation du laboratoire où a été effectuée la recherche (ou position inventeur), une analyse des adresses des déposants peut également être réalisée.

Comme pour les publications scientifiques, l'OST a structuré sa base de données de manière à disposer des adresses des inventeurs et des déposants jusqu'au niveau 4 de la Nuts (nomenclature des unités territoriales standardisée) qui correspond en l'occurrence aux départements français.

La présente étude vise à aller une étape plus loin dans la structuration de ces données à travers l'analyse des activités scientifiques et technologiques du parc technologique de Sophia-Antipolis.

II. Activités scientifiques en PACA et dans les Alpes-Maritimes mesurées à partir des données de publications scientifiques

Après la précision de quelques éléments de cadrage, nous nous proposons ici de présenter quelques indicateurs standards de la production scientifique de la région PACA et du département des Alpes-maritimes.

II.1. Éléments de cadrage

II.1.1. Les indicateurs de densité

En rapportant la production scientifique des régions à leur population totale, l'Île-de-France (indice 203) occupe la première place suivie, avec cet indicateur, par l'Alsace (154), le Languedoc-Roussillon (124), Rhône-Alpes (122) et Midi-Pyrénées (118).

Notons que, dans le cas des indices de densité, la valeur du rapport n'a pas de signification en soi, c'est pourquoi l'indicateur est normé à la valeur 100 pour la moyenne française. Cet indicateur permet d'éliminer l'effet de taille des régions.

Tableau 1.
Densités régionales de publications scientifiques (1999)

Par rapport à la population		Par rapport au PIB	
1 Ile-de-France	203	1 Languedoc-Roussillon	166
2 Alsace	154	2 Alsace	154
3 Languedoc-Roussillon	124	3 Midi-Pyrénées	142
4 Rhône-Alpes	122	4 Ile-de-France	131
5 Midi-Pyrénées	118	5 Rhône-Alpes	126
6 PACA	95	6 PACA	108
France	100		100

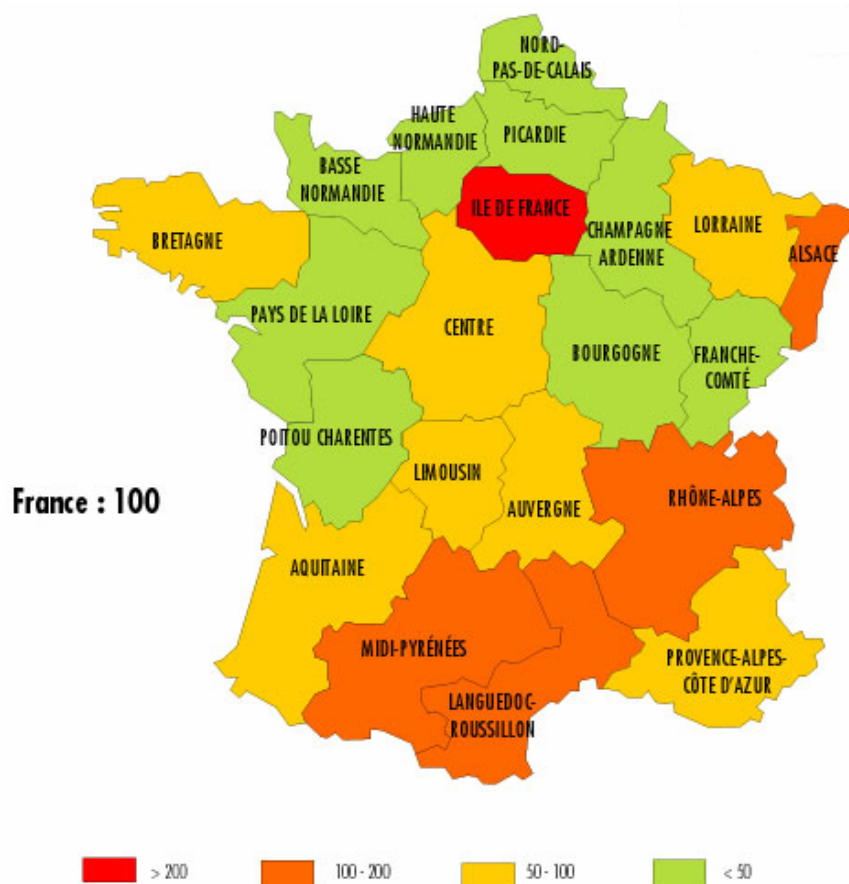
Sources : données ISI (SCI, SMCI) et EUROSTAT, traitements OST

L'indice de la région PACA (95) par rapport à la population totale est inférieur à la moyenne nationale, ce qui la place en sixième position des régions françaises.

Néanmoins, si l'on rapporte la production scientifique des régions au PIB, PACA se situe en cinquième position (108), au-dessus de la moyenne nationale.

La carte suivante présente la densité technologique des régions françaises par rapport à la population totale.

Carte 1.
Publications par rapport à la population totale (1999)



Sources : rapport OST [2002]

La densité technologique (d'une zone, d'un pays ou d'une région) par rapport à la population totale ou au PIB est définie comme le ratio du nombre de publications à la population totale ou au PIB.

II.1.2. *Le dénombrement (les nombres absolus) de publications scientifiques*

Le dénombrement (les nombres absolus) de publications scientifiques n'est généralement pas utilisable comme une mesure directe de la production scientifique, car les habitudes de publication sont différentes d'une communauté de recherche à une autre.

Dans les tableaux qui suivent nous proposons néanmoins, à titre indicatif, les nombres d'articles scientifiques sur lesquels reposent les indices que nous calculons, de manière à ce que le lecteur dispose de points de repère sur les ordres de grandeurs manipulés.

On retiendra déjà que l'OST prend en compte environ 560 000 articles distincts chaque année pour l'ensemble du monde. Pour la France le nombre était d'environ 80 000 en 1999. Le nombre moyen d'articles publiés annuellement par le département des Alpes-Maritimes a été d'environ de 1800 entre 1995 et 2000 ; ce chiffre correspond à un décompte entier, c'est-à-dire tel que chaque article

dans lequel signe un laboratoire des Alpes-Maritimes est compté pour 1.

Le même nombre, exprimé en nombre fractionnaire (c'est-à-dire en comptant pour 1/3 par exemple un article dans lequel un laboratoire des Alpes-Maritimes aura signé avec deux laboratoires d'autres départements ou pays) serait de 600.

Les deux nombres, différents, sont tous deux intéressants pour comparer les Alpes-Maritimes à d'autres départements ou suivre, dans le temps, sa production scientifique.

II.2. Parts nationales en publications scientifiques de la région PACA

Au-delà des nombres de publications, il est important d'analyser les connaissances sur les activités scientifiques d'une entité quelconque en se fondant sur des valeurs relatives et, en premier lieu, sur les parts nationales ou mondiales qu'elles représentent.

Pour ce faire, on rapporte la production d'une entité (pays, région ou département) à la référence choisie, et l'on parle alors de "part mondiale (Part/Monde)", "part européenne (Part/UE)", "part nationale" (Part/France), "part régionale" (Part/région), "part départementale" (Part/département).

Tableau 2.

Parts nationales (%) des premières régions françaises de publications scientifiques - adresse des laboratoires - toutes disciplines scientifiques (1989-1995-1999)

1989		1995		1999	
Ile-de-France	45,0	Ile-de-France	41,5	Ile-de-France	38,1
Rhône-Alpes	10,5	Rhône-Alpes	11,3	Rhône-Alpes	11,7
PACA	6,8	PACA	7,2	PACA	7,3
Alsace	4,8	Midi-Pyrénées	4,7	Midi-Pyrénées	5,2
Midi-Pyrénées	4,4	Lang.-Rou.	4,6	Lang.-Rou.	4,8
Lang.-Rou.	4,1	Alsace	4,5	Alsace	4,6
Total France	100	Total France	100	Total France	100
Nb bruts frac.	61243,8	Nb bruts frac.	78661,4	Nb bruts frac.	83062,8

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

La région PACA arrive, en 1999, en troisième position des régions françaises avec 7,3 % de la production scientifique nationale toutes disciplines scientifiques confondues, derrière l'Île-de-France (38,1 %) et Rhône-Alpes (11,7 %).

La suprématie de l'Île-de-France est ancienne, et bien sûr liée à la concentration historique des activités de recherche autour de la capitale. Il faut cependant noter que cette suprématie s'est effritée au cours des dernières années.

On observe également que la croissance de la part nationale de la région PACA est sensible depuis plus de dix ans. Ainsi, entre 1989 et 1999, la part de PACA dans l'ensemble de la production nationale est-elle passée de 6,8 % à 7,3 %, ce qui représente une hausse de 7,7 % sur la période.

C'est ainsi que PACA se situe régulièrement au cours du temps à la troisième place des régions françaises.

Le graphique suivant permet de compléter la caractérisation des activités scientifiques de la région PACA à travers l'analyse des parts nationales de la région par discipline.

La carte suivante présente les parts nationales par discipline scientifique des régions françaises les plus actives.

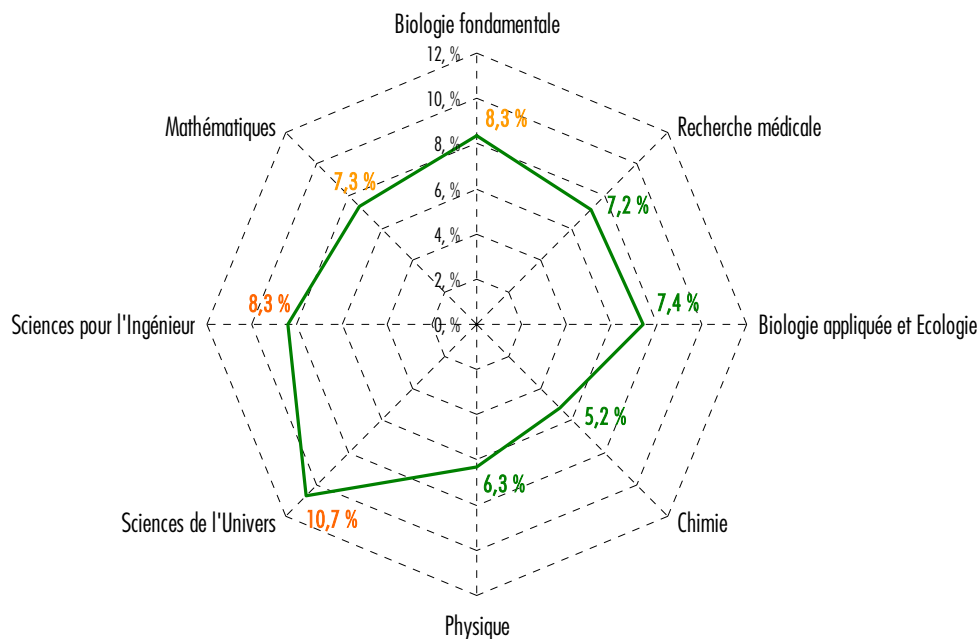
Notons, pour PACA, qu'en 1999 quatre disciplines se distinguent particulièrement.

La part nationale dans certaines disciplines est en effet supérieure à la part nationale toutes disciplines confondues. Il s'agit des sciences de l'univers (10,7 % de la production nationale), des sciences pour l'ingénieur (8,3 %), de la biologie fondamentale (8,3 %) et des mathématiques (7,3 %).

A l'inverse, PACA est moins présente que la moyenne de l'activité scientifique de la France en chimie (5,2 % de la production nationale) et en physique (6,3 %).

Graphique 1.

Part nationale (%) de publications scientifiques - adresse des laboratoires de la région PACA - par discipline (1999)

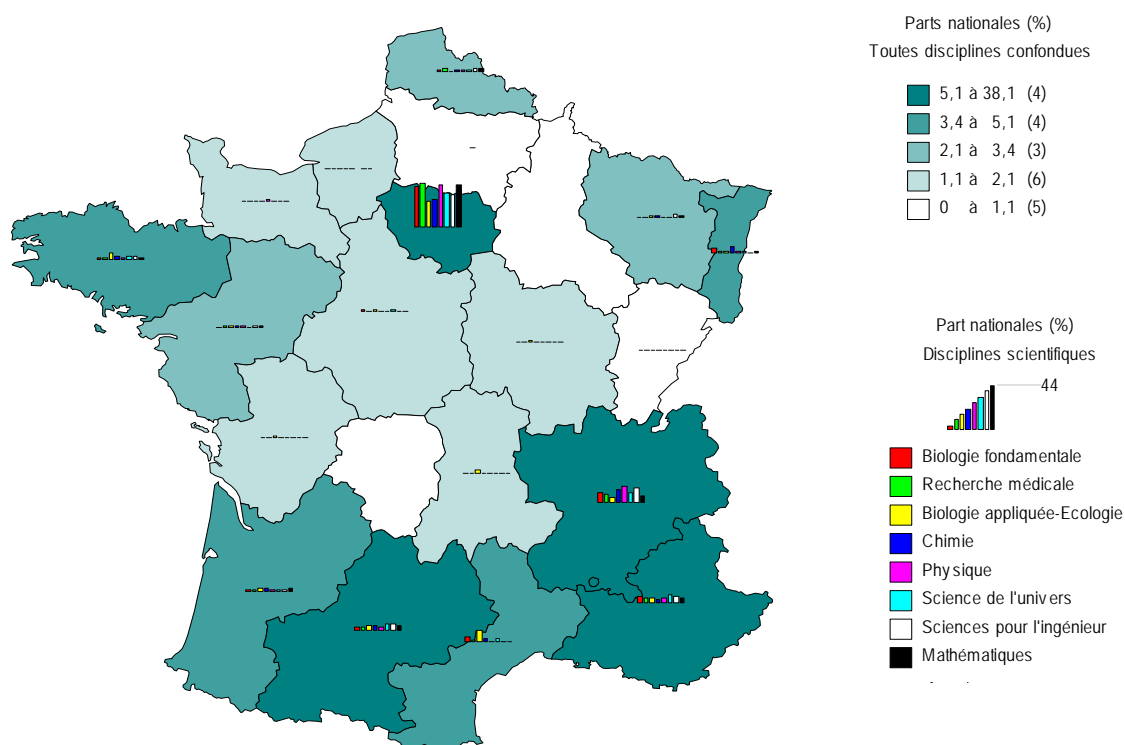


Sources : données ISI (SCI, CMC), traitements OST.

Note : données en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

Carte 2.

Parts nationales des régions françaises (%) en publications scientifiques - adresse des laboratoires - par discipline scientifique (1999)



Sources : données ISI (SCI, CMC), traitements OST.

Cet état des lieux en 1999 est le fruit d'évolutions que l'on peut retracer depuis l'année 1989, notamment à partir du tableau suivant.

La part nationale de la région PACA dans les disciplines précédemment repérées est supérieure de manière relativement stable au cours du temps à la part nationale toutes disciplines confondues.

Tableau 3.

Évolution de la part nationale (%) de publications scientifiques - adresse des laboratoires de la région PACA - par discipline (1989 à 1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Biologie fondamentale	8,0	8,2	8,1	8,1	7,9	7,8	7,7	7,7	7,9	8,1	8,3
Recherche médicale	6,3	6,4	6,8	7,4	7,8	7,8	7,3	7,0	6,9	7,1	7,2
Biologie appliquée et Ecologie	8,3	8,6	8,6	8,1	8,2	8,0	7,8	7,4	7,3	7,4	7,4
Chimie	4,7	4,7	5,0	5,1	5,4	5,2	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2
Physique	5,4	5,7	5,8	5,6	5,6	5,8	6,0	6,1	6,1	6,4	6,3
Sciences de l'Univers	11,8	11,6	11,1	11,4	11,1	11,4	11,2	10,8	10,7	10,8	10,7
Sciences pour l'Ingénieur	7,3	8,0	7,4	7,2	7,2	7,5	7,6	8,0	8,7	8,8	8,3
Mathématiques	6,6	6,7	7,2	7,0	7,0	7,1	7,1	7,3	7,2	7,1	7,3
Toutes disciplines confondues	6,8	6,9	7,0	7,2	7,3	7,3	7,2	7,1	7,1	7,3	7,3
Nombres bruts fractionnés PACA	4150,8	4425,9	4692,4	4999,4	5330,9	5526,6	5624,9	5718,1	5927,0	6200,3	6064,4

Sources : données ISI (SCI, CMC), traitements OST.

Notes : données en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

Pour chaque discipline, une part nationale supérieure (inférieure) à la part nationale toutes disciplines confondues est représentée en rouge (bleu).

A partir du tableau 4, on observe également qu'entre 1989 et 1999, PACA renforce son poids dans six disciplines scientifiques : physique (+ 16 %), sciences pour l'ingénieur (+ 14,4 %), recherche médicale (+ 13,8 %), chimie (+ 11,5 %), mathématiques (+ 11,4 %), biologie fondamentale (+ 3,4 %). A l'inverse, la part nationale de PACA dans la production scientifique nationale baisse dans deux disciplines scientifiques entre 1989 et 1999 : biologie appliquée-écologie (- 11,0 %), sciences de l'univers (- 9,1 %). Ces évolutions peuvent être visualisées à partir du tableau 4 et graphique 2 suivants.

Tableau 4.

Évolution (base 100 = 1989) de la part nationale de publications scientifiques de la région PACA - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Biologie fondamentale	100,0	101,9	100,4	100,8	98,2	96,7	95,6	95,4	98,5	100,6	103,4
Recherche médicale	100,0	101,4	107,3	117,6	124,4	124,3	115,0	110,4	109,2	112,1	113,8
Biologie appliquée et Ecologie	100,0	103,9	103,8	97,7	98,8	96,0	93,7	89,6	88,3	88,7	89,0
Chimie	100,0	100,5	107,8	109,3	115,0	110,2	115,7	113,0	112,5	112,6	111,5
Physique	100,0	104,6	107,7	102,8	104,1	106,0	110,5	111,6	113,1	118,5	116,0
Sciences de l'Univers	100,0	98,5	94,8	96,8	94,6	96,9	95,3	92,1	90,8	91,5	90,9
Sciences pour l'Ingénieur	100,0	109,5	100,7	98,8	99,1	103,2	103,6	110,0	118,8	121,0	114,4
Mathématiques	100,0	102,0	109,3	107,1	107,1	108,4	109,0	111,4	110,5	107,9	111,4
Toutes	100,0	102,2	103,7	105,8	107,5	107,4	105,5	104,2	105,3	107,4	107,7
Nombres bruts fractionnés PACA	4150,8	4425,9	4692,4	4999,4	5330,9	5526,6	5624,9	5718,1	5927,0	6200,3	6064,4

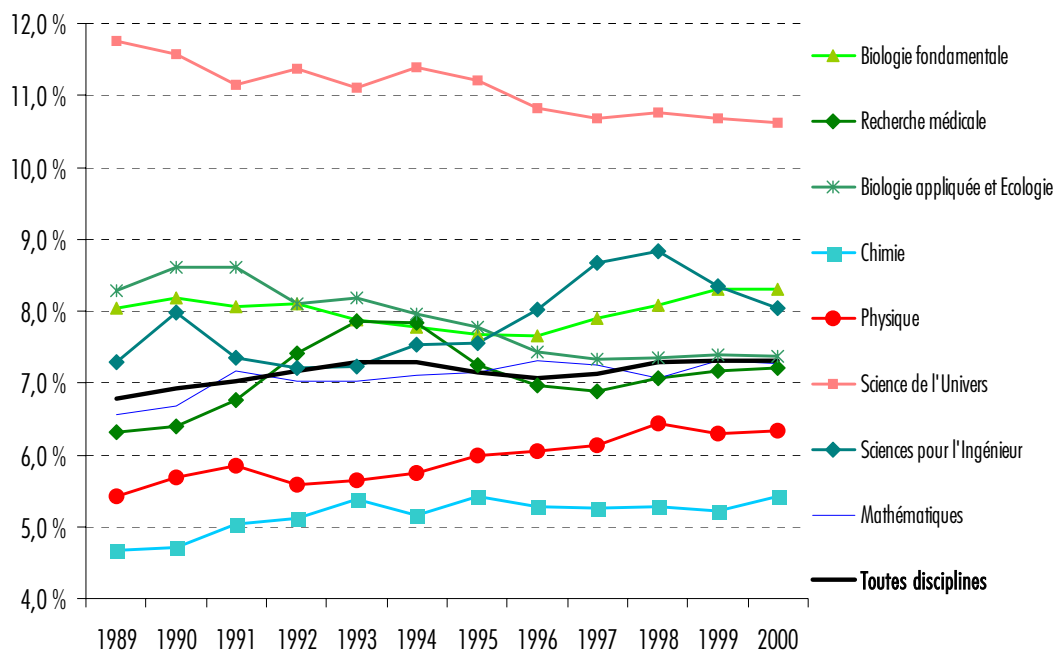
Sources : données ISI (SCI, CMC), traitements OST.

Notes : données en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

Pour chaque discipline, une hausse (baisse) entre 1989 et l'année considérée du poids de PACA dans la production nationale est représentée en rouge (bleu).

Graphique 2.

Évolution de la part nationale (%) de publications scientifiques de la région PACA - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)



Sources : données ISI (SCI, CMC), traitements OST.

Note : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

L'analyse des tableaux suivants montre que si PACA se maintient en troisième position des régions françaises toutes disciplines confondues, ainsi qu'en biologie fondamentale, en recherche médicale, en physique, en sciences pour l'ingénieur et en mathématiques, PACA recule en termes de rangs au cours de la même période en biologie appliquée-écologie et en sciences de l'univers.

Tableau 5.

Évolutions de la part nationale (%) de publications scientifiques des régions françaises - adresse des laboratoires - par discipline (1989-1995-1999)

Biologie fondamentale						Recherche médicale					
1989		1995		1999		1989		1995		1999	
Ile-de-France	47,2	Ile-de-France	44,5	Ile-de-France	40,4	Ile-de-France	48,3	Ile-de-France	9,5	Ile-de-France	43,8
Rhône-Alpes	8,8	Rhône-Alpes	9,7	Rhône-Alpes	10,2	Rhône-Alpes	8,7	Rhône-Alpes	7,3	Rhône-Alpes	9,6
PACA	8,0	PACA	7,7	PACA	8,3	PACA	6,3	PACA	0,8	PACA	7,2
Alsace	6,9	Alsace	6,3	Alsace	6,2	Midi-Pyrénées	4,2	Midi-Pyrénées	0,7	Midi-Pyrénées	4,1
Lang.-Rou.	4,6	Lang.-Rou.	5,4	Lang.-Rou.	6,1	Alsace	3,5	Alsace	2,7	Nord-Pas-de-Calais	4,1
Midi-Pyrénées	4,2	Midi-Pyrénées	4,3	Midi-Pyrénées	4,9	Nord-Pas-de-Calais	3,4	Nord-Pas-de-Calais	3,9	Lang.-Rou.	3,8
Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100
Nb bruts frac.	3962,2	Nb bruts frac.	5092,6	Nb bruts frac.	5347,4	Nb bruts frac.	5753,2	Nb bruts frac.	7502,9	Nb bruts frac.	7512,8

Biologie appliquée-écologie						Chimie					
1989		1995		1999		1989		1995		1999	
Ile-de-France	30,7	Ile-de-France	25,2	Ile-de-France	25,7	Ile-de-France	34,4	Ile-de-France	31,3	Ile-de-France	28,8
Lang.-Rou.	9,8	Lang.-Rou.	11,9	Lang.-Rou.	12,9	Rhône-Alpes	12,7	Rhône-Alpes	12,7	Rhône-Alpes	13,0
PACA	8,3	PACA	7,8	Bretagne	7,9	Alsace	8,1	Alsace	7,9	Alsace	8,9
Rhône-Alpes	6,8	Bretagne	6,9	PACA	7,4	Midi-Pyrénées	5,9	Midi-Pyrénées	6,1	Midi-Pyrénées	6,2
Bretagne	6,1	Rhône-Alpes	6,2	Rhône-Alpes	5,7	Bretagne	5,2	PACA	5,4	Lang.-Rou.	5,4
Midi-Pyrénées	5,4	Midi-Pyrénées	5,6	Midi-Pyrénées	5,2	PACA	4,7	Lang.-Rou.	4,8	PACA	5,2
Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100
Nb bruts frac.	1090,7	Nb bruts frac.	1428,2	Nb bruts frac.	1528,1	Nb bruts frac.	4174,8	Nb bruts frac.	5439,7	Nb bruts frac.	5866,9

Physique						Sciences de l'univers					
1989		1995		1999		1989		1995		1999	
Ile-de-France	50,0	Ile-de-France	46,0	Ile-de-France	41,6	Ile-de-France	40,8	Ile-de-France	38,1	Ile-de-France	34,8
Rhône-Alpes	16,1	Rhône-Alpes	17,0	Rhône-Alpes	17,8	PACA	11,8	PACA	11,2	Rhône-Alpes	11,1
PACA	5,4	PACA	6,0	PACA	6,3	Rhône-Alpes	8,3	Rhône-Alpes	9,6	PACA	10,7
Alsace	4,3	Aquitaine	3,7	Midi-Pyrénées	4,1	Bretagne	7,0	Midi-Pyrénées	8,3	Midi-Pyrénées	8,0
Aquitaine	3,3	Midi-Pyrénées	3,6	Aquitaine	3,7	Midi-Pyrénées	5,6	Bretagne	5,9	Lang.-Rou.	6,0
Lang.-Rou.	3,1	Alsace	3,4	Alsace	3,3	Lang.-Rou.	5,5	Lang.-Rou.	5,4	Bretagne	5,4
Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100
Nb bruts frac.	2679,5	Nb bruts frac.	3175,1	Nb bruts frac.	3410,7	Nb bruts frac.	1076,2	Nb bruts frac.	1493,1	Nb bruts frac.	1854,5

Sciences pour l'ingénieur						Mathématiques					
1989		1995		1999		1989		1995		1999	
Ile-de-France	41,1	Ile-de-France	36,9	Ile-de-France	33,2	Ile-de-France	57,0	Ile-de-France	46,5	Ile-de-France	41,6
Rhône-Alpes	13,6	Rhône-Alpes	14,3	Rhône-Alpes	15,7	Rhône-Alpes	6,7	Rhône-Alpes	9,5	Rhône-Alpes	8,6
PACA	7,3	Midi-Pyrénées	7,7	PACA	8,3	PACA	6,6	PACA	7,1	PACA	7,3
Midi-Pyrénées	7,2	PACA	7,6	Midi-Pyrénées	7,5	Alsace	3,6	Aquitaine	4,6	Midi-Pyrénées	5,6
Bretagne	5,4	Lorraine	5,9	Lorraine	5,6	Aquitaine	3,5	Midi-Pyrénées	4,4	Aquitaine	4,4
Lorraine	4,9	Bretagne	4,9	Bretagne	4,7	Midi-Pyrénées	2,9	Lorraine	3,2	Nord-Pas-de-Calais	4,4
Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100	Total France	100
Nb bruts frac.	1138,8	Nb bruts frac.	1593,3	Nb bruts frac.	1937,3	Nb bruts frac.	1054,3	Nb bruts frac.	1640,6	Nb bruts frac.	2468,0

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Note : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

II.3. Spécialisation scientifique de la région PACA

En plus des indicateurs de parts nationales, il est souvent intéressant de connaître la spécificité d'un pays, d'une région ou d'un département dans le champ des activités scientifiques.

Pour décrire le profil disciplinaire, on introduit un indicateur de spécialisation (IS) défini comme le ratio du poids du pays, de la région ou du département dans une discipline scientifique par rapport au poids du pays, de la région ou du département, toutes disciplines confondues.

Lorsque cet indice est sensiblement supérieur à l'unité pour une discipline, on dit que l'entité considérée est "spécialisée" dans cette discipline scientifique.

A l'inverse, lorsque les valeurs sont sensiblement inférieures à 1, on parle plutôt de "sous-spécialisation".

On parle enfin de "déspecialisation" lorsque les valeurs diminuent au cours du temps.

Dans le tableau suivant, on observe en particulier qu'en 1999, la région PACA apparaît relativement spécialisée par rapport aux autres régions françaises dans trois disciplines scientifiques : sciences de l'univers, sciences pour l'ingénieur, biologie fondamentale.

Mais PACA apparaît moins spécialisée que l'ensemble des autres régions françaises en chimie et en physique.

Le graphique suivant permet de comparer la région PACA aux autres régions françaises les plus dynamiques en matière d'activité scientifique.

Tableau 6.

Spécialisation scientifique des régions françaises – adresse des laboratoires (1999)

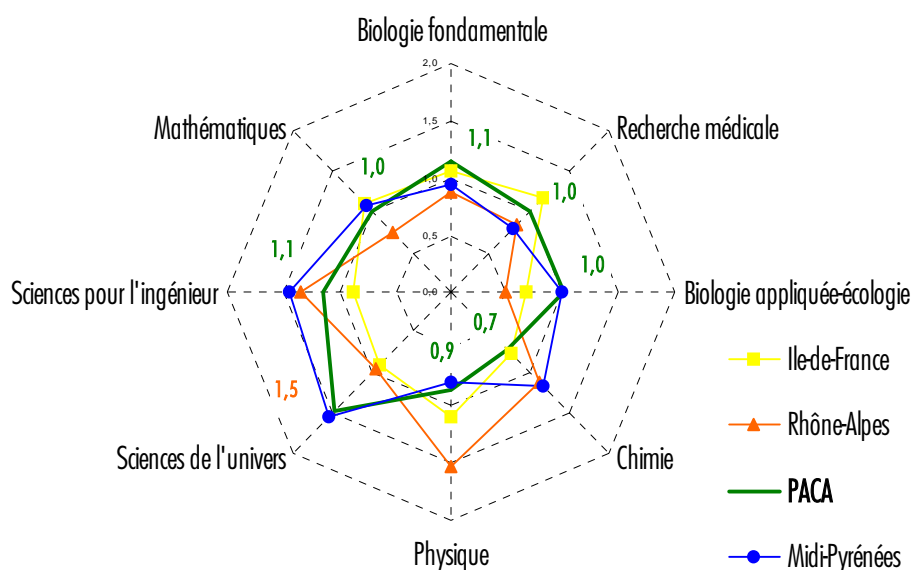
	Biologie fondamentale	Recherche médicale	Biologie appliquée-écologie	Chimie	Physique	Sciences de l'univers	Sciences pour l'ingénieur	Mathématiques	Part nationale
Ile-de-France	1,1	1,2	0,7	0,8	1,1	0,9	0,9	1,1	38,0
Rhône-Alpes	0,9	0,8	0,5	1,1	1,5	0,9	1,3	0,7	11,7
PACA	1,1	1,0	1,0	0,7	0,9	1,5	1,1	1,0	7,3
Midi-Pyrénées	0,9	0,8	1,0	1,2	0,8	1,5	1,4	1,1	5,2
Languedoc-Roussillon	1,3	0,8	2,7	1,1	0,6	1,2	0,6	0,4	4,8
Alsace	1,3	0,7	0,5	1,9	0,7	0,8	0,4	0,8	4,6
Aquitaine	1,0	0,9	1,1	1,2	1,0	0,8	0,7	1,2	3,8
Bretagne	0,7	0,7	2,3	1,3	0,7	1,6	1,3	1,1	3,5
Nord-Pas-de-Calais	0,9	1,2	0,4	0,9	0,9	0,6	1,1	1,3	3,3
Lorraine	0,7	0,9	1,5	1,1	0,9	0,8	1,9	1,1	2,9
Pays-de-la-Loire	0,8	1,1	1,3	1,3	0,8	0,6	1,0	0,9	2,6
Centre	1,2	1,0	1,7	0,9	0,8	1,6	0,7	0,7	2,1
Auvergne	1,0	0,8	3,0	1,0	0,5	1,2	0,8	0,9	1,5
Bourgogne	1,0	0,9	2,2	1,3	0,9	0,8	0,5	0,9	1,3
Haute-Normandie	0,8	1,2	0,5	1,5	0,7	0,2	1,1	1,1	1,3
Poitou-Charente	0,7	0,8	2,3	1,2	0,6	1,2	1,3	1,5	1,2
Basse-Normandie	0,6	0,8	0,5	1,5	1,8	0,4	0,7	1,4	1,2
Franche-Comté	0,4	1,2	0,6	0,9	1,3	0,5	1,4	1,8	1,0
Picardie	0,9	1,3	1,2	0,8	0,6	0,3	1,8	1,1	0,8
Champagne-Ardenne	0,9	1,2	1,2	1,3	0,9	0,3	0,6	0,8	0,8
Limousin	0,9	1,4	0,6	1,0	0,7	0,5	1,3	0,6	0,7
DOM-TOM	0,6	1,4	3,6	0,2	0,3	2,6	0,4	0,8	0,5
Corse	0,8	0,3	0,0	2,8	1,3	3,3	0,4	0,0	0,0
Total France	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	100,0

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : les indices de spécialisation sont centrés autour de 1 : un indice de spécialisation supérieur (resp. inférieur) à 1 indique une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") dans la discipline considérée supérieure (resp. inférieure) à la moyenne des autres régions françaises. En rouge et gras (reps. bleu et italique), les indices supérieurs ou égaux à 1,2 (resp. 0,8) rendent compte d'une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") des régions par rapport à la France.

Graphique 3.

Spécialisation scientifique des 4 premières régions françaises – adresse des laboratoires (1999)

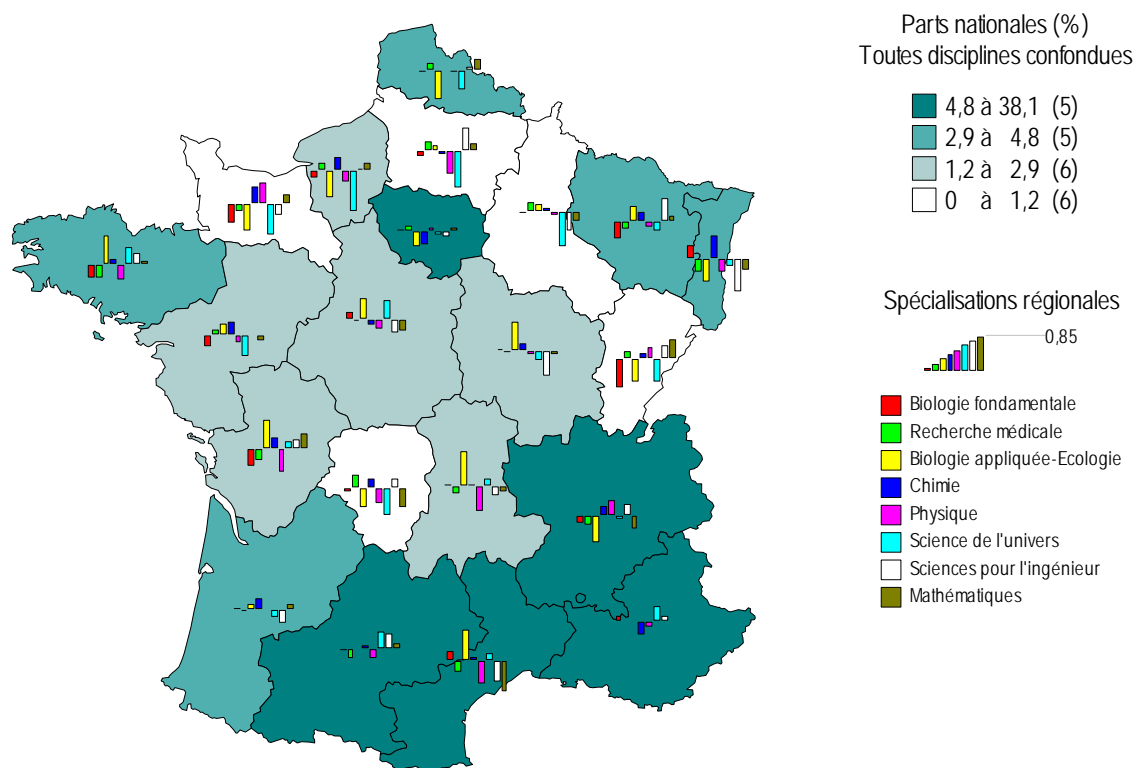


Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Note : valeurs données pour les indices de spécialisation de la région PACA.

La carte suivante permet d'étendre la comparaison à l'ensemble des régions françaises.

Carte 3.
Spécialisation scientifique des régions françaises – adresse des laboratoires (1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST

Une fois encore, il est intéressant de replacer ces observations au cours du temps.

Tableau 7.
Évolution des indices de spécialisation scientifique de PACA – adresse des laboratoires (1989-1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Part nationale 1999
Biologie fondamentale	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	8,3
Recherche médicale	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,2
Biologie appliquée-écologie	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	7,4
Chimie	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	5,2
Physique	0,8	0,8	0,8	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	6,3
Sciences de l'univers	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	10,7
Sciences pour l'ingénieur	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	8,3
Mathématiques	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,3
Toutes	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,3

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : les indices de spécialisation sont centrés autour de 1 : un indice de spécialisation supérieur (resp. inférieur) à 1 indique une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") dans la discipline considérée supérieure (resp. inférieure) à la moyenne des autres régions françaises. En rouge et gras (reps. bleu et italique), les indices supérieurs ou égaux à 1,2 (resp. 0,8) rendent compte d'une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") de PACA par rapport à la France.

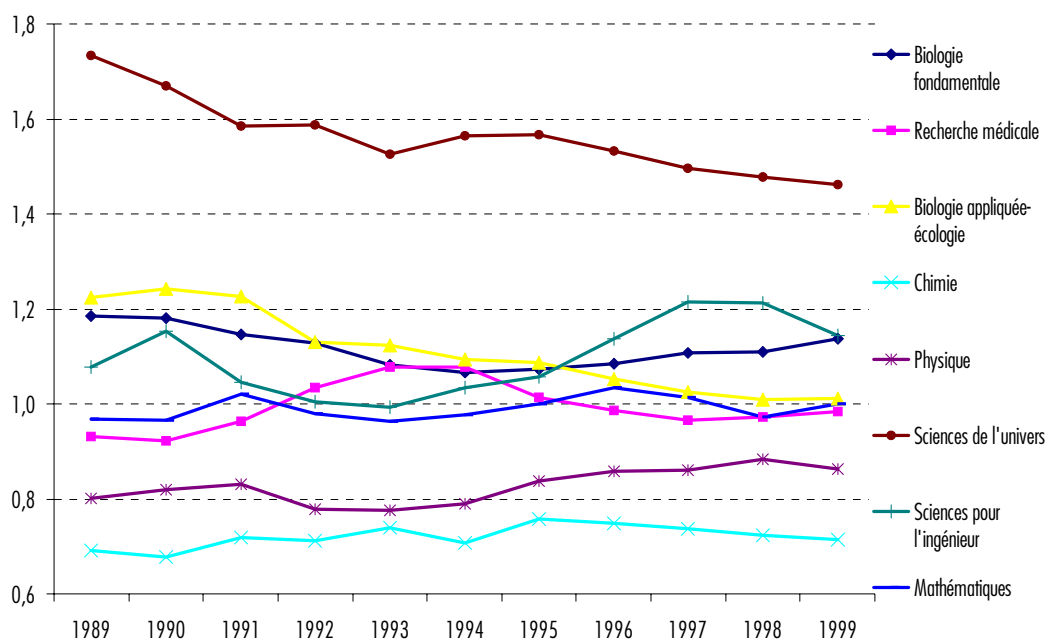
En dynamique, on observe surtout une augmentation des indices de spécialisation, ce qui signifie que la région tend à être active dans la plupart des disciplines scientifiques.

On observe néanmoins un recul de la spécialisation de la région PACA en sciences de l'univers depuis dix ans.

Le graphique suivant rend compte de l'ensemble de ces évolutions.

Graphique 4.

Évolution des indices de spécialisation de PACA— adresse des laboratoires (1989-1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

II.4. Parts nationales du département des Alpes-Maritimes

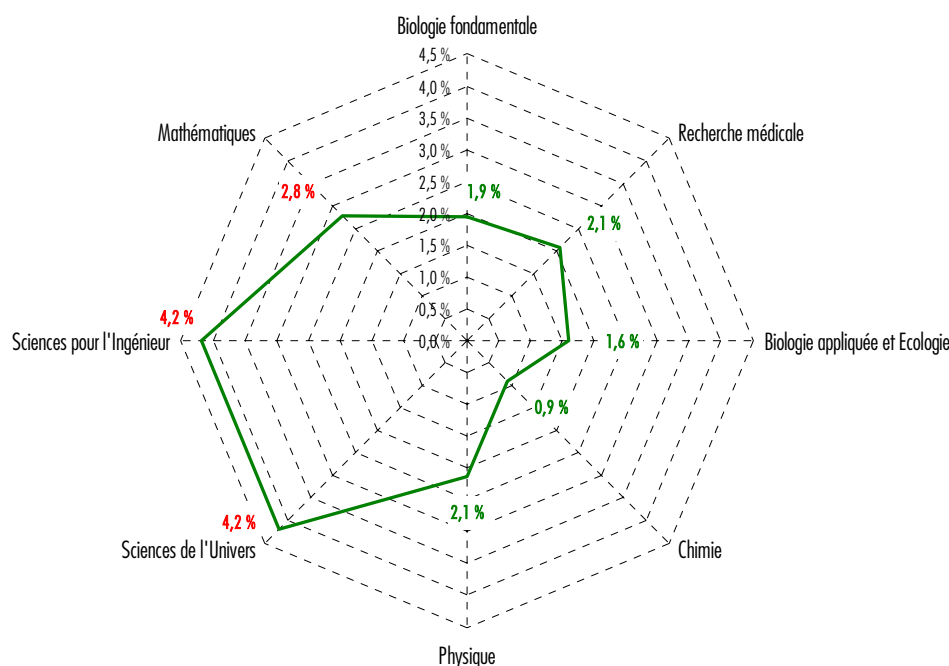
En 1999, le département des Alpes-Maritimes réalise environ 2,2 % de la production scientifique nationale toutes disciplines scientifiques confondues.

Le département est particulièrement actif en sciences de l'univers et en sciences pour l'ingénieur (4,2 % de la production nationale dans les deux cas) et en mathématiques (2,8 %), cf. graphique 5.

Dans les autres disciplines, le poids du département est inférieur à la moyenne pour l'ensemble des disciplines.

Graphique 5.

Part nationale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

L'analyse en dynamique du poids du département des Alpes-Maritimes dans la production scientifique nationale met en lumière :

- le renforcement du poids du département dans la production scientifique nationale, augmentation de 9,5 % en dix ans toutes disciplines confondues (2,2 % en 1999 contre 2,0 % en 1989).
- le renforcement du poids du département dans la production scientifique nationale en sciences pour l'ingénieur (+ 45,8 %), recherche médicale (+ 14,1 %), physique (+ 12,3 %) biologie fondamentale (+ 7,8 %).
- le recul du poids du département dans la production scientifique nationale en mathématiques (- 14,7 %), biologie appliquée-écologie (- 11,1 %), chimie (- 6,3 %), sciences de l'univers (- 6,2 %).

Le tableau suivant retrace les évolutions des indicateurs concernant la part nationale du département par discipline scientifique entre 1989 et 1999.

On y observe, en particulier, le fait que les trois disciplines situées au-dessus de la part nationale toutes disciplines confondues en 1999 se trouvent dans cette situation depuis une dizaine d'années. Ces indicateurs peuvent être représentés graphiquement (cf. graphique 6).

Tableau 8.

Évolution de la part nationale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)

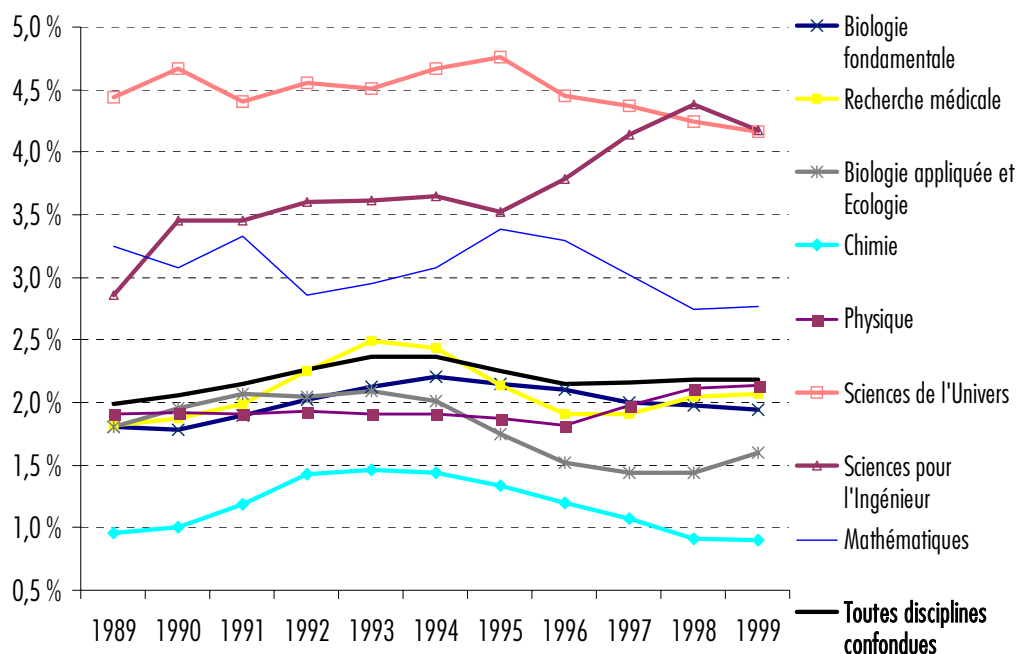
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Biologie fondamentale	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9
Recherche médicale	1,8	1,9	2,0	2,3	2,5	2,4	2,1	1,9	1,9	2,0	2,1
Biologie appliquée et Ecologie	1,8	2,0	2,1	2,1	2,1	2,0	1,7	1,5	1,4	1,4	1,6
Chimie	1,0	1,0	1,2	1,4	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	0,9	0,9
Physique	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	2,0	2,1	2,1
Sciences de l'Univers	4,4	4,7	4,4	4,6	4,5	4,7	4,8	4,4	4,4	4,2	4,2
Sciences pour l'Ingénieur	2,9	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,5	3,8	4,1	4,4	4,2
Mathématiques	3,2	3,1	3,3	2,9	3,0	3,1	3,4	3,3	3,0	2,7	2,8
Toutes disciplines confondues	2,0	2,1	2,1	2,3	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2
Nombres bruts fractionnés Alpes-Maritimes	1219,9	1316,2	1432,4	1579,0	1727,0	1794,8	1771,0	1743,8	1797,3	1863,7	1811,1

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée). Les nombres en bleu et italique (resp. rouge et gras) correspondent aux parts disciplinaires inférieures (resp. supérieures) à la part nationale des Alpes-Maritimes toutes disciplines scientifiques confondues.

Graphique 6.

Part nationale (%) de publications scientifiques du département des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Note : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

On repère visuellement de nouveau la forte augmentation de la part nationale du département des Alpes-Maritimes en sciences pour l'ingénieur.

L'ensemble des évolutions peut enfin donner lieu aux calculs d'indicateurs en base 100 pour l'année 1989 permettant de mesurer l'ampleur des évolutions.

On évalue en particulier le recul de la part nationale du département en mathématiques, qui, en 1999, a reculé de 14,7 % par rapport à l'année 1989.

Tableau 9.

Évolution de la part nationale (base 100 = 1989) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Biologie fondamentale	100,0	98,6	105,1	111,9	118,0	122,5	119,3	116,4	110,5	109,3	107,8
Recherche médicale	100,0	103,2	109,6	124,4	137,4	134,6	117,7	105,4	105,6	112,8	114,1
Biologie appliquée et Ecologie	100,0	108,4	114,6	113,8	115,9	111,8	96,8	84,2	80,1	79,9	88,9
Chimie	100,0	104,7	123,9	148,7	152,5	149,4	139,0	124,5	111,5	94,7	93,7
Physique	100,0	100,9	100,1	101,2	100,5	100,5	98,7	95,4	104,1	111,3	112,3
Sciences de l'Univers	100,0	105,0	99,0	102,6	101,3	104,9	107,2	100,1	98,4	95,5	93,8
Sciences pour l'Ingénieur	100,0	120,8	120,8	125,9	126,4	127,5	123,0	132,4	144,9	153,2	145,8
Mathématiques	100,0	94,8	102,5	87,9	90,8	94,6	104,0	101,4	92,9	84,6	85,3
Toutes	100,0	103,4	107,7	113,7	118,5	118,7	113,0	108,1	108,6	109,8	109,5
<i>Nombres bruts fractionnés PACA</i>	<i>1219,9</i>	<i>1316,2</i>	<i>1432,4</i>	<i>1579,0</i>	<i>1727,0</i>	<i>1794,8</i>	<i>1771,0</i>	<i>1743,8</i>	<i>1797,3</i>	<i>1863,7</i>	<i>1811,1</i>

Sources : ISI (SCI, CMC), traitements OST

Notes : pour chaque discipline, une hausse (resp. baisse) entre 1989 et l'année considérée du poids du département dans la production nationale est représentée en rouge (resp. bleu).

II.5. Spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes

L'analyse des indices de spécialisation complète celle qui est faite à partir des parts nationales.

Les indices de spécialisation sont centrés autour de 1 : un indice de spécialisation supérieur (resp. inférieur) à 1 indique une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") dans la discipline considérée supérieure (resp. inférieure) à la moyenne des autres départements français.

L'analyse des indices de spécialisation (IS) du département des Alpes-Maritimes met en lumière les performances du département en matière de recherche en sciences de l'univers et sciences pour l'ingénieur qui apparaissent comme les deux disciplines dans lesquelles le département est le plus spécialisé (IS = 1,9).

Le département est "sous-spécialisé" en chimie (IS = 0,4) et en mathématiques (IS = 0,7).

Tableau 10.

Spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Part nationale
Biologie fondamentale	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	1,9
Recherche médicale	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,1
Biologie appliquée-écologie	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	1,6
Chimie	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,9
Physique	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	2,1
Sciences de l'univers	2,2	2,3	2,1	2,0	1,9	2,0	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9	4,2
Sciences pour l'ingénieur	1,4	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	1,9	4,2
Mathématiques	1,6	1,5	1,6	1,3	1,2	1,3	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	2,8
Toutes disciplines	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,2

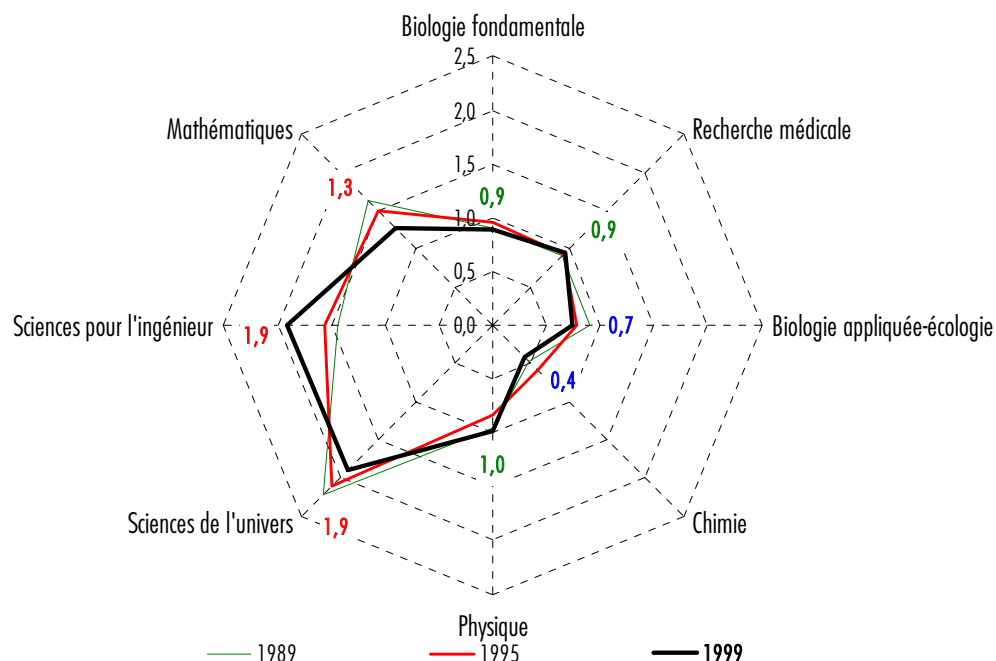
Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : les indices de spécialisation sont centrés autour de 1 : un indice de spécialisation supérieur (resp. inférieur) à 1 indique une spécialisation ("resp. sous-spécialisation") dans la discipline considérée supérieure (resp. inférieure) à la moyenne des autres départements français. En rouge et gras (resp. bleu et italique), les indices supérieurs ou égaux à 1,2 (resp. 0,8) rendent compte d'une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") du département des Alpes-Maritimes par rapport à la France.

Le graphique suivant permet de visualiser le renforcement de la spécialisation du département en sciences pour l'ingénieur et sa relative déspecialisation en sciences de l'univers.

Graphique 7.

Évolution de la spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1995-1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Note : données en nombres fractionnaires et en années lissées.

Entre 1989 et 1999 (cf. tableau 11), le département renforce particulièrement son indice de spécialisation en sciences pour l'ingénieur (+33,2 %) au détriment notamment des sciences de l'univers (-14,3 %).

L'indice de spécialisation du département décroît aussi sensiblement en mathématiques (- 22,1 % entre 1989 et 1999).

Tableau 11.

Évolution (base 100 = 1989) de la spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)

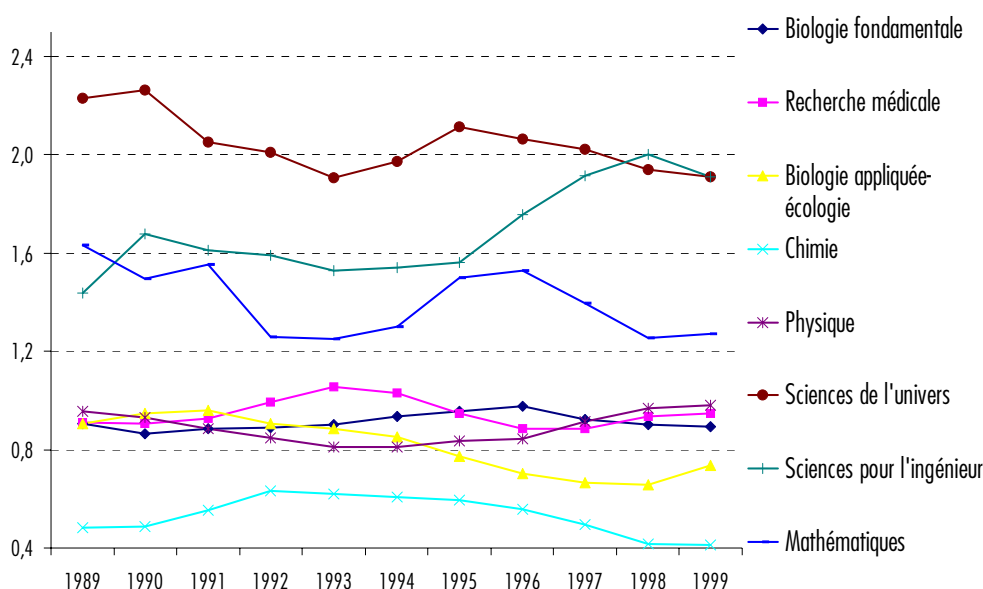
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Part nationale 1999
Biologie fondamentale	100,0	<i>95,3</i>	97,6	98,4	99,5	103,2	105,5	107,6	<i>101,7</i>	<i>99,5</i>	<i>98,5</i>	1,9
Recherche médicale	100,0	<i>99,7</i>	101,8	109,4	115,9	<i>113,4</i>	<i>104,1</i>	<i>97,5</i>	<i>97,2</i>	102,7	104,3	2,1
Biologie appliquée-écologie	100,0	104,8	106,4	<i>100,1</i>	<i>97,8</i>	<i>94,2</i>	<i>85,6</i>	<i>77,9</i>	<i>73,7</i>	<i>72,7</i>	81,2	1,6
Chimie	100,0	101,2	115,0	130,8	<i>128,6</i>	<i>125,8</i>	<i>122,9</i>	<i>115,2</i>	<i>102,6</i>	<i>86,2</i>	<i>85,6</i>	0,9
Physique	100,0	<i>97,6</i>	<i>92,9</i>	<i>89,0</i>	<i>84,8</i>	<i>84,6</i>	87,3	88,2	95,8	101,3	102,6	2,1
Sciences de l'univers	100,0	101,5	<i>91,9</i>	<i>90,2</i>	<i>85,5</i>	88,4	94,8	<i>92,6</i>	<i>90,6</i>	<i>86,9</i>	<i>85,7</i>	4,2
Sciences pour l'ingénieur	100,0	116,8	112,1	110,7	106,6	107,4	108,8	122,5	133,4	139,5	133,2	4,2
Mathématiques	100,0	<i>91,6</i>	95,2	<i>77,3</i>	<i>76,6</i>	79,7	92,1	93,8	<i>85,5</i>	<i>77,0</i>	77,9	2,8
Toutes disciplines												2,2

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : en rouge et gras (resp. bleu et italique), les indices de spécialisation (base 100 = 1989) qui croissent (resp. décroissent) d'une année sur l'autre et rendent compte d'une spécialisation croissante (resp. déspecialisation).

Graphique 8.

Évolution des indices de spécialisation du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

II.6. Zoom sur la place du département des Alpes-Maritimes dans les activités scientifiques de la région PACA

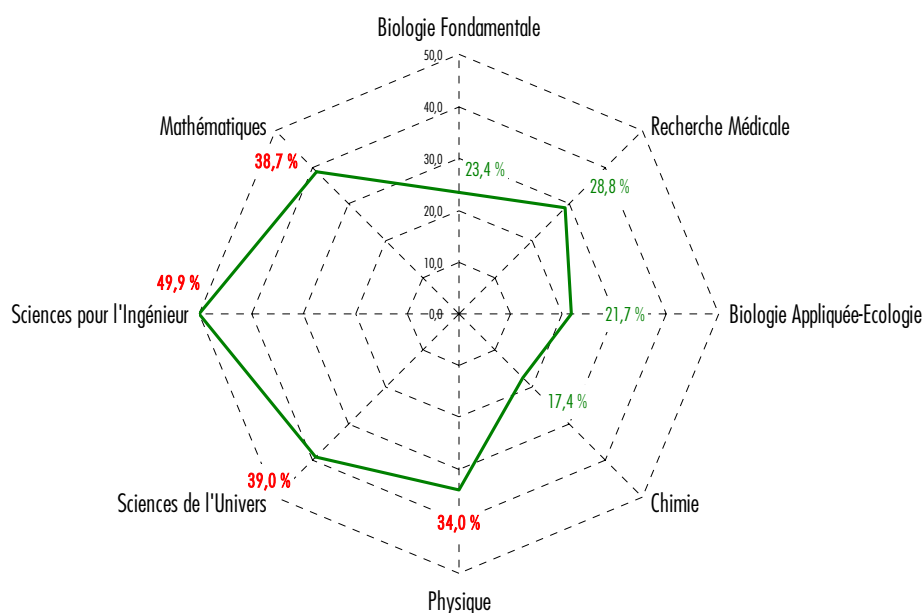
Enfin, il est utile de replacer les descriptions précédentes l'une par rapport à l'autre, en décrivant la place du département dans la région PACA.

Dans la région PACA, le département des Alpes-Maritimes est le deuxième département le plus actif du point de vue de l'activité scientifique mesurée par les données de publications scientifiques.

Avec près de 30 % de la production scientifique de la région, le département se place derrière les Bouches-du-Rhône qui représentent près de 60 % de la production scientifique régionale (cf. graphique suivant).

Graphique 9.

Part régionale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline scientifique (1999)



Sources : ISI (SCI, CMCI), traitements OST

Note : les nombres en caractère gras correspondent aux parts disciplinaires supérieures à la part régionale toutes disciplines scientifiques confondues.

Le département des Alpes-Maritimes représente près de 50 % de la production régionale en sciences de l'ingénieur et près de 40 % en sciences de l'univers et mathématiques.

Le département représente par ailleurs plus du tiers des activités de la région PACA en physique.

Tableau 12.

Part régionale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline scientifique (1989-1999)

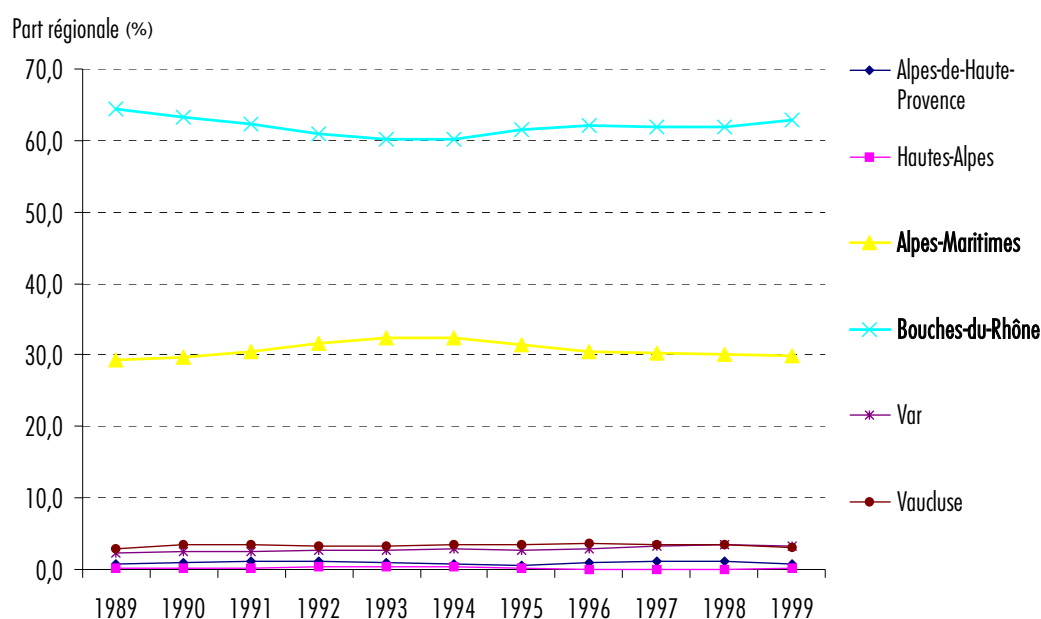
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Biologie Fondamentale	22,5	21,7	23,5	24,9	27,0	28,5	28,0	27,4	25,2	24,4	23,4
Recherche Médicale	28,7	29,2	29,3	30,4	31,7	31,1	29,4	27,4	27,8	28,9	28,8
Biologie Appliquée-Ecologie	21,7	22,7	24,0	25,3	25,5	25,3	22,4	20,4	19,7	19,6	21,7
Chimie	21,0	22,4	23,0	27,3	26,6	27,2	23,9	22,4	20,6	17,4	17,4
Physique	35,1	33,8	32,6	34,5	33,9	33,3	31,3	30,0	32,3	33,0	34,0
Sciences de l'Univers	37,8	40,3	39,5	40,1	40,5	40,9	42,5	41,1	41,0	39,5	39,0
Sciences pour l'Ingénieur	39,2	43,3	47,0	50,0	50,0	48,4	46,6	47,2	47,8	49,6	49,9
Mathématiques	50,7	47,0	47,2	41,0	42,3	43,0	45,8	44,2	41,8	39,8	38,7
Toutes disciplines confondues	29,4	29,7	30,5	31,6	32,4	32,5	31,5	30,5	30,3	30,1	29,9
Nombre bruts fractionnés Alpes-Maritimes	406	438	477	526	576	598	590	581	599	621	604

Sources : ISI (SCI, CMCI), traitements OST

Notes : données sources en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée). Le total de la région ne fait pas toujours exactement 100 du fait de la non comptabilité des journaux multidisciplinaires. Les nombres en bleu et italique (resp. rouge et gras) correspondent aux parts disciplinaires inférieures (resp. supérieures) à la part régionale toutes disciplines scientifiques confondues.

Graphique 10.

Part régionale (%) de publications scientifiques des départements de PACA - adresse des laboratoires - toutes disciplines scientifiques confondues (1989-1999)



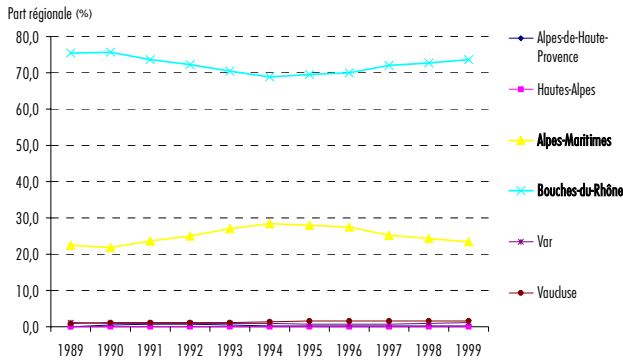
Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

En dynamique, la part régionale des Alpes-Maritimes est relativement stable. Mais des évolutions notables au cours du temps peuvent être observées au niveau des parts régionales par discipline (cf. tableau suivant).

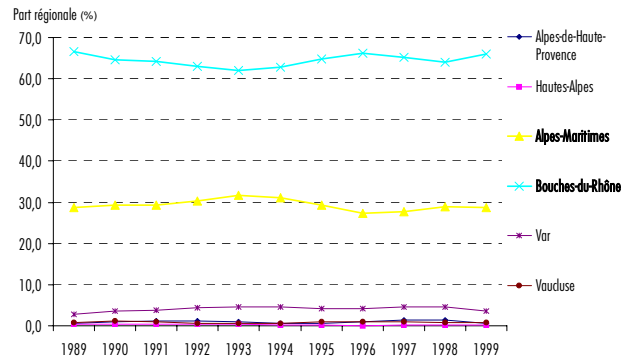
Tableau 13.

Part régionale (%) de publications scientifiques des départements de PACA - adresse des laboratoires – par discipline scientifique (1989-1999)

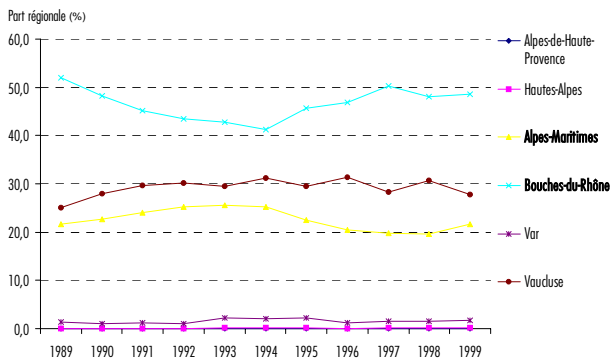
Biologie fondamentale



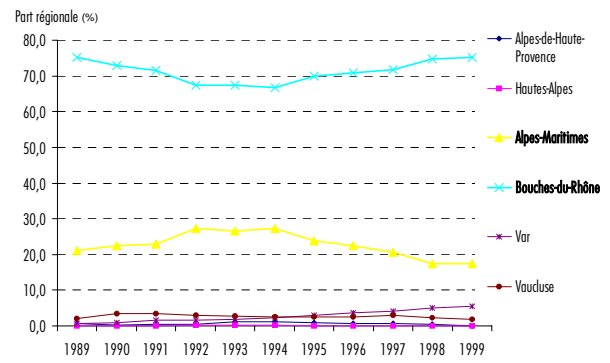
Recherche médicale



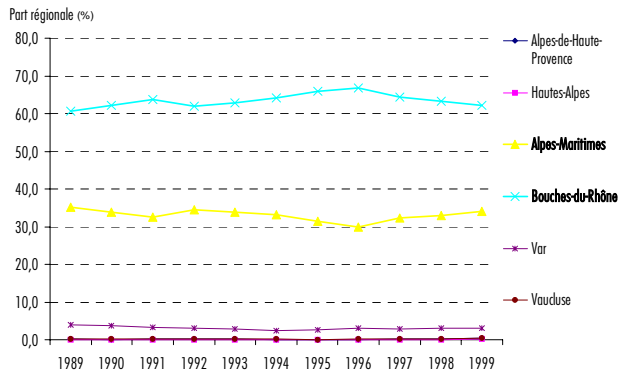
Biologie appliquée-Ecologie



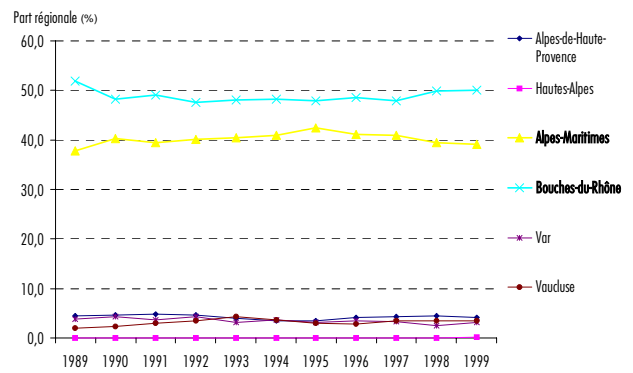
Chimie



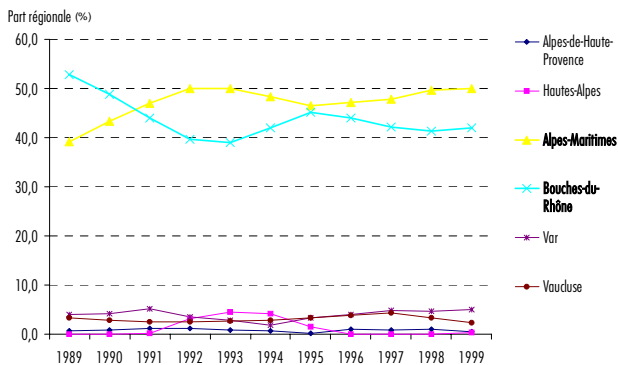
Physique



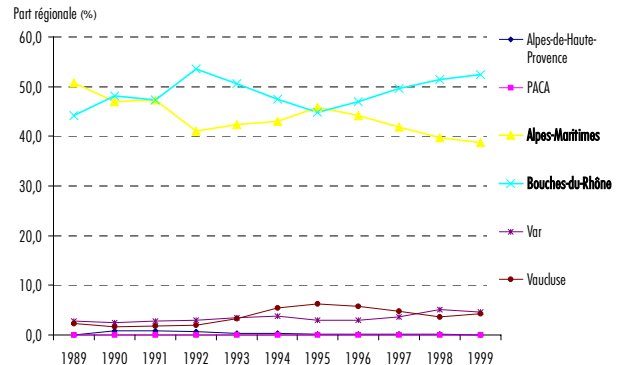
Sciences de l'univers



Sciences pour l'ingénieur



Mathématiques



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

En comparaison des autres départements de PACA, le département des Alpes-maritimes apparaît relativement plus spécialisé en sciences pour l'ingénieur, sciences de l'univers et mathématiques et relativement moins spécialisé en chimie, biologie appliquée-écologie et biologie fondamentale que l'ensemble des autres départements de la région (cf. tableau suivant).

Cela est confirmé par l'analyse en dynamique des indices de spécialisation des Alpes-Maritimes dans la région PACA qui peut être menée à partir du tableau et du graphique suivants.

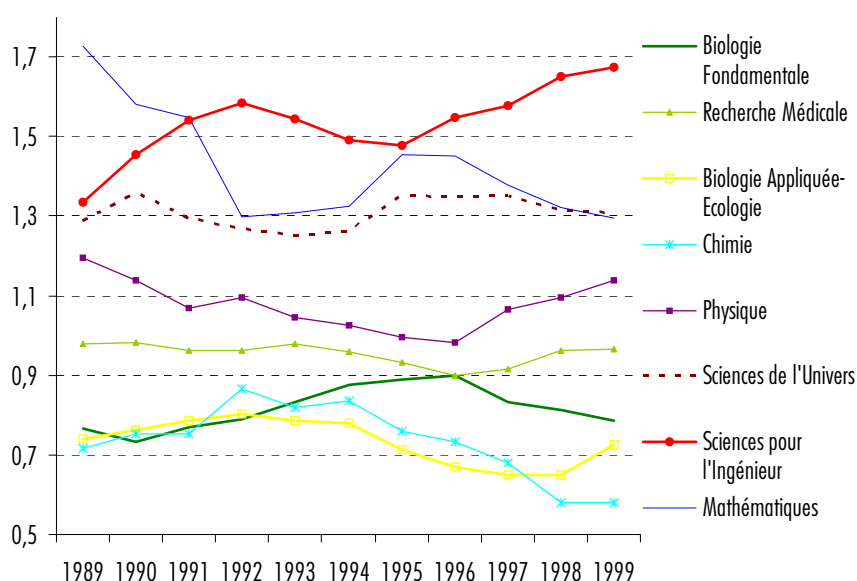
Tableau 14.
Indices de spécialisation régionale des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Biologie Fondamentale	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Recherche Médicale	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
Biologie Appliquée-Ecologie	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Chimie	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
Physique	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
Sciences de l'Univers	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3
Sciences pour l'Ingénieur	1,3	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7
Mathématiques	1,7	1,6	1,5	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3
Toutes disciplines confondues	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Lorsque l'indice de spécialisation est supérieur à 1,2 (resp. 0,8), le nombre est écrit en rouge (resp. en bleu) indiquant une relative spécialisation du département dans la discipline considérée par rapport à l'ensemble de la région PACA.

Graphique 11.
Évolution des indices de spécialisation scientifique régionale des Alpes-Maritimes dans la région PACA – adresse des laboratoires (1989-1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Entre 1989 et 1999, on observe surtout le renforcement de la spécialisation régionale du département des Alpes-Maritimes en sciences pour l'ingénieur (+ 30 % environ) ainsi qu'un recul de la spécialisation en mathématiques (- 24 % environ).

Dans les autres disciplines scientifiques, l'indice de spécialisation régionale du département dans la région PACA reste relativement stable au cours du temps.

III. Activités technologiques de PACA et des Alpes-Maritimes mesurées à partir des données de brevets européens

Après la précision de quelques éléments de cadrage, nous nous proposons ici de présenter quelques indicateurs standards de la production technologique de la région PACA et du département des Alpes-maritimes.

III.1. Éléments de cadrage

Afin de limiter le biais engendré par le fait que les demandes de brevets déposées par les sièges sociaux des entreprises souvent situées en Île-de-France, l'OST mobilise des données concernant les adresses des inventeurs afin de repérer au mieux l'activité technologique des régions¹.

On suppose en effet que l'adresse personnelle des inventeurs correspond à celle de leur activité professionnelle.

III.1.1. Les indicateurs de densité

Rapportée à la population totale, l'activité technologique des régions (mesurée par le nombre de brevet européen) se caractérise par le rôle dominant de l'Île-de-France, ce qui n'a rien d'étonnant.

Rappelons que la valeur de l'indice de densité n'a pas de signification en soi, c'est pourquoi l'indicateur est normé à la valeur 100 pour la moyenne française. Cet indicateur permet d'éliminer l'effet de taille.

¹ Cf. I.1. Les données de brevets et l'annexe méthodologique.

Tableau 15.

Positionnement de PACA à partir des indicateurs de densité régionale

Densités régionales en brevets européens			
Par rapport à la population		Par rapport au PIB	
1 Ile-de-France	217	1 Rhône-Alpes	181
2 Rhône-Alpes	175	2 Ile-de-France	140
3 Alsace	110	3 Alsace	110
4 Franche-Comté	89	4 Franche-Comté	99
5 Centre	85	5 Centre	96
6 Haute-Normandie	79	6 Bourgogne	89
7 Bourgogne	78	7 Picardie	87
8 Midi-Pyrénées	71	8 Midi-Pyrénées	86
9 Picardie	71	9 Auvergne	81
10 PACA	69	10 PACA	79
France	100	France	100

données INPI, OEB et EUROSTAT, traitements OST

rapport OST-2002

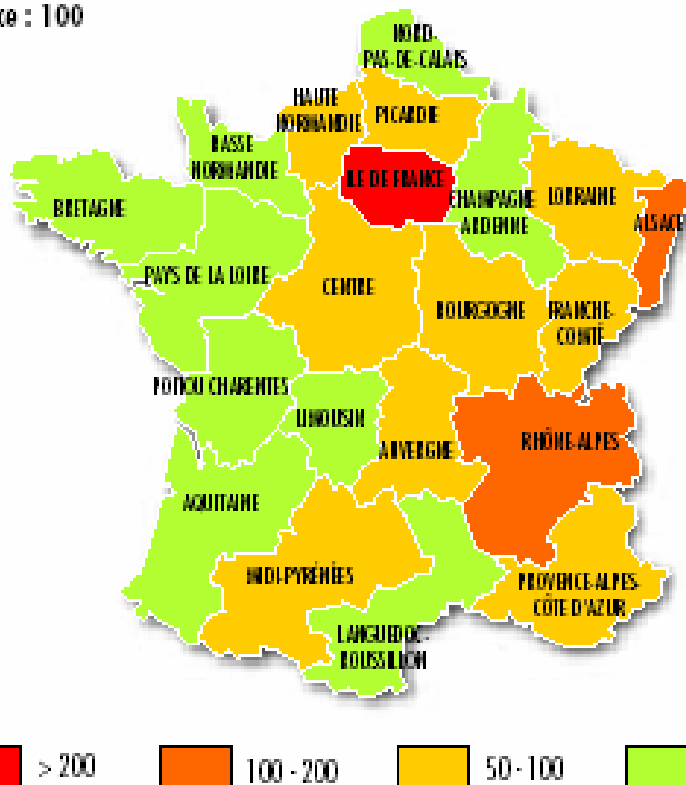
L'Île-de-France présente un indice de 217 alors que la moyenne nationale est de 100.

Les régions Rhône-Alpes et Alsace ont également un indice supérieur à la moyenne (respectivement 175 et 110), tandis que PACA se situe en dessous de la moyenne nationale et en dixième position.

Carte 4.

Brevets européens - adresse des inventeurs - par rapport à la population totale

France : 100



Sources : rapport OST [2002].

Notes : la densité technologique (d'une zone, d'un pays ou d'une région) par rapport à la population totale ou au PIB est définie comme le ratio du nombre de brevets inventés à la population totale ou au PIB.

III.1.2. *Le dénombrement (les nombres absolus) de brevets européens déposés*

Rappelons que, en règle générale, le dénombrement (les nombres absolus) de brevets peut difficilement être considéré comme un indicateur direct de la production technologique, surtout lorsqu'on compare différents domaines technologiques, dans la mesure où les stratégies de demande ne sont pas forcément homogènes d'un domaine à l'autre.

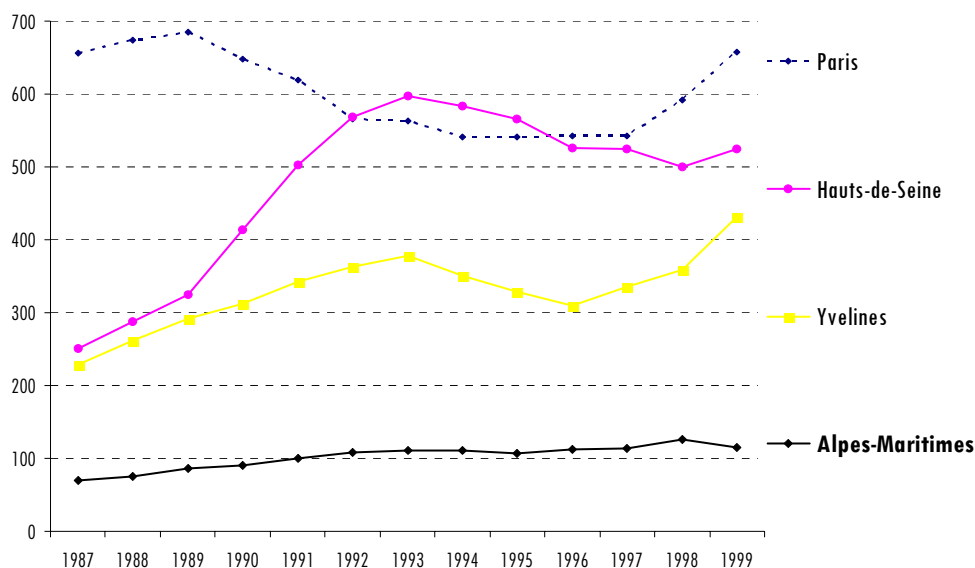
Dans les tableaux qui suivent nous proposons néanmoins, à titre indicatif, de donner un ordre d'idée des nombres de demandes de brevets sur lesquels reposent les statistiques de brevets.

Ces nombres sont calculés suivant le mode de comptage fractionnaire. Dans le cas des Alpes-Maritimes, le nombre fractionné de brevets considérés pour le calcul des indicateurs est d'environ une centaine.

Cela correspond en l'occurrence à un nombre total de demandes de brevets repérées par l'adresse des inventeurs proche de 130. Ce nombre doit être comparé aux 40 demandes distinctes de brevets de PACA (adresse des inventeurs), aux 7 700 demandes pour la France et 110 000 demandes pour l'ensemble de la base en 1999.

Tableau 16.

Nombres fractionnés, par département, de brevets européens – tous domaines technologiques – adresse des inventeurs (1987-1999)



Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Notes : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée). Ces nombres correspondent pour le cas des Alpes-Maritimes à environ 130 demandes de brevets en nombre entier - adresse des inventeurs (cf. annexe méthodologique).

III.2. Parts nationales en brevets européens de la région PACA

Au-delà des nombres de brevets, comme pour les publications scientifiques, il est préférable de se fonder sur des valeurs relatives et en premier lieu sur les parts nationales ou mondiales.

On rapporte alors la production d'un pays ou d'une région à l'ensemble de l'échantillon considéré et l'on parle de "part mondiale (Part/monde)", "part européenne (Part/UE)", part nationale (Part/France), part régionale (Part/région) ou part départementale (Part/département) en brevets européens.

Ces parts sont, en général, calculées en "pays (région) inventeur", c'est-à-dire le pays (région, département) de résidence de l'inventeur. Elles peuvent également être calculées en pays (région, département) déposants.

Ainsi, le tableau 17 illustre-t-il la part nationale des régions françaises les plus actives en termes d'activité technologique mesurée par les brevets européens. On observe sans surprise le poids important de l'Île-de-France dans ce tableau.

Mais comme l'indique le rapport de l'OST [2002], l'activité technologique de la région Île-de-France, mesurée par le dépôt de brevet européen, est passée de 44,1 % en 1990 à 40,7 % en 1999.

La chute de la part nationale de l'Île-de-France touche tous les domaines à l'exception de la pharmacie-biotechnologies et des procédés industriels qui ont connu, à partir de 1990, une croissance, forte pour le premier, plus modeste pour le second.

Tableau 17.

Parts nationales des régions françaises (%) en brevets européens tous domaines technologiques confondus – adresse des inventeurs (1989-1995-1999)

	1989		1995		1999
Ile-de-France	45,2	Ile-de-France	42,0	Ile-de-France	40,7
Rhone-Alpes	15,6	Rhone-Alpes	15,8	Rhone-Alpes	16,8
PACA	4,9	PACA	5,2	PACA	5,0
Alsace	3,4	Alsace	3,8	Centre	3,5
France	100,0	France	100,0	France	100,0
Nombre bruts frac.	4154,1	Nombre bruts frac.	5143,1	Nombre bruts frac.	6380,8

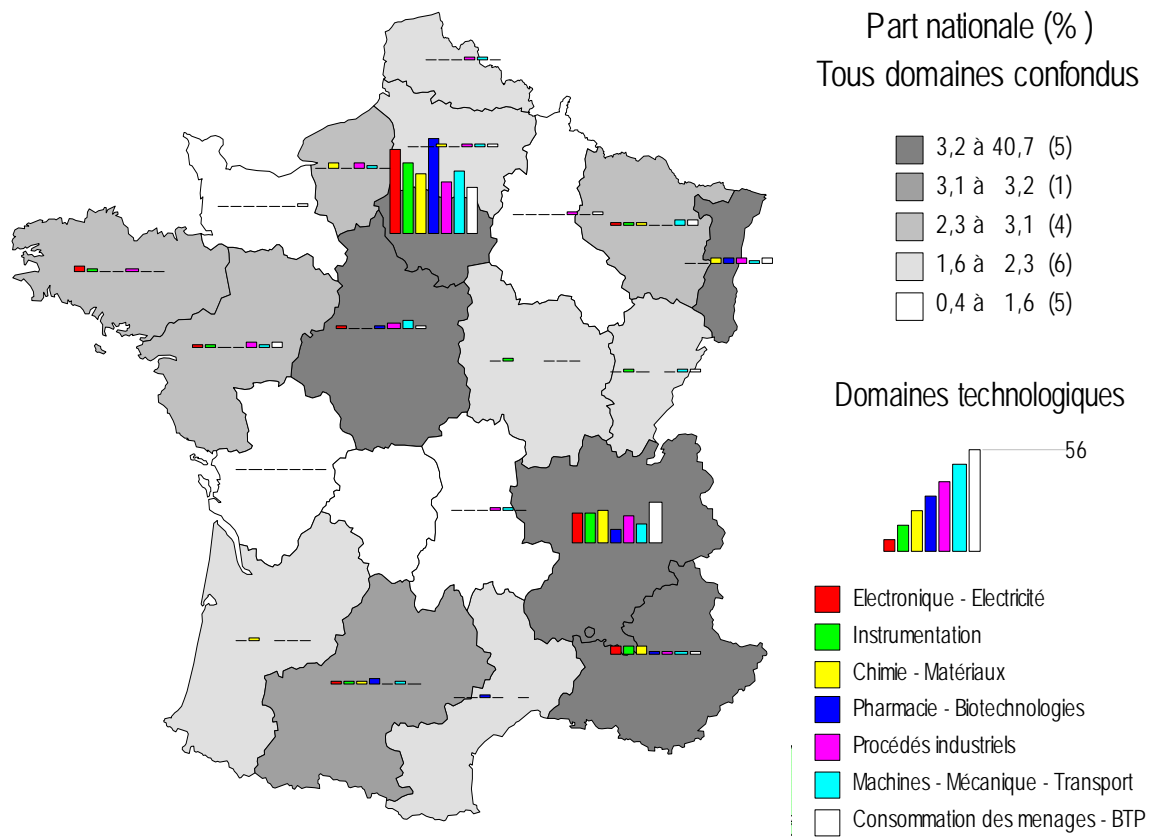
Sources : OEB-INPI, traitements OST.

En 1999, la part nationale de PACA en brevets européens repérés par les adresses des inventeurs est d'environ 5,0 %.

Depuis dix ans, cela place la région au troisième rang des régions françaises en termes de production technologique mesurées par les données de brevets européens.

Carte 5.

Part nationale (%) en brevets européens des régions françaises - par domaine technologique – adresse des inventeurs (1999)



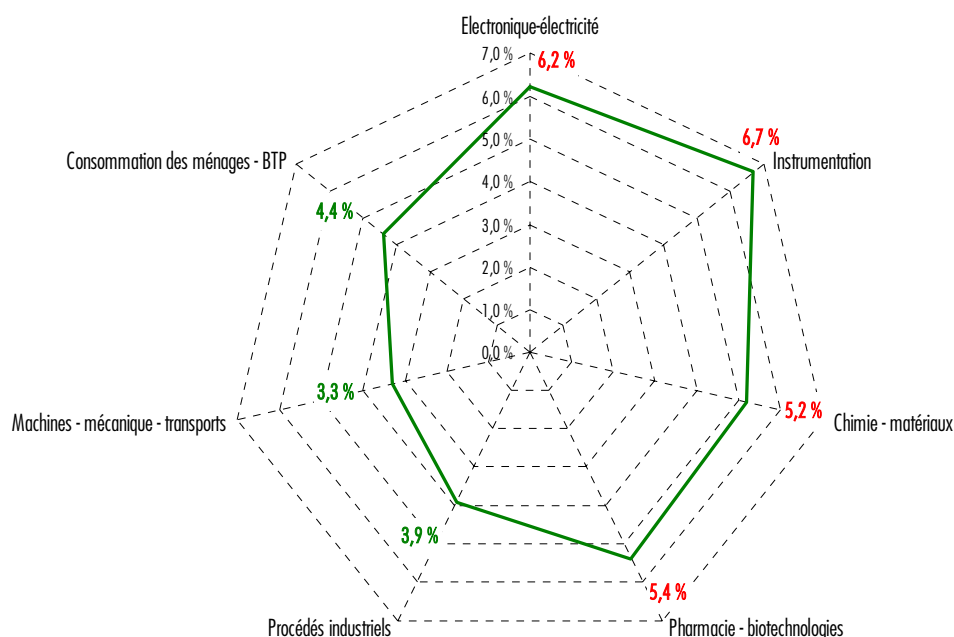
Sources : OEB-INPI, traitements OST.

Comme l'illustre la carte précédente, la troisième position de la région PACA en termes d'activité technologique peut être complétée par une analyse de la production technologique par domaine.

Ainsi, la part nationale de la région PACA est-elle supérieure à sa moyenne nationale tous domaines technologiques confondus en instrumentation (6,7 %), électronique et électricité (6,2 %), pharmacie-biotechnologies (5,4 %) et chimie-matériaux (5,2 %) - cf. nombres en rouge dans le graphique 12.

Graphique 12.

Parts nationales de la région PACA (%) en brevets européens par domaine technologique – adresse des inventeurs (1999)



Sources : OEB-INPI, traitements OST.

Notes : les nombres en rouge et gras rendent compte d'une part nationale de la région PACA dans le domaine technologique considéré supérieure à la part nationale de la PACA dans l'ensemble des domaines technologiques confondus.

Ces considérations peuvent comme toujours être complétées par une analyse en dynamique (cf. tableau 18). Entre 1989 et 1999, la part nationale de la région PACA dans la production scientifique nationale a augmenté de près de 40 % en pharmacie-biotechnologies en passant de 3,8 % en 1989 à 5,4 % en 1999.

Tableau 18.

Parts nationales de la région PACA (%) en brevets européens par domaine technologique – adresse des inventeurs (1989-1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Electronique-électricité	4,9	5,1	5,5	5,5	6,0	6,3	6,1	6,1	5,7	6,1	6,2
Instrumentation	6,6	7,2	7,6	7,4	6,8	6,8	6,3	6,7	6,7	7,2	6,7
Chimie - matériaux	4,3	4,6	5,1	5,9	5,9	5,3	4,9	4,4	4,5	5,0	5,2
Pharmacie - biotechnologies	3,8	3,8	4,0	4,9	4,9	4,2	4,2	4,3	5,4	5,0	5,4
Procédés industriels	4,2	3,9	4,2	3,8	3,8	3,9	3,9	3,8	3,8	4,2	3,9
Machines - mécanique - transports	4,4	4,2	4,4	4,9	5,0	4,9	4,2	4,5	4,3	4,4	3,3
Consommation des ménages - BTP	5,9	6,2	6,0	6,9	6,4	6,5	6,2	6,1	5,5	5,5	4,4
Tous domaines confondus	4,9	5,0	5,3	5,6	5,6	5,5	5,2	5,2	5,1	5,4	5,0

Sources : OEB-INPI, traitements OST.

Notes : données sources en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée). Les nombres en bleu et italique (resp. rouge et gras) correspondent aux parts inférieures (resp. supérieures) à la part nationale tous domaines technologiques confondus.

L'augmentation est de près de 28 % en électronique-électricité (46,2 % en 1999 contre 9 % en 1989) et elle proche de 20 % en chimie-matériaux (5,2 % en 1999 contre 4,3 % en 1989).

A l'inverse, la part nationale de la région PACA a chuté de près de 25 % en machines-mécanique-transports et consommation des ménages-BTP.

L'ampleur des évolutions pour l'ensemble des domaines technologiques est précisée dans le tableau 19.

Toutes ces évolutions peuvent également être suivies visuellement à partir du graphique 13.

Tableau 19.

Parts nationales de la région PACA (base 100 = 1989) en brevets européens par domaine technologique – adresse des inventeurs (1989-1999)

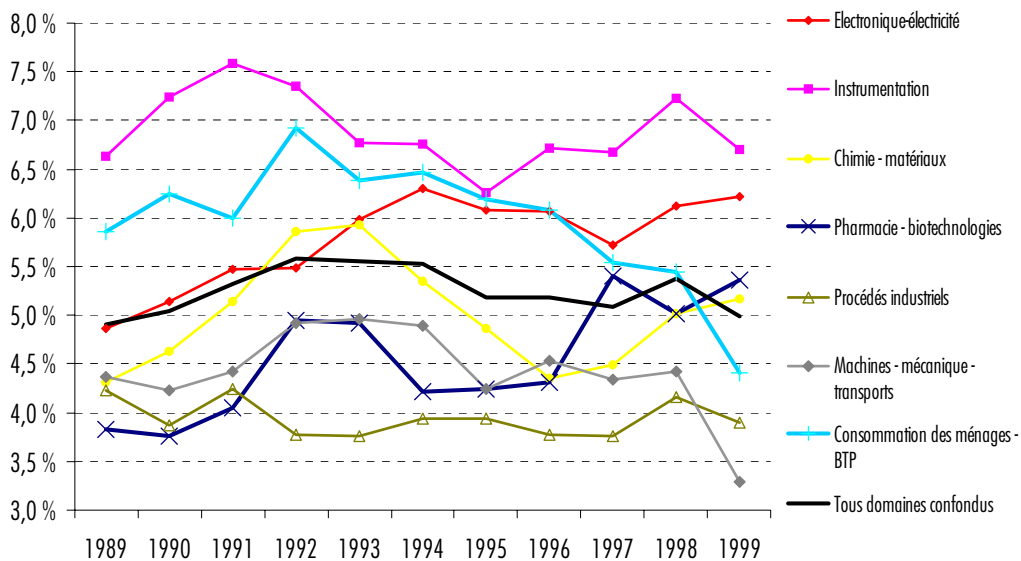
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Electronique-électricité	100,0	105,6	112,6	113,0	123,0	129,6	125,1	124,8	117,6	126,0	127,9
Instrumentation	100,0	109,2	114,5	110,9	102,2	101,8	94,4	101,2	100,7	109,0	101,1
Chimie - matériaux	100,0	107,4	119,0	135,6	137,3	123,9	112,6	100,9	103,9	116,1	119,6
Pharmacie - biotechnologies	100,0	98,2	105,9	129,4	128,6	110,2	111,0	112,8	141,2	131,3	140,2
Procédés industriels	100,0	91,4	100,2	89,2	88,7	93,1	93,0	89,1	88,9	98,2	92,0
Machines - mécanique - transports	100,0	96,8	101,4	112,9	113,6	112,2	97,1	104,0	99,4	101,2	75,4
Consommation des ménages - BTP	100,0	106,6	102,2	118,0	108,9	110,3	105,7	103,7	94,5	93,0	75,1
Tous domaines confondus	100,0	102,7	108,3	113,6	113,1	112,6	105,6	105,7	103,5	109,4	101,7

Sources : OEB-INPI, traitements OST.

Note : les nombres en bleu et italique (resp. rouge et gras) rendent compte d'une baisse (resp. hausse) de la part nationale de la région PACA dans le domaine technologique considéré, par rapport à l'année de référence considérée (1989).

Graphique 13.

Parts nationales de PACA (%) en brevets européens tous domaines technologiques confondus – adresse des inventeurs (1989-1999)



Sources : OEB-INPI, traitements OST.

III.3. Spécialisation technologique de PACA

Comme nous l'avons fait pour les disciplines scientifiques, il est possible de décrire des profils technologiques de la région PACA en calculant des indices de spécialisation (IS).

La spécialisation technologique sectorielle se définit comme étant le ratio du poids du pays de la région ou du département dans un domaine technologique par rapport au poids du pays, de la région ou du département tous domaines confondus.

Lorsque cet indice est supérieur à l'unité, on dit que l'entité considérée est spécialisée dans le domaine puisqu'elle a un poids supérieur à sa moyenne, nationale tous domaines confondus.

Ces profils sectoriels sont illustrés dans le tableau et le graphique qui suivent.

Dans le tableau concernant la spécialisation technologique des régions françaises, on repère la forte spécialisation de la région PACA en instrumentation (IS=1,3) et dans le domaine électronique-électricité (IS=1,2).

Tableau 20.

Spécialisation technologique des régions françaises – adresse des inventeurs (1999)

Année 1999	Electronique- électricité	Instrumentation	Chimie- matériaux	Pharmacie- biotechnologies	Procédés industriels	Machines- mécanique- transports	Consommation des ménages- BTP	Part nationale (%)
Ile-de-France	1,2	1,0	1,1	0,9	<i>0,8</i>	0,9	<i>0,7</i>	40,7
Rhône-Alpes	1,1	1,1	0,8	1,1	1,0	<i>0,7</i>	1,5	16,8
PACA	1,2	1,3	1,0	1,1	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	0,9	5,0
Centre	<i>0,8</i>	<i>0,5</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5</i>	1,3	1,9	0,8	3,5
Alsace	<i>0,4</i>	<i>0,6</i>	1,5	1,3	1,7	<i>0,8</i>	1,3	3,2
Midi-Pyrénées	1,0	1,3	1,4	<i>0,7</i>	<i>0,6</i>	1,0	<i>0,7</i>	3,1
Lorraine	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,6</i>	1,9	<i>0,7</i>	1,5	1,8	2,4
Haute-Normandie	<i>0,3</i>	<i>0,4</i>	1,3	1,9	1,7	1,2	1,0	2,4
Pays de la Loire	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,4</i>	1,1	1,5	1,2	1,6	2,4
Bretagne	1,7	0,9	<i>0,6</i>	1,1	1,1	<i>0,7</i>	0,8	2,3
Nord-pas-de-calais	<i>0,4</i>	1,0	1,1	0,9	1,6	1,3	0,9	2,3
Picardie	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	1,1	1,4	1,6	1,3	1,2	2,3
Aquitaine	<i>0,4</i>	1,4	1,2	0,9	1,4	1,0	1,1	2,2
Bourgogne	0,8	1,5	<i>0,3</i>	<i>0,6</i>	1,2	1,3	1,1	2,1
Franche-Comté	0,9	1,2	<i>0,2</i>	<i>0,4</i>	0,9	1,6	1,6	1,7
Languedoc-Roussillon	<i>0,5</i>	1,3	1,9	1,2	1,2	<i>0,5</i>	1,0	1,6
Auvergne	<i>0,1</i>	<i>0,5</i>	1,1	<i>0,3</i>	1,4	2,2	0,9	1,5
Poitou-Charentes	0,9	1,0	<i>0,5</i>	0,8	1,0	1,7	0,8	1,2
Champagne-Ardenne	<i>0,4</i>	<i>0,5</i>	<i>0,6</i>	1,1	2,0	1,3	1,6	1,1
Basse-Normandie	1,1	1,0	<i>0,6</i>	0,9	0,8	1,0	1,6	1,1
Limousin	2,4	<i>0,6</i>	<i>0,1</i>	<i>0,2</i>	0,8	1,1	<i>0,6</i>	0,4
Corse	<i>0,6</i>	1,4	<i>0,0</i>	2,9	2,0	<i>0,7</i>	1,2	0,0
France	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	100,0

Sources : OEB-INPI, traitements OST.

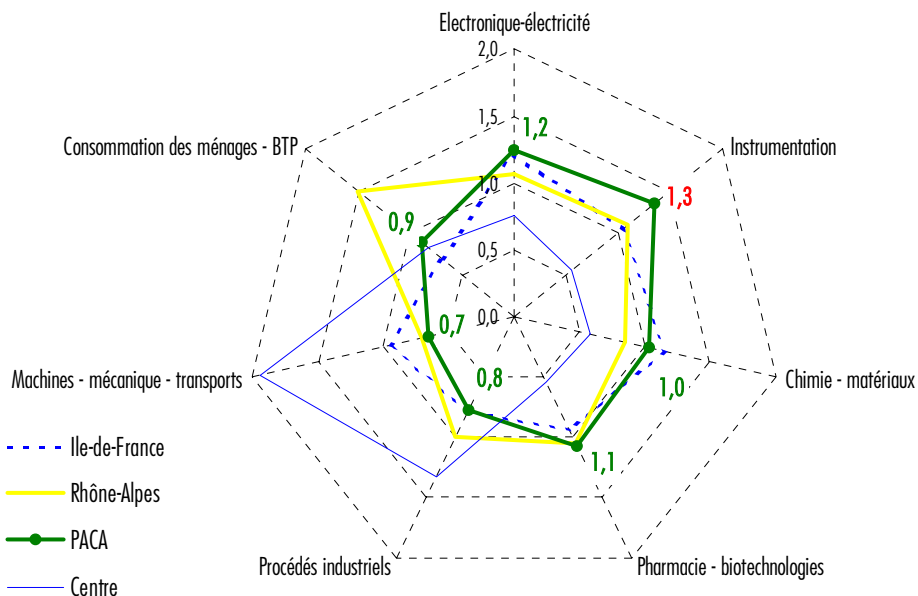
Notes : les indices de spécialisation sont centrés autour de 1 : un indice de spécialisation supérieur (resp. inférieur) à 1 indique une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") dans le domaine technologique considérée supérieure (resp. inférieure) à la moyenne des autres régions françaises. En rouge et gras (reps. bleu et italique), les indices supérieurs ou égaux à 1,2 (resp. 0,8) rendent compte d'une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") des régions françaises par rapport à la France.

Ces spécialisations peuvent être comparées aux spécialisations des autres régions françaises, soit à partir des nombres du tableau précédent, soit visuellement à partir du graphique suivant.

La spécialisation de PACA en électronique-électricité et instrumentation contraste, par exemple, avec celle de la région Centre en machines-mécanique-transports et procédés industriels.

Graphique 14.

Spécialisation technologique des 4 premières régions françaises – adresse des inventeurs (1999)

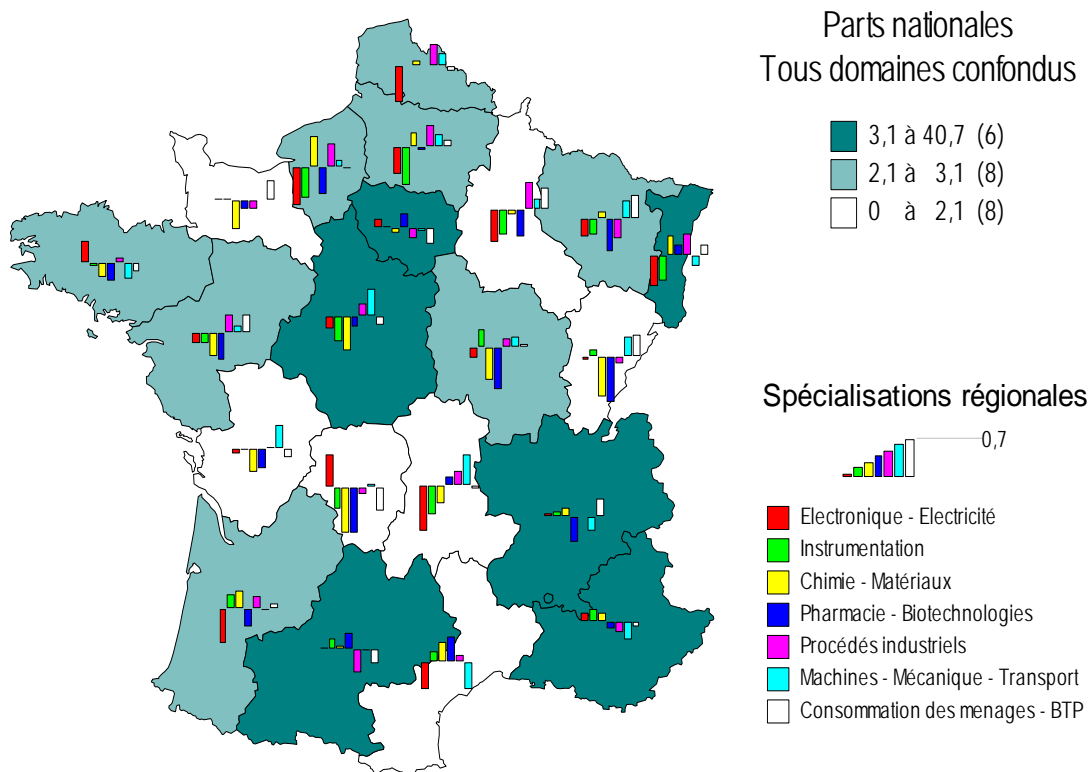


Sources : OEB-INPI, traitements OST.

Une autre illustration à travers une carte de France permet cette fois de disposer d'une vue d'ensemble de la production technologique des régions françaises et de leurs spécialisations respectives.

Carte 6.

Parts nationales et spécialisation technologique des régions françaises – adresse des inventeurs (1999)



Sources : OEB-INPI, traitements OST.

Sur cette carte, on observe que six régions françaises représentent chacune plus de 3 % de la production technologique nationale. On retrouve de nouveau la spécialisation de la région PACA en électronique-électricité, instrumentation.

Dans le graphique 15, on s'intéresse cette fois à l'évolution des indices de spécialisation de la région PACA entre 1989 et 1999.

On observe en particulier le renforcement progressif de la spécialisation de la région en électronique-électricité (l'indice de spécialisation passe de 1 à 1,2 en dix ans).

A l'inverse, on remarque la "déspecialisation" de la région en consommation des ménages-BTP.

La spécialisation ancienne de PACA en instrumentation perdue au cours du temps.

Graphique 15.

Spécialisation technologique de PACA – adresse des inventeurs (1989-1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Electronique-électricité	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2
Instrumentation	1,4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
Chimie - matériaux	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8	0,9	0,9	1,0
Pharmacie - biotechnologies	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,8</i>	0,9	0,9	<i>0,8</i>	0,8	0,8	1,1	0,9	1,1
Procédés industriels	0,9	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>
Machines - mécanique - transports	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	<i>0,7</i>
Consommation des ménages - BTP	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9

Sources : OEB-INPI, traitements OST.

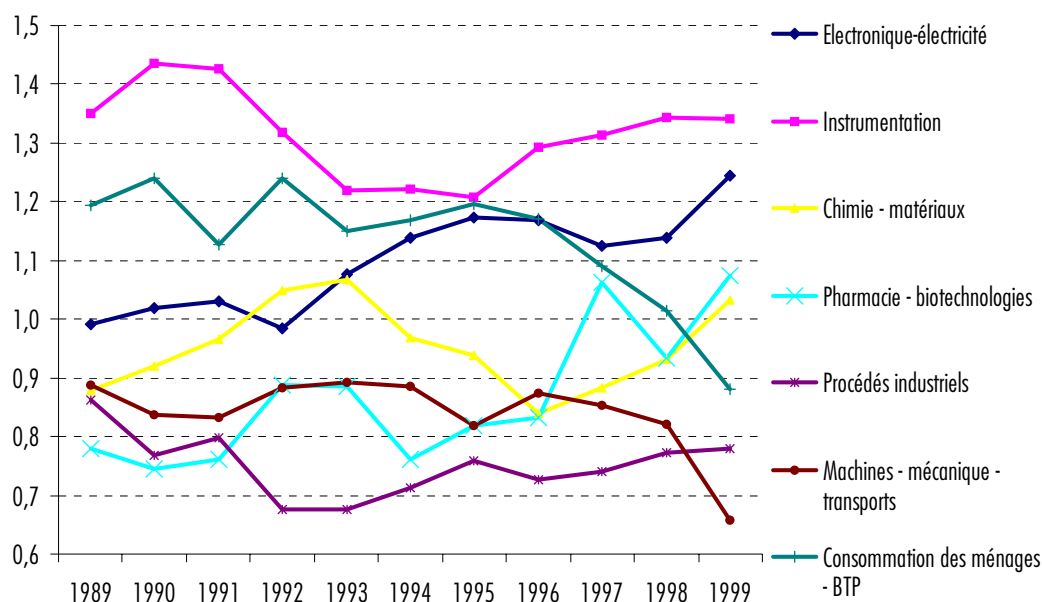
Notes : les indices de spécialisation sont centrés autour de 1 : un indice de spécialisation supérieur (resp. inférieur) à 1 indique une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") dans le domaine technologique considérée supérieure (resp. inférieure) par rapport à la moyenne des autres régions françaises. En rouge et gras (resp. bleu et italique), les indices supérieurs ou égaux à 1,2 (resp. 0,8) rendent compte d'une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") des régions françaises par rapport à la France.

Le graphique 16 permet de suivre ces évolutions au cours du temps.

On retrouve en particulier le maintien de la spécialisation de la région PACA en instrumentation (courbe du haut) et le renforcement de la spécialisation en électronique-électricité (courbe en bleu avec losanges).

Graphique 16.

Spécialisation technologique de PACA – adresse des inventeurs (1989-1999)



Sources : OEB-INPI, traitements OST.

III.4. Parts nationales du département des Alpes-Maritimes

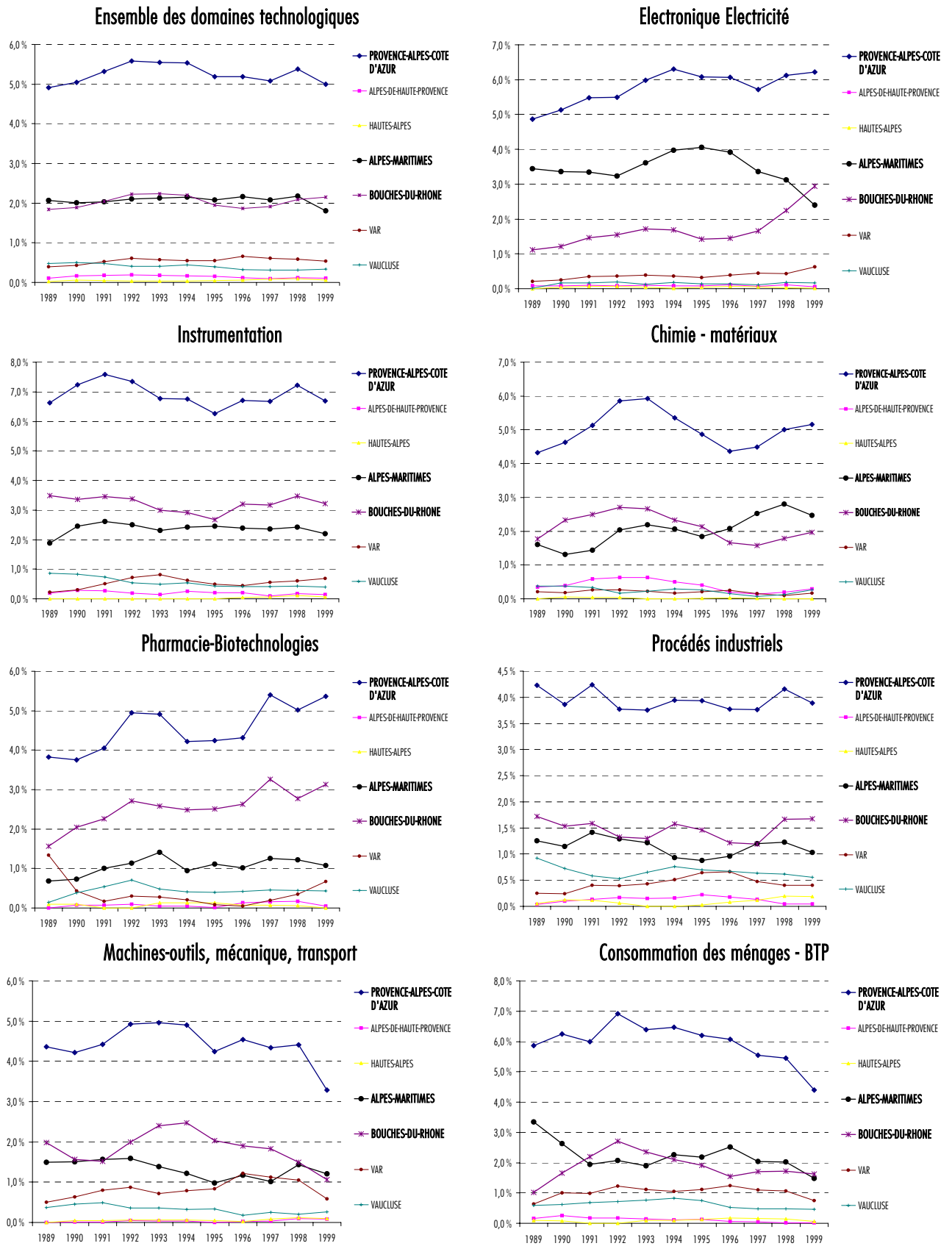
Comme pour les publications scientifiques, et après le positionnement des activités technologiques de la région PACA en France, on peut procéder au même type d'analyse à l'échelle du département.

Dans le tableau suivant, on présente l'évolution entre 1989 et 1999 de la part nationale des départements de PACA et de la région par domaine technologique.

Tous domaines technologiques confondus, les Alpes-Maritimes et les Bouches-du-Rhône représentent chacun environ 2 % de la production technologique nationale.

Tableau 21.

Part nationale des départements de la région PACA en brevets européens - adresse des inventeurs (1989-1999)



Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Note : données en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée).

Si la part nationale tous domaines technologiques confondus des Alpes-Maritimes et des Bouches-du-Rhône est relativement stable au cours du temps, des évolutions notables apparaissent dès que l'on passe à l'analyse par domaine technologique.

On observe en particulier le recul du département des Alpes-Maritimes en électricité-électronique avec une part nationale qui passe d'environ 3,5 % en 1989 à un peu plus de 2 % en 1999. La même tendance est observée en consommation des ménages-BTP.

A l'inverse, le département renforce progressivement son poids en chimie, en passant de 1,8 % de la production technologique française en 1989 à 2,5 % en 1999.

L'analyse des indices de spécialisation des départements de la région PACA n'est pas réalisée dans la mesure où elle ne fournit pas de renseignements significativement différents des analyses qui suivent.

III.5. Zoom sur la place des départements de la région PACA dans les activités technologiques de la région

Dans ce chapitre, nous verrons enfin qu'il est utile de replacer les descriptions précédentes l'une par rapport à l'autre, en décrivant la place des départements dans la région PACA.

Nous procéderons successivement à l'analyse des parts régionales des départements de la région PACA et à celle de leur spécialisation technologique.

III.5.1. Parts régionales des départements de la région PACA

Dans la région PACA, le département des Alpes-Maritimes est le deuxième département le plus actif du point de vue de l'activité technologique mesurée par les données de brevets européens.

Avec environ 36 % de la production technologique de la région, le département se place derrière les Bouches-du-Rhône qui représentent près de 43 % de la production technologique régionale (cf. tableau suivant).

Tableau 22.

Part régionale en brevets européens des départements de PACA - adresse des inventeurs - tous domaines technologiques confondus (1989-1999)

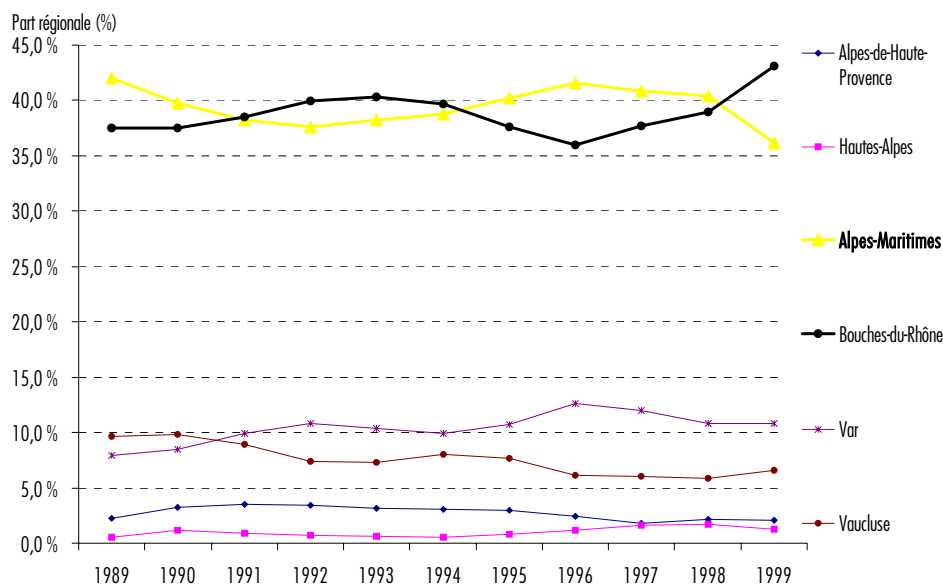
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Alpes-de-Haute-Provence	2,3	3,2	3,5	3,4	3,1	3,0	3,0	2,4	1,8	2,1	2,1
Hautes-Alpes	0,5	1,2	0,9	0,7	0,7	0,6	0,8	1,2	1,6	1,7	1,3
Alpes-Maritimes	42,1	39,8	38,3	37,6	38,2	38,8	40,2	41,6	40,9	40,4	36,1
Bouches-du-Rhône	37,6	37,5	38,5	40,0	40,3	39,7	37,6	36,0	37,7	39,0	43,1
Var	8,0	8,5	9,9	10,9	10,4	9,9	10,7	12,7	12,0	10,9	10,8
Vaucluse	9,6	9,9	9,0	7,4	7,3	8,0	7,7	6,1	6,0	5,9	6,6
PACA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Entre 1989 et 1999, l'évolution du poids du département des Alpes-Maritimes dans la production technologique régionale est quasiment symétrique de celle du département des Bouches-du-Rhône (cf. graphique 17).

Graphique 17.

Part régionale (%) en brevets européens des départements de PACA - adresse des inventeurs - tous domaines technologiques confondus (1989-1999)



Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Les autres départements représentent au maximum 10 % de la production technologique régionale tous domaines technologiques confondus.

Tableau 23.

Part régionale (%) en brevets européens des Alpes-Maritimes - adresse des inventeurs - par domaine technologique (1989-1999)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Electronique-électricité	70,9	65,6	61,1	58,8	60,5	63,2	66,8	64,6	58,9	51,0	38,7
Instrumentation	<i>28,3</i>	<i>33,9</i>	<i>34,4</i>	<i>34,1</i>	<i>34,2</i>	<i>35,8</i>	<i>39,1</i>	<i>35,6</i>	<i>35,4</i>	<i>33,5</i>	<i>32,8</i>
Chimie - matériaux	<i>37,1</i>	<i>28,2</i>	<i>27,8</i>	<i>34,8</i>	<i>36,9</i>	<i>38,7</i>	<i>38,0</i>	47,7	56,4	55,8	47,8
Pharmacie - biotechnologies	<i>17,9</i>	<i>19,5</i>	<i>24,9</i>	<i>22,9</i>	<i>28,7</i>	<i>22,5</i>	<i>26,1</i>	<i>23,6</i>	<i>23,2</i>	<i>24,3</i>	<i>20,1</i>
Procédés industriels	<i>29,6</i>	<i>29,6</i>	<i>33,5</i>	<i>34,1</i>	<i>32,4</i>	<i>23,7</i>	<i>22,3</i>	<i>25,5</i>	<i>32,0</i>	<i>29,5</i>	<i>26,5</i>
Machines - mécanique - transports	<i>34,3</i>	<i>35,6</i>	<i>35,3</i>	<i>32,3</i>	<i>28,0</i>	<i>25,0</i>	<i>23,2</i>	<i>25,9</i>	<i>23,5</i>	<i>32,5</i>	36,5
Consommation des ménages - BTP	57,2	42,2	32,4	30,0	29,7	35,1	35,1	41,4	36,8	37,1	33,7
Tous domaines technologiques	42,1	39,8	38,3	37,6	38,2	38,8	40,2	41,6	40,9	40,4	36,1

Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Notes : données sources en nombre fractionnaire et en années lissées (moyenne des trois années précédant l'année considérée). Les nombres en bleu et italique (resp. rouge et gras) correspondent aux parts inférieures (resp. supérieures) à la part régionale tous domaines technologiques confondus.

L'analyse par domaine technologique de l'évolution des parts régionales du département des Alpes-Maritimes met en lumière la baisse de son poids dans la production régionale en électronique-électricité.

Sa part régionale passe en effet de près de 70 % en 1989 à seulement 40 % en 1999. Néanmoins, pour l'année 1999, cette part (38,7 %) reste au-dessus de la part régionale tous domaines technologiques confondus (36,1 %).

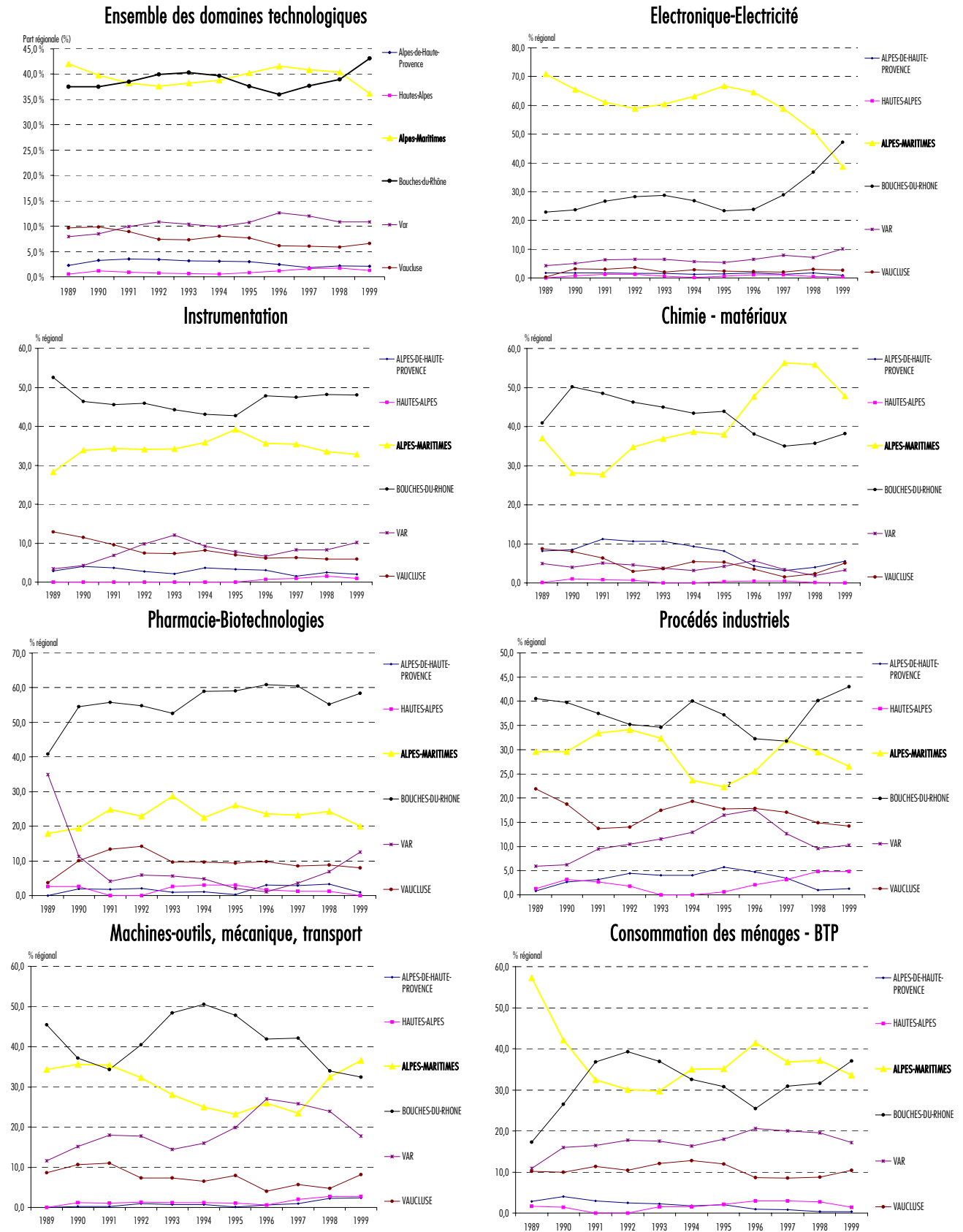
A l'inverse, le département renforce son poids dans la production technologique régionale en chimie-matériaux - près de 50 % de la production régionale en 1999, ainsi qu'en machines-mécanique-transports (36,5 %).

Au total, le département se singularise des autres départements de la région PACA dans trois domaines technologiques avec une part régionale pour l'année 1999 supérieure à la part régionale tous domaines technologiques confondus en électronique-électricité, chimie-matériaux, machines-mécanique-transports.

Ces évolutions peuvent être observées pour les départements de la région PACA dans les graphiques présentés page suivante.

Tableau 24.

Part régionale (%) de brevets européens des départements de PACA - adresse des inventeurs – par domaine technologique (1989-1999)



Sources : OEB et INPI, traitements OST.

III.5.2. Spécialisation technologique des départements de la région PACA

Pour l'année 1999, l'analyse des indices de spécialisation technologique des départements de la région PACA met de nouveau en lumière la forte spécialisation du département des Alpes-Maritimes en chimie-matériaux (IS = 1,3), en comparaison des autres départements de la région PACA.

Pour sa part, le département des Bouches-du-Rhône est spécialisé en pharmacie-biotechnologies (IS = 1,4) et surtout en procédés industriels (IS = 2,2).

Tableau 25.

Indice de spécialisation technologique régionale des départements de la région PACA - adresse des inventeurs (1999)

	Electronique- électricité	Instrumentation	Chimie- matériaux	Pharmacie- biotechnologies	Procédés industriels	Machines- mécanique- transports	Consommation des ménages - BITP
Alpes-de-Haute-Provence	0,5	1,0	2,7	0,5	0,7	1,1	0,2
Alpes-Maritimes	1,1	0,9	1,3	0,6	0,9	1,0	0,9
Bouches-du-Rhône	1,1	1,1	0,9	1,4	2,2	0,8	0,9
Hautes-Alpes	0,2	0,8	0,0	0,0	1,0	2,2	1,1
Var	0,9	0,9	0,3	1,2	1,3	1,6	1,6
Vaucluse	0,4	0,9	0,8	1,2	0,0	1,2	1,6
PACA	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

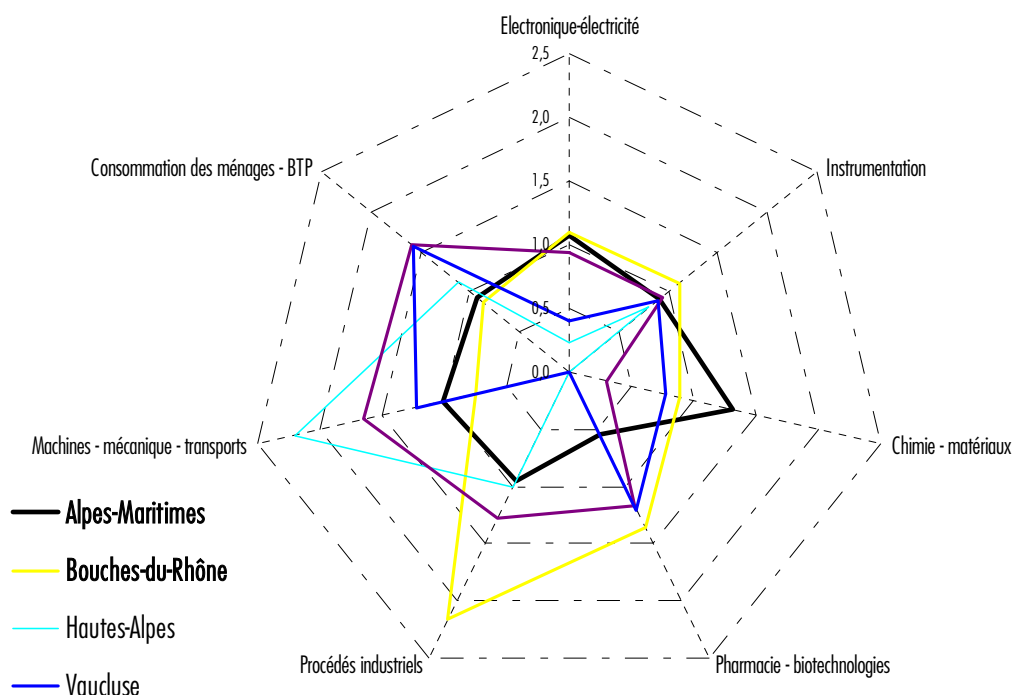
Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Pour l'année 1999, le graphique suivant permet de comparer les spécialisations des départements de la région PACA. On observe par exemple que les Alpes-Maritimes et les Alpes-de-Haute-Provence sont tous les deux spécialisés en chimie-matériaux.

Le département des Bouches-du-Rhône est le département qui apparaît le plus spécialisé en procédés industriels, pharmacie-biotechnologies, instrumentation et électronique-électricité.

Graphique 18.

Indice de spécialisation technologique régionale des départements de la région PACA - adresse des inventeurs (1999)



Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Ces indicateurs peuvent également être déclinés dans le temps. Le tableau suivant présente cette déclinaison pour le cas du département des Alpes-Maritimes.

Par rapport aux autres départements de la région PACA, on observe en particulier la déspecialisation progressive du département des Alpes-Maritimes en électronique-électricité (IS = 1,1 en 1999 contre 1,7 en 1989), mais le renforcement de la spécialisation en chimie-matériaux (IS = 1,9 en 1999 contre 0,9 en 1989).

Tableau 26.

Indice de spécialisation technologique régionale du département des Alpes-Maritimes - adresse des inventeurs (1989–1999)

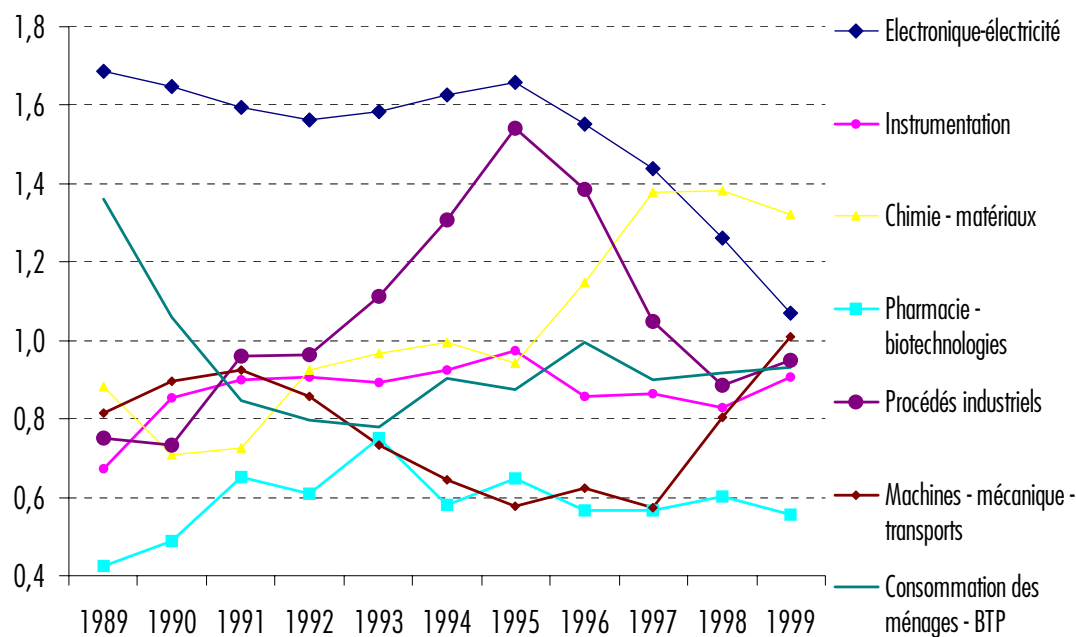
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Electronique-électricité	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,4	1,3	1,1
Instrumentation	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9
Chimie - matériaux	0,9	0,7	0,7	0,9	1,0	1,0	0,9	1,1	1,4	1,4	1,3
Pharmacie - biotechnologies	0,4	0,5	0,7	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Procédés industriels	0,7	0,7	1,0	1,0	1,1	1,3	1,5	1,4	1,0	0,9	0,9
Machines - mécanique - transports	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	1,0
Consommation des ménages - BTP	1,4	1,1	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9
Tous domaines confondus	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Les évolutions de la spécialisation régionale du département des Alpes-Maritimes peuvent enfin être observées visuellement à trois dates à partir du graphique suivant.

Graphique 19.

Évolution des indices de spécialisation technologique régionale des Alpes-Maritimes dans la région PACA - adresse des inventeurs (1989-1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Les évolutions de l'indice de spécialisation des Alpes-Maritimes en procédés industriels mériteraient sans doute quelques commentaires qui pourraient surtout être établis par les acteurs présents sur le terrain.

Partie 2.

Activités scientifiques et technologiques du parc technologique Sophia-Antipolis

Après avoir réalisé le cadrage des activités scientifiques et technologiques du département des Alpes-Maritimes, dans la région PACA et la France, nous présentons, dans la partie suivant la démarche engagée pour l'analyse spécifique des activités scientifiques et technologiques du parc technologique de Sophia-Antipolis.

Au risque de nous répéter, nous avons fait un choix de proposer une étude pilote pour une seule année, afin de tester la faisabilité de l'exploration et l'intérêt des indicateurs et descripteurs disponibles. L'objectif était donc de procéder à des vérifications plutôt que de rédiger des conclusions sur une seule année alors que traditionnellement l'OST procède à des lissages des données permettant d'éviter les fluctuations liées à l'entrée en base des données ou aux évolutions conjoncturelles.

Néanmoins, plusieurs enseignements quantitatifs apparaissent à l'issue de ce processus, si bien que après avoir exposé le choix du périmètre retenu, nous présentons, dans un deuxième temps, les principaux indicateurs de l'étude concernant :

- les activités scientifiques du parc technologique repérées à travers les données de publications scientifiques ;
- les activités technologiques du parc technologique repérées à travers les données de brevets européens ;
- les compétences scientifiques et technologique liées aux technologies-clés repérées par le ministère de l'Industrie, de l'Economie et des Finances.

I. Préalables méthodologiques

I.1. Définition du périmètre du parc technologique de Sophia-Antipolis

Concernant la définition du périmètre de Sophia-Antipolis, le comité de pilotage a validé, le 28 juin 2002, la proposition de l'OST qui avait été construite sur la base d'un repérage administratif établi à partir de différentes listes (publications scientifiques, brevets déposés à l'Office européen des brevets (OEB) déposés à la délégation régionale de l'INPI, guide des entreprises du parc technologique Sophia-Antipolis) fournies par des membres du comité de pilotage ou existant à l'OST.

La liste des codes postaux finalement retenue est donnée dans le tableau suivant.

Ce repérage a été discuté et validé par le comité de pilotage.

Tableau 27.

Les codes postaux retenus

Repérage des codes postaux et villes	Codes postaux génériques retenus pour la définition du périmètre du parc technologique Sophia-Antipolis en 1999	
06220 Vallauris		
06222 Vallauris		
06224 Vallauris Cedex	0622X	Vallauris
06225 Vallauris Cedex		
06227 Vallauris Cedex		
06250 Mougins	0625X	Mougins
06254 Mougins Cedex		
06410 Biot	0641X	Biot
06560 Valbonne	0656X	Valbonne
06600 Antibes		
06608 Antibes Cedex	0660X	Antibes
06633 Antibes Cedex		
06901 Sophia Antipolis Cedex		
06902 Sophia Antipolis Cedex		
06903 Sophia Antipolis Cedex		
06903 Sophia Antipolis Cedex		
06904 Sophia Antipolis Cedex	069XX	Sophia Antipolis
06905 Sophia Antipolis Cedex		
06906 Sophia Antipolis Cedex		
06914 Sophia Antipolis Cedex		
06915 Sophia Antipolis Cedex		
06921 Sophia Antipolis Cedex		

1.2. Les questions posées par le repérage

Précisons que les articles sont identifiés à partir des adresses des laboratoires des signataires dans la base de données "sciences" de l'OST (cf. I.1. et annexe méthodologique).

Cette base qui fait référence pour les calculs des indicateurs bibliométriques est très sélective : cela signifie que par construction, on ne peut pas identifier "tous" les articles produits par les laboratoires du parc technologique de Sophia-Antipolis. Cette base sera utilisée pour identifier des articles de l'année 1999 co-signés par l'un de ces acteurs.

Dès lors qu'on repère les acteurs à travers les articles scientifiques, on s'aperçoit de la présence dans le département de laboratoires mixtes. Ceux-ci ont implanté des antennes à la fois dans le périmètre retenu mais aussi en-dehors.

Cela constitue un premier problème. A ce stade de l'étude, le choix a été fait de ne retenir dans un premier temps que les entités présentes dans le périmètre des codes postaux.

On pourra envisager un travail de repérage plus poussé, à condition d'une collaboration étroite avec des acteurs locaux disposant d'une bonne connaissance du milieu, par exemple en recherchant nom par nom l'entité de rattachement du signataire des articles scientifiques présents dans le SCI. Nous pourrions ainsi réintégrer des laboratoires qui ont été écartés.

Il faut également envisager les problèmes liés à la manière dont les demandes de brevets sont faites à l'OEB.

Il est fréquent que les découvertes technologiques inventées dans une région fassent l'objet d'un dépôt d'une demande de brevets à l'OEB par une instance localisée à un autre endroit que le lieu d'invention.

Cela peut être par exemple :

- le siège social du CNRS (rue Michel-Ange à Paris) pour le compte d'un laboratoire des Alpes-Maritimes ;
- une société mère (dans une autre région française telle que l'Île-de-France, ou à l'étranger) du laboratoire privé dans lequel le développement technologique a été réalisé.

Une parade pour ce problème est de repérer les adresses des inventeurs en supposant alors que les inventeurs habitent à proximité de leur lieu de travail. Il s'agit d'une hypothèse très forte qui implique de déterminer dans un deuxième temps l'entité dans laquelle travaille chaque inventeur.

A ce stade de l'étude pilote, ce nettoyage n'a pas été entièrement réalisé car l'objectif est surtout de vérifier la faisabilité de la démarche engagée.

Nous avons finalement retenu uniquement les adresses des inventeurs correspondants aux codes postaux retenus.

Finalement des listes d'acteurs entrants dans le périmètre du parc technologique de Sophia-Antipolis et produisant des articles scientifiques et/ou déposants des brevets à l'Office européen des brevets ont été établies.

Dans les pages qui suivent, nous présentons successivement trois listes d'acteurs non nettoyées qui rendent compte :

- 1. des noms de laboratoires (avec leurs codes postaux) produisant des articles scientifiques dans le SCI ;
- 2. des noms d'entités (personnes morales) ou de personnes physiques (avec leurs adresses) déposant des demandes de brevets à l'OEB ;
- 3. des noms d'inventeurs (avec leurs adresses) rattachées à un nom de déposant (avec son adresse).

Au fil des actualisations et enrichissements des données de la base de l'OST, ces listes peuvent être modifiées.

Elles ont surtout pour objet d'illustrer les fichiers qui servent de base pour les calculs d'indicateurs.

A partir de la première liste, on repère les articles scientifiques du SCI, pour l'année 1999, concernant au moins un co-signataire appartenant au périmètre de Sophia-Antipolis.

A partir de l'addition des deuxième et troisième listes, on repère, pour l'année 1999 uniquement, des numéros de brevets et leurs adresses respectives (adresse des inventeurs et adresses des déposants) dans l'ensemble des brevets qui font l'objet d'une demande à l'OEB et pour lesquels des droits exclusifs ont été demandés dans un ou plusieurs pays européens.

Une fois identifiés comme appartenant au périmètre du parc technologique de Sophia-Antipolis, ces articles scientifiques et numéros de brevets servent de base de travail pour fournir des indicateurs simples rendant compte de manière précise des activités scientifiques et technologiques du parc technologique de Sophia-Antipolis.

Tableau 28.

Exemple de liste non nettoyée des acteurs produisant des articles scientifiques établie à partir du repérage des codes postaux dans le SCI

	Codes postaux	ANTIBES	BIOT	MOUGINS	SOPHIA-ANTIPOLIS	VALBONNE
ACRI	06904		2			
ADME BIOANAL	06250			3		
CHU ANTIBES JUAN PINS LAB	06606	2				
CIRD GALDERMA	06900				1	
CIRD GALDERMA	06902					1
GALDERMA RES & DEV	06900				4	
GALDERMA RES & DEV	06902				6	
GALDERMA RES & DEV	06905				2	
CNEVA SOPHIA ANTIPOLIS	06902				2	
CNRS	06050					1
CNRS	06410		1			
CNRS	06500					2
CNRS	06550					1
CNRS	06560				1	147
CNRS	06565					1
CNRS	06902				1	
CNRS	06903				3	
CNRS	06904				4	
CNRS	06960					1
CNRS	06560					1
CNRS	06902				1	
CNRS	06560					1
CNRS	06903				4	
CTR INT RECH DERMATOL GALDERMA	06565					3
CTR INT RECH DERMATOL GALDERMA	06902					1
CTR SCI & TECH BATIMENT	06904				1	
ECOLE MINES PARIS	06560				1	
ECOLE MINES PARIS	06900				1	
ECOLE MINES PARIS	06902				2	
ECOLE MINES PARIS	06904				28	
ECOLE SUPER SCI INFORMAT	06903				1	
EURECOM INST	06900				1	
EURECOM INST	06904				2	
EUROPEAN SCO CARDIOL	06900				1	
FOCUS IMAGING LES GENETS	06560					1
FRANCE TELECOM	06900				1	
FRANCE TELECOM	06921				1	
HOPITAL EDOUARD HERRIOT	06900				1	
INRA	00660	2				
INRA	06410		2			
INRA	06600	7				
INRA	06606	36				
INRIA	06561				1	
INRIA	06902				66	
INRIA	06902				1	
INSERM	06606	3				
INST EURECOM	06904				5	
INST GEODYNAM	06560					2
INST NATL RECH INFORMAT & AUTO	06902				1	
INST NON LINEAIRE NICE	06500					1
INST NON LINEAIRE NICE	06560					20
NICOX SA	06560					3
ORSTOM	06560					2
RHONE POULENC AGRO	06903				7	
ROHM & HAAS CO	06900				1	
SAGA	06902				1	
THESEUS INST	06900				2	
THESEUS INST	06903				1	
THOMSON MARCONI SONAR SAS	06900				1	
THOMSON MICROSON	06904				1	
UNIVERSITE NICE SOPHIA ANTIPOLIS	06071					1
UNIVERSITE NICE SOPHIA ANTIPOLIS	06230					1
UNIVERSITE NICE SOPHIA ANTIPOLIS	06560					44
UNIVERSITE NICE SOPHIA ANTIPOLIS	06900				5	
UNIVERSITE NICE SOPHIA ANTIPOLIS	06903				4	

Source OST – Base EPAT

Tableau 29.

Exemple de liste des déposants du périmètre de Sophia-Antipolis présents dans la base de données de brevets de l'OST

bureau	code_postal	Personne Physique	Personne Morale	adresse		
BIOT	06410	Personne Morale	AMADEUS DEVELOPEMENT COMPANY	485 ROUTE DU PIN MONTARD		
			BIONATEC	1050 ROUTE DE LA MER		
			GENTECH	55 ALLEE CHARLES VICTOR NAUDIN		
			LAPORTE BALL TRAP	307 IMPASSE CHEMIN DU VAL DE POME		
		Personne Physique	BIANCHI	617 CHEMIN LES CABOTS		
			COURTY	720 AV DU JEU DE LA BEAUME		
			SANCHEZ	6 AV DES FAUVETTES		
			VULLION	574 ALLEE DES MESANGES		
MOUGINS	06250	Personne Morale	A.P.F.	1635 CHEMIN DE LA PLAINE		
			QFP SYSTEMES	PARC HAUTE TECHNOLOGIE DE MOUGINS		
			SUNLINE	100 TER AV DU MOULIN DE LA CROIX		
		Personne Physique	ARION	694 AVENUE DOCTEUR DONAT		
			CHAUVEAU	162 CHEMIN DE VAUMARRE		
			FRUGERE	221 AVENUE DU GENERAL DE GAULLE		
			GEORGES	9 PLACE DU CHATEAU		
			JEAN	168 CHEMIN DU CHATEAU		
			MARTEL	247 ALLEE TRAVERSIERE		
			NOERDINGER	9 PLACE DU CHATEAU		
			ROAD	1325 ROUTE DE VALLAURIS		
			ROBINSON	162 CHEMIN DE VAUMARRE		
			WORM	766 AVENUE DU MARECHAL JUIN		
SOPHIA ANTIPOLIS	06903	Personne Morale	THOMSON MARCONI SONAR SAS	525 RUE DES DOLINES		
	06904	Personne Morale	DOW CORNING FRANCE SA	300 ROUTE DES CRETES		
			INSTITUT EURECOM	2229 ROUTE DES CRETES		
	06921	Personne Morale	LABORATOIRES SEPORGA	655 RTE DU PIN MONTARD		
VALBONNE	06560	Personne Morale	NMT NEUROSCIENCES IMPLANTS	2905 ROUTE DES DOLINES		
			A S K	15 TRAVERSE DES BRUCS		
			BI EAUX AIR CONCEPT	1530 CHEMIN DU PEYNBLOU		
			E-ACUTE	2229 ROUTE DES CRETES		
			E-BRAIN TECHNOLOGY	80 ROUTE DES LUCIOLES		
			ECHO	CICA 2229 ROUTE DES CRETES		
			GESTION DEVELOPPEMENTS ETUDES ET INTEGRATION	IMMEUBLE AREP CENTER		
			IMAGERIE STEREO APPLIQUEE AU RELIEF ISTAR	80 ROUTE LUCIOLES		
			IMRA EUROPE SA	220 RUE ALBERT CAQUOT		
			RIGHT VISION	1240 ROUTE DES DOLINES		
			SCHNEIDER AUTOMATION	245 ROUTE DES LUCIOLES		
			SEKOYA	80 ROUTE DES LUCIOLES		
			STAMPTRONIC	1 TRAVERSE DES BRUCS AREP CENTER		
			WORLD INTERNATIONAL TRADING	1503 ROUTE DES DOLINES		
			Personne Physique	DE RIVOYRE	115 ALLEE DES PALMIERS	
				DEBIONNE	6 TRAVERSE DES TOURDES	
		DRAOUI		150 IMPASSE DES CHENES		
		GRISON		16 RUE D OPIO		
		LE CALVEZ		1642 ROUTE DE CANNES		
		LEVEILLE		1 RUE HENRI BARBARA		
		SCANLAN		768 CHEMIN DE LA VEYRIERE		
		VALLAURIS	06220	Personne Morale	ALBERT VIEILLE S.A.	629 ROUTE DE GRASSE
					DELTA THERMIQUE	1955 ROUTE DE ST BERNARD
ENERGETIC INDUSTRIES INTERNATIONAL	2323 CHEMIN DE ST BERNARD					
Personne Physique	ARTOZOU			279 AVENUE GEORGES POMPIDOU		
	BASTIANI			166 CHEMIN DE LA GLACIERE		
	BERNARDI			551 AVENUE PIERRE SEMARD		
	CREPIN			23 AV DE LA LIBERTE		
	DANA			1609 CHEMIN ST BERNARD		
	GARBOLINO			AV DU TAPIS VERT		
	GIANNETTINI			14 AVENUE DU TAPIS VERT		
	LAGADEC	21 CHEMIN DES ENCOURDOULES				
	LYADIM	21 CHEMIN DES ENCOURDOULES				
	NOERDINGER	2323 CHEMIN DE SAINT BERNARD BAT6				
	POIRIER	107AV DES FRERES ROUSTAN				
	SONNOIS	22 AVE DE CANNES				
	06222	Personne Physique	DENIS	704 CHEMIN DU CANNET BP 146		
	06224	Personne Morale	SAPHELEC	3030 CHEMIN SAINT BERNARD		

Source OST – Base EPAT

Tableau 30.
Exemple de liste non nettoyée des inventeurs situés dans le parc ou à proximité du parc technologique de Sophia-Antipolis

Code postal déposant	Nom déposant	Nom inventeur	Adresse déposant	Numéro de déposant	Ville du déposant	Pays du déposant	Code postal inventeur	Adresse inventeur	Ville inventeur	Pays inventeur
01211	ROSCHE HOLDING S.A.	Schreck, Roman	54 Rue Agasse, P.O. Box 156	2662990	GENEVA 17	CHE	06600	Le Parc Dartigny 256, Boulevard	ANTIBES	FRA
06390	GALDERMA S.A.	JOMARD, Andre	Zugerstrasse 8	1704172	CHAM	CHE	06460	20 bis, avenue Francois Goby	SAINT VALLIER DE THIEY	FRA
06560	CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES DERMATOLOGIQUES	BERNARDON, Jean-Michel	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	1257080	6560 VALBONNE	FRA	06650	21, chemin Plan Bergier	LE ROURET	FRA
		HROOT, Braham	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	1257080	6560 VALBONNE	FRA	06600	118, boulevard Albert-1er	ANTIBES	FRA
06560	CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES DERMATOLOGIQUES	BERNARDON, Jean-Michel	Sophia Antipolis	695652	VALBONNE	FRA	06650	21, chemin Plan Bergier	LE ROURET	FRA
		IAZ, Philippe, Le Jard	Sophia Antipolis	695652	VALBONNE	FRA	06200	241, route de Saint-Antoine	NICE	FRA
06560	CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES DERMATOLOGIQUES	DEMARCHEZ, Michel	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	695654	VALBONNE	FRA	06620	154, route de Saint-Michel	LE BAR SUR LOUP	FRA
		OMARD, Andre	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	695654	VALBONNE	FRA	06460	20 bis, avenue Francois Goby	SAINT VALLIER DE THIEY	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	BERNARDON, Jean-Michel	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06650	21, chemin Plan Bergier	LE ROURET	FRA
				2716300	6560 VALBONNE	FRA	06650	21, chemin Plan Bergier	LE ROURET	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	CHARPENTIER, Bruno	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06410	252 Chemin de la Gorgue	BIOT	FRA
		DIAZ, Philippe	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06200	241, route de Saint-Antoine	NICE	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT			2716300	6560 VALBONNE	FRA	06200	4, avenue du Parc Robony	NICE	FRA
		DOUTREMEPUCH, Jean	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06400	51, avenue Isola Bella	CANNES	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	EDONCELLE, Philippe	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06130	11, avenue de la Liberation	GRASSE	FRA
				2716300	6560 VALBONNE	FRA	06130	11, avenue de la Liberation	GRASSE	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	HROOT, Braham	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06600	118, boulevard Albert-1er	ANTIBES	FRA
		IAZ, Philippe	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2716300	6560 VALBONNE	FRA	06200	4, avenue du Parc Robony	NICE	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	Itre, Franck	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06600	825 Chemin de Rabatic, Estagnol	ANTIBES	FRA
		MARCONNET, Carole	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06560	Le Val d'Azur, 70 B, allee des Bouillottes	VALBONNE	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	MICHEL, Serge	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06330	757, route de Valbonne, Cedex 25	ROQUEFORT LES PINS	FRA
		NEDONCELLE, Philippe	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2716300	6560 VALBONNE	FRA	06130	11, avenue de la Liberation	GRASSE	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	PREIJLH, Isabelle	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579721	6560 VALBONNE	FRA	06110	Elegancia, Bat. C12 12, rue des	LE CANNET	FRA
		RIVIER, Michel	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06100	20, rue Tide Bonville	NICE	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	SAFONOVA, Irina	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	6100	44, boulevard Henri Sappia	NICE	FRA
		Sumin, Chryslain	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579720	6560 VALBONNE	FRA	06600	Les Bosthones, Entre les Antilles 1	ANTIBES	FRA
06560	GALDERMA RESEARCH & DEVELOPMENT	WILLCOX, Nathalie	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	2579721	6560 VALBONNE	FRA	06650	24, chemin des Serres	LE ROURET	FRA
				2795920	6560 VALBONNE	FRA	06220	169, chemin du Pont Cosse	LE BAR SUR LOUP	FRA
06565	IDEOGRAM DESIGN S.A.R.L.	LEBRUN, Paul	Immeuble Sigo, 15 traverse des Brucs	2795920	6560 VALBONNE	FRA	06110	Villa Hadriana, 16, rue J.J. Sardo	LE CANNET	FRA
06560	UMRA EUROPE S.A.	agino, Masashi	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06110	Le Mas des Chenes No. 6, 38, Bou	GRASSE	FRA
		Ancey, Pascal	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06130	Le Mas des Chenes No. 6, 38, Bou	GRASSE	FRA
06560	UMRA EUROPE S.A.			1440990	(vide)	FRA	06160	Villa du Parc, 55, avenue de Cont	JUAN-LES-PINS	FRA
		aroche, Alain	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06110	4 Rue de France	LE CANNET	FRA
06560	UMRA EUROPE S.A.	ouethi, Jean	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06110	4, rue de France	LE CANNET	FRA
		Fonzes, Georges	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06600	Les Primeveres Bat L2, Rue Max Ja	ANTIBES	FRA
06560	UMRA EUROPE S.A.	hane, Christophe	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06100	Res. de "Orangerie" Bat. B 2, av	NICE	FRA
		ointaine, Jean-Pierre	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06600	Les Pins C2 Rue R. Desnos	ANTIBES	FRA
06560	UMRA EUROPE S.A.			1440990	(vide)	FRA	06130	Les Pins C2, Rue R. Desnos	ANTIBES	FRA
		schwind, Michel	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06130	Chemin des Lavandieres, Plascass	PLASCASSIER	FRA
06560	UMRA EUROPE S.A.			1440990	(vide)	FRA	06130	Chemin des Lavandieres, Plascass	GRASSE	FRA
		shihara, Kunio	/ 220, Rue A. Coquot / F06560 Valbonne	1440990	(vide)	FRA	06600	La Peyraque, Bat. B Chemin Vale	ANTIBES	FRA
06560	UMRA EUROPE S.A.			1440990	(vide)	FRA	06600	La Peyraque, Batiment B, Chemin	ANTIBES	FRA
				1440990	(vide)	FRA	06600	La Peyraque, Batiment B, Chemin	ANTIBES	FRA
06565	CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES DERMATOLOGIQUES	CHARPENTIER, Bruno	635, Route Des Lucioles, Sophia Antipolis	695653	VALBONNE	FRA	06410	252, chemin de la Gorgue	BIOT	FRA
06600	LABORATOIRES GENEVRIER	Vacher, Dominique	1280, rue de Gop, Les Trois Moulins, Parc de So	2498700	ANTIBES	FRA	06780	Le Clos des Oliviers Les Bernards	SAINT-CEZAIRE-SUR-SIAGNE	FRA
06904	Dow Corning France S.A.	Agardich, Louis Ma	/ 300 Route Des Cretes, BP 203 / 06904 Sopi	795014	(vide)	FRA	06560	3 Clos de Brasset, 925 Route de	VALBONNE	FRA
		alencia, Marie Theres	/ 300 Route Des Cretes, BP 203 / 06904 Sopi	795014	(vide)	FRA	06580	365, Chemin des Martilly	PEGOMAS	FRA
06904	Dow Corning France S.A.	Colas, Andre Rudolf	/ 300 Route Des Cretes, BP 203 / 06904 Sopi	795014	(vide)	FRA	06560	540, Chemin du Clos de Brasset	VALBONNE	FRA
		aignot, Patrick Robert	/ 300 Route Des Cretes, BP 203 / 06904 Sopi	795014	(vide)	FRA	06330	110 Parc Vando	ROQUEFORT LES PINS	FRA
06904	Dow Corning France S.A.	homas, Xavier	/ 300 Route Des Cretes, BP 203 / 06904 Sopi	795014	(vide)	FRA	06600	Eden Park - Bat K, 833, Chemin d	ANTIBES	FRA
		ord, Gary	/ 300 Route Des Cretes, BP 203 / 06904 Sopi	795014	(vide)	FRA	06330	Les Copucines, Chemin de la Pond	ROQUEFORT LES PINS	FRA
06904	UMRA EUROPE S.A.	array, Franck	220, rue Albert Coquot, B.P. 213	1440992	SOPHIA ANTIPOLIS	FRA	06600	30, Chemin de Provence	ANTIBES	FRA
		Bonnefoy, Pierre	220, rue Albert Coquot, B.P. 213	1440992	SOPHIA ANTIPOLIS	FRA	06800	28 chemin des Travoils	CAGNES SUR MER	FRA
06904	UMRA EUROPE S.A.			1440992	SOPHIA ANTIPOLIS	FRA	06530	17, avenue des Themes	PEYMENADE	FRA
		oiseau, Philippe	220, rue Albert Coquot, B.P. 213	1440992	SOPHIA ANTIPOLIS	FRA	06600	Residence les Pins, 57, rue Robert	ANTIBES	FRA
06921	INSTITUT EURECOM	DUGELAY, Jean-Luc	2229, route des Cr+ tes, Boite Postale 193	2320981	6904 SOPHIA-ANTI	FRA	06400	Villa Mayevi 14 ter, boulevard Dak	CANNES	FRA
		Luceyev, Alain	2905, route des Dolines	2635060	SOPHIA ANTIPOLIS	FRA	06130	99 avenue Sidi Brahim, "Les Mico	GRASSE	FRA
06921	NMT NEUROSCIENCES IMPLANTS S.A.	mann, Bernard	2905, route des Dolines	2635060	SOPHIA ANTIPOLIS	FRA	06200	225 Chemin de Saquier	NICE	FRA
		olland, Didier	2905, route des Dolines	2635060	SOPHIA ANTIPOLIS	FRA	06560	3 place Corree garbajaire	VALBONNE	FRA
13705	SCM SCHNEIDER MICROSYSTEME-MICROSYSTEMS	GUENEBAUD, Philipp	Chez Argeo Athalia III, Voie Atlas	2666630	LA CIOTAT	FRA	06000	24, rue Massena	NICE	FRA
		GUENEBAUD, Philipp	Voie Atlas	2666631	LA CIOTAT CEDEX	FRA	6000	Cabinet Hautier, 24, rue Massena	NICE	FRA
13705	SCM SCHNEIDER MICROSYSTEME-MICROSYSTEMS	LAHEURTE, Bernard	Voie Atlas	2666631	LA CIOTAT CEDEX	FRA	6000	Cabinet Hautier, 24, rue Massena	NICE	FRA

Source OST – Base EPAT

II. Activités scientifiques du parc technologique de Sophia-Antipolis

En première approche, il est utile de disposer des ordres de grandeur sur les volumes de données qui servent à calculer des indicateurs rendant compte des activités scientifiques du parc technologique de Sophia-Antipolis.

On retiendra ainsi que le périmètre de Sophia-Antipolis précédemment constitué permet de repérer 440 articles scientifiques dans les bases de publications de l'OST. Pour mémoire, on rappelle que l'OST analyse un ensemble de 560 000 articles distincts pour l'ensemble du monde pour l'année 1999.

Ces 440 articles sont ensuite fractionnés selon le nombre de co-signataires, et répartis géographiquement selon l'adresse des laboratoires des co-signataires. Les nombres fractionnaires ainsi obtenus sont ensuite agrégés en disciplines scientifiques.

Nous verrons dans la troisième partie que l'agrégation peut également être réalisée pour des compétences scientifiques liées aux technologies-clés.

In fine, il est possible de présenter des indicateurs simples d'activité scientifique du parc technologique, à savoir des parts et des indices de spécialisation.

II.1. Parts de publications scientifiques du parc technologique de Sophia-Antipolis

Nous proposons dans le tableau suivant d'observer le positionnement de Sophia-Antipolis par rapport au reste du département des Alpes-Maritimes, par rapport à la région PACA, la France, l'Union européenne et le Monde.

Dans cette partie, nous présentons essentiellement des ordres de grandeur afin d'éviter de donner un caractère abusivement exact des résultats de la présente étude pilote.

Tableau 31.

Positionnement scientifique du parc technologique de Sophia-Antipolis dans les Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde - par discipline scientifique (1999)

1999	Part départementale de Sophia-Antipolis	Part régionale de Sophia-Antipolis	Part nationale de Sophia-Antipolis	Part européenne de Sophia-Antipolis	Part mondiale de Sophia-Antipolis
Biologie fondamentale	<i>35,8</i>	<i>7,9</i>	<i>0,7</i>	<i>0,11</i>	<i>0,036</i>
Recherche médicale	78,7	20,3	<i>0,9</i>	<i>0,12</i>	<i>0,039</i>
Biologie appliquée-écologie	<i>9,4</i>	<i>2,6</i>	<i>0,3</i>	<i>0,04</i>	<i>0,013</i>
Chimie	48,7	<i>9,2</i>	<i>0,4</i>	<i>0,08</i>	<i>0,025</i>
Physique	62,9	21,6	1,3	0,24	0,077
Sciences de l'univers	<i>18,7</i>	<i>6,6</i>	<i>0,6</i>	<i>0,11</i>	<i>0,038</i>
Sciences pour l'ingénieur	83,9	39,7	3,3	0,49	0,153
Mathématiques	54,2	19,5	1,6	0,37	0,126
Toutes disciplines scientifiques	43,2	12,8	0,9	0,14	0,048

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : données en nombre fractionnaire. Les nombres en bleu et italique (resp. rouge et gras) correspondent aux parts disciplinaires inférieures (resp. supérieures) à la part toutes disciplines scientifiques confondues. Ces données reposent sur 440 articles distincts repérés pour Sophia-Antipolis et 560 000 pour l'ensemble du monde.

En 1999, le parc technologique représente toutes disciplines scientifiques confondues environ 40 % de l'activité scientifique du département des Alpes-Maritimes, ainsi que 13 % environ de l'activité scientifique de la région PACA et environ 1 % de l'activité scientifique de la France.

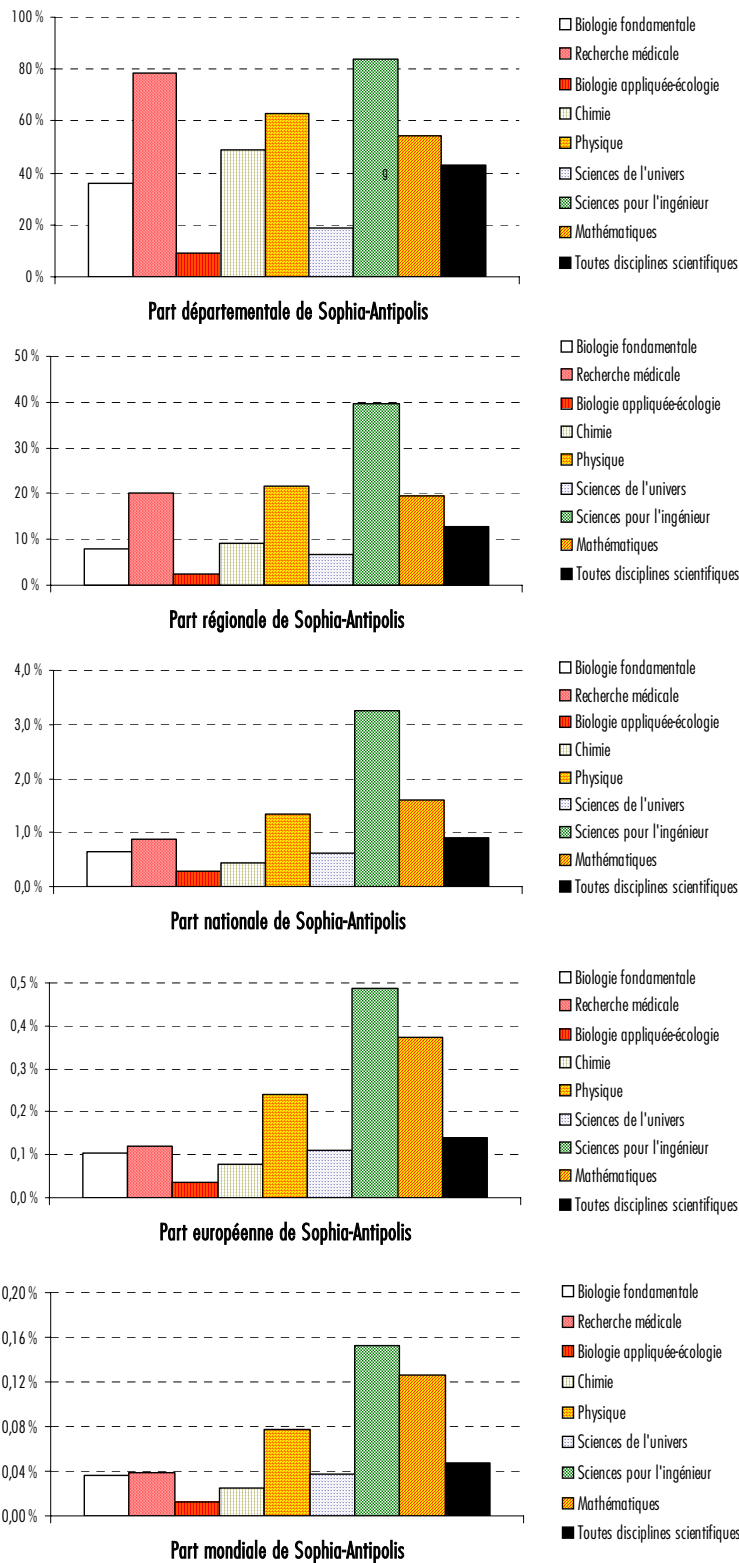
Les parts européennes et mondiales sont données à titre indicatif et doivent être considérée avec précaution au regard de la taille des entités que l'on compare.

L'activité scientifique de Sophia-Antipolis représente une bonne part de l'activité du département en sciences pour l'ingénieur et recherche médicale (près de 80 %), physique (plus de 60 %), en mathématiques et chimie (près de 50 %).

La déclinaison par discipline scientifique de l'activité du parc peut également être visualisée dans le graphique suivant, mais doit être considérée avec précaution en raison du caractère exploratoire de la démarche initiée.

Graphique 20.

Positionnement scientifique du parc technologique de Sophia-Antipolis dans les Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde – par discipline scientifique (1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Note : ces données reposent sur 440 articles distincts repérés pour Sophia-Antipolis et 560 00 pour l'ensemble du monde. Ces données renvoient aux adresses des laboratoires retenus dans le périmètre de Sophia-Antipolis.

II.2. Spécialisation scientifique du parc technologique de Sophia-Antipolis

Dans le tableau suivant, on observe que par rapport au département, la région et la France, Sophia-Antipolis est fortement spécialisé en recherche médicale, physique, sciences pour l'ingénieur et mathématiques.

Cette spécialisation n'est pas étendue à l'Europe ni au monde pour ce qui concerne la recherche médicale.

Tableau 32.

Spécialisation disciplinaire de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde (1999)

1999	Indice de spécialisation de Sophia-Antipolis dans				
	Alpes-Maritimes	PACA	France	UE	Monde
Biologie fondamentale	0,8	0,6	0,7	0,8	0,8
Recherche médicale	1,8	1,6	1,5	0,3	0,3
Biologie appliquée-écologie	0,2	0,2	0,2	0,9	0,8
Chimie	1,1	0,7	0,5	0,5	0,5
Physique	1,5	1,7	1,5	1,7	1,5
Science de l'univers	0,4	0,5	0,7	0,8	0,7
Sciences pour l'ingénieur	1,9	3,1	3,6	3,5	3,3
Mathématiques	1,3	1,5	1,8	2,6	2,6
Toutes disciplines scientifiques	Alpes-Maritimes = 1,0	PACA = 1,0	France = 1,0	UE = 1,0	Monde = 1,0

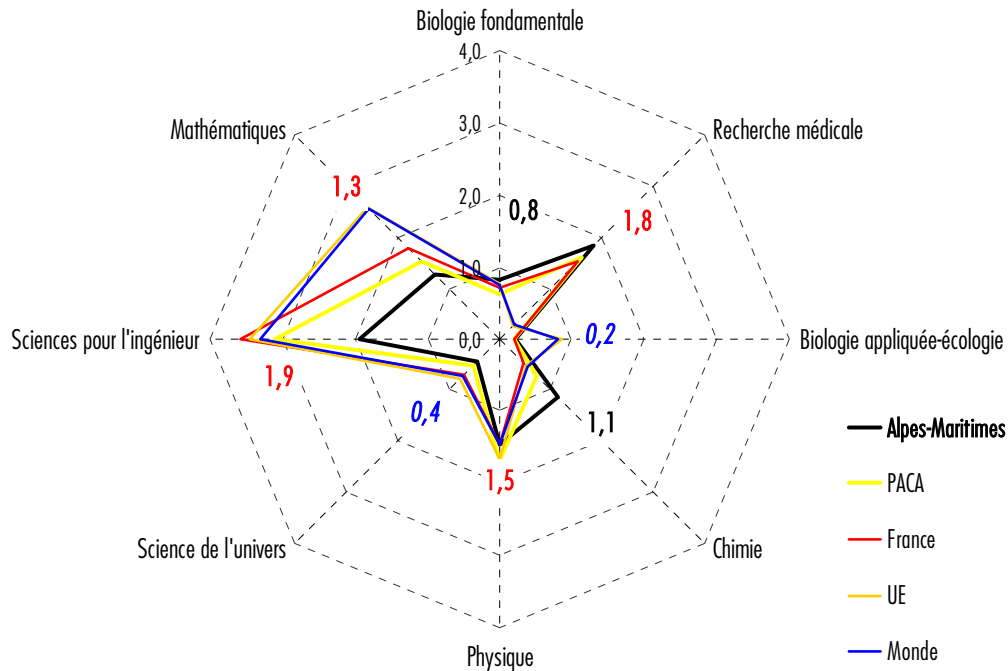
Sources : données ISI (SCI, CMC), traitements OST.

Notes : en rouge et gras (resp. bleu et italique), les indices supérieurs ou égaux à 1,2 (resp. 0,8) rendent compte d'une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") de Sophia-Antipolis par rapport aux différentes échelles géographiques de référence. Ces données reposent sur 440 articles distincts repérés pour Sophia-Antipolis et 560 000 pour l'ensemble du monde. Ces données renvoient aux adresses des laboratoires retenus dans le périmètre de Sophia-Antipolis.

Le graphique suivant rend compte visuellement de la spécialisation disciplinaire de Sophia-Antipolis par rapport aux différentes références considérées.

Graphique 21.

Comparaison de la spécialisation disciplinaire de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde (1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Notes : les indices supérieurs ou égaux à 1,2 (resp. 0,8) en rouge et gras (resp. en bleu et italique) rendent compte d'une spécialisation (resp. "sous-spécialisation") de Sophia-Antipolis par rapport aux différentes échelles géographiques de référence. Ces données reposent sur 440 articles distincts repérés pour Sophia-Antipolis et 560 000 pour l'ensemble du monde. Ces données renvoient aux adresses des laboratoires retenus dans le périmètre de Sophia-Antipolis.

II.3. Zoom sur les spécialités ISI du parc technologique Sophia-Antipolis

Dans la base "science" de l'OST, différentes nomenclatures disciplinaires sont disponibles.

A l'échelle d'un parc, on peut vouloir observer ce qui se passe à un niveau disciplinaire plus fin que celui de la nomenclature utilisée jusqu'à présent.

On présente donc ici des indicateurs obtenus pour une nomenclature en 104 spécialités.

Seuls sont présentés par classe les résultats pour les spécialités dont la part est supérieure à 1 % dans le total des activités scientifiques du parc.

On observe que le parc de Sophia-Antipolis est particulièrement actif en informatique et théorie des systèmes, ainsi qu'en physique du solide, physique appliquée et biochimie-biologie moléculaire (la part de ces spécialités dans l'ensemble des activités de Sophia-Antipolis est supérieure à 5 % en 1999).

Par ailleurs Sophia-Antipolis demeure très actif en recherche médicale même si la vision offerte par cette présentation d'une nomenclature désagrégée ne rend pas ce fait évident.

Tableau 33.

Zoom sur les spécialités scientifiques (nomenclature de l'ISI) du parc technologique de Sophia-Antipolis (1999)

Spécialités ISI en 1999	Part(%)
Informatique/théorie et systèmes	
Physique du solide	5,0 < < 10,0
Physique appliquée	
Biochimie, biologie moléculaire	
Génie électrique et électronique	
Mathématiques	3,0 < < 4,0
Mathématiques appliquées	
Cristallographie	
Science des matériaux	
Mécanique	2,0 < < 3,0
Div. Géophysique-géochimie	
Intelligence artificielle	
Physique générale	
Pharmacologie - pharmacie	
Neurosciences	
Télécommunications	
Sciences de l'information	
Biophysique	1,0 < < 2,0
Physique mathématique	
Informatique/divers 2	
Botanique, biologie végétale	
Géosciences	
Informatique/applications	
Informatique/imagerie	
Toutes les autres spécialités ISI	< 1,0
Toutes disciplines ISI	100,0
Total nombre d'articles scientifiques	440

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

III. Activités technologiques du parc technologique de Sophia-Antipolis

En première approche, il est utile de disposer des ordres de grandeur sur les volumes de données qui servent à calculer des indicateurs.

On retiendra ainsi que le périmètre de Sophia-Antipolis précédemment constitué permet de repérer une quarantaine de demandes de brevets européens dans la base EPAT de l'OST.

Pour mémoire, on rappelle que l'OST analyse un ensemble de 110 000 demandes de brevets distinctes pour l'ensemble du monde pour l'année 1999.

Ces demandes peuvent ensuite être fractionnés selon le code CIB du brevet, et répartis géographiquement selon l'adresse des laboratoires déposants ou celle des inventeurs.

Les nombres fractionnaires ainsi obtenus sont ensuite agrégés en domaines technologiques et ventilés géographiquement selon l'adresse des inventeurs ou des déposants.

In fine, il est possible de présenter des indicateurs simples d'activité technologique du parc, à savoir des parts et des indices de spécialisation.

D'ores et déjà, au regard du faible nombre de demandes de brevets considérées, les résultats doivent être analysés avec une extrême précaution.

Nous verrons que les travaux exploratoires conduisent à une conclusion assez nette concernant les limites de l'exploitation de la base EPAT de l'OST pour le parc.

Disons tout de même que ces résultats pourraient être consolidés en prenant en compte plusieurs années supplémentaires, afin de lisser des demandes de brevets européens fortement soumises à fluctuations conjoncturelles.

III.1. Parts en brevets européens du parc technologique de Sophia-Antipolis

Nous proposons ici d'observer le positionnement de Sophia-Antipolis par rapport au département des Alpes-Maritimes, la région PACA, la France, l'Union européenne et le Monde.

On distinguera deux cas : celui où l'on mobilise les données de brevets à partir des adresses des inventeurs et celui où l'on utilise les données de brevets à partir des adresses des déposants.

Tableau 34.

Positionnement technologique du parc technologique de Sophia-Antipolis dans les Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'Union européenne et le monde – par domaine technologique – adresses des déposants (haut) et des inventeurs (bas) - 1999

	Part départementale de Sophia (adr. déposants)	Part régionale de Sophia (adr. déposants)	Part nationale de Sophia (adr. déposants)	Part européenne de Sophia (adr. déposants)	Part mondiale de Sophia (adr. déposants)
Electronique-électricité	66,7	10,3	0,35	0,06	0,02
Instrumentation	73,8	19,6	0,84	0,13	0,05
Chimie - matériaux	90,3	46,0	0,69	0,09	0,04
Pharmacie - biotechnologies	100,0	47,9	1,26	0,24	0,08
Procédés industriels	85,7	15,4	0,25	0,03	0,02
Machi - méca. - transports	15,8	3,4	0,07	0,01	0,01
Conso. des ménages - BTP	30,0	8,6	0,19	0,03	0,02
Tous domaines technologiques	67,8	17,3	0,46	0,07	0,03
	Alpes-Maritimes = 100	PACA = 100	France = 100	UE = 100	Monde = 100

	Part départementale de Sophia (adr. inventeurs)	Part régionale de Sophia (adr. inventeurs)	Part nationale de Sophia (adr. inventeurs)	Part européenne de Sophia (adr. inventeurs)	Part mondiale de Sophia (adr. inventeurs)
Electronique-électricité	7,2	1,9	0,13	0,02	0,01
Instrumentation	5,1	1,5	0,10	0,02	0,01
Chimie - matériaux	11,0	2,4	0,12	0,02	0,01
Pharmacie - biotechnologies	23,4	10,8	0,45	0,09	0,03
Procédés industriels	n	n	n	n	n
Machi - méca. - transports	1,0	0,4	0,01	0,00	0,00
Conso. des ménages - BTP	11,6	4,2	0,13	0,02	0,01
Tous domaines technologiques	8,3	2,6	0,1	0,02	0,01
	Alpes-Maritimes = 100	PACA = 100	France = 100	UE = 100	Monde = 100

Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Note : ces données reposent sur un ensemble de 40 demandes de brevets européens par des acteurs entrant dans le périmètre de Sophia-Antipolis et 110 000 pour l'ensemble de la base.

III.1.1. *Activité technologique de Sophia-Antipolis - périmètre du parc repéré par l'adresse des déposants de brevets européens*

En 1999, le parc technologique (périmètre du parc repéré par l'adresse des déposants) représente, tous domaines technologiques confondus, environ 68 % de l'activité technologique du département des Alpes-Maritimes, ainsi que 17 % environ de l'activité technologique de la région PACA, et environ 0,5 % de l'activité technologique de la France.

Pour la même année, l'activité scientifique de Sophia-Antipolis représente la totalité des demandes de brevets par les déposants des Alpes-Maritimes en pharmacie-biotechnologies, environ 90 % des demandes en chimie-matériaux, environ 85 % en procédés industriels et près de 74 % en instrumentation.

Concernant le poids de Sophia-Antipolis dans l'activité technologique de la région PACA, le parc représente pour l'année 1999 entre 45 %

et 50 % des demandes de brevets en chimie-matériaux et pharmacie-biotechnologies.

Les parts européennes et mondiales sont données à ce stade de l'étude à titre indicatif.

III.1.2. *Activité technologique de Sophia-Antipolis - périmètre du parc repéré par l'adresse des inventeurs*

En 1999, le parc technologique (périmètre du parc repéré par l'adresse des inventeurs) représente, tous domaines technologiques confondus, environ 9 % de l'activité technologique du département des Alpes-Maritimes, ainsi que 2,6 % environ de l'activité technologique de la région PACA, et environ 0,1 % de l'activité technologique de la France.

Pour la même année, l'activité scientifique de Sophia-Antipolis représente 23 % des demandes de brevets déposées par les inventeurs des Alpes-Maritimes en pharmacie-biotechnologies et environ 11 % des demandes en chimie-matériaux et consommation des ménages-BTP.

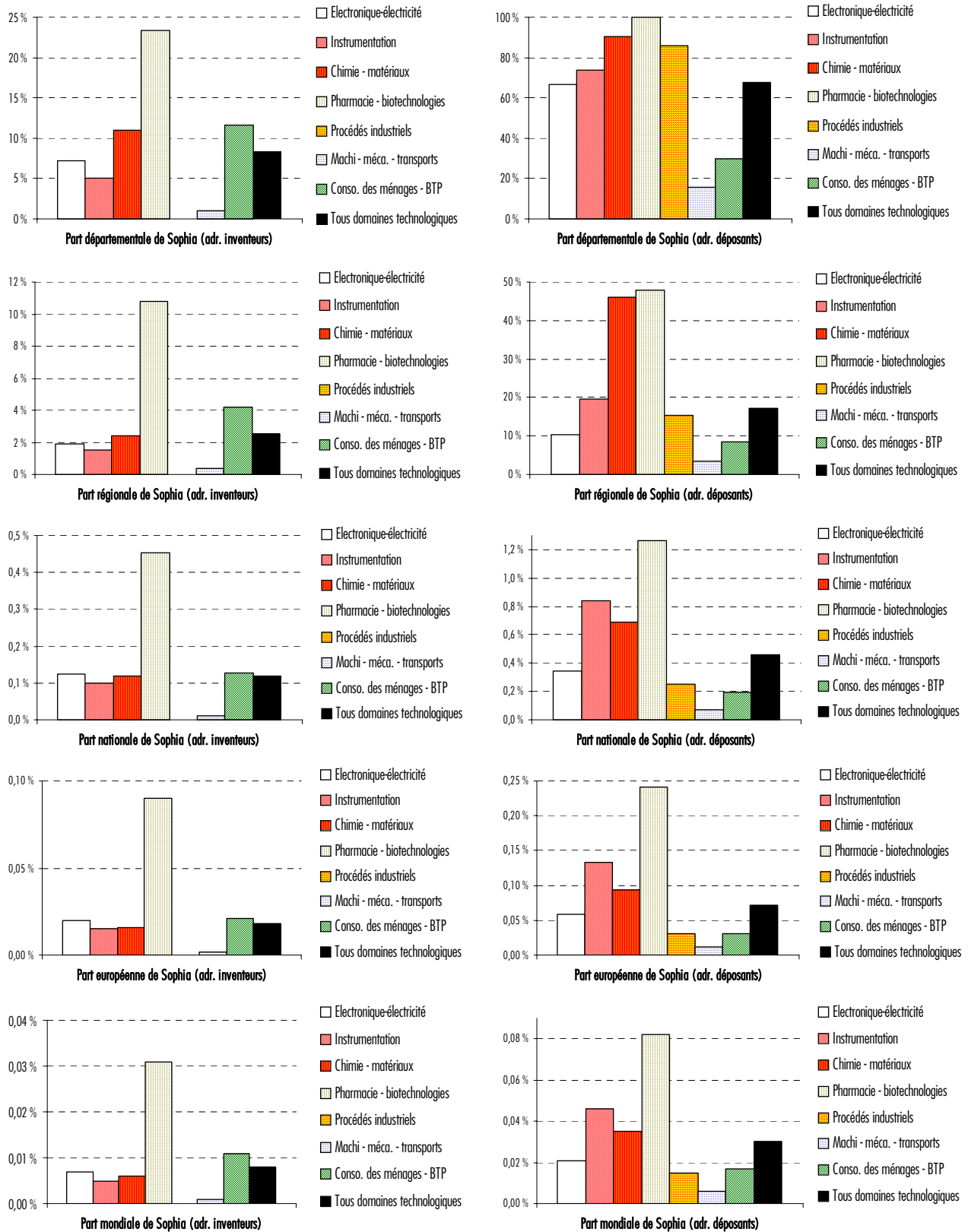
Concernant le poids de Sophia-Antipolis dans l'activité technologique de la région PACA, le parc représente pour l'année 1999 environ 11 % des demandes de brevets déposées par les inventeurs en pharmacie-biotechnologies et chimie-matériaux.

Comme dans le cas précédent, les parts européennes et mondiales sont données à ce stade de l'étude à titre indicatif.

Cette analyse des parts de Sophia-Antipolis comparées à différentes références devra être confortée en prenant en compte plusieurs années supplémentaires, afin de lisser des demandes de brevets européens fortement soumises à fluctuations conjoncturelles.

Graphique 1.

Positionnement technologique du parc technologique de Sophia-Antipolis dans les Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'Union européenne et le monde — — adresse inventeurs - à gauche - et déposants - à droite — par domaine technologique (1999)



Sources : données OEB-INPI, traitements OST.

Note : ces données reposent sur un ensemble de 40 demandes de brevets européens par des acteurs entrant dans le périmètre de Sophia-Antipolis et 110 000 pour l'ensemble de la base.

III.2. Spécialisation technologique du parc de Sophia-Antipolis

Dans le tableau suivant, on observe que par rapport au département, la région et la France, le parc technologique (repéré par les adresses des déposants) est spécialisé en pharmacie-biotechnologie, chimie-matériaux et instrumentation.

Tableau 35. Spécialisation technologique de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde — adresses déposants en haut et adresses inventeurs en bas (1999)

	IS de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes (adr. déposants)	IS de Sophia-Antipolis par rapport à la région PACA (adr. déposants)	IS de Sophia-Antipolis par rapport à la France (adr. déposants)	IS de Sophia-Antipolis par rapport à l'UE (adr. déposants)	IS de Sophia-Antipolis par rapport au monde (adr. déposants)
Electronique-électricité	1,0	0,6	0,7	0,8	0,7
Instrumentation	1,1	1,1	1,8	1,9	1,5
Chimie - matériaux	1,3	2,7	1,5	1,3	1,2
Pharmacie - biotechnologies	1,5	2,8	2,7	3,4	2,8
Procédés industriels	1,3	0,9	0,5	0,4	0,5
Machi - méca. - transports	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Conso. des ménages - BTP	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6
Tous domaines technologiques	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Alpes-Maritimes = 100	PACA = 100	France = 100	UE = 100	Monde = 100
	IS de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes à (adr. inventeurs)	IS de Sophia-Antipolis par rapport à la région PACA (adr. inventeurs)	IS de Sophia-Antipolis par rapport à la France (adr. inventeurs)	IS de Sophia-Antipolis par rapport à l'UE (adr. inventeurs)	IS de Sophia-Antipolis par rapport au monde (adr. inventeurs)
Electronique-électricité	0,9	0,7	1,06	1,10	0,95
Instrumentation	0,6	0,6	0,84	0,84	0,70
Chimie - matériaux	1,3	0,9	1,00	0,89	0,83
Pharmacie - biotechnologies	2,8	4,2	3,80	4,98	3,96
Procédés industriels	n	n	n	n	n
Machi - méca. - transports	0,1	0,2	0,10	0,10	0,13
Conso. des ménages - BTP	1,4	1,6	1,08	1,15	1,48
Tous domaines technologiques	1,0	1,0	1,0	1,00	1,00
	Alpes-Maritimes = 100	PACA = 100	France = 100	UE = 100	Monde = 100

Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Note : ces données reposent sur un ensemble de 40 demandes de brevets européens par des acteurs entrant dans le périmètre de Sophia-Antipolis et 110 000 pour l'ensemble de la base.

On observe par ailleurs que par rapport au département, la région et la France, le parc technologique (repéré cette fois par les adresses des inventeurs) est spécialisé en pharmacie-biotechnologies.

Comme pour l'analyse des parts, les résultats en termes d'indice de spécialisation doivent être confortés en prenant en compte plusieurs années supplémentaires, afin de lisser des demandes de brevets européens fortement soumises à fluctuations conjoncturelles.

III.3. Zoom sur l'activité inventive du parc technologique Sophia-Antipolis par sous-domaine

Dans la base "brevets" de l'OST, différentes nomenclatures technologiques sont disponibles. A l'échelle d'un parc, on peut vouloir observer ce qui se passe à un niveau technologique plus fin que celui de la nomenclature utilisée jusqu'à présent.

On présente donc ici des indicateurs obtenus pour une nomenclature en 30 sous-domaines technologiques.

Seuls sont présentés par classe les résultats pour les sous-domaines dont la part est supérieure à 1 % dans le total des activités technologiques du parc.

Tableau 36.

Zoom sur les sous-domaines technologique du parc technologique de Sophia-Antipolis – adresse des inventeurs (1999)

	Part départementale de Sophia-Antipolis (adr. inventeurs)
Matériaux-métallurgie	
Pharmacie-cosmétiques	15 % < < 50 %
Audiovisuel	
Biotechnologies	
Consommation des ménages	
Traitements surface	10 % < < 15 %
Informatique	
Chimie macromoléculaire	
Ingénierie médicale	
Composants électriques	
Chimie organique	5 % < < 10 %
Total	
Analyse-mesure-contrôle	
Transports	< 3 %
Semi-conducteurs	
Alpes-Maritimes	100 %

Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Note : ces données reposent sur un ensemble de 40 demandes de brevets européens pour Sophia-Antipolis et 110 000 pour l'ensemble de la base.

En 1999, l'activité inventive repérée par les adresses des inventeurs concernent en particulier les domaines matériaux-métallurgie -, pharmacie-cosmétique et l'audiovisuel.

Les autres domaines présentés permettent de repérer de manière plus fine le type d'activité inventive du parc de Sophia-Antipolis en 1999.

Tableau 37.

Zoom sur les domaines technologique du parc technologique de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes – adresse des déposants (1999)

Répartition des activités technologiques de Sophia-Antipolis (adr. inventeurs)	
Appareils agricoles et alimentation	>10 %
Biotechnologies	
Analyse-mesure-contrôle	5 % < < 10 %
Chimie macromoléculaire	
Informatique	
Audiovisuel	
Chimie organique	1 % < < 5 %
Composants électriques	
Ingénierie médicale	
Machines-outils	
Chimie de base	
Composants mécaniques	
Manutention-imprimerie	1 %
Autres	
Sophia-Antipolis	100 %

Sources : OEB et INPI, traitements OST.

Note : ces données reposent sur un ensemble de 40 demandes de brevets européens pour Sophia-Antipolis et 110 000 pour l'ensemble de la base.

L'activité inventive repérées par les adresses des déposants de brevets concernent en particulier les domaines analyse-mesure-contrôle, appareils agricoles et alimentation, et audiovisuel.

Les autres domaines permettent d'émettre des hypothèses concernant le type d'activité inventive du parc de Sophia-Antipolis en 1999.

En dépit des difficultés d'établissements d'indicateurs pour la seule année 1999, on pourrait affiner la démarche de repérage à condition d'une collaboration étroite avec les acteurs locaux connaissant le parc.

Partie 3.

Compétences scientifiques et technologiques de Sophia-Antipolis liées aux technologies-clés

I. Introduction

Des travaux prospectifs menés sous l'égide du Minefi ont permis d'identifier au niveau national des technologies susceptibles d'être déterminantes dans la spécialisation et les performances industrielles de la France à horizon 2005.

Une liste de technologies-clés a donc été établie. En s'appuyant sur ces travaux, ainsi que sur deux des nomenclatures thématiques présentes dans la base d'indicateurs de l'OST, les compétences scientifiques et technologiques liées aux technologies-clés présentes dans différents territoires, et en particulier dans les régions françaises, ont été repérées par l'OST.

I.1. Les compétences scientifiques liées aux technologies-clés

L'OST a identifié 24 "champs de compétence scientifique", définis en liaison avec les spécialités scientifiques présentes dans la base de données "science" de l'OST. Ces 24 champs ont été agrégés en 6 "grands champs" : biologie-biotechnologies, sciences médicales, chimie, physique, sciences pour l'ingénieur, mathématiques et informatique.

Ont été calculés pour chacun des 6 "grands champs" technologiques et des 24 champs :

- a) les parts mondiales et UE de la France ;
- b) la part nationale des régions ;
- c) l'indice de spécialisation de la France et des régions ;
- e) la densité scientifique régionale par rapport à la population totale (ratio du nombre de publications scientifiques à la population totale) ;
- f) les évolutions des indicateurs précédents entre 1995 et 1999.

Tableau 38.

Compétences scientifiques liées aux technologies-clés

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

A titre d'exemple, nous proposons dans le tableau suivant de rendre compte pour l'année 1999 des compétences scientifiques présentes dans les régions françaises.

Tableau 39.
Répartition interrégionale par grand champ de compétence scientifique (1999)

Régions	Répartition inter-régionale (%) par grand champ de compétence scientifique (1999)						Ensemble
	Biologie- biotechnologie	Sciences médicales	Chimie	Physique	Sciences pour l'ingénieur	Mathématiques et informatique	
Ile-de-France	36,7	44,9	27,5	36,7	35,5	40,1	36,8
Champagne-Ardenne	0,8	0,6	0,8	0,8	0,4	0,6	0,7
Picardie	0,8	0,9	0,8	0,5	0,9	1,1	0,8
Haute-Normandie	0,9	1,4	1,8	1,3	0,8	1,6	1,3
Centre	2,5	1,6	1,7	1,5	2,3	1,5	1,9
Basse-Normandie	0,6	1,0	1,9	2,0	0,4	1,4	1,2
Bourgogne	1,6	1,1	1,5	1,2	0,6	0,9	1,3
Nord-Pas-de-Calais	3,0	3,3	3,2	3,8	3,9	4,0	3,4
Lorraine	2,4	2,2	4,3	3,0	4,2	3,7	3,1
Alsace	5,5	4,3	8,2	3,1	2,6	2,8	5,1
Franche-Comté	0,4	1,0	1,0	1,6	1,2	1,4	1,0
Pays-de-la-Loire	2,5	2,8	3,5	2,4	2,1	2,5	2,8
Bretagne	4,1	2,0	3,8	3,2	5,6	4,3	3,6
Poitou-Charentes	1,1	1,0	1,7	0,8	1,6	1,4	1,2
Aquitaine	3,5	4,3	4,5	3,8	2,5	3,8	3,9
Midi-Pyrénées	5,6	3,6	6,0	5,0	7,6	5,8	5,3
Limousin	0,6	0,8	0,7	0,7	1,0	0,5	0,7
Rhône-Alpes	9,4	8,9	14,9	18,8	14,2	10,4	12,0
Auvergne	2,1	1,5	1,5	0,8	1,3	1,4	1,6
Languedoc-Roussillon	7,2	4,1	5,3	2,9	2,9	2,2	4,8
Provence-Alpes-Côte d'Azur	8,0	8,1	5,1	5,8	8,1	8,0	7,1
France	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

rapport OST-2002

On retrouve ici la hiérarchie générale des régions.

Mais on observe en particulier que la région PACA occupe le troisième rang dans la plupart des champs de compétences scientifiques définis comme les activités scientifiques propices au développement des technologies-clés.

1.2. Les compétences technologiques liées aux technologies-clés

Un travail similaire de correspondance a été effectué pour définir des "compétences technologiques" liées aux technologies-clés, à partir des codes de la Classification internationale des brevets (CIB), classification technologique très fine utilisée pour classer les inventions décrites dans les brevets. Ont ainsi été identifiés 30 domaines de compétences technologiques correspondant chacun à un ensemble de plusieurs technologies-clés puis regroupés en 7 grands domaines : électronique-informatique, instrumentation, chimie-matériaux, biotechnologie, procédés, transports et équipements, BTP.

Ont été calculés pour chacun des 7 "grands domaines" et des 30 domaines technologiques :

- les parts mondiale et européenne de la France ;
- la part nationale des régions par domaine ;
- l'indice de spécialisation de la France, et des régions ;
- la densité technologique régionale par rapport à la population totale ;
- les évolutions des indicateurs précédents entre 1995 et 1999.

Tableau 40.
Compétences technologiques liées aux technologies-clés

Grands domaines	Domaines 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

Pour illustrer le type de résultats qu'il est possible d'obtenir, le tableau suivant présente, pour l'année 1999, la répartition des compétences technologiques entre les différentes régions françaises, par grand domaine technologique.

Tableau 41.
Répartition interrégionale par grand domaine de compétence technologique (1999)

Régions	Répartition inter-régionale (%) par grand domaine de compétence technologique (1999)							
	Electronique- informatique	Instrumentation	Chimie- matériaux	Biotechnologies	Procédés	Transports et équipements	BTP	Ensemble
Ile-de-France	53,7	44,4	29,7	46,3	39,1	42,5	30,2	43,5
Champagne-Ardenne	0,5	0,6	0,9	0,3	1,0	2,1	2,0	0,9
Picardie	1,1	0,7	5,3	0,8	4,3	3,6	3,9	2,4
Haute-Normandie	0,7	1,1	5,8	0,6	3,1	4,4	2,8	2,3
Centre	2,6	1,8	1,9	1,7	3,5	4,6	3,1	2,7
Basse-Normandie	1,0	1,2	0,4	0,5	1,1	1,6	1,0	1,0
Bourgogne	1,5	1,9	2,2	0,2	2,0	2,5	1,8	1,8
Nord-Pas-de-Calais	0,6	2,2	4,9	4,6	2,7	1,8	2,2	2,2
Lorraine	1,5	1,6	4,1	0,7	3,0	2,2	7,7	2,5
Alsace	1,2	1,7	5,0	8,6	2,7	2,4	5,1	2,8
Franche-Comté	1,2	1,5	0,5	0,0	1,4	3,2	3,3	1,5
Pays-de-la-Loire	1,4	1,7	0,9	1,2	3,2	2,7	4,2	2,0
Bretagne	4,3	2,4	1,1	3,1	2,2	1,5	1,9	2,7
Poitou-Charentes	0,7	1,1	0,5	0,4	1,1	3,4	1,1	1,1
Aquitaine	0,8	2,9	4,4	1,3	2,7	1,3	3,2	2,2
Midi-Pyrénées	3,4	3,9	1,9	3,6	2,4	3,1	2,9	3,2
Limousin	0,5	0,2	0,4	0,0	0,2	0,1	0,2	0,3
Rhône-Alpes	15,5	18,6	21,3	17,4	15,6	5,6	16,0	16,0
Auvergne	0,1	0,8	3,3	2,0	1,0	7,0	1,2	1,7
Languedoc-Roussillon	0,7	2,2	1,3	3,7	2,7	0,4	0,9	1,5
Provence-Alpes-Côte d'Azur	6,6	7,0	4,0	2,9	4,7	3,4	4,5	5,4
France	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

données INPI et OEB, traitements OST

rapport OST-2002

De même que dans le cas des activités scientifiques, la hiérarchie générale des régions est conservée dans le cadre de l'analyse des compétences technologiques. On remarque cependant dans le cas de PACA, une présence relativement forte des compétences technologiques propices à la fabrication de technologies-clés dans le domaine de l'instrumentation (part nationale proche de 7 % en 1999) ainsi que dans les domaines de l'électronique et de l'informatique (part nationale proche de 6,6 % en 1999).

Afin d'illustrer le type d'indicateur et d'analyse qu'il est possible de produire à partir du travail de l'OST sur les compétences technologiques, on propose dans les deux pages suivantes un exemple de fiches détaillées extraites d'un rapport de l'OST paru en 2000 sur les technologies-clés².

Cette fiche donne le détail pour des composants d'interconnexions et d'interfaces des régions les plus actives, les évolutions des régions les plus actives, les acteurs (personne morale) qui déposent des demandes de brevets à l'OEB.

Il est ainsi possible de suivre au cours du temps et dans l'espace, le niveau de l'activité inventive dans tel ou tel domaine technologique.

Cette vision par technologie-clé de l'activité inventive à l'échelle régionale peut également être complétée par une entrée par région afin de disposer des indicateurs et descripteurs précédemment cités pour chacune des régions françaises.

² Cf. www.obs-ost.fr

Graphique 2.

Exemple de fiche détaillée

2. Composants d'interconnexion et d'interface

Technologies clés concernées :

- composants d'interconnexion et d'interface

Les principaux résultats

- Part mondiale de la France (en inventeur) en 1998 : **6,6 %**, soit 346 brevets
- Indice de spécialisation de la France dans le domaine par rapport à l'ensemble des brevets inventés tous domaines confondus en 1998
- Régions les plus actives en 1998 :
 - Ile-de-France (38,2 %)
 - Rhône-Alpes (19,2 %)
 - Pays de la Loire (6,1 %)
 - Midi-Pyrénées (4,9 %)
 - Franche-Comté (4,5 %)
 - Provence-Alpes-Côte d'Azur (4,3 %)
- Evolution des régions les plus actives entre 1995 et 1998 :
 - En augmentation** : Rhône-Alpes (+ 36 %), Midi-Pyrénées (+ 93 %), Franche-Comté (+ 53 %)
 - En diminution** : Ile-de-France (- 9 %), Pays de la Loire (- 37 %), Provence-Alpes-Côte d'Azur (- 33 %)
- Evolution observée pour d'autres régions entre 1995 et 1998 :
 - Forte augmentation** : Limousin (+ 240 %), Centre (+ 133 %), Bourgogne (+ 76 %)
 - Forte diminution** : Aquitaine (- 69 %), Bretagne (- 54 %), Champagne-Ardenne (- 51 %)
- Densité technologique élevée (> 150) :
 - Franche-Comté, Ile-de-France, Limousin, Rhône-Alpes
- Déposants personnes morales français en 1998 :
 - nombre de déposants : 109
 - nombre de brevets déposés : 317
 - les 15 premiers déposants : 60,3 % des dépôts du domaine
 - déposants personnes morales les plus actifs en 1998 :
 - FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL (19,7 %)
 - première région inventeur de FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL, situé en Ile-d France : **Pays de la Loire**

Tableau 1 : part nationale inventeur (%) en 1998 et 1995 ; 1998 en base 100 pour 1995 ; densité technologique par rapport à la population des régions françaises dans le domaine "composants d'interconnexion et d'interface"

Régions	Part/France (%)			Densité technologique 1998*
	1998	1995	1998 en base 100 pour 1995*	
Ile-de-France	38,2	42,2	91	208
Champagne-Ardenne	2,5	5,0	49	109
Picardie	0,9	1,2	75	30
Haute-Normandie	3,1	2,2	142	104
Centre	3,7	1,6	233	91
Basse-Normandie	1,1	0,3	326	47
Bourgogne	3,4	1,9	176	125
Nord-Pas-de-Calais	0,4	0,1	208	5
Lorraine	0,7	0,5	132	18
Alsace	2,7	2,2	123	95
Franche-Comté	4,5	2,9	153	241
Pays-de-la-Loire	6,1	9,7	63	116
Bretagne	0,9	2,0	46	19
Poitou-Charentes	0,5	0,8	69	20
Aquitaine	0,4	1,2	31	8
Midi-Pyrénées	4,9	2,5	193	117
Limousin	2,5	0,7	340	206
Rhône-Alpes	19,2	14,2	136	205
Auvergne	0,0	1,5	0	0
Languedoc-Roussillon	0,0	0,7	0	0
Provence-Alpes-Côte d'Azur	4,3	6,5	67	58
France	100,0	100,0	100	100
Nombre de brevets	346	392		

données INPI et OEB, traitements OST

••• * la typographie "chiffre" indique une valeur non significative (nombre de brevets trop faible)

Tableau 2 : les 15 premiers déposants personnes morales en nombre de brevets et leur répartition (%) en 1998 dans le domaine "composants d'interconnexion et d'interface"

Déposants personnes morales	Région	Nombre de brevets	Répartition (%)
FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL	Ile-de-France	63	19,7
SCHNEIDER ELECTRIC SA	Ile-de-France	20	6,3
ALCATEL	Ile-de-France	17	5,2
FRAMATOME	Ile-de-France	16	5,0
LEGRAND	Limousin	15	4,7
GEC ALSTHOM ELECTROMECHANIQUE SA	Ile-de-France	9	2,8
POUYET S.A.	Ile-de-France	8	2,5
THOMSON-CSF	Ile-de-France	7	2,2
ENTRELEC SA	Rhône-Alpes	7	2,2
VALEO VISION	Ile-de-France	6	1,9
RADIALL	Ile-de-France	6	1,9
RAYCHEM PONTOISE S.A.	Ile-de-France	5	1,6
SYLEA	Ile-de-France	5	1,6
SIEMENS AUTOMOTIVE S.A.	Midi-Pyrénées	4	1,3
ARNOULD FABRIQUE D'APPAREILLAGE ELECTRIQUE	Rhône-Alpes	4	1,3
Total des 15 premiers déposants		191	60,3
Total déposants		317	100,0

données INPI et OEB, traitements OST

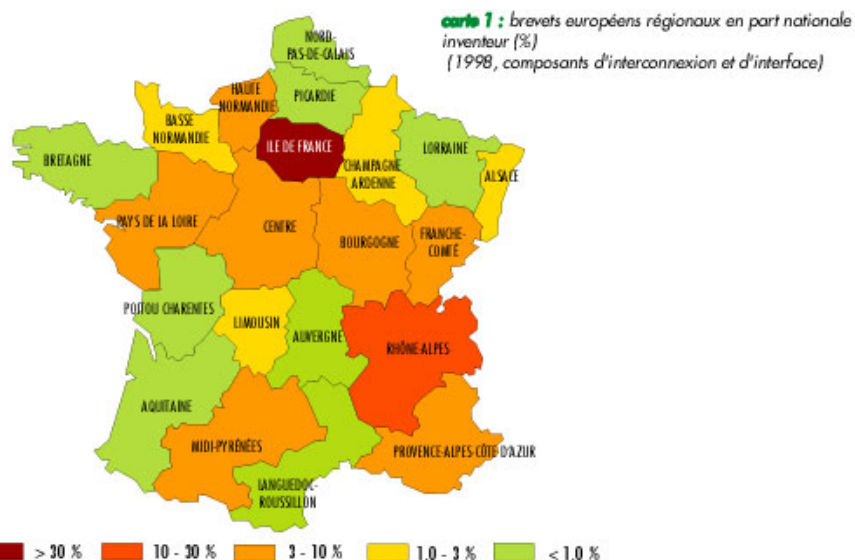
•• le nombre total de brevets entre le tableau 2 ci-dessus et le tableau 1 peut différer sensiblement, car la base de comptage n'est pas la même :
 tableau 1 : décompte des brevets par inventeur
 tableau 2 : décompte des brevets par déposant personne morale
 La différence entre les 2 tableaux permet de chiffrer les déposants personnes physiques

Tableau 3 : les premières régions d'invention des brevets correspondant aux déposants les plus actifs en 1998 dans le domaine "composants d'interconnexion et d'interface"

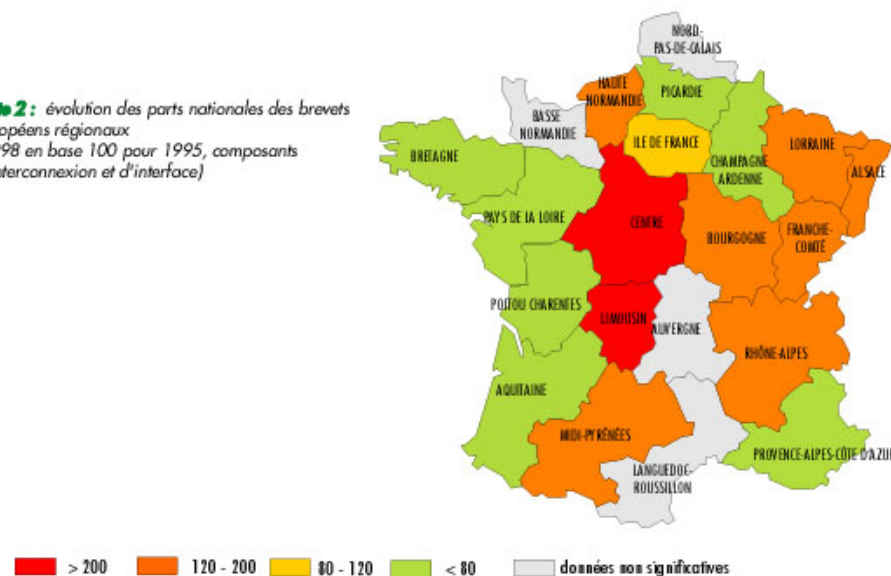
Déposants personnes morales	Régions déposants	Régions inventeurs		
		1ère région	2ème région	3ème région
FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL	Ile-de-France	Pays de la Loire	Centre	Ile-de-France
SCHNEIDER ELECTRIC SA	Ile-de-France	Rhône-Alpes	Bourgogne	Ile-de-France
ALCATEL	Ile-de-France	Ile-de-France	Franche-Comté	Centre
FRAMATOME	Ile-de-France	Pays de la Loire	Bretagne	Midi-Pyrénées
LEGRAND	Limousin	Limousin	Haute-Normandie	Pays de la Loire
GEC ALSTHOM ELECTROMECHANIQUE SA	Ile-de-France	Rhône-Alpes	Ile-de-France	Midi-Pyrénées
POUYET S.A.	Ile-de-France	Rhône-Alpes	Ile-de-France	Rhône-Alpes
THOMSON-CSF	Ile-de-France	Ile-de-France		
ENTRELEC SA	Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	Centre	
VALEO VISION	Ile-de-France	Ile-de-France	Midi-Pyrénées	Haute-Normandie
RADIALL	Ile-de-France	Rhône-Alpes	Ile-de-France	Centre
RAYCHEM PONTOISE S.A.	Ile-de-France	Ile-de-France	Picardie	
SYLEA	Ile-de-France	Ile-de-France		

données INPI et OEB, traitements OST

••• seule la répartition en régions inventeurs des déposants ayant déposé plus de 5 brevets est donnée.
 ••• nous n'indiquons que les 3 premières régions inventeurs de chaque déposant, pour les régions ayant au moins un brevet



carte 2 : évolution des parts nationales des brevets européens régionaux (1998 en base 100 pour 1995, composants d'interconnexion et d'interface)



données INPI et OEB, traitements OST

II. Les compétences scientifiques et technologiques liées aux technologies-clés à Sophia-Antipolis

Après cette présentation succincte de l'expérience de l'OST en matière de repérages des compétences scientifiques et technologiques liées aux technologies-clés, on peut réaliser un zoom sur les compétences du parc technologique de Sophia-Antipolis.

II.1. Les compétences scientifiques liées aux technologies-clés à Sophia-Antipolis

Le tableau suivant rend compte de la répartition, par activité scientifique, des compétences du parc technologique de Sophia-Antipolis tel qu'il a été traité tout au long de la présente étude.

Tableau 42.

Répartition des articles scientifiques publiés par Sophia-Antipolis - ventilation selon les champs de compétence scientifique liés aux technologies-clés (1999)

Champs de compétences scientifiques	Part (%)
Biologie végétale et animale	11,0
Optique et imagerie	8,0
Physiologie	6,7
Biotechnologies	5,9
Sciences et techniques de l'environnement	5,9
Sciences médicales et chirurgicales	5,7
Informatique	4,5
Physico-chimie	3,3
Pharmacologie et pharmacie	2,6
Génie mécanique et de la construction	1,5
Chimie	1,2
Mathématiques et algorithmique	1,0
Biologie moléculaire et cellulaire	1,0
Autres	41,6
Sophia Antipolis	100,0
Nombre d'articles scientifiques	440

Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Les compétences scientifiques du parc de Sophia-Antipolis en liaison avec les technologies-clés apparaissent très fortes dans six champs scientifiques qui pèsent plus de 5 % des compétences présentes sur le site.

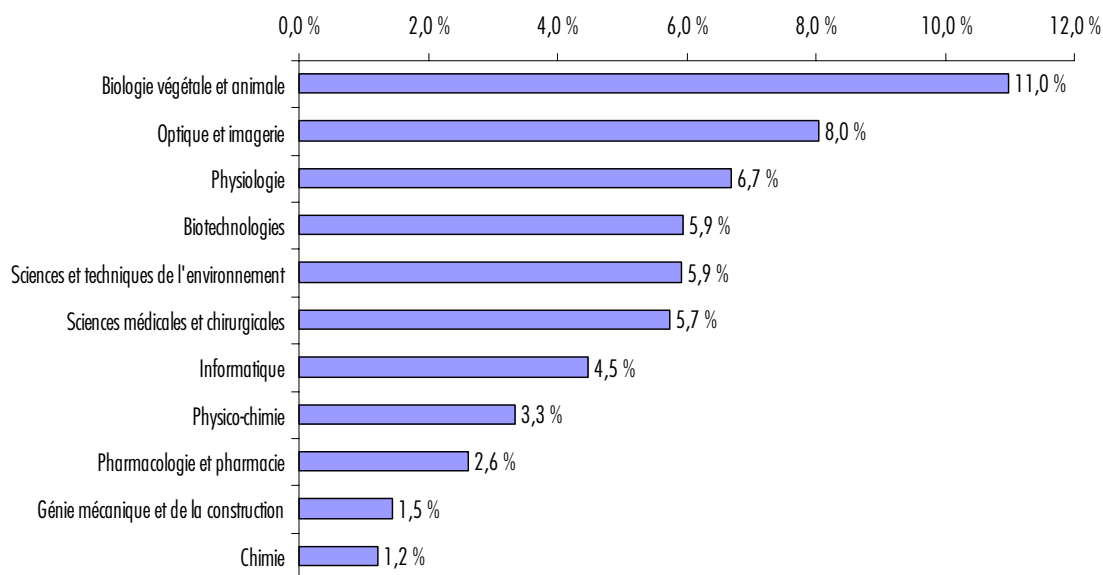
Il s'agit des champs suivants : biologie végétale et animale, optique et imagerie, physiologie, biotechnologies, sciences et techniques de l'environnement, sciences médicales et chirurgicales (cf. tableau suivant).

Les autres champs de compétence pèsent chacun pour moins de 1 % du total des compétences scientifiques de Sophia-Antipolis liées aux technologies-clés.

Le graphique suivant rend compte des champs de compétences scientifiques liés aux technologies-clés qui pèsent le plus dans l'ensemble des compétences présentes sur le parc.

Graphique 22.

Répartition des articles scientifiques publiés par Sophia-Antipolis – ventilation selon les champs de compétence scientifique liés aux technologies-clés (1999)



Sources : données ISI (SCI, CMCI), traitements OST.

Note : ces données reposent sur 440 articles distincts repérés pour Sophia-Antipolis.

II.2. Les compétences technologiques liées aux technologies-clés à Sophia-Antipolis

Le même type d'indicateurs pour le cas des domaines de compétences technologiques liées aux technologies-clés ne peut être obtenu au regard du faible nombre de demandes de brevets européens repérées pour caractériser l'activité inventive du parc de Sophia-Antipolis.

Si l'exploration montre que le faible nombre de demandes de brevets est trop faible pour calculer des indicateurs, quelques hypothèses quant aux compétences liées aux technologies-clés peuvent néanmoins être formulées.

Du calcul des indicateurs, il est donc préférable dans le cas d'une seule année de données de passer à une démarche de repérage.

Nous proposons donc une liste des domaines de compétence présents sur le parc de Sophia-Antipolis repérés à travers l'affectation des codes CIB caractéristiques des brevets du périmètre de Sophia-Antipolis dans les domaines de compétences liées aux technologies-clés.

Deux listes sont données dans les tableaux qui suivent et permettent d'émettre des hypothèses sur les domaines de compétences liés aux technologies-clés présentes sur le parc. Ces domaines sont les suivants : informatique, analyse – mesure – contrôle, ingénierie médicale, composants d'interconnexion et d'interface,

biotechnologies : thérapies et matériaux – métallurgie (cf. tableau 43). Cette liste est quasiment identique à celle que l'on peut établir à travers l'analyse du poids de Sophia-Antipolis dans le département des Alpes-Maritimes suivant la même méthodologie.

Tableau 43.

Hypothèses sur les domaines de compétence technologiques liés aux technologies-clés du parc Sophia-Antipolis – adresse des inventeurs (1999)

Répartition des compétences liées aux Technologies-clés de Sophia (adr. inventeurs)	
Informatique	> 15 %
Analyse-mesure-contrôle	
Ingénierie médicale	10 % < < 15 %
Composants d'interconnexion et d'interface	
Biotechnologies : thérapies	5 % < < 10 %
Matériaux-métallurgie	
Autres	8 %
Sophia-Antipolis	100 %

Sources : OEB, INPI, traitements OST.

Note : ces données reposent sur un ensemble de 40 demandes de brevets européens pour Sophia-Antipolis et 110 000 pour l'ensemble de la base.

Graphique 23.

Hypothèse sur les parts départementales des compétences de Sophia-Antipolis liées aux technologies-clés – adresse des inventeurs (1999)

Part départementale des compétences de Sophia liées aux Technologies-clés (adr. inventeurs)	
Analyse-mesure-contrôle	> 20 %
Ingénierie médicale	
Informatique	> 10 %
Composants d'interconnexion et d'interface	
Composants électroniques	5 % < < 10 %
Biotechnologies : thérapies	
Autres	40 %
Sophia-Antipolis	100 %

Sources : OEB, INPI, traitements OST.

Note : ces données reposent sur un ensemble de 40 demandes de brevets européens pour Sophia-Antipolis et 110 000 pour l'ensemble de la base.

La démarche de production d'indicateurs sur la base d'une quarantaine d'indicateurs peut difficilement être poussée plus loin.

L'étape suivante, permettant de fournir le maximum d'information à partir des données de brevets européens pour l'année 1999, consisterait à établir fournir une fiche détaillée de chacun des brevets déposés à l'OEB.

Le calcul d'indicateurs pourrait être mis en place après consolidation de la démarche, par exemple à travers la prise en compte d'années supplémentaires.

Une piste peut alors être envisagée. On peut travailler sur un grand nombre d'années à travers des comptes cumulés. Au risque de perdre en précision temporelle, on peut alors calculer des indicateurs. Cela implique d'étendre le périmètre de repérage sur le même nombre d'années et donc de disposer des connaissances de correspondants capables non seulement d'aider au repérage des acteurs, mais également à leurs mouvements (créations-départs). D'autres pistes sont présentées dans la partie suivant sur les conclusions de l'étude exploratoire et les perspectives.

Conclusions de l'exploration et perspectives

Les conclusions et perspectives de l'exploration qui sont discutées ici sont largement basées sur les discussions qui se sont tenues avec les membres du comité de pilotage.

La présentation de ces conclusions et perspectives s'articule autour de trois axes.

Limites rencontrées lors de l'exploration

Nous avons essentiellement rencontré deux types de difficultés au cours de l'étude. D'abord, il est apparu nécessaire de disposer d'une aide pour un repérage fin et ceci d'autant plus que l'on souhaiterait disposer de plusieurs années de données.

Ensuite, nous avons été confrontés au fait que les échantillons sont quelques fois très petits, ce qui pose des problèmes sur la robustesse des indicateurs.

Un premier prolongement de l'étude pourrait donc être de compléter le travail en élargissant le périmètre à l'Université de Nice Sophia-Antipolis, voire à quelques villes situées à proximité du parc technologique comme cela a été évoqué. Concrètement, il s'agirait de fixer le ou les quelques variantes du périmètre à adopter, puis de construire les filtres correspondants.

Ainsi, l'étude pourrait-elle être poursuivie de manière à disposer d'une vision à la fois stabilisée et plus dynamique des activités scientifiques et technologiques du parc de Sophia-Antipolis.

Compléments d'exploration

Le comité de pilotage a manifesté un vif intérêt pour le possible repérage des coopérations scientifiques et technologiques du parc de Sophia-Antipolis qui peut notamment être fait à travers l'analyse des bases de données de publications scientifiques, de brevets, de participations au PCRD, etc.

Il est aussi possible d'exploiter des bases de données complémentaires. Nous pourrions par exemple envisager de recourir aux bases de données concernant les brevets français.

En effet, la base de brevets français de l'INPI peut être utilisée pour réaliser des études à l'échelle nationale et régionale. Comme pour les publications scientifiques, l'OST peut structurer les données de manière à disposer des adresses des inventeurs et des déposants jusqu'au niveau 4 de la Nuts, qui correspond aux départements français.

Les autres indicateurs complémentaires pour une exploration sont : les diplômes (thèses et DEA), les nombres de chercheurs et d'étudiants, ainsi que les données sur les participations aux Programmes-Cadres de Recherche et Développement (PCRD) de l'Union européenne.

Concernant l'absence de données sur les SHS, qui a été regrettée au cours de la réunion du comité de pilotage, l'OST peut seulement faire mention de travaux pour le moyen terme, qui devraient améliorer cette situation. Le reproche ne peut donc être levé dans l'immédiat.

Pérennisation

Il semble d'ores et déjà possible d'offrir les outils d'un suivi récurrent et systématique des activités scientifiques et technologiques, mais ce travail ne pourrait être entrepris qu'après validation des différents périmètres possibles du parc.

Sur cette base, nous pourrions envisager de construire un outil dont l'accès et l'amélioration seraient possibles en permanence.

Annexes

Les publications (articles) scientifiques

Les articles publiés ("publications") dans les journaux scientifiques constituent l'un des principaux modes de diffusion des résultats de recherche. Les "notices bibliographiques" signalant ces articles sont enregistrées dans des bases de données bibliographiques, qui permettent au chercheur de se tenir constamment au courant de ce qui vient d'être publié dans son domaine. L'exploitation de ces bases de données consiste à décompter le nombre de publications produites en un temps donné, le nombre de citations qu'elles ont reçues pendant un laps de temps donné (ces citations permettent d'évaluer l'impact des recherches rapportées sur les recherches en cours partout dans le monde), à observer les collaborations entre laboratoires à travers les co-signatures d'articles.

Les sources

L'OST utilise les données du Science Citation Index (SCI) produites par l'ISI (*Institute for Science Information*), ainsi que celles d'une base ISI complémentaire couvrant plus complètement les mathématiques et l'informatique : la base CMCI. Le SCI repose sur le dépouillement d'un ensemble de quelques milliers de revues sélectionnées (journaux scientifiques) faisant référence dans leur domaine.

La représentativité du SCI est peu contestée pour les domaines très internationalisés des sciences physiques ou de la biologie fondamentale. L'image peut être moins fidèle dans le cas de certaines spécialités de la recherche médicale ou de la biologie appliquée. Les sciences humaines et sociales sont, quant à elles, généralement exclues des études bibliométriques réalisées par l'OST à partir des bases correspondantes de l'ISI (SSCI, A&HCI), car ces bases présentent des biais considérables, qui varient selon les spécialités.

Le tableau suivant présente la répartition disciplinaire dans SCI et CMCI pour la production mondiale. Rappelons également que l'OST a procédé à un reformatage important des données source, qui permet le repérage des adresses des auteurs de l'ensemble de l'Union européenne selon une nomenclature internationale dite Nuts, appliquée aussi jusqu'au niveau 4 de la Nuts, équivalent aux départements français.

Tableau 44.
La répartition disciplinaire dans SCI et CMCI (1995-1999)

Disciplines	Nombre de publications		Répartition (%)	
	1995	1999	1995	1999
Biologie fondamentale	92 288	95 496	17,8	18,0
Recherche médicale	156 585	158 546	30,2	29,8
Biologie appliquée-Ecologie	35 856	36 005	6,9	6,8
Chimie	71 629	74 344	13,8	14,0
Physique	61 604	61 280	11,9	11,5
Sciences de l'univers	29 329	31 418	5,7	5,9
Sciences pour l'ingénieur	41 293	44 622	8,0	8,4
Mathématiques	18 610	19 466	3,6	3,7
Ensemble	518 386	531 384	100,0	100,0

données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST *rapport OST-2002*

Les indicateurs bibliométriques "science" établis par l'OST

Les indicateurs de densité : à l'échelle des pays ou des régions, il est utile de rapporter cette production à la population totale ou au PIB. Les ratios correspondants, rapportés à leur moyenne (internationale ou nationale selon le cas), peuvent être considérés comme des indicateurs de "densité relative" ;

Les indicateurs de production scientifique : les parts mondiale, nationale, régionale à partir du dénombrement des publications, sont les plus simples indicateurs comparatifs de production. Le maintien par les systèmes de recherche des principaux pays scientifiques de leur part mondiale, peut exiger un effort soutenu en raison de l'émergence de nouvelles zones (Asie du Sud-Est par exemple) ;

Les indicateurs de spécialisation : l'indice de spécialisation sectorielle rapporte le poids d'une entité (un pays, une région, un département...) dans un domaine au poids de l'entité dans tous les domaines, ou encore le poids de la discipline dans cette entité au poids de la discipline dans le monde. Cet indice est l'un de ceux qui permettent d'établir et de comparer le profil par discipline de différents pays, régions ou départements. La dispersion de ces indices donne une idée des stratégies de plus ou moins grande spécialisation ;

Les indicateurs de citation et d'impact : les publications scientifiques comportent une liste de références aux travaux antérieurs. Dans l'autre sens, on peut, pour une publication donnée, évaluer au bout d'un certain délai le nombre des "citations reçues". Le "facteur d'impact" des journaux, publié par l'ISI (*Impact Factor* dans le *Journal of Citation Report*) et bien connu des scientifiques qui en tiennent souvent compte pour orienter leur stratégie de publication, a popularisé la notion "d'impact", mesuré par le ratio du nombre de citations reçues au nombre de publications ;

Le taux de croissance : dans les travaux de l'OST, les évolutions chronologiques - de parts mondiale, française, régionale, etc. - peuvent être analysées. Pour la commodité de lecture, les variations sont ramenées en valeurs annuelles, en général exprimées en "taux de croissance" relatifs moyens, ou parfois simplement par une différence de points par an (différence totale rapportée au nombre d'intervalles) ;

Les indicateurs relationnels : en règle générale, la communauté scientifique est fortement interconnectée, une partie de ces relations gardant une trace exploitable dans les publications, notamment sous forme de co-signatures d'articles (co-publications). L'analyse des co-publications permet de mesurer les liens entre pays, zones et aussi entre régions.

Les statistiques de brevets

Le brevet d'invention (souvent appelé "brevet" ou "dépôt de brevet") est un titre de propriété, délivré par l'autorité publique, qui confère à son titulaire ou à ses ayants cause, pour un temps et sur un territoire déterminé, un droit exclusif d'exploitation de l'invention.

Pour être brevetable, une invention doit être nouvelle, impliquer une activité inventive et être susceptible d'application industrielle. En échange du droit exclusif qui lui est accordé, le titulaire du brevet (appelé "déposant") a l'obligation de rendre publique l'invention.

Le délai de divulgation est variable selon le système de brevets : dans le système européen, il est en général de 18 mois après le dépôt de la demande de brevet. Ainsi, lorsqu'on s'intéresse aux activités de recherche et développement et d'innovation, il est souvent utile de travailler sur les demandes de dépôt de brevet qui sont plus proches dans le temps de l'activité inventive.

Sous peine de nullité, le brevet doit exposer l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'elle puisse être réalisée par un homme de métier. Le brevet est donc non seulement un titre juridique, mais aussi une publication technique.

Le brevet est ainsi un résultat (*output*) des ressources (*input*) affectées à la R&D. En effet, selon un modèle décrivant les phases de l'innovation, les indicateurs brevets sont directement liés aux réalisations techniques et au développement industriel. Ces indicateurs sont donc particulièrement représentatifs des résultats de la R&D. Il faut cependant remarquer que, contrairement aux publications scientifiques, ils ne font pas l'objet d'une validation de contenu avant leur publication.

Faire du brevet un indicateur d'activité inventive et de capacité technologique n'est possible qu'en tenant compte d'un certain nombre de décalages possibles entre l'activité inventive et le dépôt de brevet.

Cependant, l'indicateur brevets présente plusieurs qualités intéressantes en tant que reflet de l'activité technologique. Il permet des comparaisons internationales sur la longue période et rend possible les analyses par domaine technologique et par technologie définis de manière très fine grâce à la classification des brevets. Il permet aussi de réaliser des travaux à l'échelle de la firme ou de l'institution, voire même de l'inventeur (du chercheur) lui-même, puisqu'il n'y a pas ici de problèmes de secret statistique comme c'est le cas dans les enquêtes sur les entreprises (les données de brevets sont - par leur statut même - des données publiques).

Les sources

Les indicateurs brevets peuvent être établis à partir de différentes bases de données. L'OST a trois bases à sa disposition. La première est la base de données *European Patent* (EPAT) produite par l'INPI et l'OEB sur les demandes de brevets du système européen et enrichie des demandes internationales par la voie PCT désignant un pays européen (ou EURO-PCT). L'autre est la base de données des brevets du système américain produite par l'Office américain des brevets USPTO (*US Patents and Trademarks Office*) qui concerne les brevets valables sur le territoire américain. Nous insisterons sur la première source dans la mesure où elle se prête particulièrement à l'analyse de la production d'indicateurs à l'échelle régionale au niveau européen.

Les indicateurs bibliométriques "brevets" produits par l'OST

Le dénombrement et les parts mondiales de brevets : le nombre absolu de brevets peut difficilement être considéré comme un indicateur de la production technologique en tant que tel. Il est préférable de se fonder sur des valeurs relatives et en premier lieu sur les parts mondiales : comme pour les publications scientifiques, on rapporte la production d'un pays ou d'une région à l'ensemble de l'échantillon considéré (Monde, Union européenne, pays) que l'on nomme "part mondiale (Part/Monde)" ou "part européenne (Part/UE)" ou part régionale (Part/France). Ces parts sont, en général, calculées en "pays (région) inventeur", c'est-à-dire le pays (région) de résidence de l'inventeur. Elles peuvent être calculées en pays (région) déposants.

La densité technologique (d'un pays, d'une zone ou d'une région) par rapport à la population totale ou au PIB est définie comme le ratio du nombre de brevets inventés à la population totale ou au PIB. La valeur du rapport n'a pas de signification en soi, c'est pourquoi l'indicateur est normé à la valeur 100 pour la moyenne européenne ou mondiale. Cet indicateur permet d'éliminer l'effet de taille des pays, zones ou régions.

En plus des parts mondiales, il est souvent intéressant de connaître la spécificité d'un pays en technologie. Pour décrire le profil sectoriel d'un pays, on introduit un indicateur de spécialisation sectorielle défini comme le ratio du poids du pays dans un domaine par rapport au poids du pays tous domaines confondus. Lorsque cet indice est supérieur à l'unité, on dit que le pays est spécialisé dans le domaine puisqu'il a un poids supérieur à sa moyenne mondiale tous domaines confondus.

Table des cartes, graphiques et tableaux

Cartes

Carte 1.	Publications par rapport à la population totale (1999)	15
Carte 2.	Parts nationales des régions françaises (%) en publications scientifiques - adresse des laboratoires - par discipline scientifique (1999)	18
Carte 3.	Spécialisation scientifique des régions françaises – adresse des laboratoires (1999)	24
Carte 4.	Brevets européens - adresse des inventeurs - par rapport à la population totale	36
Carte 5.	Part nationale (%) en brevets européens des régions françaises - par domaine technologique – adresse des inventeurs (1999)	39
Carte 6.	Parts nationales et spécialisation technologique des régions françaises – adresse des inventeurs (1999)	44

Tableaux

Tableau 1.	Densités régionales de publications scientifiques (1999)	14
Tableau 2.	Parts nationales (%) des premières régions françaises de publications scientifiques - adresse des laboratoires - toutes disciplines scientifiques (1989-1995-1999)	16
Tableau 3.	Évolution de la part nationale (%) de publications scientifiques - adresse des laboratoires de la région PACA - par discipline (1989 à 1999)	19
Tableau 4.	Évolution (base 100 = 1989) de la part nationale de publications scientifiques de la région PACA - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)	19
Tableau 5.	Évolutions de la part nationale (%) de publications scientifiques des régions françaises - adresse des laboratoires - par discipline (1989-1995-1999)	21
Tableau 6.	Spécialisation scientifique des régions françaises – adresse des laboratoires (1999)	23
Tableau 7.	Évolution des indices de spécialisation scientifique de PACA – adresse des laboratoires (1989-1999)	24
Tableau 8.	Évolution de la part nationale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)	27
Tableau 9.	Évolution de la part nationale (base 100 = 1989) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999)	28
Tableau 10.	Spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)	29
Tableau 11.	Évolution (base 100 = 1989) de la spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)	30
Tableau 12.	Part régionale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline scientifique (1989-1999)	32
Tableau 13.	Part régionale (%) de publications scientifiques des départements de PACA - adresse des laboratoires – par discipline scientifique (1989-1999)	33
Tableau 14.	Indices de spécialisation régionale des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)	34
Tableau 15.	Positionnement de PACA à partir des indicateurs de densité régionale	36

Tableau 16. Nombres fractionnés, par département, de brevets européens – tous domaines technologiques – adresse des inventeurs (1987-1999)	37
Tableau 17. Parts nationales des régions françaises (%) en brevets européens tous domaines technologiques confondus – adresse des inventeurs (1989-1995-1999)	38
Tableau 18. Parts nationales de la région PACA (%) en brevets européens par domaine technologique – adresse des inventeurs (1989-1999)	40
Tableau 19. Parts nationales de la région PACA (base 100 = 1989) en brevets européens par domaine technologique – adresse des inventeurs (1989-1999)	41
Tableau 20. Spécialisation technologique des régions françaises – adresse des inventeurs (1999)	43
Tableau 21. Part nationale des départements de la région PACA en brevets européens - adresse des inventeurs (1989-1999)	47
Tableau 22. Part régionale en brevets européens des départements de PACA - adresse des inventeurs - tous domaines technologiques confondus (1989-1999)	49
Tableau 23. Part régionale (%) en brevets européens des Alpes-Maritimes - adresse des inventeurs - par domaine technologique (1989-1999)	50
Tableau 24. Part régionale (%) de brevets européens des départements de PACA - adresse des inventeurs – par domaine technologique (1989-1999)	51
Tableau 25. Indice de spécialisation technologique régionale des départements de la région PACA - adresse des inventeurs (1999) ...	52
Tableau 26. Indice de spécialisation technologique régionale du département des Alpes-Maritimes - adresse des inventeurs (1989–1999)	53
Tableau 27. Les codes postaux retenus	56
Tableau 28. Exemple de liste non nettoyée des acteurs produisant des articles scientifiques établie à partir du repérage des codes postaux dans le SCI	59
Tableau 29. Exemple de liste des déposants du périmètre de Sophia-Antipolis présents dans la base de données de brevets de l'OST .	60
Tableau 30. Exemple de liste non nettoyée des inventeurs situés dans le parc ou à proximité du parc technologique de Sophia-Antipolis	61
Tableau 31. Positionnement scientifique du parc technologique de Sophia-Antipolis dans les Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde - par discipline scientifique (1999)	63
Tableau 32. Spécialisation disciplinaire de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde (1999)	65
Tableau 33. Zoom sur les spécialités scientifiques (nomenclature de l'ISI) du parc technologique de Sophia-Antipolis (1999)	67
Tableau 34. Positionnement technologique du parc technologique de Sophia-Antipolis dans les Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'Union européenne et le monde – par domaine technologique – adresses des déposants (haut) et des inventeurs (bas) - 1999	69
Tableau 35. Spécialisation technologique de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde – adresses déposants en haut et adresses inventeurs en bas (1999)	72
Tableau 36. Zoom sur les sous-domaines technologique du parc technologique de Sophia-Antipolis – adresse des inventeurs (1999) .	73
Tableau 37. Zoom sur les domaines technologique du parc technologique de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes – adresse des déposants (1999)	74
Tableau 38. Compétences scientifiques liées aux technologies-clés	78
Tableau 39. Répartition interrégionale par grand champ de compétence scientifique (1999)	79
Tableau 40. Compétences technologiques liées aux technologies-clés	80
Tableau 41. Répartition interrégionale par grand domaine de compétence technologique (1999)	81

Tableau 42.Répartition des articles scientifiques publiés par Sophia-Antipolis - ventilation selon les champs de compétence scientifique liés aux technologies-clés (1999).....	84
Tableau 43.Hypothèses sur les domaines de compétence technologiques liés aux technologies-clés du parc Sophia-Antipolis – adresse des inventeurs (1999)	86
Tableau 44.La répartition disciplinaire dans SCI et CMCI (1995-1999).....	92

Graphique

Graphique 1. Part nationale (%) de publications scientifiques - adresse des laboratoires de la région PACA - par discipline (1999).....	17
Graphique 2. Évolution de la part nationale (%) de publications scientifiques de la région PACA - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999).....	20
Graphique 3. Spécialisation scientifique des 4 premières régions françaises – adresse des laboratoires (1999).....	23
Graphique 4. Évolution des indices de spécialisation de PACA – adresse des laboratoires (1989-1999).....	25
Graphique 5. Part nationale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1999)...	26
Graphique 6. Part nationale (%) de publications scientifiques du département des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline (1989 à 1999).....	27
Graphique 7. Évolution de la spécialisation scientifique du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1995-1999).....	29
Graphique 8. Évolution des indices de spécialisation du département des Alpes-Maritimes – adresse des laboratoires (1989-1999)...	30
Graphique 9. Part régionale (%) de publications scientifiques des Alpes-Maritimes - adresse des laboratoires - par discipline scientifique (1999).....	31
Graphique 10. Part régionale (%) de publications scientifiques des départements de PACA - adresse des laboratoires - toutes disciplines scientifiques confondues (1989-1999).....	32
Graphique 11. Évolution des indices de spécialisation scientifique régionale des Alpes-Maritimes dans la région PACA – adresse des laboratoires (1989-1999).....	34
Graphique 12. Parts nationales de la région PACA (%) en brevets européens par domaine technologique – adresse des inventeurs (1999).....	40
Graphique 13. Parts nationales de PACA (%) en brevets européens tous domaines technologiques confondus – adresse des inventeurs (1989-1999).....	42
Graphique 14. Spécialisation technologique des 4 premières régions françaises – adresse des inventeurs (1999).....	44
Graphique 15. Spécialisation technologique de PACA – adresse des inventeurs (1989-1999).....	45
Graphique 16. Spécialisation technologique de PACA – adresse des inventeurs (1989-1999).....	46
Graphique 17. Part régionale (%) en brevets européens des départements de PACA - adresse des inventeurs - tous domaines technologiques confondus (1989-1999).....	49
Graphique 18. Indice de spécialisation technologique régionale des départements de la région PACA - adresse des inventeurs (1999)	53
Graphique 19. Évolution des indices de spécialisation technologique régionale des Alpes-Maritimes dans la région PACA - adresse des inventeurs (1989-1999).....	54
Graphique 20. Positionnement scientifique du parc technologique de Sophia-Antipolis dans les Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde – par discipline scientifique (1999).....	64
Graphique 21. Comparaison de la spécialisation disciplinaire de Sophia-Antipolis par rapport aux Alpes-Maritimes, PACA, la France, l'UE et le monde (1999).....	66
Graphique 22. Répartition des articles scientifiques publiés par Sophia-Antipolis – ventilation selon les champs de compétence scientifique liés aux technologies-clés (1999).....	85
Graphique 23. Hypothèse sur les parts départementales des compétences de Sophia-Antipolis liées aux technologies-clés – adresse des inventeurs (1999).....	86

Glossaire des sigles

BTP	Bâtiments et travaux publics
CIB	Classification internationale des brevets (<i>IPC</i> en anglais)
CMCI	<i>Compumath Citation Index</i> (Base de données des publications "mathématiques et informatique", <i>ISI</i>)
CORDIS	<i>Community Research & Development Information</i> service de la Commission européenne
Datar	Direction à l'aménagement du Territoire et à l'action Régionale
DEA	Diplôme d'études approfondies
EPAT	Base de données du brevet européen (OST)
EPAT	<i>European Patent</i>
EURO-PCT	Procédure de demande de dépôt de brevet internationale, désignant au moins un pays d'Europe
INPI	Institut national de la statistique
ISI	<i>Institute for Science Information</i> , États-Unis
Minefi	Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie
n	Donnée non significative
Nuts standardisée	Nomenclature d'unités territoriales statistiques standardisée
OEB	Office européen de brevet (en anglais <i>EPO</i>)
OST	Observatoire des sciences et des techniques
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PCRD	Programme-cadre de R&D (programmes de recherche pluriannuels de la CE)
PCT	<i>Patent Cooperation Treaty</i>
PIB	Produit intérieur brut
R&D	Recherche et Développement
SCI	<i>Science Citation Index</i> (base de données des publications scientifiques publiées dans 4 000 journaux depuis 1981)
SHS	Sciences humaines et sociales
UE	Union européenne
USPTO	<i>US Patents and Trademarks Office</i>



Cette étude est une première analyse des compétences scientifiques et technologiques du parc de Sophia-Antipolis commandée par la préfecture des Alpes-Maritimes et le groupe de coordination interministériel de Sophia-Antipolis (Datar).

Elle est construite à partir d'un travail de repérage des différents acteurs concernés (publics et privés) sur le parc de Sophia-Antipolis.

Cette étude pilote s'inscrit dans le cadre d'une démarche nouvellement engagée pour déterminer la pertinence d'indicateurs infrarégionaux calculés à partir de différentes bases de données ("microanalyses").

Ce type d'étude est conçu pour venir en appui aux décisions de l'ensemble des acteurs publics ou privés locaux mobilisés par la question du rôle des activités scientifiques et technologiques dans l'économie et la société.