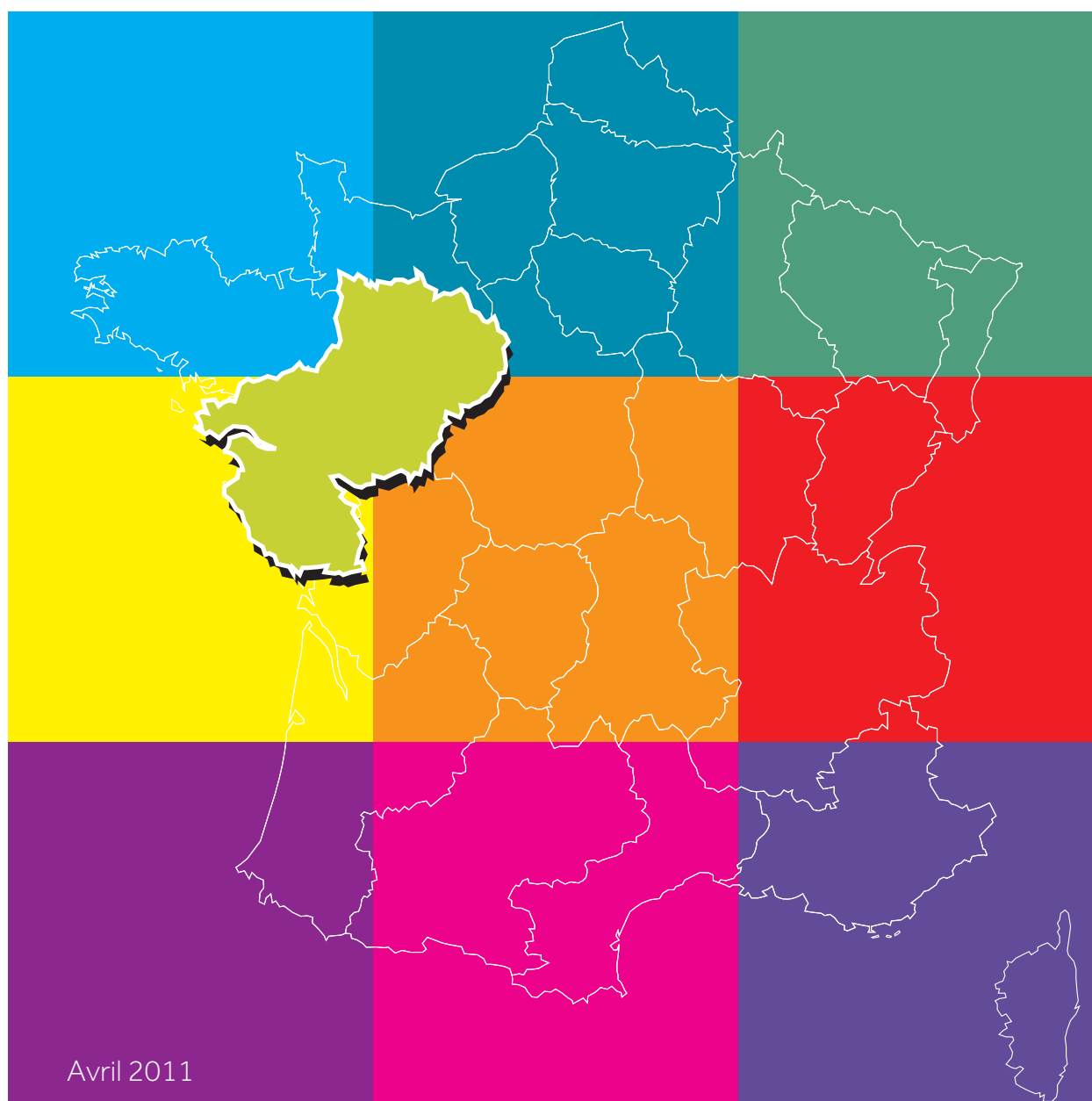


# STRATER

## diagnostic Pays de la Loire

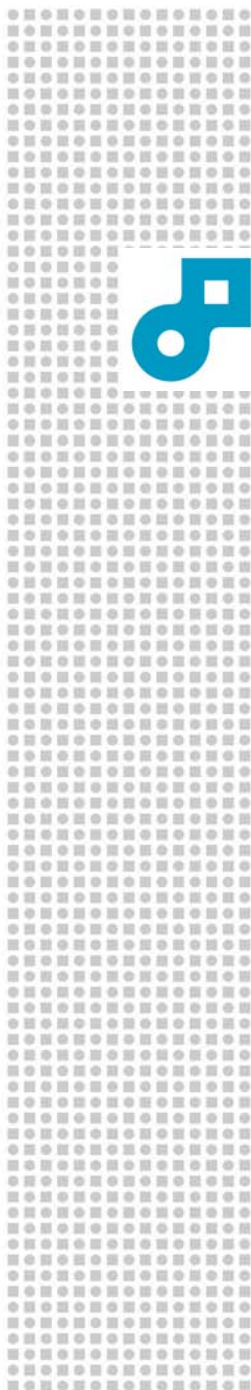


Enseignement supérieur - Recherche - Innovation





MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE



# STRATER ÉLÉMENTS DE DIAGNOSTIC

## Pays de la Loire

Service de la coordination stratégique et des territoires / projet Strater  
DGESIP / DGRI  
avril 2011



## Préface

Le secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche connaît de profondes évolutions (autonomie des universités, Opération Campus, rapprochement dans le cadre des PRES), qui ont généré une dynamique importante sur les différents sites, permettant aux universités de multiplier les partenariats avec leur environnement économique et social. Le programme « Investissements d'avenir » montre que, partout sur le territoire, les communautés scientifiques se sont mobilisées pour faire des propositions nombreuses et innovantes qui témoignent de l'extraordinaire capacité de transformation dont fait preuve le monde de l'enseignement supérieur et de la recherche. Les projets ont vocation à structurer, pour les années à venir, la stratégie scientifique et pédagogique de nos établissements d'enseignement supérieur et de nos organismes de recherche.

Construire des universités fortes et autonomes, ce n'est pas fragmenter ou cloisonner notre système : c'est au contraire lutter contre le cloisonnement, en donnant les moyens à chaque université de s'affirmer comme un acteur à part entière et de nouer des partenariats avec les territoires qui l'entourent. C'est aussi faire confiance aux acteurs locaux.

Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a rassemblé et mis à disposition des acteurs dont il a la tutelle (universités, écoles et organismes de recherche) ainsi que de ses partenaires, un ensemble de données et d'informations dont il est le seul à disposer de manière aussi large à l'échelle nationale. Ces éléments, appelés « éléments de diagnostic Strater », fournissent un état des lieux pour chaque région métropolitaine (l'Outre-mer fait l'objet d'un exercice spécifique), ainsi que des références de données communes et un traitement homogène qui permettent la mise en perspective des différents territoires. Cet état des lieux a vocation à être enrichi par le résultat des appels à projets des investissements d'avenir dont certains ont déjà été annoncés.

Ces documents Strater sont maintenant publiés. Une large concertation, notamment avec les régions, va très rapidement se mettre en place. Elle permettra de les enrichir grâce aux contributions et questionnements des uns et des autres. Je souhaite que ce travail aboutisse à des diagnostics partagés, et que ceux-ci servent d'appui pour définir les stratégies concertées que nous développerons au bénéfice des territoires dont nous soutenons, à nos différents niveaux d'intervention, les ambitions légitimes,



Valérie Pécresse

Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

## Note liminaire

### Introduction

L'objectif des « éléments de diagnostic STRATER » est de présenter, sous l'angle d'une vision globale de sites (en général les régions), un état des lieux de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (grands chiffres, tendances, structuration des acteurs, forces et faiblesses).

Ces documents apportent des éléments de diagnostic sur lesquels les acteurs concernés à différents niveaux pourront appuyer leurs choix stratégiques en matière d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation.

Ils ont fait, préalablement à leur publication, l'objet d'échanges avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche concernés. Ils ont vocation à être complétés ou commentés par les différents acteurs présents sur les territoires, et à servir de base à l'élaboration de visions stratégiques à l'horizon 2020, dans le cadre d'une large concertation, impliquant tous les acteurs des territoires : collectivités territoriales, départements ministériels, opérateurs de l'Etat.

### Avertissement concernant les données et leur interprétation, ainsi que les termes employés

Les sources des cartes et des chiffres sont mentionnées. Les éléments fournis permettent des comparaisons entre les territoires, qui ne constituent pas une finalité en soi et ont pour seul objet de permettre aux acteurs d'en disposer et de les analyser au vu de leur contexte propre.

Il y a lieu d'être particulièrement attentif aux dates de recueil des données et en tenir compte dans leur interprétation. Ainsi, par exemple, les chiffres d'enseignants-chercheurs et chercheurs produisant dans les unités de recherche évaluées A+ et A résultent d'évaluations conduites par l'Aeres (Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur). Ces évaluations ont été réalisées et homogénéisées par vagues (cf. lexique en fin de document), sur une durée totale de quatre années. De ce fait il y a lieu de considérer comme plus significatives les comparaisons entre établissements d'une même vague que celles entre établissements de deux vagues différentes.

Il conviendra plus généralement, si l'on veut analyser correctement les données fournies, de se référer aux définitions précises données dans le lexique. Il est par exemple nécessaire, pour comprendre les chiffres traduisant la production scientifique, de savoir que l'on comptabilise sous le terme « chercheurs » les « équivalents temps plein » chercheurs, enseignants-chercheurs et doctorants contractuels ; ou encore qu'on appelle « producteurs » les personnes physiques reconnues comme telles dans le périmètre des unités de recherche évaluées par l'Aeres. Celles-ci ne peuvent être décomptées que si les unités de recherche ont fait l'objet d'une évaluation Aeres et si les documents fournis le permettent, ce qui n'est pas le cas pour certaines unités propres d'organismes ou certains organismes.

### Les territoires considérés

Dix-neuf territoires ont été analysés, correspondant aux régions de la France métropolitaine et comprenant trois groupements de régions, effectués sur la base de leurs coopérations scientifiques.

Alsace	Aquitaine	Auvergne	Basse et Haute Normandie
Bourgogne-Franche-Comté	Bretagne	Centre	Champagne-Ardenne
Corse	Ile de France	Languedoc-Roussillon	Limousin-Poitou-Charentes
Lorraine	Midi-Pyrénées	Nord – Pas de Calais	Pays de la Loire
Picardie	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Rhône-Alpes	

Les territoires d'Outre-mer font l'objet d'un exercice spécifique, StraTOM.

### Le programme « Investissements d'avenir »

Le programme « Investissements d'Avenir », en cours de déploiement, apporte des moyens très significatifs au monde de l'enseignement supérieur et de la recherche, et conduit en certains lieux à des restructurations ou à des accélérations de structuration importantes. Le paysage décrit par les diagnostics STRATER en sera fortement modifié dans les années à venir. Il paraissait prématuré, l'ensemble des programmes « Investissements d'avenir » n'étant pas mis en œuvre, d'en tenir compte dès cette version, mais ce travail sera réalisé dès que l'information sera complète.

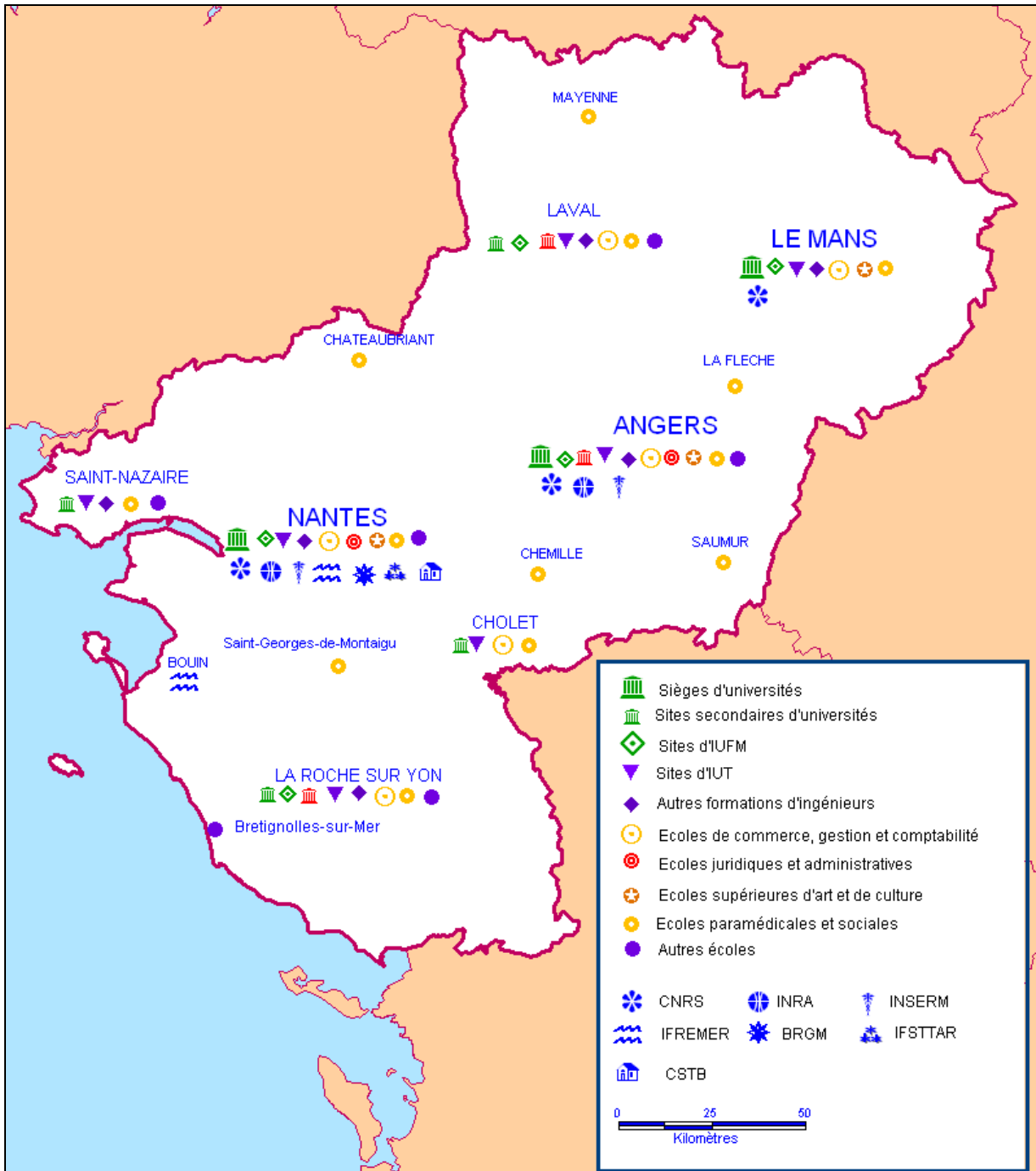
## SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>Vision synthétique : contribution pour un diagnostic .....</b>	<b>6</b>
1.	Les principales implantations géographiques.....	6
2.	Les chiffres-clés .....	8
3.	Les principaux enjeux.....	9
4.	Les forces, faiblesses, opportunités et menaces .....	11
<b>B.</b>	<b>Approche quantitative .....</b>	<b>13</b>
1.	Les institutions et ressources humaines.....	13
2.	Le potentiel de formation .....	19
3.	Le potentiel de recherche.....	27
4.	Le potentiel d'innovation.....	37
5.	Les données socio-économiques.....	41
<b>C.</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>47</b>
	Lexique .....	47
	Sigles et abréviations .....	57

# A. VISION SYNTHETIQUE : CONTRIBUTION POUR UN DIAGNOSTIC

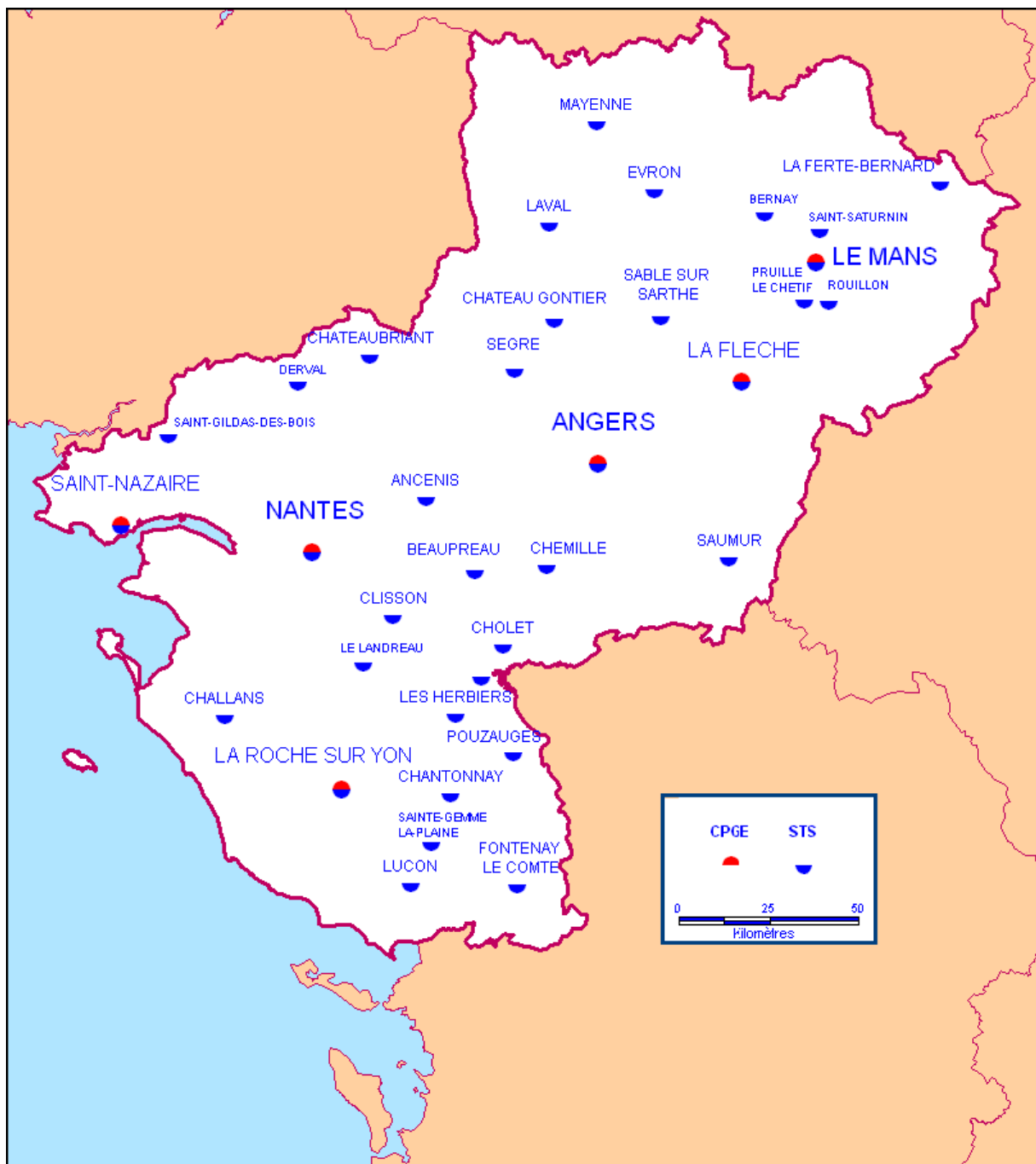
## 1. LES PRINCIPALES IMPLANTATIONS GEOGRAPHIQUES

Carte 1 – Région Pays de la Loire : carte des implantations des principaux établissements d'enseignement supérieur et organismes de recherche





Carte 2 – Région Pays de la Loire : carte des implantations des sections de techniciens supérieurs (STS) et classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE)



## 2. LES CHIFFRES-CLES

	Poids national	Rang national
Population en 2008 : 3 510 170 habitants	5,6%	5 <sup>e</sup>
PIB en 2009 (donnée provisoire) : 94 032M€	5%	5 <sup>e</sup>
114 975 inscrits dans l'enseignement supérieur en 2009/2010	5%	5 <sup>e</sup>
11 850 personnels de recherche en 2008 (ETP)	3%	8 <sup>e</sup>
6 430 chercheurs en 2008 (ETP)	2,8%	8 <sup>e</sup>
2 940 chercheurs de la recherche publique	3,1%	9 <sup>e</sup>
<i>dont 1 050 relèvent des organismes (36% des effectifs de la recherche publique)</i>		
3 490 chercheurs dans les entreprises	2,7%	7 <sup>e</sup>
960 enseignants-chercheurs et chercheurs producteurs dans les unités de recherche notées A+ et A sur un total de 1 520 producteurs ( <i>Données Aeres 2007</i> )	2,6%	11 <sup>e</sup>
Production scientifique (hors SHS) en 2008 ( <i>Source : OST</i> )	3,1%	10 <sup>e</sup>
Production technologique (demandes de brevet européen) en 2008 ( <i>Source : OST</i> )	2,8%	8 <sup>e</sup>
3 832 diplômés de master en 2009	3,9%	9 <sup>e</sup>
355 docteurs en 2009	3%	10 <sup>e</sup>
DIRD : 938 M€ en 2008	2,4%	9 <sup>e</sup>
DIRDA : 304 M€	2,2%	11 <sup>e</sup>
DIRDE : 634 M€	2,5%	9 <sup>e</sup>
8 460 inscrits dans les formations d'ingénieurs (5 <sup>e</sup> rang national) en 2009		
5 700 inscrits dans deux instituts catholiques d'enseignement supérieur		
Université de Nantes : 1 <sup>ère</sup> université pour la mobilité d'études dans le cadre du programme Erasmus		
3,6% de la production scientifique française en Recherche médicale (7 <sup>e</sup> rang national) en 2008		
6,8% de la production scientifique française en Agroalimentaire (5 <sup>e</sup> rang national) en 2008		
6,1% de la production technologique française en Consommation des ménages-BTP (3 <sup>e</sup> rang national) en 2008		

### 3. LES PRINCIPAUX ENJEUX

#### ► Une région au profil ambivalent

La région Pays de la Loire est difficile à caractériser d'un seul trait : diversité des activités économiques, Est faisant partie de la grande couronne parisienne, Ouest excentré par rapport à Paris et Bruxelles, poids de l'aire urbaine de Nantes, nombre important d'établissements d'enseignement supérieur répartis sur le territoire, notamment privés, trois universités au profil différent.

En matière d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation, la région est classée parmi les 10 premières régions françaises. Eu égard à son potentiel démographique, 5<sup>ème</sup> région de France, et à son dynamisme économique, sa marge de progression est importante.

Si la région dispose de nombreux atouts, elle manque encore de lignes de force et accuse un certain retard en comparaison à d'autres grandes régions scientifiques françaises qui ont notamment une antériorité dans leur structuration de la recherche.

Pour autant, un certain rattrapage s'amorce et une volonté commune des acteurs régionaux se dessine pour faire face aux enjeux nationaux et internationaux.

#### ► Un PRES régional à construire pour une meilleure structuration de la recherche

Les trois universités de l'académie sont relativement jeunes et extrêmement différentes tant par leurs effectifs étudiants que par leur profil : une université avec un niveau L particulièrement important au Mans, une autre à Angers très professionnalisante en L et en M et l'université de Nantes tendant vers l'excellence. Elles se sont développées dans une situation de forte concurrence avec des facultés catholiques, parfois anciennes et bien implantées, et de nombreuses écoles privées, notamment d'ingénieurs. Prises individuellement, elles n'ont pas disposé de la masse critique suffisante et de ce fait n'ont pas joué suffisamment le rôle de structuration nécessaire au développement du site tant en matière de recherche que d'innovation.

Du fait de ce retard structurel et malgré une dynamique de rattrapage ces dernières années, on peut qualifier la recherche en Pays de Loire de « jeune ». La région dispose pourtant d'un réel potentiel scientifique, reconnu dans de nombreux domaines : Santé, Matériaux, STIC, Mer, Agro-végétal-alimentation-santé. Les SHS se distinguent également, notamment avec deux lauréats ERC (European Research Council) et un récent institut d'études avancées (RTRA).

Le PRES, créé à l'initiative des universités et de l'école Centrale, rassemble aujourd'hui très largement les acteurs publics et privés. Il représente un enjeu stratégique pour la région. Il a pour vocation de structurer le paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche à partir des domaines d'excellence respectifs des établissements : l'Acoustique au Mans, le Végétal à Angers, la Santé et les Matériaux à Nantes, intégrant pleinement les SHS.

Le PRES, dans tous les cas, donne la possibilité aux acteurs, associés autour de projets partagés, de promouvoir une réelle politique de site à l'échelle régionale. La région Pays de la Loire pourra ainsi renforcer sa compétitivité face à d'autres régions françaises plus dynamiques et développer une attractivité, encore perfectible.

#### ► Dynamiser l'offre de formation

Alors que la région enregistre les taux nationaux les plus élevés de bacheliers dans une génération et de réussite au bac, l'accès à l'enseignement supérieur reste plus faible qu'au niveau national, notamment à l'université.

Ainsi, le nombre de diplômés M et D est en deçà du potentiel démographique. La bonne dynamique de l'emploi peut expliquer en partie ce choix d'études courtes. Le déficit de la population disposant d'un diplôme d'enseignement supérieur peut constituer à terme un handicap pour la région notamment vis-à-vis des entreprises à activités de moyenne et haute technologies, attirées par un capital humain très qualifié sur le territoire.

Aussi, la structuration régionale de la recherche qui a été engagée est l'occasion de repenser et proposer en parallèle une offre de formation originale, adossée à la recherche et interdisciplinaire, capable d'affirmer son originalité par rapport aux autres régions et d'attirer un plus grand nombre d'étudiants étrangers.

### ► Une politique commune de valorisation à mettre en œuvre

L'économie régionale reste encore marquée par des faiblesses structurelles : insuffisance de l'investissement des entreprises et des dépenses en R&D, manque d'ouverture sur les marchés internationaux. La diversité des activités économiques est cependant l'un des atouts majeurs des Pays de la Loire.

La présence de sept pôles de compétitivité dont deux à vocation mondiale et quatre interrégionaux atteste le dynamisme scientifique et industriel du site. La région fait également preuve d'une très bonne dynamique entrepreneuriale.

Le dispositif de soutien à l'innovation des Pays de la Loire repose sur un grand nombre d'acteurs dont la complémentarité est à renforcer. Les partenaires du PRES envisagent la création d'une structure de valorisation unique qui pourrait se rapprocher de celle de la région Bretagne.

### ► Renforcer l'interrégionalité

De nombreuses opportunités de rapprochements existent avec les régions limitrophes (Bretagne, Basse-Normandie, Centre et Poitou-Charentes) notamment en Santé, Agroalimentaire et Mer. Les dynamiques en cours dans les grandes régions scientifiques françaises incitent à un développement fort des collaborations interrégionales pouvant se traduire par une reconfiguration du paysage de la recherche dans l'Ouest de la France.

Par ailleurs, alors que les coopérations avec l'Île-de-France sont également nombreuses et que la région est écartelée entre un tropisme atlantique à l'Ouest et une attractivité parisienne à l'Est, la question qui demeure est celle de son positionnement avec l'Île-de-France.

## 4. LES FORCES, FAIBLESSES, OPPORTUNITES ET MENACES

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un tissu d'établissements dense et diversifié : 3 universités pluridisciplinaires, nombreuses écoles publiques et privées, notamment d'ingénieurs et de commerce</li> <li>• D'excellents taux de bacheliers dans une génération et de réussite au bac ; hausse des effectifs inscrits dans l'enseignement supérieur</li> <li>• Une prise en considération de la formation tout au long de la vie et de l'apprentissage</li> <li>• Bonne attractivité des formations aux niveaux M et D en termes d'effectifs</li> <li>• De nombreux domaines scientifiques qui se démarquent : Acoustique, SHS, Sciences pour l'ingénieur, STIC, Chimie, Santé et agroalimentaire</li> <li>• 7 pôles de compétitivité et un bon maillage du territoire en centres techniques et de diffusion technologique en cohérence avec les points forts économiques.</li> <li>• Une bonne dynamique entrepreneuriale soutenue notamment par l'incubateur Atlanpole</li> <li>• Une production technologique très spécialisée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une poursuite d'études dans l'enseignement supérieur inférieure au niveau national, notamment à l'université</li> <li>• Un potentiel scientifique encore modeste en raison d'une relative jeunesse des établissements et d'un poids encore relativement faible des EPST</li> <li>• Une visibilité scientifique mondiale faible</li> <li>• La faible capacité d'investissement en R&amp;D des PME</li> <li>• Une région écartelée entre un tropisme atlantique à l'ouest et une attractivité parisienne à l'est</li> <li>• La difficulté à construire une politique universitaire à l'échelle des Pays de la Loire en raison notamment des spécificités des établissements</li> <li>• Le caractère trop ponctuel de la coordination entre les universités et les établissements privés d'enseignement supérieur</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un bon dynamisme démographique, une région attractive notamment pour les actifs, le plus fort taux d'emploi de France, une bonne cohésion sociale et une croissance économique supérieure au niveau national</li> <li>• Une structuration régionale de la recherche grâce au PRES Université Nantes Angers Le Mans</li> <li>• Le rapprochement avec la structure de valorisation de la région Bretagne afin de constituer une structure unique</li> <li>• Au-delà, un développement des coopérations scientifiques avec cette région</li> <li>• La reconversion de certains secteurs industriels ouvre de nouvelles pistes de développement technologique (matériaux et composites, automobile haut de gamme)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des interrogations sur la capacité du PRES à mettre en œuvre des stratégies concertées, partagées et intégratives</li> <li>• Un niveau faible de dépenses en recherche et développement</li> <li>• Une surreprésentation de secteurs économiques moins demandeurs d'emplois hautement qualifiés de conception et de recherche</li> <li>• La crise économique touchant l'automobile et l'industrie navale pourrait avoir pour conséquence de restreindre le financement de la recherche en ces domaines</li> </ul>



## B. APPROCHE QUANTITATIVE

### 1. LES INSTITUTIONS ET RESSOURCES HUMAINES

Le dispositif d'enseignement supérieur et de la recherche des Pays de la Loire repose sur un tissu d'établissements dense et diversifié : 3 universités pluridisciplinaires de taille très différente (Nantes – labellisée Campus prometteur, grande université de province avec plus de 34 000 étudiants, Angers 18 000 étudiants et Le Mans 10 000 étudiants), de très nombreuses écoles, publiques et privées, notamment d'ingénieurs et commerce, et 2 instituts d'enseignement supérieur privés.

Le PRES Université Nantes Angers Le Mans, créé fin 2008, représente un élément structurant pour l'enseignement supérieur et la recherche de la région. A l'initiative des trois universités de Nantes, d'Angers et du Maine et de l'école Centrale de Nantes et mutualisant aujourd'hui l'ensemble des forces sur le territoire (11 fondateurs et 18 associés), il a pour objectif de développer la dynamique des acteurs et leurs coopérations tout en permettant à la région de disposer de la taille critique pour faire face aux enjeux nationaux et internationaux.

En matière d'emploi scientifique dans les universités, on constate :

- des recrutements plutôt exogènes, variables en fonction des universités et des disciplines
- un poids des enseignants-chercheurs de nationalité étrangère plus faible que la moyenne nationale.

### L'ORGANISATION INSTITUTIONNELLE

#### ► Les principaux opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche

- **3 universités**

**Université de Nantes** (pluridisciplinaire avec santé)

- 11 UFR
  - Médecine et des techniques médicales
  - Odontologie
  - Sciences pharmaceutiques
  - Droit et sciences politiques
  - Histoire de l'art et archéologie
  - Langues
  - Lettres et langages
  - Psychologie
  - Sciences et techniques
  - Sociologie
  - STAPS
- 3 IUT (Nantes, Saint-Nazaire, La Roche-sur-Yon)
- 1 IUFM
- IAE et 2 autres instituts
  - Institut de préparation à l'administration générale
  - Institut régional de géographie et d'aménagement
- Polytech'Nantes

### **Université d'Angers** (pluridisciplinaire avec santé)

- 6 UFR
  - o Médecine
  - o Pharmacie
  - o Droit, économie et gestion
  - o Ingénierie du tourisme
  - o Lettres, langues, sciences humaines
  - o Sciences
- 1 IUT (Angers-Cholet)
- Institut des sciences et techniques de l'ingénieur d'Angers (ISTIA)

### **Université du Maine** (pluridisciplinaire avec une 1<sup>ère</sup> année d'études médicales en collaboration avec l'université d'Angers)

- 3 UFR
  - o Droit et sciences économiques
  - o Lettres, langues et sciences humaines
  - o Sciences et techniques
- 2 IUT (Le Mans et Laval)
- Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans (ENSIM)

#### • **2 instituts catholiques**

Institut catholique de l'ouest d'Angers

Institut catholique d'études supérieures de la Roche-sur-Yon

#### • **Les organismes de recherche**

EPST : CNRS, Inra, Inria, Inserm, LCPC

EPIC : CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment), Ifremer

#### • **Les principales écoles et instituts sur les différents sites**

Les écoles d'ingénieurs :

##### Ecoles sous tutelle MESR

##### **Angers**

Ecole nationale supérieure des arts et métiers (Ensam) (MESR)

##### **Nantes**

Ecole centrale de Nantes

Audencia (école de management)

*Ces 3 écoles se sont réunies au sein d'un consortium NAtech (Nantes Atlantic Technology) en janvier 2010.*

##### Ecoles sous tutelle d'un autre ministère

##### **Angers**

Ecole supérieure et d'application du génie à Angers (Ministère de la défense)

##### **Nantes**

Ecole nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Nantes (Ministère de l'économie)



### Ecoles privées ou consulaires

#### **Laval**

Ecole supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile (Estaca)

#### **Nantes**

Ecole supérieure du bois

Ecole supérieure d'informatique, d'électronique et d'automatique (Esia)

Institut catholique des arts et métiers (Icam)

#### **Saint Nazaire**

Centre des études supérieures industrielles

### Les autres écoles ou instituts sous tutelle d'un ministère

#### **Angers**

Agrocampus Ouest (Institut supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage (INHP)) : regroupe Agrocampus Rennes et l'institut national d'horticulture d'Angers Ecole supérieure d'agriculture d'Angers (ESA) (Ministère de l'agriculture)

Institut national d'horticulture (Ministère de l'agriculture)

#### **Nantes**

Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes (Ensan) (ministère de la culture)

Ecole régionale des Beaux Arts de Nantes (Erban)

Ecole nationale de la marine marchande de Nantes (ENMMN) (ministère des transports)

Oniris (école nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation Nantes-Atlantique) : regroupe l'école nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles (ENITIAA) et l'école nationale vétérinaire de Nantes (ENVN)) (Ministère de l'agriculture)

Institut régional d'administration

#### **Le Mans**

Ecole supérieure des géomètres et topographes (ESGT) (dépendant du Cnam)

### Les autres écoles ou instituts de formation privés ou consulaires

#### **Angers**

Ecole supérieure des sciences commerciales d'Angers (ESSCA)

Ecole supérieure d'agriculture (Esa)

Ecole supérieure d'électronique de l'Ouest (Eseo)

Institut supérieur angevin en informatique et productique (Isaip)

#### **Cholet**

Ecole supérieure des sciences commerciales d'Angers

#### **La Roche-sur-Yon**

Ecole de gestion et de commerce

#### **Le Mans**

Institut supérieur des matériaux du Mans (Ismans) (Consulaire, Ministère de l'économie)

## Nantes

Ecole de design Nantes Atlantique

- **Les CHU et autres établissements de santé**

- **2 CHU à Nantes et Angers et 2 centres de lutte contre le cancer qui ont fusionné au 1<sup>er</sup> janvier 2011 (Centre François Papin à Angers, Centre René Gauducheau à Nantes)**

- **Les établissements de culture scientifique et technique**

5 muséums d'histoire naturelle - musées de France (Angers, La Chaize-le-Vicomte, Laval, Le Mans, Nantes)

3 centres de culture scientifique, technique et industrielle labellisés par le MESR (Angers, Laval, Sablé-sur-Sarthe)

### ► Les structures de coopération

- **Le PRES : L'Université Nantes Angers Le Mans : 11 établissements membres fondateurs et 18 membres associés**

- **Le RTRA « Réseau français des Instituts d'Etudes Avancées - RFIEA » partagé avec les trois autres IEA de Lyon, d'Aix-Marseille et de Paris. L'IEA nantais est centré sur les relations Nord/Sud.**

- **Le RTRS CENTAURE fédère les chercheurs, enseignants et cliniciens des 3 grands centres français de Nantes, Lyon et Paris dans le domaine de la transplantation d'organes**

- **Le Cancéropôle Grand Ouest fédère chercheurs et cliniciens des 4 régions : Bretagne, Pays de la Loire, Centre et Poitou-Charentes**

- **Le RUOA (réseau des universités de l'ouest atlantique) associe les 10 universités présentes dans les 4 régions de Bretagne, Limousin, Pays de la Loire et Poitou-Charentes**

- **Les 7 pôles de compétitivité dont 2 à vocation mondiale et 4 interrégionaux**

Vegepolys à vocation mondiale (domaine innovation végétale)

Images et réseaux à vocation mondiale (interrégional : Pays de la Loire et Bretagne)

EMC2 (domaine matériaux composites et métalliques)

Atlanpole Biotherapies

IDFORCAR ou ID4car (ex-Automobile-Haut de gamme) (interrégional : Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes)

Valorial (interrégional : Bretagne et Pays de la Loire) (domaine agroalimentaire)

Elastopôle (interrégional : Centre, Pays de la Loire, Auvergne et Ile de France) (caoutchouc et polymères)

## LES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS

### ► Des effectifs d'enseignants-chercheurs au dessus de la moyenne

En 2010, la région compte 2 249 enseignants-chercheurs, soit 4% du poids national (9<sup>ème</sup> rang national).

753 professeurs et 1 496 maîtres de conférences dont 271 hospitalo-universitaires.

L'âge moyen est légèrement inférieur à la moyenne nationale (46 ans 11 mois). Cependant la population féminine, est fortement sous représentée, tant chez les maîtres de conférence (moyenne nationale : 42,2 % ; Pays de la Loire, 37,2 %) que chez les professeurs (moyenne nationale : 20,1 % ; Pays de la Loire 15,1 %).

Avec 7,5% d'enseignants-chercheurs de nationalité étrangère en 2009, la région arrive au 15<sup>ème</sup> rang national (France : 8,4%).

### ► Des recrutements plutôt exogènes

Entre 2004 et 2009, on constate que les universités de Nantes (52,1%) et Angers (52,2%) ont chacune un taux d'endorecrutement pour les professeurs d'université identique à la moyenne nationale (France : 52,2%). L'université du Maine (41%) a une politique de recrutement plus exogène.

S'agissant des maîtres de conférences, les 3 universités ont des taux d'endorecrutement peu différenciés et inférieurs à la moyenne nationale : Nantes 22,7%, Le Mans 19,4% et Angers 17,6% (France 28,7%).

Seuls 32% des maîtres de conférences, recrutés en 2008, ont obtenu leur doctorat dans l'académie (France 43,8%). Ce taux varie néanmoins sensiblement selon les disciplines : 16,7% en droit, soit plus de 30 points de moins que la moyenne française (48%), 22,7% en Lettres (France 44,6%) et 46,4% en Sciences (France 42,3%).

Tableau 1 – Région Pays de la Loire : l'endorecrutement dans les universités entre 2004 et 2009 (source DGRH)

Universités	Maîtres de conférences		Professeurs des universités	
	Nombre total de recrutements	Taux d'endorecrutement	Nombre total de recrutements	Taux d'endorecrutement
Université Angers	91	17,6%	46	52,2%
Université Le Mans	98	19,4%	39	41%
Université Nantes	229	22,7%	94	52,1%
France métropolitaine	9 785	28,7%	4 057	52,2%



## 2. LE POTENTIEL DE FORMATION

*i* Les nomenclatures disciplinaires ou scientifiques ne recouvrent pas toujours les mêmes périmètres.

Bien qu'au 5<sup>e</sup> rang national pour son dynamisme démographique, les Pays de la Loire enregistrent une légère baisse du poids des 17-25 ans sur la période 2005 et 2009. Cette baisse n'affecte pas toutefois les effectifs inscrits dans l'enseignement supérieur puisqu'ils augmentent de +6,9% sur la même période, à l'inverse de la tendance nationale. La région avec 115 000 étudiants en 2009 se positionne ainsi au 5<sup>e</sup> rang national.

Malgré d'excellents taux de bacheliers dans une génération et de réussite au bac, l'accès à l'enseignement supérieur reste plus faible que dans les autres régions. Les bacheliers privilégient en outre des voies professionnelles ou technologiques courtes et s'inscrivent moins à l'université (55% des effectifs contre 62% au niveau national).

Le poids important de la formation tout au long de la vie et des apprentis dans l'enseignement supérieur est également une autre caractéristique de la région.

Malgré une très bonne attractivité de ses formations, notamment aux niveaux M et D, la région n'occupe qu'un 9<sup>e</sup> rang pour le nombre de diplômés de master et un 10<sup>e</sup> pour les docteurs.

Les formations d'ingénieurs enregistrent une hausse importante de leurs effectifs entre 2005 et 2009.

L'unité urbaine de Nantes concentre 43% des inscrits dans l'enseignement supérieur.

L'université de Nantes est le premier établissement parmi les universités et écoles qui envoie le plus grand nombre de leurs étudiants en mobilité d'études dans le cadre du programme Erasmus en 2008-2009.

### ► Un accès à l'enseignement supérieur plus faible qu'au niveau national

Bien que les taux de bacheliers dans une génération (67,6%) (France 65,8%) et de réussite au bac (90,8%) (France 86,3%) soient nettement supérieurs à la moyenne nationale, les bacheliers poursuivent moins qu'ailleurs des études supérieures (70,8%) (France 74,6%).

On note en outre une proportion de nouveaux bacheliers technologiques et professionnels inscrits à l'université inférieure à la moyenne nationale.

Tableau 2 – Région Pays de la Loire : répartition des nouveaux bacheliers inscrits en université par type de baccalauréat, 2009-2010 (source SIES)

Type de baccalauréat	Général	Technologique	Professionnel	Total
Effectifs	8 685	1 589	231	10 505
Proportion	82,7%	15,1%	2,2%	100%
Proportion France métropolitaine	80,4%	15,8%	3,8%	100%

### ► Des effectifs inscrits dans l'enseignement supérieur en augmentation dans un contexte régional de légère diminution du poids des 17-25 ans

Entre 1999 et 2009, la population des Pays de la Loire a augmenté de 1% par an (France +0,7%) ce qui place la région au 5<sup>e</sup> rang national (hors Ile-de-France) pour le dynamisme démographique (3,5 millions d'habitants en 2008). Celui-ci repose autant sur un solde naturel largement positif que sur l'attractivité de la région.

Les effectifs inscrits dans l'enseignement supérieur au nombre de 115 000 en 2009 représentent 5% des effectifs nationaux et placent la région au 5<sup>e</sup> rang national. L'unité urbaine de Nantes en 2009 concentre

50 040 étudiants, soit 43% des inscrits de l'enseignement supérieur dans la région.

Les effectifs augmentent de +6,9% entre 2005 et 2009 dans un contexte général de hausse nationale (+ 1,4%) alors que le poids des 17-25 ans diminue de -0,8% (France +0,8%). Sur la même période, les universités enregistrent une évolution identique de +6,9%.

L'université de Nantes avec 34 090 étudiants accueille la majorité des inscrits universitaires de la région (54%), Angers avec 18 500 inscrits presque 30% et Le Mans avec 10 110 inscrits 16%.

Le poids des sites universitaires délocalisés (Cholet, Laval, La Roche-sur-Yon, Saint-Nazaire) reste relativement modeste avec 8% des effectifs, Saint-Nazaire demeurant le plus important avec 2 000 étudiants.

### ► Une offre de formation privée dense

Malgré la relative désaffection pour les études supérieures, l'offre de formation dans la région est particulièrement diversifiée et dense avec un réseau de près de 240 établissements d'enseignement supérieur sur 39 sites. Les Pays de la Loire se caractérisent par un nombre important d'établissements privés, notamment d'écoles d'ingénieurs et de commerce.

La région compte deux établissements d'enseignement universitaire privé : l'institut catholique de l'ouest avec son site principal à Angers et l'institut catholique d'études supérieures (ICES) de la Roche-sur-Yon. Avec près de 7 090 étudiants, ils représentent 6,1% des effectifs de l'enseignement supérieur de l'académie.

### ► Les caractéristiques de la population étudiante

#### • Une région très attractive pour les étudiants des autres régions

En 2009-2010, 26,6% d'étudiants inscrits à l'université proviennent d'une région extérieure (France 22,8 %).

A tous les niveaux, le pourcentage d'étudiants provenant d'une autre région est supérieur à la moyenne nationale. Il atteint plus de 42,4% en D (France 33,3%).

#### • Un taux d'étudiants étrangers, en augmentation, supérieur à la moyenne nationale

Bien qu'enregistrant une évolution positive de plus de +16% entre 2005 et 2009 (France +8,1%), notamment au niveau L, le taux d'étudiants étrangers dans les universités reste faible (9,8%) (France 11,6%), dans tous les cursus.

#### • Moins de boursiers étudiants aux échelons les plus élevés

Les Pays de Loire se positionnent au 18<sup>e</sup> rang des régions françaises pour le nombre de boursiers (18 344), représentant 29,3% des effectifs étudiants (France 27,4%). Le taux de boursiers aux échelons 5 et 6 (situation sociale la plus défavorable) est néanmoins plus faible que le taux national (23,3%) (France 35,2%).

Avec 238 aides d'urgence annuelles la proportion d'étudiants aidés passe à 29,6 % (France 27,9%) et place la région au 18<sup>e</sup> rang national.

#### • Une bonne dynamique pour la mobilité d'études

L'université de Nantes, avec 464 étudiants, arrive en tête des établissements (universités et écoles confondues) qui envoient le plus grand nombre de leurs étudiants en mobilité d'études dans le cadre du programme Erasmus en 2008-2009.

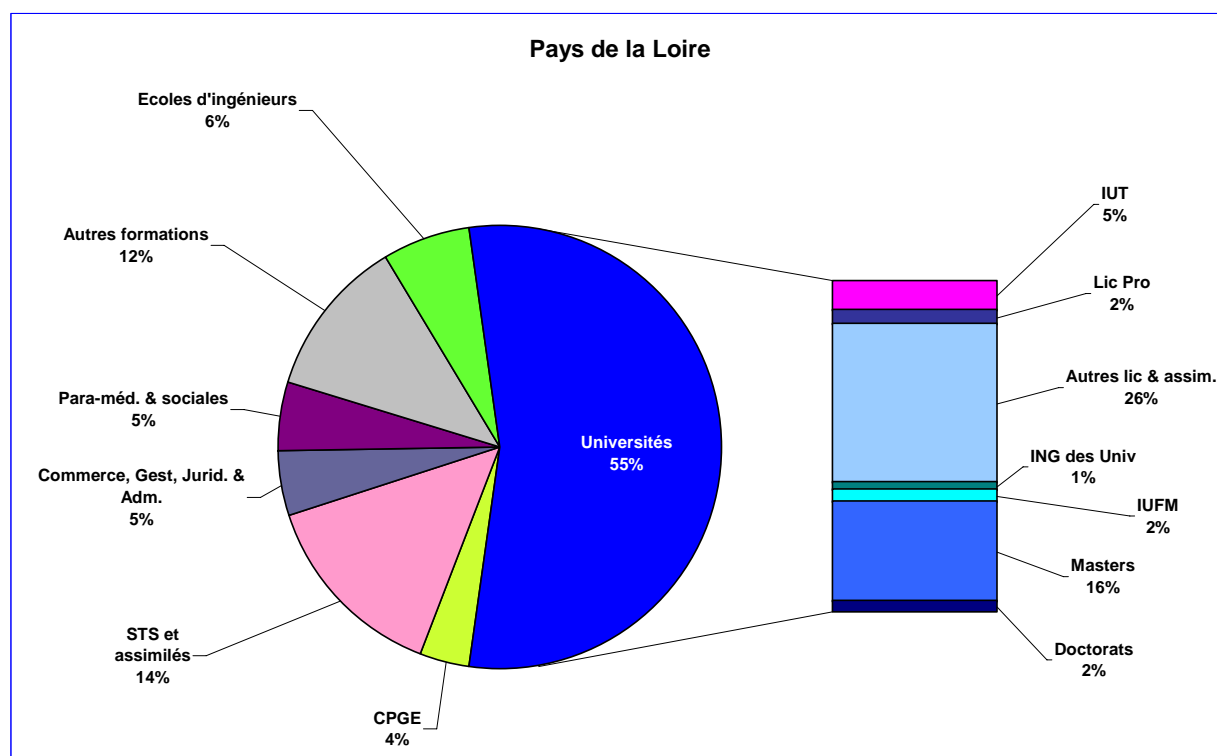
Tableau 3 – Région Pays de la Loire : les étudiants Erasmus – mobilité sortante en 2008-2009 (source DREIC)

Etudiants Erasmus	Effectifs	Poids national
Pays de la Loire	875	6,1%
France métropolitaine	14 365	100 %

► **Un taux d’inscrits à l’université inférieur de 7 points à la moyenne nationale**

Les 3 universités de l’académie comptent 62 706 étudiants et représentent 55% des inscrits dans l’enseignement supérieur (France 62%) en 2009-2010. Le poids des effectifs universitaires (4,4%) positionne la région au 9<sup>e</sup> rang national.

Graphique 1 – Région Pays de la Loire : répartition de l’ensemble des effectifs étudiants de l’enseignement supérieur en 2009-2010 (source SIES)



• **Un poids important des formations courtes technologiques et professionnelles**

En 2009-2010, la région des Pays de la Loire compte :

- 16 230 inscrits en STS, soit 14,1% des effectifs de l’académie (France 10,2%).
- 5 780 étudiants en IUT, soit 5% des effectifs de l’académie comme au niveau national.
- 5 610 étudiants dans des écoles paramédicales et sociales, soit 4,9% des effectifs de l’académie (France 5,9%).

En outre avec 4 130 étudiants inscrits en CPGE, soit 3,6% des effectifs de l’académie, la région se situe dans la moyenne nationale (France 3,6%).

- **Une offre de formation d'ingénieur publique et privée développée**

Tableau 4 – Région Pays de la Loire : répartition des effectifs d'élèves ingénieurs en 2009-2010 (source SIES)

Type d'établissement	Universités	Autres établissements MESR	Etablissements d'autres ministères	Établissements privés	Total
Effectifs	1 319	2 052	1 392	3 696	8 459
Proportion	15,6%	24,3%	16,5%	43,7%	100%
Proportion France métropolitaine	16,5%	41,2%	14,2%	28%	100%

En 2009, 8 460 étudiants sont inscrits dans les formations d'ingénieur, soit 7,3% des effectifs inscrits dans l'enseignement supérieur de la région (France 4,6%), avec une évolution très positive de +21% entre 2005 et 2009 (France 12,9%). La région se situe au 5<sup>e</sup> rang avec 6,9% du poids national.

Plus de 1 300 élèves ingénieurs sont inscrits à l'université (à Angers, Le Mans, Nantes et Saint-Nazaire), soit 16,5% des effectifs ingénieurs et 3 700 dans des formations dispensées par des établissements privés, soit 44% des effectifs (dont plus d'un tiers à Angers).

- **5<sup>e</sup> rang national pour le nombre d'apprentis inscrits dans l'enseignement supérieur avec une forte proportion de niveau III (bac + 2)**

En 2009-2010, la région compte 5 160 apprentis dans l'enseignement supérieur dont 77,2% de niveau III (France 57,5%). Ils représentent 5,1% des effectifs nationaux.

- **Un poids important de la formation tout au long de la vie**

La région a un poids significatif en termes de nombre de diplômes nationaux délivrés dans le cadre de la formation continue universitaire : plus de 1 200 diplômés en 2009, soit 4,1% des effectifs nationaux (9<sup>e</sup> place juste après la Lorraine à 4%).

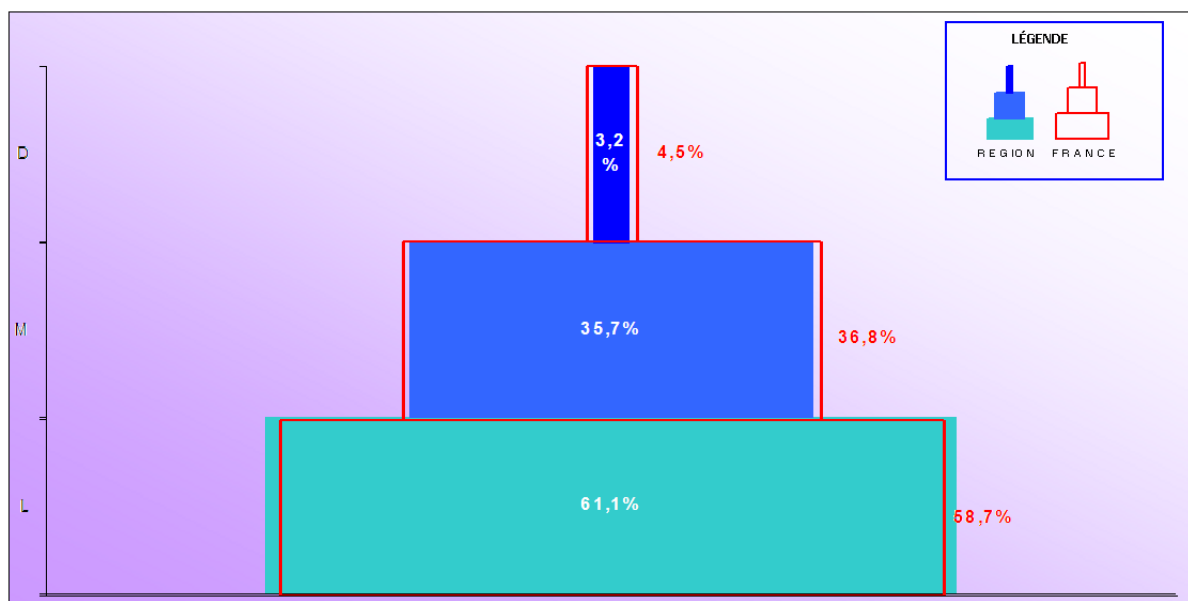
En 2009, plus de 18 213 étudiants étaient inscrits en formation continue dans les universités pour 1 774 911 heures stagiaires, soit 3,2% du poids national. Au regard du chiffre d'affaires généré (7,8 M€), les Pays de la Loire se situent au 10<sup>e</sup> rang national. S'agissant, plus particulièrement du chiffre d'affaires généré par le CNAM (16,4 M€), les Pays de la Loire se placent au 2<sup>e</sup> rang national derrière l'Île de France.

Le nombre de diplômes attribués par la VAE en 2008 est relativement faible (47) et place la région au 12<sup>e</sup> rang.



- **Un niveau L variable selon les universités**

Graphique 2 – Région Pays de la Loire : répartition des effectifs étudiants inscrits en université dans les cursus L, M et D en 2009-2010 (source SIES)



Le poids du L dans la région varie selon les universités : l'université du Maine compte 78% d'étudiants inscrits en L tandis que l'université d'Angers 59% et de Nantes 57%. Le poids du D dans les trois universités est inférieur à la moyenne nationale.

Tableau 5 – Région Pays de la Loire : évolution 2005-2009 des effectifs étudiants inscrits en université par cursus, (source SIES)

Cursus	L	M	D	Total
Effectifs	38 329	22 380	1 997	62 706
Évolution régionale	-0,1%	22,7%	-1,2%	6,9%
Évolution France métropolitaine	-5,5%	18%	-4,7%	2%

► **Une répartition des étudiants par disciplines différente de la moyenne nationale**

La proportion d'étudiants inscrits à l'université en Droit, sciences économiques, AES est moins importante qu'au niveau national au profit des disciplines Santé et Sciences.

Tableau 6 – Région Pays de la Loire : répartition des étudiants inscrits en université par grandes disciplines en 2009-2010 (source SIES)

Grandes disciplines	Droit, sc éco, AES	LLSH	Santé	Sciences	Formation d'ingénieurs	STAPS	Total
Effectifs	16 490	19 108	9 345	15 088	1 319	1 356	62 706
Proportion	26,3%	30,5%	14,9%	24,1%	2,1%	2,2%	100%
Proportion France métropolitaine	29,7%	32,2%	14%	20,3%	1,4%	2,4%	100%

### ► Un maintien des effectifs de niveau L

Sur la période 2005-2009, les effectifs en L sont quasiment stable (France -0,1%).

En 2009, 2 600 étudiants sont inscrits en licences professionnelles, soit 5,4% des effectifs nationaux (48 000) et placent la région au 6<sup>e</sup> rang national.

### ► Une augmentation significative des effectifs de niveau M

Entre 2005 et 2009, les effectifs de niveau M augmentent dans l'académie +22,7% (France+18%).

### ► Un nombre de diplômés de master en très nette augmentation

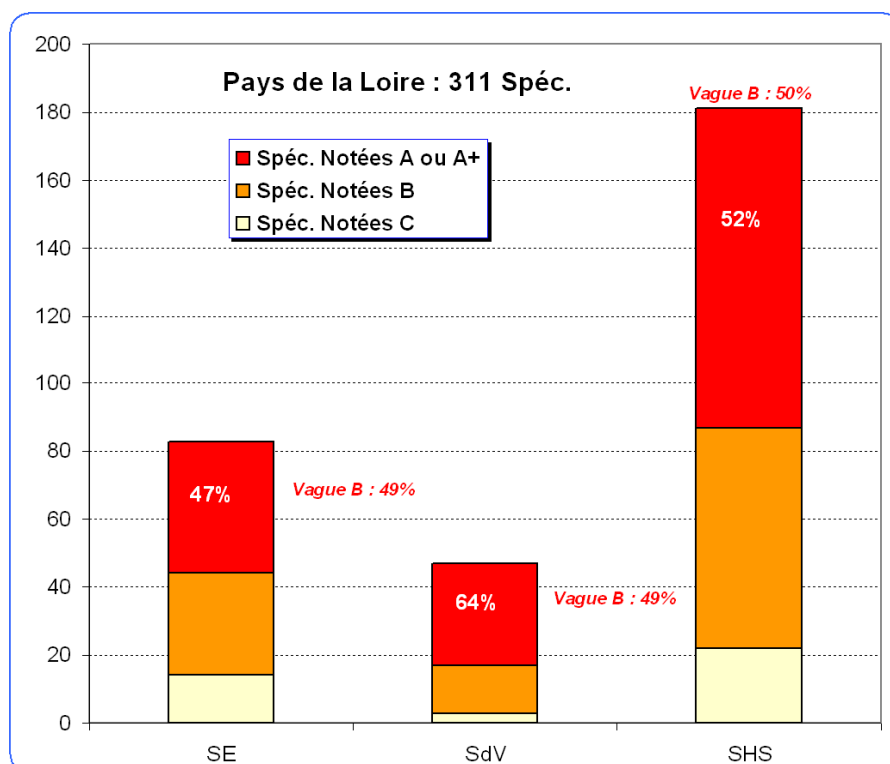
Le nombre de diplômés de master entre 2005 et 2009 augmente de 35,3% dans les Pays de la Loire (France +14,6%).

Tableau 7 – Région Pays de la Loire : répartition des diplômés de master par grandes disciplines session 2009 (source SIES)

Grandes discipline	Droit, sciences éco, AES	LLSH	Santé	Sciences et Sciences de l'ingénieurs	STAPS	Total
Effectifs	1 659	1 048	27	1 077	21	3 832
Proportion	43,3%	27,3%	0,7%	28,1%	0,5%	100%
Proportion France métropolitaine	45,9%	26,9%	1,3%	24,6%	1,3%	100%

- *En Sciences de la vie, un pourcentage de spécialités de masters notées A et A+ supérieur à la moyenne de la vague B*

Graphique 3 – Région Pays de la Loire : évaluation des 311 spécialités de master par grands domaines scientifiques et par notes obtenues en 2007. En ordonnée, le nombre de spécialités évaluées (source Aeres)

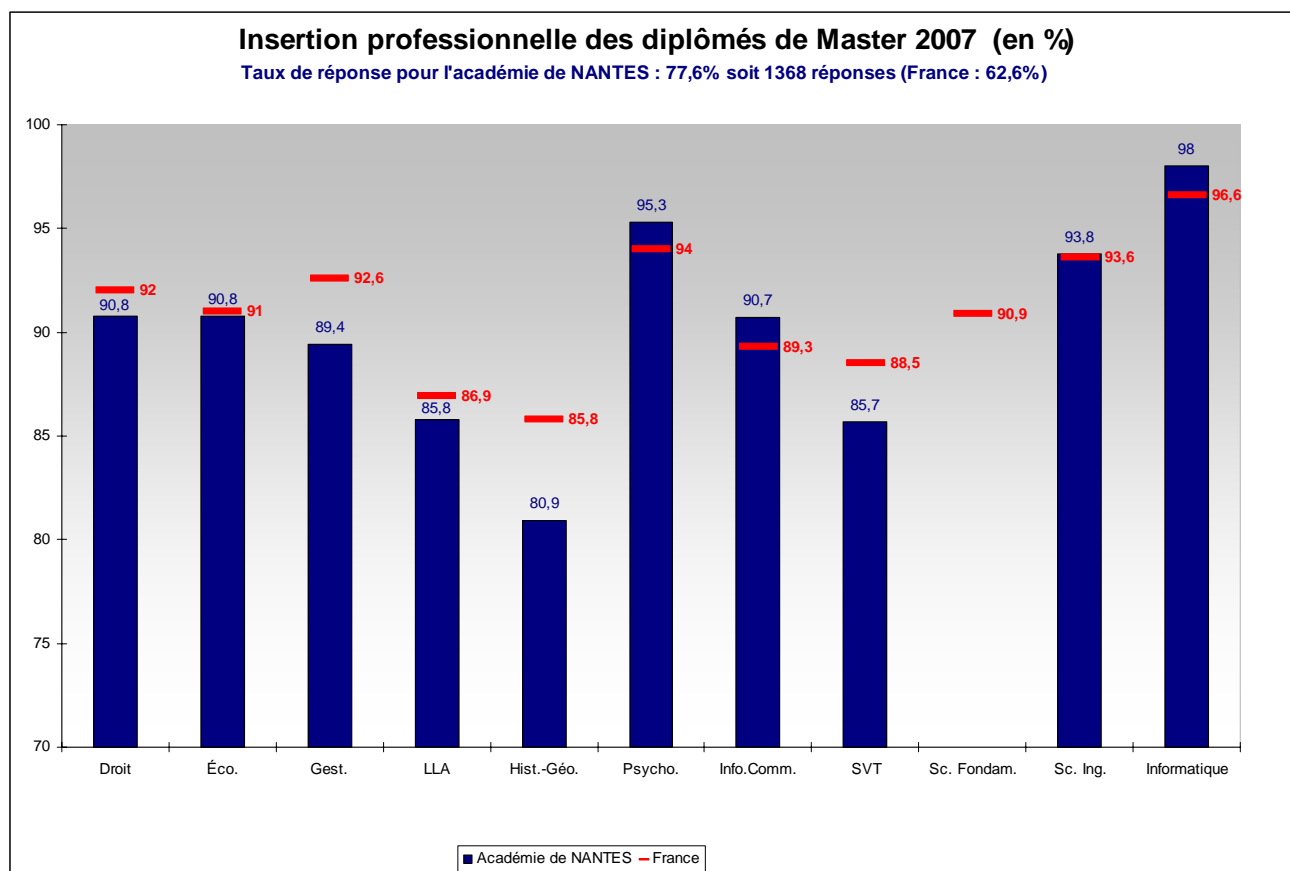


Dans les Pays de la Loire, le pourcentage des spécialités de master qui ont obtenu en 2007 une note A+ et A par l'Aeres est de :

- 47% en sciences exactes, légèrement moins que l'ensemble des établissements de la vague B (48,9%)
- 64% en sciences de la vie, proportion largement au dessus (+ 15 points) de l'ensemble des établissements de la vague B (49%)
- 52% en sciences humaines et sociales, proportion supérieure à celle de l'ensemble des établissements de la vague B (50,4%)

• **Une insertion professionnelle inférieure au niveau national**

Graphique 4 – Région Pays de la Loire : insertion professionnelle des diplômés de master 2007, enquête 2010, 30 mois après l'obtention du diplôme (source SIES)



Selon l'enquête nationale réalisée en 2010, le taux d'insertion professionnelle des diplômés de master, 30 mois après l'obtention du diplôme, pour un taux de réponse de 77,6 % dans l'académie de Nantes, supérieur au niveau national (France 62,6%), est quasiment inférieur dans toutes les disciplines à l'exception de la Psychologie (95,3%), de l'Information et de la communication (90,7%) et l'Informatique (98%) où les diplômés de master s'insèrent toutefois mieux qu'au niveau national.

► **Une formation doctorale largement concentrée au niveau régional**

• **Malgré une évolution positive du nombre de docteurs, la région n'occupe qu'un 10<sup>e</sup> rang national**

Entre 2005 et 2009, l'évolution du nombre de docteurs (+34%) est importante (France +23%). Ils augmentent en Sciences et santé (+57,9%), mais baissent en Droit (-3,3%) et LLSH (-5,6%). S'agissant de ces deux dernières disciplines, on constate au niveau national qu'elles connaissent sur cette même période une hausse (respectivement +29,9% et +21,6%).

73% des docteurs le sont en sciences et santé (France 63,4%).

Tableau 8 – Région Pays de la Loire : répartition des effectifs de docteurs par grandes disciplines en 2009 (source SIES)

Grandes disciplines	Droit, sciences éco	LLSH	Sciences et santé	Total
Effectifs	29	67	259	355
Poids national	1,9%	2,4%	3,5%	3%
Proportion	8,2%	18,9%	73%	100%
Proportion France métropolitaine	12,8%	23,7%	63,4%	100%

- **9 écoles doctorales co-accréditées dont 2 avec des établissements extérieurs du site**

La région compte 9 écoles doctorales, 7 co-accréditées entre établissements du site, deux avec l'université de la Rochelle dont une avec aussi l'université de Limoges. Par ailleurs, il existe trois collèges doctoraux de site : « Nantes Atlantique », « Angers » et « Le Mans ».

Le comité d'orientation et de suivi de la formation doctorale, instance de pilotage des écoles doctorales au sein du PRES, coordonne et valide la politique de ces écoles en matière de formation à la recherche et d'insertion professionnelle.

Tableau 9 – Région Pays de la Loire : les écoles doctorales et leurs établissements d'enseignement supérieur accrédités ou associés (source DGESIP)

Ecoles doctorales	Etablissements accrédités ou co-accrédités	Etablissements associés
Végétal, Environnement, nutrition-agro-alimentaire-mer	Angers, Le Mans, Nantes, ENITIAA Nantes, Agrocampus Ouest	
Société , cultures, échanges	Angers, Le Mans, Nantes, La Rochelle	
Sciences pour l'ingénieur, géosciences, architecture	Ecole Centrale Nantes, ENITIAA Nantes, ENSTIM Nantes, Le Mans, Nantes	Ecole Architecture Nantes
Matières, Molécules, Matériaux	Angers, ENSTIM Nantes, Le Mans, Nantes	
Droit et sciences politiques	Angers, Le Mans, Nantes, La Rochelle, Poitiers, Limoges	
Droit, économie-gestion, sociétés, territoires	Angers, Le Mans, Nantes	
Biologie-santé	Angers, Nantes, ENVN	
Sciences et technologies de l'information, et de mathématiques	Angers, ENSTIM Nantes , Ecole centrale Nantes, Le Mans, Nantes	
Cognition, éducation, interactions	Angers, Le Mans, Nantes	

En 2009, ces 9 écoles doctorales accueillent 1 950 étudiants dont 31% de nationalité étrangère (France 36%).

L'évolution du nombre de doctorants dans l'académie entre 2005 et 2009 est négative (-1,4%) due à une diminution des doctorants en Droit, sciences éco et AES (de 359 à 328) conforme à la tendance nationale (-11%). La discipline Lettres, langues et sciences humaines enregistre en revanche une hausse (+ 3,3%, France - 11%).

## a. LE POTENTIEL DE RECHERCHE

**i** Les nomenclatures disciplinaires ou scientifiques ne recouvrent pas toujours les mêmes périmètres.

Pour caractériser la production scientifique d'une région, le diagnostic s'appuie sur des données issues de deux sources différentes, l'Aeres et l'OST.

Les évaluations de l'Aeres permettent de connaître le nombre d'enseignants-chercheurs et de chercheurs producteurs et proposent une notation des unités de recherche englobant l'ensemble des éléments d'appréciation de la recherche sur la base de quatre critères :

- la qualité scientifique et la production ;
- le rayonnement et l'attractivité du laboratoire ou de l'équipe ;
- la stratégie ;
- l'appréciation du projet.

Les indicateurs de l'OST se rapportent aux publications scientifiques hors SHS :

- part nationale de publication ;
- indice de spécialisation scientifique ;
- indice d'impact ;
- part d'articles en co-publications.

Ces informations sont complétées par une analyse des financements de l'ANR, des lauréats de l'IUF et des bourses ERC.

**Eu égard à sa population et à son poids économique (5ème rang national), le potentiel scientifique de la région Pays de la Loire reste assez modeste (17ème région pour la part de la DIRD dans le PIB), notamment en raison de la relative jeunesse des établissements de recherche. Une dynamique de rattrapage semble néanmoins amorcée :**

**- 8<sup>e</sup> rang national pour les effectifs en R&D**

**- 58% des emplois R&D dans les entreprises**

**- 36% des effectifs de chercheurs de la recherche publique relevant des organismes de recherche (EPST et EPIC)**

**- 9<sup>e</sup> région pour la DIRD avec une recherche privée en progression, plus de deux fois supérieure aux dépenses en R&D du secteur public**

**- 8<sup>e</sup> région pour le nombre de conventions CIFRE, principalement en collaboration avec des entreprises extra-régionales**

**Contribuant à hauteur de 3% à la production scientifique nationale (hors SHS) en 2008, la région se positionne au 10<sup>e</sup> rang national. Sa participation à la production nationale est significative notamment en Recherche médicale (7<sup>e</sup> rang national) mais aussi en Biologie appliquée-écologie, Chimie et Sciences pour l'ingénieur, disciplines dans lesquelles la région est spécialisée. Dans la sous-discipline Agroalimentaire, la région se positionne au 5ème rang national avec 6,8% de part nationale de publications.**

**La visibilité scientifique mondiale des Pays de la Loire est plus faible que celle de la France malgré une progression dans de nombreuses disciplines entre 2003 et 2008.**

**La part des copublications internationales et européennes est inférieure à la moyenne française. Le premier pays partenaire européen des Pays de la Loire est l'Allemagne, suivi du Royaume-Uni. On note une progression de la part de copublications avec la Chine sur la période 2003-2008.**

**En SHS, trois programmes de recherche, coordonnés par la MSH Ange-Guépin, bénéficient de financements de l'Europe.**

**Depuis 2008, Nantes accueille un institut d'études avancées (IEA) ayant pour axe de recherche les relations nord-sud. Entre 2009 et 2011, plus de 60 chercheurs de renommée internationale auront séjourné à l'IEA de Nantes.**

## ► 9<sup>e</sup> région française pour la DIRD et 5<sup>ème</sup> pour les dépenses dans le cadre du crédit d'impôt recherche

En 2008, les Pays de la Loire consacrent 1% de son PIB aux dépenses de recherche et développement, un des taux nationaux les plus bas (France 2,1%).

En 2008, la région se positionne comme la:

- 9<sup>e</sup> région pour la DIRD : 938 M€
- 11<sup>e</sup> région pour la DIRDA : 304 M€
- 9<sup>e</sup> région pour la DIRDE : 634 M€ (67% de la DIRD)

La DIRDE (634 M€) est 2 fois supérieure à la DIRDA (304 M€). L'augmentation de la DIRDE explique en grande partie la croissance de la DIRD depuis 2004.

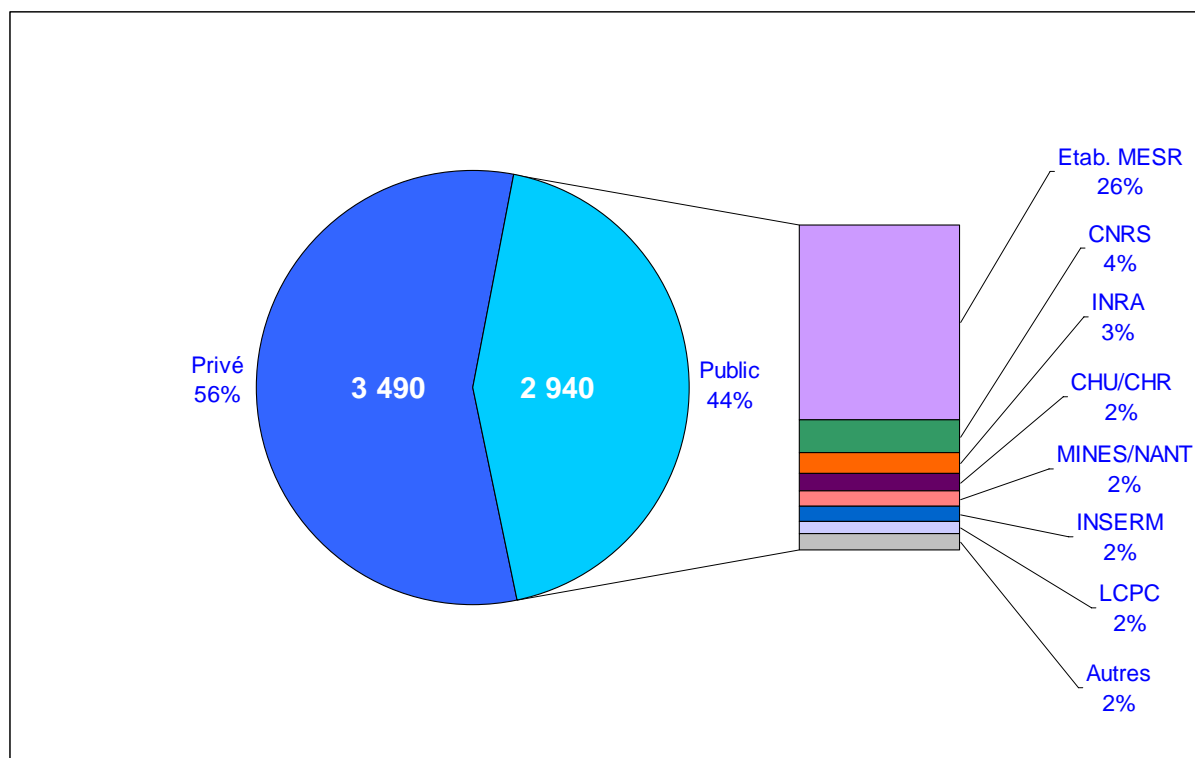
En 2008, le crédit impôt recherche (CIR) dans les Pays de la Loire de 92 M€, toujours en progression, représente 2,2% du crédit impôt national. Les nombreuses entreprises bénéficiaires (506) qui représentent 5,40% des entreprises en France et le poids des groupes (96) comme pour la Bretagne expliquent notamment ce crédit d'impôt recherche relativement élevé. D'autres grandes régions comme l'Aquitaine et le Nord-Pas de Calais par exemple font moins bien.

Les trois principaux secteurs privés de recherche et développement concernent la fabrication d'équipements radio, télé et communication (32,8%), la fabrication de machines et équipements (11,7%) et les services informatiques (7%).

## ► 8<sup>e</sup> rang national pour les effectifs de chercheurs et une recherche privée substantielle

En 2008, les Pays de la Loire comptent près de 11 850 emplois (ETP) de recherche et développement dont 4 894 dans la recherche publique (41% des emplois R&D) et 6 953 dans les entreprises (59% des emplois R&D).

Graphique 5 – Région Pays de la Loire : répartition des ETP chercheurs par catégorie d'employeurs en 2008 (source SIES)



- **Prépondérance des effectifs de chercheurs dans les entreprises**

En 2008, on dénombre 6 430 chercheurs dans la région, représentant 2,8% du poids national (8<sup>e</sup> rang national, après l'Aquitaine), dont 2 940 chercheurs dans les administrations (9<sup>e</sup> rang national), 36% relevant des organismes de recherche et 3 490 chercheurs dans les entreprises (7<sup>e</sup> rang national).

Tableau 10 – Région Pays de la Loire : ETP chercheurs des principaux opérateurs de la recherche publique en 2008 (source SIES, traitement Service de la coordination stratégique et des territoires)

Principaux opérateurs publics	Effectifs	Poids national des effectifs régionaux	Répartition régionale
Établissements d'enseignement supérieur	1 615	3,5%	55%
CNRS	276	1,5%	9,4%
Inra	174	5,3%	5,9%
CHU/CHR	144	12,6%	4,9%
Mines/Nantes	123	100%	4,2%
Inserm	121	3,3%	4,2 %
LCPC	110	42,6%	3,7%
Ifremer	102	13,8%	3,5%
ENV/Nantes	62	100%	2,1%
CSTB	44	15,2%	1,5%
Ademe	32	12,3%	1,1%
ENITIAA	30	100%	1%
Doctorants MAEE	28	2,3%	0,9%
INH	27	100%	0,9%
CLCC	23	7,3%	0,8%
Autres organismes (Inria, LRPC,...)	26	-	0,9%
<b>TOTAL</b>	<b>2 937</b>	<b>3,1%</b>	<b>100%</b>

► **Une grande infrastructure de recherche**

- **Réseau des installations expérimentales de haute sécurité**

Nantes dispose d'une des 14 installations de haute sécurité qui permet en milieu confiné de mener des expérimentations animales, végétales et microbiennes. Les objectifs scientifiques concernent la pathogénèse des maladies infectieuses majeures ou émergentes (TGIR en cours de structuration).

- **Des équipements intermédiaires**

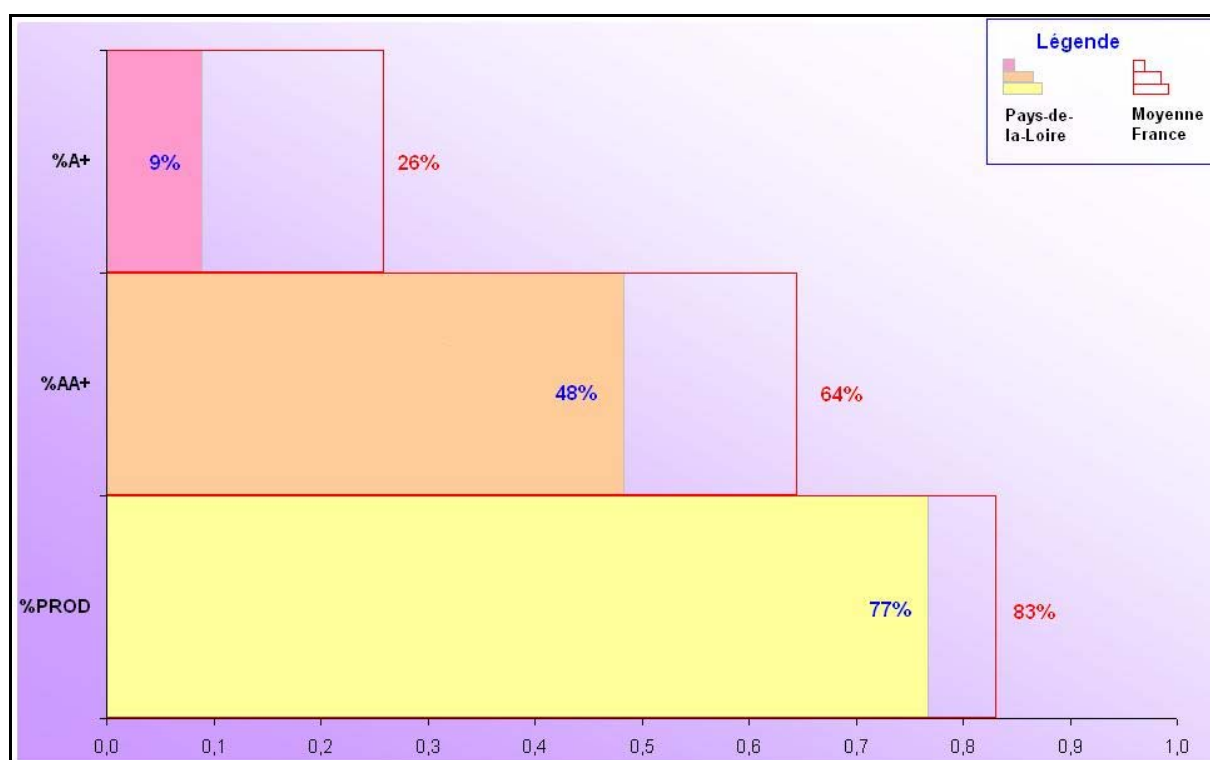
- une centrifugeuse géotechnique pour l'étude du comportement d'ouvrage d'art sous contraintes, d'un manège de fatigue de chaussées, d'un banc de fatigue des câbles et d'une piste de référence du LCPC.

- une grande soufflerie climatique « Jules Verne » du CSTB qui permet des essais dans des secteurs aussi variés que le bâtiment et le génie civil, les chantiers navals, l'automobile, l'aérospatiale.
- un grand équipement « Aquasim » dédié à la simulation accélérée des événements physiques et chimiques intervenant dans la chaîne de l'eau au sein d'un système couplant le bâtiment et son environnement du CSTB.
- deux bassins : un bassin des carènes et un bassin permettant de générer de la houle multidirectionnelle (Ecole centrale).
- un cyclotron « haute énergie et haute intensité » (70 MeV – 750  $\mu$ A), ARRONAX, capable d'accélérer des protons ou des particules alpha. Cet équipement vise, d'une part, la production de radioéléments pour le diagnostic et le traitement du cancer ainsi que la recherche en médecine nucléaire, et d'autre part, le développement de travaux de recherche en physique nucléaire et en radiochimie.

## ► Qualité de la recherche telle qu'elle ressort des évaluations

### • Les enseignants-chercheurs et chercheurs producteurs

Graphique 6 – Région Pays de la Loire : les effectifs d'enseignants -chercheurs et chercheurs producteurs , de producteurs dans des unités de recherche notées A et A+ et notées A+ par l'Aeres, rapportés aux effectifs potentiels en 2007 (source Aeres)



Selon les données 2007 de l'Aeres, la région compte 1 985 enseignants-chercheurs et chercheurs (effectifs déclarés par les établissements dans leurs unités de recherche) :

- 1 522 sont producteurs, soit 77% des enseignants-chercheurs et chercheurs de la région. Ce taux, inférieur à la moyenne nationale (France 83%), est légèrement supérieur à la moyenne de l'ensemble des régions dont les établissements ont été évalués par l'Aeres en 2007 (vague B 75,7%) ;
- 958 sont producteurs dans des unités de recherche notées A+ et A, soit 48% des effectifs déclarés dans les unités de recherche des établissements de la région (moyenne de la vague B 50,3%) ;

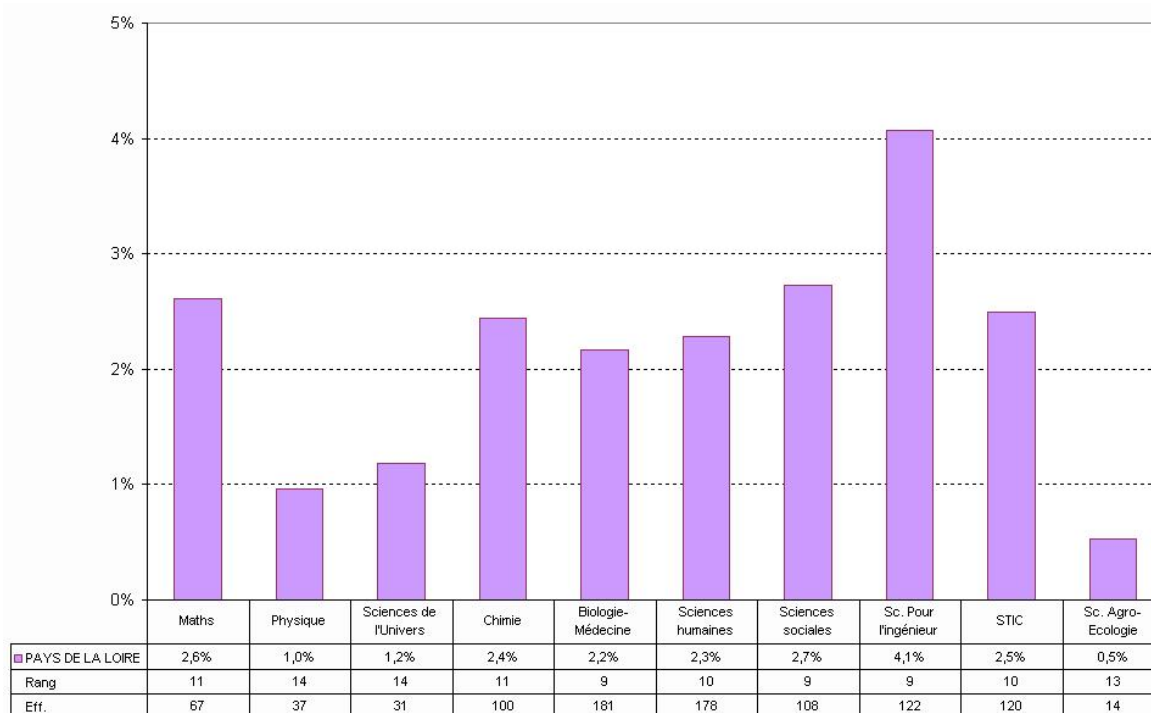


- 176 producteurs sont dans les UR A+ (9% des déclarés, vague B 13,1%).

Les 958 enseignants-chercheurs et chercheurs producteurs dans les unités de recherche notées A+ et A représentent 2,2% du poids national et positionnent la région au 11<sup>e</sup> rang national.

• **Une recherche dans les établissements d'enseignement supérieur reconnue de qualité, en particulier en Sciences pour l'ingénieur, Biologie-médecine et SHS**

Graphique 7 – Région Pays de la Loire : part nationale des producteurs dans les unités de recherche notées A+ et A par l'Aeres, par discipline en 2007 (source Aeres)



On constate un bon positionnement de la région en Sciences pour l'ingénieur, en SHS et en Biologie-Médecine.

► **Le Cancéropôle Grand Ouest**

Le Cancéropôle Grand Ouest fédère les différentes équipes de recherche qui existent dans les divers sites universitaires du Grand Ouest : Bretagne, Pays de la Loire, Centre et Poitou-Charentes. Sa stratégie scientifique s'articule autour des thèmes de vectorisation et radiothérapies, valorisation des produits de la mer en cancérologie, immunothérapies, biologie intégrée des cancers, vécus, éthique et pratiques, cellules souches et cancer.

► **L'observatoire des Sciences de l'univers de Nantes Atlantique**

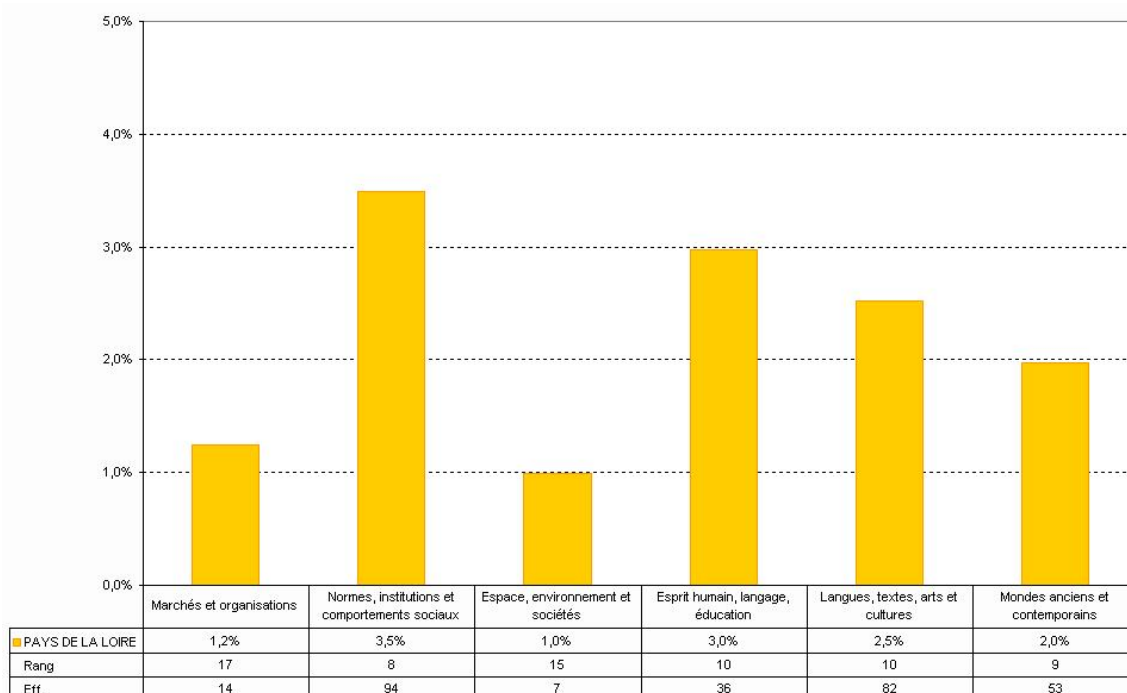
De création récente, l'observatoire des Sciences de l'univers de Nantes Atlantique (OSUNA) est une composante de l'université de Nantes. Il joue un rôle très fédérateur dans le domaine en regroupant des unités de l'université de Nantes, du CNRS, du LCPC, de l'école Centrale de Nantes, une équipe d'accueil de l'université d'Angers et des chercheurs de l'université du Mans, en partenariat avec le BRGM et l'IFREMER. Cet OSU est un regroupement original couvrant les thématiques de planétologie, sismologie, environnements littoraux, environnement urbain et environnements radiochimiques. Il est complémentaire des OSU de Rennes (OSUR) et de Brest (IUEM) sur le grand Ouest.

## ► L'IRCCyN

L'Institut de recherche en communications et cybernétique de Nantes (IRCCyN) est une unité mixte de recherche du CNRS, rattachée principalement à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS), et secondairement à l'Institut des Sciences Informatiques et de leurs Interactions (INS2I) ainsi qu'à l'Institut des Sciences Biologiques (INSB), et dont les tutelles locales sont l'école Centrale de Nantes, l'université de Nantes et l'école des Mines de Nantes. Dans la catégorie « centre de recherche », il a reçu le trophée national INPI 2009 pour sa forte stratégie de coopération avec le secteur industriel.

### • Les producteurs en SHS

Graphique 8 – Région Pays de la Loire : part nationale pour les disciplines SHS de producteurs dans les unités de recherche notées A+et A par l'Aeres en 2007 (source Aeres)



Normes, institutions et comportements sociaux constitue le secteur prédominant en SHS.

## ► Un institut d'études avancées à Nantes

L'institut d'études avancées de Nantes est, avec ceux d'Aix-Marseille, Lyon et Paris, membre du RTRA « Réseau Français des Instituts d'Etudes Avancées ». Son ambition est de contribuer à rompre avec l'unilatéralisme qui domine les rapports "nord-sud" et à devenir un lieu d'apprentissage mutuel et une pépinière de liens et de collaborations durables entre intellectuels de tous continents. Il accueille une vingtaine de chercheurs du monde entier par an.

## ► La Maison des sciences de l'homme Ange-Guépin

La Maison des Sciences de l'Homme Ange-Guépin a pour objectif de structurer la recherche nantaise en sciences de l'homme et de la société selon une dimension particulière, celle de l'interdisciplinarité, et par rapport à une thématique originale qui fonde son identité : « le lien social ». Elle coordonne RECOWE, réseau d'excellence européen du 6ème PCRD sur le thème "Réconcilier le travail et la protection sociale en Europe" et deux autres programmes de recherche, l'un en histoire « RELMIN », l'autre en droit « LASCAUX », qui ont obtenu un financement par l'European Research Council.

- **12 membres de l'IUF**

Sur la période 2006-2010, 14 enseignants-chercheurs sont membres de l'IUF dont 10 en Lettres, sciences humaines et sociales, 1 en Sciences du vivant, 3 en Sciences exactes.

- **3 ERC dont 2 en SHS**

En 2008 et 2010, trois bourses ont été allouées dans les Pays de la Loire, deux « advanced grants » en Sciences humaines et sociales et une « starting grant » en Sciences de l'univers.

- **10<sup>e</sup> région pour les soutiens obtenus auprès de l'ANR**

Tableau 11 – Région Pays de la Loire : répartition des dotations ANR par axe thématique en 2009 (source ANR, traitement SIES)

Départements scientifiques	Montant en k€	Répartition régionale	Répartition pour la France métropolitaine	Poids national
Programmes non-thématiques	4 062	24%	33 %	1,9%
Énergie durable et environnement	2 745	17%	13 %	3,2%
Sciences et technologies de l'information	2 203	13%	18 %	1,9%
Écosystèmes et développement durable	1 488	9%	9 %	2,7%
Biologie et Santé	5 544	33%	18 %	4,9%
Sciences humaines et sociales	153	1%	2 %	1,3 %
Ingénierie, procédés et sécurité	495	3%	7 %	1,1 %
Total soutiens obtenus auprès de l'ANR	16 690	100%	100 %	2,6 %

En 2008, les Pays de la Loire ont obtenu 2,4% des soutiens de l'ANR et 2,6% en 2009. Ils se positionnent au 10<sup>e</sup> rang national, derrière le Nord-Pas de Calais (2,8%). Le département Biologie et santé dispose du tiers des montants alloués par l'ANR à la région.

► **Analyse de la production de la production scientifique (hors SHS)**

- **10<sup>e</sup> rang national pour la production scientifique française (hors SHS), 7<sup>e</sup> rang national en Recherche médicale**

Tableau 12 – Région Pays de la Loire, publications scientifiques : part nationale et rang de la région par discipline en 2008 (source OST)

Disciplines	Biologie fondamentale	Recherche médicale	Biologie-appliquée-écologie	Chimie	Physique	Sciences de l'univers	Sciences de l'ingénieur	Maths	Toutes disciplines
Part nationale	2,4%	3,6%	4%	3,7%	2,5%	2,1%	3,2%	2,1%	3,1%
Rang	10	7	9	11	9	12	8	11	10

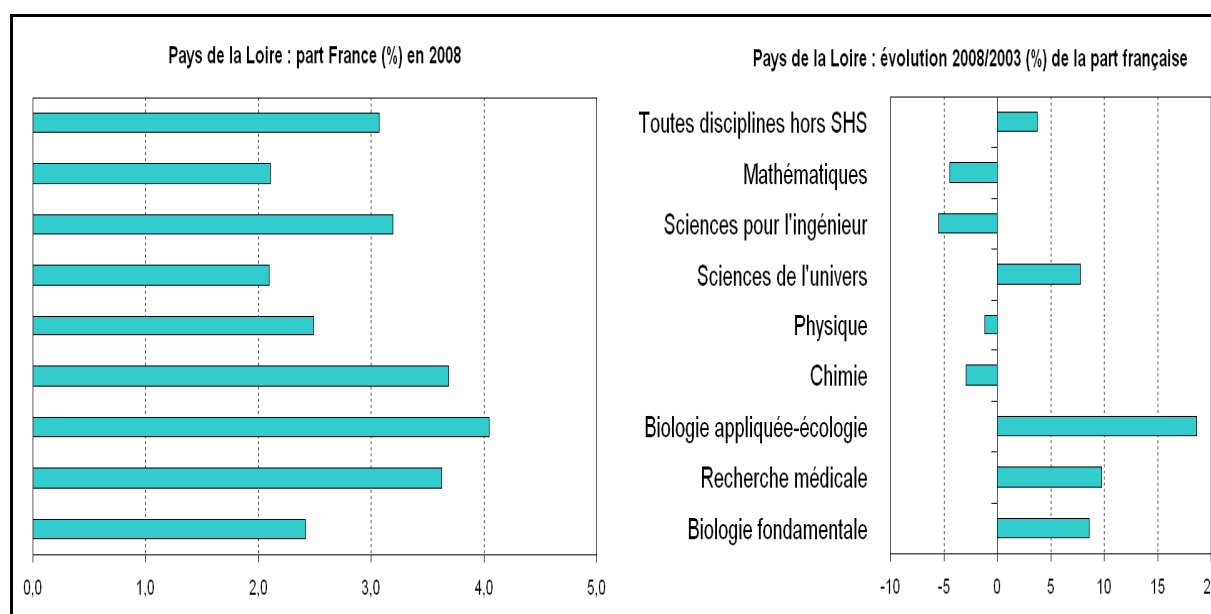
Les Pays de la Loire, avec une part de production nationale de 3%, occupent le 10<sup>e</sup> rang de la production scientifique française (hors SHS) en 2008. Son investissement est notamment marqué dans quatre disciplines : Recherche médicale, Biologie appliquée-écologie, Chimie et Sciences pour

l'ingénieur. En Recherche médicale et Sciences pour l'ingénieur, la région se positionne ainsi respectivement au 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> rang national.

Sur la période 2003-2008, la part nationale de publications a progressé de +4% toutes disciplines confondues. On note notamment une bonne évolution pour la Biologie fondamentale et Recherche médicale autour de +10% et en Biologie appliquée-écologie de +19% alors que la production dans ces disciplines baisse nettement au niveau national.

Au regard des sous-disciplines scientifiques, la région Pays de la Loire est particulièrement présente en Agroalimentaire bien que sa part nationale ait diminué de -11% entre 2003 et 2008. Placée en 5<sup>e</sup> position des régions françaises, elle représente 6,8 % de part nationale de publications en 2008.

**Graphique 9 – Région Pays de la Loire : publications scientifiques : parts nationales 2008 et évolution de 2003 à 2008 par discipline (source OST)**



• **La visibilité de la production scientifique, bien qu'en progression, reste encore faible**

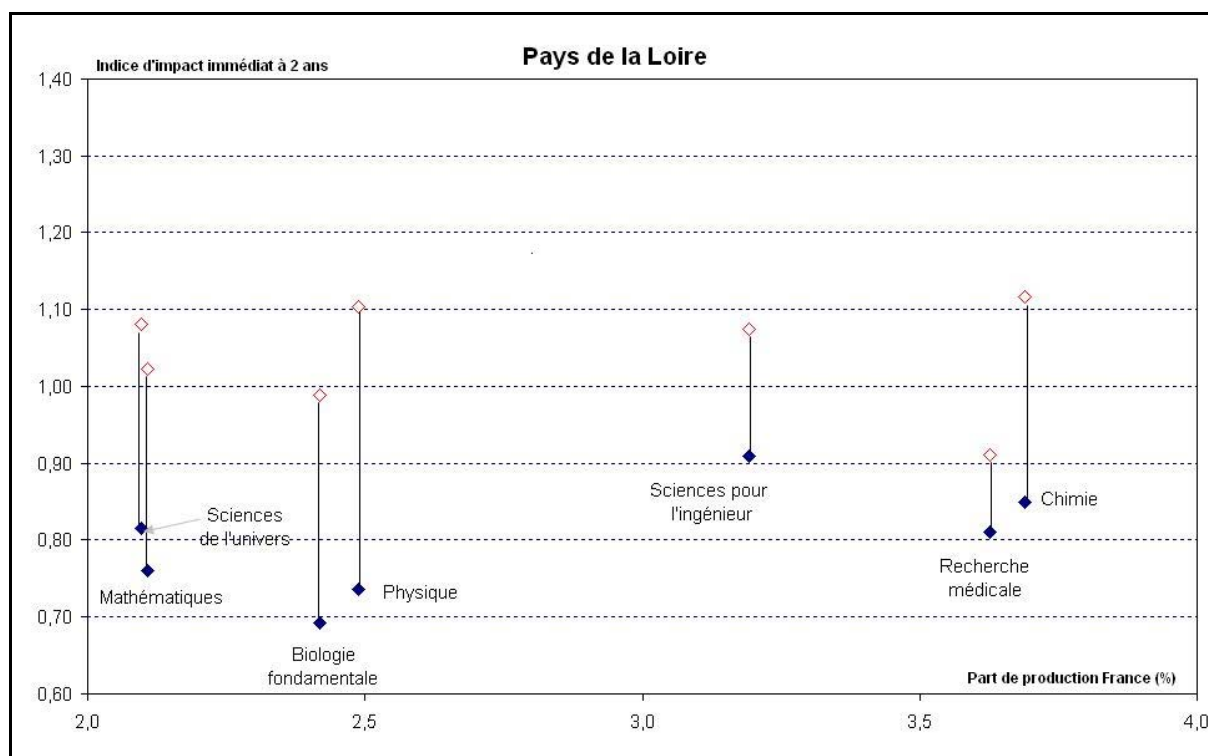
En termes de visibilité scientifique, la région Pays de la Loire est moins bien positionnée au niveau national qu'en termes de production scientifique. Toutes disciplines confondues, la région est au 12<sup>e</sup> rang national avec un indice d'impact relatif immédiat de 0,78 en référence mondiale en 2008. Si cet indice a nettement augmenté entre 2003 et 2008 (+12%), il reste en dessous de l'indice d'impact de la France (1,01 en 2008).

On note néanmoins en 2008 que :

- les Pays de la Loire sont classés dans les 10 premières régions françaises en termes de visibilité en Recherche médicale (9<sup>e</sup> rang) ;
- l'indice d'impact progresse en Biologie fondamentale (+20%, France +10%) et Sciences de l'univers (+33%, France +11%) ;
- la sous-discipline Agroalimentaire (indice d'impact 1,23), a une bonne visibilité scientifique même si la région enregistre un recul de -27%.

En revanche, en Mathématiques, alors que l'indice d'impact en 2003 était légèrement supérieur à 1, il recule à 0,76 en 2008.

**Graphique 10 – Région Pays de la Loire : publications scientifiques : part nationale et indice d'impact par discipline scientifique en 2008 – le symbole  $\diamond$  marque les indices d'impact de la France (source OST)**



- **Une spécialisation de la région en Recherche médicale**

En 2008, la région Pays de la Loire se caractérise par une spécialisation en Recherche médicale, (4<sup>e</sup> rang national) d'autant plus marquée que la France est peu spécialisée dans cette discipline (France 0,98). On note en outre un gain de spécialisation sur la période 2003-2008 de +6%.

Entre 2003 et 2008, le profil de spécialisation de la région évolue peu, même si on constate un recul de spécialisation en Chimie de -13%, passant ainsi de 1,27 à 1,10 et une progression en Biologie appliquée-écologie de +11% (1,01).

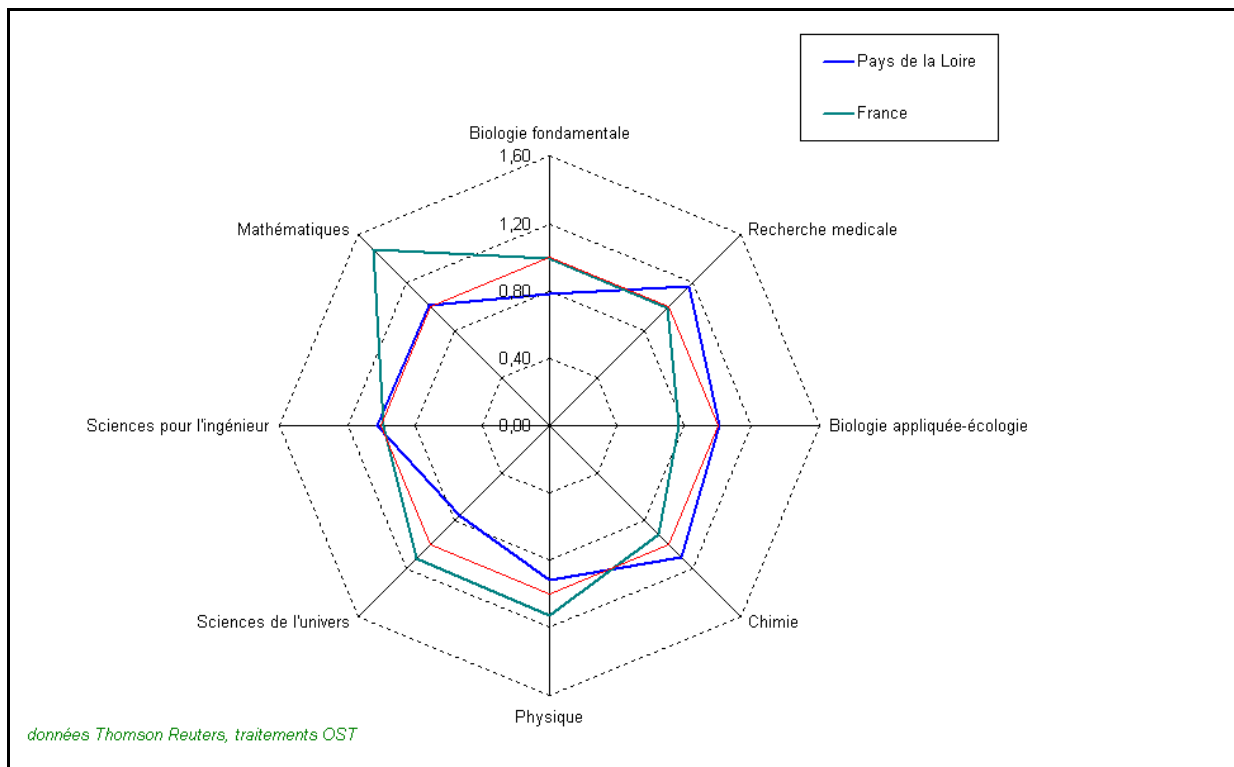
Les taux de copublications internationales des Pays de la Loire toutes disciplines confondues (hors SHS) sont de l'ordre de 35%, inférieurs à ceux de la France (44,6%). Ils progressent néanmoins comme au niveau national entre 2003 et 2008 (+8%). La part des copublications européennes (19,5%) est également inférieure à celle de la France (25,3%) et progresse moins (+2%).

Hors Etats-Unis, l'Allemagne en 2008 est le premier partenaire des Pays de la Loire, devant le Royaume-Uni. La part des copublications réalisée avec ces pays baisse cependant entre 2003 et 2008. On assiste à une plus grande diversification des partenaires. La part de copublications internationales avec la Chine en particulier passe entre 2003 et 2008 de 3% à 4,3%.

La première région européenne partenaire est celle de Prague, suivie de celle de Londres. Bruxelles, première région partenaire en 2003 est reléguée à la 8<sup>e</sup> place en 2008.

La région Bretagne est l'une des premières régions françaises partenaires des publications avec les Pays de la Loire).

**Graphique 11 – Région Pays de la Loire, publications scientifiques : indice de spécialisation en référence mondiale par discipline scientifique en 2008 (source OST)**



- **Des taux de copublications internationales en progression depuis 2003, avec deux partenaires privilégiés : l'Allemagne et le Royaume-Uni**

- **Les compétences scientifiques des Pays de la Loire identifiées au sein du Bassin parisien**

Sur la base du rapport de l'OST de mai 2008, les cinq compétences scientifiques identifiées comme les plus compétitives dans les Pays de la Loire au sein du Bassin parisien sont les suivantes :

- Génie mécanique et de la construction
- Génie industriel
- Chimie
- Biologie végétale et animale
- Biotechnologies

### ► Les Cifre

La recherche partenariale des laboratoires universitaires des Pays de la Loire essaime au-delà de la région. En effet, en 2009, les laboratoires de recherche des Pays de la Loire ont accueilli 44 nouveaux doctorants bénéficiant d'une Cifre plaçant la région au 8<sup>e</sup> rang national, les entreprises n'en accueillant que 22 sur la même période.

La région enregistre d'ailleurs une progression du nombre de conventions au sein de ses laboratoires publics par rapport aux années précédentes, mais pas au sein de ses entreprises (entre 2005 et 2008, les laboratoires ont accueilli en moyenne 40 nouveaux doctorants bénéficiant d'une CIFRE par an et les industries 22).

## b. LE POTENTIEL D'INNOVATION

*i* Les informations présentées ci-après sont pour l'essentiel issues des stratégies régionales de l'innovation (SRI) élaborées à l'initiative de l'Union européenne dans le cadre d'une démarche partenariale entre les services déconcentrés de l'Etat et les Conseils régionaux.

Comme le souligne la stratégie régionale de l'innovation, le dispositif de soutien à l'innovation des Pays de la Loire se caractérise par un grand nombre d'acteurs dont la complémentarité reste à renforcer. Le développement de l'innovation sur le territoire repose sur :

- une très bonne dynamique entrepreneuriale (8<sup>e</sup> région pour la création d'entreprises innovantes), soutenue notamment par l'incubateur Atlanpole ;
- un effort de mutualisation en cours par la mise en place d'une instance de valorisation unique au sein du PRES et par la volonté de rapprochement avec la structure de valorisation de la région Bretagne afin de constituer une structure unique ;
- 7 pôles de compétitivité, dont 2 à vocation mondiale et 4 interrégionaux, en lien avec la diversité des activités économiques, insufflant une réelle dynamique de collaboration sur le territoire.

Accroître la capacité d'innovation des PME (97% des entreprises en 2006 ont moins de 250 salariés) est pour la région un des enjeux majeurs.

Avec 2,8% de la production technologique française (demandes de brevet), la région se positionne au 8<sup>ème</sup> rang national. Elle est fortement spécialisée dans trois domaines : Consommation des ménages-BTP, Procédés industriels et Machines-mécaniques-transports.

### ► 7 pôles de compétitivité dont 4 interrégionaux

- **VEGEPOLYS** (à vocation mondiale) a pour objectif de devenir une référence mondiale de l'innovation dans le végétal spécialisé (variétés, qualité sanitaire, santé et horticulture).
- **Images & Réseaux** (à vocation mondiale, interrégional : Pays de la Loire et Bretagne) a pour principale mission de mettre en synergie les compétences et les savoir-faire des industriels et des chercheurs du domaine Images & Réseaux (technologies de l'information et de l'audiovisuel) afin de donner un élan supplémentaire à l'innovation.
- **EMC2** (Ensembles Métalliques et Composites Complexes) a pour ambition de conforter des positions de leaders mondiaux dans la réalisation de grands ensembles métalliques et composites complexes sur les marchés de la plaisance, de l'aéronautique, de l'automobile, de la construction navale et militaire, et du nautisme de plaisance. En lien notamment avec le Technocampus, plateforme de recherche et de technologie inaugurée en septembre 2009.
- **Atlanpole Biothérapies (ex Atlantic biothérapies)** a pour objectif de devenir un centre de référence international pour le développement de solutions diagnostiques et thérapeutiques dans le domaine des biothérapies : thérapie cellulaire et thérapie génique ; immuno-intervention et immunotechnologie ; ingénieries tissulaire, cellulaire et moléculaire.
- **IDFORCAR ou ID4CAR** (interrégional : Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes) a pour objectif de renforcer l'ensemble de la filière automobile des trois régions du Grand Ouest en utilisant l'image du haut de gamme, aujourd'hui réelle et fédératrice, comme vecteur de développement des partenariats entre les mondes de la formation, de la recherche et de l'industrie automobile (systèmes embarqués, approche sensorielle, environnement...).
- **Valorial** (interrégional : Bretagne, Basse-Normandie et Pays de la Loire) le territoire de ce pôle breton spécialisé dans l'agroalimentaire de demain a été étendu aux régions Pays-de-la-Loire et Basse-Normandie par décision du CIADT le 11 mai 2010.
- **Elastopôle** (interrégional : Centre, Pays de la Loire, Auvergne et Ile de France) ambitionne de rapprocher les forces industrielles, scientifiques et universitaires de la filière caoutchouc et polymères dans le cadre de projets collaboratifs.

D'après l'évaluation des pôles de compétitivité réalisée en juin 2008 :

- 4 pôles : Elastopôle, EMC2, Images et réseaux (proposé comme pôle mondial) et Valorial ont atteint les objectifs de la politique des pôles de compétitivité ;
- 3 pôles : Atlantic Biothérapies, Idforcar, Végépolys les ont atteints partiellement ;

Le label des 2 pôles « Génie civil et éco construction » et « Enfant » n'a pas été renouvelé par le CIADT du 11 mai 2010.

**Tableau 13 – Région Pays de la Loire, pôles de compétitivité : données 2009 (source DGCIS, recensement auprès des pôles – Insee)**

Pôles de compétitivité	Vegeopolys	EMC2	Atlanpole biothérapies	IDFORCAR (Bretagne, PdL, Poitou-Charentes)	Images et réseaux (PDL, Bretagne)	Valorial (Bretagne, Basse-Normandie, PDL)	Elastopôle (Centre, PDL, Auvergne et IDF)
Mondial/a vocation mondiale	A vocation mondiale				A vocation mondiale		
Nombre d'entreprises membres du pôle	363	208	60	73	177	173	48
Nombre de salariés	9 471	32 180	1 811	18 155	14 683	18 451	14 191
Nombre de projets de R&D labellisés par le pôle	22	27	47	14	68	31	6
Nombre prévisionnel d'ETP chercheurs publics dans projets labellisés	407	n.d	83	n.d	285	67	36
Nombre prévisionnel d'ETP chercheurs privés dans projets labellisés	24	n.d	32	n.d	311	45	59
Nombre de brevets déposés dans le cadre de projets labellisés	1	n.d	34	n.d	n.d	3	0

### ► Un dispositif public de soutien à l'innovation caractérisé par un grand nombre d'acteurs

#### • 5 Instituts Carnot

- CETIM
- CSTB
- ARTS (actions de recherche pour la technologie et la société) auquel participe l'Ensam d'Angers
- MINES (méthodes innovantes pour l'entreprise et la société) auquel participe l'école des Mines de Nantes
- VITRES (Innovation dans la ville, les infrastructures de transports, les réseaux, l'environnement et les services) auquel participe le LCPC

#### • 1 Incubateur labellisé Atlanpole

Atlanpole est le seul incubateur labellisé pour la Loire-Atlantique et la Vendée. Un partenariat entre Atlanpole et trois autres technopôles existantes a été mis en place. Entre 2000 et 2007, ces quatre structures ont ainsi incubé près de 200 projets de création dont 94 ont vu le jour ; 76 existaient encore fin 2007. Au total, 476 emplois ont été créés.



- **4 CDT**

SYNERVIA

ATTM anciennement Association gestionnaire du centre de transfert de technologie du Mans)

ASTINOV (ex CRITT Pays de la Loire Productique) à Angers

CLARTE intervient auprès des entreprises sur les études et projets de recherche liés à la réalité virtuelle, aux systèmes embarqués temps réel, à la réalité augmentée, aux interactions à retour d'effort,... A noter l'existence de Laval Virtual, salon européen de la Réalité Virtuelle

- **RDT**

La détection du besoin d'aide à l'innovation aux entreprises est réalisée par le RDT, constitué de 120 membres issus de 60 structures. Les écoles d'ingénieurs, laboratoires et organismes de recherche sont néanmoins encore peu représentés. Ce potentiel d'innovation est en cours de redynamisation.

- **3 PFT**

- PFT CI, plate forme technologique de créativité industrielle : « procédés et matériaux » à Saint-Nazaire ;

- PFT « automatismes et composites » à La Roche-sur-Yon ;

- PFT « e-mode », « le prototypage rapide », à Cholet.

Ces PFT ligériennes sont toutes intégrées comme partenaires aux différents pôles de compétitivité selon leur thématique.

- **Une démarche de mutualisation de la valorisation de la recherche au sein du PRES et avec la région Bretagne**

Les Pays de la Loire ne disposaient pas jusqu'à présent de cellule de valorisation mutualisée. Avec la mise en place d'une instance unique de valorisation, le PRES entend construire une stratégie de l'innovation en partenariat avec les acteurs régionaux et travaille avec la région Bretagne en vue de la création d'une structure commune.

- **Une bonne dynamique pour la création d'entreprises dans la région**

La région a une bonne dynamique en termes de création d'entreprises innovantes :

- 8<sup>e</sup> région pour la création d'entreprises innovantes de 2004 à 2009 inclus, lauréates du concours national (24 créations) ;

- 6<sup>e</sup> région pour la création d'entreprises de 2006 à 2008 inclus, issues de projets accompagnés par les incubateurs publics (34 créations).

Le tissu industriel de la région est pourtant marqué par le poids élevé des PME ayant de faibles capacités d'investissement en R&D (plus de 97% des entreprises de la région ont moins de 250 salariés en 2006).

- **Les clusters**

- Neopolia Aerospace Cluster regroupe 37 entreprises autour de projets aéronautiques et spatiaux internationaux, lauréat de la sélection nationale des grappes d'entreprises 2010 ;

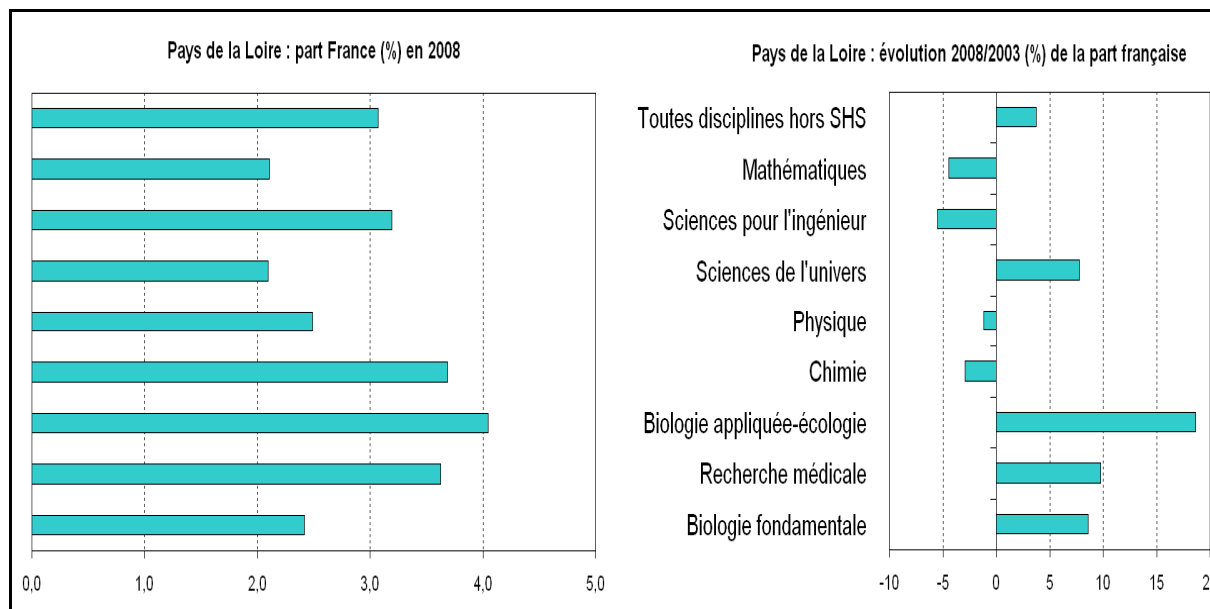
- Cluster WEST « Well Eating Sustainable Territory » dont l'ambition affichée est de se positionner à terme, en leader européen sur le « Bien Manger Durable® », lauréat de la sélection nationale des grappes d'entreprises 2010 ;

- Cluster'In Energie met en réseau des acteurs privés et publics qui contribuent au développement des filières de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables ;

- un cluster dédié à la maintenance éolienne, créé en juin 2010.

## ► 8<sup>e</sup> rang national pour la production technologique

Graphique 12 – Région Pays de la Loire, demandes de brevet européen : part nationale (%) en 2008 et évolution de 2003 à 2008 (source OST)



Avec 2,8% de production technologique en 2008, la région des Pays de la Loire se situe au 8<sup>e</sup> rang national. L'évolution est légèrement positive sur la période 2003-2008 (+4% ; France-5%).

La part de la production technologique est significative dans trois domaines technologiques dans lesquels la région est très spécialisée :

- Consommation des ménages-BTP : 45 (3<sup>e</sup> rang national), en progression de +62% entre 2003 et 2008 ;
- Procédés industriels : 38 (7<sup>e</sup> rang national) ;
- Machines-mécaniques-transports : 59 (8<sup>e</sup> rang national).

## ► Des besoins spécifiques d'innovation des principaux secteurs d'activités

La stratégie régionale de l'innovation analyse plusieurs secteurs d'activité en Pays de la Loire :

- Automobile et Mécanique/Matériaux, secteurs très structurés en lien avec les pôles de compétitivité ID4car et EMC2, mais fortement impactés par la situation économique depuis fin 2008. De nouvelles niches et de nouveaux champs de compétences devront être explorés en prenant appui sur des dynamiques collaboratives et en anticipant les évolutions des marchés ;
- Biothérapies, Eco-technologies et Informatique, en voie de structuration ; ces secteurs nécessitent des besoins spécifiques notamment autour de la mise sur le marché de nouveaux produits ;
- Quatre secteurs plus traditionnels : Industries Agro-Alimentaires (IAA), Génie Civil, Végétal et Textile/habillage, en recherche de projets collaboratifs pour consolider leur structuration. Leur dynamique d'innovation viendra de la consolidation du lien avec les acteurs de la recherche et du transfert de la technologie ;
- Les filières Electronique, Bois, et le Pôle Enfant, ont initié des démarches stratégiques, toutefois ralenties par l'impact important de la conjoncture économique dans ces secteurs. Elles doivent se positionner sur des projets inter-filières pour assurer leur développement.

## 5. LES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

 Les informations socio-économiques proviennent principalement de l'INSEE.

Les données socio-économiques des Pays de la Loire révèlent une région assez ambivalente :

- une région attractive pour les actifs, mais déficitaire pour les moins de 30 ans et en recul chez les plus de 60 ans ;
- des taux d'activité et d'emploi élevés, mais un recours au travail à durée limitée ou à l'intérim plus important ;
- des emplois régionaux qui restent moins riches en valeur ajoutée même si la région se positionne au 4<sup>e</sup> rang national pour les emplois de conception et de recherche ;
- un poids des grandes entreprises industrielles plus important que dans les autres régions dans les secteurs de l'agroalimentaire et des biens d'équipement ;
- 2<sup>e</sup> rang national pour l'économie sociale.

### ► Une région déficitaire en jeunes adultes, mais qui attire de nombreux actifs

Tableau 14 – Région Pays de la Loire : les grands chiffres (source Insee)

	Territoire en km <sup>2</sup>	Population 1999	Population 2008	Évolution 2008/1999	Densité 2008	taux de chômage*	PIB / emploi en euros**
<b>Pays de la Loire</b>	32 082	3 222 061	3 510 170	+8,9%	109	8%	65 427
<b>France métropolitaine</b>	543 965	58 518 395	62 134 963	+6,2%	114	9,3%	75 251

\* : estimation provisoire 3<sup>ème</sup> trimestre 2010

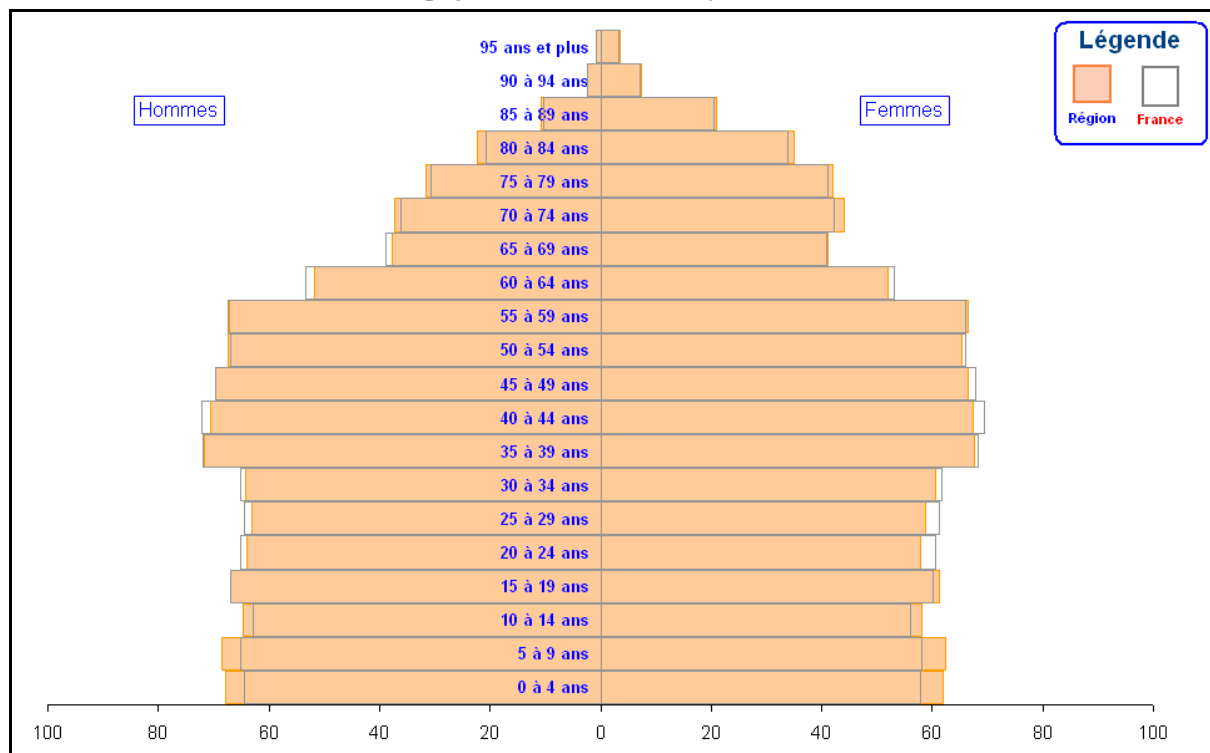
\*\* : données provisoires 2009

Les Pays de la Loire occupent 5,9% de la superficie de la France métropolitaine. Peuplée avec plus de 3,5 millions d'habitants, la région se situe au cinquième rang des régions françaises et représente 6% de la population nationale. Comprenant cinq départements diversifiés, son territoire s'articule autour d'une armature urbaine dynamique constituée d'une métropole de grande taille (Nantes-Saint-Nazaire), de grandes agglomérations (Angers et Le Mans) et de villes moyennes bien réparties sur la région et qui constituent autant de bons relais pour l'accès aux services et équipements des populations issues des petites villes et des espaces ruraux.

Tableau 15 – Région Pays de la Loire : répartition par tranches d'âge de la population 2008 (source Insee)

Tranches d'âge	0 à 19 ans	20 à 39 ans	40 à 59 ans	60 à 74 ans	75 ans et +
<b>Pays de la Loire</b>	25,6%	25,3%	27%	13,2%	8,9%
<b>France métropolitaine</b>	24,7%	26%	27,4%	13,3%	8,6%

Graphique 13 – Région Pays de la Loire : pyramides des âges en 2008 (source Insee, traitement Service de la coordination stratégique et des territoires)



Comme dans les autres régions du littoral atlantique et méditerranéen, la croissance démographique est forte depuis le début des années 1990. Ce dynamisme repose autant sur un solde naturel largement positif que sur l'attractivité de la région. Si les migrations sont déficitaires chez les moins de 30 ans et en léger recul chez les 60 ans et plus, la région attire en revanche de très nombreux actifs.

Ce phénomène témoigne du dynamisme de l'économie régionale qui absorbe chaque année presque 230 actifs supplémentaires pour 10 000 actifs. Les Pays de la Loire présentent une grande diversité d'activités économiques. Si le tissu industriel reste dense et dynamique, l'appareil productif allégé de secteurs structurellement en déclin (agriculture, industrie de main d'œuvre) s'est renforcé dans les créneaux plus riches en valeur ajoutée, notamment les services aux entreprises et les services financiers. Deuxième région pour l'agriculture et la pêche maritime après la Bretagne, les Pays de la Loire bénéficient de conditions naturelles qui favorisent des productions agricoles diversifiées qui soutiennent le développement des industries agro-alimentaires, bien réparties sur l'ensemble du territoire. Les atouts touristiques de la région sont également multiples.

Depuis l'année 2008, le ralentissement économique est néanmoins sensible dans bon nombre de secteurs d'activité, plus particulièrement dans l'industrie. L'emploi s'est replié et le chômage a augmenté plus fortement dans la région qu'au niveau national. Les jeunes sont les plus affectés par cette dégradation du marché du travail.

- **Un déficit de diplômés de l'enseignement supérieur**

Selon une enquête Insee de 2007 (L'économie des Pays de la Loire), seulement 15% de la population de 25 à 29 ans détient un diplôme supérieur à bac +2 dans la région contre 21% en moyenne nationale.

- **Une région à fort taux d'emploi mais avec une importante proportion d'emplois à durée limitée**

Entre 1999 et 2006, l'emploi a augmenté en moyenne de 1,4 % par an dans les Pays de la Loire. La région se situe ainsi en 5<sup>e</sup> position des régions en matière de croissance de l'emploi sur la période récente, juste derrière les régions du sud de la France.

La forte croissance de l'emploi et les taux d'activité et d'emploi élevés sont le signe d'une région où le marché du travail est particulièrement dynamique. Le taux de chômage est en effet un des plus bas de France.

Les emplois sont cependant plus souvent à durée limitée que la moyenne nationale. Cela s'explique en partie par le taux d'activité élevé des femmes. Les niveaux de salaire dans les Pays de la Loire sont par ailleurs inférieurs à la moyenne de la France (hors Ile-de-France).

- **Un PIB par emploi inférieur à la moyenne nationale**

Si le PIB des Pays de la Loire a connu une hausse plus forte que la moyenne française (4,5% par an en moyenne entre 2000 à 2007, France : +3,7%), le PIB par emploi en revanche est inférieur à la moyenne nationale et place la région parmi les dernières régions françaises du fait notamment d'un contenu des emplois régionaux, qui reste encore, moins riche en valeur ajoutée.

- **4<sup>e</sup> région pour les emplois de conception et de recherche**

En 2006, la région des Pays de la Loire compte 30 000 emplois dédiés à l'innovation dans les métiers de la conception et de la recherche, représentant 7% des ressources humaines affectées à l'innovation en France métropolitaine hors Ile-de-France. Ces emplois classent la région Pays de la Loire au 4<sup>e</sup> rang national (hors Ile-de-France) derrière Midi-Pyrénées (42 000 emplois) même si elle accuse toujours un léger retard dans l'intégration des emplois de conception et recherche dans son tissu productif (il manque 4 000 emplois).

Dans les services aux entreprises, le secteur de la recherche et développement – tant privé que public - ne fournit en outre que 5 % des emplois de conception et de recherche dans la région, soit la moitié de la référence standard de la France métropolitaine hors Ile de France. Le niveau de diplôme des emplois dans la conception et la recherche reste en outre en retrait de celui atteint dans les autres régions.

## ► L'industrie reste un atout majeur pour la région

Tableau 16 – Région Pays de la Loire : les 5 principaux secteurs économiques selon les effectifs employés en 2007 (source : ministère chargé de l'industrie)

Secteurs économiques	Poids du secteur dans l'industrie régionale en (%)	Poids de l'industrie régionale dans le secteur en %
Industries agricoles et alimentaires	21,6	12,4
Transformation des matières plastiques	7,0	11,0
Construction navale	4,2	33,0
Services industriels du travail des métaux	4,2	7,0
Fabrication d'équipements automobiles	3,8	10,6

Le poids des grandes entreprises industrielles est plus important en Pays de la Loire que dans les autres régions dans les industries agroalimentaires (42 % des salariés contre 26 %), ainsi que dans les industries des biens d'équipement (respectivement 34 % et 19 %). À l'inverse, le poids des grandes entreprises de la région est relativement plus faible dans les industries des biens de consommation et l'automobile.

Les efforts d'investissement et d'exportation et la richesse créée par salarié dans l'industrie des Pays de la Loire sont plus faibles que dans les autres régions, à l'exception du secteur des biens d'équipement. Malgré ses déficiences structurelles, l'industrie reste néanmoins un atout majeur pour la région.

Tableau 17 – Région Pays de la Loire : les 22 premiers établissements selon leurs effectifs en 2008 (source Insee)

RAISON SOCIALE	Tranche d'effectif	Secteur d'activité
CHU NANTES	10000 à 14999 salariés	Activités pour la santé humaine
CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE D'ANGERS	5000 à 7499 salariés	Activités pour la santé humaine
COMMUNE DE NANTES	4000 à 4999 salariés	Administration publique
HOPITAL LE MANS	3000 à 3999 salariés	Activités pour la santé humaine
CHD LA ROCHE SUR YON LUCON MONTAIGU	3000 à 3999 salariés	Activités pour la santé humaine
CENTRE HOSPITALIER SAINT NAZAIRE	2000 à 2999 salariés	Activités pour la santé humaine
MMA IARD	2000 à 2999 salariés	Activités financières et d'assurance
SOC NAT DES CHEMINS DE FER FRANCAIS	2000 à 2999 salariés	Transports et entreposage
COMMUNE D'ANGERS	2000 à 2999 salariés	Administration publique
RENAULT SAS	2000 à 2999 salariés	Fabrication de matériels de transport
NANTES METROPOLE - COMMUNAUTE URBAINE	2000 à 2999 salariés	Administration publique
STX FRANCE CRUISE SA	2000 à 2999 salariés	Fabrication de matériels de transport
DEPARTEMENT DE LA LOIRE-ATLANTIQUE	2000 à 2999 salariés	Administration publique
REGION DES PAYS DE LOIRE	2000 à 2999 salariés	Administration publique
DEPARTEMENT DU MAINE ET LOIRE	2000 à 2999 salariés	Administration publique
CENTRE HOSPITALIER DE LAVAL	2000 à 2999 salariés	Activités pour la santé humaine
AIRBUS FRANCE	2000 à 2999 salariés	Fabrication de matériels de transport
CAISSE REG CRED AGRIC MUT ATLANTIQUE VEN	2000 à 2999 salariés	Activités financières et d'assurance
COMMUNE DU MANS	2000 à 2999 salariés	Administration publique
CENTRE HOSPITALIER DE CHOLET	2000 à 2999 salariés	Activités pour la santé humaine
ASS DEP AIDE DOMICILE ACTIVITES REGROUPE	2000 à 2999 salariés	Hébergement médico-social et social et action sociale
AIRBUS FRANCE	2000 à 2999 salariés	Fabrication de matériels de transport

Les établissements de taille moyenne sont plus nombreux dans la région qu'ailleurs : un quart des établissements emploie entre 50 et 199 salariés, une des proportions des plus élevées de France.

- **2<sup>e</sup> rang national pour l'économie sociale**

L'économie sociale regroupe 12,4% de l'emploi salarié régional. Ce taux place les Pays de la Loire au 2<sup>e</sup> rang national, derrière la Bretagne (France : 9,8%)





## C. ANNEXES

### LEXIQUE

#### Aides d'urgence annuelles

L'aide d'urgence annuelle doit permettre de répondre à certaines situations pérennes d'étudiants ne pouvant donner lieu au versement d'une bourse d'enseignement supérieur en raison de la non-satisfaction d'au moins une des conditions imposées par la réglementation des bourses d'enseignement supérieur sur critères sociaux.

#### Apprentissage

L'apprentissage (Code du Travail - 6ème partie - Livre II) est une forme d'éducation alternée qui a pour but de donner à des jeunes de 16 à 25 ans une formation générale, théorique et pratique en vue de l'obtention d'une qualification professionnelle sanctionnée par un diplôme ou un titre à finalité professionnelle enregistré au répertoire national des certifications professionnelles.

Le contrat d'apprentissage est un contrat de travail de type particulier, à durée déterminée, conclu entre l'apprenti et l'employeur.

#### Bourses Erasmus

Les bourses Erasmus sont ouvertes aux étudiants qui ont achevé une première année d'études dans un établissement d'enseignement supérieur délivrant un diplôme national et qui choisissent d'étudier pendant trois mois et jusqu'à un an dans un établissement partenaire à l'étranger. Durant sa mobilité, l'étudiant reste inscrit dans son établissement d'origine en France. Elles ne sont pas les seules aides à la mobilité des étudiants inscrits dans un établissement français mais constituent un indicateur de la mobilité sortante permettant des comparaisons entre territoires.

#### Bourses sur critères sociaux

Les bourses sur critères sociaux sont calculées en tenant compte des ressources et des charges des familles d'étudiants. Elles comprennent 7 échelons (de 0 à 6), l'échelon 0 correspondant à l'exonération des droits universitaires dans l'enseignement supérieur public et de la cotisation à la Sécurité sociale étudiante et les échelons 5 et 6 aux situations les plus défavorisées.

#### Chercheurs : voir personnels de recherche

#### CIFRE

Le dispositif CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la Recherche) subventionne toute entreprise de droit français qui embauche un doctorant pour le placer au cœur d'une collaboration de recherche avec un laboratoire public. Les travaux aboutiront à la soutenance d'une thèse en trois ans.

#### Crédit d'impôt recherche

Le crédit impôt recherche (CIR) est une mesure fiscale créée en 1983, pérennisée et améliorée par la loi de finances 2004 et à nouveau modifiée par la loi de finances 2008. Depuis le 1er janvier 2008, il consiste pour les entreprises industrielles, commerciales et agricoles en un crédit d'impôt de 30 % des dépenses de R&D jusqu'à 100 millions d'euros et 5% au-delà de ce montant. Les entreprises entrant pour la première fois dans le dispositif bénéficient d'un taux de 50 % la première année puis de 40 % la deuxième année.

Il constitue un bon indicateur de l'effort de recherche-développement des entreprises.

#### CRT, CDT, PFT

La labellisation des structures de transfert et de diffusion de technologies à destination des PME, mise en place au cours de l'année 2007, permet aux délégués régionaux à la recherche et à la technologie (DRRT) d'apporter un soutien financier à 3 types de structures :

- le label «centre de ressources technologiques» (CRT) pour les centres prestataires ;

- le label «cellule de diffusion technologique» (CDT) pour les centres interface ;
- le label «plate-forme technologique» (PFT).

### Cursus LMD

Les formations prises en compte dans le cursus L (licence) sont les DUT, les licences, les licences professionnelles, les PCEM1 et PCEP1 (première année des premiers cycles des études médicales ou pharmaceutiques).

Les formations prises en compte dans le cursus M (master) sont les masters proprement dit, les formations d'ingénieurs y compris les préparations intégrées, les DE en médecine, odontologie et pharmacie.

Les formations du cursus D (doctorat) comprennent le doctorat et l'habilitation à diriger les recherches.

### Déclarés

Le nombre d'enseignants-chercheurs et chercheurs déclarés correspond aux listes fournies par chaque établissement lors de la procédure d'évaluation des unités de recherche par l'Aeres, corrigées pour ne retenir que les enseignants-chercheurs affectés aux établissements concernés.

### Demandes de brevets européens (OST)

Les indicateurs sur les brevets sont considérés comme une bonne approche pour mesurer la capacité et la position technologiques des régions. L'Office européen des brevets (OEB) établit un système unifié de dépôt et de délivrance de brevets pour les pays européens signataires de la convention de Munich, produisant dans chaque État désigné par le déposant les mêmes effets qu'un brevet national déposé dans plusieurs pays. Toute demande européenne est automatiquement publiée dix-huit mois après son premier dépôt, la délivrance du brevet ne pouvant intervenir qu'ultérieurement. Ce système est entré en vigueur en 1978 et plus de 150 000 demandes de dépôts sont faites chaque année.

#### Nomenclature "OST-Inpi-FhG-ISI" des domaines technologiques

L'OST et l'Inpi, en collaboration avec l'Institut Fraunhofer de Karlsruhe en Allemagne (FhG-ISI), ont construit dans les années 1990, à partir des 628 sous-classes, une nomenclature technologique constituée de 7 domaines et 30 sous-domaines (nomenclature "OST-Inpi-FhG-ISI").

Domaines technologiques	Sous-domaines technologiques	
1. Électronique-électricité	1. Composants électriques 3. Télécommunications 5. Semi-conducteurs	2. Audiovisuel 4. Informatique
2. Instrumentation	6. Optique 8. Ingénierie médicale	7. Analyse-mesure-contrôle 9. Techniques nucléaires
3. Chimie-matériaux	10. Chimie organique 12. Chimie de base 14. Matériaux-métallurgie	11. Chimie macromoléculaire 13. Traitements surface
4. Pharmacie-biotechnologies	15. Biotechnologies 17. Produits agricoles et alimentaires	16. Pharmacie-cosmétiques
5. Procédés industriels	18. Procédés techniques 20. Travail matériaux 22. Appareils agricoles et alimentation	19. Manutention-imprimerie 21. Environnement-pollution
6. Machines-mécanique-transports	23. Machines-outils 25. Procédés thermiques 27. Transports	24. Moteurs-pompes-turbines 26. Composants mécaniques 28. Spatial-armement
7. Consommation des ménages-BTP	29. Consommation des ménages	30. BTP

### DIRD, DIRDA, DIRDE (Insee)

La dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) correspond aux travaux de recherche et développement (R&D) exécutés sur le territoire national quelle que soit l'origine des fonds. Une partie est exécutée par les administrations (DIRDA), l'autre par les entreprises (DIRDE). Elle comprend les dépenses courantes (masse salariale des personnels de R&D et dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (achats d'équipements nécessaires à la réalisation des travaux internes à la R&D et opérations immobilières réalisées dans l'année).

## Dispositifs mutualisés de valorisation

Un appel à projets du MESR destiné à soutenir des dispositifs mutualisés de valorisation a retenu en 2006 14 projets de structures territoriales avec une taille critique suffisante pour être au plus proche des chercheurs tout en disposant de ressources suffisantes et d'équipes professionnelles.

## Écoles doctorales

Les établissements d'enseignement supérieur peuvent être accrédités ou co-accrédités au titre d'une école doctorale par le ministère chargé de l'enseignement supérieur s'ils participent « de façon significative à son animation scientifique et pédagogique » et disposent « de capacités de recherche et d'un potentiel d'encadrement doctoral suffisant » dans la thématique de l'école.

Des établissements d'enseignement supérieur peuvent « participer à une école doctorale avec la qualité d'établissement associé en accueillant des doctorants de cette école au sein d'unités ou d'équipes de recherche reconnues à la suite d'une évaluation nationale ».

La situation prise en compte dans le tableau est celle correspondant aux décisions du MESR au 31 décembre 2010.

## Endorecrutement

Se dit d'un maître de conférences ayant obtenu son doctorat dans l'établissement qui le recrute ou d'un professeur des universités exerçant, immédiatement avant sa promotion à ce grade, des fonctions de maître de conférences dans le même établissement.

## Enseignants-chercheurs et chercheurs producteurs

Le graphique donne en référence la moyenne française. Il faut cependant se garder de toute conclusion hâtive. La vague B a été notée par l'ex MSTP en 2007 et les critères de notation pris en compte ensuite par les comités de visite de l'Aeres ont évolué depuis sa création. On peut ainsi considérer que la notation de la vague C a été plus sévère que celle de la vague A, la vague D étant dans une situation intermédiaire.

De ce fait, il convient d'être plus attentif aux comparaisons au sein d'une même vague contractuelle qu'aux comparaisons nationales.

## ERC

L'ERC (Conseil Européen de la Recherche) octroie des bourses de recherche à des scientifiques en début de carrière ("ERC starting grants") ou à des scientifiques expérimentés reconnus dans leur domaine ("ERC advanced grants").

## Établissement (d'après l'Insee)

Un établissement est une unité de production géographiquement individualisée, mais juridiquement dépendante d'une entreprise ou d'un établissement public. Un établissement produit des biens ou des services : ce peut être une usine, un commerce, un centre hospitalier, un centre administratif, un centre de recherche ou de formation, etc.

L'établissement, unité de production, constitue le niveau le mieux adapté à une approche géographique de l'économie : la population des établissements étant relativement stable dans le temps elle est moins affectée par les mouvements de restructuration juridique et financière que celle des entreprises.

## Étudiants étrangers

Sont considérés comme étudiants étrangers les étudiants de nationalités étrangères titulaires d'un baccalauréat international ou d'un diplôme étranger admis en équivalence pour s'inscrire dans un établissement d'enseignement supérieur. Cette notion permet de distinguer les étudiants de nationalité étrangère des étudiants de nationalité étrangère issus de systèmes éducatifs étrangers et donc d'approcher la capacité des établissements à attirer des étudiants.

## Étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur

Correspond aux effectifs d'étudiants inscrits dans les établissements et les formations de l'enseignement supérieur, recensés dans les systèmes d'information et enquêtes du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, du ministère de l'éducation nationale, des ministères en charge de l'agriculture, de la pêche, de la santé et des sports. Le regroupement des sources peut

entraîner, à la marge, la présence de doubles comptes car certains étudiants peuvent s'inscrire à plusieurs formations sans être repérés du fait de l'absence d'identifiant unique.

### **Évaluation des spécialités de master**

L'Aeres évalue dans chaque mention de master les différents parcours de spécialités proposés par les établissements. 4 critères sont appliqués : (1) adossement du master à la recherche, (2) organisation pédagogique des cursus, (3) aspect professionnalisant des diplômés et (4) modalités de partenariat sur le plan international.

Cette évaluation s'est mise en place avec la vague B de contractualisation en 2007 et les critères d'évaluation se sont progressivement affinés. Les premières notations de l'Aeres comprenaient 3 notes (A, B et C). A partir de la vague D (2009), les notes utilisées sont A+, A, B et C. Pour ces raisons, seules les comparaisons au sein d'une même vague de contractualisation ont réellement du sens.

### **Formation continue**

La formation continue s'adresse (1) aux personnes (salariés, demandeurs d'emploi, professions libérales, etc.) ayant interrompu leurs études et désireuses d'acquérir ou de développer une qualification, de valoriser leur expérience professionnelle ; (2) aux employeurs (privés ou publics) souhaitant développer les compétences de leurs salariés.

Les données présentées concernent les universités (y compris les IUT et écoles internes), les écoles d'ingénieurs rattachées et indépendantes (UT, INP, INSA, ENI, écoles centrales, ENSAM) et les autres établissements (IEP Paris, INALCO, EPHE, ENS, ENS Lumière et ENSATT). Les formations proposées par le Cnam sont comptabilisées séparément.

### **Incubateurs d'entreprises**

La spécificité des incubateurs soutenus par le ministère chargé de la recherche est que ces incubateurs accueillent en priorité des projets d'entreprise innovante issus ou liés à la recherche publique, et qu'ils sont situés dans ou à proximité d'un site scientifique afin de maintenir des relations étroites avec les laboratoires. Ils ont été créés principalement par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche (EPSCP et EPST) dans le cadre des dispositions de la loi sur l'innovation et la recherche de 1999.

### **Indice d'impact (OST)**

Il s'agit de l'indice d'impact relatif immédiat (à 2 ans) en référence mondiale. Pour une fenêtre de temps de 2 ans incluant l'année de publication, l'indicateur « indice d'impact » est défini par la part de citations reçues en 2 ans par les publications de l'acteur (le territoire) publiées la première année en référence monde, rapportée à la part de ces mêmes publications dans la même référence.

Par construction, l'indice d'impact relatif est égal à 1 pour la référence considérée (le monde). Lorsque l'indice est supérieur (respectivement inférieur) à 1, les publications de l'acteur ont une meilleure (respectivement moins bonne) visibilité que la visibilité moyenne des publications de la référence.

### **Indice de spécialisation (OST)**

Pour une année **P** de publication, l'indicateur "indice de spécialisation scientifique" est défini par la part de publications de l'acteur (le territoire) publiées l'année **P** dans une discipline et une référence données (la France), rapportée à sa part de publications publiées la même année toutes disciplines confondues dans la même référence.

Lorsque l'indice de spécialisation est significativement supérieur (respectivement inférieur) à 1, l'acteur est "spécialisé" (respectivement "sous-spécialisé") par rapport à la référence, dans la discipline considérée.

### **Insertion professionnelle des diplômés de master**

Le taux d'insertion des diplômés de Master est défini comme étant la part des diplômés occupant un emploi, quel qu'il soit, sur l'ensemble des diplômés qui sont sur le marché du travail (on exclut donc de l'analyse ceux qui sont encore en études et ceux qui sont sans emploi mais déclarent ne pas en chercher). Ce taux est mesuré 30 mois après l'obtention du diplôme de Master.

Les résultats présentés sont basés sur les données collectées dans le cadre de la première opération nationale de collecte de données sur l'insertion professionnelle des diplômés 2007 de Master. Cette enquête a été menée en décembre 2009, 30 mois après l'obtention de leur diplôme, auprès de 43 000

diplômés de Master de la session 2007 vérifiant les conditions suivantes : être de nationalité française, avoir obtenu le diplôme en formation initiale et n'avoir pas poursuivi ou repris des études dans les deux années suivant l'obtention du Master.

L'enquête a été menée par les universités, selon un tronc commun de questions destinées à garantir la comparabilité des résultats entre les établissements. La coordination d'ensemble et l'exploitation de l'enquête ont été prises en charge par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

### Instituts Carnot

Créé en 2006, le dispositif Carnot vise à constituer, au sein de la recherche publique, un réseau de « champions » du partenariat industriel. 33 instituts ont ainsi obtenu le label Carnot pour une première période quadriennale.

### IUF

L'IUF (Institut universitaire de France) sélectionne chaque année des enseignants-chercheurs, juniors ou seniors, pour une durée de 5 ans, dans le respect d'un équilibre entre les disciplines scientifiques et médicales d'une part et les lettres, sciences humaines et sociales d'autre part. Par ailleurs, deux tiers au moins des membres de l'IUF doivent appartenir à des universités de province. Les promotions annuelles ont augmenté de 40 à la création de l'IUF à 150 en 2010.

Les données prises en compte correspondent aux membres de l'IUF « en activité », soit les promotions 2006 à 2010.

### Nomenclature OST des disciplines pour les publications

Les disciplines scientifiques prises en compte lors du calcul des indicateurs sont définies comme des agrégats des 170 spécialités scientifiques implémentées par Thomson Reuters pour les sciences de la matière et de la vie dans le Web of Science®. Le tableau suivant fournit la correspondance entre une discipline et les spécialités scientifiques qu'elle englobe.

BIOLOGIE FONDAMENTALE	Anatomie – morphologie, Biochimie, biologie moléculaire, Bioingénierie, Biologie computationnelle, Biologie du développement, Biologie moléculaire et cellulaire, Biomatériaux, Biométhodes, Biophysique, Biotechnologie et microbiologie appliquée, Embryologie, Génétique – hérédité, Génie biomédical, Microbiologie, Microscopie, Neuro-imagerie, Neurosciences, Nutrition, diététique, Parasitologie, Physiologie, Psychologie, Sciences comportementales, Systèmes reproducteurs, Techniques du laboratoire, Virologie
RECHERCHE MEDICALE	Allergologie, Andrologie, Anesthésiologie, Cancérologie, Chimie clinique et médecine, Chirurgie, Dermatologie, vénérologie, Endocrinologie, Ethique médicale, Gastroentérologie, Gériatrie, Gynécologie, obstétrique, Hématologie, Immunologie, Maladies infectieuses, Médecine cardiovasculaire, Médecine de la dépendance, Médecine du sport, Médecine d'urgence, Médecine expérimentale, Médecine intégrative et complément, Médecine interne générale, Médecine légale, Médecine tropicale, Médecine vétérinaire, Neurologie clinique, Odontologie, Ophtalmologie, Orthopédie, Otorhinolaryngologie, Pathologie, Pédiatrie, Pharmacologie – pharmacie, Pneumologie, Psychiatrie, Radiologie, médecine nucléaire, Réhabilitation, Rhumatologie, Santé publique, Soins infirmiers, Soins intensifs, Toxicologie, Transplantations, Urologie - néphrologie
BIOLOGIE APPLIQUÉE- ÉCOLOGIE	Agriculture, Agriculture multidisciplinaire, Agronomie générale, Biodiversité, conservation, Biologie générale, Biologie autres, Bois et textiles, Botanique, biologie végétale, Ecologie, Entomologie, Génie agricole, Horticulture, Mycologie, Ornithologie, Politique et économie agricole., Sciences des productions animales, Sciences et techniques agro-alimentaires, Sciences et techniques des pêches, Sylviculture, Zoologie générale
CHIMIE	Chimie analytique, Chimie appliquée, Chimie générale, Chimie minérale et nucléaire, Chimie organique, Chimie physique, Cristallographie, Electrochimie, Matériaux composites, Matériaux/analyse, Science des matériaux, Science des matériaux - bois, papier, Science des matériaux – céramiques, Science des polymères, Traitements de surface
PHYSIQUE	Acoustique, Instrumentation, Optique, Physico-chimie, Physique appliquée, Physique des fluides et plasmas, Physique des particules, Physique du solide, Physique générale, Physique mathématique, Physique nucléaire, Spectroscopie

SCIENCE DE L'UNIVERS	Astronomie et astrophysique, Biologie marine – hydrobiologie, Div, géophysique-géochimie, Géographie, Géographie physique, Géologie,, Géosciences, Géotechnique, Limnologie, Météorologie, Minéralogie, Océanographie, Paléontologie, Ressources en eau, Sciences de l'environnement, Technologies de l'environnement
SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	Biocybernétique, Composants, Contrôle, Energie et carburants, Génie aérospatial, Génie chimique, Génie chimique et thermodynamique,, Génie civil, Génie de la construction, Génie électrique et électronique, Génie industriel, Génie maritime, Génie mécanique, Génie minier, Génie pétrolier, Informatique/imagerie, Informatique/applications, Informatique/divers, Informatique/théorie et systèmes, Ingénierie/systèmes, Intelligence artificielle, Mécanique, Métallurgie, Photographie, imagerie, Recherche opérationnelle, Robotique, Science - technologie nucléaire, Science - technologie nucléaires, Sciences de l'information, Sciences et techniques des transports, Systémique, Technologies marines, Télécommunications, Télédétection et télécontrôle
MATHÉMATIQUES	Mathématiques, Mathématiques appliquées, Statistique et probabilités

### Part de copublications

Nombre de publications du territoire cosignées avec une référence donnée (autre région, Etat, etc.) rapporté au nombre total de publications du territoire.

### Personnels de recherche

La catégorie des personnels de recherche comprend les chercheurs et personnels de soutien de R&D décomptés en ETP recherche.

Les chercheurs sont des spécialistes travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux et à la gestion de projets de recherche. Dans le cas français, la catégorie des chercheurs comprend les maîtres de conférence et professeurs des universités et assimilés des établissements d'enseignement supérieur (par convention 0,5 ETP), les chargés, ingénieurs et directeurs de recherche des EPST, les ingénieurs et administratifs de haut niveau effectuant des travaux de R&D dans les EPIC et les entreprises ainsi que les doctorants. Seuls les personnels rémunérés au titre de leur activité de R&D sont comptabilisés. Ainsi, un doctorant ne bénéficiant d'aucun soutien au titre de son activité de recherche n'est pas comptabilisé comme « chercheur ».

Les personnels de soutien participent à la R&D en exécutant des tâches scientifiques, techniques ou administratives participant à l'exécution des travaux de R&D.

La part non régionalisée des effectifs de recherche est intégrée à la référence nationale.

### PIB (Insee)

Le produit intérieur brut (PIB) est une mesure de l'activité économique exprimée en euros. Il est défini comme la valeur de tous les biens et services produits - moins la valeur des biens et services utilisés dans leur création.

### Pôle de compétitivité

Un pôle de compétitivité est le regroupement, reconnu par l'État, sur un même territoire d'entreprises, d'établissements d'enseignement supérieur et d'organismes de recherche publics ou privés qui ont vocation à travailler en synergie pour mettre en œuvre des projets de développement économique pour l'innovation.

Parmi les pôles qu'il reconnaît, l'État distingue les pôles « mondiaux », les pôles « à vocation mondiale » et les pôles « nationaux ».

### Potentiel d'enseignants-chercheurs et de chercheurs du territoire

Le potentiel de recherche est approché en additionnant le nombre d'enseignants-chercheurs affectés dans les établissements MESR de la région et le nombre de chercheurs affectés dans des unités de recherche présentes dans ces établissements.

### Population (Insee)

Est constituée par la population dite légale, qui regroupe pour chaque commune sa population municipale, sa population comptée à part et sa population totale qui est la somme des deux

précédentes. Les populations légales sont définies par le décret n°2003-485 publié au Journal officiel du 8 juin 2003, relatif au recensement de la population.

### **Production scientifique (OST)**

Elle est mesurée en % par le nombre de publications de l'acteur (le territoire concerné) publiées au cours de l'année, rapporté au nombre de l'ensemble des publications publiées la même année par la référence nationale.

Les articles scientifiques étant souvent cosignés par plusieurs auteurs et plusieurs institutions, chaque article est fractionné au prorata du nombre d'adresses différentes indiquées par ses auteurs, de manière à ce que la somme des adresses soit de 100 %. Ce type de compte est dit "fractionnaire".

Les disciplines scientifiques prises en compte lors du calcul sont définies comme des agrégats des 170 spécialités scientifiques implémentées par Thomson Reuters pour les sciences de la matière et de la vie dans le Web of Science®.

### **Production technologique (OST)**

Elle est mesurée en % par le nombre de demandes de brevet européen (Office européen de brevets) de l'acteur (le territoire concerné) au cours de l'année, rapporté à l'ensemble des demandes faites la même année par la référence nationale auprès du même Office de brevets.

### **Produisant (Aeres)**

Est considéré comme chercheur ou enseignant-chercheur "produisant en recherche et valorisation", celui qui, dans le cadre d'un contrat quadriennal, satisfait à un nombre minimal de « publications ». Ce nombre est à pondérer en fonction du contexte défini par sa situation dans la carrière et son engagement dans des tâches d'intérêt collectif pour la recherche. La mesure chiffrée de cette production est complétée par d'autres indicateurs tels que : le rayonnement, la participation active à des réseaux et programmes nationaux et internationaux, la prise de risque dans la recherche (notamment aux interfaces disciplinaires), l'ouverture vers le monde de la demande sociale, les responsabilités dans la gestion de la recherche (nationales, internationales) ou dans la publication de revues (rédacteur en chef) ou de collections internationales (directeur), l'investissement dans la diffusion de la culture scientifique, la recherche appliquée ou l'expertise.

Concernant les enseignants-chercheurs, ne sont pris en compte que ceux qui sont affectés dans les établissements de la région ou du territoire concerné.

NB : ce décompte n'est possible que si les unités de recherche ont fait l'objet d'une évaluation par l'Aeres et que si les documents remplis par les unités de recherche permettent ce décompte. Ce n'est pas toujours le cas, notamment pour certaines unités propres d'organismes ou certains organismes.

### **SAIC**

Un SAIC (service d'activités industrielles et commerciales) est une structure que les universités (EPSCP) peuvent créer depuis 1999 en leur sein, dédiée à la promotion et à la valorisation de leurs activités industrielles et commerciales.

### **Secteurs économiques NES 114 (Insee)**

La nomenclature économique de synthèse (NES114) est un regroupement de la nomenclature d'activités française (NAF) en 114 postes pour l'ensemble des activités : 61 postes concernent l'industrie manufacturière.

### **SHS : nouvelle nomenclature des disciplines**

Le graphique est construit à partir d'une nouvelle nomenclature des disciplines de recherche en sciences humaines et sociales, adoptée en 2010 par le MESR.

	Groupes	Mots clés
SHS1	Marchés et organisations	Économie, finance, management
SHS2	Normes, institutions et comportements sociaux	Droit, science politique, sociologie, anthropologie, ethnologie, démographie, information et communication

	Groupes	Mots clés
SHS3	Espace, environnement et sociétés	Études environnementales, géographie physique, géographie sociale, géographie urbaine et régionale, aménagement du territoire
SHS4	Esprit humain, langage, éducation	Sciences cognitives, sciences du langage, psychologie, sciences de l'éducation, STAPS
SHS5	Langues, textes, arts et cultures	Langues, littérature, arts, philosophie, religion, histoire des idées
SHS6	Mondes anciens et contemporains	Préhistoire, archéologie, histoire, histoire de l'art

### STS et assimilés

Les Sections de Techniciens Supérieurs et assimilés rassemblent les élèves en formations post-baccalauréat assimilées au STS (STS, DMA, DCESF, classes de mise au niveau au BTS), dans les établissements publics ou privés du ministère en charge de l'éducation nationale et des autres ministères.

### Unité urbaine

Ensemble de communes abritant au moins 2 000 habitants dont aucune habitation n'est séparée de la plus proche de plus de 200 mètres. Zonage établi à partir du recensement de la population par l'Insee en 1999.

### VAE

La validation des acquis de l'expérience (VAE) dans l'enseignement supérieur permet de valider des compétences acquises en dehors du système universitaire mais aussi de tout système de formation. Deux dispositifs distincts permettent d'accéder soit à un niveau de l'enseignement supérieur pour poursuivre des études, soit d'obtenir tout ou partie d'un diplôme de l'enseignement supérieur. Les données présentées concernent ce dernier dispositif.

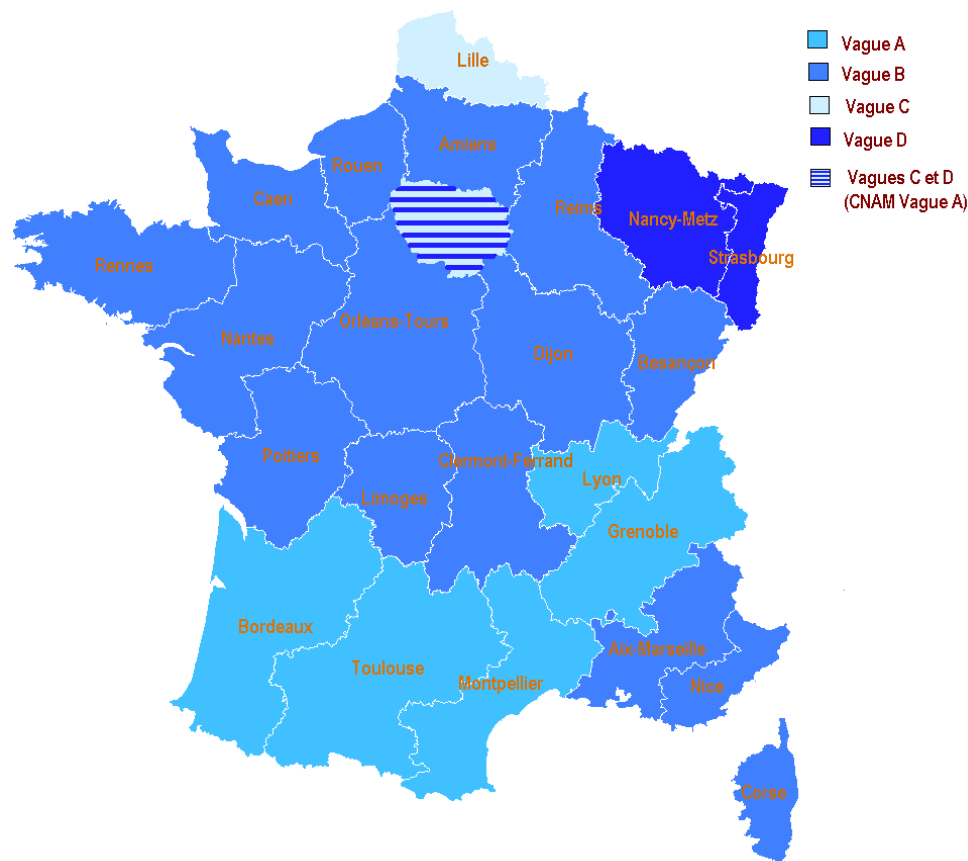
### Vague

L'AERES évalue chaque année un quart des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, et 4 à 5 organismes de recherche.

L'AERES a défini le cycle de ses campagnes d'évaluation en 4 zones géographiques calquées sur celles utilisées par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, dans le cadre de ses relations contractuelles avec les établissements (voir la carte des vagues A, B, C et D de l'enseignement supérieur et de la recherche). Ces campagnes sont appelées « vagues ». A compter de janvier 2011, les contrats des établissements passent à 5 ans et font donc l'objet d'une nouvelle répartition en 5 vagues (A, B, C, D et E).



## Carte des vagues A, B, C et D de l'enseignement supérieur et de la recherche (source Aeres)



Créteil	Paris	Versailles
<p><b>Vague C :</b></p> <p>Université Paris VIII</p> <p>Université Paris XII</p> <p>Université Paris XIII</p> <p>ISMCM Saint-Ouen</p> <p><b>Vague D :</b></p> <p>ENS Cachan</p> <p>ENST Louis Lumière</p> <p>Université Marne-la-Vallée</p> <p>Polytechnicum</p>	<p><b>Vague A :</b></p> <p>CNAM</p> <p><b>Vague C :</b></p> <p>Université Paris II</p> <p>Université Paris III</p> <p>Université Paris VI</p> <p>Université Paris VII</p> <p>Université Paris IX</p> <p>ENS Chimie de Paris</p> <p>Institut de Physique du Globe de Paris</p> <p><b>Vague D :</b></p> <p>Université Paris I</p> <p>Université Paris IV + CELSA</p> <p>Université Paris V</p> <p>INALCO</p> <p>École nationale des chartes</p> <p>Cité internationale universitaire</p> <p>IAE de Paris</p> <p>EHESS</p> <p>ENS de Paris</p> <p>ENSAM Paris et Province</p> <p>EPHE</p> <p>Maison des sciences de l'homme</p> <p>Observatoire de Paris</p> <p>ESTP</p>	<p><b>Vague C :</b></p> <p>Université Paris X</p> <p><b>Vague D :</b></p> <p>Université Paris XI</p> <p>Université de Cergy-Pontoise</p> <p>Université d'Evry Val d'Essonne</p> <p>Université de Versailles-Saint-Quentin</p> <p>ENSEA de Cergy</p> <p>École centrale de Châtenay-Malabry</p> <p>SUPELEC</p> <p>IOTA</p> <p>École nationale supérieure d'informatique d'entreprise d'Evry</p>



## SIGLES ET ABREVIATIONS

### A

AES	Administration économique et sociale
Aeres	Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
ANR	Agence nationale pour la recherche
ANRT	Accélérateur pour la recherche en radiochimie et oncologie à Nantes Atlantique
ARRONAX	Agence nationale de valorisation de la recherche

### B

BEP	Brevet d'études professionnelles
BTS	Brevet de technicien supérieur

### C

CAP	Certificat d'aptitude professionnelle
CDT	Centre de développement technologique
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CETIM	Centre technique des industries mécaniques
CER	Centre d'enseignement et de recherche
Cesi	Centre d'études supérieures industrielles
CHU / CHR	Centre hospitalier universitaire / centre hospitalier régional
Cifre	Convention industrielle de formation pour la recherche en entreprise
CIR	Crédit d'impôt recherche
CLCC	Centre de lutte contre le cancer
Cnam	Conservatoire National des Arts et Métiers
CNRS	Centre national de recherche scientifique
CPER	Contrat de projet État-région
CPGE	Classes préparatoires aux grandes écoles
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment

### D

DGESIP	Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle
DGRI	Direction générale de la recherche et de l'innovation
DIRD	Dépenses intérieures de recherche et développement
DIRDA	Dépenses intérieures de recherche et développement des administrations
DIRDE	Dépenses intérieures de recherche et développement des entreprises
DUT	Diplôme universitaire de technologie

### E

EC	Enseignant-chercheur
Ensam	École nationale supérieure d'arts et métiers
Ensim	École nationale supérieure d'ingénieurs du Mans
EPA	Établissement public à caractère administratif
EPCS	Établissement public de coopération scientifique
Epic	Établissement public à caractère industriel et commercial
EPSCP	Établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPST	Établissement public à caractère scientifique et technologique

ERC	European research council
ETP	Équivalent temps plein
Eurostat	Office statistique des communautés européennes
<b>F</b>	
Feder	Fonds européen de développement régional
<b>I</b>	
IDF	Île-de-France
IFREMER	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
Inra	Institut national de la recherche agronomique
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
Ipag	Institut de préparation à l'administration générale
IRD	Institut de recherche pour le développement
IUF	Institut universitaire de France
IUFM	Institut universitaire de formation des maîtres
IUT	Institut universitaire de technologie
<b>L</b>	
LLSH	Lettres, langues, sciences humaines
LMD	Licence, Master, Doctorat
LRC	Laboratoire de recherche conventionné
<b>M</b>	
MAEE	Ministère des affaires étrangères et européennes
MCF	Maître de conférences
MESR	Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
MSHS	Maison des Sciences de l'homme et de la société
<b>N</b>	
N.D.	Non-déterminé
<b>O</b>	
OEB	Office européen des brevets
Oniris	Ecole nationale vétérinaire agroalimentaire et de l'alimentation Nantes - Atlantique
OST	Observatoire des sciences et techniques
Osu	Observatoires des Sciences de l'univers
<b>P</b>	
PFT	Plate-forme technologique
PIB	Produit intérieur brut
PME/PMI	Petites et moyennes entreprises/ Petites et moyennes industries
PR	Professeur d'université
PRES	Pôle de recherche et d'enseignement supérieur
<b>R</b>	
RDT	Réseau de développement technologique

R&D	Recherche et développement
R&T	Recherche et technologie
RTRA	Réseaux thématiques de recherche avancée
RTRS	Réseaux thématiques de recherche et de soins
<b>S</b>	
SDV	Sciences de la vie
SHS	Sciences humaines et sociales
Sies	Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques
SRI	Stratégie régionale de l'innovation
ST	Sciences et techniques
Staps	Sciences et techniques des activités physiques et sportives
Stic	Sciences et technologies de l'information et de la communication
STS	Section de technicien supérieur
<b>T</b>	
TGIR	Très grandes infrastructures
TIC	Technologies de l'information et de la communication
<b>U</b>	
UFR	Unité de formation et de recherche
UMR	Unité mixte de recherche
UR	Unité de recherche
Urca	Université de Reims Champagne-Ardenne
<b>V</b>	
VAE	Validation des acquis de l'expérience



Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche  
Service de la coordination stratégique et des territoires  
DGESIP/DGRI  
1, rue Descartes - 75231 Paris cedex 05  
[www.enseignementsup-recherche.gouv.fr](http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr)