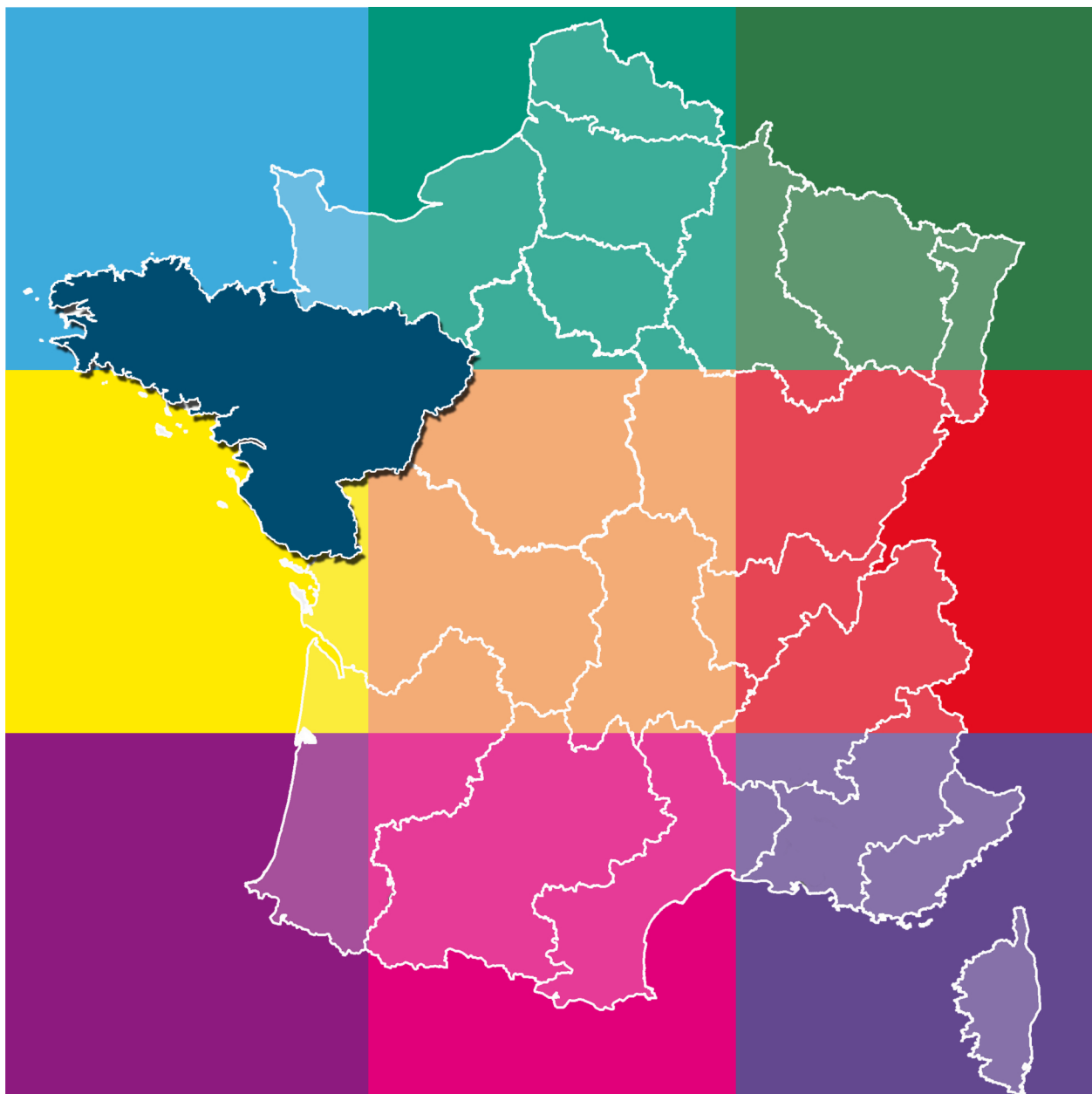


# STRATER

Diagnostic territorial

Université Bretagne Loire

Juin 2018



Service de la coordination des stratégies  
de l'enseignement supérieur et de la recherche

Département des investissements d'avenir  
et des diagnostics territoriaux

**Ministère de l'enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation**

1 rue Descartes  
75231 Paris cedex 05

## Note liminaire

L'objectif des diagnostics territoriaux « Strater » est de proposer, sous l'angle d'une vision globale des sites, un état des lieux de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation par une présentation des grands chiffres, des tendances, et de la structuration des acteurs.

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

Ils font, préalablement à leur publication, l'objet d'échanges avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche concernés.

### Les territoires considérés

Le diagnostic territorial a été construit à l'échelle académique ou inter-académique, selon l'organisation territoriale choisie par le regroupement, conformément aux dispositions de la loi relative à l'enseignement supérieur et à la recherche du 22 juillet 2013. En conséquence, les données présentées portent sur le périmètre académique (ou-inter-académique) dans lequel s'inscrit le regroupement. Lorsqu'elles ne sont pas disponibles à cette échelle, le périmètre retenu peut être celui de l'établissement en charge de la coordination territoriale. Pour l'Île-de-France, ont été pris en compte les établissements membres des communautés d'universités et d'établissements (COMUE) et leurs partenaires associés en fonction des données recueillies.

26 sites de regroupement ont été analysés, correspondant aux territoires de 7 associations et de 19 COMUE constituées. Le diagnostic relatif à la Corse a également été mis à jour ainsi que ceux concernant les territoires d'Outre-mer (StraTOM).

Les regroupements d'établissements en application de la loi du 22 juillet 2013 :

Aix Marseille Provence Méditerranée (Association)	Etablissements du site champenois (Association)*	HESAM Université (COMUE)
Université Clermont Auvergne (Association)	Université Côte d'Azur (COMUE)	Université de recherche Paris Sciences et Lettres (COMUE)
COMUE d'Aquitaine	Université fédérale de Toulouse Midi Pyrénées (COMUE)	Université Sorbonne Paris Cité (COMUE)
Languedoc Roussillon Universités (COMUE)	Communauté Université Grenoble Alpes (COMUE)	Sorbonne Université (Association)**
COMUE Lille Nord de France	COMUE Centre Val de Loire (COMUE)	Université Paris Est (COMUE)
Normandie Université (COMUE)	Université confédérale Léonard de Vinci (COMUE)	Université Paris Lumières (COMUE)
Picardie Universités (Association)	Université de Lorraine (Association)	Université Paris Seine (COMUE)
Université de Bourgogne Franche Comté (COMUE)	Université de Lyon (COMUE)	Université Paris Saclay (COMUE)
Université Bretagne Loire (COMUE)	Université de Strasbourg (Association)	

\* au 1<sup>er</sup> janvier 2018, préalablement COMUE

\*\* Association créée par le décret n°2018-265 du 11 avril 2018

**Avertissement concernant la date de publication et précisions concernant les données et leur interprétation, ainsi que les termes employés**

Ce document est publié en l'état des informations et des analyses disponibles au 1<sup>er</sup> mai 2018.

Compte tenu des caractéristiques de chaque site, des spécificités des regroupements créés par les acteurs territoriaux et de la disparité des périmètres retenus, le choix a été fait de ne pas établir de comparaison entre les différents territoires observés. Les éléments fournis ne constituent pas une finalité en soi et ont pour seul but de permettre aux acteurs d'en disposer et de les analyser au vu de leur contexte propre.

Les sources des cartes et des chiffres sont mentionnées.

Il y a lieu d'être particulièrement attentif aux dates de recueil des données et d'en tenir compte dans leur interprétation.

Il conviendra plus généralement, si l'on veut analyser correctement les données fournies, de se référer aux définitions précises données dans le lexique.

Enfin, les nomenclatures disciplinaires ou scientifiques ne recouvrent pas toujours les mêmes périmètres.



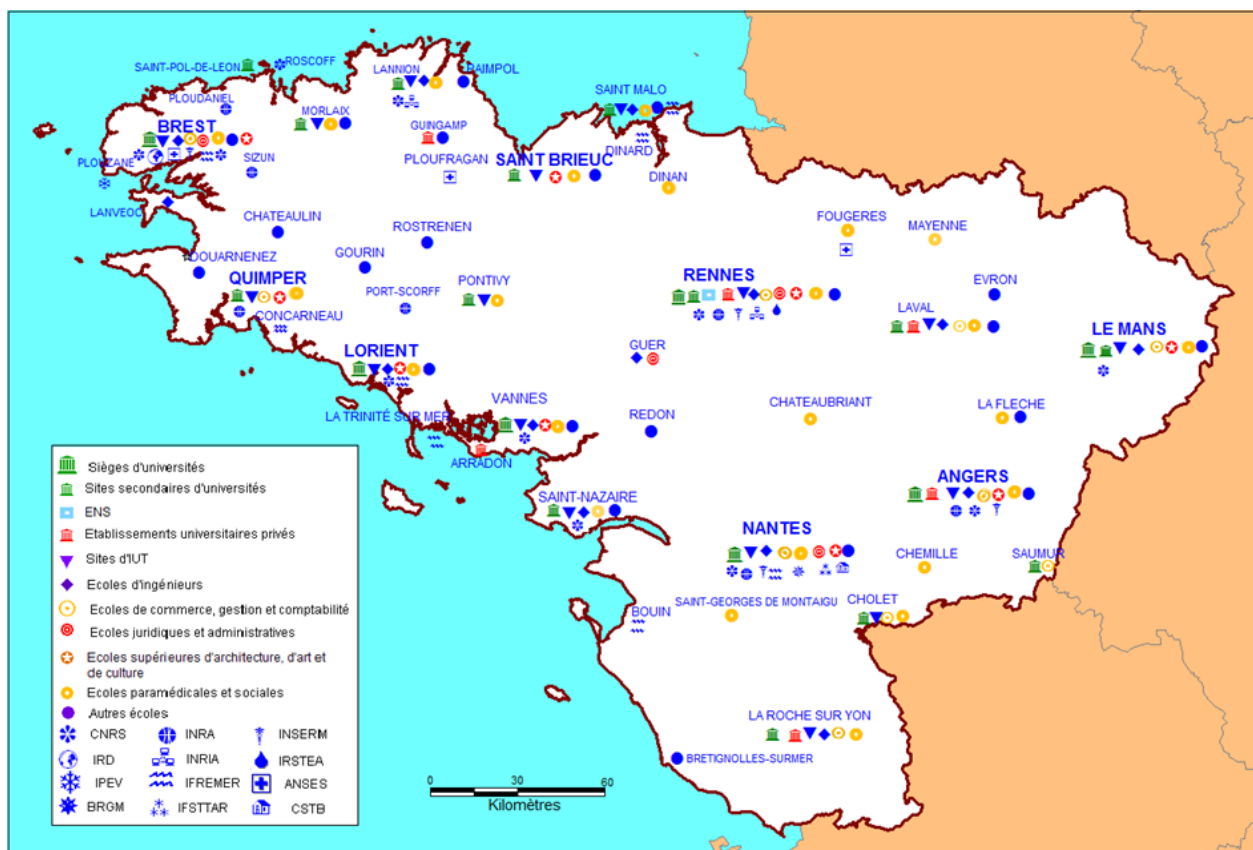
## SOMMAIRE

<b>A. VISION SYNTHETIQUE : CONTRIBUTION POUR UN DIAGNOSTIC .....</b>	<b>4</b>
1. Les principales implantations géographiques .....	4
2. Les caractéristiques socio-économiques du site .....	8
3. Les chiffres-clés du site interacadémique « UBL » .....	9
4. Les Investissements d’avenir .....	10
<b>B. APPROCHE QUANTITATIVE.....</b>	<b>13</b>
1. Les institutions, les ressources humaines et l’offre documentaire.....	13
2. Le potentiel de formation .....	27
3. Le potentiel de recherche.....	59
4. Le potentiel d’innovation .....	89
5. Les données socio-économiques.....	103
<b>C. ANNEXES .....</b>	<b>115</b>
LEXIQUE.....	115
Sigles et abréviations.....	135

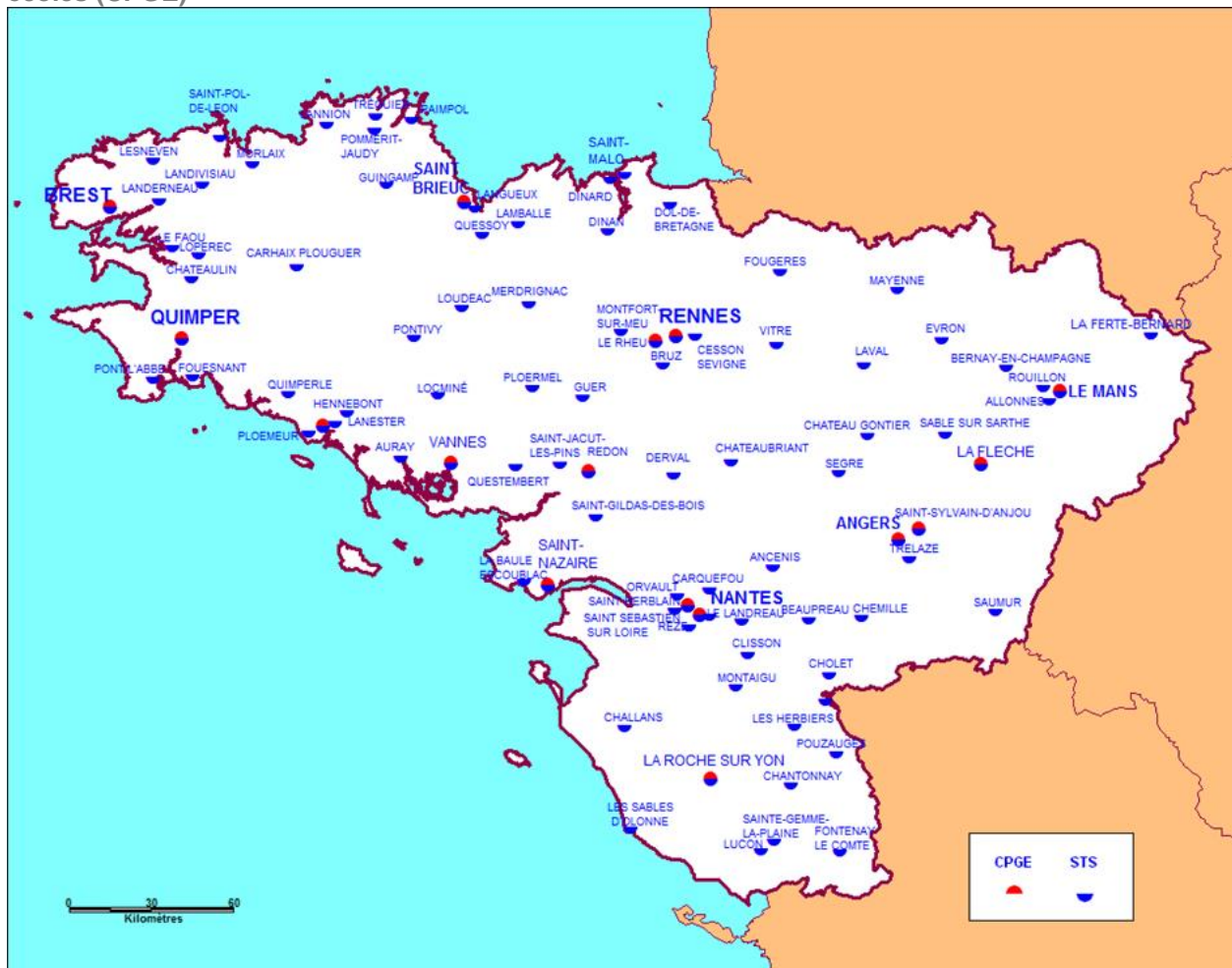
# A. VISION SYNTHETIQUE : CONTRIBUTION POUR UN DIAGNOSTIC

## 1. LES PRINCIPALES IMPLANTATIONS GEOGRAPHIQUES

Carte 1 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la carte des implantations des principaux établissements d'enseignement supérieur et organismes de recherche



Carte 2 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la carte des implantations des sections de techniciens supérieurs (STS) et classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE)



## La recherche dans les sites universitaires en France métropolitaine

Regroupements	Résultats PIA			IUF nominations 2013-2017	Docteurs 2014	ERC nominations 2009-2018	CNRS Médailles Or et Argent 2001-2017	Effectifs d'enseignants-chercheurs et chercheurs en 2014
	Idex / I-Site	Labex	Equipex et autres projets de rech. <sup>1</sup>					
Aix-Marseille Provence Méditerranée	A*Midex	23	44	39	719	58	14	4 607
Université Clermont Auvergne et associés	I-Site CAP 20-25	8	23	8	198	7	1	1 518
ComUE d'Aquitaine	IdEx Bordeaux I-SITE E2S	12	36	32	646	29	11	3 902 <sup>2</sup>
Languedoc-Roussillon Universités	I-Site MUSE	27	37	21	572	32	13	5 954
Lille Nord de France	I-Site ULNE	7	29	26	524	14	1	3 601
Normandie Université	-	5	12	17	338	3	4	2 325
Picardie Universités	-	3	12	6	146	2	-	1 073
Université Bourgogne-Franche-Comté	I-SITE UBFC	3	20	13	381	7	4	2 000
Université Bretagne Loire	I-SITE NEXT	15	54	39	959	33	5	7 292
Etablissements du site champenois	-	1	4	3	137	-	-	735
Université Côte d'Azur	Idex Jedi	8	21	13	301	31	6	1 802
Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées	-	17	46	43	798	40	16	6 810
Communauté Université Grenoble Alpes	Idex UGA : université de l'innovation	22	43	39	708	70	29	5 733 <sup>2</sup>
COMUE Centre-Val de Loire	-	8	18	11	228	6	3	1 929
Université Confédérale Léonard de Vinci	-	2	7	5	304	2	2	1 935
Université de Lorraine	I-SITE LUE ISTE <sup>4</sup>	6	12	8	421	8	3	2 641

Regroupements	Résultats PIA			IUF nominations 2013-2017	Docteurs 2014	ERC nominations 2009-2018	CNRS Médailles Or et Argent 2001-2017	Effectifs d'enseignants-chercheurs et chercheurs en 2014
	Idex / I-Site	Labex	Equipex et autres projets de rech. <sup>1</sup>					
Université de Lyon	IDEXLYON	22	45	61	1 043	61	23	6 696 <sup>2</sup>
Université de Strasbourg	UNISTRA	18	28	30	450	45	14	3 029
Hésam Université		8	4	-	66	2	-	555 <sup>2</sup>
Paris Sciences et Lettres	PSL	46	34	20	407	159	62	3 270 <sup>2</sup>
Sorbonne Paris Cité	USPC 2020	33	35	91	1 001	114	25	5 964 <sup>2</sup>
Sorbonne Universités	Super	34	39	62	1 196	84	36	4 806 <sup>2</sup>
Université Paris Est	I-Site FUTURE	17	24	14	242	8	3	1 972 <sup>2</sup>
Université Paris Lumières	-	7	4	29	326	-	3	1 922 <sup>3</sup>
Université Paris Seine	I-Site PSI	7	5	3	78	2	1	626 <sup>2</sup>
Université Paris-Saclay	Université Paris Saclay	40	90	47	974	165	68	8 001 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sont pris en compte les actions labellisées : Equipex, IHU, IHU B, Phuc, RHU, les actions Bioinformatiques, Biotechnologies-Bioressources, Démonstrateurs, Cohortes, Infrastructures, Nanobiotechnologies, Carnot, ITE, IRT, Instituts convergence, Ecoles universitaires de recherche.

<sup>2</sup> Décompte des chercheurs.

ComUE d'Aquitaine : la donnée indiquée de 3 902 pour les effectifs d'enseignants-chercheurs et chercheurs en 2014, issue de l'enquête R&D du MESRI pour l'ancienne région Aquitaine, ne comprend donc pas les effectifs de l'Université de La Rochelle.

Comue UGA et Université de Lyon : Estimation d'après l'effectif de 12 429 chercheurs (en ETP) pour l'ancienne région Rhône-Alpes.

Comue franciliennes : Source HCERES : effectifs prévisionnels au 01/01/14 (Vague D) et au 01/01/15 (Vague E) des chercheurs et enseignants-chercheurs déclarés dans les unités de recherche évaluées. L'ensemble des personnels de l'unité de recherche est comptabilisé même s'ils ont un employeur différent (titulaires et non-titulaires).

<sup>3</sup> Source COMUE

<sup>4</sup> Initiative d'excellence de l'information scientifique et technique.

## 2. LES CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DU SITE

Le site « Université Bretagne Loire » (UBL) correspond à une structuration interrégionale Bretagne-Pays de la Loire du dispositif d'enseignement supérieur et de recherche, s'inscrivant dans le cadre de deux académies et régions administrativement séparées.

Située à l'extrême Ouest de l'Europe et au cœur de l'Arc Atlantique européen, la Bretagne et les Pays de la Loire constituent un ensemble interrégional représentant 10,9% du territoire métropolitain (59 290 km<sup>2</sup>) et 10,9% de la population (7 millions d'habitants).

Ces deux régions présentent un littoral de près de 2 200 kms de côtes, soit 40% du littoral métropolitain ce qui en fait la plus grande façade maritime de France. Les métropoles de Rennes, Nantes, Angers et Brest attirent l'emploi, notamment l'emploi qualifié ainsi que la population étudiante.

La croissance démographique bretonne et ligérienne est une des plus dynamiques de France. Pendant les 25 dernières années, la population de ces deux régions a connu une augmentation moyenne de +14,4%, tandis que la France voyait sa population augmenter de +9,8%. Si elles bénéficient chacune d'un solde naturel positif, l'accroissement repose prioritairement sur les flux migratoires excédentaires en Bretagne, tandis que le solde naturel est légèrement supérieur au solde migratoire dans les Pays de la Loire.

Dans ce contexte, la Bretagne et les Pays de la Loire connaissent une progression des effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur plus élevée que la moyenne nationale et le site de regroupement interacadémique doit répondre au double défi de l'accès à l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle.

Alors que les académies de Rennes et Nantes présentent les taux de réussite au baccalauréat parmi les plus élevés de France, la poursuite d'étude dans l'enseignement supérieur est plus faible qu'au niveau national. Les bacheliers privilégient en outre plus les voies professionnelles ou technologiques courtes. En fin de cursus également, beaucoup de jeunes diplômés de niveau bac+5 et plus s'orientent vers des régions limitrophes, et l'Île-de-France, pour trouver un plus large éventail d'emplois en rapport avec leur niveau de qualification. Ce constat est à mettre en relation avec les caractéristiques structurelles du tissu économique qui offre majoritairement des emplois de niveau bac+2 et pose le défi d'une meilleure adéquation formation-emploi.

Avec un PIB de 196 milliards d'euros en 2014, les deux régions produisent 9% de la richesse nationale. En augmentation de +11,7% par an entre 2001 et 2014 (+7,8% France), ces régions de la façade atlantique ont été parmi les plus dynamiques.

Les économies bretonne et ligérienne ont une dimension agricole et maritime importante. Les métiers de la mer, de l'agriculture et de l'agroalimentaire sont nettement plus représentés en Bretagne qu'au niveau national. Si ces activités traditionnelles restent importantes, la Bretagne a su développer des économies industrielle et tertiaire performantes, notamment dans le domaine du numérique. Par ailleurs, la Bretagne dispose d'un fort potentiel dans le domaine des énergies renouvelables (éolien, énergies marines renouvelables...) et la région se positionne face aux enjeux environnementaux et de développement des énergies renouvelables dans le cadre de la stratégie « Europe 2020 », ceci en cohérence avec la Stratégie régionale d'innovation (spécialisation intelligente) et les grandes priorités de la Stratégie nationale de recherche.

Les Pays de la Loire ont également une forte tradition dans les secteurs de l'agroalimentaire et de l'industrie (construction navale, matériaux, mécanique...), avec un appareil productif qui s'est diversifié notamment dans les services aux entreprises et les services financiers. Ces activités se conjuguent à des compétences pointues de la région sur des secteurs porteurs et reconnus : agroalimentaire, horticulture et maraîchage, mécanique et matériaux, informatique et électronique, santé et biotechnologies... De plus, d'autres filières semblent émerger (par ex : bois et habitat de demain, industries de la construction, éco-technologies).

Ces secteurs d'activités phares se retrouvent dans les axes forts de la recherche, les domaines scientifiques valorisés par les investissements d'avenir, ainsi que les secteurs des pôles de compétitivité.

Source : INSEE

### 3. LES CHIFFRES-CLES DU SITE INTERACADEMIQUE « UBL »

	Poids national
Population en 2015 : 7 010 370 habitants	10,9%
PIB en 2014 : 196 164 M€	9,3%
244 532 étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur en 2014-2015	13,8%
dont 145 068 inscrits à l'université	12,8%
11 355 diplômés de master en 2014	9%
959 docteurs en 2014	7,2%
30 301 personnels de recherche en 2014 (ETP)	7,4%
18 467 chercheurs en 2014 (ETP)	7%
- 7 292 chercheurs de la recherche publique (dont 2 366 dans les organismes du site)	7,2%
- 11 175 chercheurs dans les entreprises	6,9%
Production scientifique en 2014-2016 (source OST-HCERES)	7,7%
Production technologique en 2013-2015 (source OST-HCERES)	8,3%
DIRD : 2 993 M€ en 2014	6,3%
- DIRDA : 1 122 M€ en 2014	7%
- DIRDE : 1 871 M€ en 2014	6%

Source : MESRI-SIES (sauf indication spécifique)

## 4. LES INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Tableau 1 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la présentation synthétique des investissements d'avenir

		Actions coordonnées par un établissement de Bretagne ou Pays de la Loire	Nombre de projets pour lesquels un ou plusieurs établissements de Bretagne ou Pays de la Loire sont partenaires	Total IA UBL
Soutien de l'enseignement supérieur et de la recherche	I-SITE	1		1
	LABEX	5	10	15
	NCU	2		2
	DISRUPT CAMPUS	1	1	2
	EQUIPEX	5	9	14
	IDEFI	4	4	8
	IDEFI-N		6	6
	DUNE	1		1
	E-FRAN	2		2
	EUR	2		2
	PFPE	2		2
Santé et biotechnologies	Bioinformatique	1	1	2
	Biotechnologies-Bioressources	3	6	9
	Cohortes		2	2
	Démonstrateur		1	1
	IHU		1	1
	IHU B	1		1
	Infrastructures	1	9	10
	Nanobiotechnologies		1	1
	PHUC			
RHU	2	1	3	
Valorisation	Carnot (PME et International)		4	4
	Carnot Tremplin	1		1
	Culture scientifique	1		1
	IRT	2		2
	SATT	1		1
Financement des entreprises	Plateforme mutualisée d'innovation		1	1
Energie, Economie circulaire	ITE	1	1	2
	RSNR	1	2	3
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Dans le cadre de la deuxième vague de l'appel à projets IDEX/I-SITE du PIA 2, le projet d'I-site NEXT porté par l'Université de Nantes, autour des sciences de l'ingénieur et de la santé, a été sélectionné par le jury en 2017.

Graphique 1 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'organigramme des projets labellisés dans le cadre du PIA







## B. APPROCHE QUANTITATIVE

### 1. LES INSTITUTIONS, LES RESSOURCES HUMAINES ET L'OFFRE DOCUMENTAIRE

Le dispositif d'enseignement supérieur et de recherche en Bretagne et en Pays de la Loire repose sur une structuration interrégionale Bretagne-Pays de la Loire qui s'est traduite par la constitution de la communauté d'universités et établissements « Université Bretagne-Loire » (UBL).

Cette COMUE, a été créée à partir de 2 COMUE existantes: l'UEB et l'UNAM (décret du 6 janvier 2016). Elle a également pour spécificité de se situer dans le cadre de deux régions et académies administrativement séparées. La COMUE UBL réunit 26 membres (7 universités, 14 écoles, 5 organismes de recherche et agences d'expertise).

Parallèlement à cette structuration interrégionale, on assiste, dans le paysage de l'ESR de l'UBL, à des dynamiques de renforcement des grands sites universitaires métropolitains :

- Nantes : l'objectif de l'initiative NExT, labellisée I-Site, est de créer la Nouvelle Université à Nantes (NUN),
- les universités de Rennes I et Rennes-II, l'École nationale supérieure de chimie de Rennes, Sciences Po, l'École normale supérieure et l'Insa ont la volonté de créer une "université intégrée" sur le site rennais,
- l'université du Maine et l'université d'Angers annoncent la création d'un rapprochement stratégique, dont une des options possibles est la fusion,
- les universités de Bretagne-Occidentale et de Bretagne-Sud lancent « l'alliance des universités de Bretagne Atlantique » sous forme de collaboration renforcée, sans envisager la fusion.

En matière de personnels, le regroupement Bretagne-Pays de la Loire présente une proportion d'enseignants un peu plus élevée qu'au niveau national en 2015-2016.

La population des enseignants-chercheurs se caractérise par un âge moyen légèrement plus jeune que la moyenne nationale, un des taux de féminisation les plus bas de France, et une proportion d'enseignants-chercheurs de nationalité étrangère faible.

L'offre documentaire globale de la COMUE UBL est de très bonne qualité, tant en terme de places de travail, de nombre d'entrées, de prêts et d'offre de documents en 2014.

9 pôles de compétitivité, dont 3 à vocation mondiale, ont leur siège sur le territoire d'UBL.

### L'ORGANISATION INSTITUTIONNELLE

#### ► Les regroupements d'établissements et les structures de coopération

##### • *La communauté d'universités et établissements « Université Bretagne Loire »*

La Communauté d'universités et établissements (COMUE) « Université Bretagne Loire » est créée par le décret n° 2016-8 du 6 janvier 2016 portant approbation des statuts de la communauté d'universités et établissements « Université Bretagne Loire ».

L'Université Bretagne Loire regroupe les 27 membres suivants :

7 universités :

- Université d'Angers
- Université de Brest (UBO)
- Université de Bretagne-Sud (UBS)
- Le Mans Université

- Université de Nantes
- Université de Rennes 1
- Université Rennes 2

14 écoles :

- École Centrale de Nantes
- École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP)
- École Nationale d'Ingénieurs de Brest (ENIB)
- École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM)
- École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR)
- École Nationale Supérieure de Techniques Avancées Bretagne (ENSTA Bretagne)
- École Normale Supérieure de Rennes (ENS Rennes)
- École Supérieure d'Agriculture (ESA)
- Groupe des écoles nationales d'économie et statistiques (ENSAI : École nationale de la statistique et de l'analyse de l'information)
- Institut d'Études Politiques de Rennes (Sciences Po Rennes)
- Institut National des Sciences Appliquées de Rennes (INSA Rennes)
- Institut national supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage (AGROCAMPUS OUEST)
- Oniris, École Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique
- Institut Mines Télécom atlantique (Mines Nantes et Télécom Bretagne ont fusionné au 1<sup>er</sup> janvier 2017 pour former l'IMT atlantique)

4 organismes de recherche et agences d'expertise :

- Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement du Travail (Anses)
- Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la mer (Ifremer)
- Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (Inria)
- Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

Le CA du CNRS a officiellement demandé son retrait de la ComUE

Par ailleurs, 14 établissements sont associés ou en cours d'association : CentraleSupélec (au titre de son site de Rennes) ; CHU d'Angers ; CHU de Brest ; CHU de Nantes ; CHU de Rennes ; ECAM Rennes-Louis De Broglie (campus de Ker Lann) ; Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB) ; Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes (ENSA Nantes) ; Ecole Supérieure d'Electronique de l'Ouest (ESEO) ; Institut de Cancérologie de l'Ouest (ICO) ; ESSCA (Ecole Supérieure des Sciences Commerciales d'Angers) ; CROUS de Rennes ; CROUS de Nantes ; Facultés libres de l'Ouest.

- ***Le groupe HUGO (Hôpitaux Universitaires du Grand Ouest)***

Le groupe HUGO (Hôpitaux Universitaires du Grand Ouest), mis en place en 2005, est une structure de coordination et de promotion qui regroupe les six CHU de l'interrégion du Grand Ouest (Angers, Brest, Nantes, Poitiers, Rennes, Tours). Son objectif est de promouvoir les actions favorisant les coopérations, la synergie et l'efficacité des CHU de l'interrégion. Depuis 2006, HUGO fait partie du GIRCI Grand Ouest (Groupement Interrégional de Recherche Clinique et d'Innovation) qui recouvre le territoire du Cancéropôle Grand-Ouest créé en 2003.

- ***Le Cancéropôle Grand Ouest***

Il fédère chercheurs et cliniciens de 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.

- ***Biogenouest***

Biogenouest est un réseau interrégional de plates-formes technologiques en sciences du vivant et de l'environnement. Il coordonne 33 plates-formes technologiques ouvertes à l'ensemble de la communauté scientifique. Biogenouest a été créé en 2002 sous le nom de "OUEST-genopole" par 11 membres fondateurs (Anses, CNRS, Ifremer, Inra, Inria, Inserm, Université d'Angers, Université de Bretagne Occidentale, Université de Bretagne Sud, Université de Nantes et Université de Rennes 1). Le réseau fédère, sur les deux régions Bretagne et Pays de la Loire, près de 70 unités de recherche appartenant à

ces organismes de recherche et universités, ainsi qu'aux organismes associés (AGROCAMPUS OUEST, CHU d'Angers, Brest, Nantes et Rennes, ENS Rennes, Ecole nationale supérieure de chimie de Rennes (ENSCR), Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences (Snes/Geves), Irstea, Oniris, Telecom Bretagne et Université Pierre et Marie Curie (Paris VI). Ses thématiques de recherche couvrent les quatre domaines Mer, Agro, Santé et Bio-informatique. Biogenouest s'engage sur les questions liées à l'environnement, en particulier la biodiversité, l'écobiologie ou la génomique environnementale. Le réseau vise à mutualiser les équipements et les ressources humaines au niveau interrégional, à développer les technologies des plates-formes et à soutenir la recherche et la création d'entreprises de biotechnologies.

- ***Le pôle Ouest en sciences et technologies de l'alimentation et des systèmes agricoles et agroalimentaires (ASAA)***

Le pôle de compétences regroupe quatre établissements d'enseignement supérieur (AGROCAMPUS OUEST, Oniris, Ecole supérieure d'agriculture, Ecole supérieure du Bois) et quatre organismes (Inra, Ifremer, Anses, Irstea).

- ***Le centre de Recherche en Nutrition Humaine Ouest***

Il fédère divers acteurs ligériens (université de Nantes, INRA, INSERM, Oniris CHU de Nantes, Centre de lutte contre le cancer et l'Association Centre de recherche sur volontaires) sur des thèmes de recherche liés à la nutrition. Les chercheurs du groupement travaillent en synergie sur des thèmes portant principalement sur l'empreinte génétique néonatale et le risque cardio-métabolique, le système nerveux entérique ou central et les pathologies nutritionnelles, les allergies alimentaires, les lipides alimentaires et les pathologies chroniques.

- ***Le groupe d'études et de contrôle des variétés et des semences (GEVES)***

Le GEVES est un GIP qui regroupe l'INRA, le Ministère de l'Agriculture et le groupement national interprofessionnel des semences (GNIS).

- ***Un institut d'études avancées***

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

- ***La Maison des sciences de l'homme Ange-Guépin***

La Maison des Sciences de l'Homme Ange-Guépin regroupe les acteurs de la recherche nantaise. Elle intègre peu à peu les chercheurs de l'ensemble des universités ligériennes. Elle a pour objectif de structurer la recherche en sciences de l'homme et de la société selon une dimension interdisciplinaire et par rapport à une thématique originale qui fonde son identité : « le lien social ».

- ***La Maison des sciences de l'homme de Bretagne***

La Maison des Sciences de l'Homme en Bretagne fédère les recherches menées dans la région dans le domaine des arts, lettres, langues, sciences humaines et sociales en quatre pôles thématiques : Armorique, Amériques, Atlantique ; Arts et Création ; Gouvernance, Société numérique ; Santé et Société et un pôle accueillant des thématiques transversales à ces pôles. La Maison des Sciences de l'Homme en Bretagne lance des appels à projets et labellise des programmes de recherche qui sont marqués par leur caractère interdisciplinaire, leur dynamique interinstitutionnelle, leur dimension internationale, leur implantation régionale et leur identité scientifique.

- ***9 pôles de compétitivité dont 7 basés sur le territoire d'UBL***

3 pôles ont leur siège en Bretagne :

- **Images et Réseaux**, à vocation mondiale (interrégional avec les Pays de la Loire)
- **Mer Bretagne Atlantique**, à vocation mondiale (interrégional avec les Pays de la Loire et la Normandie)
- **Valorial – aliment de demain**, interrégional avec les Pays de la Loire et la Normandie

4 pôles ont leur siège en Pays de la Loire :

- **Atlantpole Biotherapies** : pôle interrégional avec les régions Nouvelle Aquitaine et Ile-de-France, dans le domaine des biotechnologies et santé

- **EMC2** : pôle interrégional avec la Bretagne et l'Île-de-France, dans le domaine des matériaux composites et métalliques et de la mécanique
- **IDforCAR ou ID4car** : pôle interrégional avec la Bretagne dans le domaine des transports
- **Vegepolys** : pôle à vocation mondiale dans le domaine de l'innovation végétale

Les établissements des Pays de la Loire ont des partenariats dans 2 autres pôles de compétitivité :

- **Elastopôle** : pôle interrégional avec les régions Centre Val de Loire, Auvergne Rhône-Alpes et Île-de-France, dans le domaine de la chimie et des matériaux (caoutchouc et polymères)
- **S2E2** : pôle interrégional avec Centre Val de Loire et l'Île-de-France, dans le domaine de l'énergie

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

### • 7 universités, 1 implantation de l'université Pierre et Marie Curie

- **Université de Bretagne Occidentale**, pluridisciplinaire avec santé  
6 UFR ; 2 IUT (Brest, Quimper), 3 instituts (Institut d'Administration des Entreprises (IAE), Institut de préparation à l'administration générale (IPAG), Observatoire - Institut universitaire européen de la mer), 1 école d'ingénieur (École d'ingénieurs en agroalimentaire de Bretagne atlantique (ESIAB))
- **Université de Bretagne-Sud**, pluridisciplinaire hors santé  
3 UFR, 2 IUT (Lorient, Vannes), 1 école d'ingénieur : École nationale supérieure d'ingénieurs de Bretagne-Sud (sites : Lorient, Vannes)
- **Université de Rennes 1**, sciences, technologie, santé  
10 UFR, 4 IUT (Lannion, Rennes, Saint-Brieuc, Saint-Malo), 2 instituts (Institut de gestion de Rennes (IGR), Institut de préparation à l'administration générale (IPAG)), 2 écoles internes d'ingénieurs (École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie de Lannion (ENSAT), École supérieure d'ingénieurs de Rennes (ESIR)), 1 observatoire des sciences de l'univers de Rennes (OSUR)
- **Université de Rennes 2**, dominante arts, lettres, langues, sciences humaines et sociales  
5 UFR, 1 Institut des sciences sociales du travail
- **Université Pierre et Marie Curie**  
Station biologique de Roscoff
- **Université de Nantes**, pluridisciplinaire avec santé  
11 UFR, 3 IUT (Nantes, Saint-Nazaire, La Roche-sur-Yon), 4 instituts (Institut d'économie et de management de Nantes (IAE), Institut de géographie et d'aménagement régional de l'université de Nantes (Igarun), Institut de préparation à l'administration générale (Ipag), Institut de recherche et de formation en français langues étrangères (Irfle)), 1 observatoire (Observatoire des sciences de l'univers Nantes Atlantique), 1 école d'ingénieurs (Ecole polytechnique (Polytech'Nantes))
- **Université d'Angers**, pluridisciplinaire avec santé  
5 UFR, 1 IUT d'Angers-Cholet, 1 école d'ingénieurs (Institut des sciences et techniques de l'ingénieur d'Angers (Istia))
- **Le Mans Université**, pluridisciplinaire avec une 1<sup>ère</sup> année d'études médicales en collaboration avec l'université d'Angers  
3 UFR, 2 IUT (Le Mans, Laval), 1 école d'ingénieurs (Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans (Ensim))

### • Les organismes de recherche et autres structures d'expertise scientifique

- 7 EPST : CNRS, INRA, Inria, INSERM, IRD, IRSTEA, Ifsttar
- 4 EPIC : BRGM, CEA, CSTB, Ifremer
- Autres : Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES (EPA)), Centre électronique de l'armement (CELAR), Centres de recherche du Muséum national d'histoire naturelle en partenariat avec l'Ifremer (Centre de recherche et d'enseignement sur



les systèmes côtiers de Dinard (CRESCO); Station de biologie marine de Concarneau), Institut polaire français Paul Emile Victor (IPEV (GIP)), Météo-France (EPA)

### • **Les écoles d'ingénieurs**

#### **Ecoles publiques sous tutelle du MESRI**

- École des hautes études en santé publique (EHESP) (pour sa formation d'ingénieur) : co-tutelle MESRI et ministère des affaires sociales et de la santé
- École nationale d'ingénieurs de Brest (ENIB)
- Institut national des sciences appliquées (INSA) de Rennes
- Centrale Supélec - campus de Rennes : co-tutelle MESRI et ministère en charge de l'industrie
- Ecole nationale supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR)
- Ecole centrale de Nantes
- Ecole supérieure des géomètres et topographes (Conservatoire national des arts et métiers) au Mans

#### **Ecoles publiques sous co-tutelle d'autres ministères**

- AGROCAMPUS OUEST (Institut national supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage) (sous tutelle du ministère en charge de l'agriculture)
- École nationale de la statistique et de l'analyse de l'information (ENSAI) : ministère en charge de l'économie
- École navale et groupe des écoles de Poulmic (EN) : ministère en charge de la défense
- École spéciale militaire de Saint-Cyr Coëtquidan (ESM) : ministère en charge de la défense
- École de maistrance (EM) : ministère en charge de la défense
- Ecole des télétransmissions (ETRS) : ministère en charge de la défense
- École militaire du corps technique et administratif (EMCTA) : ministère en charge de la défense
- École militaire interarmes (EMIA) : ministère en charge de la défense
- École nationale supérieure de techniques avancées (ENSTA Bretagne) : ministère en charge de la défense
- Institut Mines-Télécom : Ecole nationale supérieure Mines-Télécom Atlantique Bretagne Pays de la Loire (créé par fusion de Télécom Bretagne et de l'école des mines de Nantes): ministère en charge de l'économie
- Ecole du génie à Angers (sous tutelle du ministère en charge de la défense)
- Ecole nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation Nantes-Atlantique (Oniris) : ministère en charge de l'agriculture
- Ecole nationale supérieure maritime – Centre de Nantes (sous tutelle du ministère en charge des affaires maritimes)

#### **Antenne des institutions parisiennes**

- Ecole nationale supérieure des arts et métiers (Ensam) - ParisTech, Centre d'enseignement et de recherche d'Angers

## **Écoles d'ingénieurs ou instituts consulaires ou privés**

- École d'ingénieurs Louis de Broglie (groupe ECAM Ecole Catholique d'Arts et Métiers) (EESPIG) à Bruz
- École des métiers de l'environnement (EME) (EESPIG) à Bruz
- Institut catholique des arts et métiers de Bretagne (ICAM) (EESPIG) à Vannes
- YNCREA Ouest) à Brest et Nantes (EESPIG)
- Ecole d'ingénieurs-Centre des études supérieures industrielles (Ei-Cesi) à Saint-Nazaire
- Ecole supérieure d'agriculture (Esa) à Angers (EESPIG)
- Ecole supérieure angevine informatique et productique (Esaip) à Saint-Barthélémy d'Anjou et Angers (EESPIG)
- Ecole supérieure du bois (ESB) à Nantes
- Ecole supérieure d'électronique de l'Ouest (Eseo) à Angers (EESPIG)
- Institut supérieur des matériaux du Mans (Ismans)- Groupe CESI
- Antenne de l'Ecole supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile (Estaca-Campus Ouest) à Laval (EESPIG)
- Antenne de l'Ecole supérieure d'informatique, électronique et automatique (Esiea-Ouest) à Laval (EESPIG)

### **• Les écoles supérieures de commerce**

- École supérieure de commerce de Rennes (ESC - Rennes School of Business)
- Groupe ESC Bretagne Brest
- Audencia Nantes – Ecole de management (établissement privé sous contrat MESRI)
- Ecole atlantique de commerce et de gestion - EAC à Nantes (établissement privé)
- Ecole supérieure des sciences commerciales d'Angers - Essca (établissement privé sous contrat MESRI)
- Ecole de gestion et de commerce de Vendée (EGC) à La Roche-sur-Yon (établissement consulaire)
- Ecole de gestion et de commerce du Maine (EGC) au Mans (établissement consulaire)
- Ecole supérieure pour l'innovation et l'action vers les métiers de l'entreprise - Esiam à Cholet (établissement consulaire)

### **• 1 école normale supérieure**

- École normale supérieure (ENS) de Rennes (site Ker Lann)

### **• 4 instituts catholiques**

- Institut catholique de Rennes (ICR)
- Facultés libres de l'Ouest (UCO, campus d'Arradon et de Guingamp, campus d'Angers et de Laval, EESPIG )
- Institut catholique des arts et métiers (Icam) à Carquefou et la Roche-sur-Yon (EESPIG)
- Institut catholique d'études supérieures de la Roche-sur-Yon (EESPIG)

### **• Les écoles d'art, d'architecture (sous co-tutelle du ministère en charge de la culture et de la communication)**

- Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes
- Ecole supérieure des Beaux-Arts de Nantes



- Ecoles régionales des Beaux-Arts de Tours, Angers et Le Mans
- École nationale supérieure d'architecture de Bretagne (ENSAB) : ministère en charge de la culture
- École européenne supérieure d'art en Bretagne – 4 sites : Brest, Lorient, Quimper, Rennes - ministère en charge de la culture

- **Les autres écoles et instituts**

- École des hautes études en santé publique (EHESP) : co-tutelle MESRI et ministère en charge de la santé
- Institut d'études politiques (IEP) de Rennes, rattaché à l'université de Rennes 1
- Centre d'enseignement du CNAM en Bretagne
- Institut régional d'administration
- Institut des relations publiques et de la communication (Ircom) à Nantes (EESPIG)
- Epitech – Nantes
- Ecole de design de Nantes

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

- CHU de Brest
- CHU de Rennes
- Centre régional de lutte contre le cancer (Centre Eugène Marquis en convention avec le CHU de Rennes)
- CHU de Nantes
- CHU d'Angers
- Institut de cancérologie de l'Ouest (issu de la fusion en 2011 du Centre Paul-Papin à Angers et du Centre René-Gauducheau à Nantes).

- **Les principaux établissements de culture scientifique, technique et industrielle**

- 1 pôle créé par la Région Bretagne, baptisé "Bretagne culture scientifique" destiné à mutualiser et coordonner les actions portées par les différents acteurs de la CSTI sur le territoire. Ce pôle regroupe les opérateurs régionaux de la CSTI : l'Espace des sciences de Rennes, la Maison de la mer de Lorient, l'Océanopolis de Brest, la Cité des télécoms de Pleumeur-Bodou, le planétarium de Pleumeur-Bodou, les Petits Débrouillards, mais aussi les services de l'État en région (DRRT, rectorat, DRAC). L'UBL est associée. L'animation de ce pôle est confiée à l'Espace des sciences de Rennes. L'Espace des sciences est par ailleurs lauréat du PIA au titre de la culture scientifique.
- 3 centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) labellisés par le MESRI (Maison de la Mer (Lorient), Armor Science (Lannion), Espace des Sciences (Rennes))
- 1 centre de culture scientifique et technique non labellisé [Oceanopolis (Brest)]
- 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 MESRI (Angers, Laval, Sablé-sur-Sarthe)

## LES PERSONNELS

### ► Une proportion d'enseignants un peu plus élevée qu'au niveau national

Tableau 2 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs de personnels en 2015-2016 (source DGRH A1-1)

Effectifs	Enseignants	BIATSS	Total	% enseignants	% BIATSS
Bretagne-Pays de la Loire	8 257	7 665	15 922	51,9%	48,1%
Bretagne	4 598	4 203	8 801	52,2%	47,8%
Pays de la Loire	3 659	3 462	7 121	51,4%	48,6%
France métropolitaine	95 311	91 895	187 206	50,9%	49,1%

Le regroupement Bretagne-Pays de la Loire présente une proportion d'enseignants un peu plus élevée que le niveau national.

### ► Les personnels enseignants

#### • La répartition par corps et par discipline

Graphique 2 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des effectifs d'enseignants titulaires par grande discipline en 2015-2016 (source DGRH-A1-1)

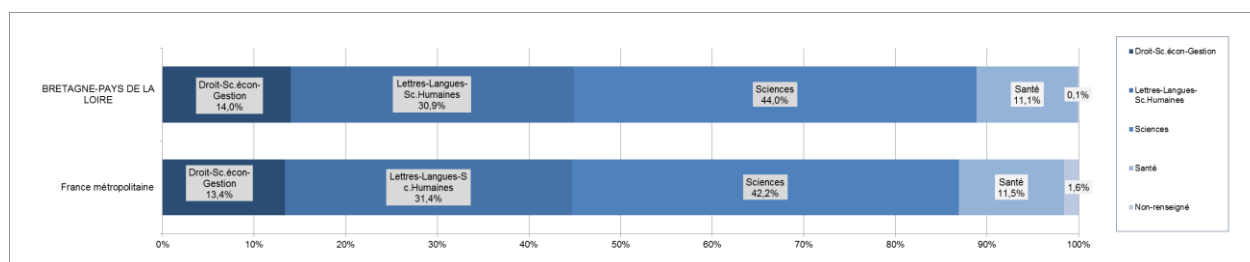
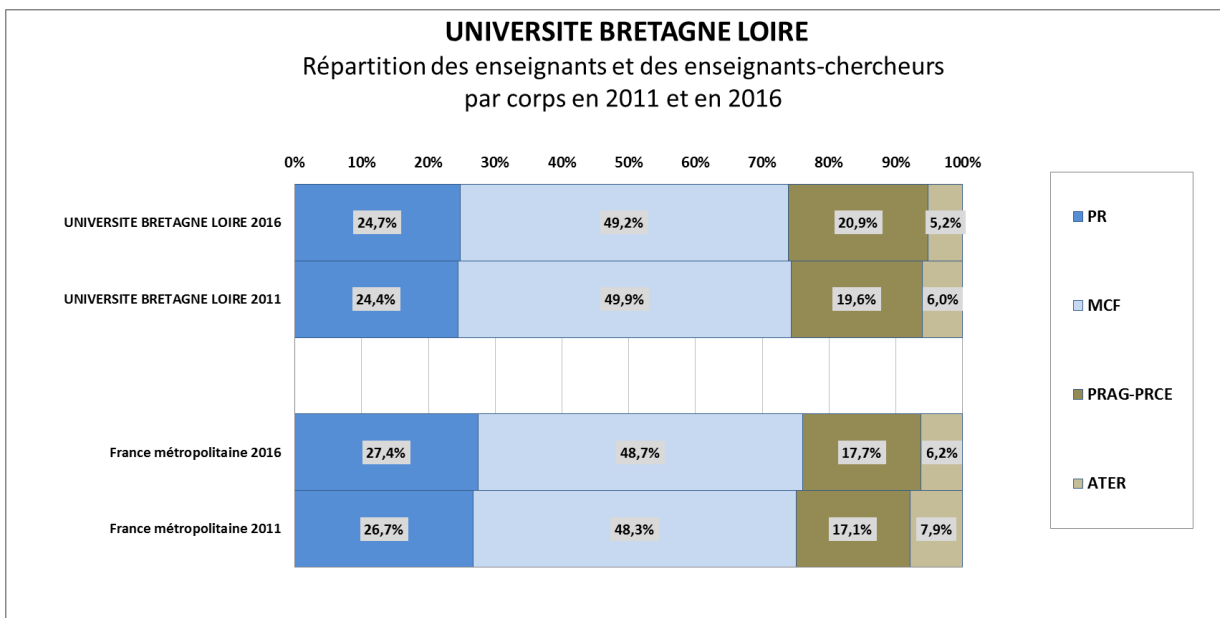


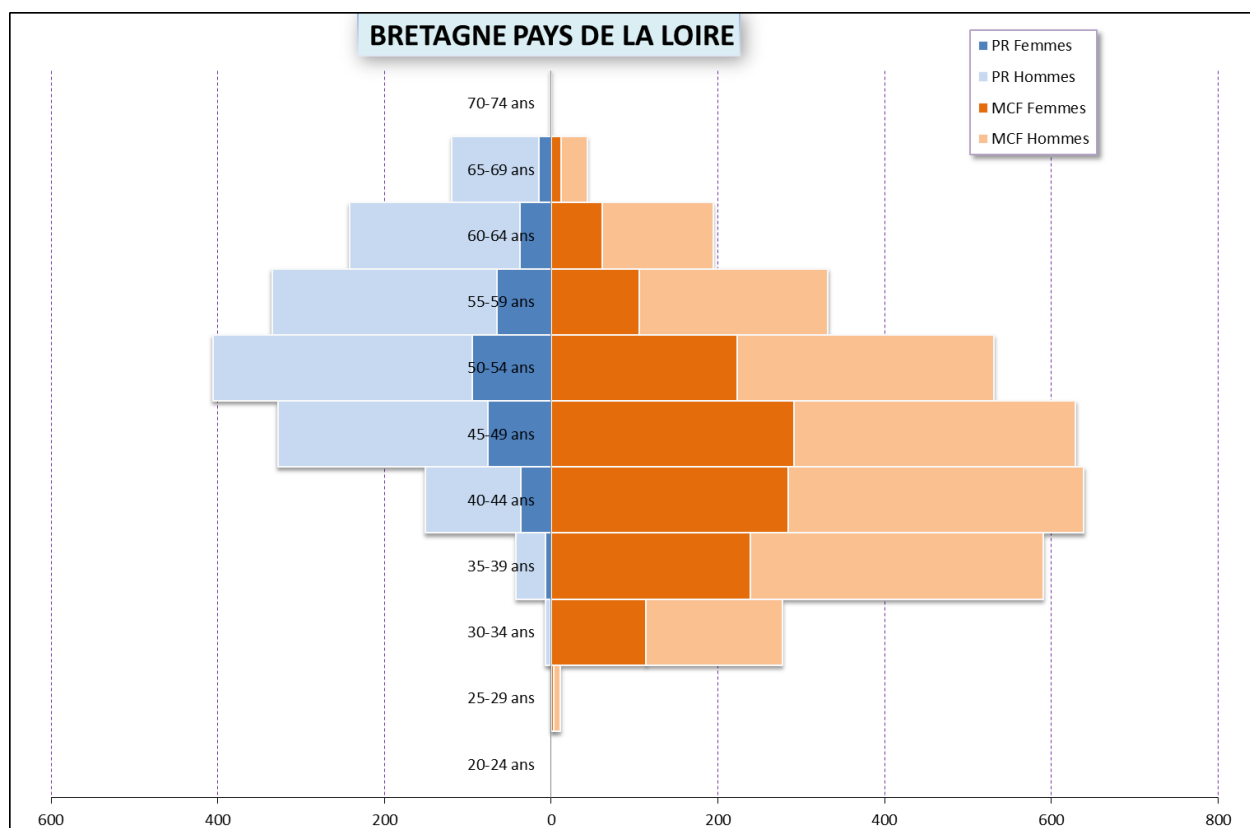
Tableau 3 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs d'enseignants par corps en 2015-2016 (source DGRH A1-1)

Effectifs	PR	MCF	2 <sup>nd</sup> degré	Doctorants contractuels	ATER	Autres	Total
Bretagne-Pays de la Loire	1 631	3 246	1 381	1 590	340	576	8 764
Bretagne	855	1 798	798	974	193	283	4 901
Pays de la Loire	776	1 448	583	616	147	293	3 863
France métropolitaine	20 040	35 595	12 931	22 073	4 560	7 269	102 468

Graphique 3 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'évolution de 2011 à 2016 des effectifs enseignants par corps (source DGRH A1-1)



Graphique 4 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la pyramide des âges et la parité en 2015-2016 (source DGRH A1-1)



En 2015-2016, l'âge moyen des enseignants-chercheurs est de 48 ans et 5 mois (Bretagne : 48 ans et 2 mois, Pays de la Loire : 48 ans et 8 mois) (France métropolitaine : 48 ans et 9 mois).

En 2015-2016, la population des enseignants-chercheurs est moins féminisée en Bretagne-Pays de la Loire (36,4%) (Bretagne 37,4%, Pays de la Loire : 35,1%) qu'au niveau national (France : 38,6%). C'est l'un des taux de féminisation les plus faibles de France.

Par ailleurs, le site accueille 692 personnels hospitalo-universitaires (270 MCUPH et 422 PUPH).

- **L'attractivité du site pour les personnels enseignants**

Tableau 4 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire : l'endorecrutement dans les établissements d'enseignement supérieur entre 2011 et 2016 (source DGRH A1-1)

	Maîtres de conférences		Professeurs des universités	
	Nombre total de recrutements	Taux d'endorecrutement	Nombre total de recrutements	Taux d'endorecrutement
BREST	123	22,0%	38	60,5%
BREST ENI	8	25,0%	3	66,7%
BRETAGNE SUD	33	18,2%	15	73,3%
RENNES 1	111	25,2%	61	37,7%
RENNES 2	111	24,3%	46	56,5%
RENNES EHESP	8	0,0%	3	0,0%
RENNES ENS	0	0,0%	3	0,0%
RENNES ENSC	3	0,0%	1	0,0%
RENNES IEP	5	0,0%	4	0,0%
RENNES INSA	17	29,4%	8	25,0%
ANGERS	85	18%	44	40,9%
DU MAINE	69	12%	33	51,5%
NANTES	178	20%	91	47,3%
NANTES EC	13	15%	14	42,9%
France métropolitaine	8 965	21,0%	4 605	44,0%

- **Les enseignants-chercheurs étrangers peu présents**

En 2015-2016, 368 enseignants-chercheurs sont de nationalité étrangère. Ils représentent 7,1% des effectifs d'enseignants-chercheurs de Bretagne- Pays de la Loire, soit une part inférieure à la moyenne nationale (9,4%). 45% sont d'origine européenne et 33% proviennent d'Afrique.

## ► Les personnels BIATSS

- *Une forte représentation de la filière ITRF*

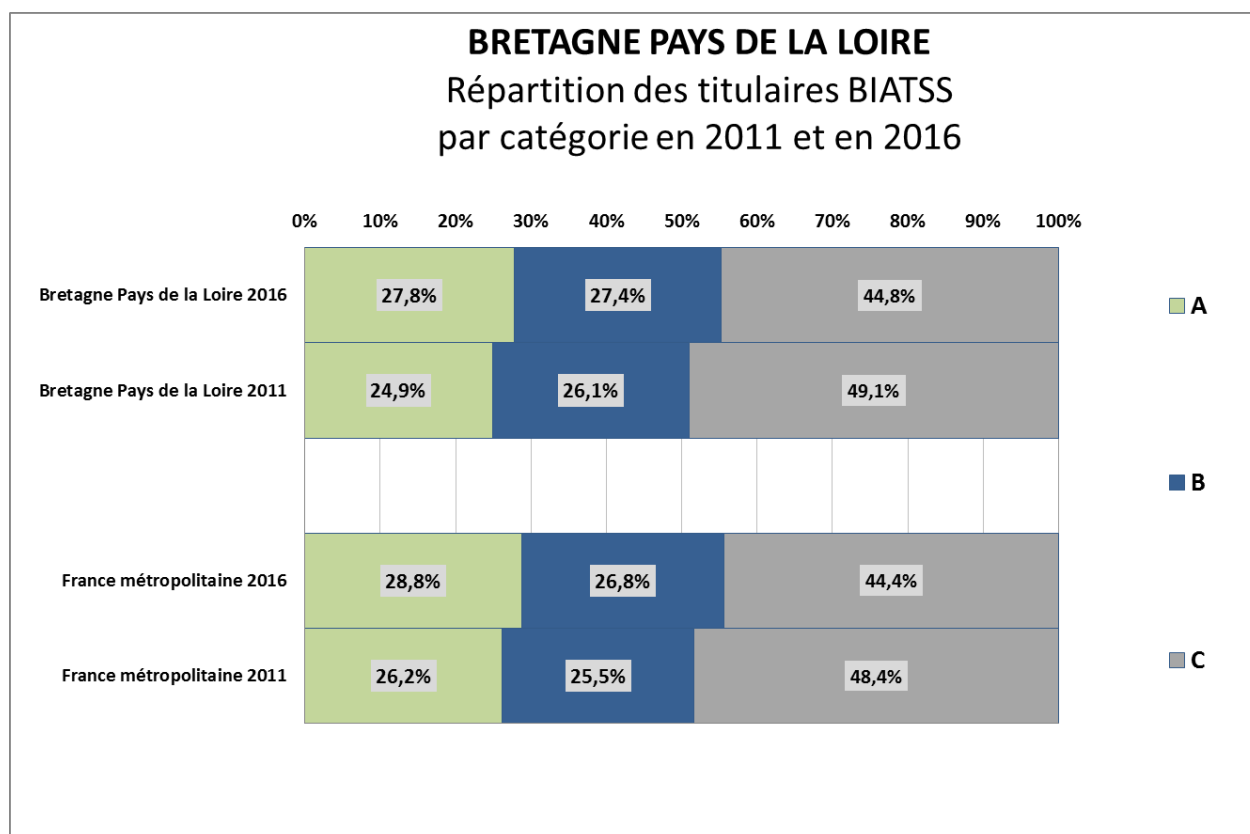
Tableau 5 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs de personnels BIATSS par filière en 2015-2016 (source DGRH A1-1)

Filières	Administrative	Sociale et santé	Ouvrière	ITRF	Bibliothèque	Total
Bretagne-Pays de la Loire	1 147	142	3	5 994	379	7 665
Bretagne	618	73	1	3 313	198	4 203
Pays de la Loire	529	69	2	2 681	181	3 462
France métropolitaine	14 068	951	159	71 513	5 204	91 895

Tableau 6 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs de personnels titulaires BIATSS par catégorie sur la période 2011-2016 (source DGRH A1-1)

Effectifs BIATSS	2010-2011				2015-2016			
	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C	Total	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C	Total
Bretagne-Pays de la Loire	1 089	1 143	2 149	4 381	1 280	1 260	2 058	4 598
Bretagne	636	631	1 242	2 509	752	729	1 204	2 685
Pays de la Loire	453	512	907	1 872	528	531	854	1 913
France métropolitaine	13 986	13 616	25 866	53 468	15 912	14 797	24 500	55 209

Graphique 5 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'évolution des effectifs de personnels titulaires BIATSS par catégorie sur la période 2011-2016 (source DGRH A1-1)



## L'OFFRE DOCUMENTAIRE DANS LES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Tableau 7 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'offre documentaire globale en 2014 (source Enquête statistique des bibliothèques universitaires – ESGBU)

Offre globale	Bretagne-Loire	Moyenne nationale	Maximum	Minimum
Nombre de places de travail	14 007	4 747	14 007	168
Nombre d'entrées	6 954 587	2 276 804	7 150 774	75 895
Disponibilité des places de travail	292h	232	635	109
Nombre de prêts	7 828 689	3 395 836	10 094 515	15 111
Offre de documents (en mètres linéaires)	110 433	50 862	130 384	3 444

Cette vaste ComUE propose une offre documentaire globale de premier plan. Elle offre une bonne disponibilité de places, ce qui s'explique à la fois par le nombre record de places de travail (14 000) offertes et par les efforts fournis par un certain nombre de bibliothèques en termes d'ouverture, notamment à Nantes où la bibliothèque universitaire de Santé est la plus ouverte de France avec 104h30 par semaine, et où la bibliothèque Saint-Serge affiche une amplitude horaire hebdomadaire de 84h, bien au-delà de la moyenne d'ouverture des bibliothèques universitaires française (60h). Les bibliothèques bretonnes ne sont pas en reste, puisque par exemple les bibliothèques de lettres et de santé de l'université de Bretagne Occidentale (Brest) ouvrent 76h par semaine. L'offre des bibliothèques a d'ailleurs un grand succès, comme en témoignent le nombre d'entrées et le nombre de prêts. On compte

en moyenne 54 visites en bibliothèque par étudiant et par an, et 59 prêts par usager (étudiants et enseignants-chercheurs).

Par ailleurs, on peut noter que les conditions d'accueil en bibliothèque universitaire ont été améliorées au cours des dernières années et le seront encore dans les années à venir. A l'Université de Bretagne Occidentale, des bibliothèques ont été regroupées, des constructions ont été réalisées, et la reconfiguration d'une BU en Learning Centre est en projet. La réhabilitation de la BU Droit de Rennes 1 a été menée dans le cadre du dernier CPER et du Plan Campus. A l'université de Nantes, 3 BU doivent être reconfigurées grâce au nouveau CPER 2015-2020.





## 2. LE POTENTIEL DE FORMATION

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

Le regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » compte 244 532 inscrits dans l'enseignement supérieur en 2014-2015, soit 12,4% des effectifs nationaux, positionnant le site au 1<sup>er</sup> rang des regroupements. Sur la période 2010-2014, le site enregistre une augmentation du nombre d'inscrits dans l'enseignement supérieur (+8,6%), supérieure à celle enregistrée au niveau national (+6,4%).

Malgré d'excellents taux de réussite au bac, l'accès à l'enseignement supérieur reste plus faible que dans d'autres sites. Les bacheliers privilégient en outre les voies professionnelles ou technologiques courtes.

Les effectifs universitaires (145 068 étudiants) représentent la majorité des inscrits dans l'enseignement supérieur du site (59,3%). Cette part est légèrement en-dessous de la moyenne observée au niveau national (61,9%).

Les effectifs d'inscrits en université ont augmenté rapidement (+10,7%, France : +6,2%). Cette progression s'est faite au profit des cursus M (+12%; moyenne nationale +7%) et L (+10,6%, moyenne nationale +6,6%), alors qu'une diminution a été enregistrée sur les effectifs du cursus D toutefois moins forte qu'au niveau de la France (-0,3%, moyenne nationale : -6,3%). Néanmoins, malgré sa progression, la part des étudiants des cursus M reste inférieure à la moyenne nationale, tout comme celle du niveau D, seule la part des cursus L est supérieure à la moyenne nationale.

Les proportions d'inscrits en formations courtes technologique et professionnelle de type STS et IUT sont plus élevées (+2,7 points et 0,2 point) qu'au niveau national.

De la même façon, le site compte avec 16,3% une part importante des inscrits en formation d'ingénieurs de France. Ils représentent 7,2% des effectifs étudiants du site (moyenne nationale : 5,2%).

Le poids important des apprentis et de la formation tout au long de la vie dans l'enseignement supérieur est également une autre caractéristique du site. Les apprentis du supérieur représentent 8,2% des effectifs nationaux de cette population en 2015-2016.

L'enseignement privé est traditionnellement très développé, le site interacadémique compte 55 744 inscrits dans les établissements privés, soit une part du privé dans l'enseignement supérieur qui s'élève à 23% (France métropolitaine 17,9%, 2014-2015).

Concernant les diplômés, leur nombre connaît une hausse relativement importante, que ce soit en licence (+18,2%, France : +7,4% période 2010-2014), en licence professionnelle (+11,5% (France : +8%), et master (+20%, France : +16,6%); celle-ci est moindre pour les docteurs (+3,8%, France : +5,6%).

Les établissements du site ont diplômé 11,9% des ingénieurs de France en 2014.

La répartition territoriale des effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur s'organise autour des principaux pôles de Rennes (28% des inscrits) et Nantes (24%), et des pôles d'Angers (16%) et Brest (10%) notamment.

Le site interacadémique Bretagne-Pays de la Loire accueille une faible proportion d'étudiants étrangers (7,8%, France : 10,9%).

Il compte 4 campus des métiers et qualifications, 8 IDEFI dont 4 sont portées par des établissements du site, qui sont aussi partenaires de 6 IDEFI-N. Le site porte également 1 action DUNE et 2 actions Disrupt'campus. Il est aussi lauréat de 2 projets NCU et 2 EUR.

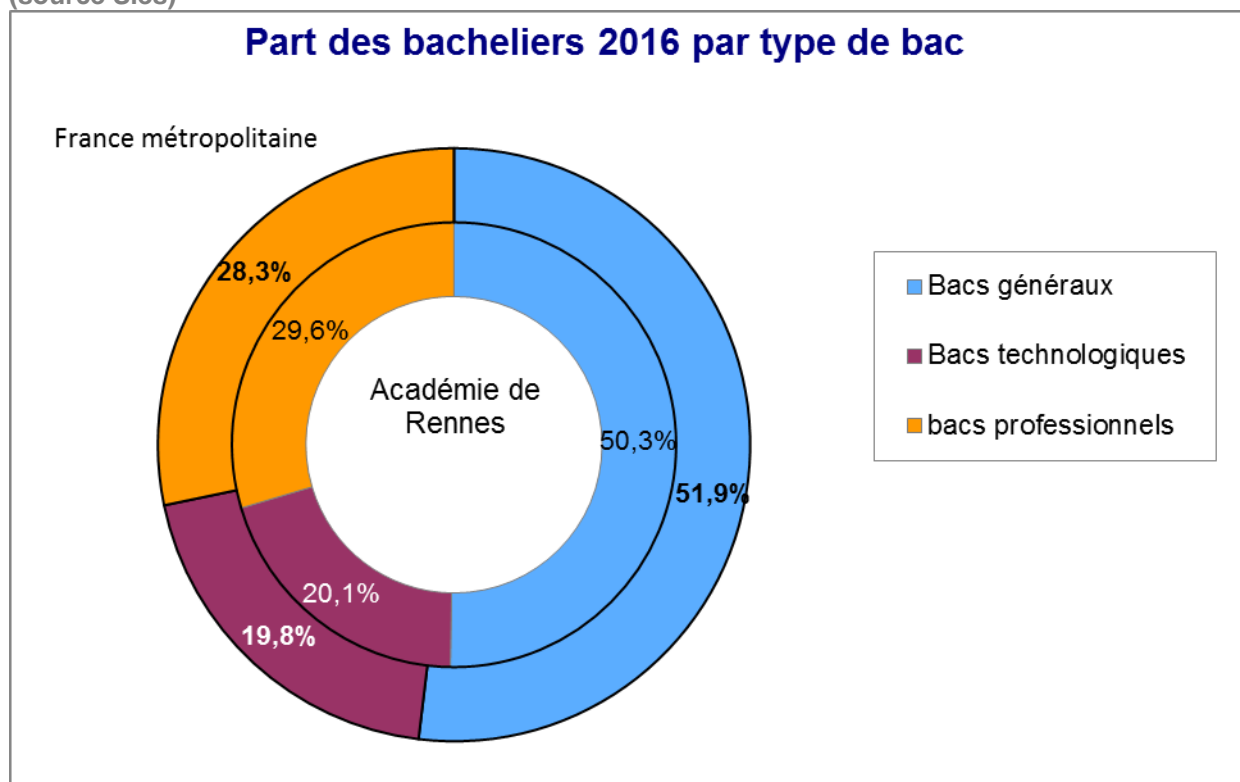
► **De très bons résultats au baccalauréat, mais une trop faible poursuite des bacheliers dans l'enseignement supérieur**

Tableau 8 – Académies de Rennes et Nantes : le nombre de candidats admis et le taux de réussite par type de bac, session 2016 (source DEPP)

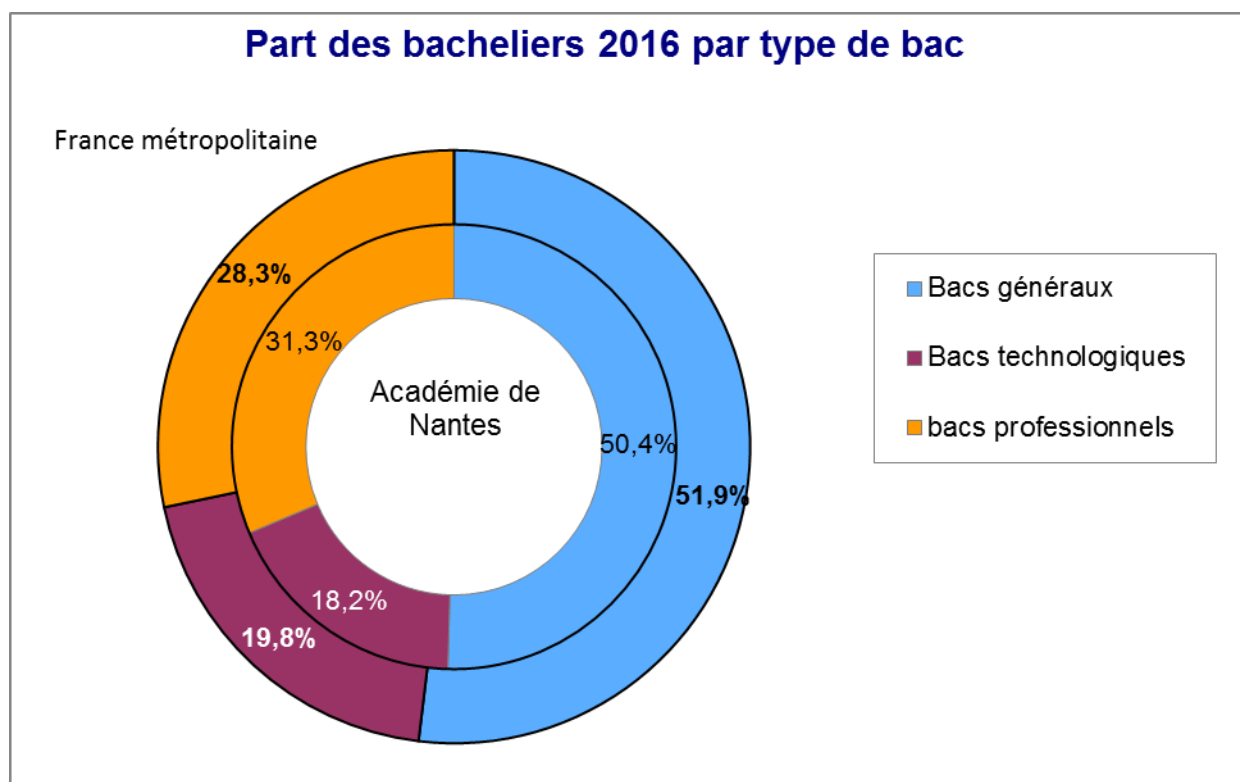
	Bacs généraux		Bacs technologiques		Bacs professionnels		Total	
	Admis	Taux de réussite	Admis	Taux de réussite	Admis	Taux de réussite	Admis	Taux de réussite
<b>Académie de Rennes</b>	16 992	94,3%	6 811	94,4%	10 004	87,6%	<b>33 807</b>	<b>92,2%</b>
<b>Académie de Nantes</b>	18 213	93,5%	6 579	93,8%	11 315	86,3%	<b>36 107</b>	<b>91,2%</b>
<b>France métropolitaine</b>	316 156	91,5%	120 621	91,0%	172 194	82,7%	608 971	88,6%

En 2016, les académies de Rennes et de Nantes se caractérisent par l'excellence des résultats de leurs bacheliers : les taux de réussite au baccalauréat, respectivement de 92,2% et de 91,2%, sont nettement supérieurs à la moyenne nationale (88,6%). L'académie de Rennes se distingue avec le meilleur taux de réussite au baccalauréat de France, et arrive en tête pour les admis aux bacs technologique et professionnel de France métropolitaine.

Graphique 6 – Académie de Rennes : la répartition des admis 2016 par type de baccalauréat (source Sies)



Graphique 6 bis – Académie de Nantes : la répartition des admis 2016 par type de baccalauréat (source Sies)



### ► La poursuite des néo-bacheliers dans l'enseignement supérieur

Tableau 9 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des nouveaux bacheliers inscrits en université par type de baccalauréat en 2014-2015 (source Sies)

Type de baccalauréat	Général	Technologique	Professionnel	Total
Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	20 624	3 706	1 069	25 399
Effectifs Bretagne	10 154	1 927	617	12 698
Effectifs Pays de la Loire	10 470	1 779	452	12 701
Proportion Bretagne-Pays de la Loire	81,2%	14,6%	4,2%	100%
Proportion Bretagne	80,0%	15,2%	4,9%	100%
Proportion Pays de la Loire	82,4%	14,0%	3,6%	100%
Proportion France métropolitaine	78,3%	15,8%	5,9%	100%

Le taux d'inscription dans l'enseignement supérieur des nouveaux bacheliers des académies de Rennes (69,2%) et Nantes (68,3%) sont inférieurs à la moyenne nationale (72,2% en 2014).

## La démographie étudiante et son évolution

### ► Les effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur

- *Une augmentation des effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur et à l'université*

Tableau 10 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur et à l'université en 2014-2015 (source Sies)

	Inscrits dans l'enseignement supérieur			Inscrits à l'université		
	Effectifs	Évolution 2010-2014	Poids	Effectifs	Évolution 2010-2014	Poids
Bretagne-Pays de la Loire	244 532	+8,6%	10,1%	145 068	+10,7%	9,6%
Bretagne	120 721	+9%	5%	75 858	+10,5%	5%
Pays de la Loire	123 811	+8,2%	5,1%	69 210	+11%	4,6%
France métropolitaine	2 429 277	+6,4%	-	1 504 017	+6,2%	-

Les Pays de la Loire comptabilisent plus d'inscrits (123 811 étudiants) dans l'enseignement supérieur en 2014-2015, mais moins d'étudiants (69 210) en université comparativement à la Bretagne qui compte 75 858 inscrits à l'université pour 120 721 inscrits dans l'enseignement supérieur.

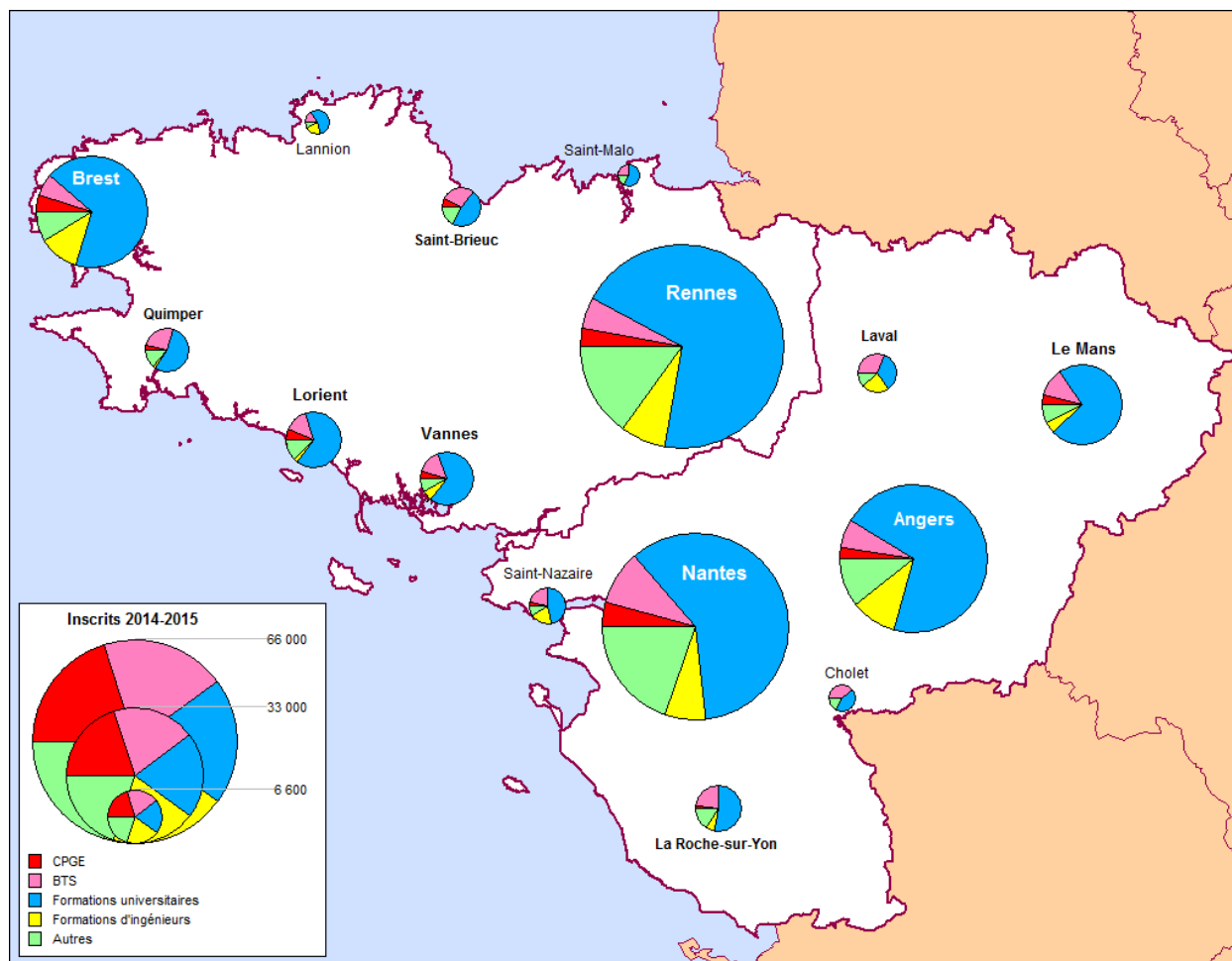
- *Le regroupement Bretagne-Pays de la Loire au 1<sup>er</sup> rang pour les effectifs d'étudiants*

En 2014-2015, Bretagne-Pays de la Loire totalisent 244 532 étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur. Ils représentent 13,8% des effectifs de la France de province (12,4% des effectifs nationaux) et placent le site au 1<sup>er</sup> rang des regroupements.

Bretagne-Pays de la Loire comptent 145 068 étudiants inscrits à l'université en 2014-2015. Ils représentent 59,3% des effectifs de l'enseignement supérieur et pèse pour 12,8% du poids national (hors Ile-de-France). Le site se classe au 1<sup>er</sup> rang des regroupements pour ses effectifs d'inscrits en université.

## ► La répartition territoriale des effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur

Carte 3 – Bretagne-Pays de la Loire : la répartition des effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur sur les principaux sites par grand type de formation en 2014-2015 (source Sies)



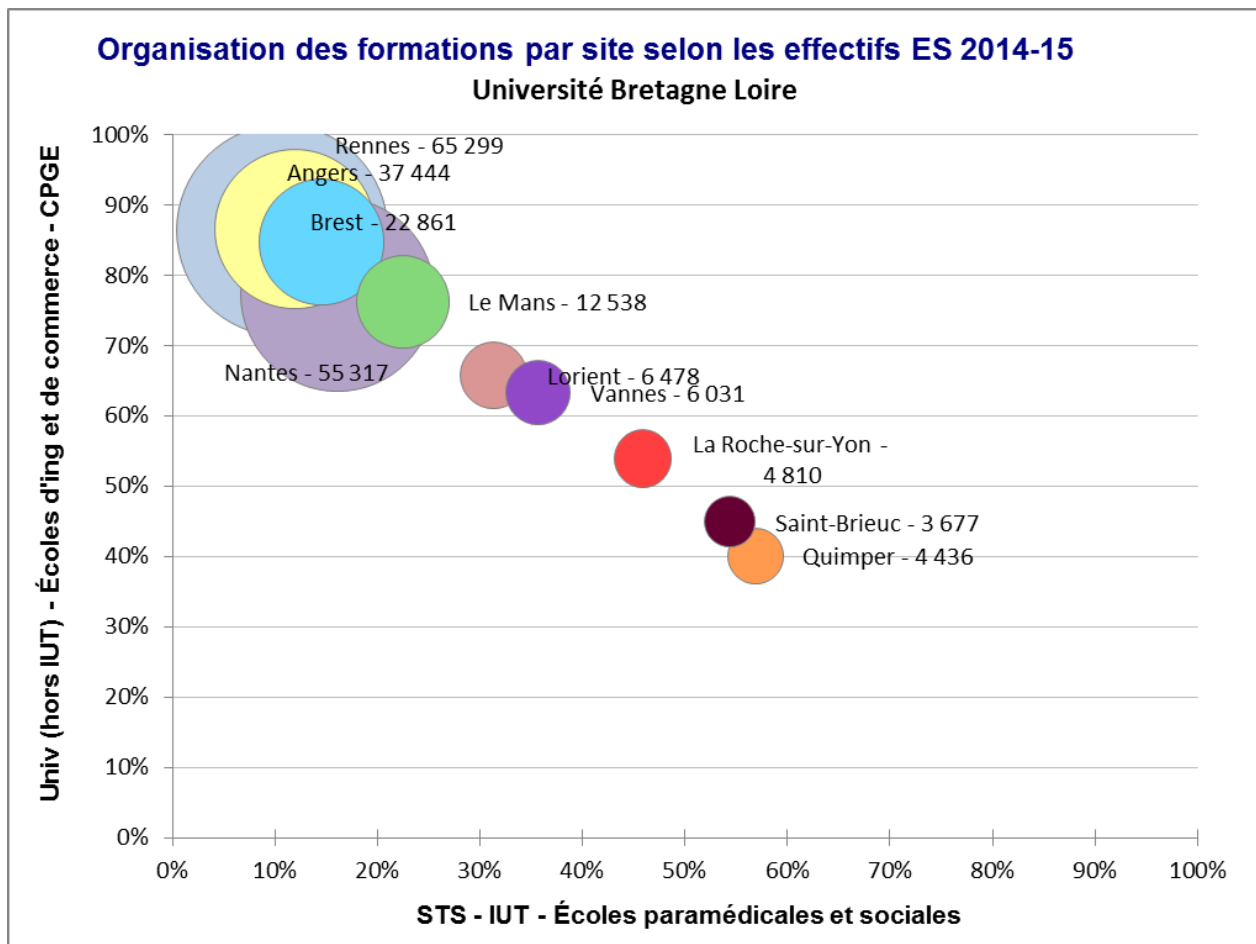
La distribution sur le territoire des 244 532 étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur en 2014-2015 montre une organisation multipolaire :

2 pôles majeurs sont constitués par Rennes et Nantes, l'unité urbaine de Rennes concentre 28% (65 299 étudiants), des effectifs des deux académies, suivie par Nantes qui accueille 24% (55 317 étudiants) des inscrits.

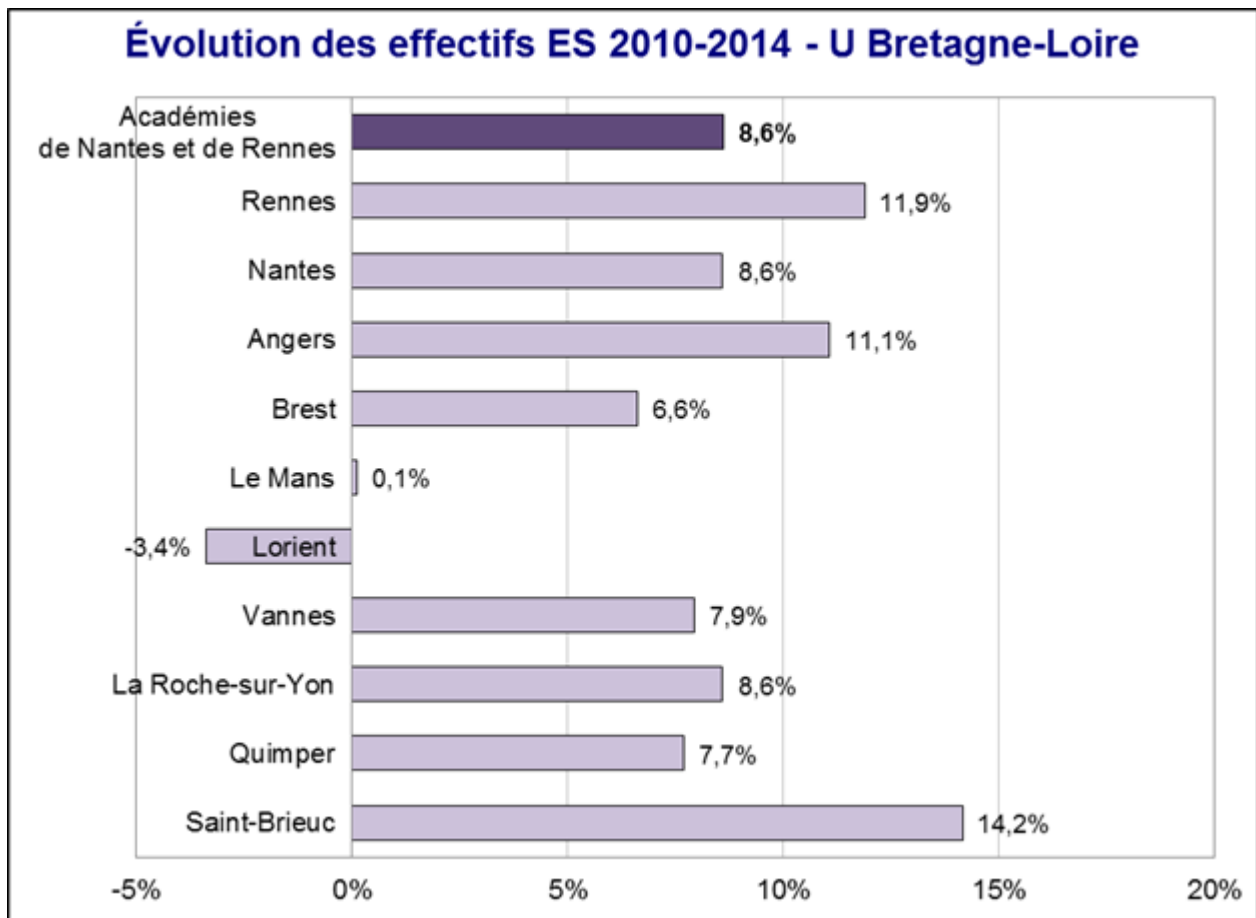
2 autres pôles peuvent également être distingués : Angers (16% - 37 444 étudiants) et Brest (10% - 22 861 étudiants).

D'autres pôles couvrent le territoire de Bretagne-Pays de la Loire comme Le Mans (5% - 12 538 étudiants), Lorient (3% - 6 478 étudiants), Vannes (3% - 6 031 inscrits), La Roche-sur-Yon (2% - 4 810 étudiants), Quimper (2% - 4 436 étudiants), Saint-Brieuc (2% - 3 677 inscrits), Laval (2% - 3 545 étudiants), Saint-Nazaire (1% - 3 291 étudiants), Cholet (1% - 1 881 étudiants), Lannion (1% - 1 553 étudiants), Saint-Malo (1% - 1 205 étudiants).

Graphique 7 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur en 2014-2015 selon les sites (source Sies)

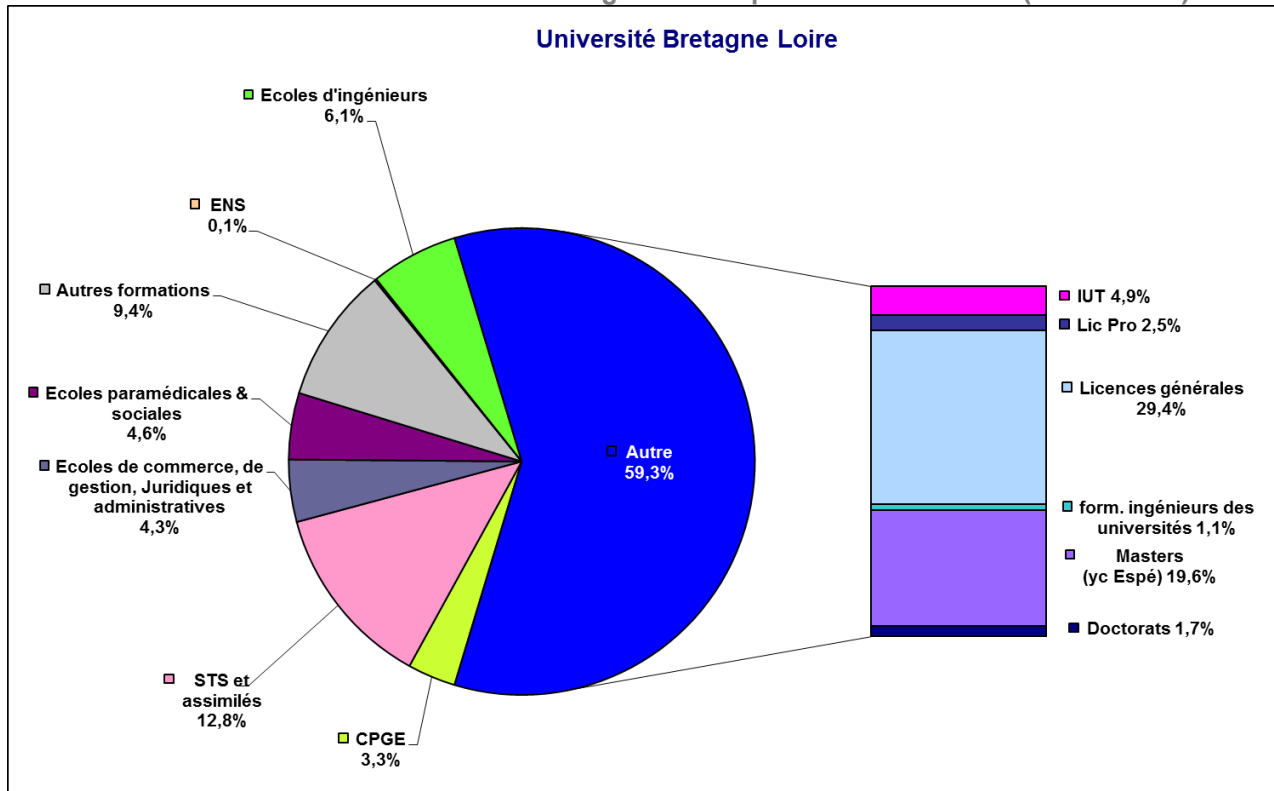


Graphique 8 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'évolution des 10 premiers sites en termes d'effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur de 2010 à 2014 (source Sies)



## ► La répartition des effectifs étudiants de l'enseignement supérieur

Graphique 9 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition de l'ensemble des effectifs étudiants de l'enseignement supérieur en 2014-2015 (source Sies)



Le taux d'inscrits à l'université (59,3%) est inférieur à la moyenne nationale (61,9%) en 2014-2015. On observe une disparité entre les 2 régions : en Bretagne, le taux d'inscrits à l'université (62,5%) est légèrement supérieur à la moyenne nationale, alors qu'en Pays de la Loire ce taux lui est inférieur (55,9%).

## ► L'enseignement privé

Tableau 11- Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs étudiants dans les établissements privés en 2014-2015 (source Sies)

	nombre d'inscrits dans les établissements privés										% du privé sur le total des inscrits du site
	CPGE	STS	form. univ.	form. ing.*	Commerce	Art et archi	Param & soc	Divers	Autres	total	
Bretagne-Pays de la Loire	2 099	16 527	7 983	6 408	8 726	1 500	6 121	1 478	4 902	55 744	22,8%
Bretagne	833	7 728	1 374	1 762	3 234	689	3 675	809	1 786	21 890	18,2%
Pays de la Loire	1 266	8 799	6 609	4 646	5 492	811	2 446	669	3 116	33 854	27,3%
France métropolitaine	14 233	81 406	24 269	46 754	123 096	22 884	62 643	7 495	52 536	435 316	17,9%

\*intègre les effectifs des formations d'ingénieurs, des cycles préparatoires au concours des écoles d'ingénieurs et des masters ingénieurs.

En Bretagne-Pays de la Loire, l'enseignement privé est très développé. En 2014-2015, le site interacadémique compte 55 744 inscrits dans les établissements privés, soit une part du privé dans l'enseignement supérieur qui s'élève à 23% (Bretagne : 18,2%, Pays de la Loire : 27,3%, France



métropolitaine 17,9%). Les inscrits en STS y sont les plus nombreux et représentent 29,6% de l'ensemble.

En 2014-2015, Bretagne-Pays de la Loire compte 7 406 étudiants inscrits dans les formations post-bac de l'enseignement catholique de l'Union des Etablissements d'Enseignement Supérieur Catholique (UDESCA) à l'Université Catholique de l'Ouest, ce qui correspond à 26,5% de l'effectif métropolitain.

L'UCO dispose de deux campus en Bretagne. Les antennes d'Arradon et Guingamp accueillent 1 360 étudiants, soit 4,9% des inscrits de l'UDESCA en 2014-2015.

L'UCO accueille, sur les campus d'Angers, Laval et Nantes, 6 046 étudiants soit 21,6% des inscrits de l'ensemble des instituts catholiques de l'UDESCA en 2014-2015.

## LA REPARTITION DES EFFECTIFS ETUDIANTS PAR DISCIPLINE, NIVEAU ET TYPE DE FORMATIONS

### ► En université, une répartition des étudiants par discipline proche de la moyenne nationale

Tableau 12 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des étudiants inscrits en université par grande discipline en 2014-2015 (source Sies)

Grandes disciplines	Droit, sciences éco, AES	ALLSH	Santé	Sciences	Ingénieurs	STAPS	Total
Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	37 723	48 255	20 071	30 696	2 654	5 669	145 068
Effectifs Bretagne	20 077	26 100	8 853	16 166	1 093	3 569	75 858
Effectifs Pays de la Loire	17 646	22 155	11 218	14 530	1 561	2 100	69 210
Proportion Bretagne-Pays de la Loire	26,0%	33,3%	13,8%	21,2%	1,8%	3,9%	26,0%
Proportion Bretagne	26,5%	34,4%	11,7%	21,3%	1,4%	4,7%	26,5%
Proportion Pays de la Loire	25,5%	32,0%	16,2%	21,0%	2,3%	3,0%	25,5%
Proportion France métropolitaine	29,0%	31,5%	14,4%	20,1%	1,8%	3,3%	100%

La répartition des étudiants par discipline est en moyenne relativement semblable à celle enregistrée nationalement. En revanche, elle diffère régionalement : en Bretagne, la part des inscrits dans les formations en Sciences et Arts-Lettres – langues-sciences humaines et en STAPS est nettement plus importante que la proportion nationale; tandis qu'en Pays de la Loire ce sont les parts d'inscrits en Santé, et formations d'ingénieurs qui sont plus élevées que la moyenne en 2014-2015.

► La répartition LMD des étudiants en université : des parts d'inscrits aux niveaux M et D inférieures à la moyenne nationale

Graphique 10 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire »: la répartition des effectifs étudiants inscrits en université dans les cursus L, M et D en 2014-2015 (source Sies)

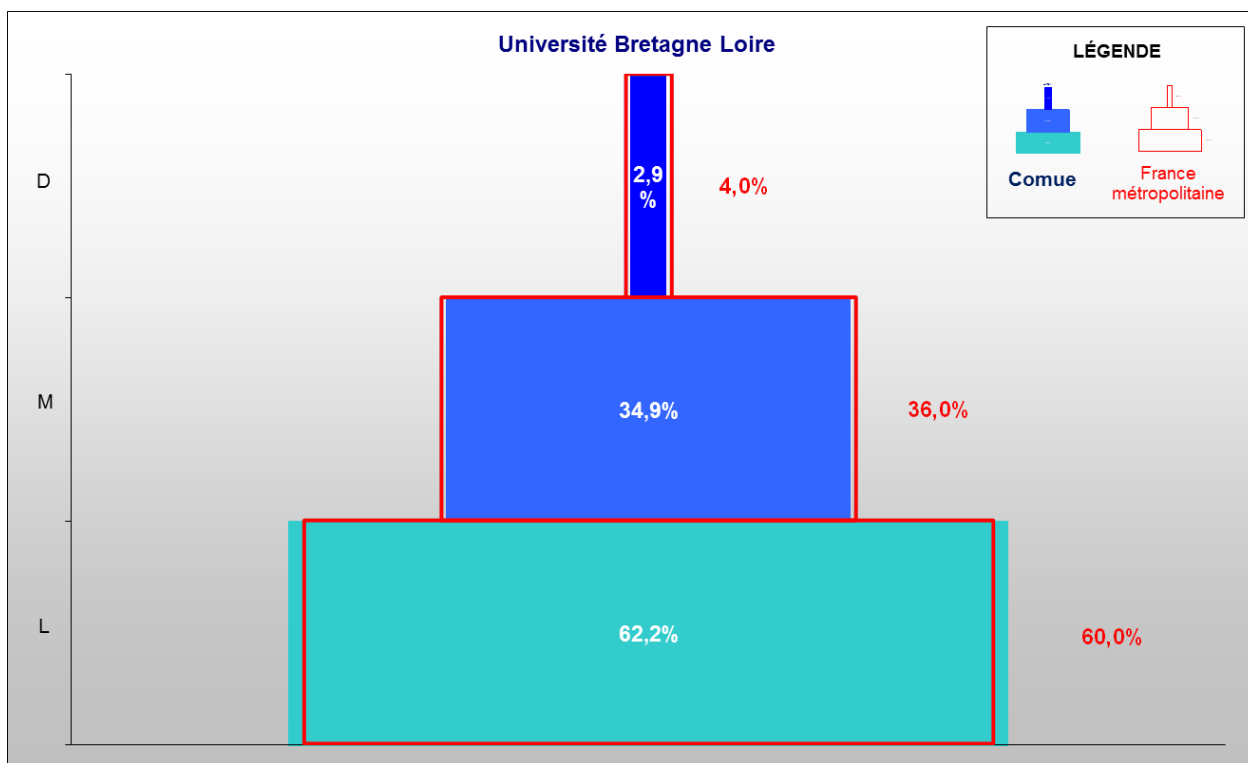


Tableau 13 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire »: l'évolution entre 2010 et 2014 des effectifs étudiants inscrits en université par cursus (source Sies)

Cursus	L	M	D	Total
Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	90 114	50 680	4 274	145 068
Effectifs Bretagne	47 567	25 992	2 299	75 858
Effectifs Pays de la Loire	42 547	24 688	1 975	69 210
Effectifs France métropolitaine	901 737	542 251	60 029	1 504 017
Évolution Bretagne-Pays de la Loire	+10,6%	+12%	-0,3%	+10,7%
Évolution Bretagne	+10,6%	+11,5%	-0,8%	+10,5%
Évolution Pays de la Loire	+10,6%	+12,5%	+0,4%	+11
Évolution France métropolitaine	+6,6%	+7%	-6,3%	+6,2%

La progression des effectifs inscrits en université entre 2010-2014 est plus importante en Bretagne-Pays de la Loire qu'en France. Elle profite aux cursus M et L. L'évolution des effectifs d'inscrits en D, en diminution globale pour Bretagne-Pays de la Loire, diffère entre les deux régions : la Bretagne suit la tendance nationale et connaît une baisse des inscrits, toutefois moins forte qu'au niveau métropolitain, alors que la tendance est positive pour les Pays de la Loire.

## ► Le niveau L

### • Une augmentation des effectifs en licence

En 2014-2015, 71 904 étudiants sont inscrits en licence générale et 6 108 étudiants sont inscrits en licence professionnelle.

Les inscrits en licence générale représentent 29,4% des inscrits dans l'enseignement supérieur du site (moyenne nationale : 30,2%) et les inscrits en licence professionnelle occupent une part de 2,5% (moyenne nationale : 2,2%).

Les licences générales voient leurs effectifs augmenter (+12,6% sur la période 2010-2014 / moyenne France métropolitaine : +7,7%), ainsi que les licences professionnelles (+6,6%, France métropolitaine : +6,2%).

### • Les diplômés de licence

Tableau 14 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des étudiants inscrits en licence en 2014-2015 et la répartition des diplômés en 2014, par grande discipline (source Sies)

Grandes disciplines		Droit Sc. politique - Sc. éco. Gestion - AES	Lettres Arts- Langues- Sc.humaines et sociales	Sciences	STAPS	Total
Inscrits en Licence générale	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	16 385	27 801	12 453	4 751	61 390
	Effectifs Bretagne	8 232	15 337	6 316	3 024	32 909
	Effectifs Pays de la Loire	8 153	12 464	6 137	1 727	28 481
	Proportion Bretagne-Pays de la Loire	26,7%	45,3%	20,3%	7,7%	100,0%
	Proportion Bretagne	25,0%	46,6%	19,2%	9,2%	100,0%
	Proportion Pays de la Loire	28,6%	43,8%	21,5%	6,1%	100,0%
	Proportion France métró	31,6%	42,1%	20,0%	6,3%	100,0%
Diplômés Licence générale	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	4 014	5 676	2 790	785	13 265
	Effectifs Bretagne	1 927	3 162	1 705	407	7 201
	Effectifs Pays de la Loire	2 087	2 514	1 085	378	6 064
	Proportion Bretagne-Pays de la Loire	30,3%	42,8%	21,0%	5,9%	100,0%
	Proportion Bretagne	26,8%	43,9%	23,7%	5,7%	100,0%
	Proportion Pays de la Loire	34,4%	41,5%	17,9%	6,2%	100,0%
	Proportion France métró	34,6%	40,7%	20,0%	4,7%	100,0%

Le regroupement Bretagne-Pays de la Loire compte 13 265 diplômés de licence en 2014 (Bretagne : 7 201, Pays de la Loire : 6 064). Parmi ces diplômés, 42,8% le sont en ALLSH (moyenne nationale : 40,7%), 30,3% en Droit, sciences économiques, AES (moyenne nationale : 34,6%), 21% en Sciences et sciences pour l'ingénieur (moyenne nationale : 20%) et 5,9% en STAPS (moyenne nationale : 4,7%).

Entre 2010 et 2014, le nombre de diplômés de licence a augmenté de +18,2% (France métropolitaine : +7,4%).

- **Les diplômés de licence professionnelle**

Tableau 15 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des étudiants inscrits en licence professionnelle en 2014-2015 et la répartition des diplômés en 2014, par grande discipline (source Sies)

Grandes disciplines		Droit Sc. politique - Sc. éco. Gestion - AES	Lettres Arts- Langues- Sc.humaines et sociales	Sciences STAPS Santé	Total
Inscrits en Licence professionnelle	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	2 872	696	2 540	6 108
	Effectifs Bretagne	1 449	321	1 230	3 000
	Effectifs Pays de la Loire	1 423	375	1 310	3 108
	Proportion Bretagne-Pays de la Loire	47,0%	11,4%	41,6%	100,0%
	Proportion Bretagne	48,3%	10,7%	41,0%	
	Proportion Pays de la Loire	45,8%	12,1%	42,1%	
	Proportion France métro	45,0%	12,7%	42,3%	100,0%
Diplômés Licence professionnelle	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	2 640	627	2 279	5 546
	Effectifs Bretagne	1 431	300	1 139	2 870
	Effectifs Pays de la Loire	1 209	327	1 140	2 676
	Proportion Bretagne-Pays de la Loire	47,6%	11,3%	41,1%	100,0%
	Proportion Bretagne	49,9%	10,5%	39,7%	
	Proportion Pays de la Loire	45,2%	12,2%	42,6%	
	Proportion France métro	45,2%	12,8%	42,0%	100,0%

5 546 diplômes de licence professionnelle ont été délivrés par les établissements bretons et ligériens en 2014 (Bretagne : 2 870, Pays de la Loire : 2 676). La majorité des diplômés le sont en Droit, sciences économiques, AES (47,6%, moyenne nationale : 45,2%), et en Sciences, STAPS et santé (moyenne nationale : 42%), les ALLSH comptent 11,3% de diplômés (moyenne nationale : 12,8%).

Entre 2010 et 2014, le nombre de diplômés de licence professionnelle a augmenté de +11,5% (France métropolitaine : +8%).

## ► Une augmentation du nombre de diplômes de master

Tableau 16 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des inscrits et des diplômés de master 2014 par grande discipline en universités et établissements assimilés (source Sies)

Grandes disciplines		Droit, sc. éco., AES	ALLSH	Santé	Sciences	STAPS	Total
Inscrits en Master	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	9 364	13 820	80	6 197	788	30 249
	Effectifs Bretagne	4 729	7 130	17	3 534	471	15 881
	Effectifs Pays de la Loire	4 635	6 690	63	2 663	317	14 368
	Répartition Bretagne-Pays de la Loire	31,0%	45,7%	0,3%	20,5%	2,6%	100%
	Répartition Bretagne	29,8%	44,9%	0,1%	22,3%	3,0%	100%
	Répartition Pays de la Loire	32,3%	46,6%	0,4%	18,5%	2,2%	100%
	Proportion France métropolitaine	34,8%	42,5%	1,0%	19,5%	2,3%	100%
Diplômés Master	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	4 214	3 547	136	3 261	197	11 355
	Effectifs Bretagne	2 199	1 792	81	1 397	89	6 007
	Effectifs Pays de la Loire	2 015	1 755	55	1 864	108	5 348
	Répartition Bretagne-Pays de la Loire	37,1%	31,2%	1,2%	28,7%	1,7%	100%
	Répartition Bretagne	36,6%	29,2%	1,3%	31,0%	1,8%	100%
	Répartition Pays de la Loire	37,7%	33,5%	1,0%	26,1%	1,7%	100%
	Proportion France métropolitaine	39,9%	32,1%	1,5%	24,8%	1,7%	100%

Entre 2010 et 2014, le nombre d'inscrits en Master sur le site a augmenté de +9,7% (+8,4% en Bretagne et de + 11,3% en Pays de la Loire (+3,8% France métropolitaine)).

Sur cette même période, les diplômés de Master sont en hausse de +20% (Bretagne : +20,1%, Pays de la Loire : +19,9%, moyenne nationale : +16,6%).

## ► La formation doctorale

### • L'évolution des effectifs de doctorants et de docteurs

Tableau 17 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des effectifs de doctorants et de docteurs 2014 par grande discipline en universités et établissements assimilés (source Sies)

Grandes disciplines		Droit Sciences éco	ALLSH	Sciences, STAPS et Santé	Total
Doctorants	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	646	1 239	2 270	4 155
	Effectifs Bretagne	323	648	1 263	2 234
	Effectifs Pays de la Loire	323	591	1 007	1 921
	Proportion Bretagne-Pays de la Loire	15,5%	29,8%	54,6%	100%
	Proportion Bretagne	14,5%	29,0%	56,5%	100%
	Proportion Pays de la Loire	16,8%	30,8%	52,4%	100%
Proportion France métropolitaine		18,0%	33,9%	48,1%	100%
Docteurs	Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	109	182	668	959
	Effectifs Bretagne	61	99	368	528
	Effectifs Pays de la Loire	48	83	300	431
	Proportion Bretagne-Pays de la Loire	11,4%	19,0%	69,7%	100%
	Proportion Bretagne	11,6%	18,8%	69,7%	100%
	Proportion Pays de la Loire	11,1%	19,3%	69,6%	100%
Proportion France métropolitaine		12,4%	23,4%	64,3%	100%

La répartition des docteurs entre les grandes disciplines montre une représentation plus forte des docteurs en Sciences et Santé qu'au niveau national.

Entre 2010 et 2014, le nombre de docteurs du regroupement Bretagne-Pays de la Loire connaît une progression de +3,8% (France : +5,6%), essentiellement due à l'augmentation du nombre de diplômés en Pays de la Loire (+5,1%), alors qu'elle est de +2,7% en Bretagne.

Entre 2010 et 2014, le nombre de doctorants du regroupement Bretagne-Pays de la Loire connaît une évolution de -1% (France métropolitaine: -6,4%), (Pays de la Loire (-0,6%), -1,3% en Bretagne).

• 11 écoles doctorales

Tableau 18 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les écoles doctorales et leurs établissements d'enseignement supérieur accrédités ou partenaires (source DGESIP)

La COMUE UBL est accréditée à compter de l'année universitaire 2017-2018 à délivrer les diplômes nationaux suivants (Arrêté du 3 juillet 2017) :

Intitulé		Etablissements co-accrédités		Partenaires
		Délivrance partagée	Délivrance conjointe	
3M	Matière, Molécules et Matériaux	UBL, U-Brest, U-Rennes 1, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans, IMT, INSA Rennes, ENS Chimie Rennes		
SPI	Sciences pour l'Ingénieur	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Rennes 1, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans, IMT, INSA Rennes, ENS Rennes, EC Nantes, ENSTA Bretagne	ONIRIS, ENSA Nantes, ENI Brest	Ifsttar
MATHSTIC	Mathématiques et Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Rennes 1, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans, IMT, INSA Rennes, ENS Rennes, EC Nantes, ENSTA Bretagne, GENES (ENSAI), ENI Brest, Centrale Supélec	U-Rennes 2, AgrocampusOuest	INRIA, Inserm, Ifsttar
SML	Sciences de la Mer et du Littoral	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans, AgrocampusOuest	IMT	U-Rennes 2, Ec. navale Brest Ifremer, CEREMA, Météo France, SHOM
EGAAL	Ecologie Géosciences Agronomie Alimentation	UBL, U-Brest, U-Rennes 1, U-Nantes, U-Angers, ONIRIS, AgrocampusOuest	U-Le Mans	ESA Angers, Ifsttar, IRSTEA, INRA
BS	Biologie-Santé	UBL, U-Brest, U-Rennes 1, U-Nantes, U-Angers, ONIRIS, ENS Rennes, EHESP	U-Rennes 2	Inserm
ALL	Arts, Lettres, Langues	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Rennes 2, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans,	ENSA Bretagne	ESBA-TALM EESAB
ELICC	Education, Langages, Interactions, Cognition, Clinique	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Rennes 1, U-Rennes 2, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans,		
STT	Sociétés, Temps,	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Rennes 1, U-	ENSA Bretagne,	IEP Rennes,

	<b>Territoires</b>	Rennes 2, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans, EHESP	ENSA Nantes	ENS Rennes
EDGE	<b>Sciences économiques et sciences de gestion</b>	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Rennes 1, U-Nantes, U-Angers, U-Le Mans, AgrocampusOuest, IMT	EHESP	ENS Rennes GENES (ENSAI) ESSCA Audencia
DSP	<b>Droit et Science politique</b>	UBL, U-Brest, U-Bretagne-sud, U-Rennes 1, U-Nantes, U-Le Mans, U-Angers	U-Rennes 2, EHESP	IEP Rennes, ENS Rennes

## ► Les diplômés de l'enseignement supérieur

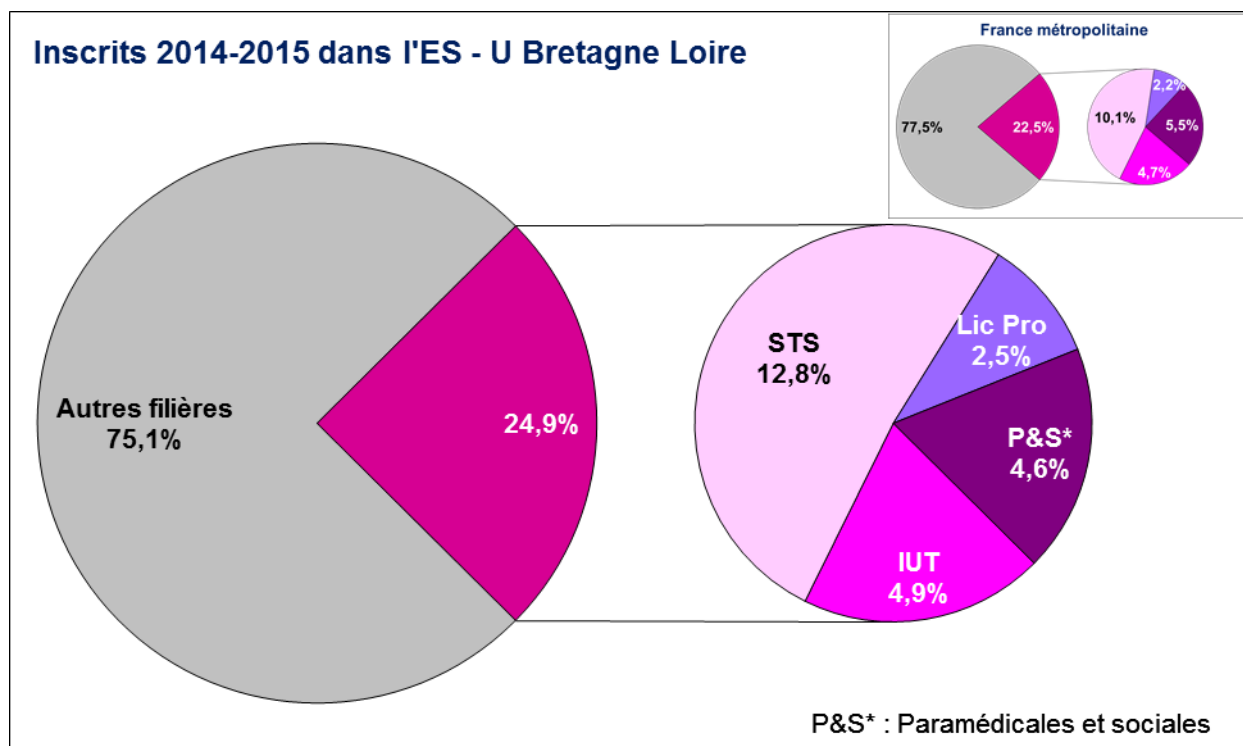
Tableau 19 - Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des diplômés en 2014 dans l'enseignement supérieur pour les principaux diplômes (source Sies)

Type de diplôme	Licence générale	Licence professionnelle	Masters	Doctorat
Diplômés Site Bretagne-Pays de la Loire	13 265	5 546	11 355	959
Dont UT/INP	-	-	-	-
Diplômés Site Bretagne	7201	2870	6007	528
Dont UT/INP	-	-	-	-
Diplômés Site Pays de la Loire	6064	2676	5348	431
Dont UT/INP	-	-	-	-
Diplômés en France métropolitaine	125 086	47 538	126 360	13 296
Poids national diplômés site Bretagne-Pays de la Loire	10,6%	11,7%	9,0%	7,2%
Poids national diplômés site Bretagne	5,8%	6,0%	4,8%	4,0%
Poids national diplômés site Pays de la Loire	4,8%	5,6%	4,2%	3,2%



## ► Un poids important des formations courtes

Graphique 11 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des effectifs de l'enseignement supérieur entre les formations générales et les formations professionnelles à bac+2 ou bac+3 en 2014-2015 (source SIES)



En 2014-2015, le site interacadémique Bretagne-Pays de la Loire présente une part d'inscrits en formations courtes supérieure au niveau national (24,9%, France : 22,5%).

- Le site compte 31 347 inscrits en STS et assimilés, cet effectif le place au 1<sup>er</sup> rang des 18 regroupements de province. Le nombre d'inscrits progresse de +5,1% sur la période 2010-2014 (France +4,8%). La proportion d'inscrits en STS y est plus élevée que la moyenne nationale (12,8%, France : 10,1%).
- 12 102 étudiants suivent une formation en IUT, soit 4,9% des effectifs de Bretagne-Pays de la Loire (moyenne nationale : 4,7%). Ces inscrits connaissent une hausse de +1,9% entre 2010 et 2014 (France +0,5%). Le site occupe le 1<sup>er</sup> rang (sur les 18 regroupements de province) pour les effectifs en IUT.

### • Les CPGE

En 2014-2015, 8 172 étudiants sont inscrits en CPGE, soit 3,3% des effectifs de Bretagne- Pays de la Loire qui se situe aux alentours de la moyenne nationale (3,4%). Ces effectifs augmentent de +6,7% entre 2010 et 2014 (France +4,9%). Bretagne- Pays de la Loire se place au 1<sup>er</sup> rang des 18 regroupements de province pour les effectifs d'inscrits en CPGE.

### • Les écoles paramédicales et sociales

En 2014-2015, 11 257 étudiants sont inscrits dans des écoles paramédicales et sociales, soit 4,6% des effectifs de Bretagne- Pays de la Loire (moyenne nationale : 5,5%). Ceux-ci diminuent de -2,3% sur la période 2010-2014 (France -1,5%). Ils positionnent Bretagne-Pays de la Loire au 2<sup>ème</sup> rang des 18 regroupements de province.

### • Les écoles de commerce et les écoles juridiques et administratives

En 2014-2015, 9 699 étudiants sont inscrits en écoles de commerce-gestion et comptabilité, soit 4,3% de la population étudiante (moyenne nationale : 5,8%). Ces effectifs progressent de +22,6% entre 2010 et 2014 (France +10,7%). Bretagne-Pays de la Loire figure au 2<sup>ème</sup> rang des 18 regroupements de province en terme d'effectifs étudiants en école de commerce.

## ► Une part importante des effectifs en formations d'ingénieur

Tableau 20 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des effectifs d'élèves ingénieurs en 2014-2015 (source Sies)

Type d'établissement	Universités	Autres Établissements MESRI	Établissements autres ministères	Établissements privés	Total
Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	2 654	5 057	4 472	5 310	17 493
Effectifs Bretagne	1 093	2 820	3 056	1 363	8 332
Effectifs Pays de la Loire	1 561	2 237	1 416	3 947	9 161
Proportion Bretagne-Pays de la Loire	15,2%	28,9%	25,6%	30,4%	100%
Proportion Bretagne	13,1%	33,8%	36,7%	16,4%	100%
Proportion Pays de la Loire	17,0%	24,4%	15,5%	43,1%	100%
Proportion France métropolitaine	29,5%	27,9%	13,8%	28,8%	100%

En 2014-2015, 17 493 étudiants sont inscrits dans les formations d'ingénieurs. Ils représentent 7% des effectifs étudiants du site (France métropolitaine : 5,2%).

En 2014, les établissements du site ont diplômé 4 206 ingénieurs, soit 11,9% des ingénieurs diplômés de France, dont 82% dans les écoles d'ingénieurs (moyenne nationale : 67,8%).

## ► Les formations aux professions sociales et de santé

Tableau 21 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les études de santé en 2014-2015 (source Sies)

	PACES	Étudiants de PACES autorisés à poursuivre leurs études en médecine, odontologie, sage-femme, ou pharmacie (fixés par arrêtés du 29 décembre 2014)				
		Médecine	Odontologie	Pharmacie	Sage-femme	Total
Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	5 132	759	125	287	102	1 273
Effectifs Bretagne	2 306	371	71	110	50	602
Effectifs Pays de la Loire	2 826	388	54	177	52	671
Poids national Bretagne-Pays de la Loire	9,1%	10,6%	10,7%	9,4%	11,0%	10,6%
Poids national Bretagne	4,1%	5,2%	6,1%	3,6%	5,4%	4,9%
Poids national Pays de la Loire	5,0%	5,4%	4,6%	5,8%	5,6%	5,4%
Total France métropolitaine	56 574	7 287	1 170	3 081	948	12 486

Tableau 22 A – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs d'inscrits dans d'autres formations aux professions de santé en 2014 (source DREES - Ministère des affaires sociales et de la santé)

Formations	Effectifs d'inscrits			Poids national	Total inscrits France métropolitaine
	UBL	Bretagne	Pays de la Loire	UBL	
Sages-Femmes	410	204	206	10,7%	3 837
Ergothérapeutes	263	222	41	11,5%	2 292
Infirmiers DE	7 315	3 598	3 717	8,2%	89 350
Manipulateurs d'électro-radiologie médicale	180	96	84	9,7%	1 849
Masseurs Kinésithérapeutes	740	346	394	9,4%	7 895
Pédicures Podologues	222	124	98	12,2%	1 817
Psychomotriciens	-	-	-	-	2 540
Techniciens en laboratoire médical	-	-	-	-	344

Tableau 22 B Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs de diplômés dans d'autres formations aux professions de santé en 2014 (source DREES - Ministère des affaires sociales et de la santé)

Formations	Effectifs de diplômés			Poids national	Total diplômés France métropolitaine
	UBL	Bretagne	Pays de la Loire	UBL	
Ergothérapeutes	74	74	-	13,6%	542
Infirmiers DE	2 063	1 052	1 011	8,2%	25 133
Manipulateurs d'électro-radiologie médicale	50	26	24	7,9%	629
Masseurs Kinésithérapeutes	195	82	113	8,7%	2 233
Pédicures Podologues	91	45	46	16,3%	558
Psychomotriciens	-	-	-	-	854
Sages-Femmes	100	47	53	11,4%	881
Techniciens en laboratoire médical	-	-	-	-	99

Tableau 23 A – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs d'inscrits dans les formations aux professions sociales en 2014 (source DREES - Ministère des affaires sociales et de la santé).

Formations	Effectifs d'inscrits			Poids national	Total inscrits France métropolitaine
	UB L	Bretagne	Pays de la Loire	UB L	
Diplôme d'État d'assistant de service social	796	467	329	10,4%	7 666
Diplôme d'État d'éducateur spécialisé	1 227	738	489	9,1%	13 465
Diplôme d'État d'éducateur de jeunes enfants	417	122	295	8,0%	5 195
Diplôme d'État d'éducateur technique spécialisé	89	82	7	12,9%	690
Diplôme d'État de médiateur familial	34	15	19	10,6%	321
Diplôme d'État d'ingénierie sociale	48	23	25	9,9%	483

Tableau 23 B – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les effectifs de diplômés dans les formations aux professions sociales en 2014 (source DREES - Ministère des affaires sociales et de la santé).

Formations	Effectifs de diplômés			Poids national	Total diplômés France métropolitaine
	UB L	Bretagne	Pays de la Loire	UB L	
Diplôme d'État d'assistant de service social	273	147	126	12,8%	2 124
Diplôme d'État d'éducateur spécialisé	377	234	143	9,0%	4 169
Diplôme d'État d'éducateur de jeunes enfants	147	45	102	9,2%	1 593
Diplôme d'État d'éducateur technique spécialisé	46	35	11	21,7%	212
Diplôme d'État de médiateur familial	8	2	6	11,3%	71
Diplôme d'État d'ingénierie sociale	13	0	13	10,5%	124

## ► La formation tout au long de la vie

### • L'apprentissage : plus de 60% d'inscrits en niveau III (Bac+2)

En 2015-2016, le site interacadémique Bretagne-Pays de la Loire compte 11 582 apprentis dans l'enseignement supérieur. Ces apprentis du supérieur représentent 26,3% de l'ensemble des apprentis du site, et ils représentent 8,2% des effectifs nationaux de cette population. Ils se répartissent comme suit : 60,6% de niveau III (Bac+2), 14,1% de niveau II (Bac +3) et 25,3% de niveau I (Bac +5). À noter que parmi les apprentis dans les cursus de niveau III, 87,6% suivent des formations de BTS/BTSA. Dans le niveau II, 70,6% préparent une licence professionnelle. Au niveau I (masters ou ingénieurs), il ressort que 65,6% d'entre eux préparent un diplôme d'ingénieur.

Au titre de l'AAP Partenariats pour la formation professionnelle et l'emploi du PIA, deux projets ont été labellisés sur le site (cf. partie « les partenariats pour la formation professionnelle et l'emploi »).

### • La FC et la VAE : 13% du chiffre d'affaires national de la formation continue dans le supérieur et une augmentation des diplômes délivrés au titre de la VAE

En 2014, 85 888 étudiants sont inscrits en formation continue dans les établissements publics d'enseignement supérieur du site interacadémique Bretagne-Pays de la Loire pour 7 979 277 heures stagiaires générant un chiffre d'affaires de 52,2M€. Le poids national du chiffre d'affaires de la formation continue dans le supérieur s'élève à 13%.

Les universités ont accueilli 68 247 stagiaires pour 6 540 013 heures stagiaires et un chiffre d'affaires de 34,7 M€. Le CNAM a pour sa part formé 17 641 stagiaires pour 1 439 264 heures stagiaires qui ont généré 17,5 M€.

Le nombre de diplômes nationaux délivrés en 2014 dans le cadre de la formation continue est de 6 535, soit 13,4% des diplômes délivrés au niveau national. Plus de la moitié (54,5%, France 49,1%) des diplômes sont de niveau II et un tiers (30,5%, France : 33,5%) sont de niveau I.

Au titre de la validation des acquis de l'expérience, 296 diplômes ont été délivrés en 2014. (13% du poids national). La délivrance de diplômes dans le cadre de la VAE augmente depuis 2010 (+10%, France métropolitaine : +10,5%).

## ► L'offre documentaire à destination des étudiants

Graphique 12 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la dépense (en €) documentaire de formation par étudiant en 2014 (source : enquête statistique générale des bibliothèques universitaires - ESGBU)

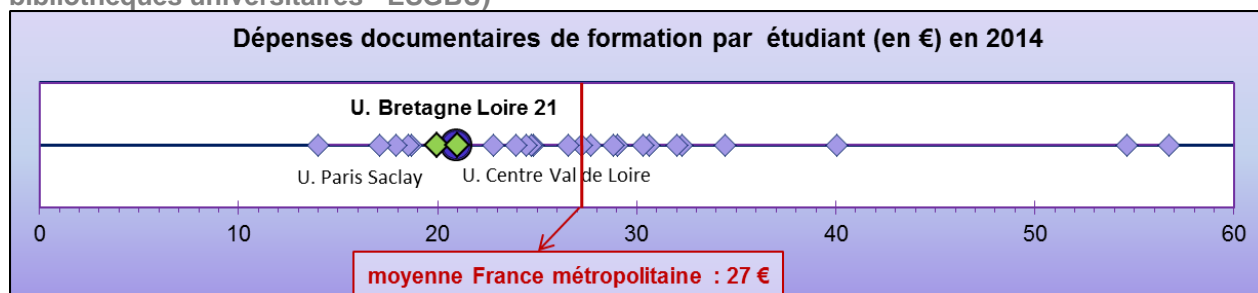


Tableau 24 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : le pourcentage d'étudiants formés en documentation dans les cursus en 2014 (source : Enquête statistique générale des bibliothèques universitaires - ESGBU)

	Bretagne-Loire	Moyenne nationale	Maximum	Minimum
Dépenses d'acquisition de documentation pour la formation	2 693 653€	1 276 870	2 989 062	201 321
Part des dépenses d'acquisition consacrées à la formation	39,1%	41,0%	83,0%	16,4%
Dépenses documentaires de formation / étudiant	21€	27	57	14
Nombre d'étudiants formés à la documentation dans les cursus	26 310	8 429	26 310	500
Part des étudiants formés à la documentation dans les cursus	20,5%	16,6%	42,8%	3,9%

Comme sur de nombreux sites, le budget d'acquisition de documentation est en majorité consacré à la recherche, cependant l'équilibre entre formation et recherche correspond à peu près au schéma constaté au niveau national (40% pour la formation et 60% pour la recherche). Le montant total des dépenses d'acquisition consenties par la ComUE pour la documentation de formation est conséquent, et bien au-delà de la moyenne nationale. Cependant, si l'on rapporte ces dépenses au nombre d'étudiants, on obtient un résultat très modeste, avec une moyenne de 21€ dépensés par étudiant.

En revanche, on remarque le bon taux de formation des étudiants à la méthodologie documentaire : 20,5% d'entre eux reçoivent en effet une formation dans le cadre de leur cursus.

## L'ATTRACTIVITE DU SITE

### ► L'attractivité inter-académique

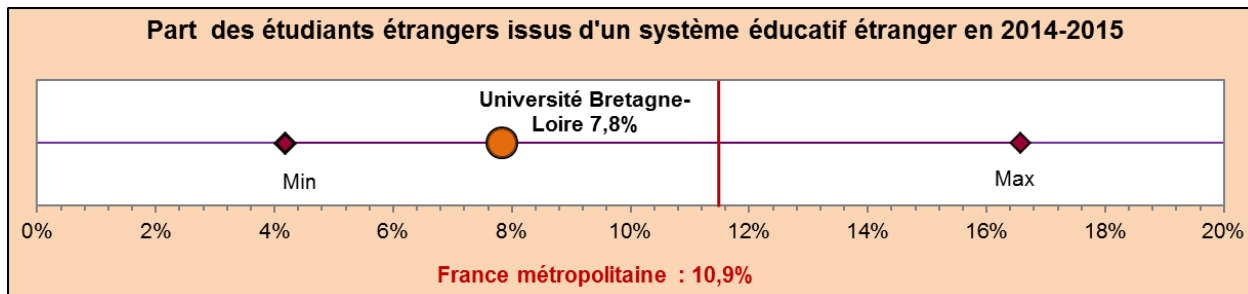
Tableau 25 – La répartition des étudiants en université selon leur origine géographique, en fonction de l'académie d'obtention du baccalauréat, en 2014-2015 (Source : SIES)

Répartition des effectifs étudiants	issus de la même académie	provenant d'une autre académie de la même région	provenant d'une autre région	Bacs obtenus à l'étranger	Académie d'origine indéterminée	Total	Effectif total
Académie de Rennes	61,5%	–	27,2%	1,5%	9,7%	100%	75 858
Académie de Nantes	58,9%	–	28,0%	1,2%	11,9%	100%	69 639
France métropolitaine	51,9%	10,4%	22,3%	1,8%	13,5%	100%	1 504 017

## ► L'attractivité internationale

- **Un taux d'étudiants étrangers faible**

Graphique 13 - Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : le pourcentage d'étudiants de nationalité étrangère issus d'un système éducatif étranger en 2014-2015 dans les universités (Source Sies)



En 2014-2015, la part des étudiants de nationalité étrangère issus d'un système éducatif étranger dans les universités du regroupement est faible (7,8% soit 11 370 étudiants ; 10,9% au niveau national).

Graphique 14 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition territoriale et nationale par nationalité des étudiants de nationalité étrangère issus d'un système éducatif étranger en 2014-2015 dans les universités (Source Sies)

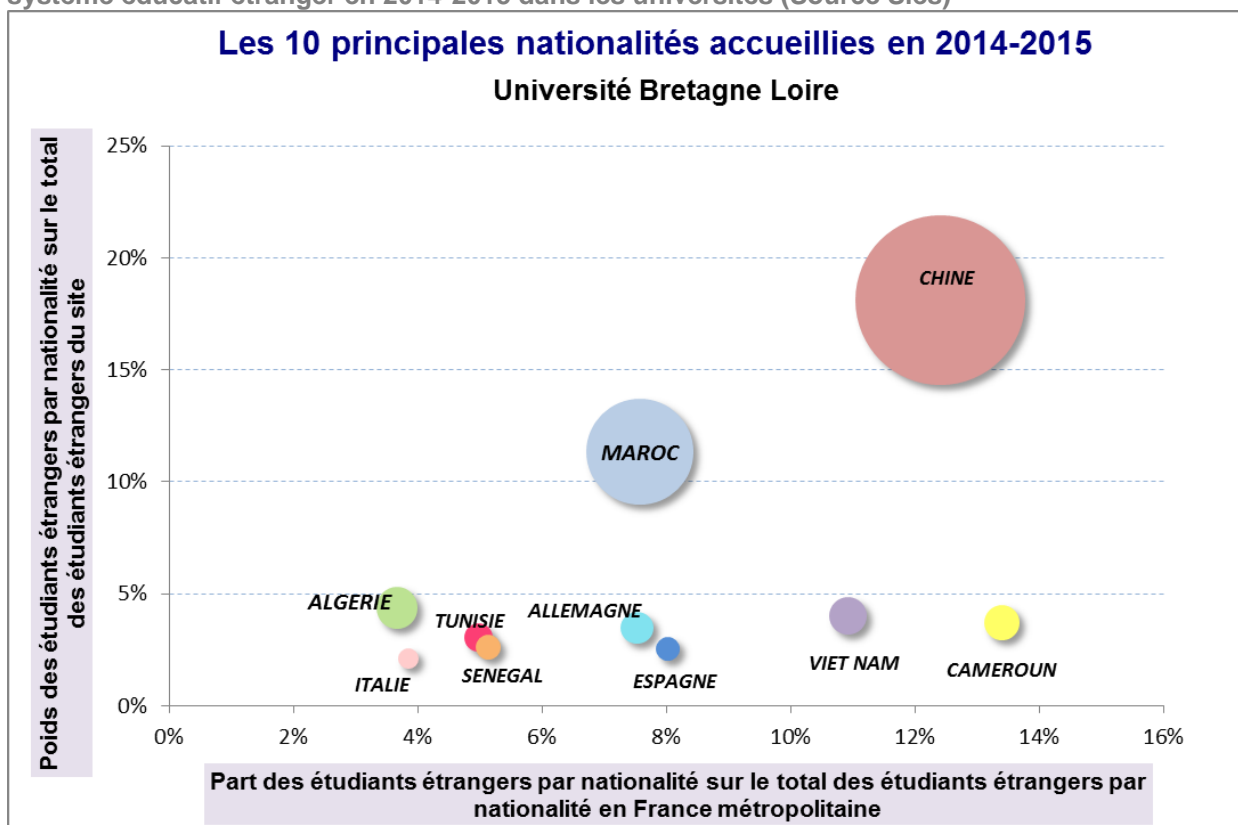


Tableau 26 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire »: les 10 premiers pays d'origine des étudiants de nationalité étrangère issus d'un système éducatif étranger en 2014-2015 dans les universités (Source Sies)

Pays d'origine des étudiants étrangers accueillis sur le site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire »	Nombre d'étudiants	Poids au regard du nombre total d'étudiants étrangers accueillis dans les établissements du site	Rappel du rang national
CHINE	2 061	18,1%	2
MAROC	1 289	11,3%	1
ALGERIE	498	4,4%	3
VIET NAM	456	4,0%	8
CAMEROUN	423	3,7%	10
ALLEMAGNE	397	3,5%	7
TUNISIE	345	3,0%	4
SENEGAL	299	2,6%	6
ESPAGNE	292	2,6%	9
ITALIE	241	2,1%	

• *La mobilité dans le cadre du programme Erasmus*

Tableau 27 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire »: les étudiants Erasmus, la mobilité sortante des étudiants Erasmus + en 2013-2014 (source Erasmus ++ France)

Etudiants Erasmus	Effectif d'étudiants en mobilité d'études	Effectif d'étudiants en mobilité de stages	Effectifs totaux 2013-2014	Poids national	Evolution 2010-2014
Effectifs Bretagne-Pays de la Loire	3 570	1 005	4 575	12,6%	8,0%
Effectifs Bretagne	1 577	469	2046	5,6%	8,1%
Effectifs Pays de la Loire	1 993	536	2529	6,9%	8,0%
France métropolitaine	26 819	9 625	36 444	100,0%	15,5%



► Une part des étudiants boursiers sur critères sociaux plus importante qu'au niveau national

En 2015-2016, la Bretagne et les Pays de la Loire comptent 71 950 étudiants boursiers, soit 28,5% de la population étudiante universitaire du regroupement interacadémique (France métropolitaine : 26,1%). 457 aides d'urgence annuelles sont allouées de la part du MESRI, dont 20,8% des AUA pour les échelons 5, 6 et 7 (situation sociale la plus défavorisée). Avec 28,7% d'étudiants aidés (bourses et AUA confondus), cette proportion reste supérieure au niveau national (26,4%).

En 2015-2016, la Bretagne compte 36 023 étudiants boursiers, soit 28,8% de la population étudiante universitaire de l'académie (France métropolitaine : 26,1%). 240 aides d'urgence annuelles sont allouées de la part du MESRI, dont 59,6% des AUA pour les échelons 5,6 et 7 (situation sociale la plus défavorisée). Avec 29% d'étudiants aidés (bourses et AUA confondus), cette proportion reste supérieure au niveau national (26,4%).

En 2015-2016, les Pays de la Loire comptent 35 927 étudiants boursiers, soit 28,3% de la population étudiante universitaire de l'académie (France métropolitaine : 26,1%). 217 aides d'urgence annuelles sont allouées de la part du MESRI, dont 38,2% des AUA pour les échelons 5, 6 et 7 (situation sociale la plus défavorisée). Avec 28,4% d'étudiants aidés (bourses et AUA confondus), cette proportion reste supérieure au niveau national (26,4%).

► La restauration et le logement

Les restaurants universitaires du site UBL offrent 24 468 places en 2015-2016, soit 10 places pour 100 étudiants (France : 7 places/100 étudiants), ce qui représente 13,2% du total national. En matière de logement, 16 935 places sont proposées par le CROUS en résidence universitaire, soit 7 places pour 100 étudiants (France : 7 places/100 étudiants), ce qui compte pour 10,2% du poids national.

Les restaurants universitaires bretons offrent 14 513 places en 2015-2016, soit 12 places pour 100 étudiants (France : 7 places/100 étudiants), ce qui représente 7,8% du total national. En matière de logement, 8 516 places sont proposées par le CROUS en résidence universitaire, soit 7 places pour 100 étudiants (France : 7 places/100 étudiants), ce qui compte pour 5,1% du poids national.

Les restaurants universitaires ligériens offrent 9 955 places en 2015-2016, soit 8 places pour 100 étudiants (France : 7 places/100 étudiants), ce qui représente 5,4% du total national. En matière de logement, 8 419 places sont proposées par le CROUS en résidence universitaire, soit 7 places pour 100 étudiants (France : 7 places/100 étudiants), ce qui compte pour 5,1% du poids national.

► Les étudiants handicapés

Tableau 28 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des étudiants handicapés par filière dans les établissements publics d'enseignement supérieur et les lycées sous tutelle MESRI en 2014-2015 (source MESRI)

Étudiants handicapés	CPGE	STS	Niveau L	Niveau M	Ecole d'ingénieurs	Autres	Effectif total
Bretagne-Pays de la Loire	0,2%	2,1%	72,1%	15,4%	1,5%	8,6%	1 748
Bretagne	0,2%	1,1%	72,9%	15,2%	2,7%	7,9%	1 007
Pays de la Loire	0,3%	3,4%	71,0%	15,8%	nr	9,6%	741
France métropolitaine	0,3%	3,9%	65,4%	17,5%	2,1%	10,6%	19 864

nr : non répondu

Tableau 29 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des étudiants handicapés à l'université par grand domaine disciplinaire en 2014-2015 (source MESRI)

Étudiants handicapés	Droit Sciences éco AES	ALLSH	Santé	Sciences	Formations d'Ingénieurs	STAPS	Effectif total
Bretagne-Pays de la Loire	21,0%	42,2%	9,2%	20,8%	2,3%	4,4%	1 421
Bretagne	20,6%	45,0%	8,5%	20,4%	1,3%	4,2%	838
Pays de la Loire	21,6%	38,3%	10,3%	21,4%	3,8%	4,6%	583
France métropolitaine	24,7%	40,1%	10,7%	19,5%	1,6%	3,5%	15 838

## LES ACTIONS LABELLISEES AU TITRE DU PIA

### ► Les « écoles universitaires de recherche »

#### • 2 EUR – 1<sup>ère</sup> vague

- **Interdisciplinary School for the Blue planet « ISBlue »** porté par l'UBO : le projet de création de l'école supérieure interdisciplinaire pour la planète bleue « ISBlue » a pour ambition de placer la prochaine génération de scientifiques en sciences et technologies marines à l'avant-garde de la recherche pour répondre aux défis croissants des écosystèmes océaniques et côtiers.

Le programme de recherche ISBlue comporte 5 thématiques : régulation des océans et du climat, interactions avec le système Terre, écosystèmes côtiers durables, milieux océaniques et écosystémiques vivants, et à long terme systèmes d'observation pour la connaissance des océans. Le programme de formation ISBlue, étroitement lié à la recherche, offrira une formation interdisciplinaire de haut niveau en sciences et technologies de la mer.

Les principaux partenaires de ISBlue sont des membres du LabexMER (Universités de Brest et de Bretagne Sud, CNRS, Ifremer et IRD). Le partenariat sera élargi pour inclure l'Ecole Navale et trois écoles d'ingénieurs (IMT Atlantique, ENSTA Bretagne et ENIB).

- **Institute of Acoustics Graduate School « IA-GS »** porté par LMU: l'objectif est de créer l'Institut d'Acoustique Graduate School (IA-GS), un établissement de renommée internationale pour son expertise dans le domaine de l'acoustique. Les barrières structurelles entre une faculté de Sciences, l'école d'ingénieurs ENSIM, l'école doctorale SPI et le laboratoire d'Acoustique LAUM seront supprimées en créant une entité juridique de type Institut. Cette entité deviendra responsable de toutes les études de premier cycle en acoustique, en plus de l'EUR.

La mise en œuvre recouvre 3 grands axes : 1) création d'un programme de master de niveau international en "acoustique" et « physique des ondes », en mettant fortement l'accent sur l'attractivité internationale (bourses d'excellence...); 2) réorganisation des programmes de maîtrise et d'ingénierie existants en allouant de vastes temps à la recherche; 3) mobilité internationale rendue obligatoire, avec un système de support mis en place sous la forme des stages d'été, et jusqu'à des détachements d'étudiants d'un an.

L'ambition de cette IA-GS est de devenir une référence internationale pour la formation et la recherche dans le domaine de l'acoustique et de la propagation des ondes. Ce projet veut prouver que la recherche intensive et ciblée peut réussir dans une université de petite taille.

## ► Les « Nouveaux cursus à l'université »

### • 2 NCU – 1<sup>ère</sup> vague

- **IDE@L « Cursus Innover-Développer-Etudier-Agir-(se) Lancer »** : le Cursus IDE@L, proposé par les établissements du site Rennais (porteur Université de Rennes 1), entend apporter une réponse adaptée aux problématiques de croissance et de transformation des besoins en formation initiale comme en formation continue. Il vise trois objectifs : • Répondre aux besoins de la FTLV en mettant en place les conditions d'une « individualisation massive et sécurisée » des parcours de formation. • Favoriser la réussite étudiante et l'insertion professionnelle, par une transformation profonde et ciblée de l'approche pédagogique. • Mieux professionnaliser la formation, et apporter aux diplômés les compétences attendues par les employeurs pour s'insérer et évoluer dans la société numérique attentive à la problématique de la RSE. Le projet de Cursus IDE@L prend appui sur le projet DESIR lauréat de l'AAP DUNE.

- **THELEME « Des étudiants engagés pour de nouvelles licences »** : le projet Thélème présenté par les deux universités du Mans et d'Angers (porteur Université d'Angers) a pour objectif d'accroître la réussite des étudiants au cours de leur cursus, leur bien-être et leur insertion professionnelle. Il s'inscrit dans le contexte d'une politique de rapprochement voulue par les deux établissements, il s'appuie sur des réalisations déjà mises en place (liaison Lycée-Université, projets de soutien aux étudiants en difficulté, projet PluriPASS pour la première année d'étude en santé), et il est favorisé par une forte complémentarité des deux universités, ce qui permet de renforcer la synergie des actions menées (enseignements à distance fortement développés au Mans, taux de réussite en licence à Angers...).

## ► Les Initiatives d'excellence en formation innovante (IDEFI et IDEFI-N)

### • 4 IDEFI portées par les établissements de Bretagne - Pays de la Loire

- Le projet « **2PLG** » qui s'adresse à des étudiants de licence et à des inscrits en alternance de la région Bretagne, est porté par l'université Rennes 2. Il vise à développer la préprofessionnalisation des formations en arts, lettres, langues et sciences humaines et sociales pour répondre au défi de l'emploi dans ces filières

- Le projet « **REMIS : Réseau des écoles de management et d'ingénierie de la santé** » s'adresse aux étudiants qui se réorientent après un échec à l'issue de la première année préparatoire aux concours des études de santé (PACES). Il est porté par l'UBO. L'objectif de ce projet est de les accompagner et de leur proposer des formations allant de la licence au master et débouchant sur des métiers innovants dans le secteur du management et de l'ingénierie de la santé. L'université d'Angers participe à ce projet.

- L'ONIRIS porte le projet « **M-AN-IMAL : une santé - une médecine ; de l'animal à l'homme** » auquel participent les universités de Nantes et Angers. Cet IDEFI a pour ambition de créer les capacités de synergie entre les acteurs de la santé et ceux de la production à travers de nouveaux parcours de formation adressés aux étudiants à partir du niveau licence.

- L'université de Nantes coordonne le projet **AVOSTTI** qui vise à ouvrir les formations d'ingénieurs à de nouveaux publics, en permettant une mise en place de parcours sécurisés et de passerelles des formations générales vers le cycle d'ingénieurs.

### • 4 IDEFI en partenariat avec les établissements de Bretagne - Pays de la Loire

- le projet « **CMI-FIGURE** » prévoit la mise en place d'une filière de formation d'ingénierie (cursus de master en ingénierie) dans les universités. L'université de Rennes 1 est partenaire de ce projet, ainsi que l'UBO (qui accueille un parcours CMI-FIGURE en télécommunication et électronique).

- le projet « **Finmina** », réseau national pour les formations innovantes en micro et nanoélectronique dont l'université Rennes 1 est partenaire, vise à couvrir l'ensemble du système éducatif, dont les étudiants des universités et des écoles d'ingénieurs, les ingénieurs et techniciens en formation continue. Son objectif est la mise en place d'une offre de formation d'excellence dans ce domaine.

- Le projet en réseau « **Innovent-e** », porté par l'INSA de Rouen dont l'INSA de Rennes est partenaire, s'adresse aux étudiants de licence, master, du diplôme d'ingénieur et de DUT. Il a pour objectif de créer un institut français de formations ouvertes à distance pour soutenir le développement et la création de PME et PMI à l'export.

- Enfin, l'université de Nantes participe au « **Réseau national et européen de formation à l'excellence en innovation alimentaire – ECOTROPHELIA** » visant à renforcer la compétitivité des entreprises agro-alimentaires en améliorant le processus d'innovation dans le domaine agroalimentaire. Les formations seront proposées aux étudiants des niveaux master et doctorat et encadrées par des ingénieurs effectuant le lien entre les établissements d'enseignement supérieur, les industriels et les centres techniques.

- **6 IDEFI-N en partenariat avec un établissement de Bretagne - Pays de la Loire**

- le projet **AGREENCAMP**, porté par Agreenium-Institut agronomique vétérinaire et forestier de France en partenariat avec notamment AGROCAMPUS OUEST, est un pilote dans la création de modules numériques intégrant les résultats de la recherche et les enjeux socio-économiques et dont la vocation est d'alimenter des parcours de formation diplômants. Les modules qui seront développés au cours du projet concerneront des domaines scientifiques à fort enjeu pour répondre aux défis actuels des secteurs agricole et agroalimentaire : les relations eau-agriculture dans les territoires, l'agroécologie, l'épidémiologie en santé animale, l'agroalimentaire, et le management stratégique des entreprises agricoles.

- Le projet **CONNECT-IO** a pour objectif de développer des dispositifs de formation de type MOOC et SPOC, dans le domaine des objets connectés, et en direction des trois cibles que sont les publics bac-3/bac+3, les élèves ingénieurs et les salariés en formation continue. Il s'agit aussi de développer des outils organisationnels, juridiques et méthodologiques permettant la reconduction de l'opération dans une autre thématique. Ce projet est porté par l'INSA Toulouse en partenariat notamment avec l'INSA RENNES.

- Le projet **FLIRT** (Formations Libres et Innovantes Réseaux & Télécom) a pour ambition d'accélérer la transformation de la formation continue dans la filière Télécom. Il a pour objectif de développer une collection de MOOC (cours ouverts et massifs en ligne) dans le domaine « Réseaux et Télécom », de construire une offre de 3 parcours de formation fondée sur cette collection, le tout basé sur des innovations destinées à améliorer l'efficacité pédagogique des MOOC. Le projet vise également à développer un écosystème et une communauté d'expertise française grâce à l'implication des partenaires, acteurs du domaine des Télécoms en France. Il est coordonné par l'Institut Mines Télécom et en réseau avec notamment la participation de l'IMT atlantique.

- Le projet **FR2I** est centré sur la formation des 3 premières années post-bac. Il vise à introduire de manière significative des contenus et outils numériques dans la formation des ingénieurs. Les contenus interactifs seront complétés par des démarches incluant co-working, co-design et pédagogie par projets innovants. Les approches et outils développés dans le cadre de ce projet pourront plus tard être étendus aux enseignements de l'ensemble de la formation d'ingénieurs sur 5 ans et aux formations en partenariat. Par ailleurs, il facilitera le développement à l'international à la fois en termes d'attractivité de la formation et en termes de facilité de déploiement de formations sur des sites distants. Ce projet est porté par l'ISEN Toulon en partenariat notamment avec l'ISEN Brest.

- le projet **OPENMIAGE**, porté par l'Université Claude Bernard Lyon I en partenariat avec notamment l'universités de Rennes 1 et l'université de Nantes, vise à construire un dispositif numérique de formation continue en s'appuyant sur un existant à améliorer : le cycle diplômant de la formation « e-MIAGE » (version à distance de la formation MIAGE Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprise) dispensée dans 7 universités françaises.

- le projet **SONATE** (Solidarité Numérique et Attractivité Territoriale) est centré sur l'insertion de publics défavorisés dans le système d'enseignement supérieur, par des préparations au Diplôme d'Accès aux Études Universitaires (DAEU), basées sur l'utilisation du numérique et du tutorat à distance. Le système sera ouvert aux autres universités et opérateurs de formation au DAEU à distance, grâce à la création d'un package de ressources pédagogiques professionnalisantes, d'une méthodologie organisationnelle et de partenariats avec les acteurs socio-économiques locaux. Ce projet est porté par la fondation UNIT en partenariat notamment avec les universités de Rennes 1, Rennes 2, Bretagne Occidentale, Bretagne Sud.

## ► Les Espaces de formation, de recherche et d'animation numérique (E-FRAN)

### • 2 projets labellisés E-FRAN

- le projet **IDÉE** « Etudier les pratiques numériques des élèves pour une plus grande Autonomie » vise à favoriser la transformation des pratiques enseignantes dans une perspective de réduction des inégalités de parcours éducatifs par une approche systémique permettant une meilleure compréhension des leviers offerts par le numérique pédagogique. Il est porté par le Groupement d'Intérêt Public « Formation de l'académie de Rennes » (GIP FAR). Les partenaires engagés comptent 17 établissements scolaires, les laboratoires de recherche (CREAD, CREM, ESO, GIS M@rsouin, LOUSTIC, CRPCC), 2 Universités (Rennes 1 et 2), IMT atlantique, le Conseil régional de Bretagne, l'Espé de Bretagne, l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM) Rennes, l'IREM Brest, l'Institut Français de l'éducation.

- le projet **ACTIF** « Favoriser l'apprentissage actif et collaboratif et mesurer l'impact des feedbacks » vise à expérimenter des outils et méthodes pédagogiques qui facilitent l'apprentissage «actif» et «collaboratif» à partir d'équipements mobiles en donnant un rôle déterminant au feedback délivré à chaque élève, à l'ensemble de la classe ou à des élèves réunis en équipe. Il est porté par le Groupement d'Intérêt Public « Formation de l'académie de Rennes » (GIP FAR). Les partenaires engagés comptent 5 établissements scolaires, 3 laboratoires de recherche (CRPCC, IRISA-Intuidoc, LOUSTIC) 1 Université (Rennes 2) et l'INSA, le Conseil régional de Bretagne, l'Espé de Rennes, les entreprises Script & Go et SAOOTI, l'Espace des sciences.

## ► Le Développement d'universités numériques expérimentales » (DUNE)

### • 1 projet labellisé DUNE

Le projet **DESIR** « Développement d'un Enseignement Supérieur Innovant à Rennes » issu d'une collaboration entre l'Université Rennes 2, l'Université de Rennes 1 et l'alliance Rennes Tech (formée de huit grandes écoles publiques de Rennes - AGROCAMPUS OUEST, CentraleSupélec, École des hautes études en santé publique (EHESP), Ecole nationale de la statistique et de l'analyse de l'information (ENSAI), École normale supérieure de Rennes (ENS Rennes), l'École nationale supérieure de chimie de Rennes (ENSCR), Institut national des sciences appliquées (INSA Rennes) et Sciences Po Rennes, a été désigné lauréat de l'appel à projets DUNE, le 14 décembre 2016.

Le projet DESIR a pour objectif de favoriser la transformation des pratiques pédagogiques universitaires afin de renforcer la réussite des étudiants de licence. Le projet vise à transformer le territoire universitaire rennais en Living-Lab d'innovation pédagogique et numérique étroitement articulé au Living Lab « Éducation & Numérique en Bretagne » (Bac + 3 /- 3) co-porté par l'Académie de Rennes et le Conseil régional de Bretagne et adossé aux laboratoires de Rennes (recherche en éducation, en conduite du changement, économie et sciences juridiques, recherche sur la Data).

## ► Les Partenariats pour la formation professionnelle et l'emploi (PFPE)

### • 2 projets retenus au titre de l'AAP PFPE du PIA

- le projet **Tech'Surf** : ce projet vise à créer, sur le Pays de Redon Bretagne Sud, une plateforme mutualisée, dédiée aux traitements des surfaces multimatériaux qui offre aux entreprises l'accès à des prestations de formation, des équipements et des services d'appui, de recherche et de transferts technologiques.

- le projet **Tech'Indus** : ce projet vise à accompagner le développement d'un campus dédié aux métiers de l'industrie, en se focalisant notamment sur les compétences électroniques et managériales (performances industrielles et des process support) dont les entreprises du territoire ont besoin. Le concept se décline en trois dimensions : une plateforme technique Innovation Formation (électronique et automatismes avancés) ; un campus résidentiel (alternance, formation continue et vie étudiante) et une offre de formations, longue et courte, co-construite avec les entreprises et les universités (Rennes 1, Bretagne Occidentale et Bretagne-Sud).



## ► Les Campus étudiants-entreprises pour l'innovation de rupture par le numérique (Disrupt'campus)

### • 2 actions Disrupt'campus :

- **Conjugaison** : l'Institut Mines-Télécom (IMT) et ses écoles ont présenté le programme "Conjugaison". L'objectif est de soutenir le développement des entreprises grâce à des formations au numérique, à l'innovation et à l'entrepreneuriat. L'originalité de ce programme est d'associer l'expertise académique reconnue de l'IMT dans le numérique, et les compétences et l'enthousiasme de ses élèves.

Pour cela, il s'appuie sur 3 piliers :

- \* une formation croisée ouverte aux élèves et aux collaborateurs d'entreprises
- \* la mise en place de projets de transformation numérique des entreprises conjointement réalisés avec des élèves
- \* un challenge national valorisant les meilleurs projets et doté d'un prix pour financer leur poursuite.

- **GEC-lab**, action à laquelle participe l'Ecole Centrale de Nantes, avec Centrale Supélec, l'Ecole Centrale de Lyon, l'Ecole Centrale de Lille, l'Ecole Centrale de Marseille. Le cursus GEC-lab propose une formation hybride à destination d'élèves ingénieurs ou d'étudiants en master d'ingénierie : leurs permettre de se former à des disciplines et des pratiques qui dépassent le champ habituel de leurs formations pour acquérir de manière dynamique et concrète les pratiques du Design Thinking, du Lean Startup, de l'expérience utilisateur, ou encore les concepts de l'économie numérique leur permettant ainsi de collaborer au plus tôt dans leur parcours professionnel avec des designers et d'autres spécialistes. L'un des éléments différenciant de ce cursus est de proposer un module sur l'Intelligence Artificielle et sa déclinaison effective dans des projets réels.

## LES CAMPUS DES METIERS ET DES QUALIFICATIONS

### • 4 campus des métiers et des qualifications

- **le campus des métiers et des qualifications « Industries de la mer »** (Bretagne occidentale, pôle brestois, port de Brest) :

Ce projet vise à optimiser la carte des formations professionnelles et technologiques du territoire régional autour des industries de la construction et des activités navales. Il recouvre 9 secteurs professionnels (mer, pêche, conchyliculture, poissonnerie, mareyage) ; transport et logistique (transport de marchandises, logistique) ; travaux publics ; industries agricoles et alimentaires ; métallurgie ; bâtiment ; agriculture ; nautisme ; propreté) et 4 grands domaines de formation (la chaudronnerie et la soudure ; l'électrotechnique ; la maintenance ; l'électronique.)

Ce Campus s'inscrit dans la stratégie de développement de la région, qui réaffirme Brest comme un des centres mondiaux des sciences et technologies marines par la structuration d'un ensemble de plateformes, d'infrastructures partagées et d'outils de coordination. Il est soutenu par le pôle de compétitivité Mer-Bretagne-Atlantique. Par ailleurs, la collaboration forte avec les laboratoires de recherche (publics et des entreprises) ainsi qu'avec France Énergie marines, pour définir les besoins de formation, constitue une dimension particulière à souligner.

- **le campus des métiers et des qualifications « Technologies et usages numériques Bretagne »**

La Bretagne a su depuis les années 1960 faire fructifier la filière numérique sur son territoire. Le Pacte d'avenir pour la Bretagne signé fin 2013 entre l'État et la Région réaffirme l'ambition commune portée dans le domaine du numérique. À Lannion, un écosystème complet et cohérent s'est formé, s'appuyant sur des compétences en télécommunications et photonique de niveau international. Le campus des métiers et des qualifications technologies et usages numériques s'appuie sur le pôle Images et Réseaux à rayonnement mondial centré sur l'innovation en matière de technologies et de services dans le domaine des télécoms, de l'internet, de la télévision et de l'image, dont le siège est situé à Lannion dans les Côtes d'Armor. La technopole Anticipa constitue un appui majeur sur lequel s'adosse ce campus, et le réseau des entreprises partenaires est emblématique du domaine concerné (Orange Labs, Alcatel-Lucent, réseau des PME implantées localement).

Le campus des métiers et des qualifications vient renforcer l'ensemble par une démarche de mutualisation entre les partenaires, pour :

- Conforter la filière de formation aux métiers basés sur les technologies et les usages du numérique
- Renforcer l'attractivité des filières de formations scientifiques, technologiques et professionnelles
- Dynamiser la relation École - entreprise
- Offrir des parcours lisibles et fluides, dans un continuum bac-3 à bac+8
- Développer et valoriser les compétences via le numérique

**- le campus des métiers et des qualifications «Techniques et technologies alimentaires en Bretagne »**

La filière alimentaire est confrontée à un déficit d'image, qui se traduit par un manque d'attractivité des formations préparant à ses métiers. Le CMQ des techniques et technologies alimentaires de Quimper, basé au lycée Chaptal, s'attache par son projet pédagogique à tenir compte de ces spécificités pour rendre cohérents offre de formation et besoins des entreprises, promouvoir les métiers et communiquer sur leur évolution et les postes ouverts et assurer l'acquisition des compétences transversales.

**- le campus des métiers et des qualifications de l'aéronautique à Saint-Nazaire (Pays de la Loire - académie de Nantes).**

Ce projet vise à renforcer la synergie entre la formation, l'emploi et la recherche/innovation dans le secteur de l'aéronautique. Le campus des métiers et des qualifications de l'aéronautique en Pays de la Loire constitue un atout économique très prometteur pour le développement régional. Il contribue à améliorer l'attractivité des formations industrielles afin de répondre aux nouveaux besoins de compétences de haut niveau, exprimés par les entreprises de ce secteur. Le partenariat spécifique avec Airbus constitue une base solide pour rayonner sur des grappes d'entreprises impliquées dans ce secteur clé.





### 3. LE POTENTIEL DE RECHERCHE

Le site interacadémique Bretagne Pays de la Loire investit 1,5% du PIB interrégional dans les dépenses de R&D en 2014, ce qui est inférieur à l'effort moyen de la France (2,24%) et de l'Union européenne (1,95%).

La dépense intérieure de recherche et de développement, d'un montant de 2 993 M€, participe à hauteur de 6,3% à la DIRD nationale. La croissance de la DIRD sur la période 2008-2013 est une des plus importantes de France. Elle se caractérise par une contribution de la recherche privée (62,6%) supérieure à la recherche publique (37,4%), suivant la tendance du profil national en 2014.

Le site Bretagne Pays de la Loire compte 30 301 personnels de recherche (part nationale de 7,4% en 2014). Il accueille 7% (18 467) de l'effectif national des chercheurs, majoritairement dans le secteur privé (60% des effectifs de chercheurs du site).

Le site fournit 7,7% de la production scientifique française en matière de publications en 2014-2016. Il se distingue par sa production disciplinaire notamment en informatique, en biologie appliquée-écologie et sciences pour l'ingénieur. La biologie appliquée-écologie et les sciences de l'univers se caractérisent par une très bonne visibilité.

Dans le cadre des « investissements d'avenir », les acteurs du site sont impliqués dans près de 70 projets de recherche, avec un large éventail de types d'action : 1 I-Site, 15 laboratoires d'excellence, 14 équipements d'excellence, 9 projets biotechnologies-bioressources, 10 infrastructures nationales en biologie-santé, 2 cohortes dans le domaine de la santé, 2 actions en bioinformatique, 1 IHU, 1 IHU B, 3 RHU, 1 démonstrateur, 1 action en nanobiotechnologie, 3 projets de recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Les résultats au PIA ont valorisé les domaines des sciences de la vie et de la santé (25 actions labellisées), l'agronomie-écologie-environnement (13 actions labellisées), les sciences et technologies de la mer (10 actions labellisées), les sciences de la matière, de l'ingénieur et de l'énergie (7 actions labellisées), les SHS (5 actions labellisées), les STIC (4 actions labellisées). Le dynamisme de la recherche en mathématiques a aussi été mis en valeur par les projets retenus.

La structuration de la recherche se caractérise par une bi-régionalisation. Le projet de site de la COMUE cite 5 thématiques (environnement, numérique, santé, industrie, mer) et présente une organisation autour de 10 départements de recherche. Une territorialisation thématique a été renforcée par les projets d'I-Site (Brest avec les sciences et technologies de la mer, Rennes sur les thématiques du numérique et de l'environnement, Nantes autour des sciences de l'ingénieur et de la santé), seul le projet nantais ayant finalement été labellisé. La COMUE UBL a la volonté de s'inscrire dans cette dynamique, de mettre en œuvre un effet d'entraînement et d'apporter son soutien aux pôles qui pourraient être au nombre de 4, 5 ou 6 (Angers et/ou Le Mans, Brest et/ou Lorient/Vannes, Nantes, Rennes).

Les axes majeurs de la recherche en Bretagne recouvrent 7 grands domaines structurés autour de GIS : les STIC, les sciences et technologies de la mer autour d'« Europôle Mer », l'agriculture et l'agroalimentaire avec le GIP Pôle Ouest ASAA, les sciences du vivant et technologies de la santé autour du GIS Biogenouest et du GIP Canceropôle Grand Ouest. D'autres secteurs comme les SHS avec la MSHB, l'environnement avec l'OSUR et le GIS CRESEB, ou encore la chimie avec les GIS BPGO sont également à mentionner. Les axes prioritaires de la recherche en Pays de la Loire sont définis autour de 9 pôles thématiques : Végétal, Alimentation, Agroalimentaire, STIC et Mathématiques, Santé, Ingénierie, Matériaux, Mer et littoral, Énergies durables, Transformations humaines et sociales (SHS), Ville et territoire.

Ces axes de recherche recoupent les domaines d'activités stratégiques (DAS) des S3, et les domaines des pôles de compétitivité présents sur le site.

Le site accueille également 2 TGIR (FOF et Euro-Argo) dans le domaine des sciences et technologies de la mer.

## LES DEPENSES DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT ET LES PERSONNELS DE RECHERCHE

Tableau 30 – Région Bretagne : les effectifs et les dépenses en recherche et développement (R&D) en 2008 et 2014 (Source : SIES)

Région Bretagne	2008	2014	Poids national 2014	Evolution 2008-2014	Evolution France métropolitaine 2008-2014
Dépense intérieure en R&D ( M€)	1 409	1 730	3,7%	22,8%	19,1%
dont entreprises ( M€)	899	1 069	3,4%	18,9%	20,8%
dont administrations ( M€)	510	661	4,1%	29,7%	16%
Effectif total de R&D	15 856	16 035	3,9%	1,1%	9,0%
dont entreprises	9 228	9 185	3,7%	-0,5%	12,7%
dont administrations	6 628	6 850	4,2%	3,4%	3,6%
Chercheurs	9 951	10 380	4,0%	4,3%	17,4%
dont entreprises	5 986	6 301	3,9%	5,3%	26,0%
dont administrations	3 965	4 078	4,0%	2,9%	5,9%
Personnels de soutien	5 905	5 655	3,9%	-4,2%	-3,5%
dont entreprises	3 241	2 883	3,3%	-11,0%	-5,9%
dont administrations	2 663	2 772	4,6%	4,1%	0,2%

Tableau 30bis – Région Pays de la Loire : les effectifs et les dépenses en recherche et développement (R&D) en 2008 et 2014 (Source : SIES)

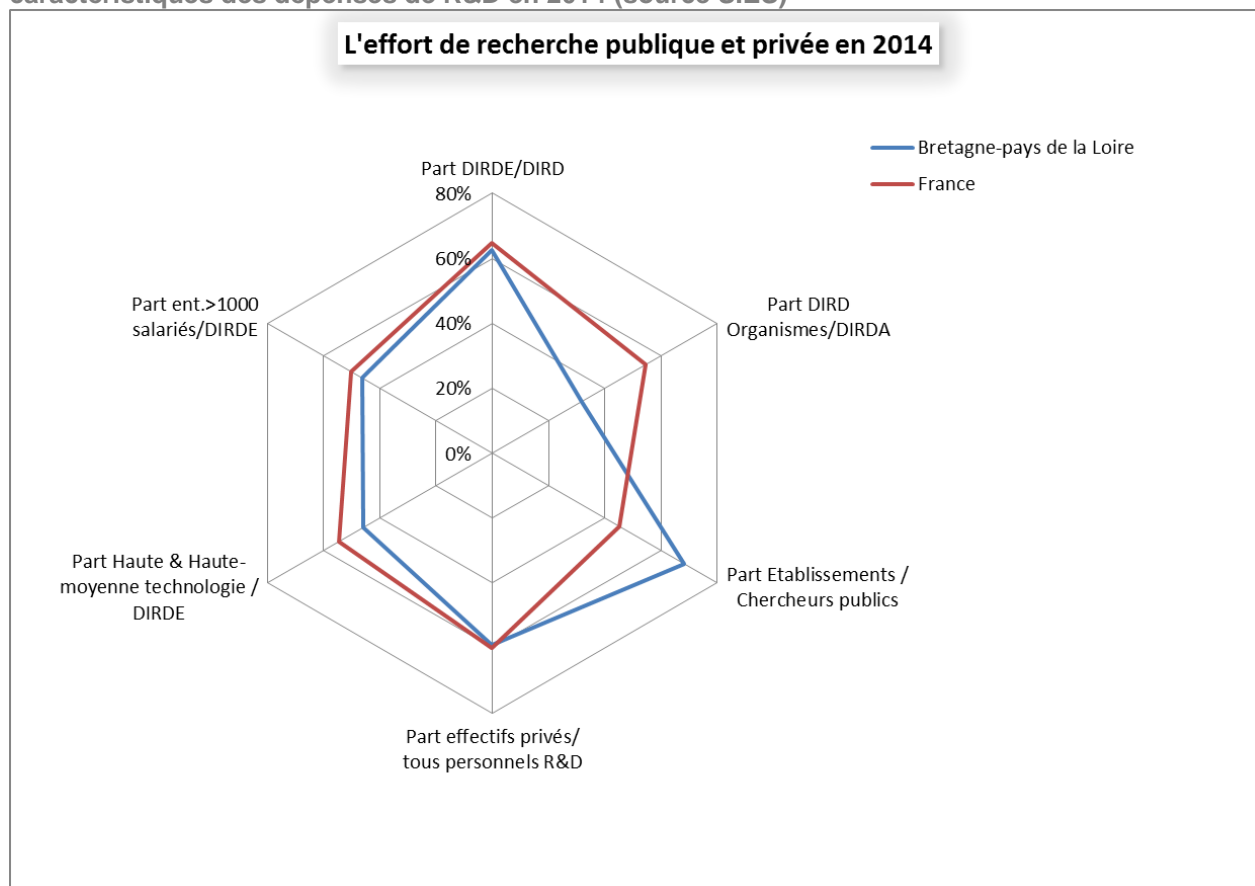
Région Pays de la Loire	2008	2014	Poids national 2014	Evolution 2008-2014	Evolution France métropolitaine 2008-2014
Dépense intérieure en R&D ( M€)	947	1 263	2,7%	33,5%	19,1%
dont entreprises ( M€)	643	803	2,6%	24,8%	20,8%
dont administrations ( M€)	304	461	2,9%	51,7%	16%
Effectif total de R&D	11 911	14 266	3,5%	19,8%	9,0%
dont entreprises	7 021	8 741	3,5%	24,5%	12,7%
dont administrations	4 890	5 525	3,4%	13,0%	3,6%
Chercheurs	6 484	8 087	3,1%	24,7%	17,4%
dont entreprises	3 553	4 874	3,0%	37,2%	26,0%
dont administrations	2 931	3 213	3,2%	9,6%	5,9%
Personnels de soutien	5 427	6 179	4,2%	13,9%	-3,5%
dont entreprises	3 468	3 867	4,5%	11,5%	-5,9%
dont administrations	1 959	2 312	3,8%	18,0%	0,2%

## ► Les dépenses de R&D : l'effort de recherche plus soutenu dans le privé

En 2014, Bretagne Pays de la Loire consacre 1,5% de son PIB aux dépenses de recherche et développement (Bretagne : 1,9%, Pays de la Loire : 1,2%, moyenne France métropolitaine : 2,2%).

### • Une contribution de la recherche privée à la DIRD supérieure à celle de la recherche publique

Graphique 15 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les caractéristiques des dépenses de R&D en 2014 (source SIES)



En 2014, les dépenses R&D en Bretagne Pays de la Loire s'élèvent à :

- 2 993 M€ au titre de la DIRD (+27,4% entre 2008-2014 ; moyenne nationale : +19,1%)
- 1 122 M€ pour la DIRDA (+37,9% entre 2008-2014 ; moyenne nationale : +16%)
- 1 871 M€ pour la DIRDE (+21,8% entre 2008-2014 ; moyenne nationale : +20,8%)

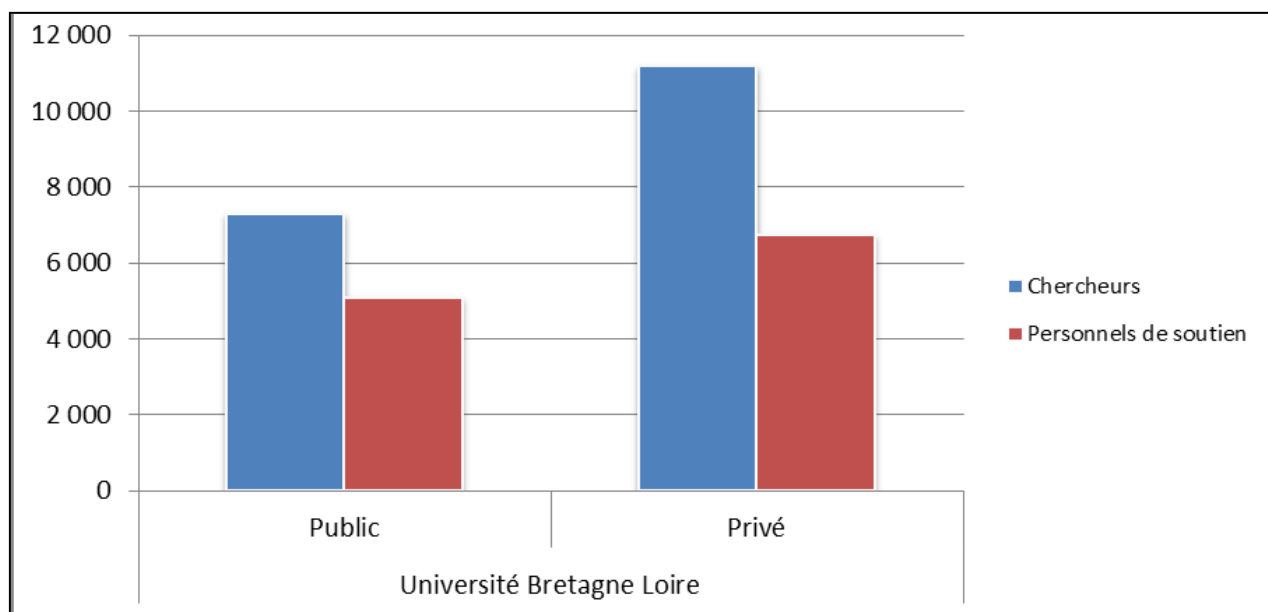
La répartition de la dépense intérieure de R&D entre recherche publique et recherche privée est respectivement de 37,4% et 62,6% en 2014 (France : 34,1% et 65,9%).

## ► Le crédit d'impôt recherche

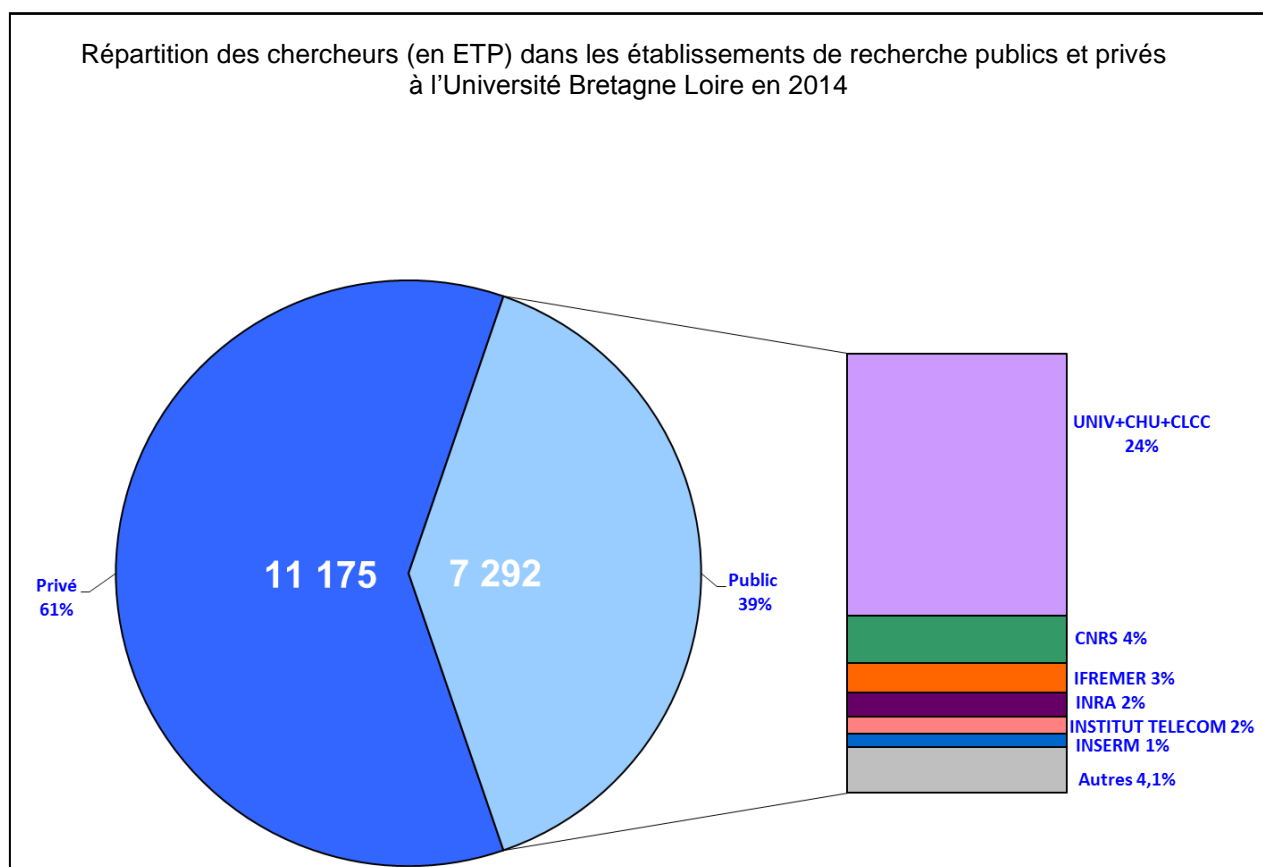
En 2014, le crédit impôt recherche (CIR) Recherche en Bretagne Pays de la Loire est évalué à 847 M€ (Bretagne : 517,2M€, Pays de la Loire : 330,3 M€) et représente 4,1% du crédit impôt national (Bretagne : 2,5%, Pays de la Loire : 1,6%). Le nombre d'entreprises bénéficiaires (1 507) (Bretagne : 679, Pays de la Loire : 828) représente 9,7% des entreprises bénéficiaires au niveau national (Bretagne : 4,4%, Pays de la Loire : 5,3%).

► Une proportion importante de personnels de recherche relevant du secteur privé

Graphique 16 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les personnels de recherche en 2014 (source SIES)



Graphique 17 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des ETP chercheurs par catégorie d'employeurs en 2014 (source Sies)



En 2014, Bretagne-Pays de la Loire compte 30 301 emplois (en ETP) de recherche et développement, dont 17 925 dans les entreprises et 12 375 dans la recherche publique.

L'UBL compte 11 834 personnels de soutien R&D, dont 6 750 dans les entreprises et 5 084 dans le secteur public. On dénombre 18 467 chercheurs sur le site, dont 11 175 chercheurs dans les entreprises et 7 292 chercheurs dans le secteur public.

**Tableau 31 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les ETP chercheurs des principaux opérateurs de la recherche publique en 2014 (source Sies )**

Principaux opérateurs de recherche publique	Effectifs	Poids national des effectifs régionaux	Répartition régionale
Établissements MESRI, CHU, CLCC,	4358	9%	59,8%
CNRS	779	4%	10,7%
Ifremer	492	68%	6,7%
Inra	405	11%	5,6%
Institut Télécom	281	28%	3,9%
Inserm	223	5%	3,1%
Inria	198	14%	2,7%
ONIRIS	92	100%	1,3%
Mines Nantes	90	100%	1,2%
Ifsttar	84	19%	1,2%
CSTB	52	15%	0,7%
IRSTEA	28	7%	0,4%
IRENav	28	100%	0,4%
ESA Angers	23	100%	0,3%
CEA - Civil	18	0,2%	0,2%
IRD	17	2%	0,2%
SHOM	13	75%	0,2%
CNES	11	1%	0,2%
EFS	9	14%	0,1%
AFSSA - ANSES	7	55%	0,1%
CNRM Meteo France	5	3%	0,1%
BRGM	4	2%	0,1%
IPEV	2	100%	0,0%
Autres	73	11%	1,0%
<b>TOTAL</b>	<b>7292</b>		<b>100%</b>

\* Données COMUE UBL (mars 2017) : AGROCAMPUS OUEST : 135 enseignants-chercheurs (2014), ENSTA Bretagne : effectifs : 69, poids : 100%, répartition régionale : 1%

## ► L'offre documentaire à destination des chercheurs

Graphique 18 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la dépense (en €) en ressources électroniques par chercheur en 2014 (source : enquête statistique générale des bibliothèques universitaires - ESGBU)

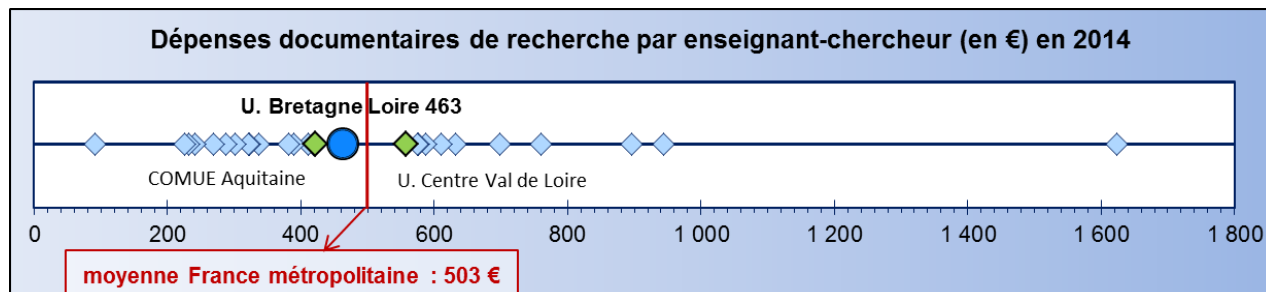


Tableau 32 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'offre documentaire globale à destination des chercheurs en 2014 (source Enquête statistique des bibliothèques universitaires – ESGBU)

	Bretagne-Loire	Moyenne nationale	Maximum	Minimum
Dépenses d'acquisition de documentation pour la recherche	4 191 060€	2 086 636€	4 751 750€	203 740€
Part des dépenses d'acquisition consacrées à la recherche	61%	59,9%	83,6%	17%
Dépenses documentaires de recherche / enseignant-chercheur	463€	480€	941€	91€

Le montant des dépenses consacrées à l'acquisition de documentation de niveau recherche est important, et atteint presque le niveau maximal constaté parmi les 25 sites. L'accent est mis sur les dépenses de documentation recherche (60% du budget d'acquisition) par rapport à celle de formation, ce qui peut s'expliquer en partie par les coûts importants de la documentation électronique, en augmentation régulière. Cependant, rapportées au nombre d'enseignants-chercheurs, ces dépenses apparaissent modestes, avec un taux de 463€ dépensés par chercheur et par an, en dessous de la moyenne nationale (503€).

On peut noter par ailleurs que la COMUE adhère au consortium Couperin, chargé de négocier les coûts d'abonnement à des ressources électroniques pour ses membres. La COMUE manifeste donc une volonté de coordonner l'acquisition de certaines ressources documentaire.

## ► La structuration de la recherche en Bretagne et en Pays de la Loire

La stratégie Recherche présentée dans le projet de site UBL prévoit une mise en synergie des compétences en matière de recherche à l'échelle de l'UBL par une structuration scientifique autour de départements de recherche (un département regroupe l'ensemble des unités/structures de recherche impliquées dans l'étude de questions scientifiques liées à un objet de recherche interdisciplinaire répondant à des défis sociétaux et faisant appel à des recherches disciplinaires ou pluridisciplinaires). Dix départements de recherche à l'UBL sont créés (Agro-écosystème et Alimentation / Arts, Culture, Création, Patrimoine / Cognition, Education, Interactions / Environnement, Univers, Terre, Ecologie, Société / Industrie / Matière, Matériaux / Mer et Littoral / NUMERIC (Numérique, Usages, Mathématiques,

Electronique, Réseaux, Informatique, Communication) / Organisations, Sociétés, Territoires / Biologie et Santé). La construction de ces départements reste dynamique, des évolutions sont possibles.

L'UBL indique également dans son projet de site la volonté de s'appuyer sur les organisations scientifiques existantes, ainsi que sur les spécificités des stratégies régionales Bretagne et Pays de la Loire (SRDEII et S3) dans un territoire bi-régional.

### • Bretagne : une organisation en réseaux autour de 7 grands domaines de recherche

Les réseaux caractérisent l'organisation de la recherche en Bretagne. La force des Groupements d'Intérêt Scientifique (GIS), issus des CPER, repose sur une organisation de projets multi-sites et pluri-établissements. Plusieurs domaines sont reconnus au niveau international.

#### • Les sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC)

Ce secteur a tissé un réseau dense de relations entre les centres de recherche de dimension nationale et internationale des entreprises (Thomson, France Telecom, Alcatel, ...), les 4 universités, l'Inria, le CNRS et les grandes écoles (IMT atlantique, Centrale-Supelec, Insa, ENSTA Bretagne, ENIB, ENS de Rennes...).

Le **GIS ITS** s'intéresse aux Systèmes de Transport Intelligents. Il existe depuis mi-2011 et fait suite au GIS ITS Bretagne, créé en 2004. Les domaines abordés concernent les cinq thèmes suivants : Télécommunications / Géolocalisation / Systèmes embarqués / Systèmes d'information / Usages. Parmi les principales missions du GIS figure le rapprochement avec les pôles de compétitivité Images&Réseaux, IDforCAR et MER, pour collaborer dans le domaine des ITS.

Le **GIS BreTel (Bretagne Télédétection)** créé en 2009 en coordination avec l'implantation de la station VIGISAT à Brest, fédère les activités de recherche autour des activités de télédétection. Il compte 8 membres en Bretagne et en Pays de la Loire (Ifremer, IMT atlantique, Météo France, UBO, Université de Rennes 1, Université de Rennes 2, Université de Nantes, AGROCAMPUS OUEST).

Le **Pôle d'Excellence Cyber** (PEC) basé à Rennes a pour objectif de stimuler la recherche, la formation et l'innovation dans le domaine cyber. Il favorise également le développement de la filière industrielle de la cybersécurité et de la cyberdéfense. Il compte parmi ses membres ou partenaires des équipes cyber du ministère de la Défense (DGA Maîtrise de l'information, ...), des écoles et universités, des laboratoires de recherche, de grands groupes industriels (Airbus D&S, Atos-Bull, Bertin, Cap Gemini Sogeti, DCNS, Orange, Sopra-Steria, Thales...), des PME ou encore des agences de développement économique. Ce pôle s'inscrit dans le cadre d'un accord général de partenariat pour la recherche en cyberdéfense signé en décembre 2014 entre le ministère de la Défense, représenté par la Direction générale de l'armement (DGA), la région Bretagne et 11 universités, écoles d'ingénieurs et organismes de recherche (ministère de la Défense (DGA), région Bretagne, CNRS, INRIA, Université de Bretagne-Sud (UBS), Université de Bretagne occidentale (UBO), Université Rennes 1, Université Rennes 2, École normale supérieure de Rennes (ENS Rennes), Centrale SUPELEC, Institut national des sciences appliquées de Rennes (INSA Rennes), IMT atlantique). Cet accord se situe dans le cadre du pacte Défense cyber lancé à Rennes en février 2014 et du pacte d'avenir pour la Bretagne signé entre l'État et la région le 13 décembre 2013.

#### • Les sciences et technologies de la mer

La Bretagne accueille de nombreuses structures (instituts, universités et écoles d'ingénieurs...) en sciences et technologies marines, implantés pour l'essentiel à Brest, Roscoff et en Bretagne Sud. Quinze d'entre elles (Ifremer, Institut universitaire européen de la mer (université de Bretagne occidentale, CNRS), station biologique de Roscoff (université Pierre et Marie Curie, CNRS), IRD, MHNM, Service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom), IPEV, écoles d'ingénieurs (ENSTA Bretagne, École navale, IMT atlantique, Enib, Esen) et Oceanopolis sont fédérés autour du GIS **Europôle mer**.

#### • L'agriculture et l'agroalimentaire

La recherche autour des productions agricoles animales et végétales, de la génomique et des biotechnologies mobilise de nombreuses équipes travaillant en réseaux. Des projets sont également développés dans les domaines de la gestion des agrosystèmes, la sécurité alimentaire des aliments et la technologie du lait ainsi que l'économie agricole. Ces équipes issues des centres de l'Inra, de l'Anses, de l'Irstea, de l'Institut national supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du



paysage (AGROCAMPUS OUEST), de l'ESIAB et des universités, travaillent en collaboration avec les entreprises du secteur et les centres techniques qui accompagnent la mise au point d'innovations.

**L'Institut national supérieur des sciences agronomiques, agro-alimentaires, horticoles et du paysage (AGROCAMPUS OUEST)** est un grand établissement né de la fusion d'Agrocampus Rennes et de l'Institut national d'horticulture d'Angers (INH). AGROCAMPUS OUEST regroupe 1 950 étudiants et 135 enseignants-chercheurs.

Le **GIP "Pôle de compétences Ouest en sciences et technologies de l'Alimentation et des systèmes agricoles et agroalimentaires" (Pôle Ouest ASAA)** a été créé en 2007. Il associe l'Inra, l'Anses, l'Ifremer, l'Irstea, AGROCAMPUS OUEST, l'Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique (ONIRIS) ainsi que l'Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers et l'Ecole Supérieure du Bois de Nantes.

Le **GIS NAMS** (Nutrition-Alimentation-Métabolisme-Santé) porté par l'Université de Rennes 1.

- **Les sciences du vivant et les technologies de la santé**

La recherche biomédicale régionale s'appuie sur un pôle de compétence bipolaire (Rennes et Brest), qui se compose de 70 unités de recherche (11 unités sont labellisées par l'Inserm), ainsi que 3 centres d'investigation clinique.

Le **GIP Cancéropôle Grand Ouest** associe enseignants-chercheurs, chercheurs et cliniciens des sites Bretagne, Pays de la Loire, Centre et Poitou-Charentes autour des thématiques : biologie intégrée des cancers, réseau Gliome Grand Ouest, immunothérapies, valorisation des produits de la mer en cancérologie, vectorisation et radiothérapie, sciences humaines et sociales et cancer, cellules souches et cancer.

Le **GIS Biogenouest** est un réseau interrégional qui associe des grands organismes de recherche (Anses, CNRS, Ifremer, Inra, Inria, Inserm Irstea), les équipes de recherche en santé des universités de l'Ouest (Université d'Angers, Université de Bretagne Occidentale, Université de Bretagne Sud, Université de Nantes, Université de Rennes 1 et Université Pierre et Marie Curie, ainsi que les CHU d'Angers, Brest, Nantes et Rennes, des instituts et grandes écoles (ENS Rennes, Ecole nationale supérieure de chimie de Rennes (ENSCR), Telecom Bretagne, Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences (Snes/Geves), Oniris, AGROCAMPUS OUEST). Il comporte plus de 70 unités de recherche dans les domaines de la santé, de la mer, de l'agroalimentaire et de la bio-informatique. Biogenouest coordonne 33 plates-formes technologiques autour de 6 axes technologiques : génomique, protéomique, exploration fonctionnelle, bio-imagerie, analyse structurale et métabolomique, bio-informatique. Ses thématiques de recherche couvrent les quatre domaines Mer, Agro, Santé et Bio-informatique. Biogenouest s'engage sur les questions liées à l'environnement, en particulier la biodiversité, l'écobiologie ou la génomique environnementale. Le réseau vise à mutualiser les équipements et les ressources humaines au niveau interrégional, à développer les technologies des plates-formes et à soutenir la recherche et la création d'entreprises de biotechnologies. Le projet européen « ShareBiotech » porté par Biogenouest a été retenu en novembre 2009. L'objectif principal de ce projet est de développer le secteur des biotechnologies au sein de l'espace atlantique.

- **Les sciences humaines et sociales**

La **maison des sciences de l'homme en Bretagne (MSHB)** est une unité de service et de recherche (USR 3549) depuis le 1er mai 2012. Créée à l'initiative des 4 universités de Bretagne et du CNRS, elle compte 7 membres fondateurs avec l'école des hautes études en santé publique (EHESP) et IMT atlantique, et fédère l'ensemble des structures de recherche en Arts, Lettres, Langues, Sciences Humaines et Sociales (ALLSHS) de Bretagne. Son programme scientifique s'articule autour de 4 pôles thématiques : Sociétés et santé ; Usages des TIC – Mar@rsoin, en articulation avec les activités du **GIS M@rsoin** et de la plate-forme de recherche pluridisciplinaire LOUSTIC; Mondes armoricains et atlantiques, en articulation avec le **GIS Institut des Amériques** ; Gouvernance dans les institutions publiques et privées.

Le **Centre d'excellence Jean Monnet de Rennes**, plateforme de compétences scientifiques sur les questions européennes, reconnue par la Commission européenne, est un GIS depuis juin 2015. Il réunit neuf Chaires Jean Monnet ainsi que des enseignants et chercheurs de l'Université de Rennes 1, de l'Université Rennes 2, de l'ENS Rennes, de l'IMT atlantique, des Ecoles militaires de Saint Cyr

Coëtquidan, de l'Institut d'Études Politiques de Rennes, d'AGROCAMPUS OUEST, de l'École des Hautes Études en Santé Publique dans les disciplines du droit, de l'économie, de la géographie, de l'histoire.

- **L'environnement**

**L'Observatoire des Sciences de l'univers de Rennes (OSUR)** a pour objectif d'être un pôle de recherche qui assume les missions d'observation, de coordination de la recherche, et de formation dans le domaine des sciences de la planète, de l'environnement, de l'écologie et des interactions homme/milieu. Une convention de partenariat a été signée entre l'OSUR et l'INRA, AGROCAMPUS OUEST, le CNRS. La région Bretagne coordonne le **GIS CRESEB** (Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique sur l'Eau en Bretagne) dans lequel l'INRA, AGROCAMPUS OUEST, l'EHESP, l'université Rennes 1, l'université Rennes 2, l'université de Bretagne Occidentale et l'université Bretagne Sud sont partenaires.

A l'interface des sciences de l'environnement et sciences et technologies marines, la **Station Marine de Brest** (IUEM) a le statut d'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU), et a pour mission d'acquérir des données scientifiques nécessaires à la compréhension des états des milieux marins côtiers et hauturiers et de leurs réponses face aux changements globaux. L'Observatoire marin de l'IUEM participe à la mise en œuvre de services d'observation nationaux (labellisés par l'INSU, ALLENI...) et internationaux par son implication dans le service d'observation internationale ARGO. De la même façon, la **Station Biologique de Roscoff**, reconnue OSU, réalise une mission d'observation du littoral.

- **La chimie du vivant aux interfaces avec la biologie, la santé et la physique**

Ces disciplines rassemblent notamment des équipes du site rennais, de l'UBO et de l'UBS, dans le cadre de programmes de recherche et d'un réseau interrégional organisé sous forme de **GIS : Biologie physique du Grand Ouest (BPGO)**.

- **Pays de la Loire : 9 pôles scientifiques comme base d'une structuration régionale de la recherche**

Le Schéma Régional de la Recherche (2007) a ciblé 13 thématiques comme base d'une structuration de la recherche ligérienne autour de pôles scientifiques forts (Agroalimentaire-nutrition et végétal, Santé, Matériaux, Transformations humaines et sociales (SHS), Ville et territoire, STIC, Mer et littoral, Génie civil, Planétologie et géosciences, Mathématiques, Energies durables, Acoustique, Physique subatomique).

Une typologie de ces thématiques a été proposée :

7 grands champs scientifiques rassemblant un nombre significatif de laboratoires et chercheurs en région (santé, agroalimentaire, nutrition et végétal, transformations humaines et sociales (SHS), matériaux, STIC, génie civil, mathématiques)

3 thèmes à forte spécialisation et bien identifiés dans la communauté scientifique internationale (physique subatomique, planétologie et géosciences, acoustique)

3 thématiques transversales (énergies durables, ville et territoire, mer et littoral)

- **Végétal, Alimentation, Agroalimentaire**

La région compte de nombreux points forts dans cette thématique, développés en particulier autour du pôle de compétitivité à vocation mondiale « Végepolys » et du Centre de recherche en nutrition humaine, ainsi que d'équipes angevines travaillant sur le « végétal » (Campus du Végétal et AGROCAMPUS OUEST). Le domaine du Végétal est développé à Angers (qui travaille notamment sur les semences, le végétal spécialisé, la santé des plantes...), l'Alimentation plutôt à Nantes (avec des travaux importants sur l'innovation alimentaire, la qualité de l'alimentation, la sécurité alimentaire, la nutrition, en lien fort avec la Santé), et l'Agroalimentaire sur les sites de Nantes et Angers (ingénierie agroalimentaire, ressources et produits d'origine végétale et animale terrestres et marines, génie des procédés, bio-raffinerie...). De nombreux établissements sont impliqués dans ces recherches, tels les universités d'Angers et de Nantes, l'ONIRIS, le Centre Inra Angers Nantes, AGROCAMPUS OUEST, l'ESA, les travaux étant coordonnés au sein de 2 SFR (QUALité et SANté du Végétal ((Quasav) : Inra, AGROCAMPUS OUEST, Université d'Angers, l'ESA) et Ingénierie des biopolymères pour la structuration des matrices des matériaux ((IBSM2) : Inra, Université de Nantes). Ont été aussi mis en place récemment

par la région 2 structures Recherche-Formation-Innovation (RFI Végétal, RFI Alimentation) et de nombreuses plateformes régionales.

- **STIC et Mathématiques**

Les recherches en STIC en région sont organisées autour de la fédération AtlanSTIC, qui est la fédération de recherche en informatique et cybernétique des Pays de la Loire. Elle fédère 4 laboratoires de recherche en STIC en Pays de la Loire implantés à Nantes, Angers et le Mans. Les établissements de tutelle sont : le CNRS/INS2I (Institut des Sciences de l'Information de leurs Interactions) ; l'Université de Nantes ; l'École des Mines de Nantes ; l'École Centrale de Nantes, l'Université d'Angers et l'Université du Maine. La Structure Fédérative de Recherche (SFR) Mathématique en Pays de la Loire est une structure associant les 3 universités et le CNRS, elle regroupe les 3 laboratoires de mathématiques des Pays de la Loire. Elles travaillent sur les thématiques forces des mathématiques ligériennes (géométrie algébrique, analyse, aléatoire). Dans le domaine du Numérique, la région a mis en place une démarche Recherche – Formation – Innovation (RFI).

- **Santé**

La région dispose de compétences reconnues nationalement et internationalement dans cette thématique, en particulier en ce qui concerne la recherche médicale. Ce domaine est fortement structuré avec la présence en région d'un Institut Hospitalo-Universitaire P (Nantes), de Départements Hospitalo-Universitaires, du GIP Cancérople Grand Ouest, du GIS Biogéouest, de l'Institut de Cancérologie de l'Ouest (Nantes-Angers). Les laboratoires de recherche en santé sont nombreux (au nombre de 35 dont 10 associées à l'Inserm, 4 au CNRS et 2 à l'Inra). Ils cordonnent leurs activités au sein de 3 Structures Fédératives de Recherche : SFR François Bonamy à Nantes, SFR Interactions Cellulaires et Applications Thérapeutiques (ICAT) à Angers et SFR Biogéouest régionale. Par ailleurs, pour développer les interactions avec les travaux menés dans le cadre des Centres d'Investigations Cliniques, les laboratoires se sont aussi structurés dans le cadre d'Instituts (institut de transplantation urologie-néphrologie (ITUN), institut des maladies de l'appareil digestif (IMAD), institut du Thorax, institut de Cancérologie) communs au CHU de Nantes, à l'Université de Nantes et à l'Inserm. Dans le même esprit, ces 3 établissements ont labellisé en 2013 deux Départements Hospitaliers Universitaires (DHU) : DHU 2020 qui regroupe l'IMAD et Thorax et DHU Oncogreffes. Le DHU 2020 porte le projet CHOPIN, lauréat du deuxième appel à projets « Recherche hospitalo-universitaire en santé » dans le cadre du PIA.

Il est à souligner les liens forts existant entre la partie Vétérinaire d'ONIRIS et la Faculté de médecine de Nantes qui travaillent de concert sur la santé humaine et la santé animale dans le cadre du concept « One health ».

- **Ingénierie : matériaux de structure, mécanique, génie civil, génie océanique et naval**

Les recherches en génie civil reposent pour partie sur ce qui est fait en région sur les matériaux de structure, qu'ils soient métalliques ou composites, représentant un domaine de recherche historique pour le bassin industriel de basse-Loire. Ces études ont été plus particulièrement développées dans des laboratoires de l'École Centrale, des Universités de Nantes et du Maine et dans les équipes de l'Ifsttar, du CSTB et de l'Icam. Les compétences concernent aussi bien l'ingénierie (en mécanique, acoustique, robotique, thermique, génie des procédés, mise en forme des matériaux, métallurgie, soudage...) que la simulation, l'expérimentation (calcul, comportement et durabilité de structures composites et/ou métalliques, mécanique de rupture, procédés d'élaboration) et le Contrôle Non Destructif (CND).

Les recherches dans ces domaines se développent notamment dans le cadre de l'IRT Jules Verne (implanté sur Nantes et Le Mans), le Technocampus EMC2, l'Institut Européen d'Acoustique (RFI) de l'Université du Maine, le GIS Institut Ligérien de Recherche en Génie Civil et Construction (LiRGeC, Centrale, Université de Nantes, IFFSTAR, CSTB) et l'IRSTV (SFR associée au CNRS qui regroupe l'École Centrale, l'École d'Architecture de Nantes, l'Ifsttar, les 3 universités ligériennes et d'autres établissements hors Pays de la Loire).

Cette thématique comporte un axe génie océanique et naval qui étudie le comportement des structures marines, au sens large, les études intégrant la modélisation déterministe des conditions environnementales en mer (houle, vent et courant) et la réponse des systèmes à ces sollicitations. Ces travaux sont conduits au sein du laboratoire d'hydrodynamique de Nantes qui associe l'École Centrale et le CNRS. Ils ont une grande visibilité, le laboratoire étant leader en France sur le secteur du génie océanique et naval, occupant une place de premier plan au niveau international. Ses chercheurs

interagissent fortement avec le secteur économique et sont très fortement impliqués dans le Labex MER, l'ITE France Energies Marines, l'IRT Jules Verne et dans plusieurs groupes d'expertise internationaux.

- **Matériaux**

Les recherches sur les matériaux des Pays de la Loire portent sur les matériaux de structure (traités dans la partie génie civil) et les matériaux fonctionnels qui incluent des travaux sur des systèmes stimulables et des nouveaux matériaux, y compris des biomatériaux d'origine inorganique et issus de matière première végétale. Plus précisément, les recherches sur les matériaux fonctionnels réalisées en Pays de la Loire concernent :

- les systèmes stimulables et les nouveaux matériaux d'une part. Ces thématiques sont très majoritairement traitées au sein de 5 UMR associant le CNRS et les Universités de Nantes (3), d'Angers (1) et du Maine (1). L'expertise régionale reconnue à l'international dans le domaine de la photonique moléculaire et de l'électronique organique fait l'objet du projet RFI Lumomat (Matériaux moléculaires, l'électronique et la photonique organique), ces problématiques étant appelées à un fort développement en Pays de la Loire. Depuis 2012, ces recherches sont coordonnées à l'échelle du Grand Ouest dans le cadre de la structure fédérative de recherche Lab-O-Mat (CNRS-Universités) qui fédère 17 laboratoires de chimie et de physique. Elles trouvent par ailleurs écho auprès de plusieurs pôles de compétitivité, en particulier d'EMC2, iD4CAR et de S2E2.

- Les biomatériaux à usage médical et agroalimentaire d'autre part. Les travaux sur les matériaux à usage médical sont effectués au sein de plusieurs UMR associant l'Inserm (5), le CNRS (3) et les Universités de Nantes, d'Angers (LabCom NextBone) et du Maine. Ils sont coordonnés dans le cadre de la SFR régionale Bioregos. Les études sur les matériaux biosourcés issus ou appliqués à l'agroalimentaire sont réalisées dans l'équipe Biopolymères Interactions Assemblages (BIA) du Centre Inra Angers-Nantes. Celles-ci participent à la fois au Labex SERENADE et à l'ITE IFMAS. Ils ont pour objectif le développement de nouvelles technologies pour créer des matériaux innovants à partir de ressources végétales.

- **Mer et littoral**

Les compétences sont essentiellement concentrées autour des membres du Centre Ifremer Atlantique et de l'Institut Universitaire de la Mer et du Littoral (IUML). L'IUML est une structure fédérative de recherche portée par l'Université de Nantes, le CNRS et l'Ifremer qui associe l'École Centrale de Nantes et les Universités d'Angers, du Maine et de Bretagne Sud. Cet institut regroupe près de 450 chercheurs de 17 laboratoires distincts. Sa création en 2012 a fait suite au Pôle Mer et littoral (qui était une SFR de l'Université de Nantes) structuré en 1996.

Les sujets abordés à l'IUML sont la biodiversité, l'environnement littoral, la qualité des eaux marines (université d'Angers), l'halieutique (qui est un des principaux sujets du Centre Ifremer de Nantes), les bioressources marines et leur valorisation, les énergies marines renouvelables (énergies mécaniques et microalgues : travaux Ecole Centrale, Université de Nantes), le génie océanique et naval, l'aménagement littoral, les ouvrages en mer (travaux Ecole Centrale, Université de Nantes, IFFSTAR, UBS), le droit maritime, la gouvernance des espaces maritimes (Université de Nantes).

- **Énergies durables**

Les recherches sur les énergies en Pays de la Loire concernent des énergies d'origine mécanique (générées par la houle, le vent, les vagues, les courants marins... qui correspondent aux Énergies Marines Renouvelables au sens strict), solaire (photosynthèse artificielle), ou liée à la transformation et valorisation énergétique de la biomasse, de coproduits et de résidus. Les travaux menés incluent aussi des problématiques liées à la conversion, au stockage de l'énergie et à des aspects de purification de gaz et de traitement de l'air.

Les travaux sur les Énergies Marines Renouvelables (EMR) mécaniques sont principalement conduits à l'École Centrale de Nantes par des chercheurs en hydrodynamique, mécanique, robotique et automatique, et dans une moindre mesure, par les chercheurs de l'Ifsttar et de l'Université de Nantes.

Les travaux sur les énergies renouvelables hors EMR sont aussi d'importance en Pays de la Loire (valorisation énergétique de la biomasse, des coproduits et résidus, le photovoltaïque, l'hydrogène, les piles à combustible, le stockage électrochimique de l'énergie et l'efficacité énergétique). Ces travaux concernent 12 laboratoires de recherche ligériens travaillant principalement sur les matériaux fonctionnels et les procédés. Ils sont réalisés en étroite synergie avec le CNRS principalement dans les Universités de Nantes, d'Angers et du Maine, et à l'École des Mines de Nantes.



Dans le cadre des travaux effectués sur les énergies au sens large, il est intéressant de citer ceux concernant l'Univers. Elles sont menées dans le cadre de programmes internationaux et en étroite collaboration avec le CNES, l'ESA et la NASA.

- **Transformations humaines et sociales (SHS)**

La communauté scientifique SHS des Pays de la Loire totalise 34% des personnels de recherche du territoire qui travaillent au sein de 47 laboratoires de recherche. A signaler notamment la présence de la MSH Ange Guépin (plus ancienne MSH de France, devenue USR CNRS au 1er janvier 2013, regroupant les 3 universités), de l'IEA de Nantes, des SFR Confluences de l'Université d'Angers et Institut des SHS de l'Université du Maine, ainsi que d'historiens du Centre de Recherches Historiques de l'Ouest (CERHIO) (Angers, Le Mans) notamment via le projet de recherches pluridisciplinaires EnJeu[x].

Cette thématique interdisciplinaire se développe autour de 4 axes : « formation, emploi, travail » qui rassemble des équipes du laboratoire « Droit et Changement Social (DCS), du Centre nantais de sociologie (CENS), de la MSH Ange Guépin, du Cereq, de l'Université du Mans, du Centre de Recherches Education-Cultures (CREC à la Roche-sur-Yon), de l'École des Mines, d'Audencia et de l'UCO (sciences de l'éducation, psychologie, sociologie). Le deuxième axe « enfance, société, apprentissage » regroupe des laboratoires de psychologie et sciences de l'éducation de Nantes et d'Angers, et le laboratoire de SHS de l'université du Maine. Un lien peut être envisagé avec le pôle Enfant de Cholet. Le troisième axe « pratiques professionnelles, développement et territoires » regroupe notamment l'UMR Espace et Société (ESO à Nantes, Angers et Le Mans), l'unité de recherche en agroalimentaire (ESA à Angers), AGROCAMPUS OUEST, l'École des Mines, l'Inra et l'IRSTEA. Le dernier axe « outil de veille territoriale sur les transformations sociales et culturelles » regroupe différents laboratoires d'histoire.

- **Ville et territoire**

De nombreuses compétences sont réunies autour la MSH Ange-Guépin, de l'institut de recherche en sciences et techniques de la ville (IRSTV – École Nationale supérieure d'Architecture de Nantes, Université de Nantes) avec parmi les partenaires de l'IRSTV, l'École des Mines de Nantes, AGROCAMPUS OUEST et l'École centrale de Nantes. Il convient également de mentionner la présence de l'Observatoire des Sciences de l'Univers Nantes Atlantique (OSUNA), OSU (créé il y a une dizaine d'années) ayant un axe environnement, notamment urbain. L'OSU, porté par l'Université de Nantes, regroupe notamment l'Université d'Angers, IMT atlantique, IFFSTAR.

## ► Les actions labellisées au titre du PIA en Sciences de la Terre de l'Univers et de l'Espace (STUE)

- **3 EQUIPEX**

- **CLIMCOR** («Carottage PALEOclimatique: haute Résolution et Innovations»), sur l'acquisition de nouveaux moyens d'études des archives climatiques.
- **CRITEX** qui a pour objectifs de décrire le fonctionnement hydrologique, hydrogéologique et géochimique des bassins versants.
- **RESIF-CORE** «réseau sismologique et géodésique français : l'équipement fondamental».

- **Dans le domaine des sciences de la mer**

- **1 LABEX**

- **MER** («Excellence en Recherche Marine: l'océan dans le changement») qui souhaite renforcer les connaissances et la compréhension du fonctionnement de l'océan, en particulier pour ce qui concerne les échanges d'énergie

- **3 EQUIPEX :**

- **NAOS** («Novel Argo Ocean observing System») dont l'objectif est d'améliorer la contribution française au réseau international Argo de flotteurs profileur.
- **IAOOS** («Système d'observation de la glace, de l'atmosphère et de l'océan en Arctique») qui a pour objectif l'installation d'un ensemble de 15 plateformes flottantes dans l'Océan Arctique pour y faire un suivi en continu des caractéristiques physiques en profondeur de l'océan, de la banquise et de l'atmosphère.

- **THALASSA** (jouvence du Thalassa)

•2 **projets biotechnologies-bioressources** :

- **IDEALG** (en biotechnologie, alimentation, environnement) qui vise à développer des biotechnologies pour la valorisation des micro-algues
- **OCEANOMICS** (en génotypage et phénotypage haut débit / Biologie des systèmes) pour la valorisation des écosystèmes marins planctoniques.

•1 **ITE**

- **ITE France Energie Marine** (Brest) dans le domaine des énergies marines renouvelables

•1 **infrastructure nationale**

•- **EMBRC** (en biologie marine) qui vise à rapprocher les 3 grandes stations marines françaises, la Station Biologique de Roscoff, le Laboratoire Arago de Banyuls et l'Observatoire Océanologique de Villefranche-sur-Mer pour mener une recherche commune sur les écosystèmes marins

•1 **Institut Carnot PME**

- **CAPTIVEN** porté par plusieurs instituts Carnots interrégionaux, l'IRSTEA, le BRGM et l'Ifremer-Edrome, qui vise à développer fortement les partenariats entre PME et laboratoires dans le domaine de la métrologie environnementale.

•1 **EUR**

- **ISBlue Interdisciplinary School for the Blue planet** adossée au labex Mer (cf.page 54)

**En Agronomie, écologie-environnement**

•7 **projets biotechnologies-bioressources** :

- **RAPSODYN** : «Optimisation de la teneur et du rendement en huile chez le colza cultivé sous contrainte azotée : accélération de la sélection de variétés adaptées grâce à des approches de génétique et de génomique».
- **AKER** : «Innover pour une filière française durable : Réinvestir la diversité allélique de la betterave par le développement de nouveaux outils -omics et de nouvelles stratégies de sélection».
- **AMAIZING** : projet de développement de nouvelles variétés de maïs pour une agriculture durable.
- **PeaMUST** : «Adaptation Multi-STress et Régulations biologiques pour l'amélioration du rendement et de la stabilité du pois protéagineux».
- **GENIUS** : «Ingénierie cellulaire : amélioration et innovation» pour le développement de nouvelles technologies permettant de créer des semences plus résistantes et mieux adaptées aux consommateurs.
- **Breedwheat** : «Développer de nouvelles variétés de blé pour une agriculture durable».
- **BIORARE** : «Bioélectrosynthèse pour le raffinage des déchets résiduels».

•3 **infrastructures nationales en biologie-santé**

- **ANEES** (en Ecologie et sciences du vivant) qui étudie la dynamique de la biodiversité et des écosystèmes.
- **CRB-ANIM**, projet de création d'un Réseau de Centres de Ressources Biologiques pour les animaux domestiques, en Génétique et reproduction des animaux domestiques, biotechnologies
- **Phenome** (en sciences de plantes) propose de créer le Centre français de phénomique végétale.

•1 **EQUIPEX** :

- **XYLOFOREST** («Plateforme d'Innovation "Forêt-Bois-Fibre-Biomasse du Futur"») vise à constituer une plateforme de recherche multidisciplinaire s'intéressant à la question des ressources forestières dans tous ses aspects.

•1 **institut Carnot PME**

- « **AVENE** » porté par les Instituts Carnot « Énergie du futur » et « Mine », concernant plusieurs régions. Ce projet a pour objectif d'accroître la compétitivité des entreprises dans le domaine des **énergies d'avenir**.

•1 **ITE**

- **IFMAS** a pour objectif de stimuler la compétitivité française de la filière de la chimie du végétal.

## ► Deux très grandes infrastructures de recherche (TGIR) du domaine STUE

### La FOF « flotte océanographique française » (STUE)

La flotte océanographique française fédère les navires de recherche nationaux qui permettent de mener en milieu marin côtier et hauturier des recherches en géosciences, océanographie physique et biologique, biogéochimie des océans, paléoclimatologie, biodiversité.

Elle compte 5 navires hauturiers (Atalante, Pourquoi Pas ?, Thalassa, Marion Dufresne, le Suroit) ; 2 navires en outremer (Alis, Antea) ; 5 navires côtiers utilisés en Manche-Atlantique et en Méditerranée (Téthys, L'Europe, Thalia, Côtes de la Manche, Haliotis) ; des navires de station répartis sur les façades maritimes métropolitaines, qui réalisent des sorties de 1 à 3 jours ; des engins sous-marins (Nautile (habité), robot télé-opéré Victor 6000, AUV) ; des instruments scientifiques (sismique, pénétromètre Penfeld, carottier.)

Elle participe à la formation par et pour la recherche. Elle contribue à des missions de service public de surveillance et d'expertise en hydrographie, environnement côtier, ressources halieutiques, biodiversité, évaluation de risques naturels (sismique, volcanique, gravitaire, tsunami).

Dans le but d'unifier la gouvernance de l'ensemble des moyens navals constituant la flotte océanographique française, l'Ifremer, le CNRS-INSU, l'IPEV et l'IRD ont créé une unité mixte de service qui a été constituée le 2 mars 2011. L'UMS Flotte océanographique française a pour objectifs :

- d'élaborer la programmation intégrée des navires et des équipements lourds de ses membres ;
- de coordonner les politiques d'investissement ;
- d'anticiper le renouvellement de la flotte nationale au travers d'un plan d'évolution coordonné.

Le siège de la FOF est localisé à Brest (coordination) et à Toulon.

### EURO-ARGO : réseau in-situ global d'observation des océans (STUE)

Euro-Argo est la contribution européenne au réseau international ARGO de mesures in situ de la température et de la salinité à partir de plus de 3 500 flotteurs profilants qui mesurent en temps réel la température et la salinité des océans de la surface à 2 000 m de profondeur. C'est le premier réseau in-situ global d'observation des océans en temps réel, complément indispensable des systèmes satellitaires, pour observer, comprendre et prévoir l'océan et son rôle sur le climat.

Ifremer et le consortium Coriolis (Ifremer, Shom, Météo France, CNRS/INSU, CNES, IPEV, IRD) sont les opérateurs d'Argo France. Le siège d'Euro Argo est situé à Brest.

L'équipe projet pourra développer diverses perspectives dans le cadre de l'Equipex NAOS, labellisé au titre du programme « investissements d'avenir » et dont l'Ifremer/UPMC, le CNRS (INSU), la communauté d'universités et établissements et l'université de Bretagne occidentale sont partenaires.

## ► Les infrastructures de recherche et équipements intermédiaires du domaine STUE

### EMSO-FR (European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory) (STUE)

EMSO est une infrastructure de recherche distribuée qui met en œuvre des observatoires du fond de mer et de la colonne d'eau. Elle est composée sur chaque site d'équipements de collecte de données d'observation sous-marine (capteurs physiques, chimiques, biologiques, caméras) et de liaisons câblées vers la côte ou mixtes acoustiques/hertziennes via des bouées, permettant la transmission en temps réel ou légèrement différé des données acquises.

Une coopération des centres de données de Brest (Ifremer), Brême (Pangea) et Rome (INGV) permet un accès libre aux données par des portails disciplinaires et un accès temps réel.

Le réseau EMSO vise à acquérir des séries temporelles en milieu marin profond.

La localisation est située à Brest (Coordination) et Paris.

### I-LICO (Infrastructure Littorale et Côtère) (STUE)

I-LICO est une infrastructure de recherche, basée à Brest (coordination), qui rassemble un ensemble de dispositifs d'observation permettant de collecter des échantillons et de déployer des capteurs afin de

caractériser les évolutions des environnements côtiers et littoraux et d'avoir un suivi étendu des évolutions à long terme. Cette infrastructure réunit des dispositifs individuels des organismes de recherche impliqués ainsi que des SOERE (Services d'observation et d'expérimentation pour la Recherche en Environnement) labélisés par AllEnvi.

Elle a pour missions de veiller à ce que les observations dans les milieux littoraux et côtiers répondent aux enjeux sociétaux et questions scientifiques associées ; fédérer et animer le réseau des observatoires des milieux littoraux et côtiers en favorisant l'interdisciplinarité ; être garant de l'interopérabilité et de la qualité des observations effectuées par les différents systèmes d'observation des écosystèmes côtiers et littoraux.

### **THEOREM « Réseau de Moyens d'Essais en Hydrodynamique pour les Énergies Marines Renouvelables » (Énergie)**

THEOREM est un projet d'infrastructure bâtie sur la mise en réseau des moyens d'essais en hydrodynamique de :

-- l'École Centrale de Nantes :

- Bassin de traction : Installé en 1977 et agrandi en 2000, il est le second bassin de ce type en France par sa taille ;
- Bassin de Génie Océanique : Mis en service en 2000 et sans équivalent en France pour les essais sur houle, par la taille du bassin et les performances du générateur de houle ;
- Bassin de Houle en eau peu profonde : Installé en 1982, reconditionné en 2014 par adjonction d'un faux fond pour les essais en profondeur limitée et mise en place d'un générateur de courant ;
- SEMREV - Site d'essais à la mer (Le Croisic) : Seul site d'essais à la mer multi-technologies EMR opérationnel en France, développé depuis 2007, raccordé au réseau et instrumenté. Base à terre et équipe dédiée au Croisic (44) ;

-- et de l'Ifremer :

- Bassin de génie océanique (Brest) : Construit dans les années 70 et équipé d'un générateur de vagues. Essais en hydrodynamique et tests de matériel avant déploiement en mer. Unique en Europe par sa grande profondeur (10 m/20 m) et par un remplissage en eau de mer ;
- Bassin à houle et courant (Boulogne-sur-Mer) : En 1990, l'Ifremer s'est doté d'une veine de circulation, installation unique en France et en Europe, dédiée à l'étude du comportement d'engins sous-marins. Équipée en 2010 d'un générateur de vagues pour la prise en compte des interactions houle-courant.

L'infrastructure est localisée à Brest et Nantes, ainsi qu'à Boulogne-sur-Mer, Le Croisic.

### **EMBRC-FRANCE « Centre National de ressources biologiques marines » (Biologie marine et Santé)**

EMBRC-FRANCE est une infrastructure de recherche basée à Roscoff et localisée également à Banyuls et Villefranche-sur-Mer. Les Stations marines de Roscoff, Banyuls et Villefranche-sur-Mer fournissent toutes les trois, mais avec diverses spécificités, des moyens à la mer (bateaux, marins, plongeurs...), des aquariums et laboratoires alimentés en eau de mer courante, des plates-formes analytiques et des structures d'hébergement. Leur principale caractéristique est de pouvoir fournir à la communauté scientifique des modèles microbiens, animaux ou végétaux qui représentent des lignées évolutives majeures et qui ne sont pas présentes dans les écosystèmes terrestres. EMBRC-France permet, aux scientifiques académiques et aux entreprises, un accès simplifié aux écosystèmes, aux ressources biologiques marines, aux équipements de pointe et aux compétences complémentaires des trois stations marines, et met à disposition un outil majeur pour l'exploration et l'exploitation de la biodiversité marine.

## **► Les actions labellisées au titre du PIA en sciences de la vie et de la santé**

### **•5 LABEX**

- **IGO** (« Immunothérapies Grand Ouest ») projet transdisciplinaire qui développe des recherches sur les réponses immunitaires de l'organisme, et a pour ambition d'explorer de nouvelles thérapies contre le cancer ou le rejet de greffe.
- **IRON** (« Radiopharmaceutiques Innovants en Oncologie et Neurologie ») qui vise à créer un centre de recherche international en médecine translationnelle, et permettre, grâce aux travaux menés sur le cyclotron ARRONAX, de déterminer de nouveaux radioéléments et de progresser dans le domaine du diagnostic en cancérologie et en neurologie.
- **ParaFrap** sur les maladies parasitaires.



- **TRANSPLANTEX** («Nouveaux loci d'histocompatibilité et biomarqueurs en transplantation humaine, de la découverte à l'application clinique») a pour objectif d'améliorer la compréhension des mécanismes moléculaires impliqués dans les processus de rejet des greffes de reins ou de cellules souches.
- **CAMI** « Gestes Médico-Chirurgicaux Assistés par Ordinateur ».

#### •2 EQUIPEX

- **Arronax+** («Nucléaire pour la Santé») va permettre la création d'un pôle "nucléaire pour la santé" au meilleur niveau mondial et unique en Europe.
- **ImaginEx BioMed** « Plateau de microscopie de criblage à haut débit et d'analyse à très haute résolution ».

#### •1 IHU B

- **IHU** «Centre européen des sciences de la transplantation et d'immunothérapie» (CESTI)

#### •1 IHU

- « **LIRYC** : Institut de RYthmologie et modelisation Cardiaque »

#### •3 RHU

- **CHOPIN** sur la prise en charge de l'hypercholestérolémie en identifiant de nouveaux marqueurs du risque cardio-vasculaire et de nouvelles cibles du métabolisme du LDL cholestérol qui joue un rôle central dans le développement et la progression des maladies cardiovasculaires. Il est porté par le DHU (Département hospitalo-universitaire) 2020 nantais.
- **FollowKnee** propose d'améliorer le design, la pose et le suivi des prothèses implantées dont le nombre a explosé ces 20 dernières années (+600%) en raison notamment de leur implantation chez une population plus jeune et souvent concernée par l'obésité. FollowKnee est porté par le CHU de Brest.
- **KTD-Innov** a pour but de prévenir la perte des greffons rénaux en améliorant le diagnostic du rejet, en prédisant le risque de perte de greffon à long terme et de réponse au traitement anti-rejet. KTD-Innov s'est fixé comme objectif d'être la première solution intégrée en transplantation rénale combinant la médecine moléculaire et la technologie d'information de santé pour fournir un système de surveillance et de diagnostic immunitaire de précision appliqué à la transplantation rénale. Le projet a pour partenaire le CHU de Nantes.

#### •1 Démonstrateur préindustriel en biotechnologies

- **PGT** offre une opportunité aux équipes de recherche de devenir des acteurs clés dans le domaine de la thérapie génique (vectorologie clinique).

#### •6 infrastructures nationales en réseau

- **Biobanques** dans le domaine de la santé publique et des biomarqueurs,
- **F-Crin** (Plateforme Nationale d'Infrastructures de Recherche Clinique),
- **TEFOR** en Biologie cellulaire et moléculaire, génétique : plateforme innovante pour deux modèles animaux alternatifs, le poisson-zèbre et la drosophile,
- **France-Biolmaging** : infrastructure française distribuée coordonnée pour la Biolmagerie cellulaire photonique et électronique dédiée à l'innovation, à la formation et au transfert de technologie,
- **France-Génomique**
- **FLI** « France In vivo Imaging ».

#### •2 actions bio-informatique

- **Bip:Bip** « Paradigme d'Inference Bayésienne pour la Biologie Structurale in silico »
- **MIHMES** «Modélisation multi-échelle, de l'Intra-Hôte animal à la Métapopulation, des mécanismes de propagation d'agents » dont les partenaires en région sont l'université de Rennes et l'INRIA Rennes.

#### •1 projet en nanobiotechnologie

- **BiTum** «Diagnostic précoce du cancer de la prostate par biopsie guidée par imagerie bimodale», l'École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation de Nantes participe à ce projet.

#### •2 cohortes

- **COBLAnce** «cohorte prospective pour une étude intégrée des cancers de vessie»
- **CRYOSTEM** chargé de constituer une collection de prélèvements biologiques de patients allogreffés de cellules souches.

•1 Institut Carnot International

- **Global Care** constitué par des instituts Carnot leaders internationaux des domaines scientifiques, médicaux et de la recherche partenariale.

► **Les actions labellisées au titre du PIA en sciences du numérique, informatique et mathématiques**

•2 LABEX

- **COMIN labs** (en Sciences du numérique / Sciences et technologies du logiciel) a pour but de construire un environnement numérique qui offre de nouveaux services à la société dans le domaine de la santé, du bien-être, de la communication et de l'information.

- **Lebesgue** (Centre de Mathématiques Henri Lebesgue : fondements, interactions, applications et formation) dont l'objectif est de fonder un centre de recherche et de formation en mathématiques pour la Bretagne et les Pays de la Loire.

•1 IRT

- **Institut de recherche technologique «B-COM»** permet de valoriser le domaine des sciences et technologies du logiciel, sciences et technologies du matériel. Les recherches de l'IRT B-COM portent sur les images du futur, les réseaux et la santé numérique.

•2 EQUIPEX

- **FIT** (en Sciences Informatiques / internet logiciel, matériel) vise à constituer un réseau national matériel et logiciel afin de tester en grandeur réelle les futures technologies de l'internet,

- **ROBOTEX** «Réseau national de plateformes robotiques d'excellence» (en Sciences Informatiques / robotique, électronique, instrumentation).

► **Les actions labellisées au titre du PIA en Sciences de la matière, de l'ingénieur et de l'énergie**

•3 LABEX

- **SERENADE** («Vers une conception de nanomatériaux innovants, durables et sûrs») sur l'éco-conception des nanomatériaux en vue de préserver l'environnement.

- **GANEX** («Réseau national sur le GaN») sur les composants électroniques.

- **STORE-EX** sur le stockage électrochimique de l'énergie.

•2 EQUIPEX

- **ROCK** sur le développement d'un spectromètre consacré à la recherche de nouveaux matériaux pour une application aux domaines des batteries et des biocarburants.

- **NANOIMAGESX** «Construction et exploitation d'une ligne de nanotomographie au synchrotron SOLEIL».

•1 institut Carnot PME

- **CaPME'UP** sur une large palette de domaines : la mécanique et les procédés - l'énergie, la propulsion, les transports – et la recherche technologique autour des systèmes numériques.

•1 IRT

- **IRT Jules Verne** (technologies avancées de production, composites, métalliques, structures hybrides).

•1 EUR

- **IA-GS Institute of Acoustics Graduate School**

## ► Les actions labellisées au titre du PIA en Sciences Humaines et Sociales

### •4 LABEX

#### - FCD-Finance& Croissance Durable

- **RFIEA+** («Réseau français des instituts d'études avancées Plus») qui a pour ambition de développer l'internationalisation et l'ouverture interdisciplinaire des Sciences Humaines et Sociales
- **ARTS-H2H** («Laboratoire des Arts et Médiations humaines») sur la création artistique.
- **EHNE** («Écrire une nouvelle histoire sur l'Europe»).

### •1 EQUIPEX

- **MATRICE** en sciences humaines et sociales, outil de recherche pour l'analyse de la mémoire individuelle et sociale.

## ► La recherche en sûreté nucléaire et radioprotection

### ○1 projet RSNR coordonné en Pays de la Loire

Le projet **AGORAS** est porté par le département en Sciences Sociales et de Gestion des Mines de Nantes. Ce projet met l'accent sur le dialogue qui s'instaure entre les parties prenantes et qui fonde en partie le niveau de sûreté de l'industrie nucléaire dans son ensemble. Il s'organise autour de deux volets complémentaires pour une prise en compte globale et approfondie de la gestion des risques nucléaires : l'analyse et l'amélioration de l'intégration de la sûreté dans les processus inter-organisationnels de conception des réacteurs et des sites nucléaires d'une part, et des relations inter-organisationnelles lors des situations de gestion de crises nucléaires d'autre part. Le projet AGORAS s'inscrit dans une stratégie à long terme de développement d'un réseau de chercheurs en sciences humaines et sociales, spécialisé dans les questions liées à la sûreté nucléaire.

### ○ 2 projet RSNR en partenariat

Le projet **TANDEM** (Tsunamis en Atlantique et MaNche / Définition des Effets par Modélisation) est un projet dédié à l'étude des effets des ondes de tsunami sur le littoral français, en particulier sur le littoral Atlantique et le long de la Manche où se situent des installations nucléaires civiles. Ce projet vise à développer, adapter et vérifier les méthodes numériques d'évaluation de l'aléa tsunami au regard de la base de données disponible sur le tsunami de 2011. Puis les méthodes validées seront mises en œuvre pour définir, aussi précisément que possible, l'aléa tsunami en France, sur la côte atlantique et le long de la Manche, afin de guider l'évaluation du risque associé sur les installations nucléaires.

Le projet est piloté par le CEA et en partenariat le BRGM, l'Ifremer, Inria, l'IRSN, le SHOM, des universités (Laboratoire d'Hydraulique Saint-Venant / Ecole des Ponts, Université de Pau), EDF, et de PME (Principia), experts en sismotectonique, sismologie et études de tsunami, en recherche océanographique, hydrographique, et simulation numérique, et ce groupe bénéficie d'une coopération japonaise (Meteorological Research Institute, MRI).

Le projet **SINAPS@** (Séisme et Installation Nucléaire - Améliorer et Pérenniser la Sûreté) vise à explorer les incertitudes inhérentes aux bases de données, la connaissance des processus physiques et les méthodes utilisées à chaque étape de l'évaluation de l'aléa sismique et de la vulnérabilité des structures et des composants nucléaires, dans le cadre d'une approche de sûreté : l'objectif principal est d'identifier ou de quantifier les marges sismiques résultant des hypothèses ou lors de la sélection du niveau de la conception parasismique ou la stratégie de conception (c'est-à-dire en tenant compte des incertitudes, par des choix conservatifs, des choix de matériaux ...).

SINAPS@ est coordonné par le CEA et rassemble une communauté multidisciplinaire de chercheurs et ingénieurs des équipes universitaires et des organisations associées aux questions nucléaires : les partenaires du projet sont le CEA, EDF, l'Ecole Normale Supérieure de Cachan, Centrale Supélec, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, laboratoire sol – Solides -Structures et Risques (Institut Polytechnique de Grenoble), l'Ecole Centrale de Nantes, EGIS – industrie, AREVA, ISTerre, IFSTTAR et CEREMA.

## LA QUALITE DE LA RECHERCHE DANS LES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHE

### ► Les distinctions

- 39 membres de l'IUF

Sur la période 2013-2017, le site compte 39 nominations à l'IUF (Bretagne : 25, Pays de la Loire : 14).

- 33 lauréats ERC

Entre 2009 et 2017, 33 bourses ERC ont été allouées à des chercheurs du site (Bretagne : 22, Pays de la Loire : 11), dont 14 « starting grants » (Bretagne : 9, Pays de la Loire : 5), 13 « advanced grants » (Bretagne : 9, Pays de la Loire : 4), 5 « consolidator grants » (Bretagne : 4, Pays de la Loire : 1), et 1 « proof of concept grants » (Pays de la Loire : 1).

- 2 bénéficiaires ERC Tremplin

Le site compte 2 bénéficiaires ERC Tremplin sur 2016-2017 (1 bénéficiaire 2016 en Bretagne, 1 bénéficiaire 2017 en Pays de la Loire)

- 7 médailles d'or ou d'argent CNRS

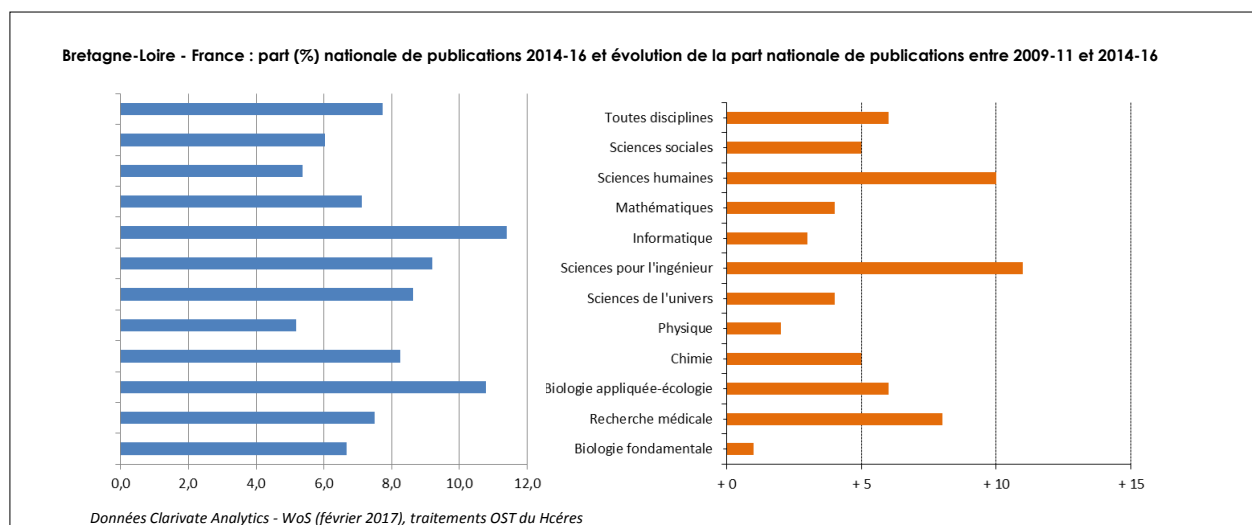
Entre 2001 et 2017, 7 médailles d'argent CNRS ont été attribuées à des chercheurs ou enseignants-chercheurs d'UBL (Bretagne : 6, Pays de la Loire : 1).

### ► Les publications scientifiques

Tableau 33 – Bretagne-Pays de la Loire : la part nationale des publications scientifiques par discipline en 2014-2016 (source OST-HCERES)

Disciplines		Biologie fondamentale	Recherche médicale	Biologie-appliquée-écologie	Chimie	Physique	Sciences de l'univers	Sciences pour l'ingénieur	Informatique	Maths	Sciences humaines	Sciences sociales	Toutes disciplines
Part nationale	Académie de Rennes	3,8	3,4	6,8	4,5	2,7	6,4	5,5	8,4	4,4	3,2	3,2	4,5
	Académie de Nantes	2,8	4,1	4,0	3,8	2,5	2,2	3,7	3,0	2,7	2,2	2,8	3,3
	UBL	6,7	7,5	10,8	8,3	5,2	8,6	9,2	11,4	7,1	5,4	6,0	7,7

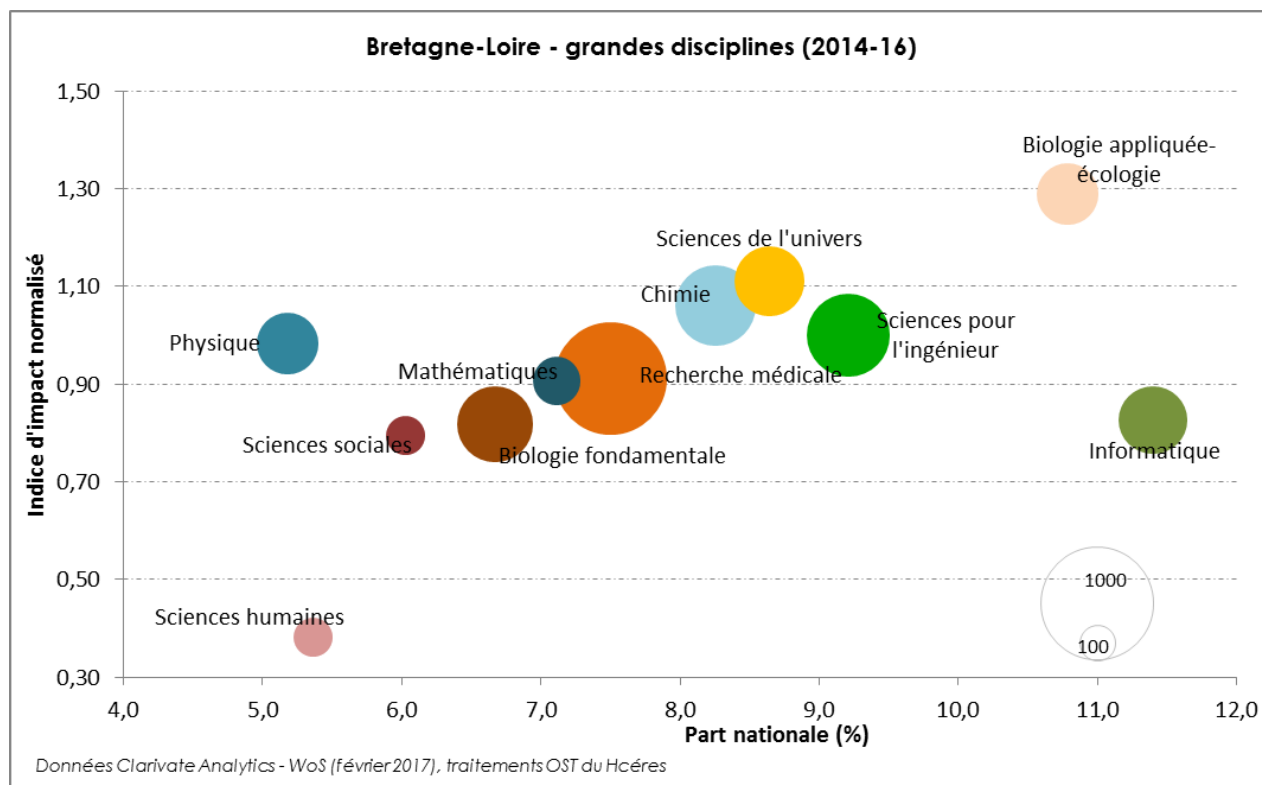
Graphique 19 – Bretagne-Pays de la Loire : la part nationale des publications scientifiques en 2014-2016 et l'évolution de 2009-2011 à 2014-2016 par grande discipline scientifique (source OST-HCERES)



Entre 2014 et 2016, la contribution de Bretagne Pays de la Loire à la production nationale des publications augmente de +6%.

- **Une très bonne visibilité des publications en Biologie appliquée-écologie et sciences de l'univers**

Graphique 20 – Bretagne-Pays de la Loire : la part nationale des publications scientifiques et l'indice d'impact par grande discipline scientifique en 2014-2016 (source OST-HCERES)

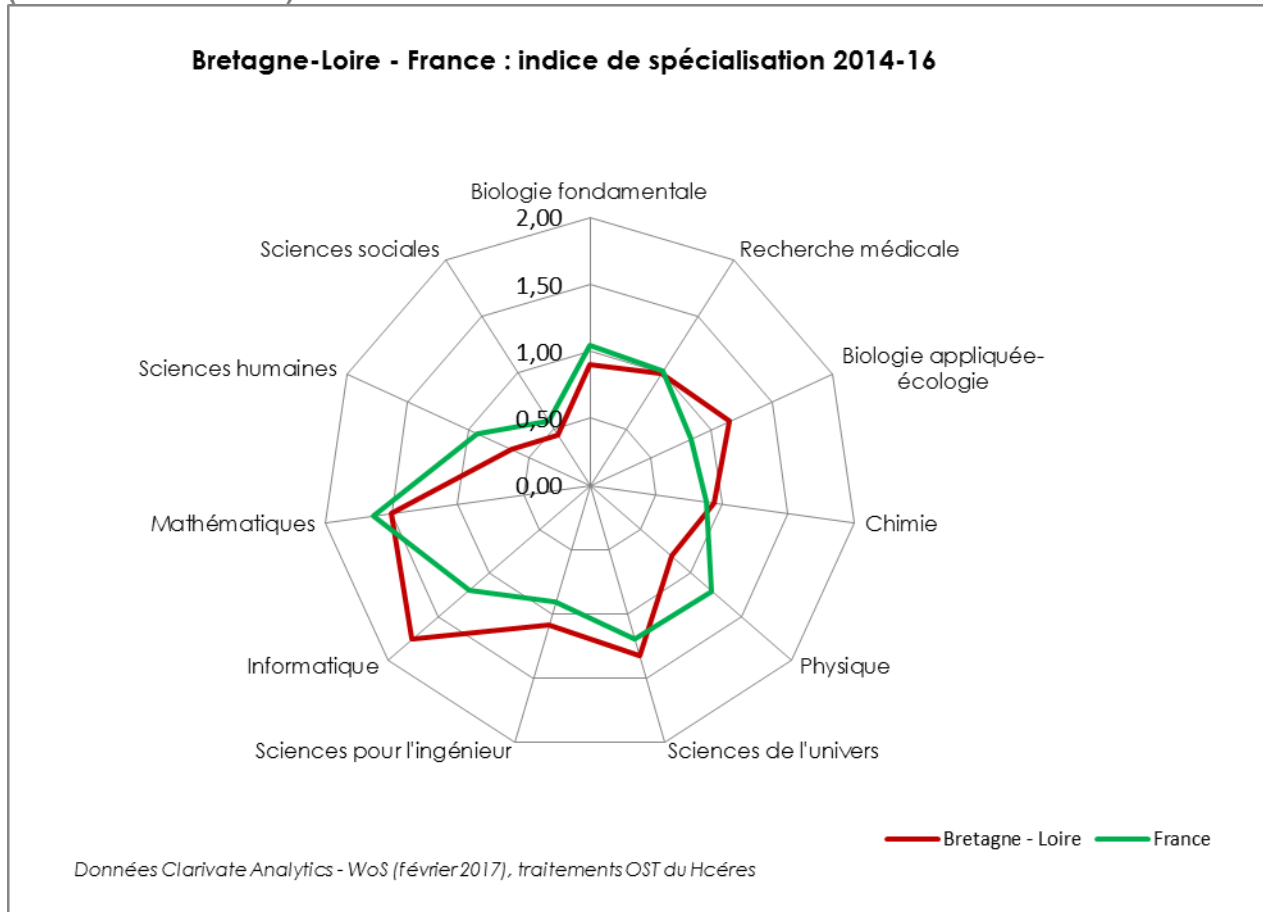


L'indice d'impact relatif à 2 ans des publications de Bretagne-Pays de la Loire en référence mondiale est de 0,95 en 2014-2016, toutes disciplines confondues. L'indice d'impact a progressé de +2% entre 2009-2011 et 2014-2016, et il est en évolution positive dans la majorité des disciplines.

- La biologie appliquée-écologie et les sciences de l'univers se distinguent avec des indices d'impact élevés (1,29 et 1,11, France : 1,54 et 1,15),
- Les sciences pour l'ingénieur, la chimie et l'informatique sont les trois disciplines qui perdent en visibilité (-7%, -6% et -4% entre 2009-2011 et 2014-2016).

- **Une forte spécialisation en informatique et mathématiques**

Graphique 21 – Bretagne-Pays de la Loire : l'indice de spécialisation en référence mondiale des publications par grande discipline scientifique en 2014-2016 en comparaison avec la France (source OST-HCERES)



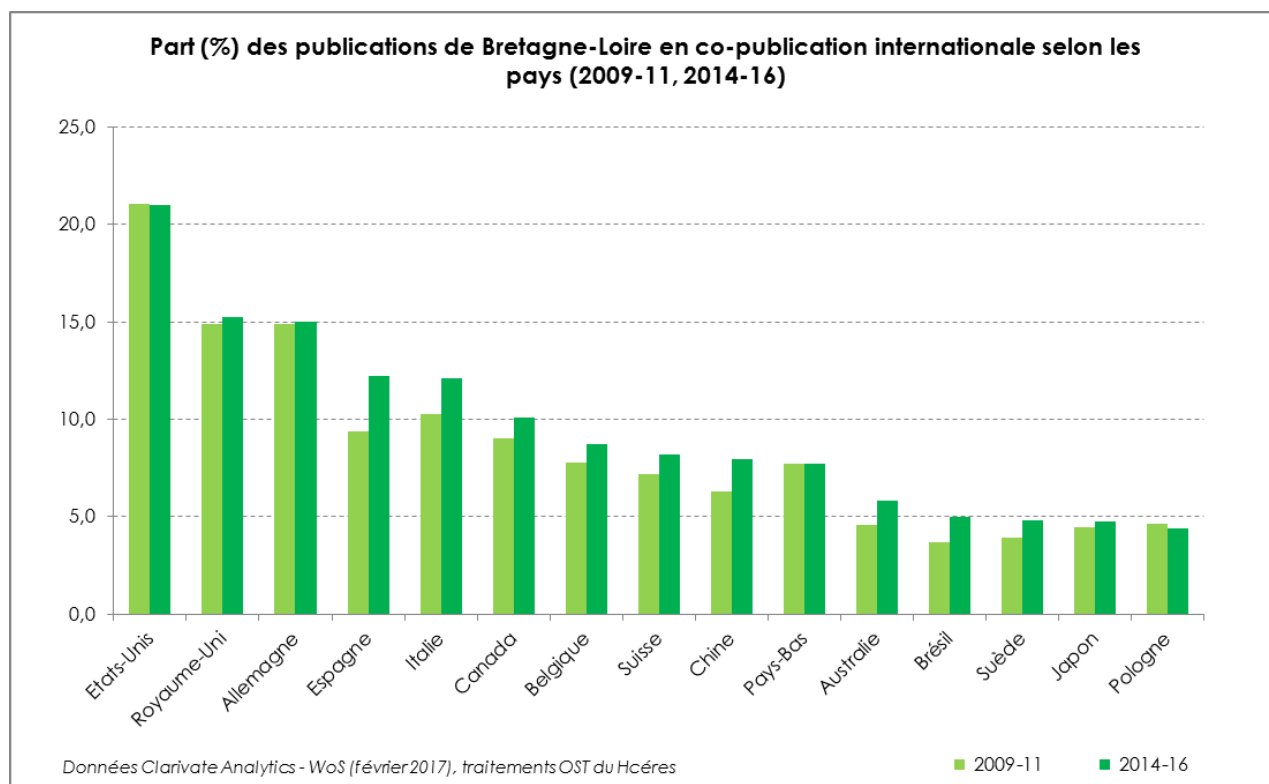
Bretagne-Pays de la Loire se caractérise en 2014-2016 par une forte spécialisation en informatique (1,76, France : 1,20), mathématiques (1,51, France : 1,64) et sciences de l'univers (1,33, France : 1,19). La biologie appliquée-écologie et les sciences pour l'ingénieur se distinguent également (1,15, France : 0,83 ; 1,08, France : 0,91).

• **Une faible part de copublications européennes et internationales mais en évolution**

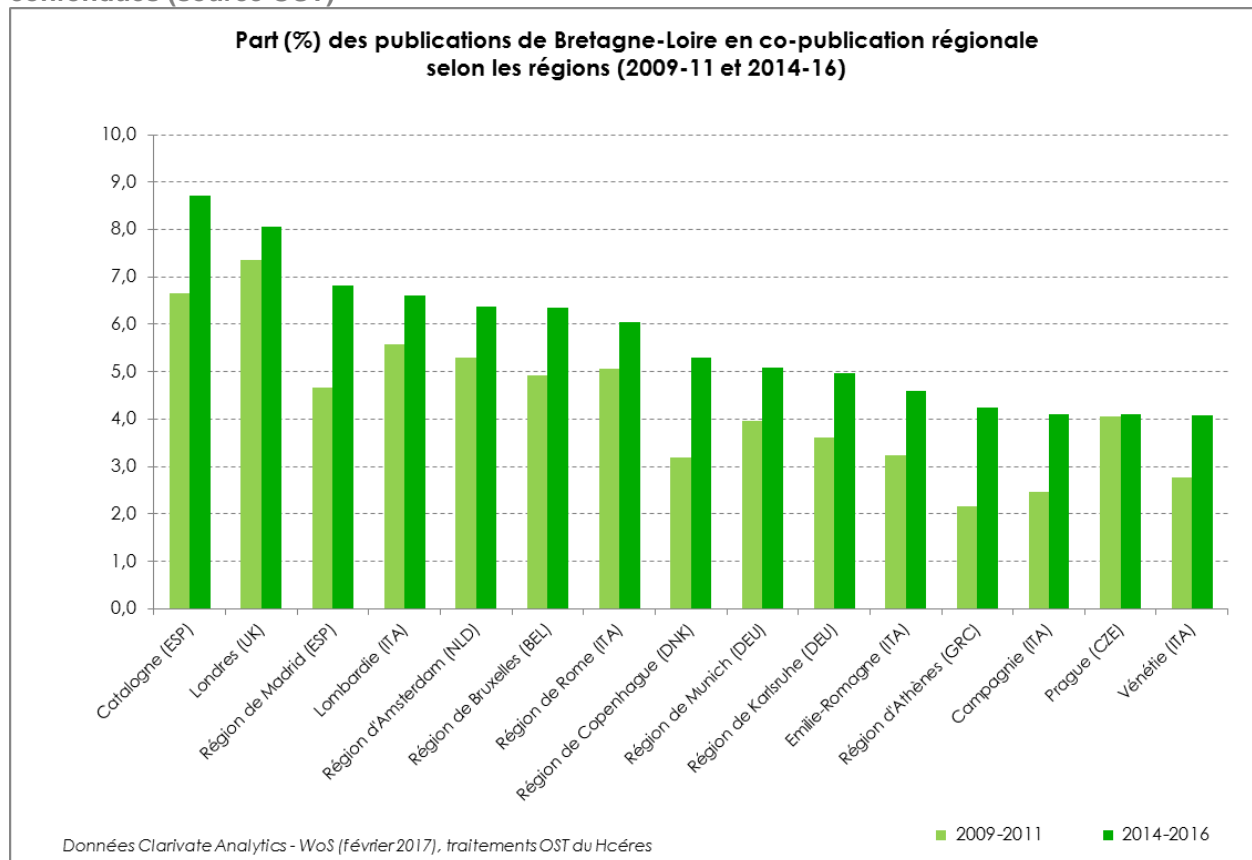
Tableau 34 – Bretagne-Pays de la Loire : la part des publications scientifiques en collaboration scientifique internationale et européenne dans le total des publications du site en 2014-2016 par grande discipline scientifique et l'évolution entre 2009-2011 et 2014-2016 (source OST)

Disciplines	Part Bretagne-Pays de la Loire en collaboration internationale	Évolution Bretagne Pays de la Loire	Part France	Évolution France	Part Bretagne-Pays de la Loire en collaboration européenne	Évolution Bretagne-Pays de la Loire	Part France	Évolution France
Biologie fondamentale	49,4%	+23%	59,1%	+15%	27,3%	+24%	34,5%	+16%
Recherche médicale	37,4%	+25%	47,4%	+25%	22,8%	+24%	30,5%	+32%
Biologie appliquée - écologie	54,3%	+21%	66,7%	+17%	31,3%	+26%	36,1%	+22%
Chimie	53,8%	+14%	58,5%	+20%	23,5%	+4%	30,2%	+14%
Physique	58,1%	+16%	63,5%	+17%	32,1%	+15%	38,4%	+16%
Sciences de l'univers	64,2%	+20%	73,5%	+15%	36,4%	+23%	46,2%	+15%
Sciences pour l'ingénieur	46,3%	+44%	51,6%	+41%	18,7%	+37%	24,0%	+37%
Informatique	45,4%	+93%	49,6%	+92%	21,8%	+122%	23,8%	+99%
Maths	52,2%	+18%	55,5%	+19%	22,2%	+16%	26,7%	+21%
Sciences humaines	25,7%	+52%	35,7%	+39%	15,0%	+55%	21,1%	+46%
Sciences sociales	45,8%	+50%	54,0%	+23%	26,5%	+61%	31,6%	+31%
Toutes disciplines	<b>48,8%</b>	<b>+24%</b>	<b>56,7%</b>	<b>+22%</b>	<b>26,2%</b>	<b>+24%</b>	<b>32,7%</b>	<b>+23%</b>

Graphique 22 – Bretagne-Pays de la Loire : la part des publications en collaboration scientifique internationale et européenne en 2009-2011 et 2014-2016 par grande discipline (source OST-HCERES)



Graphique 23 – Bretagne-Pays de la Loire : la part des publications en collaboration scientifique régionale en 2009-2011 et 2014-2016 selon les 15 premières régions partenaires, toutes disciplines confondues (source OST)



## ► Le financement de la recherche

- **Les soutiens de l'ANR : 6% des financements obtenus**

Tableau 35 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition des dotations ANR en 2014-2015 (source : ANR)

REPARTITION DES CREDITS ALLOUES PAR L'ANR PAR REGION	2014	2015
Bretagne	3,8%	3,6%
Pays de la Loire	2,3%	3,0%
Total des crédits alloués France	414,4 M€	390,2 M€



## ► La participation à Horizon 2020

Tableau 36- Académie de Rennes : le nombre et les taux de projets pour les coordinations et les participations par domaine thématique en 2016 (source OST)

Académie de Rennes	Projets		Participations		Coordinations	
	Nombre	Taux (%)	Nombre	Taux (%)	Nombre	Taux (%)
Biomédecine, santé, biotechnologies pour la santé	9	2,80	11	0,29	0	0,00
Agronomie, biotechnologies agroalimentaires et ressources vivantes	10	4,31	15	0,52	1	0,43
Sciences et technologies de l'information et de la communication	24	2,94	25	0,38	1	0,12
Procédés de production, matériaux, nanotechnologies, capteurs	3	0,84	3	0,07	0	0
Aéronautique et espace	5	1,43	5	0,22	1	0,29
Energie	4	1,19	4	0,11	0	0
Environnement et urbanisme	5	2,87	5	0,17	0	0,00
Transports terrestres et intermodalités	2	1,10	2	0,08	0	0,00
Sciences humaines et sociales	3	0,98	3	0,09	0	0,00
Coopération internationale, accès aux infrastructures et coordination	5	3,25	5	0,19	0	0,00
Nucléaire	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Innovation et transfert technologique	5	0,26	7	0,24	4	0,21
ERC	2	0,09	2	0,08	2	0,09
Marie Curie	20	0,59	20	0,25	6	0,18
Transversal	1	0,44	1	0,11	0	0,00
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>0,87</b>	<b>106</b>	<b>0,21</b>	<b>14</b>	<b>0,13</b>

Données Commission européenne, traitement OST du Hcéres - 2017

"Transversal" : contient des projets dont on ne connaît pas l'affectation thématique précise

Extraction de la base e-corda de novembre 2016 et traitements OST du Hcéres

L'académie de Rennes est constituée des départements suivants : Côtes-d'Armor (22), Finistère (29), Ille-et-Vilaine (35) et Morbihan (56)

Tableau 36bis- Académie de Nantes : le nombre et les taux de projets pour les coordinations et les participations par domaine thématique en 2016 (source OST)

Académie de Nantes	Projets		Participations		Coordinations	
	Nombre	Taux (%)	Nombre	Taux (%)	Nombre	Taux (%)
Biomédecine, santé, biotechnologies pour la santé	4	1,24	4	0,11	1	0,31
Agronomie, biotechnologies agroalimentaires et ressources vivantes	3	1,29	3	0,10	0	0,00
Sciences et technologies de l'information et de la communication	2	0,25	2	0,03	1	0,12
Procédés de production, matériaux, nanotechnologies, capteurs	11	3,06	14	0,33	1	0,28
Aéronautique et espace	5	1,43	7	0,31	1	0,29
Energie	14	4,15	14	0,38	3	0,89
Environnement et urbanisme	4	2,30	5	0,17	0	0,00
Transports terrestres et intermodalités	7	3,85	11	0,42	0	0,00
Sciences humaines et sociales	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Coopération internationale, accès aux infrastructures et coordination	2	1,30	2	0,08	0	0,00
Nucléaire	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Innovation et transfert technologique	6	0,31	6	0,21	3	0,15
ERC	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Marie Curie	10	0,29	13	0,16	2	0,06
Transversal	1	0,44	1	0,11	0	0,00
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>0,62</b>	<b>81</b>	<b>0,16</b>	<b>11</b>	<b>0,10</b>

Données Commission européenne, traitement OST du Hcéres - 2017

"Transversal" : contient des projets dont on ne connaît pas l'affectation thématique précise

Extraction de la base e-corda de novembre 2016 et traitements OST du Hcéres

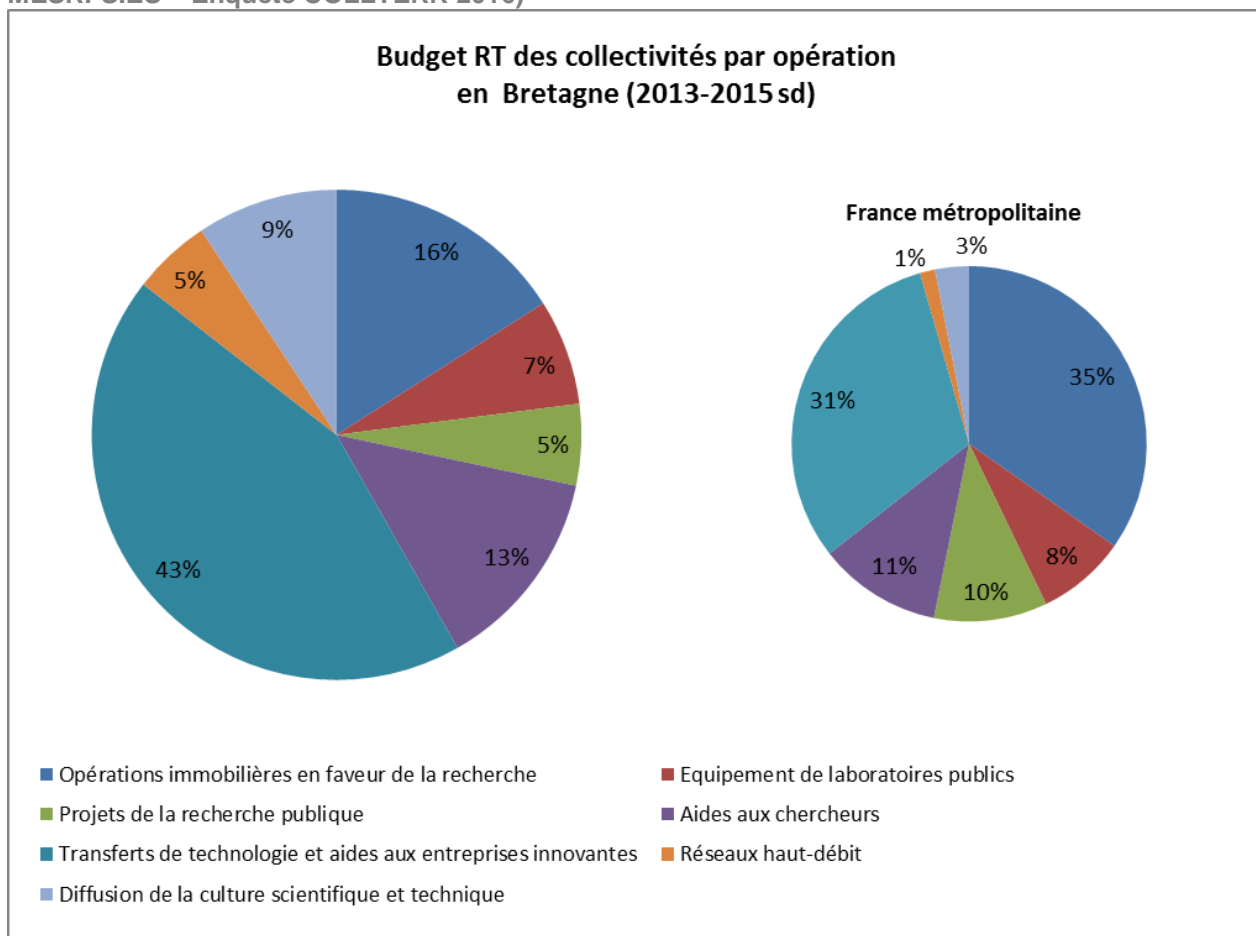
L'académie de Nantes est constituée des départements suivants : Loire-Atlantique (44), Maine-et-Loire (49), Mayenne (53), Sarthe (72) et Vendée (85)

• **Le financement de la recherche et du transfert de technologie par les collectivités territoriales**

Tableau 37 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'évolution des financements R&T par niveau de collectivité de 2013 à 2015 (source MESRI-SIES – Enquête COLLTERR 2016)

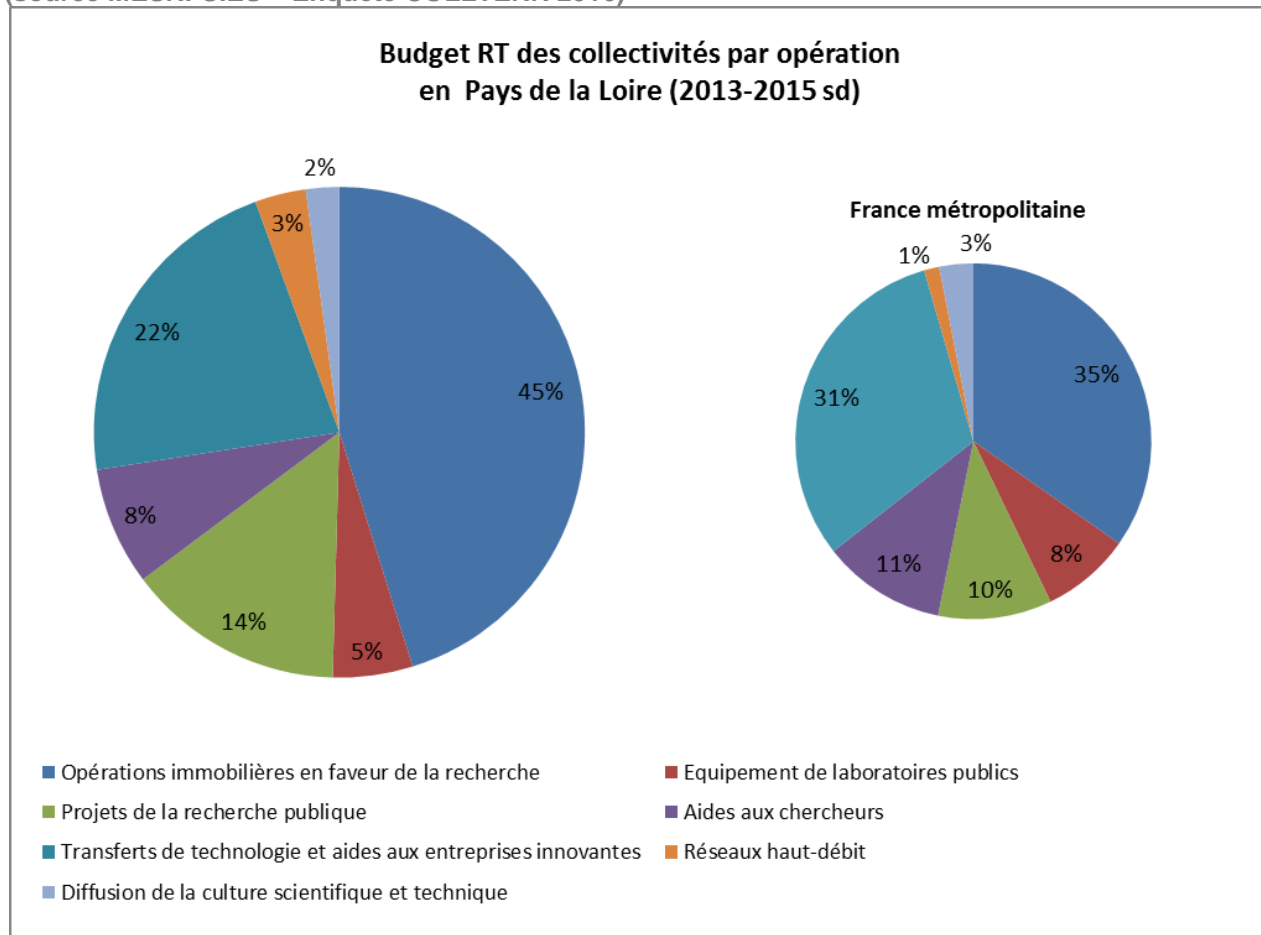
En M€		2013	2014	2015(sd)	Total 2013-2015sd	Répartition 2013-2015sd
Bretagne	Conseil régional	45,0	41,6	44,5	131,1	56,7%
	Conseils généraux	18,1	14,9	14,3	47,2	20,4%
	Communes et EPCI	18,0	18,2	16,9	53	22,9%
	<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>74,6</b>	<b>75,6</b>	<b>231,3</b>	100%
Pays de la Loire	Conseil régional	65,7	84,6	89,1	239,4	74,2%
	Conseils généraux	15,1	15,1	9,4	39,6	12,3%
	Communes et EPCI	15,0	15,8	12,9	43,7	13,5%
	<b>Total</b>	<b>95,9</b>	<b>115,5</b>	<b>111,4</b>	<b>322,7</b>	100%

Graphique 24 – Région Bretagne : les opérations R&T financées par les collectivités (source MESRI-SIES – Enquête COLLTERR 2016)



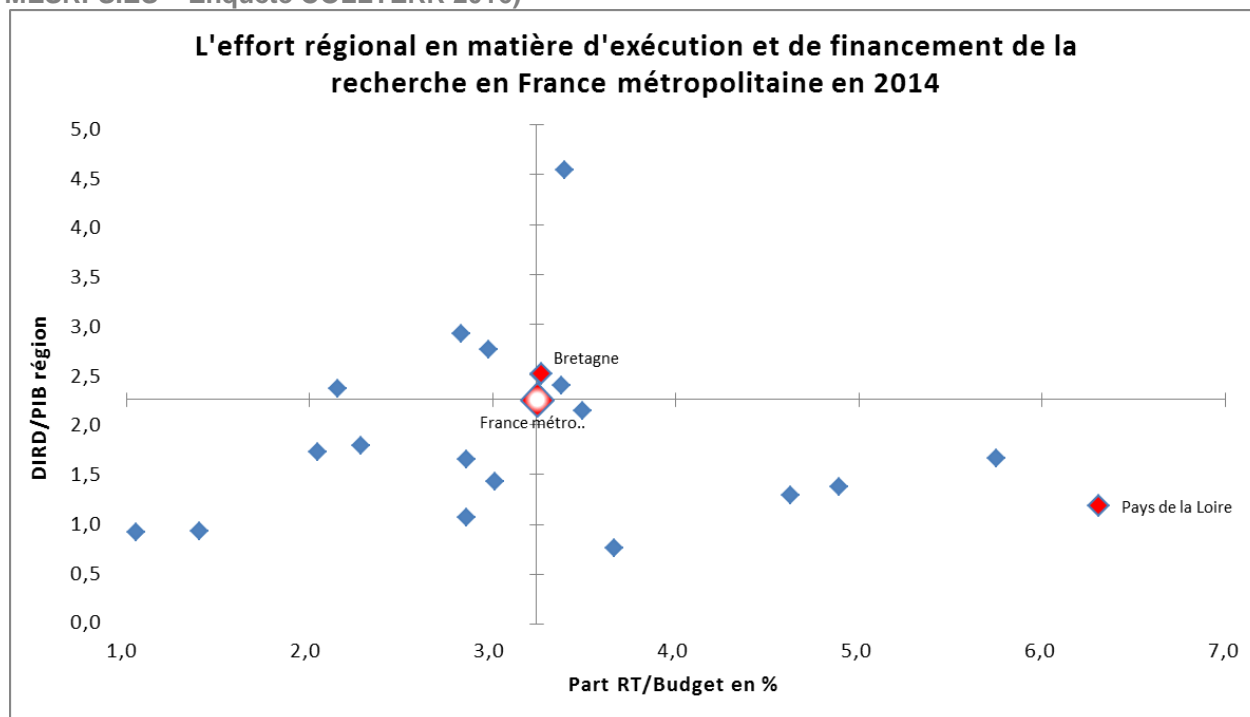
Comparées à la France, les collectivités territoriales en Bretagne ont préférentiellement ciblé dans leurs dépenses de budget R&T entre 2013 et 2015 des financements en faveur du transfert de technologie et aides aux entreprises innovantes, des aides aux chercheurs, des actions de diffusion de la culture scientifique et technique, ainsi que celles concernant les réseaux haut débit.

Graphique 24bis – Région Pays de la Loire : les opérations R&T financées par les collectivités (source MESRI-SIES – Enquête COLLTERR 2016)



Comparées à la France, les collectivités territoriales en Pays de la Loire ont préférentiellement ciblé dans leurs dépenses de budget R&T entre 2013 et 2015 des financements pour des opérations immobilières en faveur de la recherche, des projets de la recherche publique, ainsi que des réseaux haut débit.

Graphique 25 – Bretagne-Pays de la Loire : l’effort budgétaire des conseils régionaux en faveur de la recherche et du transfert de technologie et la part de la DIRD dans le PIB régional (source MESRI-SIES – Enquête COLLTERR 2016)



### ► Les CIFRE (conventions industrielles de formation par la recherche)

Tableau 38 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : le flux de nouvelles conventions CIFRE de 2014 à 2016 selon la localisation de l’entreprise ou du laboratoire d’accueil (source DGRI)

	Nombre de nouvelles conventions CIFRE							
	En entreprises d'accueil				en laboratoires d'accueil			
	2014	2015	2016	Poids national 2016	2014	2015	2016	Poids national 2016
<b>UBL</b>	<b>95</b>	<b>105</b>	<b>111</b>	<b>8,1%</b>	<b>139</b>	<b>148</b>	<b>145</b>	<b>10,6%</b>
Bretagne	52	63	66	4,8%	74	91	89	6,5%
Pays de la Loire	43	42	45	3,3%	65	57	56	4,1%

En 2016, les conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) des deux régions sont établies pour 145 laboratoires (soit 10,6% du poids national) et 111 entreprises (8,1% du poids national).

De 2010 à 2016, on observe une augmentation du nombre de nouveaux boursiers CIFRE, que ce soit ceux accueillis par des laboratoires (leur nombre est passé de 100 boursiers en 2012 à 145 en 2016), ou par des entreprises (leur nombre est passé de 72 à 111 boursiers entre 2010 et 2016).



## 4. LE POTENTIEL D'INNOVATION

Le site interacadémique Bretagne-Pays de la Loire bénéficie en matière d'innovation et de transfert de technologies de nombreuses structures :

- 11 instituts Carnot (ARTS, CETIM, CSTB, ICSA, Inria-Institute, MINES, QUALIMENT, RSTEA, Ifremer Edrome, Télécom & Société numérique, CALYM); 4 instituts labellisés "Carnot PME" (Captiven, CaPME'UP», «AVENE PME) et "Carnot International» (Global Care) et 1 projet labellisé « Tremplins Carnot » (DS3A) au titre du PIA.

- le site compte 9 pôles de compétitivité dont 7 basés sur le territoire d'UBL : Images et Réseaux, Mer Bretagne Atlantique, Vegepolys, Valorial, Atlanpole Biotherapies, EMC2, IDforCAR.

- 1 SATT (Ouest Valorisation), 2 IRT (B-COM dans le domaine des STIC et Jules Verne dans le domaine des matériaux), 2 ITE (FEM, IFMAS en partenariat), 1 PFMI (Improve en partenariat), 1 plateforme CEA Tech

- un dispositif de développement technologique labellisé MESRI riche et varié (une quinzaine de structures de diffusion technologique)

- 2 incubateurs (Emergys et Atlanpole)

- plus d'une dizaine de clusters

Le site contribue en 2014 à près de 8% de la création d'entreprises innovantes en France.

En 2013-2015, les établissements du site fournissent plus de 8% des demandes de brevets français (demandes de brevet à l'office européen des brevets). La production technologique est notamment spécialisée dans le domaine électronique-électricité.

### ► 7 domaines d'activités stratégiques déclinés dans la SRI-SI en Bretagne et 6 en Pays de la Loire

Les SRI-SI (2014-2020) (stratégie de recherche et d'innovation pour une spécialisation intelligente) se basent sur les Domaines d'Activité Stratégique (DAS), liés au potentiel économique et scientifique régional.

#### • Bretagne :

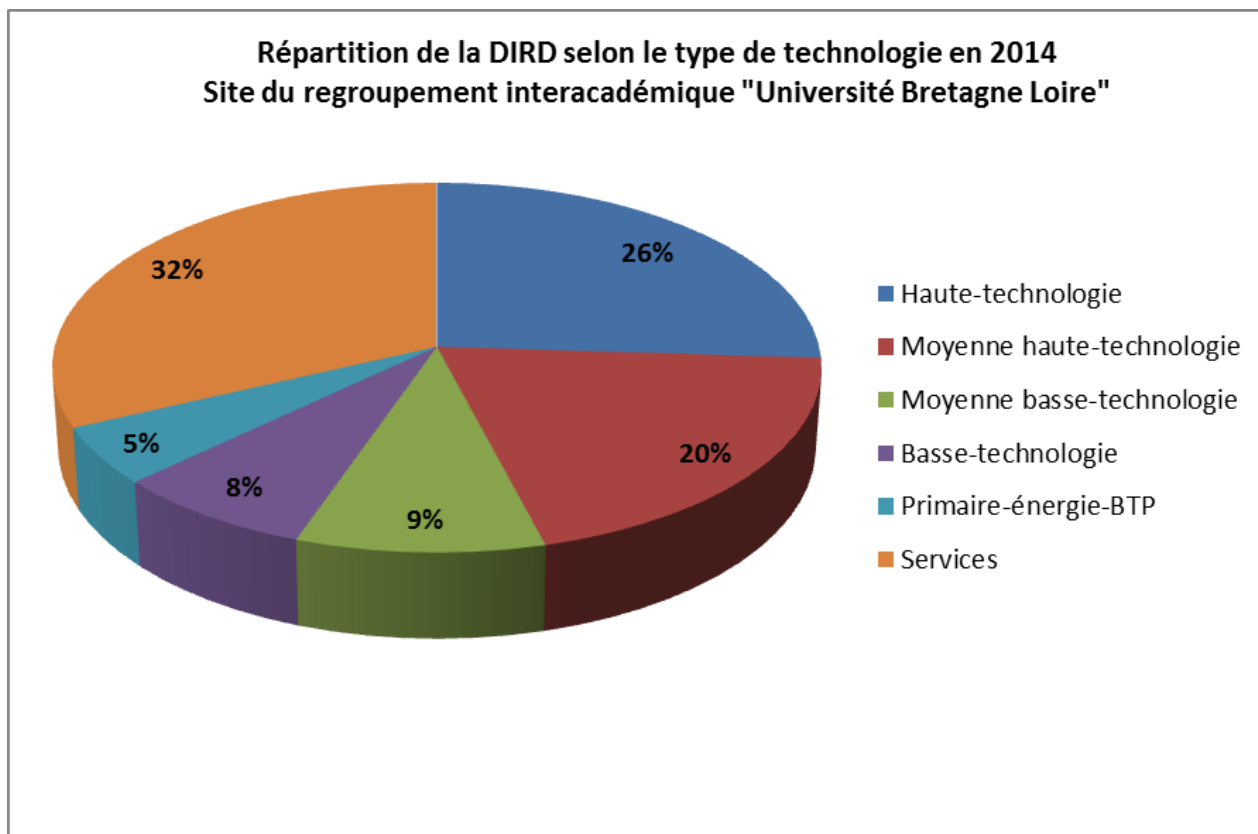
- Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative ;
- Chaîne agro-alimentaire durable pour des aliments de qualité ;
- Activités maritimes pour une croissance bleue ;
- Technologies pour la société numérique ;
- Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie ;
- Technologies de pointe pour les applications industrielles ;
- Observation et ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement.

#### • Pays de la Loire :

- L'émergence et la diffusion des Technologies Avancées de Production pour une transformation de l'industrie ;
- Les industries maritimes : des constructions et des énergies nouvelles ;
- L'alimentation et les bio-ressources : des attentes des consommateurs aux systèmes de production agricole ;

- L'informatique et l'électronique professionnelle : des compétences et des solutions pour une économie et une société numériques ;
- Le design et les industries culturelles et créatives : pour un rapprochement entre création et innovation ;
- Les thérapies de demain et la santé.

Graphique 26 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la part des dépenses selon type de technologie en 2014 (source Sies)



### ► Le crédit d'impôt innovation : près de 10% du CII national

En 2014, le montant du CI Innovation est de 56,5 M€ pour les deux régions (Bretagne : 23 M€, Pays de la Loire : 33,5 M€, soit 9,6% du CIR Innovation national (Bretagne : 3,9%, Pays de la Loire : 5,7%). 570 entreprises bénéficient de ce dispositif (Bretagne : 232, Pays de la Loire : 338), soit 11,6% des bénéficiaires au niveau national (Bretagne : 4,7%, Pays de la Loire : 6,9%).

### ► Les structures de recherche partenariale et de transfert

#### • Les Instituts Carnot

##### ○ 11 Instituts Carnot

**ARTS** (Actions de recherche pour la technologie et la société) auquel participe l'ENSAM d'Angers, développe des compétences et travaux de recherche technologique en sciences de l'ingénieur pour la conception de produits, les systèmes énergétiques et les interactions entre matériaux et procédés de fabrication.

**CALYM** (Consortium pour l'Accélération de l'innovation et de son transfert dans le domaine du LYmphome) est porté par le Groupe d'étude des lymphomes de l'adulte (GELA), le Groupe d'étude des



lymphomes de l'adulte – Recherche clinique (GELARC), l'INSERM, le CNRS, l'Institut Gustave Roussy, l'Institut Paoli-Calmettes, les Hospices Civils de Lyon, les universités Lyon 1, Aix-Marseille Université, Université de Montpellier, Paris-Est Créteil Val de Marne, Paris XI, Rennes 1, Rouen, Toulouse 3 et l'ENS de Lyon.

**CETIM** (Centre technique des industries mécaniques), site de Nantes. Il est lauréat de l'appel à projets des investissements d'avenir « Carnot PME » avec **CaPME'UP**. À la croisée de la recherche et de l'industrie, l'institut Carnot Cetim est le centre d'expertise mécanique français.

**CSTB** (Centre scientifique et technique du bâtiment), site de Nantes, soutient et accompagne les entreprises, des TPE-PME aux grands groupes, pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments. Moteur de la transition écologique et énergétique et fort de ses compétences et expertises pluridisciplinaires, son offre de recherche privilégie les approches transversales et favorise les dynamiques d'innovation industrielle, architecturale et sociologique à l'échelle du bâtiment et de la ville.

**ICSA** (Institut Carnot Santé Animale) est un réseau d'unités de recherche qui a pour ambition de soutenir l'innovation, le transfert de technologies et le partenariat public-privé dans les secteurs de l'infectiologie, de l'alimentation et de la génétique des animaux de production. L'Inra, le Cirad, AGROCAMPUS OUEST (Institut supérieur des sciences agronomiques, agro-alimentaires, horticoles et du paysage), l'université de Tours et Oniris (École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation Nantes-Atlantique), l'université Paul-Sabatier de Toulouse, INP Toulouse (École nationale vétérinaire de Toulouse, ENSAT Agro Toulouse, École d'ingénieurs de Purpan) sont les établissements rattachés à cet institut.

**Ifremer EDROME**, l'unique institut Carnot maritime, conduit des recherches dans le domaine hautement stratégique et fortement concurrentiel de l'exploration et l'exploitation durable des ressources minérales, énergétiques et biologiques des océans.

**Inria Carnot Institute** (ICI) : Inria, établissement public de recherche en sciences du numérique, sous la double tutelle des ministères de la Recherche et de l'Industrie, a pour missions de produire une recherche d'excellence dans les champs informatiques et mathématiques des sciences du numérique et de garantir l'impact de cette recherche en transférant vers l'industrie technologies et compétences.

**IRSTEA**, (Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture) : institut de recherche finalisée, l'EPST Irstea a une longue expérience de recherche partenariale avec des acteurs publics et privés. Ses compétences pluridisciplinaires lui permettent de répondre à des enjeux industriels et de société, dans les domaines agricoles et environnementaux. Irstea est labellisé institut Carnot depuis 2006, renouvelé en 2011, pour l'ensemble de ses activités.

**MINES** (Méthodes innovantes pour l'entreprise et la société) auquel participe l'école des Mines de Nantes. Il est lauréat de l'appel à projets des investissements d'avenir « Carnot PME » avec **AVENE-PME** qui vise à accroître la compétitivité des PME, ETI et TPE dans le domaine des énergies d'avenir.

**QUALIMENT** (innovation agroalimentaire) auquel participe l'Inra de Nantes.

**Télécom & Société numérique**, constitue le premier institut Carnot « Sciences et technologies de l'information et de la communication » d'ampleur nationale. Il propose une recherche de pointe et des solutions intégrées à des problématiques technologiques complexes induites par la métamorphose numérique : Réseaux, systèmes de communication et de traitement de l'information / Interactions fortes entre les interfaces et les contenus / Rôle critique de la communication dans le développement des usages. Et ses conséquences techniques, économiques et sociales sur les réseaux du futur et les objets communicants, les médias du futur, les usages et la vie numérique, la santé numérique et l'autonomie, l'environnement durable, les services numériques et la sécurité globale.

○ Dans le cadre de l'appel à projet Carnot 3 du PIA, le projet « pour la durabilité des systèmes agricoles, aquacoles et agroalimentaires (**DS3A**) » a été **labellisé « Tremplins Carnot »**. Ce projet, porté par Actfood, vise à faire de la Bretagne et de l'Ouest français un des leaders européens de l'innovation et de la valeur ajoutée dans l'agroalimentaire.

○ **4 projets labellisés** au titre de l'appel à projets "**Carnot PME**" et "**Carnot International**" dans le cadre des investissements d'avenir:

**Captiven** projet labellisé "Carnot PME", porté par les instituts Carnot interrégionaux IRSTEA, BRGM et Ifremer-Edrome; ce projet vise à développer fortement les partenariats entre PME et laboratoires dans le domaine de la métrologie environnementale.

**Global Care** projet labellisé "Carnot International", porté par les instituts Carnot Pasteur MI, Voir et Entendre, ICM, Curie-Cancer, Calym. Son objectif est une augmentation à l'international, de la R&D partenariale des instituts Carnot "Santé humaine".

2 projets labellisés Carnot PME : «**CaPME'UP**» et «**AVENE PME**».

- **Les dispositifs labellisés de développement technologique :**

➤ **1 réseau de développement technologique (RDT)** « Pays de la Loire Innovation »

➤ **4 cellules de diffusion technologique (CDT)**

**CBB développement Capbiotek** à Rennes (biotechnologies, chimie fine, environnement, pollution) ;

**Id2santé** à Rennes (ingénierie médicale ; biotechnologies ; produits agroalimentaires) ;

**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 qui est un salon européen de la Réalité Virtuelle.

**WeNetwork** à Angers, qui a pour mission de connecter les entreprises de tout secteur avec les acteurs de la filière électronique.

➤ **7 centres de ressources technologiques (CRT)**

Parmi les 5 centres techniques de l'agroalimentaire fédérés au sein d'ACTFOOD, 3 sont labellisés CRT (**Zoopôle Développement**, **Adria Développement** et **Végénov**). 3 autres centres sont labellisés CRT dans des secteurs différents : **Institut Maupertuis** (mécatronique et productique), **Pôle Cristal** (froid et climatisation), **Photonics Bretagne** (photonique).

**ATTM-CTTM** (Association pour le transfert de technologie du Mans)

➤ **4 plate-forme technologique (PFT)**

**PRODIABIO** (agro-alimentaire) à Pontivy (Morbihan)

**Mobbi** (mobilité transports) à Rennes

**Automatismes et composites** à La Roche-sur-Yon ;

**E-mode**, « le prototypage rapide », à Cholet.

- **La plate-forme mutualisée d'innovation Improve labellisée par les investissements d'avenir**

La plateforme Improve vise à développer de nouvelles applications industrielles des protéines végétales issues de cultures françaises et européennes (blé, maïs, colza, pois, lupin, luzerne, pomme de terre...). L'INRA Nantes participe à cette plate-forme basée en Picardie.

► **es structures d'accompagnement à l'innovation**

- **La SATT Ouest Valorisation**

La Satt « Ouest Valorisation » a été créée le 20 juillet 2012 sous forme de SAS (société par actions simplifiée) et avait été labellisée par le MESRI en décembre 2011. Portée par l'UBL, ainsi que par le CNRS, l'IRD et la Caisse des Dépôts, la société rassemble 31 établissements de Bretagne et Pays-de-Loire. La Satt « Ouest Valorisation » a été officiellement lancée le 10 janvier 2013 à Rennes.

- **L'institut de recherche technologique (IRT) B-COM**

La labellisation de l'**Institut de recherche technologique 'B-COM'**, permet de valoriser le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication. Les recherches de l'IRT B-COM portent sur les images du futur, les réseaux et la santé numérique. Le pôle de compétitivité Images et réseaux a activement soutenu ce projet.

- **L'institut de recherche technologique (IRT) Jules Verne sur les matériaux**

L'IRT Jules Verne, axé sur l'ingénierie et les technologies avancées de production de matériaux composites, métalliques et de structures hybrides, rassemble à Nantes l'ensemble des acteurs industriels, académiques et institutionnels pour constituer un outil au service du développement des principales filières industrielles françaises.

- **Un projet d'institut pour la transition énergétique (ITE) France Energie Marine (FEM)**

Localisé à Brest, l'**ITE France Energies Marines (FEM)** porte un appel à projets PIA sur les Energies Marines. L'association (FEM) regroupe des établissements de recherche bretons et ligériens, des collectivités du Grand Ouest, les pôles de compétitivité Mer Bretagne Atlantique et Mer Méditerranée ainsi que des partenaires privés. Il a pour vocation de stimuler la compétitivité française de la filière des énergies marines renouvelables. La stratégie de recherche et développement concerne les domaines éolien offshore fixes et flottant, hydrolien, houlomoteur et thermique marin. Une convention a été passée en juillet 2015 entre l'ANR et l'association France Energies Marines (FEM), localisée à Brest, définissant une phase transitoire avant la constitution en ITE. FEM est désormais consolidé en un GIP.

- **L'institut pour la transition énergétique (ITE) Institut français des matériaux agrosourcés**

L'**IFMAS** rassemble une dizaine de partenaires dans un actionnariat public-privé, principalement localisé en Nord-Pas-de-Calais. Il met en synergie les compétences de toute la chaîne de valeur, allant de l'utilisation des matières premières agricoles jusqu'à la production et la mise en œuvre des matériaux plastiques et des peintures. Il prend en compte la gestion de fin de vie des produits manufacturés correspondants. Le département de Caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture (CEPIA) de l'INRA-Nantes apporte ses compétences et ses moyens au projet.

- **Les laboratoires mixtes public/privé ou autres structures mixtes**

➤ 1 démonstrateur préindustriel en biotechnologies labellisé par les investissements d'avenir

Le consortium préindustriel des vecteurs de thérapie géniques (PGT), coordonné par Généthon-Inserm, offre une opportunité aux équipes de recherche de devenir des acteurs clés dans le domaine de la thérapie génique.

➤ LabCom

La région Pays de la Loire compte notamment le LabCom Nextbone, dans le domaine de la santé à Angers.

- **2 incubateurs**

➤ **Emergys**

Regroupant 22 établissements d'enseignement supérieur et de recherche et organismes publics, cet incubateur s'appuie sur le réseau des 7 technopôles de Bretagne membres de l'incubateur (Technopole Rennes Atalante, Technopole Anticipa Lannion, Lorient Technopole Innovations, Zoopôle de Saint-Brieuc, Technopole Brest-Iroise, Technopole de Quimper-Cornouaille, Pays de Vannes Technopole-Vipe). Rennes Atalante, technopole de Rennes - Saint-Malo, assure la gestion juridique et financière de l'incubateur Emergys.

158 projets ont intégré l'incubateur Emergys de janvier 2000 à fin 2014 (79 en numérique, 44 en Sciences de la vie, 30 en Sciences de l'ingénieur, 5 en Sciences humaines et sociales / Services). Ces projets ont abouti à la création de 125 entreprises dont 98 sont toujours en activité (source : Emergys).

D'autres incubateurs portés par des établissements d'enseignement supérieur sont également présents en région : l'incubateur « Telecom Bretagne » qui a contribué à créer plus de 100 entreprises depuis 1998, l'incubateur "PRODUIT" porté par l'Ecole Supérieure de commerce de Brest, créée en 2006, qui a rencontré 200 porteurs de projets et permis la création de 23 entreprises innovantes.

#### ➤ **Atlanpole**

Atlanpole est le seul incubateur labellisé pour la région Pays de la Loire. En 2007, un partenariat a été mis en place entre Atlanpole et trois autres technopoles existantes : Emergence (Le Mans), Laval Mayenne Technopole, Angers Technopole. Entre 2000 et 2009, Atlanpole a incubé 140 projets ayant conduit à 87 créations d'entreprises. En 2010, 16 nouveaux projets ont été accompagnés et 14 entreprises ont été créées. En 2014, sur 107 projets évalués, 38 nouveaux projets ont été sélectionnés pour accompagnement et 17 entreprises ont été créées (source : Atlanpole).

A signaler que l'incubateur de l'IMT Atlantique accompagne un peu moins d'une cinquantaine de projets (source COMUE UBL).

#### • **2 pôles entrepreneuriat étudiant**

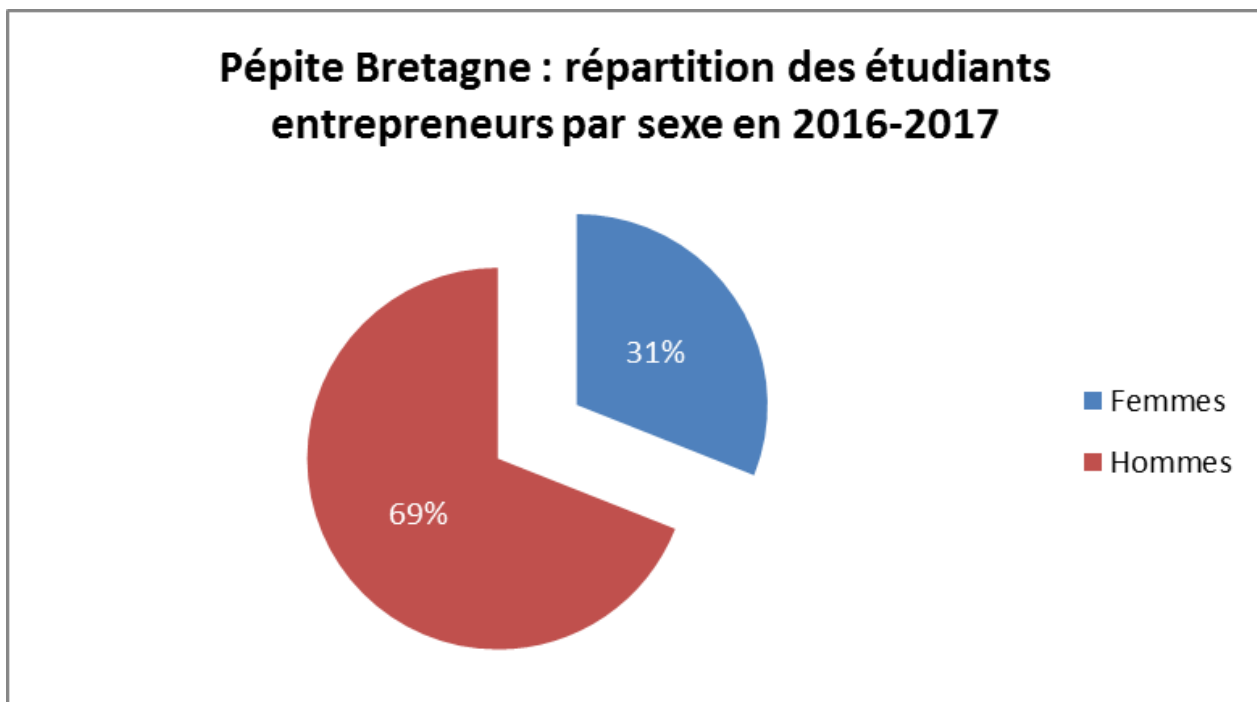
##### ➤ **PEPITE Bretagne**

Ce pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat est porté par la COMUE UBL et réunit une trentaine d'établissements de l'enseignement supérieur (4 universités : Université de Bretagne Occidentale ; Université de Bretagne Sud ; Université de Rennes 1 ; Université Rennes 2, 8 écoles doctorales, 27 écoles d'ingénieurs). Il joue un rôle fédérateur et catalyseur dans la diffusion d'informations sur les pratiques pédagogiques en entrepreneuriat. L'objectif est d'informer et de sensibiliser le plus grand nombre à l'entrepreneuriat mais aussi former et accompagner les étudiants qui souhaitent créer leur activité. En 2016-2017, 85 étudiants ont accédé au statut d'étudiant-entrepreneur.

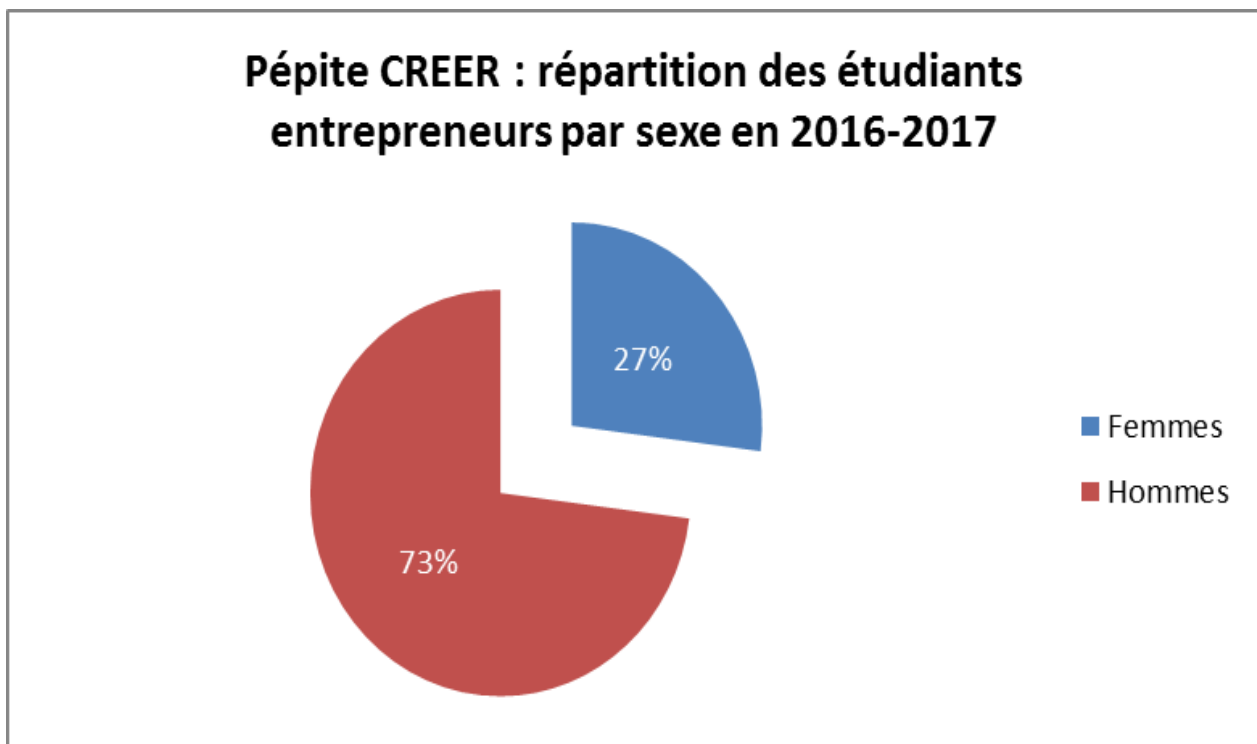
##### ➤ **CREER**

Ce pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat est porté à l'échelle régionale par la COMUE UBL. C'est un des 29 PEPITE sélectionnés et labellisés par le MESRI. Il a pour mission de développer les actions de sensibilisation sur ce thème auprès des étudiants ligériens. En 2016-2017, 98 étudiants ont accédé au statut d'étudiant-entrepreneur.

Graphique 27 – PEPITE Bretagne : La répartition des étudiants entrepreneurs par sexe en 2016-2017 (Source DGESIP)



Graphique 27bis – CREER : La répartition des étudiants entrepreneurs par sexe en 2016-2017 (Source DGESIP)



## ► Les pôles de compétitivité, de compétences et les clusters

### • 9 pôles de compétitivité dont 7 basés sur le site interacadémique d'UBL

**Atlantopôle 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.

**Elastopôle** (interrégional avec Pays de la Loire, Ile-de-France, Centre Val de Loire, Auvergne Rhône-Alpes) ambitionne de rapprocher les forces industrielles, scientifiques et universitaires de la filière caoutchouc et polymères dans le cadre de projets collaboratifs. 40% des salariés des établissements membres du pôle travaillent dans le secteur construction automobiles.

**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 l'aéronautique (secteur dans lequel travaille 50% des salariés du pôle), 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.

**IDFORCAR ou ID4CAR** (interrégional Bretagne, Pays de la Loire et Ile-de-France) 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...). Le pôle soutient l'innovation dans l'ensemble de la filière Véhicules. Encouragé par les constructeurs, iDforCAR répond aux attentes et aux besoins de tous les acteurs du territoire et particulièrement des PME/PMI engagées sur la voie des automobiles petite série et des véhicules spécifiques. Les thématiques du pôle (systèmes embarqués, sensoriel, process) sont très liées à celles du Pôle Images et Réseaux, en particulier pour ce qui concerne les systèmes embarqués. 48,7 % des salariés des établissements membres du pôle travaillent dans le secteur « Construction de véhicules automobiles ».

**Images & Réseaux** (à vocation mondiale, interrégional Bretagne et Pays de la Loire) 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. Axé sur les usages, les services et les contenus liés aux TIC, le pôle est impulsé par les grands groupes présents en Bretagne. Le pôle Images et Réseaux a été à l'origine de l'IRT B-com labellisé dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir.

**Mer Bretagne Atlantique** (à vocation mondiale, interrégional Bretagne, Pays de la Loire et Normandie) : ce pôle, basé en Bretagne, intervient sur différentes thématiques dans le domaine de la mer et développe ses missions autour de six domaines d'action stratégique : sécurité/sûreté maritimes ; naval/nautisme ; ressources énergétiques et minières marines (énergies marines renouvelables et offshore profond) ; ressources biologiques marines (pêches et aquaculture durables, biotechnologies marines) ; environnement et aménagement du littoral ; ports, infrastructures et transport maritimes. Au sein du « cluster mer » de Bretagne, de l'Atlantopôle Blue Cluster des Pays de la Loire, et en lien avec le Pôle Mer Méditerranée, il mutualise les compétences de ses membres dans des projets collaboratifs afin de répondre aux besoins croissants de sécurité, sûreté maritime et de développement durable. Il soutient l'institut pour la transition énergétique France Energies Marines, labellisé dans le cadre du programme « investissements d'avenir ». Anciennement pôle Mer Bretagne, il est devenu pôle Mer Bretagne Atlantique en élargissant son périmètre aux Pays de la Loire en avril 2014.

**S2E2 Sciences et Systèmes de l'Énergie Électrique** (interrégional Centre-Val de Loire et Pays de la Loire), ce pôle, basé en Centre-Val de Loire, est né de la dynamique engendrée par le CNRT Microélectronique de puissance autour de trois partenaires : ST Microelectronics, l'université de Tours et le CEA rejoints par l'université d'Orléans et le CNRS. Le CNRT a permis d'assurer le développement de ST Microelectronics à Tours. S2E2 rassemble plus d'une centaine d'entreprises, de centres de recherche et d'établissements de formation. Six axes prioritaires de R&D ont été définis au regard des atouts, des compétences et des marchés cibles du pôle : 5 axes technologiques et un 6<sup>ème</sup> axe relevant plus spécifiquement des sciences humaines « comportement des usagers et design des produits ». Les 5 axes technologiques sont la production d'énergie, le stockage de l'énergie électrique, les convertisseurs de puissance, l'interconnexion et les composants électroniques, les systèmes communicants et intelligents et les systèmes et équipements. Le pôle a réalisé un annuaire des formations existantes sur les métiers



entrant dans son champ de compétence et il a soutenu la création et l'adaptation de formations initiales et continues.

**Valorial** (interrégional Bretagne, Pays de la Loire et Normandie) le territoire de ce pôle à l'origine breton spécialisé dans l'agroalimentaire de demain a été étendu aux régions Pays-de-la-Loire et Normandie par décision du CIADT le 11 mai 2010. Le pôle englobe une grande partie de la filière industrielle agro-alimentaire, en incluant des thématiques sectorielles autour de produits (œuf, viande, lait) et des thématiques transversales telles que nutrition santé, sécurité sanitaire, nouveaux ingrédients. 27,9 % des salariés des établissements membres du pôle travaillent dans le secteur « Transformation et conservation de la viande de boucherie ». La stratégie du pôle a évolué pour intégrer la totalité des activités liées à la filière avec la création d'une commission thématique « Emballage et process ».

**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). Le pôle de compétitivité Végépolys a obtenu le label "gold" du cluster management excellence, dans le cadre d'une évaluation européenne portant sur le management (gouvernance et gestion opérationnelle) des clusters en février 2015. Végépolys avait obtenu le label "bronze" en 2012. Avec son label "gold" obtenu en 2014, il devient le dixième pôle de compétitivité français à recevoir cette distinction.

**Tableau 39 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les pôles de compétitivité présents en 2013 (source DGCIS, recensement auprès des pôles - Insee)**

Pôles de compétitivité	Territoires des pôles	Domaines	Nombre d'établissements d'entreprises membres du pôle	Nombre de salariés	Montants des financements publics projets de R&D en 2013		Dont financement ANR 2013	
					en k€	Nb de projets	en k€	Nb de projets
<b>Atlanpole Biothérapies</b>	<b>Pays de la Loire</b> Bretagne Centre Val de Loire	Biotechnologies / Santé	82	2 829	12 545	5	1 400	3
<b>EMC<sup>2</sup></b>	<b>Pays de la Loire</b> Ile-de-France Bretagne	Matériaux Micro technique / Mécanique	220	27 588	7 303	11	1 030	1
<b>Elastopôle</b>	<b>Ile-de-France</b> Centre Val de Loire Pays de la Loire Auvergne Rhône-Alpes	Chimie Matériaux	128	31 950	5 719	4	300	1
<b>IDforCAR</b>	<b>Pays de la Loire</b> Ile-de-France Bretagne	Transports	119	27 105	14 293	14	1 030	1
<b>Images et réseaux</b>	<b>Bretagne</b> Pays de la Loire Ile-de-France	TIC	180	10 281	14 223	21	8 720	14
<b>Mer Bretagne Atlantique</b>	<b>Bretagne</b> Pays de la Loire Ile de France	Énergie / TIC / Transports	221	16 046	15 403	17	4 530	10
<b>S2E2</b>	<b>Centre Val de Loire</b>	Énergie	108	12 233	17 144	9	3 890	6

	Pays de la Loire Ile-de-France							
<b>Valorial</b>	<b>Bretagne</b> Pays de la Loire Normandie	Agriculture / Agroalimentaire	263	17 451	8 084	6	300	1
<b>Végépolys</b>	<b>Pays de la Loire</b> Centre Val de Loire Ile-de-France	Agriculture / Agroalimentaire	294	9 933	4 294	6	2 860	1

## ► Les autres structures d'intermédiation

- Plateforme régionale de transfert technologique du CEA en Pays de la Loire

Le CEA a lancé en 2013 une plateforme de transfert technologique dans le but d'accompagner les PME et industriels locaux qui ont la volonté d'innover dans leurs procédés en intégrant des technologies génériques maîtrisées par le CEA.

## ► Les grappes d'entreprises labellisées par le Commissariat général à l'égalité des territoires : 13 clusters

### ➤ 7 clusters en Bretagne

7 grappes d'entreprises lauréates des sélections nationales 2010 et 2011 :

- **Inter Bio Bretagne** (thématique : Agriculture, agroalimentaire)
- **Les Articulateurs** (thématique : Industries créatives et culturelles)
- **Bretagne Supply Chain** (thématique : transport et logistique)
- **Cluster Produits de la mer, nutrition, santé** (thématique : agriculture, agroalimentaire, pêche (ressources marines, industries agroalimentaires, cosmétiques, nutrition/santé)),
- **IEF Aéro** (thématique : Aéronautique, spatial, défense (hyper fréquences, génie logiciel, systèmes embarqués, réalité virtuelle, composites/élastomères, magnétisme, mécanique de précision))
- **Pêches durables de Bretagne** (thématique : agriculture, agroalimentaire, pêche (pêche bretonne et produits de la mer))
- **Photonics Bretagne** (thématique : TIC : fibres optiques, lasers, composants et systèmes complexes pour les télécommunications et les capteurs)

### ➤ 6 clusters en Pays de la Loire

6 grappes d'entreprises lauréates des sélections nationales 2010 et 2011 :

- **Neopolia Aerospace** autour de projets aéronautiques et spatiaux internationaux (thématique : divers industries)
- **West « Well Eating Sustainable Territory »** (thématique : agriculture, agroalimentaire)
- **Atlantic 2.0** (thématique : Innovation des usages)
- **Institut automobile du Mans** (thématique : transports terrestres hors ferroviaire-automobile)
- **Loire Électronique Application Valley (LEA Valley)** (thématique : Produits de communication sécurisée, sous-traitance électronique, assemblage de cartes téléphoniques)
- **Pôle enfant** (thématique : approche multisectorielle du secteur de l'enfant)



## ► Les résultats

### • *La création d'entreprise et l'entrepreneuriat*

En 2014, le site Bretagne Pays de la Loire compte 241 entreprises disposant du statut de jeune entreprise innovante, soit 7,3% du total national (Bretagne : 132 entreprises, 4% du poids national ; Pays de la Loire : 109 entreprises, 3,3% du poids national).

### • *L'initiative French Tech*

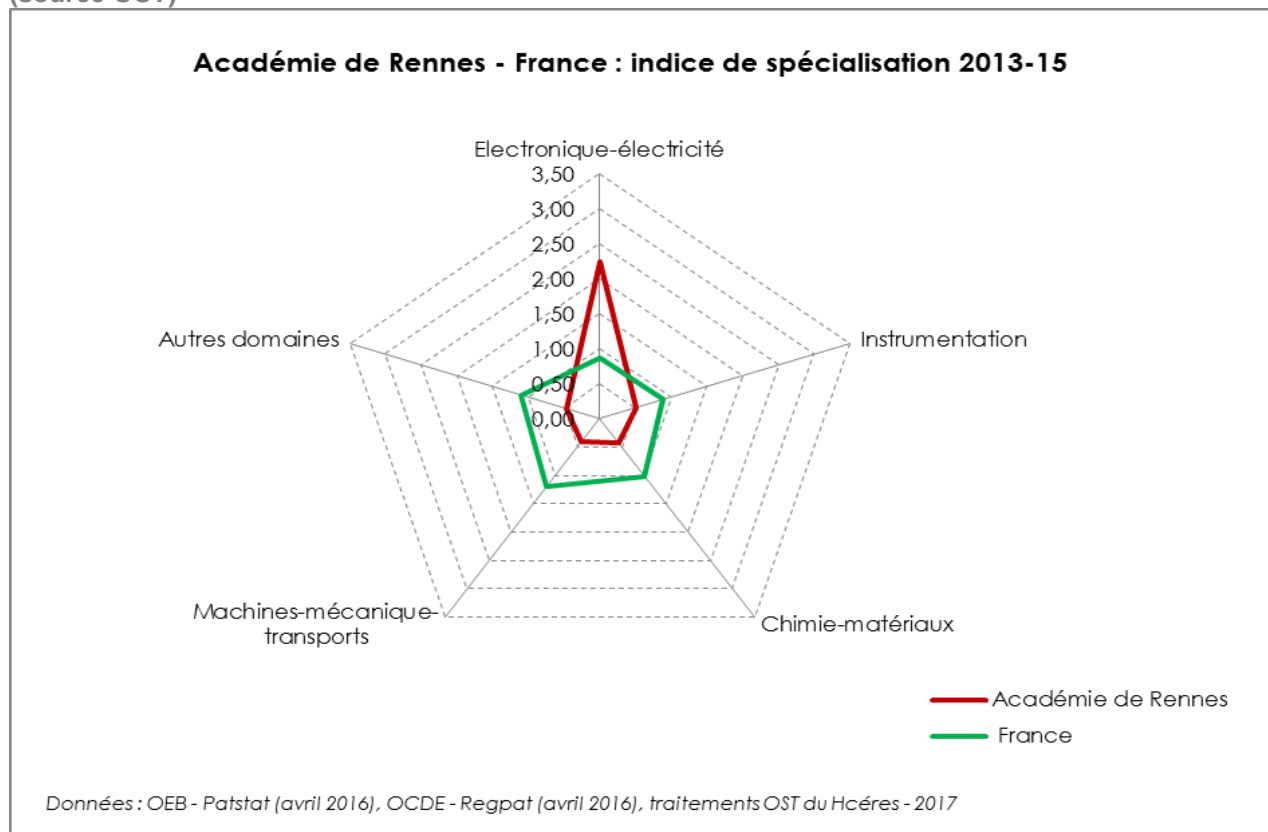
Rennes, Saint-Malo et Nantes ont été labellisées Métropole French Tech en novembre 2014. Angers a été labellisée en 2015. Brest + (Brest, Morlaix, Quimper, Lannion) a été labellisée en 2016.

### • *La production technologique*

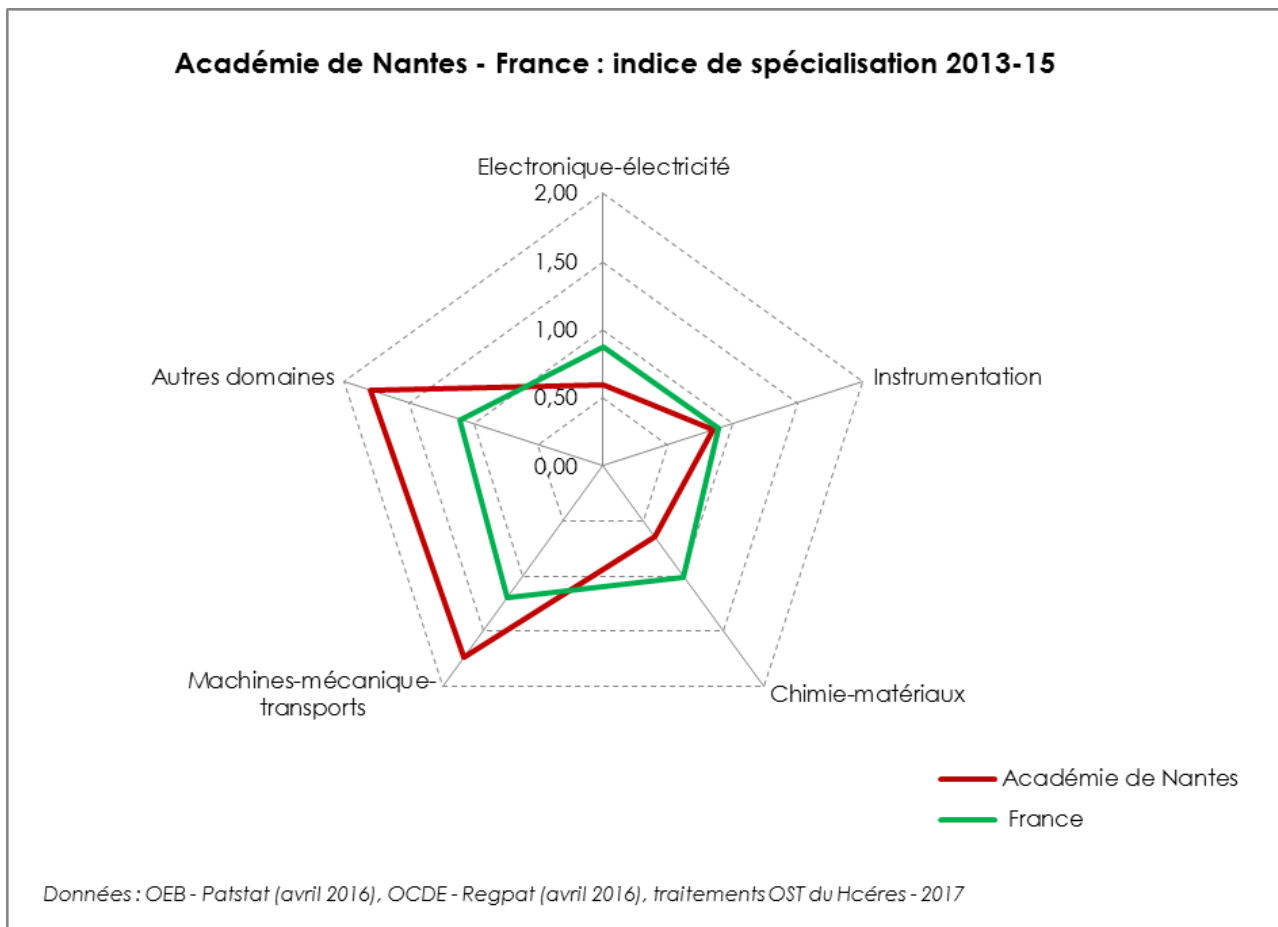
Tableau 40 – Bretagne-Pays de la Loire : les demandes de brevet à l'office européen, la part nationale en 2013-2015 et l'évolution entre 2008-2010 et 2013-2015, par domaine technologique (source OST)

Domaines	Part nationale 2008-2010	Part nationale 2013-2015	Évolution entre 2008-2010 et 2013-2015
Électronique-électricité	15,4%	15,7%	+12%
Instrumentation	5%	5,9%	+43%
Chimie-matériaux	3,7%	4,2%	+14%
Machines-mécanique-transports	5,7%	6,2%	+11%
Autres	7,2%	7,1%	0%
Tous domaines	7,7%	8,3%	+13%

Graphique 28 – Bretagne : les demandes de brevet à l’office européen, l’indice de spécialisation en référence mondiale en 2013-2015 par domaine technologique, en comparaison avec la France (source OST)



Graphique 28bis – Pays de la Loire : les demandes de brevet à l’office européen, l’indice de spécialisation en référence mondiale en 2013-2015 par domaine technologique, en comparaison avec la France (source OST)





## 5. LES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

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

**Le regroupement Université Bretagne Loire s'inscrit dans une dynamique de collaboration avec 2 régions qui n'ont pas fusionné lors de la réorganisation territoriale de 2016.**

**Ces deux régions comprennent 9 départements et constituent un ensemble attractif représentant 10,9% du territoire métropolitain (59 290 km<sup>2</sup>) ainsi que 10,9% de la population (6,96 millions d'habitants). Le dynamisme démographique des deux régions est en partie dû à un solde migratoire positif et à un accroissement constant. Trois départements concentrent 47,2% de l'ensemble de la population. Les métropoles de Nantes, Rennes et Brest attirent l'emploi, notamment l'emploi qualifié ainsi que la population étudiante.**

**Le PIB des deux régions (196 milliards en 2014) contribue pour 9,0% au PIB national.**

**Avec un taux de chômage quasi identique (8% et 8,1%) très inférieur à la moyenne métropolitaine (9,3%), cet ensemble cohérent apparaît comme un territoire à taux de pauvreté faible avoisinant les 11%, à population âgée recherchant une qualité de vie certaine, mais ayant développé des secteurs d'activité variés où la part du commerce-transports-services prédomine.**

**Bretagne et Pays de la Loire ont une dimension agricole, maritime, historique et culturelle très importante. L'économie, l'innovation, l'investissement et le renforcement du tissu des PME actuellement très diversifié sont des axes prioritaires de développement.**

**L'agriculture, la pêche, et l'agroalimentaire sont les secteurs économiques les plus importants même si les emplois sont majoritaires dans les secteurs industriel et tertiaire marchand.**

### ► Un site attractif dont le dynamisme démographique se poursuit

Tableau 41 – Bretagne – Pays de la Loire » : les grands chiffres (source Insee)

	Territoire en km <sup>2</sup>	Population légale 2015	Évolution 2015/2006	Densité	Taux de chômage*	PIB/habitant en €**
<b>Bretagne</b>	27 208	3 294 302	+6,45%	121	8,1%	27 242
<b>Pays de la Loire</b>	32 081	3 716 068	+7,69%	115	8%	28 802
<b>France métropolitaine</b>	543 965	64 277 242	+4,7%	117	9,3%	32 736

(\*) 1<sup>er</sup> trimestre 2017

(\*\*) Données 2014 (semi définitives)

Le site interacadémique d'UBL correspond au territoire de 2 régions, proches en raison d'un grand nombre de similitudes, mais avec des disparités qui varient selon les secteurs, pouvant créer une complémentarité ou une spécificité.

Composée de 4 départements pour la Bretagne, tous ouverts sur la mer, et de 5 pour les Pays de la Loire, dont 2 ouverts sur l'océan, les 2 régions représentent ensemble 10,9% du territoire métropolitain ainsi que 10,9% de la population métropolitaine.

Régions à la fois rurales et maritimes, elles représentent ensemble la plus grande façade maritime avec un littoral de près de 2 200 kms de côtes, soit 40% du littoral métropolitain (1 772 +368).

Bien qu'ayant une densité supérieure, la Bretagne dispose d'une superficie et d'une population (3 294 302) inférieures à celles des Pays de la Loire (3 716 068 habitants).

Tableau 42 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : les variations annuelles moyennes de la population sur la période 2009-2016 et les soldes (source Insee)

	Estimation de la population au 1er janvier 2016	Variation annuelle moyenne 2009-2016 (%)		
		totale	due au solde naturel	due au solde apparent des entrées et des sorties
Bretagne	3 310 341	0,6%	0,1%	0,5%
Pays de la Loire	3 743 982	0,8%	0,4%	0,4%
France métropolitaine	64 604 599	0,5%	0,4%	0,1%

La progression moyenne annuelle de la population pour chacune des deux régions est supérieure à celle de la France métropolitaine.

Pendant les 25 dernières années, les deux régions ont connu une augmentation moyenne de 14,4% (13,3% et 15,3%) tandis que la France voyait sa population augmenter de 9,84%.

Si elles bénéficient chacune d'un solde naturel positif, l'accroissement repose prioritairement sur les flux migratoires excédentaires en Bretagne, tandis que le solde naturel est légèrement supérieur au solde migratoire dans les Pays de la Loire.

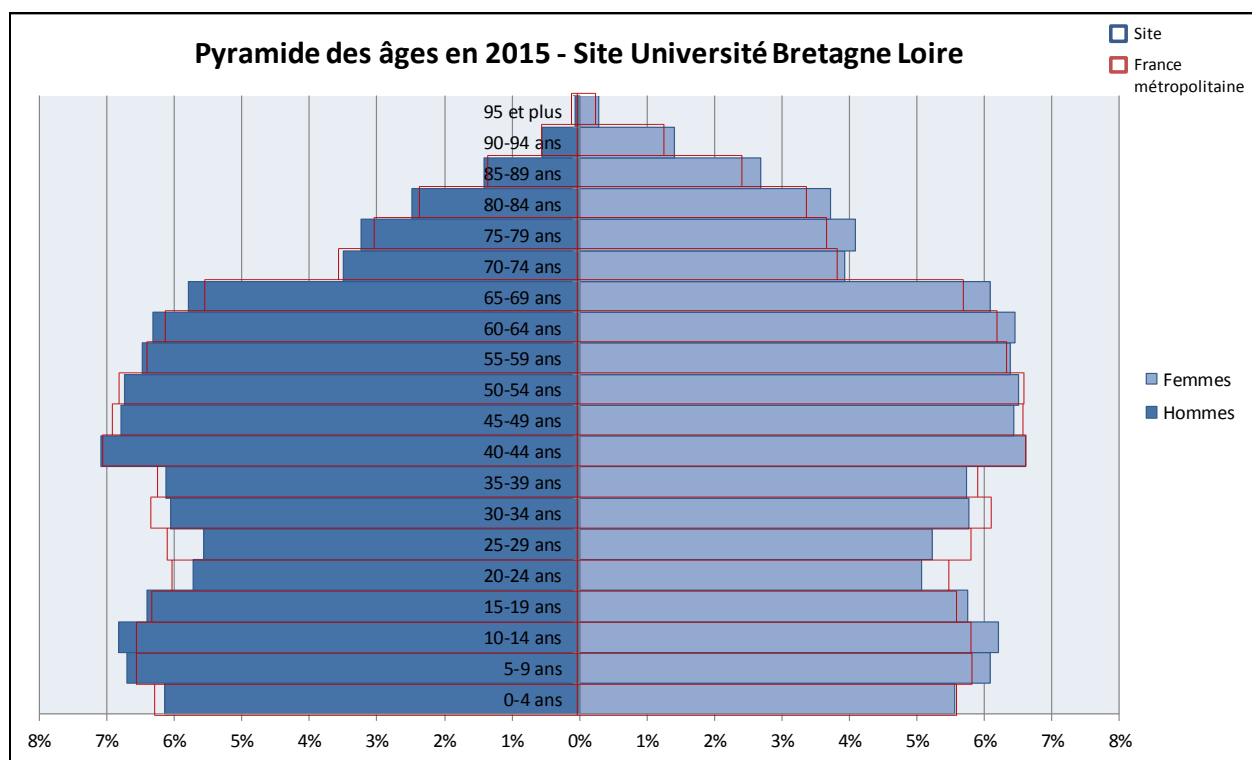
Les métropoles nantaise et rennaise totalisent plus d'un million d'habitants et concentrent respectivement 17,8% et 12,9% de leur population régionale. Il est à noter que la population rennaise croît deux fois plus vite que la démographie nationale.

- **Une sous-représentation de la tranche des 20-39 ans**

Tableau 43 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la répartition par tranche d'âge de la population en 2015 (source Insee)

Tranches d'âge	0 à 19 ans	20 à 39 ans	40 à 59 ans	60 à 74 ans	75 ans et +
Bretagne-Pays de la Loire	<b>24,8%</b>	<b>22,6%</b>	<b>26,5%</b>	<b>16,0%</b>	<b>10,0%</b>
Bretagne	24,0%	22,2%	26,7%	16,5%	10,5%
Pays de la Loire	24,0%	21,8%	26,9%	16,8%	10,6%
France métropolitaine	<b>24,3%</b>	<b>24,1%</b>	<b>26,7%</b>	<b>15,5%</b>	<b>9,3%</b>

Graphique 29 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la pyramide des âges en 2015 (source Insee, traitement Service de la coordination des stratégies de l’enseignement supérieur et de la recherche)



A l’instar de la population française, la population des tranches d’âge supérieures à 60 ans augmente tandis que celle des 0-19 ans diminue progressivement. Ces régions attirent particulièrement les retraités pour la qualité de vie et les attraits du littoral.

Si les Pays de la Loire exercent une forte attractivité, le maintien des seniors en emploi est le principal facteur de l’augmentation de la population active. Sur la période récente, neuf actifs gagnés sur dix sont des seniors. Ils restent cependant les moins touchés par le chômage. La situation des jeunes continue à se dégrader sous l’effet d’une baisse de l’emploi. Chez les 25-49 ans, l’activité féminine progresse tandis que les destructions d’emploi touchent davantage les hommes. Si l’hypothèse d’une présence accrue des seniors sur le marché du travail se confirme, la population active devrait continuer à croître au cours des prochaines années.

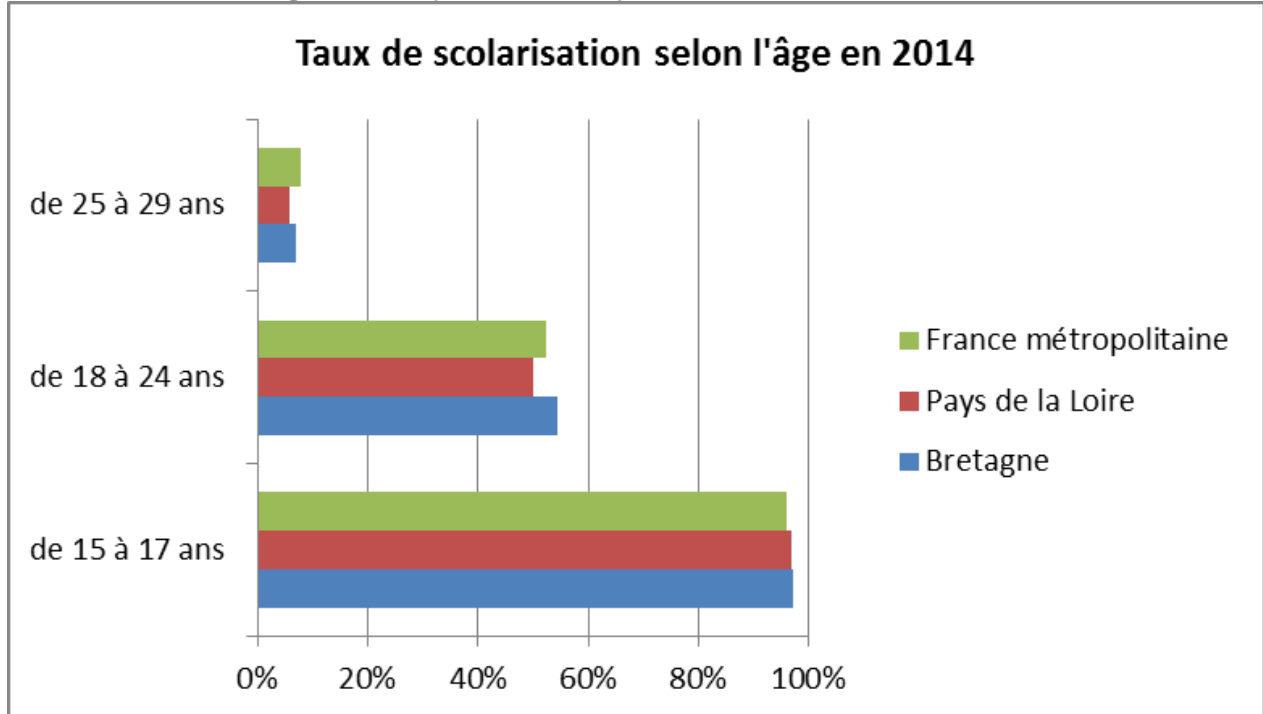
Les migrations résidentielles sont importantes et touchent particulièrement les actifs en direction des deux métropoles ou les retraités qui se tournent vers les territoires côtiers.

Pour les diplômés du supérieur, le solde des mobilités est légèrement positif dans les Pays de la Loire. Celles-ci se répercutent davantage pour les zones d’emploi du littoral de Nantes et d’Angers que pour celles du nord de la région. En 2012, si 738 000 diplômés du supérieur ou étudiants habitent la région, 45% d’entre eux n’y sont pas nés. A l’inverse, la Bretagne voit davantage ses natifs obtenir un diplôme dans une autre région (283 100) et compte un nombre inférieur de diplômés du supérieur ou étudiants nés dans une autre région française (245 200). Dans un sens comme dans l’autre, les principaux échanges se font avec l’Île-de-France et les régions limitrophes, soit entre Pays de la Loire et Bretagne. Plutôt équilibrées pour les étudiants, les mobilités deviennent déficitaires avec l’Île-de-France pour les diplômés des niveaux M et D.

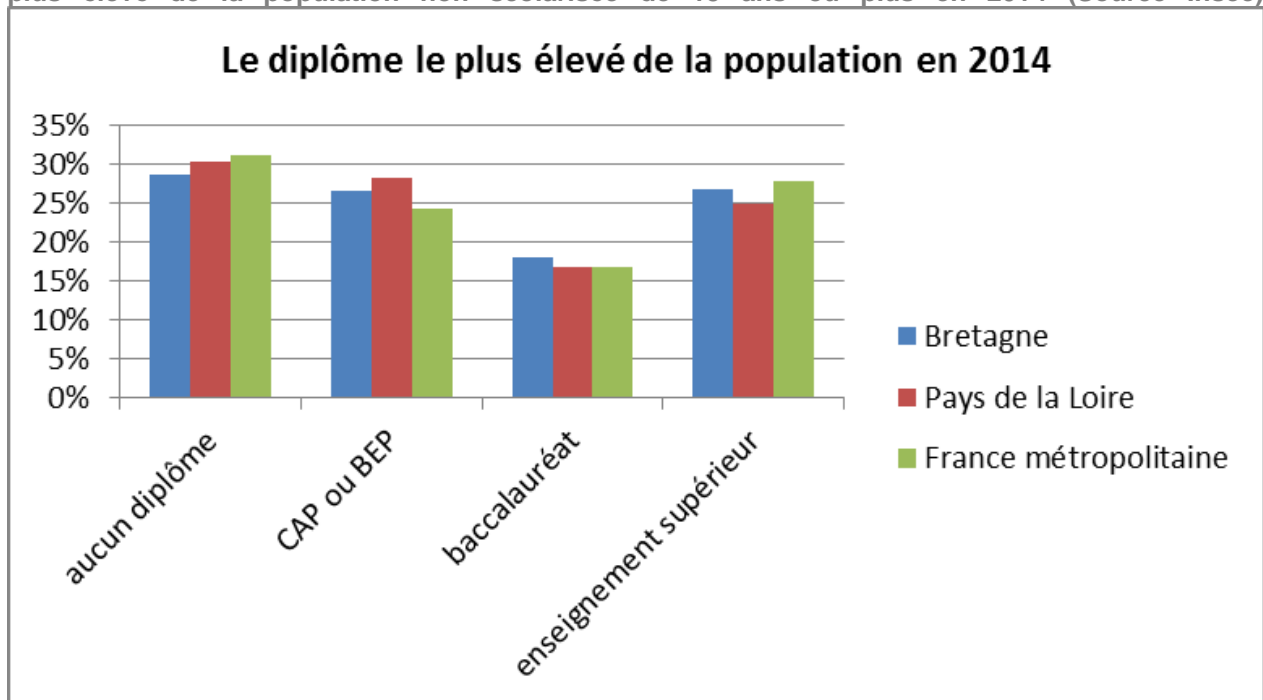
## ► La scolarisation des jeunes et les diplômes de la population

- *Des taux de scolarisation proches de la moyenne nationale*

Graphique 30 : Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : le taux de scolarisation selon l'âge en 2014 (source : Insee)



Graphique 31 - Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : le diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus en 2014 (Source Insee)





## ► Une croissance économique favorable malgré la crise

Le rythme de croissance économique, plus rapide que celui de la croissance démographique, contribue à l'augmentation de la richesse par habitant. Le PIB des deux régions représente 196 Milliards en 2014, à raison de 89 Mds pour la Bretagne et 106 pour les Pays de la Loire, soit 9,3% du PIB national. Sa progression entre 2001 et 2013 a été de 36% quasi identique à celle du PIB de la France métropolitaine (36,6%). Le PIB par habitant moyen pour la Bretagne et les Pays de la Loire (28,1) a connu une évolution moyenne de +22,6% entre 2001 et 2014.

## ► Un dynamisme économique créateur d'emplois

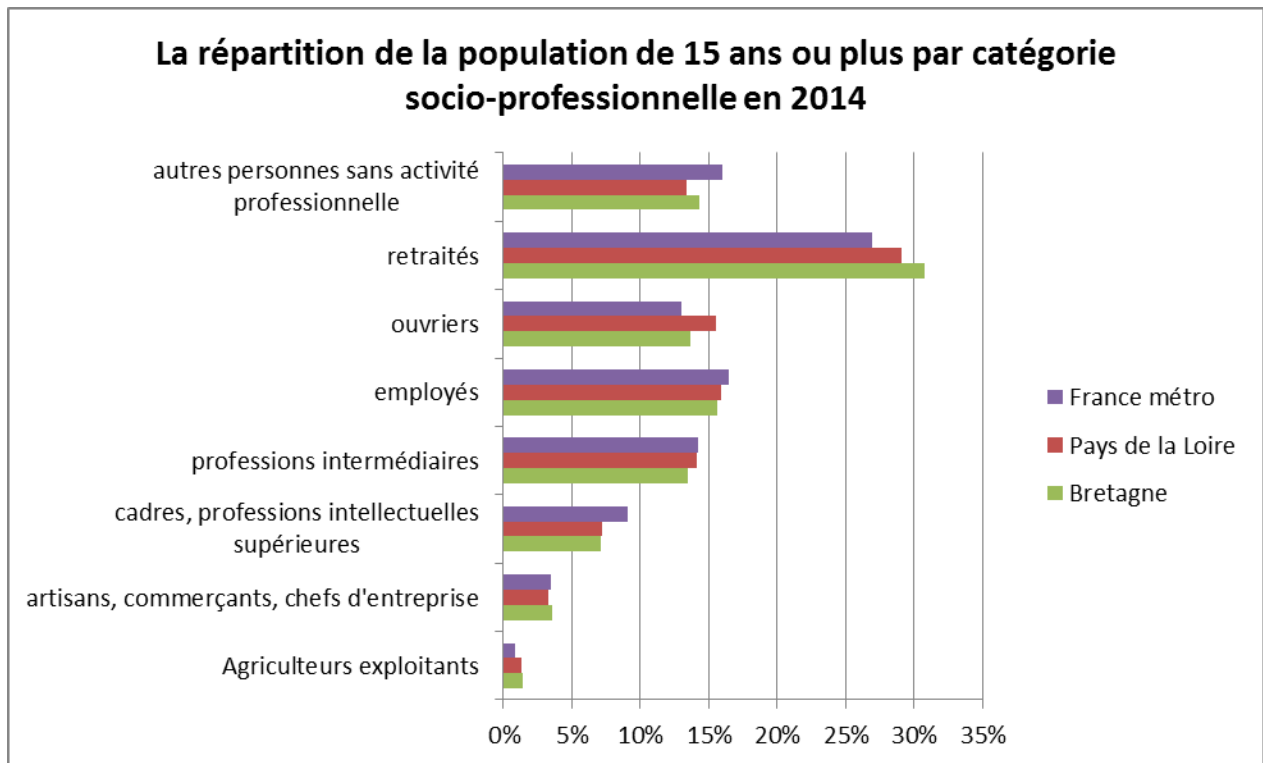
Avec un taux de chômage quasi identique (8,1% en Bretagne et 8% en Pays de la Loire au 1<sup>er</sup> trimestre 2017), inférieur au taux de la France métropolitaine (9,3%) et en baisse pour les 2 régions, les départements présentent des écarts marqués mais similaires pour chacune d'elles : ainsi, il varie de 7,4% en Ille-et-Vilaine, département parmi les moins touchés par la pauvreté, à 8,6% dans le Morbihan et les Côtes d'Armor, ou de 6,3% en Mayenne à 9,2% dans la Sarthe.

Les zones d'emploi des Pays de la Loire conservent une bonne attractivité économique malgré la crise survenue en 2008, en partie grâce à un tissu productif diversifié et au dynamisme de ses activités qui attire de nombreux emplois et établissements dépendant d'entreprises dont les sièges sont localisés à l'extérieur de la région, en Île-de-France notamment. Cette attractivité productive s'accompagne d'arrivées d'actifs souvent diplômés et de travailleurs indépendants et concerne principalement la zone d'emploi de Nantes ou les grandes agglomérations. Les zones d'emploi périphériques présentent davantage une attractivité résidentielle pour les actifs sous la pression du coût du foncier à proximité de leur lieu de travail. La façade maritime prisée attire retraités et touristes ainsi qu'activités commerciales et industrielles portuaires.

Les arrivées d'emplois et de résidents dans les zones d'emploi de la région Bretagne tiennent à des tendances de fond, tropisme littoral ou étalement urbain, mais aussi à des chocs conjoncturels. Sur la période récente, la zone d'emploi de Rennes continue d'attirer les compétences, les établissements et les emplois. Les flux d'actifs qualifiés se maintiennent vers celle de Brest. Mais ce dynamisme économique se constate également en dehors de ces deux métropoles avec notamment un taux d'arrivée d'emplois productifs en augmentation dans les zones d'emploi de Lorient, Saint-Malo et Redon. Le littoral breton demeure attractif pour les touristes et les retraités. Cependant, l'arrivée de résidents dans certains territoires intérieurs ou distants des grands pôles urbains se renforce. Il reste que ces deux régions entretiennent entre elles des liens assez étroits, notamment en ce qui concerne les liens d'actionnariat.

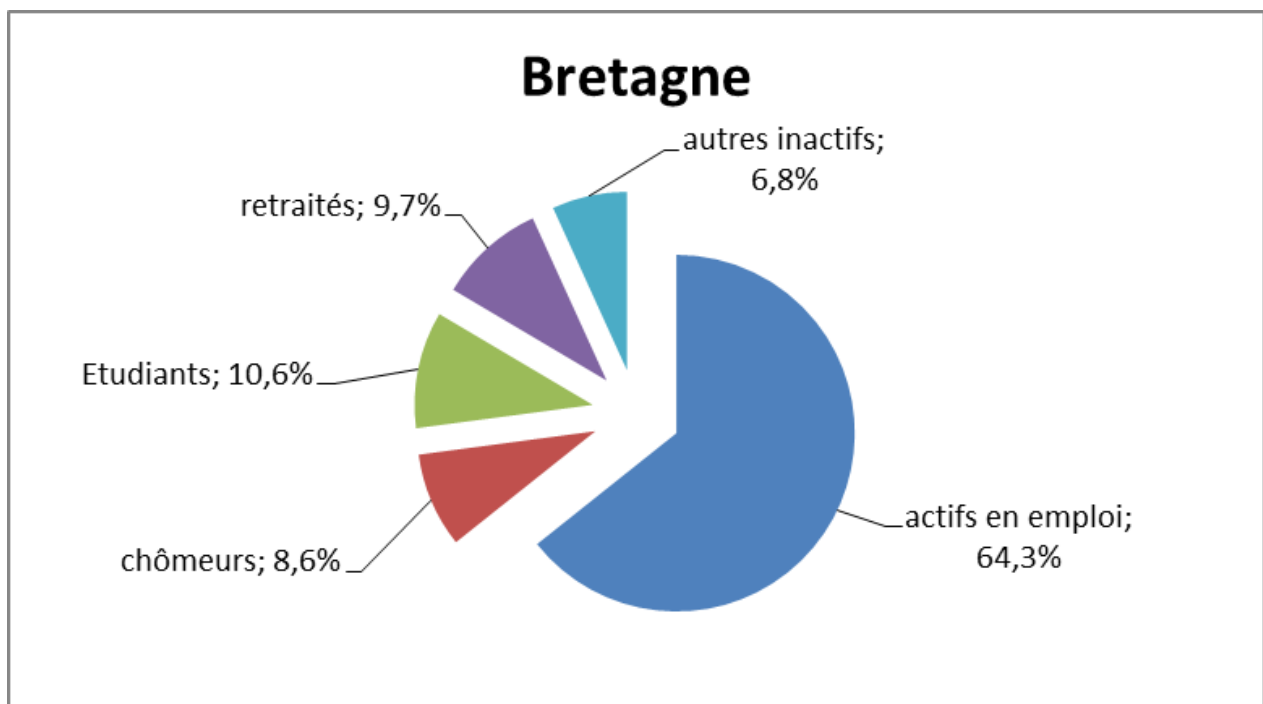
- **Le profil socio-professionnel de la population**

Graphique 32 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : la population selon la catégorie socioprofessionnelle en 2014 (Source : Insee)

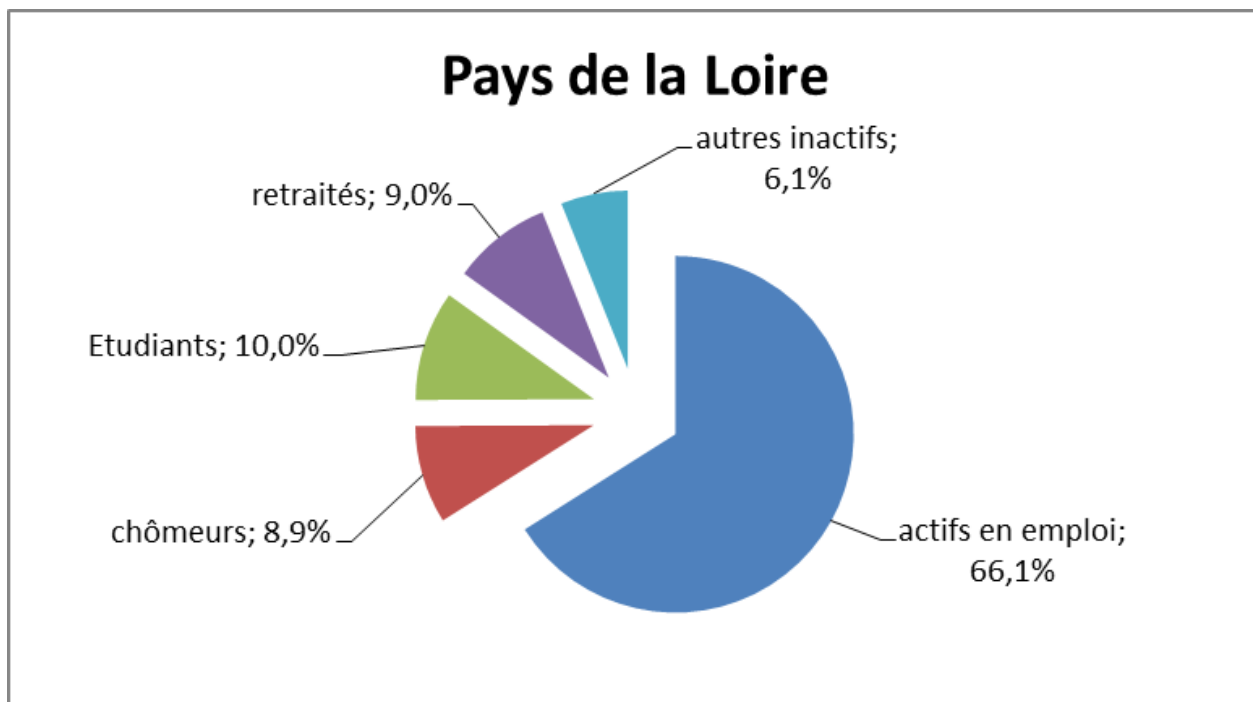


- **La population active**

Graphique 33 – Bretagne : la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2014 (Source Insee)

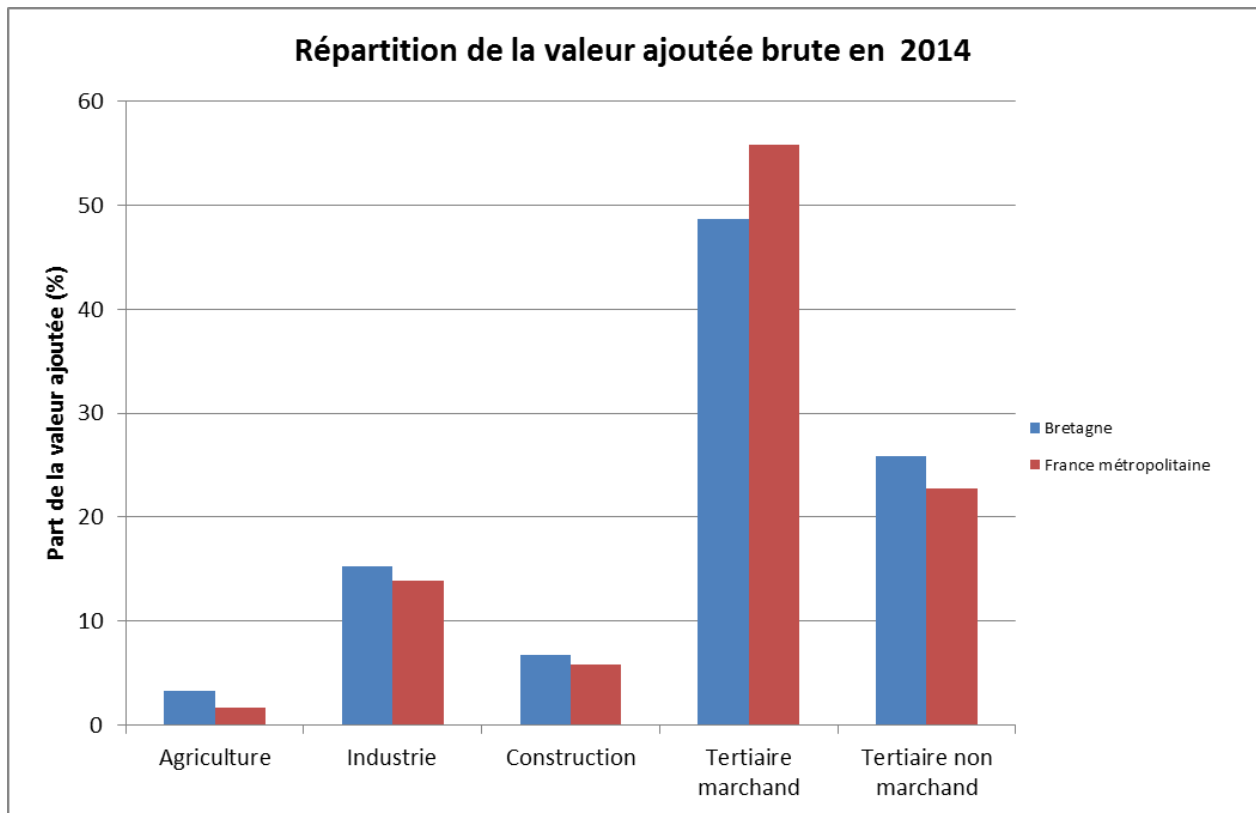


Graphique 33 bis – Pays de la Loire : la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2014  
(Source Insee)



## ► Les secteurs d'activité

Graphique 34 – Région Bretagne : La valeur ajoutée par branche d'activité en 2014 (source Insee)



Graphique 34bis – Région Pays de la Loire : La valeur ajoutée par branche d'activité en 2014 (source Insee)

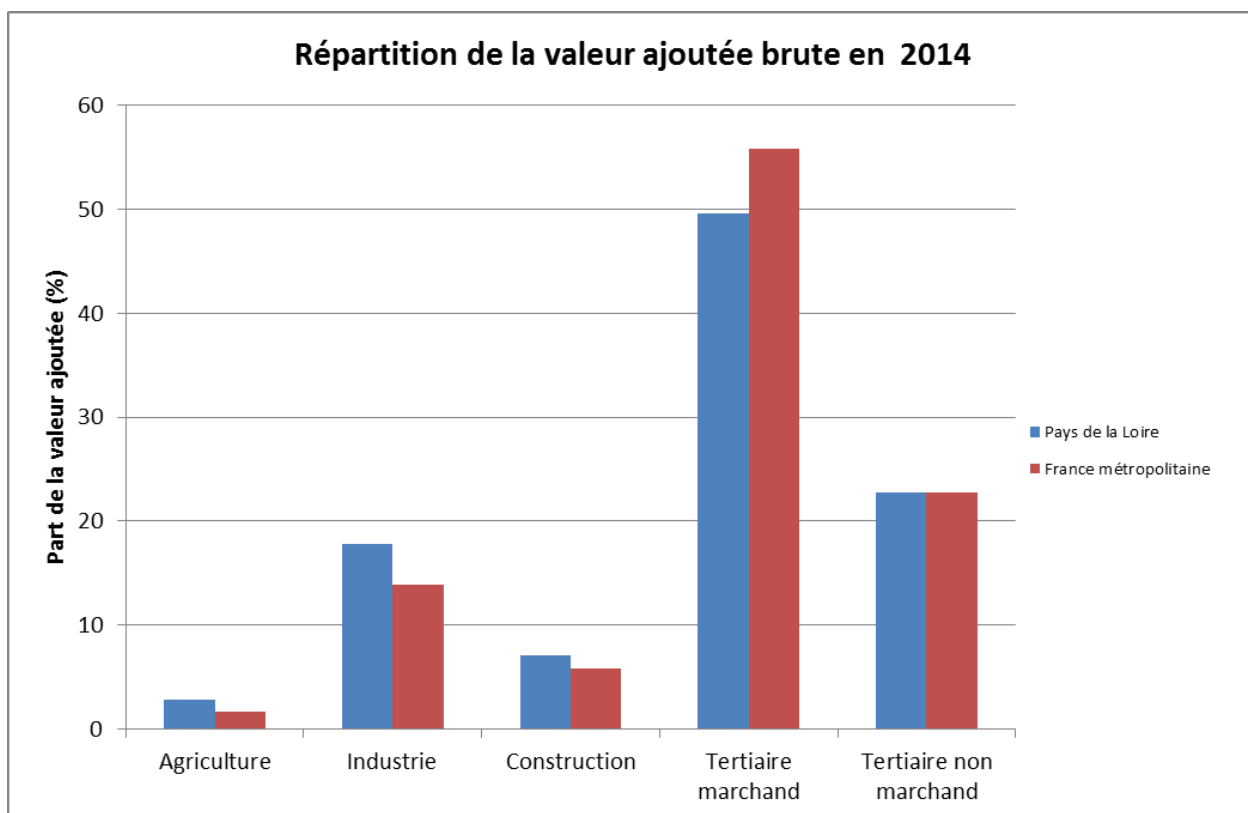


Tableau 44 – Site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire » : l'emploi total par grand secteur d'activité au 31 décembre 2014 (source Insee)

Secteurs d'activités	Tertiaire marchand	Tertiaire non marchand	Industrie	Construction	Agriculture
Nombre d'emplois total Bretagne-Pays de la Loire	1 211 271	885 320	434 138	193 369	116 562
Nombre d'emplois total Bretagne	551 177	440 489	179 768	87 006	56 995
Nombre d'emplois total Pays de la Loire	660 094	444 831	254 370	106 363	59 567
France métropolitaine	12 732 425	8 277 042	3 303 444	1 668 377	647 899

La structure de l'emploi total par grand secteur d'activité classe, au sein des 13 régions, les Pays de la Loire au 2<sup>ème</sup> rang pour l'industrie, au 3<sup>ème</sup> pour la construction et au 4<sup>ème</sup> pour l'agriculture. Pour ce dernier secteur, la Bretagne occupe le 2<sup>ème</sup> rang. L'industrie est également présente en Bretagne via notamment les secteurs automobile, bien qu'en recul, et agroalimentaire.

Les taux de ces deux régions, et dans ces secteurs primaires et secondaires, sont supérieurs aux moyennes de la France métropolitaine, parfois de beaucoup pour certains départements (données INSEE 2015 : Mayenne et Cotes d'Armor pour l'agriculture, Vendée et Mayenne pour l'industrie, Vendée et Morbihan pour la construction).

L'emploi salarié marchand représente 716 100 emplois en Bretagne au 1<sup>er</sup> trimestre 2016 et 910 000 dans les Pays-de-la-Loire, soit un ensemble de 1 626 100 emplois.

Le secteur tertiaire marchand est surtout présent en Loire Atlantique (50,1%), et le tertiaire non marchand est présent de manière assez équilibrée entre le Finistère (36,6%), l'Ille-et-Vilaine et le Morbihan (32,7%), les Cotes d'Armor (31,9%) et le Maine et Loire (31,8%).

En Bretagne, les emplois tertiaires restent prédominants et majoritairement tournés vers les activités présentes.

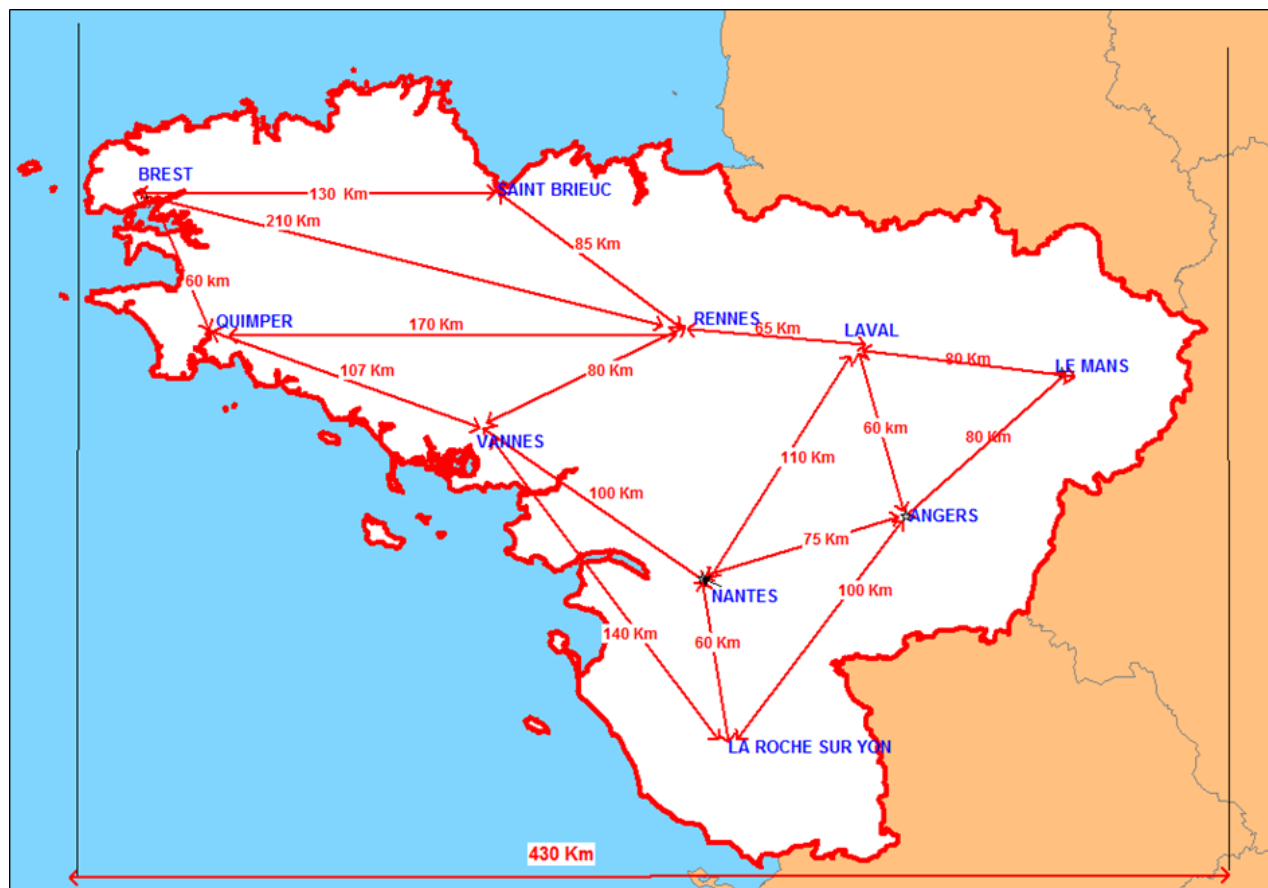
Les deux régions ont en commun le poids de l'emploi salarié dans certains secteurs comme le commerce, de l'ordre de 13%, ou les constructions (6,7% et 6,2%) qui les placent, dans les deux cas, au-dessus des moyennes de la France métropolitaine (respectivement 12,7% et 5,8%).

D'autres secteurs les différencient tels celui de la fabrication de denrées alimentaires, propre à la Bretagne (5,8% pour une moyenne de 2,3% en France métropolitaine) qui se distingue grâce à sa place prépondérante dans l'industrie agroalimentaire, ou la fabrication d'autres produits industriels qui met largement en avant les Pays-de-la-Loire (8,1% et 6,0% en France métropolitaine et 5,4% en Bretagne).

Ces 2 régions qui, avec la Normandie composent le bassin Grand Ouest, ont une très forte activité de production animale et d'abattage qui en fait le premier bassin de production et de transformation de viande de France. Ces activités regroupent des entreprises de grande taille et la crise de la filière fait apparaître des enjeux en termes de restructuration et de stratégie des établissements. Face à ces difficultés, un plan de soutien pour les éleveurs français a été mis en œuvre à partir de l'été 2015.

### ► L'accessibilité reste un enjeu majeur pour la compétitivité des territoires

Carte 4 –Bretagne Pays de la Loire : la carte des distances entre les principales villes



Longtemps caractérisée par son éloignement et sa périphéricité, la Bretagne reste marquée par ses distances internes, même si le réseau routier et ferroviaire (TGV) a contribué à insérer Rennes et le littoral dans le réseau français et européen, l'intérieur restant moins accessible.

La question de la performance des transports et liaisons logistiques est déterminante, particulièrement en Bretagne, où les liaisons ferroviaires demeurent difficiles et font parfois défaut. L'enjeu est primordial pour l'emploi, en particulier l'emploi qualifié, et pour le monde de l'enseignement supérieur et de la recherche. Le développement de l'usage des TIC permet de s'interroger sur l'évolution bénéfique des modalités de travail à travers plusieurs projets, dont notamment l'UEB C@mpus qui facilite l'enseignement à distance et la recherche en réseau.

La périphéricité se mesure également au regard de la connectivité à Paris et à l'Île-de-France, mais aussi à l'échelle d'une Europe déportée vers l'Est. La région mériterait d'être connectée aux principales métropoles économiques françaises et européennes dans des conditions de délais et de coûts plus favorables à son développement. Par ailleurs, l'amélioration de l'interconnexion du Grand Ouest dans son ensemble se pose également.

Plusieurs projets en cours ou à l'étude (routier, ferroviaire, aérien) permettront de contribuer au désenclavement de l'Ouest de la Bretagne (desserte ferroviaire de Brest et Quimper à 3h de Paris, LGV Bretagne – Pays de la Loire et amélioration de la liaison Rennes – Nantes, projet des Liaisons Nouvelles Ouest Bretagne – Pays de la Loire (LNOBPL)), ou encore pour la partie centre, la réalisation de la RN 164 (double voies), inscrite au CPER 2015-2020.





## C. ANNEXES

### LEXIQUE

#### Aides à la mobilité internationale

L'aide à la mobilité internationale du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation s'adresse à l'étudiant qui souhaite suivre une formation supérieure à l'étranger dans le cadre d'un programme d'échanges ou effectuer un stage international. Elle est accordée aux boursiers sur critères sociaux ou aux bénéficiaires d'une aide d'urgence annuelle qui prépare un diplôme national relevant du MESRI. La durée du séjour à l'étranger aidé doit être d'au moins 2 mois (consécutifs). Il ne peut pas dépasser 9 mois consécutifs.

#### Aides spécifiques en faveur des étudiants

Dans le souci de répondre au mieux aux situations particulières de certains étudiants, des aides spécifiques peuvent être allouées. Ces aides peuvent revêtir deux formes : soit une allocation annuelle accordée à l'étudiant qui se trouve en situation d'autonomie avérée ou qui rencontre des difficultés pérennes, soit une aide ponctuelle en faveur de l'étudiant qui rencontre momentanément de graves difficultés et qui constitue un outil privilégié permettant d'apporter rapidement une aide financière personnalisée.

Pour pouvoir bénéficier d'une aide spécifique, l'étudiant doit être âgé de moins de 35 ans au 1<sup>er</sup> septembre de l'année de formation supérieure pour laquelle l'aide est demandée. Cette limite d'âge n'est pas opposable aux étudiants atteints d'un handicap reconnu par la commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées.

L'étudiant doit faire la demande d'aide auprès du CROUS de son académie. C'est le directeur du CROUS qui décide, sur la base de critères nationaux, de l'attribution et du montant de l'aide d'urgence après avis d'une commission.

#### Apprentissage

L'apprentissage (Code du Travail - 6<sup>e</sup> 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.

#### BIATSS

Les personnels de la filière ouvrière des BIATSS des établissements d'enseignement supérieur ont été pour une majeure partie décentralisés et leur gestion transférée aux conseils régionaux, tandis qu'une autre partie a glissé dans le corps des ITRF (catégories B et C). Cela peut expliquer leur nombre aussi faible dans les établissements d'enseignement supérieur

#### 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. Les mobilités étudiantes peuvent aussi s'effectuer sous la forme d'un stage dans une entreprise dans un autre pays européen. Les bourses Erasmus 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 9 échelons (de 0 à 7), l'échelon 0 donnait jusqu'en 2015-2016 uniquement droit à l'exonération des droits d'inscription et de sécurité sociale alors qu'une aide financière était accordée aux boursiers à l'échelon suivant 0bis. En 2016-2017, les deux échelons ont fusionné. Les données sont celles du CNOUS.

## Campus des métiers et des qualifications

Les campus des métiers et des qualifications sont des réseaux d'établissements d'enseignement secondaire et d'enseignement supérieur. Ils sont construits autour d'un secteur d'activité d'excellence correspondant à un enjeu économique national ou régional soutenu par la collectivité et les entreprises. Créés par la loi du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République, ils associent un ensemble d'acteurs (rectorat, région, organismes de recherche, acteurs économiques et pôles de compétitivité locaux, etc.) dans le but de valoriser l'enseignement professionnel et de faciliter l'insertion des jeunes dans un secteur d'emplois. Il s'agit d'adapter l'offre de formation professionnelle aux besoins des territoires en proposant une gamme de formations générales, technologiques et professionnelles à un public varié (scolaire, étudiant, apprenti, en formation continue). Les projets de campus font l'objet d'une labellisation pour une durée de quatre ans, renouvelable. Trois appels à projets ont été organisés dont les résultats font l'objet d'une publication au journal officiel (arrêté et décision du 9 mars 2015, arrêté du 28 janvier 2016, arrêté du 9 février 2017).

## Centre de formation d'apprentis

Les centres de formation d'apprentis (CFA) dispensent une formation générale, technologique et pratique. En contact étroit avec le monde professionnel, ils sont le lieu privilégié d'une pédagogie spécifique à l'apprentissage de chaque métier.

## Chercheurs : voir personnels de recherche et opérateurs de la recherche publique

### 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 et crédit d'impôt innovation

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. Il s'agit d'une aide publique qui permet de soutenir l'effort des entreprises en matière de R&D (recherche fondamentale, recherche appliquée, développement expérimental) et en matière d'innovation (dépenses de réalisation de prototypes ou installations pilotes de nouveaux produits).

Depuis le 1<sup>er</sup> 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. Concernant les activités d'innovation des PME, les dépenses entrent dans la base de calcul du CIR dans la limite globale de 400 000 euros par an. Le taux du crédit d'impôt est de 20%.

### CRT, CDT, PFT

La labellisation des structures de transfert et de diffusion de technologies à destination des PME 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 ; les CRT peuvent réaliser pour les PME des prestations technologiques de routine (analyses, essais, caractérisations...) ou sur mesure (recherche, études de faisabilité, aide à la conception, études de modélisation, mise en place d'une technologie, étude de préindustrialisation, prototypage, développement expérimental) ;
- le label « cellule de diffusion technologique » (CDT) pour les centres interface ; les CDT ont essentiellement des activités de diagnostic et de conseil ;
- le label « Plate-forme technologique » (PFT) ; les PFT regroupent des établissements d'enseignement (lycées d'enseignement général et technologique, lycées professionnels,

établissements d'enseignement supérieur) et des structures publiques ou privées disposant de plateaux techniques identifiés autour d'une thématique commune afin de proposer des prestations techniques et/ou technologiques.

### Cursus LMD

Pour la présentation des effectifs d'inscrits en universités par cursus, les formations prises en compte dans le cursus L (licence) sont les DUT, les licences, les licences professionnelles, la PACES (première année commune aux études de santé), la plupart des formations paramédicales, les DAEU et la capacité en droit, les DEUST, le DCG (diplôme de comptabilité et de gestion) ainsi que les préparations aux concours et DU de niveau 3 ou 4.

Pour le cursus M (master), sont regroupés les masters (y compris enseignement), les formations d'ingénieurs (y compris les préparations intégrées), les formations de santé, les diplômes d'IEP, d'œnologie, de commerce, le DSCG (diplôme supérieur de comptabilité et de gestion) ainsi que les préparations aux concours et DU de niveau 1 ou 2

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

### 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 près de 150 000 demandes de dépôts sont faites chaque année.

Le brevet permet de mesurer, soit l'activité d'invention, soit la propriété de l'invention. La distinction se fait en s'intéressant, soit à l'inventeur, soit au déposant qui revendique la propriété. Les indicateurs construits à partir des informations relatives à l'inventeur sont utilisés comme un signal de la capacité inventive d'un acteur (pays, région, entreprise, institution de recherche...). Les indicateurs construits à partir des informations relatives au déposant sont utilisés comme un signal de la propriété, ou du contrôle, de l'invention par l'acteur. Pour Strater a été retenue la méthode qui consiste à recenser les demandes déposées par les inventeurs au niveau européen.

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

L'OST utilise une nomenclature technologique constituée de 5 domaines et 35 sous-domaines proposée par le Fraunhofer *Institute for Systems and Innovation Research* allemand (Fhg-ISI) à la demande de l'organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI).

Domaines technologiques	Sous-domaines technologiques	
1. Électronique-électricité	1. Énergie – machines électriques 3. Télécommunications  5. Circuits électroniques fondamentaux 7. Méthodes de traitement de données pour le management	2. Audiovisuel 4. Transmission d'informations numériques 6. Informatique 8. Semi-conducteurs
2. Instrumentation	9. Optique 11. Analyse biologique 13. Technologies médicales	10. Mesure 12. Contrôle
3. Chimie-matériaux	14. Chimie organique fine 16. Pharmacie 18. Produits agricoles et alimentaires 20. Matériaux, métallurgie 22. Nanotechnologies et microstructures 24. Technologies de l'environnement	15. Biotechnologies 17. Chimie macromoléculaire 19. Chimie de base 21. Traitement de surface 23. Ingénierie chimique
4. Machines-mécanique-	25. Outillage 27. Moteurs-pompes-turbines	26. Machines-Outils 28. Machines pour textile et

transports	29. Autres machines spécialisées 31. Composants mécaniques	papeterie 30. Procédés thermiques 32. Transports
5. Autres	33. Ameublement, jeux 35. BTP	34. Autres biens de consommation

L'indice de spécialisation technologique en référence mondiale exprime l'importance relative d'un domaine technologique dans le « portefeuille technologique » du site en comparaison de celui du monde. Il est défini par la part mondiale de demandes de brevet à l'OEB du site dans un domaine normalisé par le même ratio pour le monde.

La valeur neutre de l'indice de spécialisation est 1. Lorsque l'indice est significativement supérieur à 1, le site est spécialisé dans le domaine par rapport au monde. Il est non spécialisé pour les domaines dans lesquels cette même valeur est significativement inférieure à 1.

Le compte fractionnaire est utilisé pour les deux dimensions : géographique et technologique.

Pour atténuer les fluctuations annuelles non significatives de la mesure, les indicateurs sont construits sur la moyenne des demandes de brevet de 3 années. Dans Strater, ils sont fournis pour 2008-2010 et 2013-2015 ainsi que leur évolution entre ces deux années lissées.

### Diplômés

Le périmètre retenu pour les diplômés est le plus complet possible (enseignement supérieur) avec une part significative d'établissements publics relevant du MEN et du MESRI (remontée Sise principalement).

### 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).

Les résultats sont issus des enquêtes réalisées par le SIES auprès des entreprises (privées ou publiques) et des administrations.

L'enquête DIRDE est réalisée auprès d'environ 11 000 entreprises exécutant des travaux de R&D sur le territoire français. Elle est exhaustive pour les entreprises ayant des dépenses de R&D supérieures à 0,4 M€ et échantillonnée pour une partie des petites et moyennes entreprises.

Les chercheurs pris en compte sont les chercheurs et ingénieurs de R&D travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes ou de systèmes nouveaux. Sont inclus les doctorants financés (dont les bénéficiaires d'une convention Cifre) et les personnels de haut niveau ayant des responsabilités d'animation des équipes de chercheurs.

Les données présentées dans le document correspondent aux chiffres semi-définitifs 2014 qui diffèrent sensiblement des données définitives. Une meilleure prise en compte des personnels de R&D des CHU et CHRU (centres hospitaliers universitaires et centres hospitaliers régionaux universitaires) a conduit à comptabiliser 7 500 personnels de R&D supplémentaires en équivalent temps plein par rapport aux données semi-définitives, entraînant une hausse des dépenses courantes (notamment des rémunérations). Ces personnels correspondent notamment aux personnels non exclusivement rémunérés par les hôpitaux ou n'effectuant pas exclusivement des travaux de R&D (professeurs d'université – praticiens hospitaliers, infirmiers...). Les dépenses intérieures de R&D des administrations (DIRDA) révisées augmentent ainsi de 0,9 Md€ pour atteindre 17,8 Md€ (16,8 Md€ avant révision). Les dépenses intérieures de R&D totales s'établissent alors à 48,9 Md€ (47,9 Md€ avant révision) et représentent 2,28 % du PIB en 2014 (2,23 % avant révision).

## DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques)

La DREES est une direction de l'administration centrale des ministères sociaux (affaires sociales, santé, droits des femmes, travail, emploi, formation professionnelle et dialogue social).

La DREES fait partie du service statistique public. Sa vocation est de fournir aux décideurs publics, aux citoyens, et aux responsables économiques et sociaux des informations fiables et des analyses sur les populations et les politiques sanitaires et sociales.

## Développement d'universités numériques expérimentales (DUNE)

Lancé en octobre 2016 et doté de 8 M€, l'appel à projets « développement d'universités numériques expérimentales (DUNE) » s'inscrit dans la lignée de la démarche proposée par le Conseil national du numérique, sur laquelle il prend appui. Il répond au double objectif d'inciter les établissements à se saisir du numérique comme levier stratégique de changement et à accélérer la fédération d'un réseau d'initiatives et d'innovateurs.

Les projets lauréats ont été retenus par un jury indépendant à l'issue d'un processus comprenant une phase de présélection sur dossier (8 projets présélectionnés sur 24 déposés) et une phase d'audition des porteurs, ayant permis la sélection finale de 5 projets. La durée des projets est de deux à trois ans.

Conformément à l'esprit visé par l'appel, ces projets ont vocation à mobiliser le numérique au service d'une transformation des cursus et de la pédagogie, mais comportent aussi un potentiel d'impact sur les autres dimensions identifiées par le CNNum : gouvernance, lieux d'apprentissage, recherche sur l'éducation, services numériques et modèles économiques.

## Écoles doctorales

Les établissements d'enseignement supérieur en capacité de délivrer des diplômes nationaux peuvent être **accrédités** dans le cadre d'une école doctorale reconnue 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 les champs scientifiques couverts par l'école doctorale.

Plusieurs établissements peuvent s'accorder pour porter, ensemble, une école doctorale, auquel cas ils bénéficient, de la part du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, d'une **co-accréditation**. Chacun d'entre eux peut, dans ce cadre, inscrire des doctorants et délivrer, seul, le diplôme de doctorat. On parle alors de **délivrance partagée** entre les établissements co-accrédités.

Des établissements d'enseignement supérieur peuvent participer à une école doctorale en accueillant des doctorants de cette école au sein d'unités ou d'équipes de recherche reconnues à la suite d'une évaluation nationale. Jusqu'en mai 2016, ces établissements ont la qualité « **d'établissements associés** ». Certains établissements associés, si leurs statuts le prévoient, ont la possibilité de délivrer le diplôme de doctorat conjointement avec un établissement accrédité.

À compter de mai 2016\*, cette catégorie d'« établissements associés » est scindée en deux catégories : d'une part, les établissements **accrédités en délivrance conjointe** qui peuvent inscrire des doctorants et délivrer le diplôme conjointement avec un établissement accrédité ou co-accrédité en délivrance partagée ; d'autre part, les **établissements partenaires** qui n'inscrivent pas de doctorants et ne délivrent pas le doctorat.

*\*La nouvelle classification en 3 catégories a été initiée en cours de vague A (Lyon, Grenoble) et se poursuit au fil des vagues.*

Avant mai 2016	Établissement accrédité ou Établissements co-accrédités en délivrance partagée	Établissement(s) associé(s)	
A partir de mai 2016	Établissement accrédité ou Établissements co-accrédités en délivrance partagée	Établissement(s) accrédité(s) en délivrance conjointe	Établissement(s) partenaire(s)



## E-FRAN

L'appel à projets e-FRAN a été lancé dans le cadre du PIA afin de mobiliser les acteurs de terrain dans le développement d'une culture partagée autour des enjeux de l'éducation à la société numérique. Il s'agit non seulement de qualifier et de valider des pratiques d'enseignement et d'apprentissage avec le numérique, mais aussi de poser les problèmes que pose la transition numérique de l'École, dans des termes tels qu'ils puissent être scientifiquement traités. L'action e-FRAN vise, dans ce contexte, à identifier et définir les conditions d'une utilisation efficace du numérique dans « l'enseigner » et « l'apprendre », au service de la réussite scolaire de tous les élèves. La démarche suivie permet de valoriser des initiatives de terrain, en encourageant, sur une zone déterminée, des innovations significatives introduites par les enseignants avec leurs élèves, les inspecteurs, et les chefs d'établissement, en partenariat avec les collectivités territoriales, les entreprises du numérique et tous ceux qui s'engagent dans des évolutions et innovations pédagogiques adossées au numérique.

## Endorecrutement

Se dit d'un maître de conférences (MCF) ayant obtenu son doctorat dans l'établissement qui le recrute ou d'un professeur des universités (PR) exerçant, immédiatement avant sa promotion à ce grade, des fonctions de maître de conférences dans le même établissement. Les données intègrent les détachements et les mutations et portent sur la période 2011-2016. Cette méthode était celle qui avait été retenue pour le Strater 2014 (recrutements 2007-2011) alors que les données du Strater 2011 portaient uniquement sur les PR et MCF nouvellement recrutés (n'intégraient pas les détachements et les mutations) et la période de référence était 2004-2010.

## ERC

L'ERC (conseil européen de la recherche) octroie des bourses de recherche pour une durée de 5 ans à des chercheurs. Les critères de sélection sont l'excellence scientifique du projet et du chercheur qui le porte. Le programme ERC propose quatre types de bourses individuelles : les bourses « **Starting grants** » s'adressent à de jeunes chercheurs (2 à 7 ans après la thèse), les « **Advanced grants** » ouvertes à des scientifiques reconnus dans leur domaine pour financer des projets de recherche exploratoire, les « **Consolidator grants** » s'adressent à des chercheurs ayant un parcours scientifique prometteur et qui souhaitent consolider leur équipe de recherche et les « **Proof of Concept grants** » sont destinées aux chercheurs lauréats d'une bourse ERC pour financer l'innovation issue de leur recherche. Sont comptabilisées les bourses obtenues au titre des appels à projets lancés entre 2009 et 2017.

Une même bourse a pu être comptabilisée dans plusieurs regroupements si l'enseignant-chercheur ou le chercheur distingué exerce son activité dans une unité mixte de recherche rattachée à des établissements qui relèvent de regroupements différents appartenant ou pas à une même région

## Espé

Créées par la loi n° 2013-595 du 8 juillet 2013, les Écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ESPE) forment les conseillers principaux d'éducation (CPE) et les futurs enseignants de la maternelle au supérieur à compter de la rentrée 2013, remplaçant les instituts universitaires de formation des maîtres (IUFM). Ces écoles organisent les formations du master MEEF (Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation) dédié aux métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation qui préparent aux concours de recrutement.

## 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.

Certains établissements peuvent donc apparaître plusieurs fois en fonction de leurs communes d'implantation.

## 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. Le graphique « Répartition régionale et nationale par nationalité des étudiants de nationalité étrangère issus d'un système éducatif étranger » précise le poids des étudiants de 10 premières nationalités au regard du nombre total d'étudiants étrangers accueillis dans les universités de la région et du nombre total d'étrangers de la nationalité accueillis en France métropolitaine.

## Étudiants en situation de handicap

Dans les établissements d'enseignement supérieur, sont recensés les étudiants qui se sont déclarés en situation de handicap et dans les lycées (STS, CPGE), les élèves qui bénéficient d'un projet personnalisé de scolarisation. Le choix a été fait de ne pas indiquer le nombre d'étudiants handicapés en doctorat qui représente une très faible proportion d'étudiants même si elle est probablement sous-estimée. En effet, les doctorants en situation de handicap, sous contrat doctoral, qui relèvent des directions des ressources humaines ne sont pas systématiquement recensés par les services étudiants qui répondent à l'enquête annuelle réalisée par le ministère auprès des établissements d'enseignement supérieur et des rectorats. Ils ont été comptabilisés dans la rubrique « Autres » avec les diplômés d'université notamment.

## Étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur et étudiants inscrits en université

Les étudiants inscrits sont présentés selon 2 périmètres. L'un, le plus complet possible, dit « dans l'enseignement supérieur » correspond aux effectifs d'étudiants inscrits dans les établissements (et les formations) de l'enseignement supérieur, publics ou privés quel que soit leur ministère de tutelle. Ces effectifs sont recensés dans les systèmes d'information et enquêtes du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, du ministère de l'Éducation Nationale et des ministères en charge de l'Agriculture, de la Culture, de la Santé et des Sports.

L'autre, beaucoup plus restreint, dit « en universités » correspond aux inscriptions principales dans les universités (y compris l'université de Lorraine), les CUFR et les COMUE Paris-Est et Grenoble-Alpes ainsi que dans les Espé (Ecoles supérieures du professorat et de l'éducation) connues au travers de l'enquête SISE-Universités.

Il est à noter que les universités de technologie et les I(N)P ne sont pas compris dans ce périmètre sauf indications contraires ou tableaux spécifiques (dans ce cas on parlera d'établissements assimilés aux universités).

## École universitaire de recherche (EUR)

Cette action, dotée de 300 M€, vise à offrir aux sites universitaires la possibilité de renforcer l'impact et l'attractivité internationale de leur recherche et de leur formation dans un ou plusieurs domaine(s) scientifique(s) en rassemblant des formations de master et de doctorat adossées à un ou plusieurs laboratoires de recherche de haut niveau.

Il s'agit de promouvoir en France le modèle reconnu internationalement des *Graduate Schools*, associant pleinement les organismes de recherche, comportant une forte dimension internationale et entretenant dans la mesure du possible des liens étroits avec les acteurs économiques.

## Formation tout au long de la vie

La formation tout au long de la vie recouvre la formation par apprentissage, la formation continue et la validation des acquis de l'expérience.

### 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 associées et indépendantes (UT, INP, INSA, ENI, écoles centrales, ENSAM) et les autres

établissements (CUFR Albi, Paris Dauphine, IEP Paris, INALCO, EPHE, ENS, ENS Lumière, ENSATT et ENSSIB). Les formations proposées par le Cnam sont comptabilisées séparément.

### **Formation des infirmiers**

La réforme de la formation des infirmiers engagée à partir de 2009 donne accès au grade de licence aux titulaires du diplôme d'infirmier formés selon la nouvelle réglementation. Les IFSI (instituts de formation en soins infirmiers) ou établissements de santé support des IFSI ont passé des conventions avec les universités et les régions, notamment pour déterminer la participation des universités aux instances pédagogiques et leurs contributions aux enseignements et aux jurys d'examen.

### **French Tech**

La « French Tech » désigne tous ceux qui travaillent dans ou pour les start-up françaises en France ou à l'étranger : les entrepreneurs en premier lieu, mais aussi les investisseurs, ingénieurs, designers, développeurs, grands groupes, associations, médias, opérateurs publics, instituts de recherche... qui s'engagent pour la croissance des start-up d'une part et leur rayonnement international d'autre part.

Le Gouvernement a créé l'Initiative French Tech fin 2013 en vue de favoriser en France l'émergence de start-up à succès pour générer de la valeur économique et des emplois. C'est une ambition partagée, impulsée par l'État mais portée et construite avec tous les acteurs.

Les financements de l'Initiative French Tech dédiés aux accélérateurs (200 M€) et à l'attractivité internationale (15 M€) s'inscrivent dans le programme d'investissements d'avenir. Dans ce cadre, l'opérateur est la Caisse des dépôts qui s'appuie sur Bpifrance pour l'investissement dans les accélérateurs et sur Business France pour les investissements internationaux pour la promotion internationale.

Localement, les métropoles French Tech fédèrent les acteurs pour permettre aux Startups d'accéder aux ressources dont elles ont besoin à proximité : accélérateur, Business angel, collaborateur, client...

### **Grappes d'entreprises (ou clusters)**

Un appel à projets pour le soutien à la dynamique des grappes d'entreprises a été lancé par la DATAR (devenue Commissariat général à l'égalité des territoires) en 2009 et 2010. Les 126 clusters reconnus par l'État ont été accompagnés financièrement pendant trois ans. 121 étaient toujours en activité en 2014. Les grappes d'entreprises sont des réseaux d'acteurs économiques, fortement ancrés territorialement, composés, selon les contextes, principalement de TPE/PME, de grandes entreprises et d'acteurs de la formation, de la recherche et de l'innovation. Elles sont un levier de structuration des écosystèmes territoriaux économiques à l'instar des autres types de « clusters ». Elles apportent des services concrets aux entreprises, en particulier pour les aider à asseoir leur stratégie sur leurs marchés et à améliorer leur compétitivité. Elles favorisent les coopérations avec les autres acteurs publics et privés, notamment de la formation, de la gestion de l'emploi et des compétences et de l'innovation.

### **Incubateurs publics**

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.

Vingt-quatre incubateurs de la recherche publique (dont deux abrités par une SATT) sont soutenus par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Deux sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT) assurent une activité d'incubation en sur sein. Pulsalys à Lyon et Linksum à Grenoble.

Les incubateurs de la recherche publique sont pour la plupart multisectoriels, avec le plus souvent, deux ou trois secteurs dominants. Trois incubateurs interviennent dans des domaines spécialisés : Paris Biotech Santé à Paris, Eurasanté en Nord-Pas-de-Calais accompagnent des projets du secteur de la Santé ; Belle-de-Mai de Marseille quant à lui, est spécialisé dans l'incubation de projet du domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) et leurs usages.

### **Indicateurs de production scientifique**

La base de données utilisée est le Web of Science® (WoS) de Clarivate Analytics (ex. Thomson Reuters) qui est l'une des bases de référence pour la bibliométrie. Elle privilégie les publications



académiques et recense les revues scientifiques et les actes de colloques les plus influents au niveau international. Elle est ainsi représentative pour les disciplines bien internationalisées. Sa représentativité est généralement moins bonne dans les disciplines appliquées, de « terrain », à forte tradition nationale, ou encore dont la taille de la communauté est faible. La base WoS est ainsi assez faiblement représentative pour différentes disciplines des sciences pour l'ingénieur et des sciences humaines et sociales. Néanmoins, la couverture de la base évolue et de nombreuses nouvelles revues y sont intégrées chaque année suivant le processus de sélection mis en place par Clarivate Analytics.

Le repérage des publications est effectué sur l'ensemble de la baseWoS (SCIE-Science Citation Index Expanded, SSCI-Social Sciences Citation Index, A&HCI-Arts & Humanities Citation Index, CPCI-Conference Proceedings Citation Index (S et SS)) en retenant les types de documents suivants : articles originaux (y compris ceux issus des comptes rendus de conférences), lettres, articles de synthèse (Reviews)). Les documents pour lesquels manque une partie des informations (spécialités, code pays, clé de lien de citations...) ne sont pas pris en compte.

La classification en grandes disciplines a été établie par agrégation des spécialités scientifiques (environ 255) qui sont définies par Clarivate Analytics au niveau des revues. Les onze grandes disciplines et les spécialités qui les composent sont détaillées à la rubrique **Nomenclature OST des disciplines pour les publications**. L'informatique a été individualisée par regroupement de spécialités du WoS rattachées précédemment à d'autres grandes disciplines (voir la partie IV).

Pour atténuer les fluctuations annuelles non significatives de la mesure, les indicateurs sont en général moyennés (« lissés ») sur trois ans (moyenne triennale glissante) ; dans les tableaux, la dernière année du lissage peut être utilisée pour dater l'indicateur : 2016 pour la moyenne des années 2014 à 2016. L'année correspond à la date de publication des articles.

L'année de publication la plus récente disponible est 2016 pour laquelle les données sont incomplètes à 15/20% (actualisation février 2017). De ce fait, le nombre de publications pris en compte pour la dernière année peut être inférieur à celui des années précédentes et les indicateurs sont provisoires pour la période 2014-2016.

La part nationale de production exprime le poids de la production du site dans celle de la France.

### **Indice d'impact observé (OST)**

L'indice d'impact observé à 2 ans en référence mondiale est défini par la part mondiale de citations reçues par les publications du site, dans une discipline, rapportée à la part mondiale de ses publications dans cette discipline.

L'indice est normalisé par les spécialités composant les grandes disciplines afin de tenir compte de la structure par spécialité du site dans chaque discipline.

Un indice d'impact observé à 2 ans de 1 indique que l'impact moyen des publications de l'académie ou du site dans une discipline est égal à celui obtenu en moyenne par toutes les publications du monde dans cette discipline. Lorsque l'indice est supérieur à 1, les publications de l'établissement ont en moyenne un impact supérieur au monde. A contrario, un indice d'impact observé inférieur à 1 implique que les publications de l'établissement ont en moyenne un impact plus faible que la moyenne de celles de l'ensemble du monde.

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

L'indice de spécialisation scientifique en référence mondiale exprime l'importance relative d'une grande discipline dans le « portefeuille disciplinaire » du site en comparaison de celui du monde.

Il est défini par la part mondiale de publications du site dans une discipline, normalisé par le même ratio dans le monde.

La valeur neutre de l'indice de spécialisation est 1 (normalisation). Lorsque l'indice est significativement supérieur à 1, le site est spécialisé dans la discipline par rapport au monde. Il est non spécialisé pour les disciplines dans lesquelles cette même valeur est significativement inférieure à 1.

### **Infrastructures de recherche**

Les infrastructures de recherche présentées dans ce diagnostic sont celles qui ont été retenues dans le cadre de la feuille de route nationale des Infrastructures de recherche. La feuille de route est un outil de pilotage stratégique du gouvernement qui est remis à jour tous les quatre ans selon un processus impliquant les alliances, organismes ou établissements tutelles, à l'issue duquel l'inscription peut être recommandée comme infrastructure ou comme projet. La feuille de route nationale 2016 a retenu 95

infrastructures, dont les formes et les contenus sont extrêmement variés. Elles ne se limitent pas aux seuls grands appareils implantés sur un seul site, mais prennent également des formes distribuées pour être au plus près des communautés scientifiques. Elles sont également, à des degrés divers, influencées par les nouvelles capacités issues des technologies de l'information et de la communication. Elles traduisent enfin des modes d'organisation fortement dépendantes des communautés thématiques et des techniques qu'elles partagent. Quatre formes peuvent être identifiées :

- sur un seul site : les infrastructures localisées, le plus souvent du fait d'une instrumentation de grande taille nécessitant un programme immobilier spécifique ;
- distribuée : les flottes, les réseaux de sites instrumentés ou de plateformes, les collections, archives et bibliothèques scientifiques ;
- dématérialisée : les infrastructures de recherche virtuelles, les bases de données ;
- les infrastructures à la base de réseaux humains (cohortes, experts, etc).

La feuille de route française a été construite autour de quatre catégories d'infrastructures de recherche, selon leur caractère national ou multinational, leur mode de gouvernance et leur soutien budgétaire : les Organisations Internationales (O.I.), les Très Grandes Infrastructures de Recherche (T.G.I.R.), les Infrastructures de Recherche (I.R.) et les projets.

### **Ingénieur de recherche**

Les effectifs d'ingénieurs de recherche mentionnés dans la rubrique « Personnels » sont issus de la base de données de la DGRH. Il s'agit des ingénieurs de recherche exerçant en 2015 dans un établissement sous tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ces personnels relèvent de branches d'activités professionnelles (BAP) regroupant un ensemble de métiers sous une thématique commune. Ils sont regroupés dans 5 BAP scientifiques : Sciences du vivant ; Sciences chimiques sciences des matériaux ; Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique ; Sciences humaines et sociales ; Informatique, statistique et calcul scientifique.

### **Initiative d'excellence en formations innovantes numériques**

L'appel à projets IDEFI-N prolonge l'effort entrepris avec l'appel à projets « Initiatives d'excellence en formations innovantes » (IDEFI). Il a vocation à accélérer la création de MOOC (cours en ligne ouverts à tous) et de dispositifs de formation numérique de qualité, afin de développer l'attractivité internationale des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, de promouvoir des dispositifs pédagogiques innovants par le numérique et de conforter une dynamique de formations universitaires tout au long de la vie. Il vise également à favoriser les associations entre établissements d'enseignement supérieur et entreprises de l'économie numérique.

### **Instituts Carnot et Tremplin carnot**

Créé en 2006, le dispositif Carnot vise à constituer, au sein de la recherche publique, un réseau de « champions » du partenariat industriel. 34 instituts ont obtenu le label Carnot 2 en 2011. Le dispositif a été consolidé dans le cadre du programme des investissements d'avenir réservé aux instituts nouvellement labellisés. C'est ainsi qu'ont été lancés, en mars 2011, 2 appels à projets destinés à renforcer les liens des instituts Carnot avec les PME et leur développement à l'international. Les quatre projets sélectionnés en février 2012 impliquent 13 instituts Carnot. Dans le cadre de l'appel à candidatures Carnot 3, une nouvelle catégorie, les « tremplins Carnot », a été créée. Elle est destinée aux unités de recherche désireuses d'accroître leurs compétences dans la construction de la relation contractuelle avec les entreprises, qui ne sont pas encore aguerries dans ce domaine, avec un objectif d'obtention du label Carnot à un horizon de 3 ans. Le réseau comprend, en 2017, 29 instituts Carnot et 9 Tremplin Carnot implantés dans toutes les régions.

### **Instituts Convergences**

L'ambition de l'action « Instituts Convergences » est d'initier une nouvelle démarche visant à structurer quelques centres rassemblant des forces scientifiques pluridisciplinaires de grande ampleur et de forte visibilité pour mieux répondre à des enjeux majeurs, à la croisée des défis sociétaux et économiques et des questionnements de la communauté scientifique.

### **IUF**

L'institut universitaire de France a pour mission de favoriser le développement de la recherche de haut niveau dans les universités et de renforcer l'interdisciplinarité.

Chaque année des enseignants-chercheurs, juniors ou seniors, sont nommés à l'IUF, pour une période de 5 ans, par le ministre chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, sur proposition de

deux jurys internationaux distincts. Les membres de l'IUF, ainsi nommés, continuent à exercer leur activité dans leur université d'appartenance, en bénéficiant d'un allègement de leur service d'enseignement et de crédits de recherche spécifiques.

Les données prises en compte correspondent aux membres de l'IUF « en activité » sur la période 2013 à 2017.

### Médailles CNRS

Pour l'Île-de-France, une même médaille CNRS a pu être comptabilisée dans plusieurs regroupements si l'enseignant-chercheur ou le chercheur distingué exerce son activité dans une unité mixte de recherche rattachée à des établissements qui relèvent de regroupements différents.

### Nomenclatures

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

### Nomenclature OST des disciplines pour les publications

Les 11 grandes disciplines scientifiques et les spécialités qui les composent sont détaillées dans le tableau qui suit.

BIOLOGIE FONDAMENTALE	Anatomie – morphologie, Biochimie, biologie moléculaire, Biologie computationnelle, Biologie du développement, Biologie moléculaire et cellulaire, Biomatériaux, Biométhodes, Biophysique, Biotechnologie et microbiologie appliquée, Embryologie, Génétique – hérédité, Génie biomédical, Génie cellulaire, Microbiologie, Microscopie, Neuro-imagerie, Neurosciences, Nutrition, diététique, Parasitologie, Physiologie, Psychologie, Sciences comportementales, Systèmes reproducteurs, Techniques du laboratoire, Virologie
RECHERCHE MEDICALE	Allergologie, Andrologie, Anesthésiologie, Audiologie et pathologie de la parole, Cancérologie, Chimie clinique et médecine, Chirurgie, Dermatologie, vénéréologie, Endocrinologie, Ethique médicale, Gastroentérologie, Gériatrie et gérontologie, Gynécologie, obstétrique, Hématologie, Immunologie, Maladies infectieuses, Médecine cardiovasculaire, Médecine de famille, 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 et environnement, Services et politiques de la 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, Economie rurale, Entomologie, Génie agricole, Horticulture, Mycologie, Ornithologie, 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, Nanosciences et nanotechnologie, 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 physique, Géologie, Géosciences, Géotechnique, Limnologie, Météorologie, Minéralogie, Océanographie, Paléontologie, Ressources en eau, Sciences de l'environnement, Technologies de l'environnement
SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	Automatique et systèmes de contrôle, Composants, 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, Ingénierie/systèmes, Mécanique, Métallurgie, Science et technologie verte et durable, Photographie, imagerie, Recherche opérationnelle, Science - technologie nucléaires, Sciences et techniques des transports, Systémique, Technologies marines, Télédéttection et télécontrôle
INFORMATIQUE	Intelligence artificielle, Biocybernétique, Informatique/applications, Informatique/imagerie, Informatique/matériels et infrastructures, Informatique/théorie et systèmes, Bioingénierie, Logique, Robotique, Sciences de l'information, Télécommunications

MATHÉMATIQUES	Mathématiques, Mathématiques appliquées, Mathématiques autres, Statistique et probabilités
SCIENCES HUMAINES	Anthropologie, Archéologie, Architecture, Art et traditions populaires, Biopsychologie, Cinéma et audiovisuel, Communication, Danse et chorégraphie, Démographie, Ethique, Etudes asiatiques, Etudes ethniques, Etudes géopolitiques, Expression artistique-Histoire de l'Art, Muséographie, Géographie, Histoire, Histoire des sciences sociales, Histoire du Moyen-Age et de la Renaissance, Histoire et philosophie des sciences, Histoire et sociologie des religions, Langage et linguistique, Linguistique, Littérature, Littérature africaine-australienne-canadienne, Littérature américaine, Littérature anglaise, Littérature antique, Littérature germanique-néerlandaise-scandinave, Littérature romane, Littérature slave, Méthodes mathématiques en psychologie, Musique et musicologie, Œuvres littéraires, Philosophie, Poésie, Psychanalyse, Psychiatrie, Psychologie appliquée, Psychologie clinique, Psychologie de l'éducation, Psychologie du développement, Psychologie expérimentale, Psychologie multidisciplinaire, Psychologie sociale et psychosociologie, Sciences humaines multidisciplinaires, Théâtre, Théorie et critique littéraire
SCIENCES SOCIALES	Administration publique, Assistance sociale, Commerce-Organisation-Management, Criminologie et sociologie du droit pénal, Cultural Studies, Développement : stratégie et conduite de projets, Droit, Economie, Education spécialisée, Ergonomie, Etudes environnementales, Etudes sur la femme, Finance, Gérontologie, Loisirs-Sports et tourisme, Management, Médecine de la dépendance, Méthodes mathématiques en sciences sociales, Problèmes sociétaux et études de genre, Réhabilitation, Relations internationales, Sciences de l'éducation, Sciences documentaires-Infométrie et scientométrie, Sciences politiques, Sciences sociales appliquées à la biomédecine, Sciences sociales appliquées à la famille, Sciences sociales interdisciplinaires, Services et politiques de la santé publique, Sociologie, Sociologie de la ville et urbanisme, Sociologie industrielle et sociologie du travail, Soins et santé, Soins infirmiers, Transport
CATÉGORIE MULTIDISCIPLINAIRE	Éducation, discipline scientifique multidisciplinaire

### Nouveaux Coursus à l'Université (NCU)

L'appel à projets « Nouveaux cursus à l'université », doté de 250 M€, a pour objectif de soutenir les universités, les écoles et les regroupements d'établissements qui souhaitent faire évoluer leur offre de formation afin de répondre aux enjeux auxquels est confronté le système français d'enseignement supérieur.

La création de ces nouveaux cursus vise en premier lieu à assurer une meilleure réussite des étudiants par une diversification et un décloisonnement des formations au sein du premier cycle des études supérieures.

L'appel à projets de la 1<sup>ère</sup> vague portait également sur la formation continue et l'adaptation de l'offre de formation universitaire aux besoins des personnes engagées dans la vie professionnelle et sur l'évolution des formations supérieures induite par la révolution numérique.

### Offre documentaire

Les indicateurs documentaires présentés dans les diagnostics Strater ont été élaborés à partir des données 2014 de l'enquête statistique générale des bibliothèques universitaires (ESGBU). Les données ESGBU utilisées concernent les bibliothèques des universités, des principales grandes écoles et des grands établissements. Quelques organismes de recherche ont été intégrés dans l'ESGBU mais leur participation n'est pas encore complète et il n'est pas possible de disposer du détail de leur activité au niveau régional : ces données n'ont donc pas pu être exploitées. De plus, il faut noter que les bibliothèques de laboratoires échappent généralement à ces statistiques.

Enfin, le fait que l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne soit sortie de la ComUE hésam, sans pour autant avoir rejoint à ce jour un autre regroupement, implique que les bibliothèques qui lui sont rattachées ne sont pas comptabilisées dans les statistiques présentées ici : cela concerne les bibliothèques relevant de son service commun de documentation, mais également les deux bibliothèques interuniversitaires qui lui sont rattachées administrativement, à savoir la Bibliothèque interuniversitaire de la Sorbonne (BIS) et la Bibliothèque interuniversitaire Cujas.

Seuls les étudiants et enseignants-chercheurs relevant des établissements considérés pour cette étude sont pris en compte. Les étudiants comprennent les inscrits en licence, master, IUT, écoles... Le terme « enseignants-chercheurs » englobe les enseignants-chercheurs et les doctorants.

Le choix des indicateurs a évolué. La partie relative à la documentation recherche n'est pas complète en raison de la collecte partielle des données concernant les organismes de recherche.

L'indicateur de disponibilité des places de travail, qui avait été supprimé dans le Strater 2015, a été réintroduit cette année mais avec un système de calcul légèrement différent. Le nombre de places assises de bibliothèques disponibles sur un site est multiplié par le nombre total d'heures d'ouvertures puis rapporté au nombre d'étudiants concernés. Seules les bibliothèques de plus de 100 places sont prises en compte dans le calcul de cet indicateur.

Dans les tableaux d'indicateurs, les colonnes relatives aux moyennes, maximums et minimums nationaux prennent en compte les 26 regroupements métropolitains ainsi que la Corse. Les tableaux concernant les départements et territoires d'outre-mer (DOM-TOM) mentionnent les chiffres métropolitains pour information et mise en perspective uniquement.

### **Opérateurs de la recherche publique**

Le service du ministère en charge des systèmes d'information et des études statistiques (SIES) a fait évoluer les catégories de répartition des ETP chercheurs des opérateurs de la recherche publique. Il est donc impossible de comparer les chiffres des années 2008 et 2009. Les chercheurs des universités, des CHU, des CLCC ainsi que les doctorants MAE sont présentés ensemble. La rubrique « Autres » comprend les effectifs des ministères (hors MAEE), d'OSEO, des organismes dont les effectifs régionaux sont inférieurs à 10.

### **PACES**

La première année commune aux études de santé (médecine, odontologie, pharmacie, sage-femme) remplace l'ancien système du P.C.E.M.1 et P.C.E.P.1 et a été mise en place à la rentrée 2010.

Les chiffres figurant dans le tableau, qui correspondent aux quotas alloués à chaque université comportant une UFR de médecine, d'odontologie, de pharmacie ou une structure de formation en maïeutique dépendant ou pas d'un CHU, ne tiennent pas compte des places supplémentaires (environ 600) offertes en application des arrêtés du 29 décembre 2014 relatifs respectivement au numerus clausus spécifique aux paramédicaux et aux procédures d'accès direct ouvertes en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année aux titulaires de certains diplômes (« passerelles »).

### **Part de copublications en collaboration internationale**

Les indicateurs de copublication d'un site sont calculés en compte de présence qui reflète la participation de l'acteur à la publication qu'il copublice avec d'autres acteurs.

Les parts des publications du site produites en copublication internationale permettent d'apprécier les collaborations du site avec différents espaces géographiques mondiaux. Sont présentés les parts de copublication européenne (uniquement UE28) et internationale (dont UE28). L'indicateur, exprimé en pourcentage, est défini par le nombre de publications du site copubliées avec au moins une structure de recherche d'un autre pays (copublications internationales) ou d'un autre pays européen (copublications européennes) rapporté au nombre total des publications du site. Ces définitions impliquent qu'une copublication avec une institution américaine et une institution allemande par exemple sera comptabilisée d'une part comme copublication internationale et d'autre part comme copublication européenne.

Les premiers pays partenaires scientifiques sont définis par la valeur décroissante de la part des copublications du site avec ces pays.

La part des publications d'un site produites en copublication avec un pays permet de mesurer les collaborations du site avec au moins une structure de recherche d'un autre pays. L'indicateur, exprimé en pourcentage, est défini par le nombre de publications du site copubliées avec au moins un laboratoire d'un autre pays, rapporté au nombre total des copublications internationales du site.

### **PCRD**

Les programmes cadres de recherche & développement (PCRD) sont utilisés par la Commission européenne pour développer la recherche européenne. Ils se déclinent en un certain nombre de programmes, sous-programmes, actions qui se traduisent par des appels d'offres spécifiques publiés au Journal officiel de la Commission européenne (CE).

Pour être soumis, un projet nécessite la constitution d'un consortium de partenaires provenant de plusieurs États membres ou associés et la désignation d'un coordinateur. Après la clôture de l'appel à propositions, débute la phase d'évaluation puis de sélection des propositions déposées. Chaque proposition est évaluée et notée par un panel d'experts indépendants. Le panel d'experts attribue une



note à chaque proposition par rapport à une liste de critères. C'est sur cette base que les meilleures propositions sont sélectionnées en vue d'un financement.

Succédant au 7<sup>e</sup> PCRD (2007-2013), le 8<sup>e</sup> programme-cadre ou Horizon 2020 (H2020) a été mis en place en 2014 pour sept ans et est le programme phare du financement des activités de R&D en Europe. Doté de 79 milliards d'euros et fortement axé sur l'innovation, H2020 regroupe désormais tous les instruments de financement de la R&D mis en œuvre par la Commission européenne, ses agences et ses partenariats publics-privés. La participation à Horizon 2020 est ouverte aux chercheurs du monde entier.

H2020 est basé sur un programme, divisé en 3 piliers ou priorités, qui dépend des objectifs, de la portée et de la maturité de la recherche proposée. Ils sont définis de la façon suivante :

- l'« Excellence scientifique » : ce pilier concerne les activités destinées à soutenir la recherche fondamentale, fournir un meilleur accès aux infrastructures européennes et ouvrir de nouveaux champs d'innovation via les technologies futures et émergentes ;
- la « Primauté industrielle » : ce pilier est conçu pour soutenir l'innovation dans les secteurs des technologies TIC, biotechnologies, nanotechnologies..., les partenariats public-privé, ainsi que les PME innovantes et l'accès au financement à risque ;
- les "Défis sociétaux" : ce pilier favorise les projets interdisciplinaires auxquels l'Europe est confrontée via des programmes de travail de 2 ans avec des thèmes définis (santé, agriculture durable, climat, transports, énergies, etc.).

À ces trois priorités, s'ajoutent quatre programmes transverses :

- la diffusion de l'excellence et l'élargissement de la participation ;
- la science pour et avec la société ;
- l'Institut européen d'innovation et de technologie ;
- le centre commun de recherche.

Les données relatives à H2020 ont été récupérées, (jusqu'à l'actualisation de novembre 2016) à partir du site internet e-Corda d'accès restreint mis en place par la Commission européenne pour fournir aux États membres toutes les informations relatives au programme-cadre.

La base e-Corda est régionalisée par la Commission européenne à partir des ville/codes postaux indiqués par les participants. Au niveau régional, seules les adresses des sièges des participants sont disponibles et non les adresses des laboratoires, car dans cette version de la base, la Commission ne livre plus les adresses des laboratoires, contrairement au 7<sup>e</sup> PCRD. Seules les adresses des sièges sociaux des participants sont disponibles.

Pour comparer les participations aux différents PCRD, l'OST a effectué un travail de rationalisation et d'enrichissement, qui consiste notamment en un reclassement des programmes des PCRD et des thématiques de H2020 selon une nomenclature thématique des projets, commune à l'ensemble des programmes-cadres, qu'il construit à partir de la description thématique des appels à projets. Quelques différences doivent cependant être mentionnées par rapport aux données du 7<sup>e</sup> PCRD :

- la structure de H2020 est très différente de celle du 7<sup>e</sup> PCRD. L'OST a néanmoins tenté de garder la nomenclature en domaines thématiques, mais a dû la modifier à la marge. Les domaines: « ERC » et « transversal » ont été ajoutés, ils correspondent respectivement au domaine « Programme IDÉES (FP7) sans priorités thématiques définies » et aux « JTI ».
- la nouvelle structure implique également que des projets peuvent être classés dans plusieurs domaines ce qui n'était pas le cas lors du 7<sup>e</sup> PCRD.

Les domaines thématiques sont les suivants : Biomédecine, santé, biotechnologies pour la santé ; Agronomie, biotechnologies agro-alimentaires et ressources vivantes ; Sciences et technologies de l'information et de la communication ; Procédés de production, matériaux, nanotechnologies, capteurs ; Aéronautique et espace ; Énergie ; Environnement et urbanisme ; Transports terrestres et intermodalités ; Sciences économiques, humaines et sociales ; Coopération internationale, accès aux infrastructures et coordination ; Nucléaire ; Innovation et transfert technologique ; ERC ; Marie Curie.

Le taux de participation exprimé en pourcentage (%), est défini par le nombre de participations de l'acteur (une institution, un pays...) rapporté au nombre total des participations aux projets du PCRI.

Le taux de projets exprimé en pourcentage (%), est défini par le nombre de projets de l'acteur (une institution, un pays...), rapporté au nombre total des projets du PCRI.

Le taux de coordination exprimé en pourcentage (%), est défini par le nombre de projets coordonnés par l'acteur (une institution, un pays...), rapporté au nombre total des projets du PCRI.

### **PEPITE**

Tout étudiant ou jeune diplômé souhaitant être formé à l'entrepreneuriat et à l'innovation est accompagné et aidé au sein d'un PEPITE. Ouverts sur leurs écosystèmes socio-économiques, ancrés sur le territoire, les PEPITE associent établissements d'enseignement supérieur (universités, écoles de commerce, écoles d'ingénieurs), acteurs économiques et réseaux associatifs. Les PEPITE travaillent en réseau pour s'inspirer les uns des autres, permettre aux bonnes idées de se diffuser.

Le PEPITE assure un accompagnement par un enseignant et un référent externe du réseau PEPITE (entrepreneur, réseaux d'accompagnement et de financement).

Le PEPITE donne accès au statut national d'étudiant-entrepreneur. Tout étudiant qui le souhaite peut co-construire au sein de son établissement le parcours qui le conduira à la réalisation de son projet, quelle que soit la démarche entrepreneuriale : individuelle ou collective, à finalité économique et/ou sociale, innovante ou non, technologique ou non, avec création d'activités ou reprise d'entreprise. L'étudiant porteur d'un projet de création d'entreprise au sein d'un PEPITE se voit reconnaître le statut d'étudiant-entrepreneur après instruction du dossier du candidat par le PEPITE. Suivant le projet et le profil du porteur, le comité d'engagement du PEPITE appréciera si l'inscription au diplôme d'établissement « étudiant-entrepreneur » (D2E) est indispensable ou non. Les jeunes diplômés souhaitant créer leur entreprise peuvent acquérir le statut d'étudiant entrepreneur. Pour cela, le jeune diplômé doit s'inscrire obligatoirement au diplôme d'étudiant entrepreneur (D2E). Ce dernier lui confère le statut d'étudiant avec la protection sociale qui lui est liée.

### **PFPE**

L'appel à projet « Partenariats pour la Formation professionnelle et l'Emploi » du PIA vise à soutenir des solutions innovantes et partenariales dans le domaine de la formation initiale et continue, en lien direct avec les entreprises et les collectivités. L'action PFPE répond à la problématique des emplois non pourvus et des métiers en évolution forte en favorisant notamment la mobilité au sein des filières par la formation continue. Il s'agit de favoriser la création de synergies entre actions pédagogiques et gestion des ressources humaines par le biais de partenariats durables entre entreprises (grandes, moyennes et petites) et organismes de formation (universités, écoles, lycées, CFA ou organismes privés) auxquels peuvent s'associer les organisations professionnelles et les collectivités territoriales. L'objectif est de permettre aux entreprises d'anticiper les évolutions économiques et aux salariés d'être acteur de leur développement professionnel et d'accroître leur employabilité.

### **Personnels DGRH**

Les données sont issues de l'annuaire AGORA, POPPEE ITARF et POPPEE BIB à la date du 1<sup>er</sup> février 2016 mais considérées pour l'année 2015.

Elles concernent les agents en position d'activité dont l'imputation relève du MESRI (hors CROUS et administration centrale). Les agents contractuels BIATSS proviennent de l'enquête ANT menée en 2016 qui recense le stock de contractuels au cours de l'année 2015. Certains établissements n'ont pas été pris en compte : Bibliothèque inter-universitaire des langues et civilisations (BIULAC).

Les données sont exprimées en personnes physiques.

### **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.

### Petite et moyenne entreprise (PME)

Elle occupe moins de 250 personnes et a un chiffre d'affaires n'excédant pas 50 M€ ou un bilan n'excédant pas 43 M€.

### 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. Sa variation d'une période à l'autre est censée mesurer le taux de croissance économique du territoire considéré. Le PIB par habitant est la valeur du PIB divisée par le nombre d'habitants d'un pays.

### 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 autour d'une thématique commune. Au niveau national et régional, l'État et les régions accompagnent le développement des pôles notamment en accordant des aides financières via les appels à projets du fonds unique interministériel et du PIA et des prêts aux PME ou ETI membres des pôles.

Le Label Gold Européen est décerné par l'Initiative européenne pour l'excellence des clusters (ECEI), émanant de la Direction Générale Entreprises et Industrie de la Commission Européenne. Ce label a pour but de mesurer le niveau de performance de la gouvernance des clusters européens, et récompense les clusters d'excellence tout en visant une meilleure reconnaissance internationale.

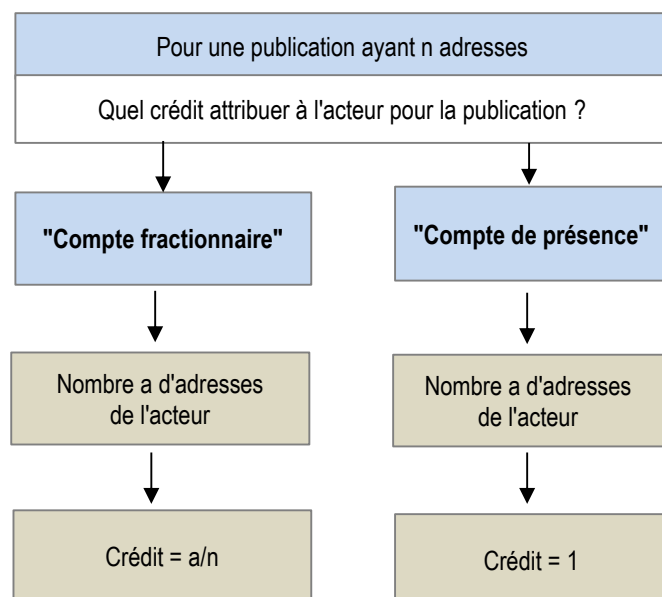
### Potentiel d'enseignants-chercheurs et de chercheurs du territoire

Le potentiel de recherche est approché en additionnant le nombre d'enseignants-chercheurs affectés dans les établissements MESRI 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) et méthodes de décompte



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.

Le plus souvent, une publication scientifique comporte plusieurs lignes d'adresses de laboratoires signataires, car elle a été produite par collaboration entre chercheurs de laboratoires différents. Se pose donc la question du mode de prise en compte de la publication pour chacun des laboratoires ayant participé à sa production.

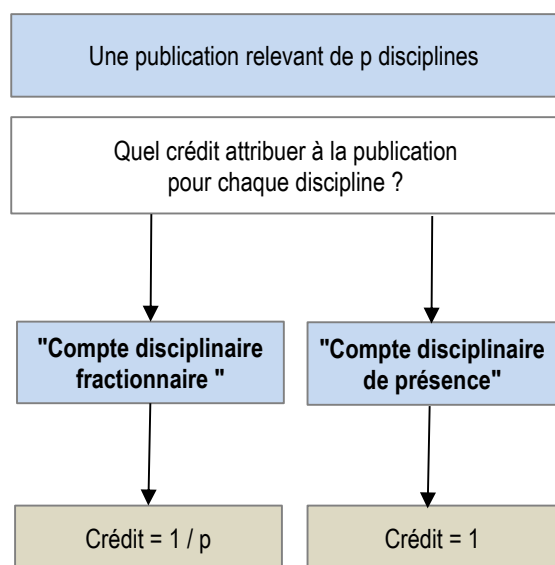


Deux logiques sont utilisées pour attribuer à un acteur (laboratoire, institution, territoire...) le décompte d'une publication dans laquelle on trouve son adresse : le compte de présence et le compte fractionnaire.

Le compte de présence est utilisé lorsque l'on s'intéresse à la participation d'un acteur à la production scientifique. On compte pour 1 chacune des publications dans laquelle l'adresse de cet acteur apparaît, sans tenir compte du nombre total d'adresses de laboratoires signataires.

Le compte fractionnaire est utilisé lorsque l'on s'intéresse à la contribution d'un acteur à la production scientifique, afin d'appréhender son poids scientifique. En ce cas, on prend en compte, pour chaque adresse de l'acteur, la fraction de compte que représente cette adresse dans le total des adresses de la publication.

De la même manière, les publications sont souvent rattachées à plusieurs disciplines, et deux logiques de décompte disciplinaire peuvent donc être utilisées.



Quand on utilise le compte disciplinaire de présence, une publication étiquetée avec  $p$  disciplines est comptée pour 1 dans chacune de ces disciplines, dans une logique de participation. Quand on utilise le compte disciplinaire fractionnaire, une publication étiquetée avec  $p$  disciplines est comptée  $1/p$  pour chaque discipline, dans une logique de contribution.

Dans l'étude Strater, les indicateurs de production et d'impact pour les sites académiques ou interacadémiques sont calculés en compte fractionnaire sur les deux dimensions à l'exception des indicateurs de collaboration qui sont calculés en compte de présence sur les deux dimensions. Les indicateurs de production et d'impact pour les sites franciliens sont calculés en compte fractionnaire sur la dimension thématique et en compte de présence sur la dimension géographique (compte fractionnaire disciplinaire). Les indicateurs de collaboration sont calculés, comme pour les académies, en compte de présence sur les deux dimensions.

### Production technologique (OST)

Elle est mesurée en % par le nombre de demandes de brevet européen à l'office européen de brevets (OEB) 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.

### PSPC

Les projets de recherche et développement structurants pour la compétitivité (PSPC) du PIA sont ouverts aux entreprises de toute taille et de tous secteurs économiques. Les projets de R&D structurants doivent viser notamment des retombées économiques et technologiques directes sous forme de nouveaux produits, services et technologies, et des retombées indirectes en termes de structuration durable de filières. Les retombées économiques attendues des projets et de ces structurations de filières doivent concerner tous les partenaires industriels et en particulier les petites et moyennes entreprises (PME). Leur réalisation peut comporter des phases de recherche industrielle ainsi que des phases plus aval de développement expérimental, préalables à la mise sur le marché.

Ces projets supposent une collaboration structurée permettant un effet diffusant et intégrateur au sein d'une filière plutôt que de simples relations autour d'un projet de R&D donné et limité dans le temps. Ils peuvent contribuer à structurer des filières industrielles existantes ou émergentes en relation avec la recherche publique et renforcer les positions des industries et entreprises de services sur les marchés porteurs. L'objectif est également de contribuer à l'émergence de nouvelles filières, de manière que se conforte ou se constitue un tissu de relations industrielles collaboratives durables et pérennes entre grandes, moyennes et petites entreprises.

### Réseau de développement technologique (RDT)

L'État et les conseils régionaux soutiennent des réseaux de développement technologique (RDT) et d'autres centres de compétences qui proposent aux PME un ensemble d'interlocuteurs pour faire émerger leurs besoins technologiques.

### Secteurs économiques NA 2008 associée à la NAF révision 2 (Insee)

Depuis 2008, l'activité économique est déclinée selon la nomenclature agrégée NA 2008 associée à la nomenclature d'activités française (NAF) révision 2. Les deux objectifs de révision 2008 des nomenclatures sont leur modernisation, afin de mieux refléter les évolutions économiques de ces vingt dernières années et la recherche d'une meilleure comparabilité des grands systèmes de classification utilisés dans le monde, afin de favoriser les comparaisons internationales de données économiques.

### 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 MESRI.

	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
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 se préparant aux BTS, BTSA, DTS, DMA, DCESF et en mise à niveau d'entrée en STS, dans les établissements publics ou privés du ministère en charge de l'éducation nationale et des autres ministères.

### Taux d'inscription des bacheliers dans l'enseignement supérieur

Il s'agit des bacheliers inscrits dans un établissement d'enseignement supérieur l'année suivant l'obtention du baccalauréat. Un même étudiant pouvant s'inscrire dans plusieurs filières, les taux d'accès élémentaires par filière ne sont pas additifs. Les données présentées ici se rapportent non pas à des individus mais à des inscriptions de nouveaux bacheliers dans le supérieur. Les « doubles inscriptions

CPGE – université » concernent les bacheliers généraux et constituent la majorité des doubles inscriptions.

Les statistiques présentées ici ne tiennent pas compte des inscriptions dans l'enseignement supérieur en alternance pour les bacs généraux et technologiques (apprentissage et contrat de professionnalisation), ni des bacheliers étudiant dans l'enseignement supérieur à l'étranger, ni des étudiants issus des COM ou ayant obtenu un bac à l'étranger, ou ceux pour lesquels l'académie d'origine est inconnue. L'apprentissage est pris en compte sur le champ des bacheliers professionnels poursuivant en STS.

### **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 2010.

### **Universités et établissements assimilés (au sens de l'enquête « SISE-Université »)**

Se reporter au paragraphe relatif aux **Etudiants inscrits en université**.

### **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 contractuelle**

L'HCERES évalue chaque année un cinquième des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et 4 à 5 organismes de recherche.

L'HCERES a défini un cycle de campagnes d'évaluation calquées sur la répartition retenue par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, dans le cadre de ses relations contractuelles avec les établissements. Tous les ans, l'agence évalue les établissements d'une même vague, l'année précédant leur négociation contractuelle avec leur ministère de tutelle, de façon à offrir aux deux parties une base d'analyse et de dialogue partagée. Depuis janvier 2011, les contrats des établissements sont passés à 5 ans et font donc l'objet d'une répartition en 5 vagues (A, B, C, D et E).



## SIGLES ET ABRÉVIATIONS

### A

AAP	Appel à projets
ABES	Agence bibliographique de l'enseignement supérieur
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AES	Administration économique et sociale
Anses	Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ANR	Agence nationale pour la recherche
Arts	Actions de recherche pour la technologie et la société (institut Carnot ARTS)
ATER	Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ATS	Actions thématiques stratégiques

### B

BAP	Branche d'activités professionnelles
BIATSS	Personnels ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé et des bibliothèques
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BTP	Bâtiment et travaux publics
BTS	Brevet de technicien supérieur

### C

CADIST	Centre d'acquisition et de diffusion de l'information scientifique et technique
CCSTI	Centre de culture scientifique technique et industrielle
CDT	Centre de diffusion technologique
CE	Commission européenne
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CGET	Commissariat général à l'égalité des territoires (ex Datar)
CHU / CHU	Centre hospitalier universitaire / centre hospitalier régional universitaire
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
CNES	Centre national d'études spatiales
CNOUS	Centre national des œuvres universitaires et scolaires
CNRS	Centre national de recherche scientifique
COLLTERR	Collectivités territoriales
COMUE	Communauté d'universités et établissements
CPER	Contrat de projet État-région
CPGE	Classes préparatoires aux grandes écoles

CRB	Centre de ressources biologiques
CRITT	Centre régional d'innovation et de transfert technologique
CRLC	Centre de recherche et de lutte contre le cancer
CROUS	Centre régional des œuvres universitaires et scolaires
CRT	Centre de ressources technologiques

## D

D	Doctorat
DE	Diplôme d'Etat
DEPP	Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance
DGCIS	Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services
DGESIP	Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle
DGRH	Direction générale des ressources humaines
DGRI	Direction générale de la recherche et de l'innovation
Diact	Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires
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
DREES	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques du ministère des affaires sociales et de la santé
DRRT	Délégation régionale à la recherche et à la technologie
DUNE	Développement d'universités numériques
DUT	Diplôme universitaire de technologie

## E

EC	Enseignant-chercheur
ED	École doctorale
EESPIG	Etablissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
EGC	École de gestion et de commerce
EHESS	École des hautes études en sciences sociales
E-FRAN	Espaces de Formation, de Recherche et d'Animation Numériques
ENS	École nationale supérieure
ENT	Environnement numérique de travail
EPA	Établissement public à caractère administratif
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
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
EQUIPEX	Équipement d'excellence
ERC	European research council
ES	Enseignement supérieur

ESR	Enseignement supérieur et recherche
ESC	École supérieure de commerce
ESCT	École supérieure de commerce et technologie
ESGBU	Enquête statistique générale des bibliothèques universitaires
ESPE	Ecole supérieure du professorat et de l'éducation
ETP	Équivalent temps plein
EUR	Ecole universitaire de recherche

## F

Feder	Fonds européen de développement régional
-------	--

## G

GIP	Groupement d'intérêt public
GIS	Groupement d'intérêt scientifique

## H

HCERES	Haut-Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (ex AERES)
HDR	Habilitation à diriger des recherches

## I

IAA	Industries agroalimentaires
IAE	Institut d'administration des entreprises
ICSA	Institut Carnot santé animale
IDEFI	Initiatives d'excellence en formations innovantes
IDEFI-N	Initiatives d'excellence en formations innovantes numériques
IDEX	Initiative d'excellence
IEP	Institut d'études politiques
Ifremer	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
IFSTTAR	Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
IGR	Ingénieur de recherche
IHU	Institut hospitalo-universitaire
Inra	Institut national de la recherche agronomique
Inria	Institut national de recherche en informatique et en automatique
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
IRT	Institut de recherche technologique
I-SITE	Initiative Science, Innovation, Territoire, Economie
ITE	Institut pour la transition énergétique
ITRF	Ingénieurs et personnels techniques de recherche et de formation
IUF	Institut universitaire de France

IUT Institut universitaire de technologie

## L

L Licence

LABEX Laboratoire d'excellence

LISA Lipides pour l'Industrie et la Santé (Institut Carnot LISA)

LLSH Lettres, langues, sciences humaines

LL/SHS Lettres, langues / Sciences humaines et sociales

LMD Licence, Master, Doctorat

## M

M Master

MCF Maître de conférences

MCPH Maître de conférences-Praticien hospitalier

MESRI Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

MOOC Massive Open On line Course

## N

NAF Nomenclature d'activités françaises

NCU Nouveau cursus à l'université

N.D. Non-déterminé

## O

OCDE Organisation de coopération et de développement économique

OEB Office européen des brevets

ONIRIS Ecole nationale vétérinaire agroalimentaire et de l'alimentation de Nantes-Atlantique

OSU Observatoire des sciences de l'univers

OST Observatoire des sciences et techniques

## P

PACES Première année commune aux études de santé

PCRD Programme cadre de recherche et développement

PCRDT Programme cadre de recherche et développement technologique

P&S Paramédicales ou sociales (écoles, formations)

PFT Plate-forme technologique

PFPE Partenariats pour la Formation Professionnelle et l'Emploi

PHUC Pôle de recherche hospitalo-universitaire en cancérologie

PIA Programme des Investissements d'avenir

PIB Produit intérieur brut

PME/PMI Petites et moyennes entreprises/ Petites et moyennes industries

PR Professeur d'université



PRAG	Professeur agrégé
PRCE	Professeur certifié
PUPH	Professeur des universités-praticien hospitalier

## R

RDT	Réseau de développement technologique
R&D	Recherche et développement
R&T	Recherche et technologie
RHU	Recherche Hospitalo-Universitaire en santé
RSNR	Réseau en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection
RTRA	Réseaux thématiques de recherche avancée

## S

SAS	Société par actions simplifiées
SATT	Société d'accélération de transfert de technologie
SDV	Sciences de la vie
SHS	Sciences humaines et sociales
SHOM	Service hydrographique et océanographique de la Marine
SICD	Service interétablissement de coopération documentaire
SIES	Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques
SPI	Sciences pour l'ingénieur
SRDE	Schéma régional de développement économique
SRI-SI	Stratégie régionale de l'innovation Spécialisation intelligente
ST	Science et technique
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
SUDOC	Système universitaire de documentation (catalogue)

## T

TGIR	Très grandes infrastructures de recherche
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TGV	Train à grande vitesse
TPE	Très petites entreprises

## U

UE	Union européenne
UFR	Unité de formation et de recherche
UMR	Unité mixte de recherche
UNR	Université numérique en région
UPMC	Université Pierre et Marie Curie

UR Unité de recherche

V

VAE Validation des acquis de l'expérience





1, RUE DESCARTES  
75231 PARIS CEDEX 05