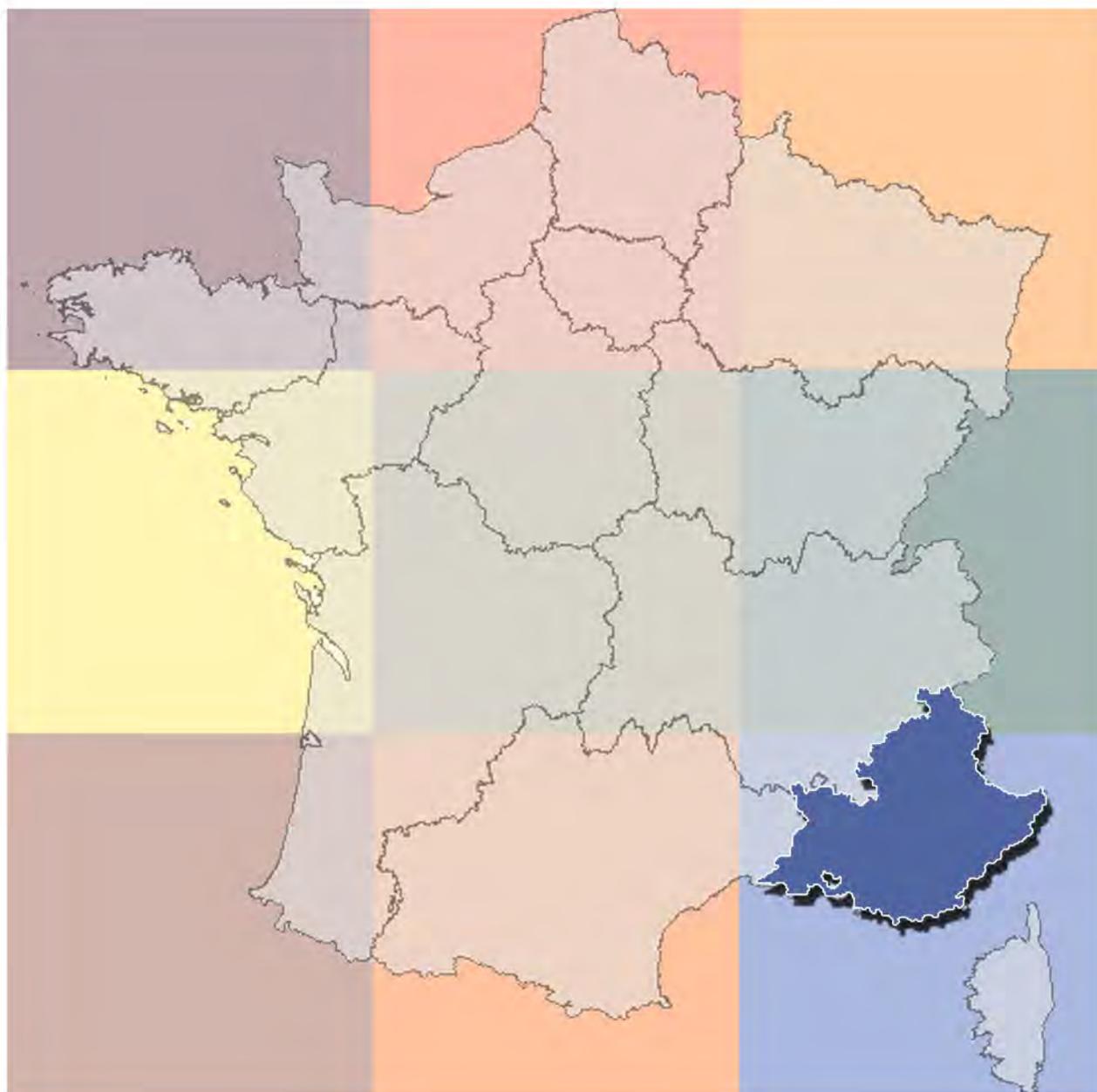


# STRATER **Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Diagnostic territorial  
de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation



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

Département des investissements d'avenir  
et de l'analyse territoriale

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche**  
1, rue Descartes  
75231 Paris cedex 05

## Note liminaire

---

L'objectif des diagnostics territoriaux est de présenter, sous l'angle d'une vision globale de site, un état des lieux de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (grands chiffres, tendances, structuration des acteurs, forces et faiblesses).

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

### Les territoires considérés

Ces diagnostics ont été bâtis sur la base du découpage régional en vigueur. Ils présentent les caractéristiques de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation dans les 13 régions métropolitaines françaises et les territoires et collectivités d'outre-mer.

Auvergne-Rhône-Alpes	ARA
Bourgogne-Franche-Comté	BFC
Bretagne	BRE
Centre-Val de Loire	CVL
Corse	COR
Grand Est	GES
Hauts-de-France	HDF
Île-de-France	IDF
Normandie	NOR
Nouvelle-Aquitaine	NAQ
Occitanie	OCC
Pays de la Loire	PDL
Provence-Alpes-Côte d'Azur	PAC

Départements et régions d'outre-mer (DROM) et collectivités d'outre-mer : Antilles (ANT) : Guadeloupe (GUA) et Martinique (MQ), Guyane (GF), La Réunion (LRE), Mayotte (MAY), Nouvelle-Calédonie (NC), Polynésie Française (PF).

### Les données et leur interprétation

Ce document est publié en l'état des informations et des analyses disponibles au 31 décembre 2021. Les sources des cartes et des chiffres sont mentionnées. Les éléments fournis permettent des comparaisons entre les territoires, qui ne constituent pas une finalité en soi et ont pour seul objet de permettre aux acteurs d'en disposer et de les analyser au vu de leur contexte propre. Les sources des présentations des actions PIA proviennent principalement des porteurs de projet (contenu des dossiers de candidature, communiqués de presse, site internet...).

Il y a lieu d'être particulièrement attentif aux dates de recueil des données et d'en tenir compte dans leur interprétation. Enfin, les nomenclatures disciplinaires ou scientifiques ne recouvrent pas toujours les mêmes périmètres.

Une annexe commune à tous les diagnostics Strater apporte des précisions et des définitions méthodologiques. Elle reprend également des graphiques, tableaux et cartes présentant des données relatives à toutes les régions pour permettre à chacune de se situer au niveau national.



## Sommaire

---

<b>PARTIE 1 - PANORAMA DE L'ESRI</b> .....	<b>9</b>
<b>A. LES ENJEUX DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION</b> .....	<b>10</b>
A.1 Note d'enjeux .....	10
A.2 Les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces .....	12
A.3 Les chiffres-clés .....	13
A.4 Les actions du Programme d'investissement d'avenir .....	14
A.5 L'accès à l'enseignement supérieur .....	14
A.6 Le positionnement européen de la région et les classements internationaux de ses établissements .....	17
A.6.1 Les comparaisons européennes .....	17
A.6.2 La participation aux universités européennes .....	17
A.6.3 Le positionnement des regroupements d'établissements et des établissements de la région dans les classements internationaux .....	18
<b>B. L'ORGANISATION TERRITORIALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION</b> .....	<b>20</b>
B.1 Les établissements de l'enseignement supérieur et de recherche .....	20
B.1.1 Les universités .....	21
B.1.2 Les écoles d'ingénieurs publiques .....	23
B.1.3 Les écoles de commerce .....	25
B.1.4 Les écoles d'art, d'architecture et de culture .....	25
B.1.5 Autres établissements .....	28
B.1.6 Les organismes de recherche présents sur le territoire .....	28
B.1.7 Les établissements de santé .....	30
B.2 La structuration régionale de l'ESRI .....	31
B.2.1 Les groupements .....	31
B.2.2 Les spécificités territoriales .....	32
<b>C. LES EFFECTIFS DANS L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR</b> .....	<b>35</b>
C.1 La dynamique démographique .....	35
C.2 Les étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur .....	36

C.3 Les dynamiques de mobilité internationale et l'attractivité des établissements de la région pour les néo-bachelier .....	40
C.3.1 La mobilité internationale.....	40
C.3.1 L'attractivité des établissements de la région.....	41
<b>D. LES RESSOURCES DOCUMENTAIRES.....</b>	<b>43</b>
<b>PARTIE 2 - LES PARCOURS D'ETUDES, LES CONDITIONS DE REUSSITE ET L'INSERTION PROFESSIONNELLE.....</b>	<b>45</b>
<b>A. LES PARCOURS DES ETUDIANTS : DU BAC A L'INSERTION PROFESSIONNELLE .....</b>	<b>46</b>
A.1 Le bac et l'orientation post-bac.....	46
A.1.1 Les bacheliers.....	46
A.1.2 L'orientation post-bac : Parcoursup.....	47
A.1.3 L'accès aux formations de premier cycle.....	49
A.2 Les formations professionnalisantes : BTS, DUT, licence pro, formations paramédicales et sociales.....	51
A.2.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs.....	51
A.2.2 La réussite en BTS, DUT et licence professionnelle .....	54
A.3 Les formations en licence.....	57
A.3.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs.....	57
A.3.2 La réussite en licence .....	57
A.4 Les formations en master.....	59
A.4.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs.....	59
A.4.2 La réussite en master .....	60
A.4.3 L'insertion professionnelle des diplômés de master.....	62
A.5 Les formations universitaires de santé .....	62
A.6 Les formations d'ingénieurs.....	63
A.6.1 La structure de l'offre de formation .....	63
A.6.2 La répartition des élèves-ingénieurs par domaine de formation.....	63
<b>B. FAVORISER L'ACCES A L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET L'AIDE A LA REUSSITE.....</b>	<b>64</b>
B.1 Les dispositifs de soutien à la réussite des étudiants.....	64
B.1.1 Les formations et les dispositifs de pédagogies innovantes.....	64
B.1.2 Les outils numériques.....	66
B.1.3 Les campus connectés .....	67

B.2 La vie étudiante .....	69
B.2.1 La stratégie Vie étudiante .....	69
B.2.2 La lutte contre les violences sexistes et sexuelles .....	69
B.2.3 L'accueil des étudiants en situation de handicap .....	69
B.2.4 Les aides à la vie étudiante .....	70
B.3 L'accès aux ressources documentaires.....	70
B.4 L'accès aux réseaux numériques .....	71
B.4.1 Les réseaux numériques de l'enseignement supérieur et de la recherche .....	71
B.4.2 La couverture régionale numérique par fibre.....	72
<b>PARTIE 3 LA RECHERCHE : FORMATION A LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES .....</b>	<b>73</b>
<b>A. LA FORMATION A LA RECHERCHE PAR LA RECHERCHE .....</b>	<b>74</b>
A.1 Les écoles universitaires de recherche .....	74
A.2 Le doctorat .....	75
A.2.1 La poursuite d'études en doctorat .....	75
A.2.2 L'offre de formation et les effectifs.....	75
A.2.3 Le financement des thèses en doctorat.....	77
A.2.4 L'insertion professionnelle des docteurs.....	78
<b>B. LA STRUCTURATION DE LA RECHERCHE ET LES THEMATIQUES SCIENTIFIQUES DEVELOPPEES.....</b>	<b>78</b>
B.1 La structuration de la recherche .....	78
B.1.1 Les unités de recherche.....	78
B.2 Les thématiques scientifiques régionales .....	80
B.2.1 Agrosociences – Ecologie.....	80
B.2.2 Biologie – Santé.....	82
B.2.3 Sciences de l'Homme et de la Société .....	85
B.2.4 Sciences du Numérique, Informatique et Mathématiques.....	87
B.2.5 Sciences de la matière – Ingénierie – Energie .....	89
B.2.6 Sciences de la Terre et de l'Univers et environnement .....	92
B.3 Les publications et les distinctions scientifiques .....	95
B.3.1 Le poids national des publications de la région, leur impact et leur spécialisation .....	95
B.3.2 Les collaborations scientifiques internationales et européennes .....	99
B.3.3 Les distinctions scientifiques.....	101

<b>PARTIE 4 TRANSFERTS DE L'ESRI VERS SON ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE.....</b>	<b>103</b>
<b>A. LES STRATEGIES REGIONALES.....</b>	<b>104</b>
A.1.1 Le schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation – Sresri ...	104
A.1.2 Stratégie régionale d'innovation .....	104
A.1.3 Stratégie régionale de la culture scientifique, technique et industrielle.....	104
<b>B. LES INTERACTIONS FORMATION – EMPLOI .....</b>	<b>105</b>
B.1 La structuration de la formation des filières professionnelles et techniques.....	105
B.1.1 Les campus des métiers et des qualifications .....	105
B.2 La formation tout au long de la vie .....	108
B.2.1 L'apprentissage.....	108
B.2.2 La formation continue .....	109
B.2.3 La VAE.....	110
<b>C. DE LA RECHERCHE A L'INNOVATION.....</b>	<b>110</b>
C.1 Le panorama des structures et thématiques de l'innovation .....	110
C.2 Les structures multi-thématiques .....	111
C.2.1 Les structures d'incubations d'entreprises .....	112
C.2.2 Les autres structures et actions en faveur de l'innovation .....	112
C.3 Les dispositifs d'appui par domaine thématique.....	113
C.3.1 <i>Santé - alimentation</i> .....	113
C.3.2 <i>Risques – Sécurité – Sûreté</i> .....	114
C.3.3 <i>Transition et efficacité énergétique</i> .....	114
C.3.4 <i>Tourisme - Industries culturelles</i> .....	115
C.3.5 <i>Numérique</i> .....	116
C.4 L'entrepreneuriat étudiant et des chercheurs.....	117
C.5 La recherche et développement en entreprise .....	119
C.5.1 L'effort de recherche en entreprise.....	119
C.5.2 Les dispositifs d'aide à la R&D et innovation pour les entreprises.....	121
C.5.3 Le taux d'innovation.....	123
C.6 Les brevets.....	124

<b>PARTIE 5 LES RESSOURCES DE L'ESRI .....</b>	<b>127</b>
<b>A. L'EFFORT DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT.....</b>	<b>128</b>
A.1 Les grands chiffres de la DIRD.....	128
A.2 La répartition de l'effort de recherche dans le secteur public .....	129
<b>B. LES RESSOURCES HUMAINES .....</b>	<b>130</b>
B.1 Les personnels de recherche dans les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche .....	130
B.2 Les personnels enseignants et administratifs des établissements universitaires .....	131
B.2.1 Les personnels enseignants et enseignants-chercheurs .....	131
B.2.2 Les personnels administratifs .....	133
<b>C. LES RESSOURCES FINANCIERES .....</b>	<b>134</b>
C.1 Les projets financés par l'Union Européenne.....	134
C.1.1 La participation Horizon 2020 .....	134
C.2 Le financement de la recherche sur appels à projets.....	135
C.2.1 Les projets financés par le PIA.....	135
C.2.2 Les réponses aux appels à projets de l'ANR (hors PIA) .....	137
C.3 Les financements des collectivités territoriales .....	138
<b>SIGLES ET ACRONYMES.....</b>	<b>141</b>



## **Partie 1**

### **PANORAMA DE L'ESRI**

## A. Les enjeux de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

### A.1 Note d'enjeux

Baignée au sud par 700 kilomètres de littoral, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est depuis l'Antiquité au cœur des enjeux de l'espace méditerranéen. Les côtes provençales et la Côte d'Azur, le rayonnement de ses festivals et la célébrité de ses artistes attirent les touristes du monde entier.

Avec plus de 5 millions d'habitants en 2021, la Provence-Alpes-Côte d'Azur est la 7<sup>ème</sup> région française la plus peuplée. 10% de sa superficie est occupée par 75% des habitants qui ont privilégié le pourtour méditerranéen et les grandes villes de Marseille, Nice, Toulon pour y vivre. En outre, la plupart des établissements d'enseignement supérieur et de recherche y sont implantés et accueillent 90 % des étudiants de la région.

#### ► Une structuration de l'ESRI autour de deux pôles majeurs

En 2022, la région est riche de deux Idex. L'initiative d'excellence de Marseille confirmée depuis 2016 est portée par Aix-Marseille Université qui est le chef de file du groupement universitaire **Aix-Marseille-Provence-Méditerranée**, associant les universités d'Avignon et Toulon, Centrale Marseille et Sciences-Po Aix.

L'initiative d'excellence de Nice, confirmée en 2021, est pilotée par l'**Université Côte d'Azur** devenue établissement expérimental en 2020 avec cinq établissements-composantes : Observatoire de la Côte d'Azur, Institut de formation en masso-kinésithérapie, Villa Arson, Centre international de recherche musicale, Ecole régionale d'acteurs de Cannes et Marseille et une dizaine d'établissements associés. Les principaux partenaires de l'initiative sont le CNRS, l'Inserm, l'Inria, l'IRD ainsi que l'Edhec, Eurecom et le CHU de Nice.

En 2020, la région accueille plus de 177 000 étudiants et présente un nombre important d'écoles et de campus relevant de domaines très variés : Sciences de l'ingénieur, Art et culture, Commerce, Sciences politiques.

Les quatre universités concentrent plus des deux-tiers de la population étudiante. Toutefois, l'organisation régionale fait apparaître une forte attractivité des aires urbaines et des disparités entre les deux sites : Marseille se distingue par un poids important des effectifs en filières universitaires, Nice par l'importance des effectifs dans les écoles d'Art, de commerce et de gestion et les écoles d'ingénieurs.

Par rapport à la moyenne nationale, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur enregistre de meilleurs de taux de réussite au baccalauréat mais des taux de poursuite dans l'enseignement supérieur légèrement en deçà. Les néo-bacheliers partant poursuivre leurs études supérieures dans d'autres régions sont plus nombreux que ceux arrivant d'autres régions. Les flux sortants sont concentrés sur les régions limitrophes et l'Île-de-France. Les CPGE attirent davantage les étudiants qu'au niveau national mais le poids des élèves-ingénieurs (3,7%) dans la population étudiante est l'un des plus faible de France.

Les résultats obtenus au programme des investissements d'avenir illustrent également l'implication des établissements de la région en faveur notamment de la poursuite d'études, de dispositifs de pédagogies innovantes, du soutien à la réussite des étudiants ou de la création de campus connectés.

Les collaborations entre les établissements d'enseignement supérieur et leur bassin d'emplois s'intensifient autour de campus des métiers et des qualifications qui accompagnent le développement de la formation professionnelle dans des filières stratégiques (tourisme, services à la personne, agro-sciences, parfumerie et développement culturel).

#### ► Des excellences reconnues à l'échelle des sites

A Marseille, Nice ou Avignon, le lien formation-recherche a été renforcé avec la volonté d'associer enseignement et recherche de haut niveau autour de *Graduate schools*, de générer de nouveaux savoirs par le prisme de l'interdisciplinarité, de faire émerger des talents, d'attirer les meilleurs chercheurs et d'obtenir des ressources externes. Ces nouvelles écoles participent à la restructuration de l'offre de formation des universités.

Une vingtaine d'écoles doctorales réparties sur les quatre universités et l'école Centrale Marseille forme 4 700 doctorants et ont organisées la soutenance de plus de 920 thèses en 2019, dont un tiers en Sciences humaines et sociales et un quart en Biologie, médecine et santé.

Les sites d'Aix-Marseille et Nice hébergent 80 % des unités de recherche de la région. Les organismes de recherche sont très présents dans la région, notamment le CNRS, le CEA, l'Inserm et l'INRAE. Les organismes participent à la moitié des unités de recherche et contribuent à 69% des dépenses de la recherche publique.

Avec 7,5% de la part nationale des publications scientifiques en 2019, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le 4<sup>ème</sup> rang national - positionnement confirmé, pour la quasi-totalité des disciplines, avec une distinction plus marquée en mathématiques (8%) et en physique (7,7%). Au classement thématique de Shanghai 2021, Aix-Marseille-Université se positionne dans le Top 100 du palmarès de physique alors que l'Université Côte d'Azur atteint cette position au palmarès de Mathématiques.

La stratégie de l'Idex pour valoriser et développer le potentiel du site d'Aix-Marseille a été élaborée autour des pôles : Énergie et Environnement ; Humanités ; Santé et Sciences de la Vie ; Sciences et technologies. Dotée d'une recherche reconnue dans le cadre du PIA, l'université a la volonté de transformer l'institution universitaire par la création d'instituts d'établissement fruits d'une approche interdisciplinaire s'appuyant sur les laboratoires, les facultés et écoles de l'université, ainsi que sur ses partenaires socio-économiques, pour renforcer son ouverture à l'international. En 2021, grâce aux choix stratégiques en matière de recherche et formation opérés ces dernières années, Aix-Marseille Université conserve un rang d'excellence dans les classements internationaux depuis 2014 (101-150 dans le classement général de Shanghai – 5<sup>ème</sup> meilleure université française).

L'Idex participe à la mise en place d'une approche plus stratégique et ciblée des partenariats internationaux : l'Europe et les espaces méditerranéens et africains restent au cœur des priorités.

La structuration de la recherche de l'Université Côte d'Azur est fondée sur la promotion de la transdisciplinarité par la création d'académies d'excellence dans le but d'accroître le niveau d'excellence de la recherche en soutenant des projets innovants et en créant des espaces d'échange entre les chercheurs de différentes disciplines. En 2021, l'Université Côte d'Azur se situe dans la tranche 401-500 du classement général de Shanghai.

Les publications scientifiques montrent un indice d'impact élevé et une spécialisation marquée en biologie appliquée-écologie. La présence des établissements de la région dans les palmarès thématiques du classement de Shanghai 2021 en océanographie (Aix-Marseille Université au 20<sup>ème</sup> rang et l'Université de Toulon dans le Top 100) et en sciences et technologie de l'alimentation (Avignon Université dans le Top 200) témoigne de la reconnaissance internationale du potentiel scientifique de la région dans ces disciplines.

Par ailleurs, la région est dotée de très grands équipements scientifiques. Elle abrite, notamment, dans le domaine de la physique nucléaire et des hautes énergies, le projet international ambitieux du réacteur ITER, implanté sur le site du CEA à Cadarache.

L'Observatoire de la Côte d'Azur en tant que partenaire privilégié de près d'une dizaine d'infrastructures de recherche relevant de diverses thématiques telles que l'astrophysique, l'astronomie, les sciences du système Terre et de l'environnement, participe du renom et du rayonnement international de la région dans ces domaines.

## ► Une culture de l'innovation ancrée sur le territoire

Une des réalisations majeures de l'Idex UCA-JEDI réside dans le lien fort que l'université a pu tisser sur son territoire avec les collectivités, les entreprises et les partenaires en se positionnant en tant qu'acteur du développement économique régional.

Consciente du rôle sociétal central qu'elle occupe sur son territoire, Aix-Marseille Université a vocation à fédérer les actions administratives et scientifiques du site en développant les partenariats avec le monde socio-économique.

Au cœur des grands enjeux sociétaux et environnementaux, la stratégie régionale d'innovation soutient les projets innovants dans cinq grands champs – reflet des forces scientifiques du territoire : la transition énergétique ; la lutte contre les risques naturels ; la santé et l'alimentation ; la mobilité intelligente et durable et le dernier dédié au tourisme, industries culturelles et contenus numériques.

Le tissu économique de la région est principalement composé de très petites entreprises et de petites et moyennes entreprises, particulièrement innovantes. Il bénéficie d'un écosystème régional dédié au soutien de l'innovation riche et diversifié parmi lesquelles on compte la Satt Sud-Est, 13 Instituts Carnot et 7 pôles de compétitivité. Deux pôles Pépite viennent renforcer le soutien à l'entrepreneuriat étudiant très actif dans la région qui compte chaque année, de nombreux lauréats originaires de la région aux concours d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes (i-Lab, i-Nov, i-PhD).

En décembre 2021, Avignon Université a été lauréate de l'appel à manifestation d'intérêt sur les sociétés universitaires et de recherche (SUR) avec un projet original de « Villa créative ». Ce nouveau site hybride permet le rapprochement des mondes académique, de recherche et de l'entrepreneuriat autour de l'axe de spécialisation « Culture, Patrimoine, Sociétés Numériques » de l'université.

## A.2 Les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces

Forces		Faiblesses	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux pôles d'excellence, labellisés Idex : Aix-Marseille et Nice.</li> <li>Une visibilité des sites dans les classements internationaux.</li> <li>La création de 11 campus connectés pour permettre l'accès à l'ESRI à tous les étudiants du territoire.</li> </ul>	<i>Politique de site</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une concentration de la population, de l'enseignement supérieur, de la recherche de l'innovation essentiellement localisée sur le pourtour méditerranéen</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Une offre de formation transformée par des outils mis en place dans le cadre des Idex : instituts d'établissements à Marseille ; écoles universitaires de recherche à Nice.</li> <li>L'évolution du nombre de diplômés en licence deux fois plus importante qu'au niveau nationale</li> <li>L'accompagnement du développement de la formation professionnelle dans 8 campus des métiers et des qualifications</li> </ul>	<i>Formation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le poids des élèves-ingénieurs (3,7%) dans la population étudiante est l'un des plus faibles de France avec peu d'écoles d'ingénieurs.</li> <li>Aucune école d'agronomie malgré une implantation importante de l'INRAE.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Une présence marquée des organismes de recherche porteurs de projets structurants relevant des domaines : Santé, Agronomie, Intelligence artificielle, Energie Nucléaire.</li> <li>Des établissements bien placés dans le classement thématique de Shanghai en océanographie, physique et mathématiques.</li> </ul>	<i>Recherche</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>De solides structures propices à soutenir l'innovation : Satt Paca Est, Rising-Sud, Institut Carnot, Incubateurs, Cité de l'innovation et des Savoirs Aix-Marseille.</li> </ul>	<i>Innovation et insertion professionnelle</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faible présence de sièges des grands groupes et des grandes entreprises</li> </ul>	
Opportunités		Menaces	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement de collaborations transfrontalières avec l'Italie</li> </ul>	<i>Géographie Démographie</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un vieillissement de la population très prononcé.</li> <li>Un taux de pauvreté supérieur à la moyenne nationale qui positionne la région parmi les plus défavorisées après la Corse et les Hauts-de-France</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participations à deux projets d'universités européennes : Civis pour AMU et Ulysseus pour UCA</li> <li>Nombreux diplômes en partenariat international créés au sein des établissements d'enseignement supérieur</li> </ul>	<i>Relations internationales</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>De nouvelles niches d'activités qui intègrent pleinement la dimension SHS et les attentes sociétales (bien-être, silver économie, développement durable, culture, etc.)</li> <li>Un terreau régional favorable à la création d'entreprises et notamment de haute technologie.</li> </ul>	<i>Activités économiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un taux de chômage important</li> </ul>	

### A.3 Les chiffres-clés



**Préfecture de région : Aix-Marseille**

**Rectorat de région : Aix-Marseille**

**6 départements, 963 communes**

**4 unités urbaines > 400 000 habitants**

**31 400 km<sup>2</sup>, 700 km de littoral**

**5 millions d'habitants en 2021**

**PIB 154,8 Md€, 30 864 € par habitant**



**51 956 bacheliers**

**Taux de réussite : 95,6 %  
en 2020**



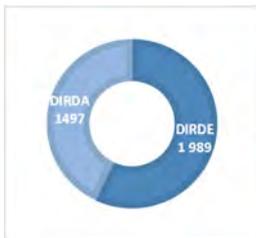
**22 villes  
étudiantes**



**177 357 étudiants  
en 2020-2021\***



**921 Docteurs  
en 2019**



**Dépenses de recherche  
3 486 M€ en 2018**



**2 Idex  
80 actions  
coordonnées**



**21 630  
chercheurs**  
En 2018 en ETP, chiffre  
qui intègre la Corse



**5,2 % des dépôts  
de brevets en 2019**



**Publications scientifiques 2019**

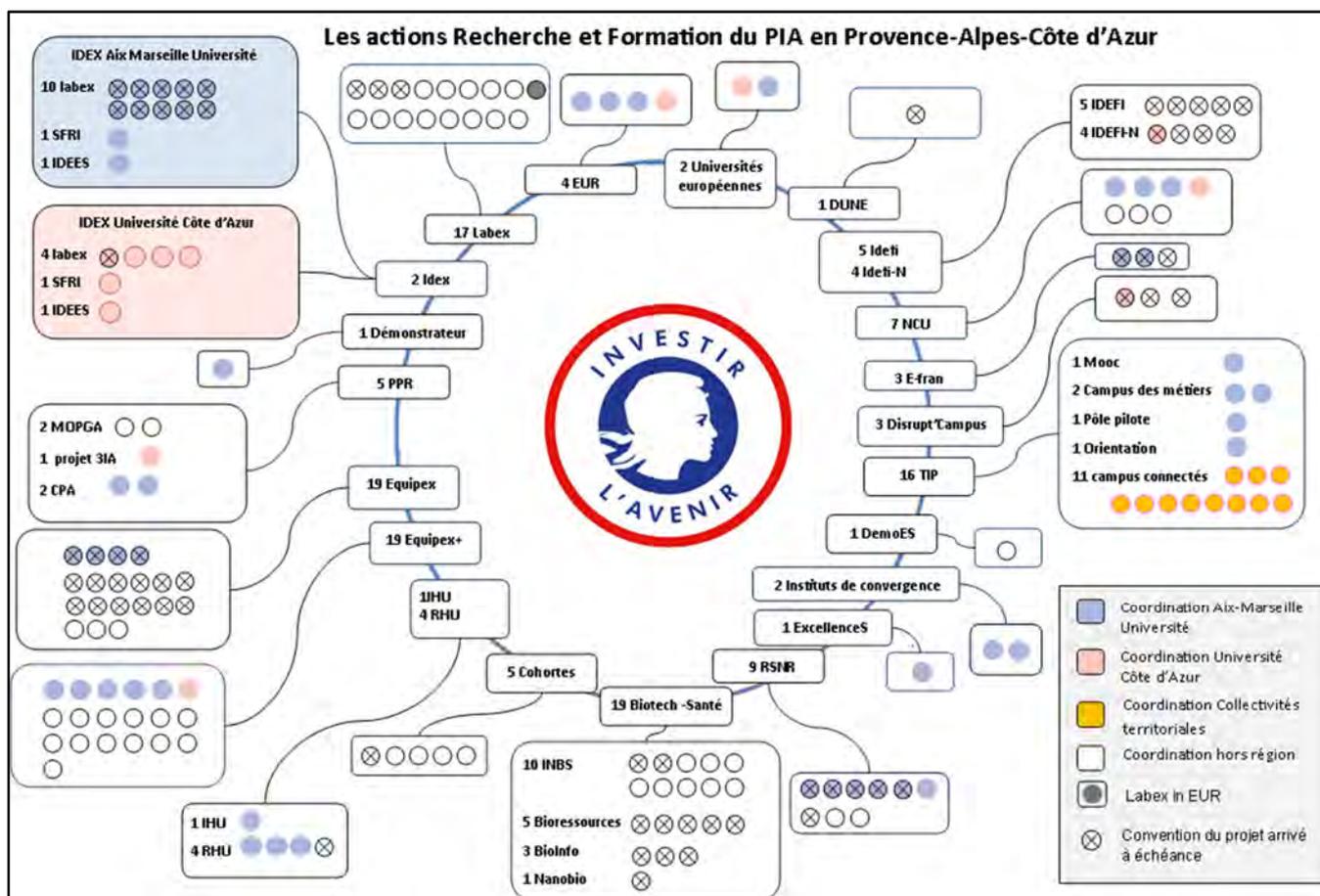
**9,1% de la production française en *Biologie fondamentale***

**8,6% de la production en *Sciences de la Terre et de l'Univers***

**8% de la production en *Mathématiques***

## A.4 Les actions du Programme d'investissement d'avenir

Graphique 1 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la galaxie des projets PIA (source : ANR, CDC)



## A.5 L'accès à l'enseignement supérieur

### ► Les taux de scolarisation et de diplômés dans la population

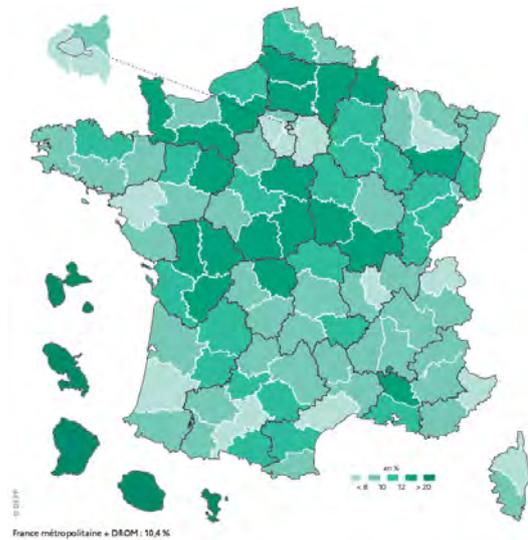
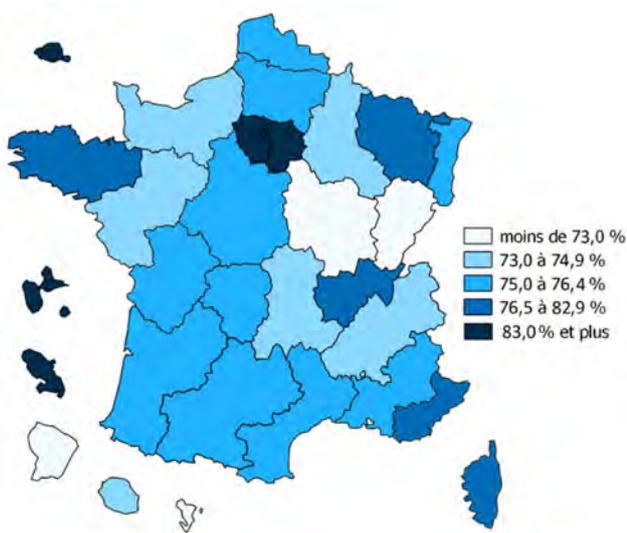
Tableau 1 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le taux de scolarisation de la population de 18 à 30 ans ou plus, selon l'âge et le genre en 2018 (source : Insee)

Age de la population	Provence-Alpes-Côte d'Azur			France entière		
	Part de la population scolarisée (en %)			Part de la population scolarisée (en %)		
	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes
18 à 24 ans	50,6%	47,4%	53,9%	52,1%	48,9%	55,4%
25 à 29 ans	8,1%	7,6%	8,6%	8,3%	7,9%	8,6%
30 ans ou plus	1,0%	0,9%	1,1%	1,0%	0,9%	1,1%

Les taux de scolarisation de la population des deux tranches d'âges inférieures à 30 ans sont très légèrement supérieurs à la moyenne nationale. En ce qui concerne la tranche d'âge « 30 ans ou plus », le taux de scolarisation est strictement identique à celui du niveau national pour chacun des genres.

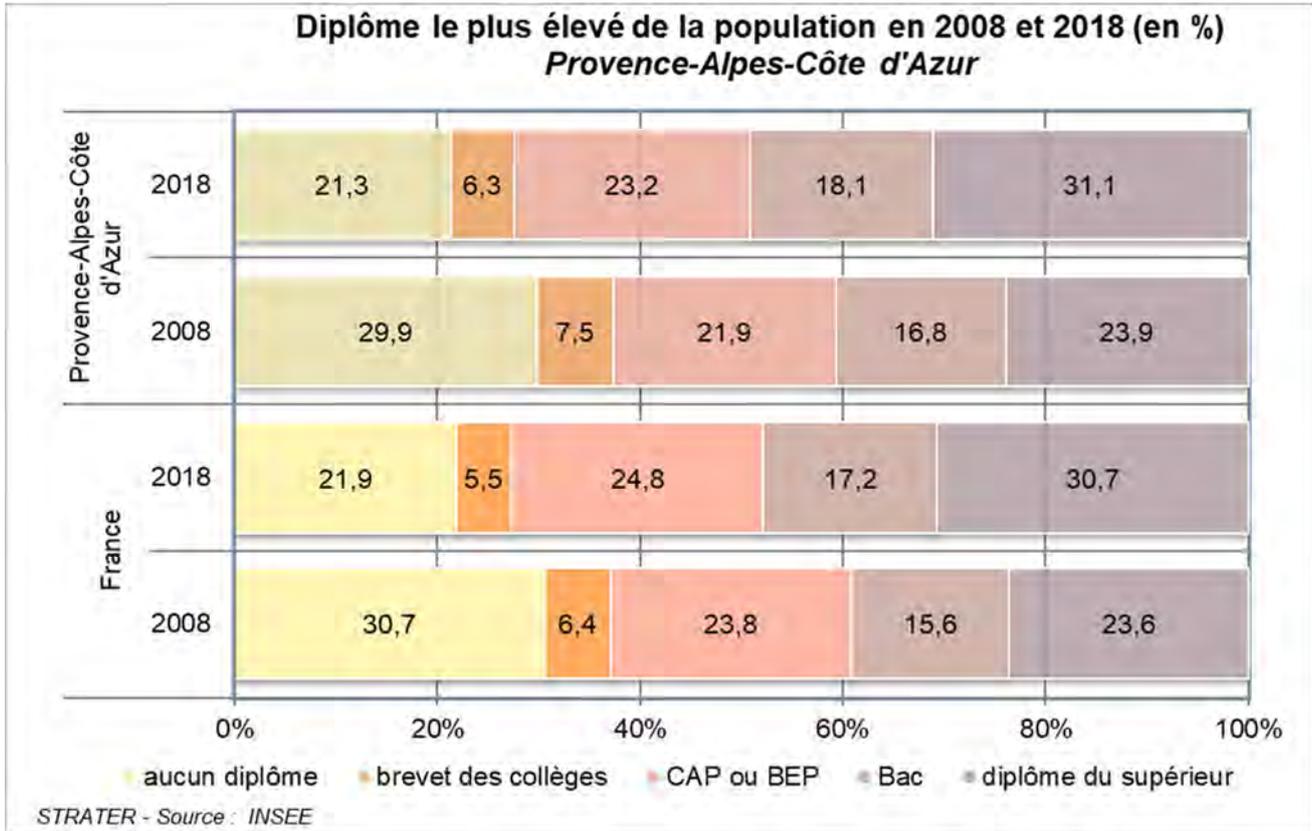
Carte 1 - Espérance d'obtenir le baccalauréat pour un élève de sixième (en %) - Session 2020 (source Depp)

Carte 2 - Part des jeunes nés en 1999 en difficulté de lecture – JDC 2015 à 2018 (sources : MENJ-MESR-Depp ; ministère des Armées – DSNJ – Géographie de l'école 2021 - 32.1)



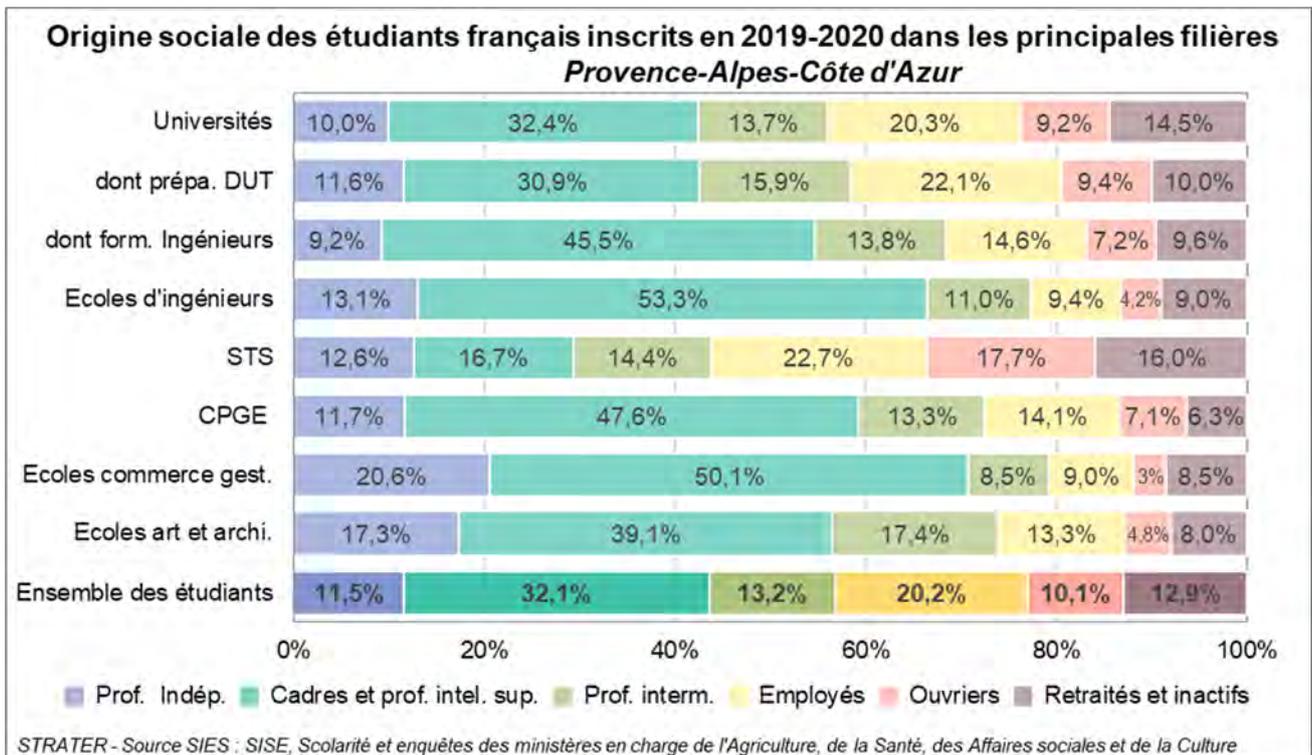
L'espérance d'obtenir le baccalauréat pour un élève de sixième en Provence-Alpes Côte d'Azur est comprise entre 75 et 82,9%. L'académie de Nice offre une espérance d'obtention plus élevée que celle d'Aix-Marseille. La part des jeunes en difficulté de lecture enregistre une tendance similaire : le taux le plus élevé de la région se retrouve dans le Vaucluse (académie d'Aix-Marseille) alors que les Alpes-Maritimes (académie de Nice) présentent le taux le plus faible.

Graphique 2 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus en 2008 et en 2018 (source : Insee)



► **L'origine sociale des étudiants**

Graphique 3 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'origine sociale des étudiants de nationalité française inscrits dans les principales filières de l'enseignement supérieur en 2019-2020 (source : Sies)



## A.6 Le positionnement européen de la région et les classements internationaux de ses établissements

### A.6.1 Les comparaisons européennes

Tableau 2 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les indicateurs socio-économiques des régions européennes à volume de publications scientifiques comparables en 2019 (sources : Eurostat 2017, OST-HCERES 2019)

Régions	Établissements présents dans les TOP 500 des classements généraux ARWU, Leiden, THE, QS	Part Europe publications (%)	Chercheurs (ETP)	Chercheurs / 1 000 hbt (ETP)	DIRD/PIB (%)	PIB/hbt (€)
Union européenne (UE 27)		-	2 002 137	4,5	2,2	29 300
Pays-Bas orientaux	Radboud University Nijmegen, Wageningen University and Research, University of Twente	0,92	16 467	4,6	2,1	35 700
Sardaigne et Sicile	Catania University	0,82	7 333	1,1	0,8	18 300
Espagne Nord Ouest	University of Santiago Compostela	0,76	9 434	2,2	0,9	22 300
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Aix-Marseille Université, Université Côte d'Azur	0,75	21 900	4,4	2,1	31 900
Pologne Nord-Ouest		0,71	10 186	1,7	0,6	11 900
Roumanie Sud/Sud-Est		0,71	10 880	2,1	0,9	13 800
Région d'Athènes	National and Kapodistrian University of Athens, National Technical University of Athens	0,70	17 628	4,7	1,5	22 500

### A.6.2 La participation aux universités européennes

Le projet **Civis** – *Université civique européenne* impliquant Aix-Marseille Université, l'Université Kapodistrian d'Athènes (Grèce), l'Université libre de Bruxelles (Belgique), l'Université de Bucarest (Roumanie), l'Université autonome de Madrid (Espagne), l'Université de Rome La Sapienza (Italie), l'Université de Stockholm (Suède) et l'Université Eberhard Karls de Tübingen (Allemagne) permettra de créer un nouvel espace dans lequel la mobilité des étudiants et des personnels sera aussi facile qu'au sein de leur établissement d'origine. La vocation de cette alliance est de produire de la connaissance et une compréhension des enjeux de développement, migratoires, environnementaux et climatiques, sur cet axe Europe, Méditerranée et Afrique.

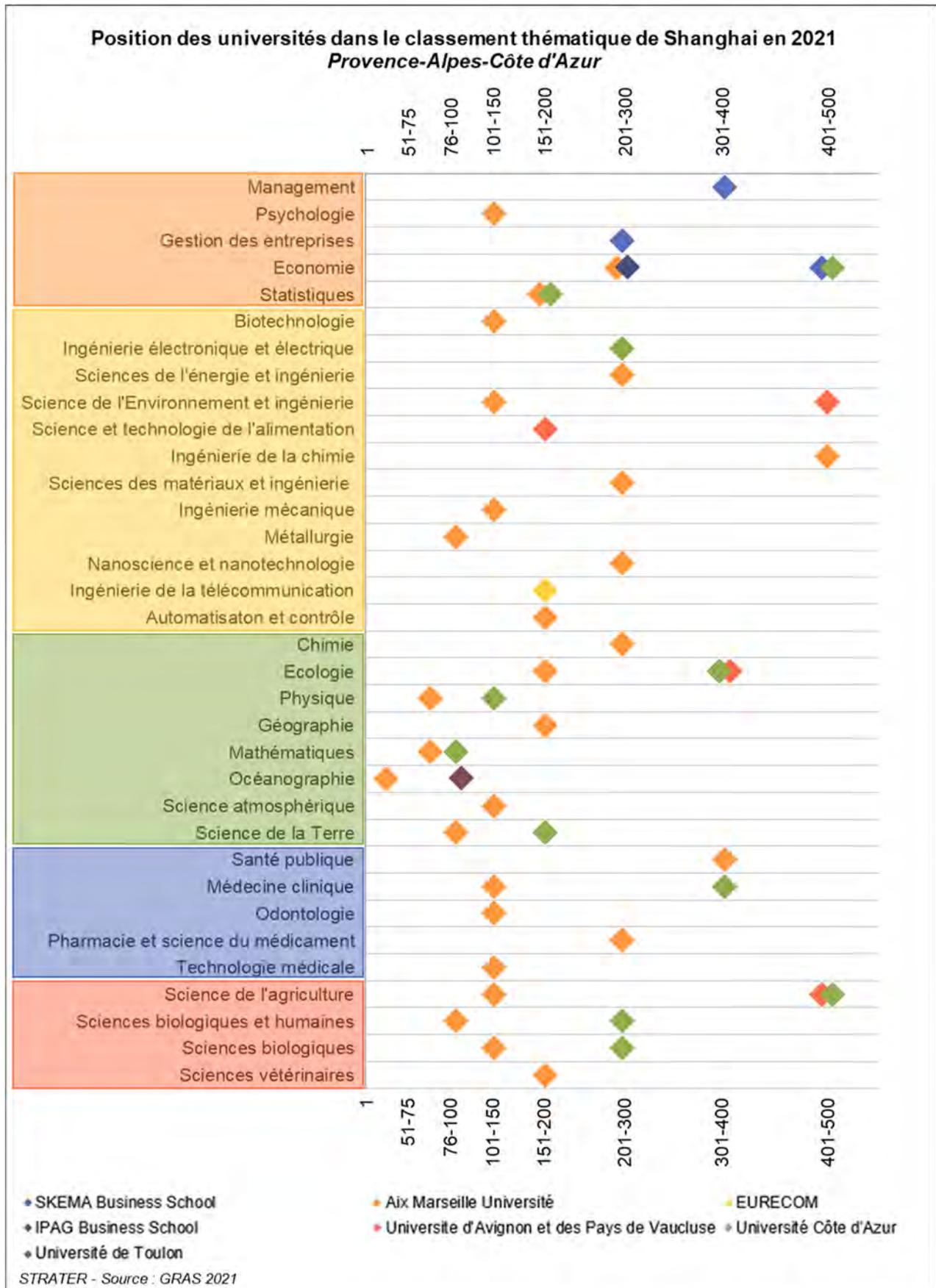
Le projet **Ulysseus** se définit comme étant une université européenne ouverte sur le monde, centrée sur la personne et entreprenante pour la citoyenneté du futur. Ce projet compte cinq universités étrangères aux côtés de l'Université Côte d'Azur – Management Center Innsbruck (MCI) The Entrepreneurial School (Autriche), l'Université de Séville, l'Université de sciences appliquées Haaga-Helia (Finlande), l'Université de Gênes (Italie) et l'Université technique de Kosice (Slovaquie) – mobilisées sur les thématiques très larges : vieillissement en bonne santé et bien-être ; énergie, transport et mobilité ; tourisme et héritage culturel ; digitalisation ; intelligence artificielle ; technologie alimentaire et gestion du recyclage.

### A.6.3 Le positionnement des regroupements d'établissements et des établissements de la région dans les classements internationaux

Tableau 3 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la position des établissements dans les classements internationaux généraux de Shanghai, THE, Leiden et QS en 2021 (sources : sites des classements)

	Shanghai	THE	Leiden	QS
Université Aix Marseille	101-150	301-350	176	501-510
Université Côte-d'Azur	401-500	401-500	922	701-750
<b>Nb établissements France</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>32</b>

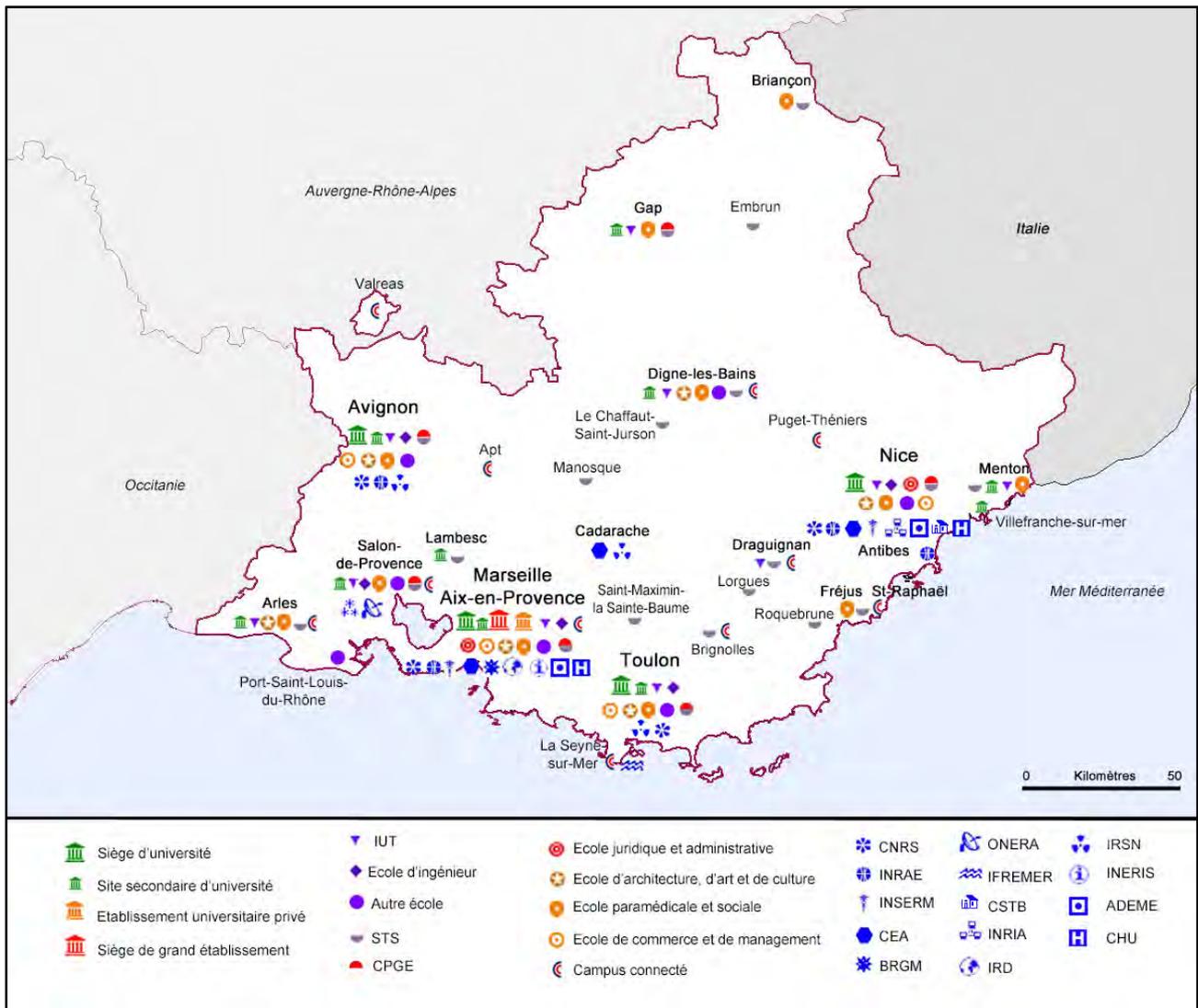
Graphique 4 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la position des établissements dans les classements thématiques de Shanghai en 2021 (sources : site Shanghai Ranking)



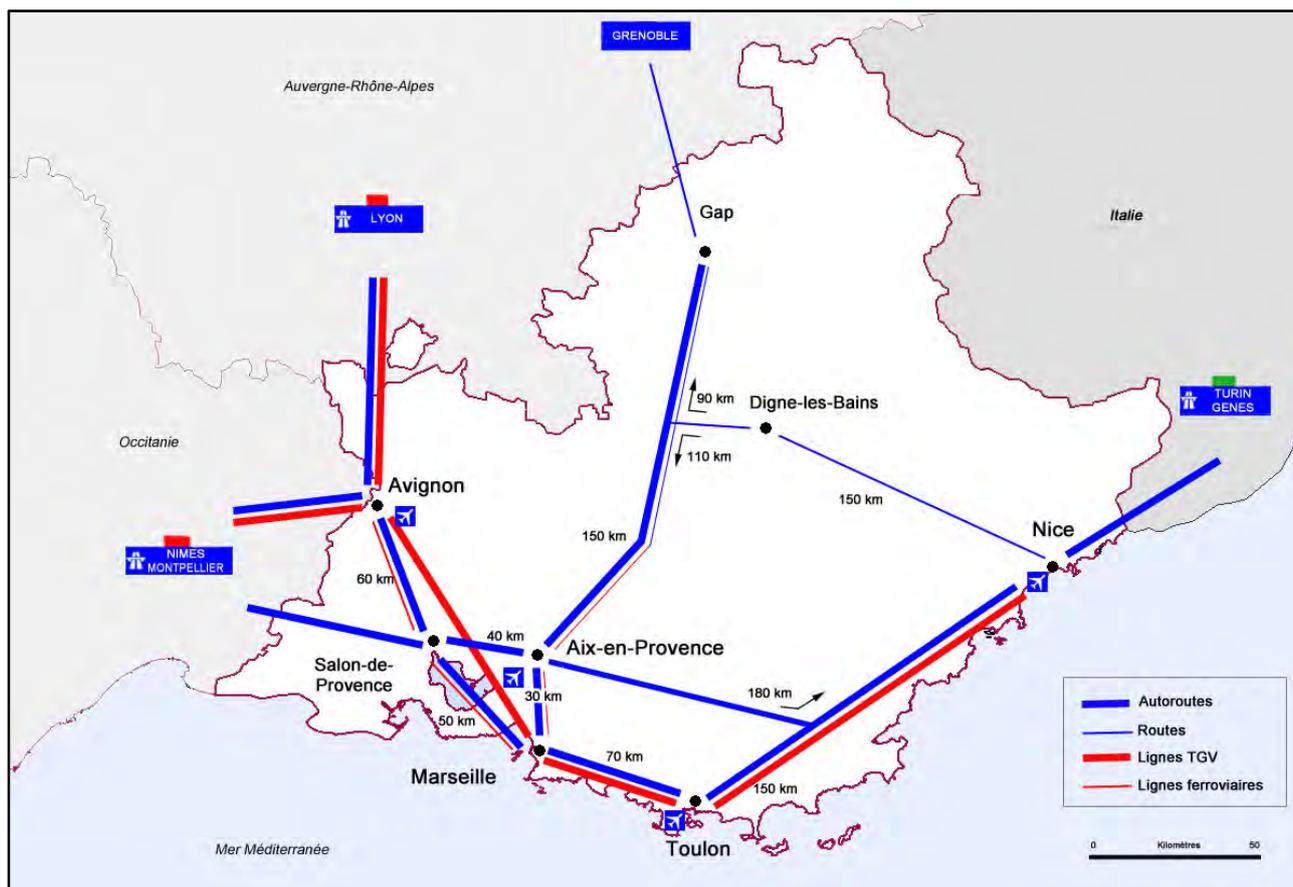
## B. L'organisation territoriale de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

### B.1 Les établissements de l'enseignement supérieur et de recherche

Carte 3 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les implantations des principaux établissements ESRI



Carte 4 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les distances entre les principales villes proposant des formations d'enseignement supérieur dans la région (traitement Dgesip-DGRI A1-1)



## B.1.1 Les universités

### ► Aix-Marseille Université – AMU

Siège : Marseille – 8 campus : Aix-en-Provence, Arles, Digne-les-Bains, Salon-de-Provence, Aubagne, La Ciotat, Avignon et Gap.

L'université est organisée autour de 17 composantes réparties dans 5 secteurs :

#### **Secteur arts, lettres, langues et sciences humaines**

- Faculté des arts, lettres, langues et sciences humaines (ALLSH)
- Centre de formation des musiciens intervenants (CFMI)
- Maison méditerranéenne des sciences de l'homme (MMSH)

#### **Secteur droit et sciences politiques**

- Faculté de droit et science politique (FDSP)
- Institut de management public et de gouvernance territoriale (IMPGT)

#### **Secteur économie et gestion**

- École de journalisme et de communication d'Aix-Marseille (EJCAM)
- Faculté économie et gestion (FEG)
- Institut d'administration des entreprises (IAE)
- Institut régional du travail (IRT)

### **Secteur santé**

- Faculté des sciences médicales et paramédicales (SMPM)
- Faculté de Pharmacie (Pharma)

### **Secteur sciences et technologies**

- Faculté des sciences (FDS)
- Faculté des sciences du sport (FSS)
- Polytech Marseille – Ecole d'ingénieur universitaire
- Institut Pytheas - Observatoire des sciences de l'Univers

### **Secteur pluridisciplinaire**

- Institut universitaire de technologie d'Aix-Marseille (IUT)
- Institut national supérieur de l'éducation d'Aix-Marseille (INspé) en partenariat avec l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

## ► **Avignon Université**

L'Université d'Avignon est une université pluridisciplinaire hors santé à dominantes Droit, sciences économiques et Lettres et Sciences humaines. Elle est composée de quatre UFR : Arts, lettres et langues ; Sciences et technologies ; Sciences humaines et sociales ; Droit, économie, gestion ainsi que de l'IUT d'Avignon et du Centre d'enseignement et de recherche en informatique (Ceri).

## ► **L'Université Côte d'Azur**

*Siège : Nice – Campuses : Sophia Antipolis, Cannes, Grasse, Menton*

L'Université Côte d'Azur est une université pluridisciplinaire avec santé qui a fait le choix de devenir un établissement public expérimental dès 2020. Son organisation comprend cinq établissements composantes ayant conservé leur personnalité morale :

- Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)
- Villa Arson, école nationale supérieure d'art et centre national d'art contemporain à Nice
- Centre International de recherche musicale (CIRM) à Nice
- Institut de formation en masso-kinésithérapie Niçois (IFMK)
- Ecole régionale d'acteurs de Cannes et Marseille (ERACM)

Université Côte d'Azur propose une offre de formation structurée autour de sept portails de licence, huit *Graduate Schools* ou Ecoles Universitaires de Recherche auxquelles viennent s'ajouter des facultés et instituts de formation.

Les sept portails transversaux pluridisciplinaires de licence sont : Droit et Science politique ; Économie-Gestion ; Lettres, Langues, Art, Communication ; Sciences de l'homme et de la société ; Sciences de la vie ; Sciences et techniques des activités physiques et sportives ; Sciences et technologies.

Les huit écoles universitaires de recherche qui structurent les formations de master et les formations doctorales par grand secteur disciplinaire sont : Arts et Humanités ; Systèmes numériques pour l'humain ; Economie et Management ; Écosystèmes des Sciences de la Santé ; Droit, science politique et management ; Sciences du vivant et de la Santé ; Sciences de la société et de l'environnement ; Sciences fondamentales & Ingénierie.

Les trois facultés sont : Médecine, Chirurgie dentaire-Odontologie et Droit et Science Politique qui intègre l'EUR LexSociété.

L'université compte en plus de ses établissements composantes une école et six instituts :

- Polytech Nice Sophia : école polytechnique d'ingénieur de l'université
- Institut d'Administration des Entreprises (IAE)
- Institut Universitaire Technologique (IUT) Nice-Côte d'Azur
- Institut de la Paix et du Développement (IdPD)
- Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation (Inspé)
- Institut thématique Neuromod sur la neuroscience et la cognition

- Institut Méditerranéen du Risque de l'Environnement et du Développement Durable (IMREDD) : il développe ses activités autour de quatre domaines d'activités stratégiques : l'énergie au travers des problématiques de bâtiment/quartier intelligent, la mobilité, les risques, l'environnement et en transversalité l'humain.

### ► L'Université de Toulon

*Siège : Toulon – Campus : Draguignan, La Seyne-sur-mer.*

L'Université de Toulon, université pluridisciplinaire hors santé, comprend six UFR : Droit ; Lettres, langues et sciences humaines ; Information et communication (Institut Ingémédia) ; Sciences économiques et de gestion ; Sciences et techniques ; Staps. Elle compte également trois instituts et une école d'ingénieur :

- IUT de Toulon présent sur trois campus : Toulon, La Garde et Draguignan
- Institut d'Administration des Entreprises (IAE) : école universitaire de management
- Inspé de l'académie de Nice à Toulon et La Seyne-sur-mer
- École d'ingénieurs de l'Université de Toulon SeaTech, spécialisé en génie maritime, matériaux, mécanique, informatique et réseaux.

### ► Sorbonne Université

*Siège : Paris, Campus : Villefranche-sur-Mer*

L'Observatoire Océanologique de Villefranche (Sorbonne Université / CNRS) dispose de plateformes scientifiques de pointe au service d'une pluridisciplinarité articulée autour de la biologie du développement, de l'océanographie biologique ainsi que de la physique et chimie marines.

## | B.1.2 Les écoles d'ingénieurs publiques

### ► L'École centrale de Marseille – ECM

Centrale Marseille, sous tutelle du MESR, partage avec les autres écoles centrales (Lille, Lyon, Nantes et CentraleSupélec), les mêmes modalités d'accès, le même modèle pédagogique, des relations internationales mutualisées, et une conception identique de l'ingénieur. En 2022, l'école a ouvert son deuxième campus à Nice.

### ► École de l'air et de l'espace

*Siège : Salon de Provence*

L'école de l'air est une grande école militaire de l'air et de l'espace devenue depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019 un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel de type Grand Etablissement sous la co-tutelle du ministère chargé de la Défense. L'école propose un diplôme d'ingénieur ainsi que des formations en licence ou masters. Des étudiants extérieurs à l'école ont également la possibilité de suivre des études doctorales.

### ► École des mines de Saint-Etienne

*Siège : Saint-Etienne – Campus Georges Charpak Provence à Gardanne*

L'École des mines de Saint-Etienne, membre de l'Institut Mines-Télécom, rattachée au Ministère en charge de l'industrie, est une école dédiée à la formation d'ingénieurs généralistes et de spécialités de haut niveau, déployant une recherche orientée vers l'industrie. L'école joue également un rôle prépondérant dans l'accompagnement des entreprises à la transition industrielle via son programme Mines Saint-Étienne Tech. De plus, elle dispose d'un campus en région Provence-Alpes-Côte d'Azur à Gardanne qui accueille le Centre Microélectronique de Provence (CMP), la formation d'ingénieurs ISMIN, ainsi que de nombreux laboratoires et plateformes pour ses usagers.

## ► Mines ParisTech

*Siège : Paris – Campus : Sophia-Antipolis*

Les Mines ParisTech à Sophia Antipolis proposent des formations de niveau post Master, diplômantes : International Energy Management (Alef) ; Energies renouvelables (Enr) ; High performance computing – Artificial intelligence (HPC-AI) ; Materials Processing and Modelling (MapMod) ; Maîtrise des risques industriels (MRI) ; Optimisation des Systèmes Energétiques (OSE).

Une formation doctorale est également proposée autour de quatre spécialités: Mécanique Numérique et Matériaux ; Contrôle, Optimisation et Prospective ; Energétique et procédés et Sciences et génie des activités à risques.

## ► Eurecom – Institut Telecom

*Siège : Sophia-Antipolis*

Eurocom est une école d'ingénieurs et un centre de recherche en sciences du numérique sous tutelle du ministère chargé de l'industrie. Ses activités d'enseignement et de recherche sont organisées autour de trois domaines d'expertise : sécurité numérique, systèmes de communication, data science.

## ► Arts et Métiers ParisTech

*Siège : Paris – Campus Aix-en-Provence*

Le campus Arts et Métiers d'Aix-en-Provence bénéficie d'une situation géographique qui favorise son ancrage territorial dans trois secteurs industriels majeurs – l'aéronautique, les énergies décarbonées et l'électronique avec lesquels le campus a établi de nombreux partenariats enseignement-recherche.

## ► Institut supérieur du bâtiment et des travaux publics de Marseille – Isba-TP

L'Institut Supérieur du Bâtiment et des Travaux publics (Isba-TP), sous tutelle du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche, est un établissement de formation consulaire à Marseille, expert dans la spécialisation des ingénieurs dans le domaine du génie civil. L'Institut prépare ses élèves au diplôme d'Ingénieur spécialisé en Génie Civil.

## ► Institut supérieur de l'électronique et du numérique Méditerranée – Isen Méditerranée

*Campus : Aix-Marseille, Toulon*

L'Isen Méditerranée est un établissement labellisé Eespig, qui appartient au groupe Yncréa Méditerranée.

Sur le campus de Toulon, cette école forme des ingénieurs du numérique et propose les trois cursus Post-Bac suivants : Cycle Informatique et Numérique ; Cycle Prépa CPGE MPSI/PSI ; Bachelor GreenTech et biologie.

Sur le campus de Marseille, cette école en partenariat avec l'Institut des technologies de l'Ingénieur de l'Industrie Paca (ITII Paca) forme les ingénieurs par l'apprentissage, dans les domaines de l'électronique, de l'informatique Industrielle et du génie logiciel.

## ► ESAIP Ecole d'ingénieurs

*Campus Méditerranée : Aix-en-Provence ; Campus Ouest : Angers*

L'ESAIP est une école d'Ingénieurs privée Lasallienne labellisée Eespig. L'Esaip propose plusieurs formations après le bac ou un bac+2 : Cycle préparatoire à l'ESAIP ; Ingénieur du Numérique ; Ingénieur Prévention des risques, environnement.

## ► Institut national des sciences et techniques nucléaires – INSTN

*Siège : Saclay – Campus : Cadarache*

L'INSTN est une école de spécialisation dans l'énergie nucléaire et les technologies de la santé. Il s'agit d'un établissement d'enseignement supérieur et organisme national de formation. Son statut est celui d'établissement public administratif et son administration a été confiée au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Il est placé sous la co-tutelle conjointe des ministères chargés de l'industrie et de l'énergie.

Depuis sa création, l'INSTN accompagne le développement scientifique et industriel en délivrant des enseignements et des formations de haute spécificité, à tous les niveaux de qualification post-baccalauréat, de l'opérateur au chercheur en passant par l'ingénieur. Ces enseignements portent sur les sciences et les techniques mises en œuvre dans les domaines des énergies bas carbone et du nucléaire pour la santé.

## ► École nationale supérieure maritime - ENSM

*Siège : Le Havre, Campus : Marseille*

L'ENSM est une école d'ingénieurs placée sous la tutelle du ministère de la mer. Elle dispense des formations supérieures maritimes et paramaritimes. Elle forme les officiers de la marine marchande et des ingénieurs en génie maritime.

## | B.1.3 Les écoles de commerce

### ► Edhec Lille-Nice (Eespig) et membre de la FUPL

*Siège : Lille, Campus : Roubaix, Nice, Paris, Londres, Singapour*

L'Edhec, labellisé Eespig, propose un programme Grande Ecole ainsi que des formations initiales et continues dans le domaine du Management et de la Finance jusqu'au doctorat. L'Edhec est membre de la Fédération Universitaire Pluridisciplinaire de Lille – FUPL.

### ► Skema Business School

*Siège : Lille, Campus : Paris, Sophia Antipolis, Afrique du Sud, Brésil, Chine, Etats-Unis*

Skema, *School of Knowledge Economy & Management*, est un établissement labellisé Eespig. L'école offre un portefeuille de programmes francophones et anglophones en formation initiale et en formation continue, aux niveaux Licence, Master et Doctorat.

### ► Kedge Business School

*Campus: Bordeaux, Marseille, Toulon, Paris – Shanghai et Suzhou (Chine) – Dakar (Sénégal)*

Le campus de Kedge offre des formations en management et en design, en formation initiale et continue.

### ► Institut de préparation à l'administration et à la gestion– Ipag

*Campus : Nice, Paris*

L'ipag propose des programmes, en formation initiale ou en alternance, allant de Bac+2 à Bac+5. Cette école de commerce, historique sur la Côte d'Azur, a tissé des liens privilégiés avec la technopole Sophia-Antipolis et un large réseau d'entreprises partenaires.

## | B.1.4 Les écoles d'art, d'architecture et de culture

Elles sont placées sous tutelle du ministère chargé de la culture

### ► École nationale supérieure d'architecture de Marseille – ENSA.M

L'école nationale supérieure d'architecture de Marseille assume l'ensemble des missions dévolues aux vingt écoles d'architecture françaises, de la formation initiale à l'échange des savoirs et pratiques au sein de la communauté scientifique et culturelle internationale. Avec d'autres institutions, l'ENSA-Marseille construit l'Institut Méditerranéen de la Ville et des Territoires (IMVT), réseau d'enseignement supérieur et de recherche.

## ► **ENS du paysage de Versailles – ENSP**

Siège : Versailles – Campus Marseille

La formation de paysagiste (DPLG) à l'École nationale supérieure de paysage s'effectue en quatre ans. Elle est accessible, par voie de concours, à tout étudiant titulaire d'un diplôme de niveau Baccalauréat + 2. La dernière année de formation est consacrée à une commande publique appelée Atelier régional ainsi qu'au Diplôme de fin d'études. L'ENSP a développé une antenne à Marseille qui dispense les mêmes formations qu'à Versailles sur les quatre années.

## ► **Ecole(s) du Sud**

École(s) du sud est un réseau réunissant sept écoles supérieures d'art qui sont des établissements publics d'expérimentation et de recherche qui dispensent des formations menant à des diplômes nationaux de l'enseignement supérieur artistique, de premier et deuxième cycles. Elles développent des programmes de recherche post diplômant.

### ○ **École nationale supérieure d'art de Nice – Villa Arson**

La Villa Arson fait partie des sept écoles nationales installées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur sous la tutelle de la Direction générale de la création artistique du ministère de la Culture et de la Communication. Elle est un établissement-composante de l'Université Côte d'Azur.

La Villa Arson forme des artistes et des créateurs tout au long d'un cursus de cinq ans. C'est la seule institution nationale dédiée à l'art contemporain et à ses pratiques les plus expérimentales à réunir à la fois un centre d'art, une école supérieure d'art, une résidence d'artistes et une bibliothèque spécialisée.

### ○ **Institut national supérieur d'enseignement artistique Marseille Méditerranée – INSEAMM**

L'institut réunit depuis 2020 les Beaux-Arts de Marseille et le Conservatoire Pierre Barbizet de Marseille. Il délivre des diplômes donnant grades de licence et de master. Elle propose des formations dans le champ des arts plastiques et visuels aux artistes, designers et créateurs.

### ○ **École supérieure d'art d'Aix en Provence – ESAAIX**

L'École supérieure d'art d'Aix-en-Provence est un établissement public de coopération culturelle qui délivre le diplôme national d'art (DNA, valant grade de licence) et le diplôme national supérieur d'expression plastique (DNSEP, valant grade de master). Il est également possible d'y poursuivre un parcours doctoral de recherche.

### ○ **École supérieure d'art d'Avignon – ESAA**

L'école Supérieure d'Art d'Avignon (ESAA) forme des professionnels créateurs et conservateurs-restaurateurs. L'école a pour mission de sensibiliser et former à l'art et à la création contemporaine dans le champ culturel et artistique.

### ○ **École nationale supérieure de la photographie d'Arles – ENSP**

Les principales missions de cette école sont : la formation initiale diplômante, la formation professionnelle continue et certifiante, la recherche avec le doctorat en partenariat avec Aix-Marseille Université, les activités proposées aux amateurs, la création au travers du programme de résidence et de mentorat de recherche et de création.

### ○ **École supérieure d'art et Design Toulon Provence Méditerranée – ESADTPM**

Les formations proposées par l'école permettent l'obtention de diplômes de licence (ayant l'intitulé diplôme national d'art - DNA), et de diplômes de master (portant l'intitulé diplôme national supérieur d'expression plastique - DNSEP).

### ○ **Ecole supérieure d'arts Plastiques de la Ville de Monaco – Esap – Pavillon Bosio**

Le Pavillon Bosio a pour spécificité de transmettre à ses étudiants une formation polyvalente en art et scénographie.

### ► **École nationale de danse de Marseille – ENDM**

L'école nationale de danse de Marseille offre un parcours complet de formation au métier de danseur-interprète. L'année du baccalauréat, les élèves intègrent le cycle DNSP préparatoire qui les dispose à l'entrée au cycle supérieur. Ils peuvent alors poursuivre leurs études durant les trois années de la formation du diplôme national supérieur professionnel de danseur (DNSPD) délivré par le pôle national supérieur de danse Provence-Côte d'Azur.

### ► **École supérieure de danse Rosella Hightower**

*Siège : Cannes*

L'école supérieure de danse de Cannes Rosella Hightower fait partie des six écoles supérieures de danse en France.

Elle propose le cycle du Cannes Jeune Ballet, incluant le diplôme national supérieur professionnel de danseur (DNSPD) et le cycle professionnel du diplôme d'état de professeur de danse en option danse classique, contemporaine et jazz.

### ► **Centre International de recherche musicale – CIRM**

*Siège : Nice*

Le CIRM est l'un des huit Centres Nationaux de Création Musicale, Ses activités s'articulent autour de quatre axes : production, diffusion, recherche et formation. Des actions pédagogiques, sous forme de rencontre, conférence, masterclasse, ou formation scolaire et universitaire sont ainsi proposées. Le centre est un établissement-composante de l'Université Côte d'Azur.

### ► **École régionale d'acteurs de Cannes et Marseille – ERACM**

L'École Régionale d'Acteurs de Cannes et Marseille est un établissement-composante de l'Université Côte d'Azur. Elle offre une formation supérieure, en trois ans, au métier de comédien, qui conduit au diplôme national supérieur professionnel de comédien (DNSPC). Les deux premiers cycles de cette formation sont organisés sur le campus de Cannes et la dernière année se déroule sur celui de Marseille. Par ailleurs, l'ERACM est habilitée par le Ministère de la Culture à décerner le diplôme d'état de professeur de théâtre.

### ► **Ecole du film d'animation 3D – École MoPA (Motion Picture in Arles)**

*Siège : Arles*

MoPA est une école du film et de l'image de synthèse qui dépend de la Chambre de commerce et d'industrie du pays d'Arles. L'école MoPA propose une formation d'excellence aux métiers de l'animation 3D et un diplôme reconnu par l'Etat de niveau bac+5 de « concepteur/réalisateur 3D ».

### ► **École supérieure de réalisation audiovisuelle – ESRA**

*Campus : Nice, Paris, Rennes, Bruxelles, New-York*

Cette école a pour vocation la formation aux métiers du cinéma, de l'audiovisuel, du son et du film d'animation.

Sur le campus de Nice, elle propose de suivre trois formations post-bac : Cinéma & télévision, Son et Animation. Chaque cursus a une durée de trois ans d'études diplômantes et certifiantes qui peut se prolonger par une année d'études à New-York.

### ► **Sustainable design school– SDS**

*Campus : Cagnes-sur-Mer*

L'école délivre un diplôme de Designer en Innovation Durable de niveau master en développant des projets d'innovation durable confiés par des entreprises au sein d'équipes projet constituées d'étudiants aux origines pluridisciplinaires (architectes, designers, ingénieurs, spécialistes en marketing, sociologues...).

### ► **Institut supérieur des techniques du spectacle d'Avignon – ISTS**

L'ISTS est un centre de formation continue aux techniques du spectacle vivant. C'est également un centre de documentation et d'information sur les techniques du spectacle vivant et sur les formations existantes.

## ► Kedge Design School – KDS

*Siège : Marseille*

L'école propose des formations dans les métiers du design de produit, d'espaces et de services de niveau Bac+3 à Bac+5.

## | B.1.5 Autres établissements

### ► Observatoire de la Côte-d'Azur – OCA

*Siège : Nice*

L'Observatoire est un établissement public national d'enseignement supérieur et de la recherche à caractère administratif et porte par ses statuts les missions de formation, de recherche scientifique, de services d'observation et de diffusion des connaissances d'un Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU). L'OCA regroupe et pilote les activités de recherche en sciences de la Terre et de l'Univers de la région azurée.

La mission enseignement de l'OCA s'exerce majoritairement dans le périmètre de l'Université Côte d'Azur, dont l'OCA est un établissement composante mais dépasse en partie ce périmètre avec des actions de formation propres rayonnant à l'international

### ► Sciences Po Aix en Provence

*Siège : Aix-en-Provence*

Sciences Po Aix est un établissement public d'enseignement supérieur, lié à l'Université d'Aix-Marseille par convention. Il est l'un des dix Instituts d'Études Politiques de France. Sciences Po Aix est également membre du Réseau Sciences Po qui partage l'organisation du concours commun d'entrée en première année, une école d'été sur les pratiques pédagogiques pluridisciplinaires et un programme de démocratisation (PEI-Programme d'Études Intégrées).

### ► Sciences Po Paris

*Siège : Paris Campus : Menton*

Le campus de Menton est le campus méditerranéen du Collège universitaire de Sciences Po. Les étudiants ont la possibilité d'approfondir l'étude des enjeux politiques, économiques et sociaux des pays du pourtour méditerranéen, du Moyen-Orient et du Golfe.

### ► Ecole des hautes études en sciences sociales – EHESS

*Siège : Paris – Campus : Marseille*

Le campus EHESS Marseille a développé un ensemble d'activités d'enseignement en master et en doctorat et de recherches interdisciplinaires en sciences humaines et sociales (histoire, anthropologie, sociologie, économie...) en partenariat avec Aix-Marseille Université.

## | B.1.6 Les organismes de recherche présents sur le territoire

### ► CNRS – Centre national de recherche scientifique

Le CNRS en Provence-Alpes Côte d'Azur dispose de deux délégations. Le CNRS participe aux deux initiatives d'excellence du territoire Marseille et Nice.

La délégation Côte d'Azur couvre un large spectre de disciplines et est présente sur les Alpes-Maritimes et le Var.

La délégation Provence et Corse est l'une des plus importantes délégations du CNRS et œuvre dans tous les domaines scientifiques. Elle bénéficie de grands équipements et infrastructures de recherche comme le Large Hadron Collider (LHC), l'infrastructure mondiale la plus importante dans le domaine de la physique des particules.

## ► **INRAE – Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement**

L'INRAE est implanté sur douze sites en région Provence-Alpes-Côte d'Azur dont trois sites principaux sont Avignon, Sophia-Antipolis et Aix-en-Provence. Le centre INRAE Provence-Alpes-Côte d'Azur concentre ses recherches sur des enjeux spécifiques aux objets et territoires méditerranéens : agroécologie et adaptation de l'agriculture et des forêts au changement climatique, ressources hydriques, risques naturels, nutrition humaine.

## ► **Inserm – Institut national de la santé et de la recherche médicale**

Les structures de recherche de l'Inserm en région Paca et Corse sont réparties sur deux sites : Marseille et Nice.

Sur le site Marseillais, l'Inserm dispose d'une délégation et de quatre autres implantations : le campus Nord santé, le campus Santé Timone, le campus Sciences Luminy et le site de l'Institut Paoli Calmettes.

Sur le site Niçois, l'Inserm est présent sur quatre sites : le parc d'activités Sophia-Antipolis, le campus sciences Valrose (Institut de biologie), le campus médecine Pasteur (Institut de recherche sur le cancer et le vieillissement - IRCAN) et sur le site de l'Archet qui abrite le Centre méditerranéen de médecine moléculaire (C3M).

## ► **CEA – Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives**

L'implantation du CEA en Provence-Alpes-Côte d'Azur est basée à Cadarache et Gardanne. Les projets de R&D avec les entreprises s'appuient sur des plates-formes applicatives situées à Cadarache sur les secteurs industriels liés aux micro-algues (procédés de culture et d'extraction optimisés), l'énergie solaire (thermique, photovoltaïque) et à Gardanne où le CEA est en partenariat avec l'école des Mines de Saint-Etienne sur la microélectronique (en particulier la sécurité des composants électroniques) et les applications logicielles (comme l'intelligence artificielle).

Depuis mi-2017, une antenne est présente sur le territoire de la Métropole Nice-Côte d'Azur spécialisée autour des sujets prioritaires de la smart city et de la silver economy.

## ► **BRGM – Bureau de recherches géologiques et minières**

Le BRGM Provence-Alpes-Côte d'Azur est implanté à Marseille. L'essentiel de ses actions est consacré aux grands enjeux de la région que sont les risques naturels (géologiques et littoraux), les ressources en eau souterraine, la qualité des milieux (eaux souterraines et sols), ainsi que la gestion des ressources dans un contexte de changement climatique et de pression démographique et foncière.

## ► **IRD – Institut de recherche pour le développement**

L'IRD dont le siège est à Marseille est un organisme pluridisciplinaire reconnu internationalement, travaillant principalement en partenariat avec les pays méditerranéens et intertropicaux. Cet organisme de recherche est sous la double tutelle des ministères chargés de la recherche et des affaires étrangères. Il porte une démarche originale de recherche, d'expertise, de formation et de partage des savoirs au bénéfice des territoires et pays du sud fondé sur un modèle de partenariat scientifique équitable.

## ► **IRSN – Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire**

L'IRSN est l'expert public en matière de recherche et d'expertise sur les risques nucléaires et radiologiques. Les missions de cet établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) sont définies par la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte et dont l'organisation et la gouvernance sont précisées par décret.

L'IRSN est placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de l'écologie, de la recherche, de l'énergie, de la santé et de la défense. Dans le sud de la France, l'IRSN est implanté à Cadarache et en Occitanie à Villeneuve-lez-Avignon.

## **B.1.7 Les établissements de santé**

### **► CHU de Marseille - Assistance publique-Hôpitaux de Marseille – AP-HM**

L'AP-HM est l'un des établissements français les plus dynamiques en matière de recherche c'est le deuxième pôle français de recherche médicale. L'AP-HM développe ses grands axes de recherche en lien avec Aix-Marseille Université notamment dans le cadre de l'Idex Amidex.

### **► CHU de Nice**

Dans le cadre du programme des investissements d'avenir, le CHU de Nice est partenaire de quatre projets labellisés dont deux projets portés par un établissement de la région Paca dont l'Idex (Jedi) et le projet PPR-3IA intitulé 3IA@Côte d'Azur.

Par ailleurs, le CHU de Nice ambitionne de devenir une référence en cancérologie et souhaite créer en son sein un institut universitaire de cancérologie.

### **► Centre de lutte contre le cancer Antoine Lacassagne – CLCC**

Le CLCC de Nice abrite une plateforme de recherche fondamentale et translationnelle qui regroupe l'unité de ciblage pharmacologique en oncologie de l'Université Côte d'Azur et quatre équipes de recherche fondamentale de l'Institut de Recherche sur le Cancer et le Vieillissement de Nice (Ircan).

### **► Centre de lutte contre le cancer Paoli Calmettes – CLCC**

L'enseignement et la recherche en cancérologie font partie des missions fondamentales de cet institut situé à Marseille. La recherche y est menée en partenariat avec l'Inserm, le CNRS et Aix-Marseille Université, dans le cadre du Centre de Recherche en Cancérologie de Marseille (CRCM).

## B.2 La structuration régionale de l'ESRI

### B.2.1 Les groupements

Le paysage de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est structuré autour de deux regroupements l'un autour de Marseille, l'autre autour de Nice.

#### ► Aix-Marseille Provence Méditerranée

Le premier nommé Aix-Marseille Provence Méditerranée est une association dont le décret de création N°2016-181 du 23 février 2016, fixe les compétences mises en commun entre les établissements partenaires dans le cadre des conventions d'association qui les lient.

Les établissements associés sont :

1. Aix-Marseille Université
2. Avignon Université
3. Université de Toulon
4. Centrale Marseille
5. IEP d'Aix-en-Provence

Les conventions d'association définissant les collaborations entre ces cinq établissements concernent l'offre de formation, la qualité pédagogique, l'entrepreneuriat étudiant, la politique scientifique, la formation doctorale, la vie étudiante, l'attractivité du site Aix-Marseille-Provence-Méditerranée, la gestion des personnels et des fonctions supports tels que les systèmes d'information, la politique d'achat et les ressources documentaires.

Le projet IDEX A\*midex portée par Aix-Marseille-Université et cinq partenaires (CNRS, Inserm, CEA, IEP et Centrale Marseille), confirmé en 2016, permet la construction d'une université de recherche de rayonnement mondial disposant d'une puissance et d'un impact scientifique de tout premier plan.

Pour encourager l'interdisciplinarité, l'innovation, l'émergence et l'attractivité de nouveaux talents, l'IDEX a lancé plusieurs appels à projets dans lesquels la dimension internationale est toujours prise en compte avec notamment le financement de bourses pour la mobilité étudiante. Dans ce cadre, le lien formation-recherche a été renforcé avec la création de 13 instituts d'établissement financés par l'IDEX. Ces entités innovantes valorisent les thématiques d'excellence d'Aix-Marseille Université aux niveaux national et international. Leur singularité est d'associer enseignement et recherche de haut niveau autour de *Graduate schools* et de générer de nouveaux savoirs par le prisme de l'interdisciplinarité, de faire émerger des talents, d'attirer les meilleurs chercheurs et d'obtenir des ressources externes.

Par le biais de son projet SFRI « Tiger » (Transformer et innover dans la formation graduate via la recherche), Aix-Marseille Université permet d'initier davantage d'étudiants de master et doctorat à la recherche pour leur assurer une formation plus efficace et l'acquisition de nouvelles compétences, d'accroître leur expérience internationale grâce à la mobilité et à une approche intégrée de l'internationalisation des cursus, et de multiplier leurs opportunités de travailler avec les acteurs du monde socio-économique et d'apprendre à leur contact.

Aix-Marseille Université est également lauréate de l'action IDÉES avec le projet « IDÉAL » (Integration and Development at Aix-Marseille through Learning) qui lui permet d'approfondir sa transformation en s'inspirant des meilleures pratiques internationales.

#### ► Université Côte d'Azur

Le second regroupement s'est constitué autour de l'Université Côte d'Azur, établissement public expérimental créé par le décret n° 2019-785 du 25 juillet 2019 qui est venu se substituer au 1<sup>er</sup> janvier 2020 à l'Université de Nice Sophia-Antipolis, avec extinction simultanée de la Comue « Université Côte d'Azur ».

L'établissement expérimental compte cinq établissements-composantes dont trois établissements culturels: Observatoire de la Côte d'Azur, Institut de formation en masso-kinésithérapie, Villa Arson, Centre international de recherche musicale, Ecole régionale d'acteurs de Cannes et Marseille

Six établissements sont associés (au sens du décret de création): Skema Business School (filiale azurienne), Conservatoire à rayonnement régional de Nice (CRR), Pôle national supérieur de danse Rosella Hightower (PNSD), Ecole supérieure de réalisation audiovisuelle de Nice (Esra), Sustainable Design School (SDS), Centre Antoine Lacassagne.

Cinq organismes de recherche sont impliqués dans le projet : CNRS, Inria, INRAE, Inserm, IRD.

Pour impulser une dynamique d'excellence en recherche et en formation, l'Université Côte d'Azur a été lauréate d'une initiative d'excellence IDEX UCA<sup>JEDI</sup> (Joint, Excellent & Dynamic Initiative) confirmée en 2021. L'initiative est portée par l'UCA avec ses partenaires auxquels s'ajoutent la participation du CHU de Nice, de l'Edhec et d'Eurecom.

En 2020, la transformation du site niçois se poursuit. L'Université Côte d'Azur est lauréate de l'action « Structuration de la formation par la recherche » dans les initiatives d'excellence (SFRI). Avec le projet lauréat « UCA-GS » (Université Côte d'Azur Graduate School), l'Université Côte d'Azur renforce son attractivité internationale en rassemblant notamment des formations de master et de doctorat autour de ses laboratoires de recherche. Elle est également lauréate de l'action IDÉES avec le projet R2D2 qui lui permet d'approfondir sa transformation.

## **B.2.2 Les spécificités territoriales**

### **► Aix-Marseille-Provence**

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le site de Marseille s'impose comme le premier pôle en matière d'enseignement supérieur et de recherche. Il abrite la plupart des grands organismes publics de recherche : l'IRD, l'Université Gustave Eiffel (ex-Isttar), l'INRAE, le CNRS et l'Inserm. Le site de Marseille accueille également une université française d'importance : Aix-Marseille Université (AMU), qui figure parmi les huit sites d'excellence français à visibilité internationale, reconnus dans le cadre du programme d'Investissements d'Avenir, avec la Fondation A\*Midex (Initiative d'Excellence Aix-Marseille). Aix-Marseille Université figure également parmi les sites labellisés « Opération Campus », doté de 500 millions d'euros en capital mobilisés pour rénover et moderniser ses sites universitaires.

Aix-Marseille Université atteint l'excellence dans de nombreux champs disciplinaires.

En Mécanique-Energétique, le site concentre ses forces scientifiques sur le pôle Nord Etoile. En sciences du vivant et neurosciences, domaine phare de la cité, Marseille abrite la deuxième communauté française de neuroscientifiques et neurologues (fédération Neuropolis), la première collectivité hexagonale de neurobiotechs et le troisième hôpital universitaire d'Europe. En économie, Aix-Marseille Université s'est doté du Labex AMSE (Aix-Marseille School of Economics) ; son statut de capitale du monde méditerranéen, laisse une place forte aux sciences humaines et sociales. En février 2022, Aix-Marseille Université a participé au forum des Mondes méditerranéens organisé à l'initiative du Président de la République. L'occasion fut donnée aux différents instituts tels que l'Institut Méditerranéen pour la Transition environnementale (ITEM), l'Institut Sociétés en Mutation en Méditerranéen (SoMuM), l'Institut Archéologie Méditerranéenne (ARKAIA) de partager leurs expertises sur les nombreux sujets abordés (environnement et biodiversité ; éducation, formation, mobilités ; cultures et patrimoines ; etc.)

Le site dispose également de dispositifs de transfert d'innovation très complets. Dans le domaine de la santé, on peut citer par exemple le Centre de Recherche en Imagerie Médicale (Cerimed), la fondation Infectiopôle Sud et le Centre d'Immunophénomique.

Dans le classement thématique de Shanghai 2021, Aix-Marseille Université est particulièrement présente. Sur les 54 palmarès thématiques, elle comptabilise 29 positions dont six dans le TOP 100 : 20<sup>ème</sup> en océanographique ; 51-75<sup>ème</sup> en physique et en mathématiques ; 76-100<sup>ème</sup> en Métallurgie, Sciences de la Terre, Sciences biologiques et humaines.

Le site de Marseille se distingue par d'excellents résultats aux AAP ayant une dimension Formation avec une implication majeure d'Aix-Marseille Université dans les différentes actions labellisées dans le cadre du PIA telles que les écoles universitaires de recherche (AMSE, Implantus et Neuro\*AMU), les nouveaux cursus à l'université (Capacité, Dream-U et MisTral), les territoires innovation pédagogiques, les onze campus connectés mis en place, les campus des métiers et des qualifications, les trois e-Fran ayant atteints selon le HCERES complètement ou partiellement leurs objectifs (Lemon, Arabesc, Ludo) et les disrupt'campus. A noter également la participation d'Aix-Marseille Université au projet DemoES intitulé X-MEM porté par le CUFR de Mayotte.

Par ailleurs, le projet CISAM+ porté par Aix-Marseille Université retenu dans le cadre de l'AAP ExcellencES lui permet de développer son expertise dans le domaine de l'innovation.

## ► Nice

Nice accueille sur son territoire, sur les campus du centre-ville et de la technopole de Sophia-Antipolis de nombreux établissements d'enseignement supérieur, organismes de recherches et centres de recherche privés.

Pour accroître sa capacité de recherche et d'innovation le site a tissé des liens étroits entre toutes les institutions qui intègrent des activités de R&D et les acteurs économiques du territoire (entreprises, pôles de compétitivité, institutions, centres de formation).

Le projet de l'Université Côte d'Azur en lien avec le tissu socio-économique du site, de faire émerger une université de recherche à forte visibilité internationale, située dans les cent premières universités mondiales, s'appuie sur un cœur d'excellence disciplinaire.

Dans le classement thématique de Shanghai 2021, l'Université Côte d'Azur est classée dans 11 des 54 palmarès thématiques : 76-100<sup>ème</sup> en Mathématiques et dans le Top 200 en Physique, Sciences de la Terre et Statistiques.

Pour assurer la connexion et les interactions entre recherche fondamentale et innovation, l'initiative prend appui sur trois centres de référence qui abritent des plateformes technologiques de très haut niveau en partenariat public-privé et qui ont été construits pour répondre à trois grands enjeux sociétaux en lien avec le territoire et les collectivités (Risque et territoire intelligent ; Santé, Bien-être et vieillissement ; Défi du numérique).

Au cœur de ce dispositif qui repose sur les académies d'excellence et les centres de référence, la modélisation, la simulation et les interactions s'organisent dans un lieu dédié : la Maison de la Modélisation, de la Simulation et des Interactions (MSI), membre du réseau MSO (Modélisation, Simulation, Optimisation).

La Maison de la Modélisation, de la Simulation et des Interactions offre des formations de haut niveau et un lien fort avec le tissu industriel notamment par le soutien à l'organisation d'écoles thématiques concernant le Deep Learning, la Cybersécurité, le Calcul complexe à grande vitesse (HPC).

Nice dispose d'un environnement propice pour y entamer des études artistiques : une offre de musées très diversifiée, des bâtiments aux façades colorées, quelques palais, et surtout l'implantation de nombreuses écoles d'Art.

L'art de la parfumerie a également son siège dans un village aux abords de Nice dans lequel il est possible de visiter l'Usine-Musée Galimard. Dans ce domaines deux plateformes aux services des entreprises sont disponibles.

Le démonstrateur – Grasse Biote est une plateforme localisée au sein de l'hôtel à entreprises scientifiques Grasse Biotech. Ce laboratoire de chimie est dédié à la synthèse, la biocatalyse et l'apport des nouvelles technologies. Il abrite de façon éphémère des technologies innovantes en démonstration permettant aux entreprises intéressées de venir s'informer, se former, ou confier aux spécialistes d'Université Cote d'Azur la réalisation d'études faisant appel à ces technologies d'avant-garde.

La plateforme Arômes et parfums Erini située sur le site de Grasse est une plateforme de R&D collaborative publique-privée dont les activités portent sur l'analyse chimique des mélanges naturels complexes utilisés en parfumerie. Cette plateforme offre des capacités stratégiques d'expertise et d'analyse des produits naturels reposant sur de équipements analytiques de pointe.

## ► Avignon

Avignon renommée pour être une ville d'arts et de culture a transmis cette spécificité à son université dont les deux axes identitaires sont : Culture, Patrimoine, Sociétés numériques et Agro&Sciences répartis sur deux campus Hannah Arendt et Jean-Henri Fabre.

Cette signature territoriale s'appuie sur deux campus des métiers et des qualifications « Industries culturelles et créatives » et « Agrosociétés, Agroalimentaire et Alimentation » en lien avec le pôle de compétitivité Innov'Alliance et de la structure fédérative de recherche Tersys qui regroupent tous les laboratoires d'Avignon travaillant dans le domaine des agrosociétés (INRAE, CNRS, l'enseignement supérieur agricole, agroalimentaire et vétérinaire et Avignon Université).

Dans ces domaines, Avignon Université participe à plus d'une quinzaine de projets labellisés dans le cadre du PIA avec une implication forte dans le Nouveau cursus à l'université **Capacité**, l'École universitaire de recherche **Implanteus** et le Territoire d'innovation pédagogique **Panorama**.

Fin 2021, Avignon Université est l'unique lauréate nationale de l'appel à manifestation d'intérêt Sociétés Universitaires de Recherche qui vise à renforcer l'autonomie des établissements d'enseignement supérieur et de recherche en leur permettant de valoriser leur patrimoine matériel et immatériel.

Le projet soutenu est celui d'une "Villa créative". Ce tiers lieu comprendra notamment un pavillon dédié à la recherche et des espaces de bureaux, de formation et d'exposition, dont une partie sera louée à des acteurs du territoire. Conçue autour de l'axe thématique "culture, patrimoine et sociétés numériques" de l'université, cette villa rassemblera l'écosystème du territoire.

## ► Toulon

Dans cette région structurée en deux académies, Toulon présente la particularité d'être investi dans les deux sites. Bien qu'implanté dans l'académie de Nice, l'Université de Toulon partage avec le site d'Aix Marseille une proximité géographique et scientifique. Parallèlement, l'Université de Toulon porte les missions de l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation de l'académie de Nice avec l'Université Côte d'Azur.

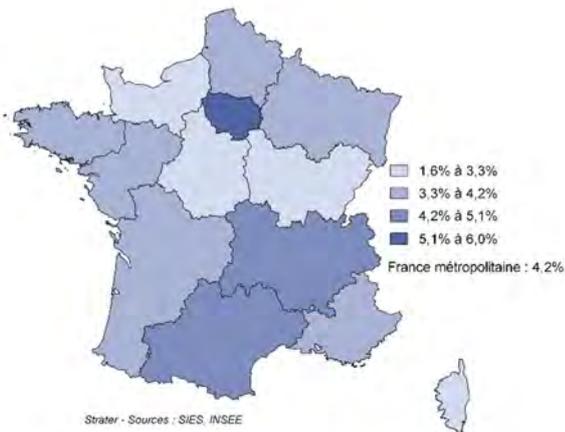
Le territoire de Toulon a une forte empreinte maritime. La marine nationale y est bien implantée. L'industrie est largement tournée vers les activités maritimes civiles et militaires et aussi touristiques. De plus, la présence à Toulon du pôle de compétitivité Mer Méditerranée structure l'action de l'ensemble des acteurs, privés et publics, autour de programmes fédérateurs. Les quatre opérateurs de la recherche du site représentés par l'Université de Toulon, Aix-Marseille Université, le CNRS et l'Ifremer sont membres du comité de pilotage de ce pôle. L'unité urbaine de Toulon compte plus de 15 200 étudiants en 2021 et occupe ainsi le troisième rang des sites universitaires derrière Nice (plus de 46 800 étudiants) et devant Avignon (plus de 10 900 étudiants).

Dans le cadre du programme des investissements d'avenir, l'Université de Toulon et du Var participe à plus d'une dizaine de projets labellisés avec la coordination du Nouveau cursus à l'université **MisTral** et celle du campus des métiers et des qualifications **4MED**.

## C. Les effectifs dans l'enseignement supérieur

### C.1 La dynamique démographique

Carte 5 - la part des étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur en 2020-2021 parmi la population régionale estimée 2021 (sources : Sies, Insee)



Carte 6 - la part des enseignants du supérieur en 2019 parmi la population régionale estimée 2019 (sources : DGRH A1-1, Insee)

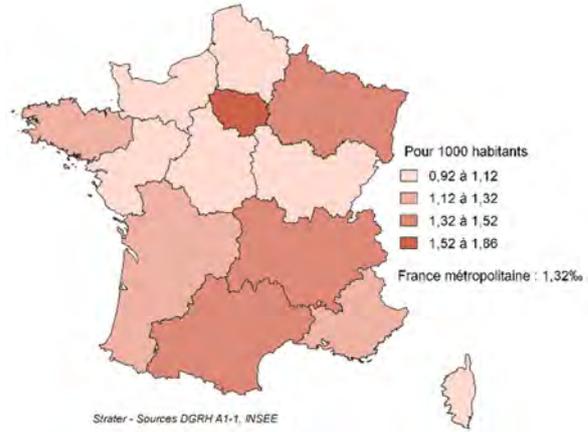


Tableau 4 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur en 2020-2021 et leur évolution depuis 2018-2019 (source : Sies)

	Inscrits dans l'enseignement supérieur				dont inscrits dans les établissements universitaires			
	Effectifs 2020-21	Évolution 2020-21 / 2018-19	Part nationale	Rang	Effectifs 2020-21	Évolution 2020-21 / 2018-19	Part nationale	Rang
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	177 357	3,4%	6,4%	7	117 562	4,8%	6,7%	7
<b>France</b>	<b>2 792 406</b>	<b>3,8%</b>	<b>100%</b>	<b>/20</b>	<b>1 744 410</b>	<b>3,8%</b>	<b>100%</b>	<b>/20</b>

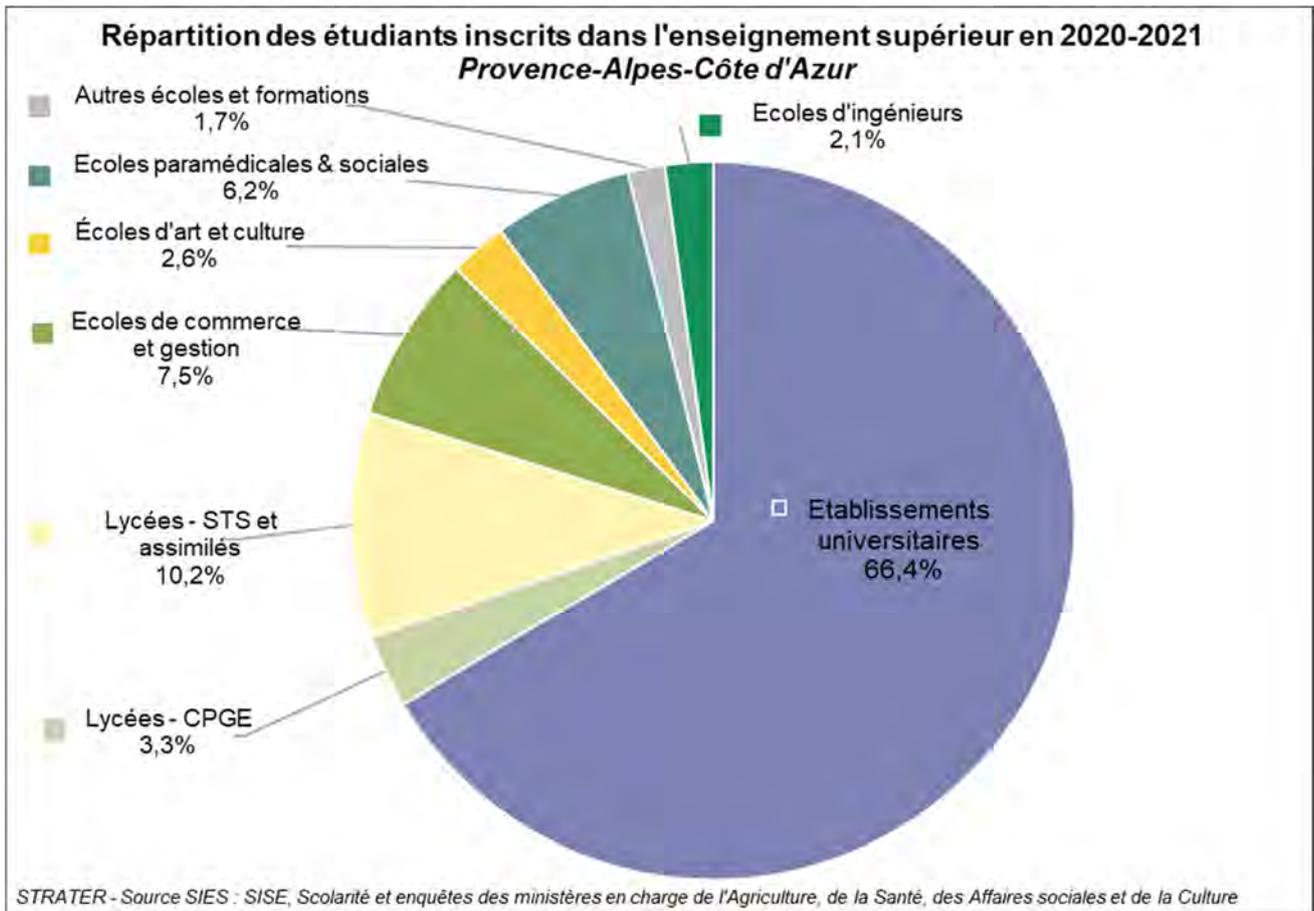
Depuis 2019-20, avec la création des EPE, certains établissements (écoles d'ingénieurs jusque-là indépendantes, établissement sous tutelle d'un autre ministère voire privé) sont comptabilisés avec les universités en tant que composantes d'un EPE. Cette dynamique augmente mécaniquement les effectifs des universités et plus largement des établissements universitaires.

Avec plus de 177 350 étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur accueille 6,4% des effectifs nationaux et occupe le 7<sup>ème</sup> rang national entre la Nouvelle-Aquitaine (6<sup>ème</sup> rang) et les Pays de la Loire (8<sup>ème</sup> position).

En ce qui concerne sa part d'inscrits dans les établissements universitaires, la région se situe également au 7<sup>ème</sup> rang national entre la Nouvelle Aquitaine (6<sup>ème</sup> rang) et la Bretagne (8<sup>ème</sup> rang).

## C.2 Les étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur

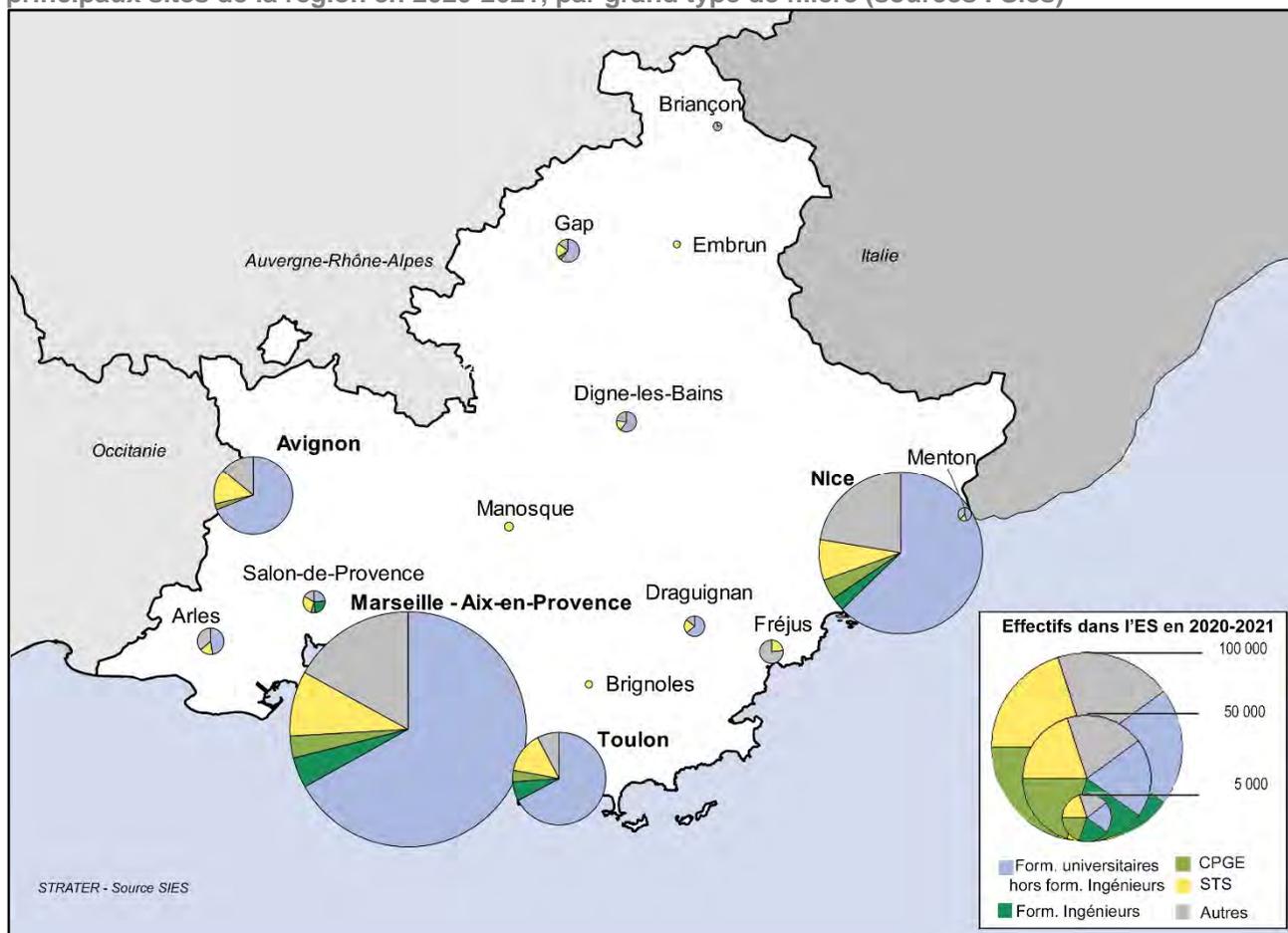
Graphique 5 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des effectifs d'étudiants de l'enseignement supérieur par type d'établissements en 2020-2021 (source : Sies)



Parmi les étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur, la part la plus importante est celle des étudiants inscrits à l'université. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, elle représente 66,4% ce qui est nettement supérieur à la moyenne nationale (62,3%).

► La répartition des effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur de la région

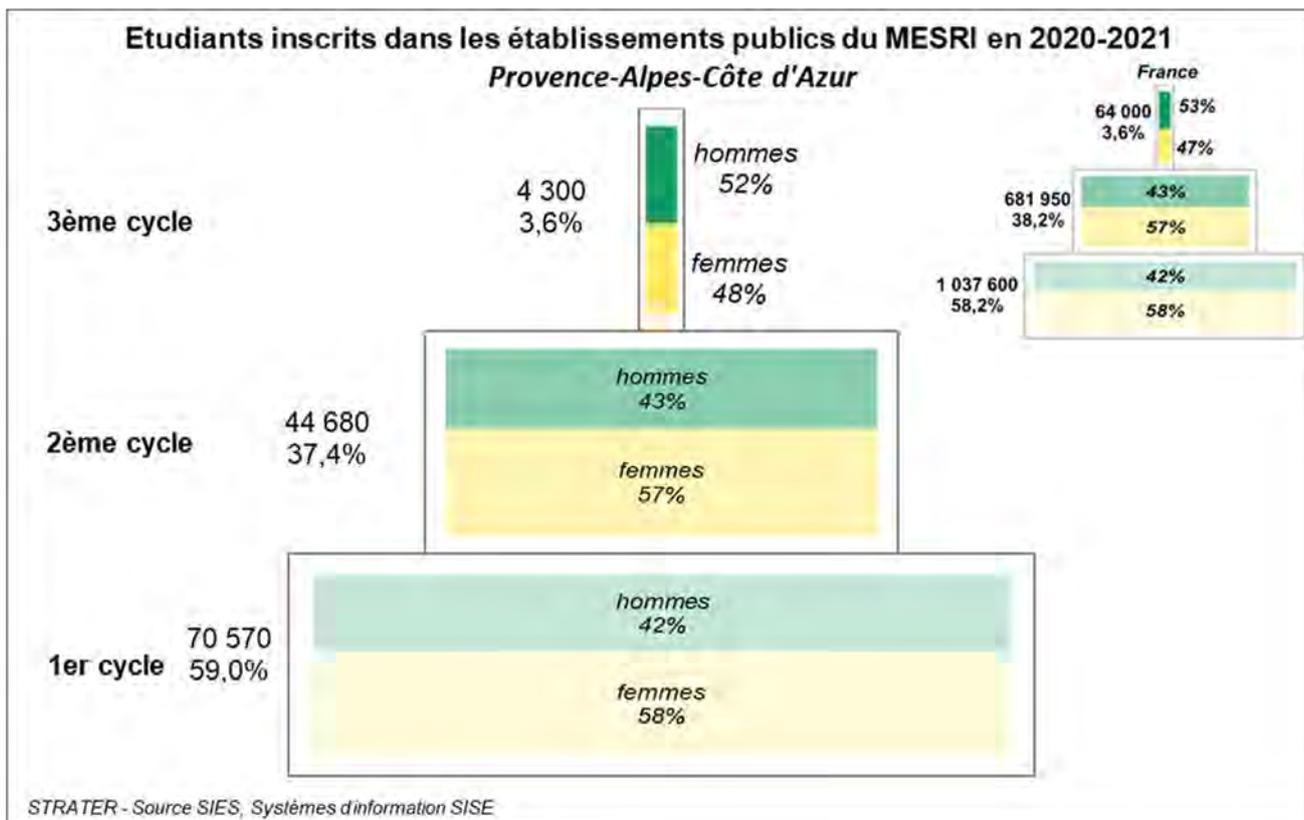
Carte 7 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur sur les principaux sites de la région en 2020-2021, par grand type de filière (sources : Sies)



Aix-Marseille, pôle le plus important en nombre, concentre plus de 55% des effectifs étudiants. Nice en rassemble plus de 26% quand Toulon en concentre près de 9% et Avignon plus de 6%. Les autres pôles, Arles, Dignes, Gap, Salon-de-Provence etc. représentent chacun moins de 1% de la population étudiante.

## ► Les étudiants inscrits dans les établissements publics du MESR

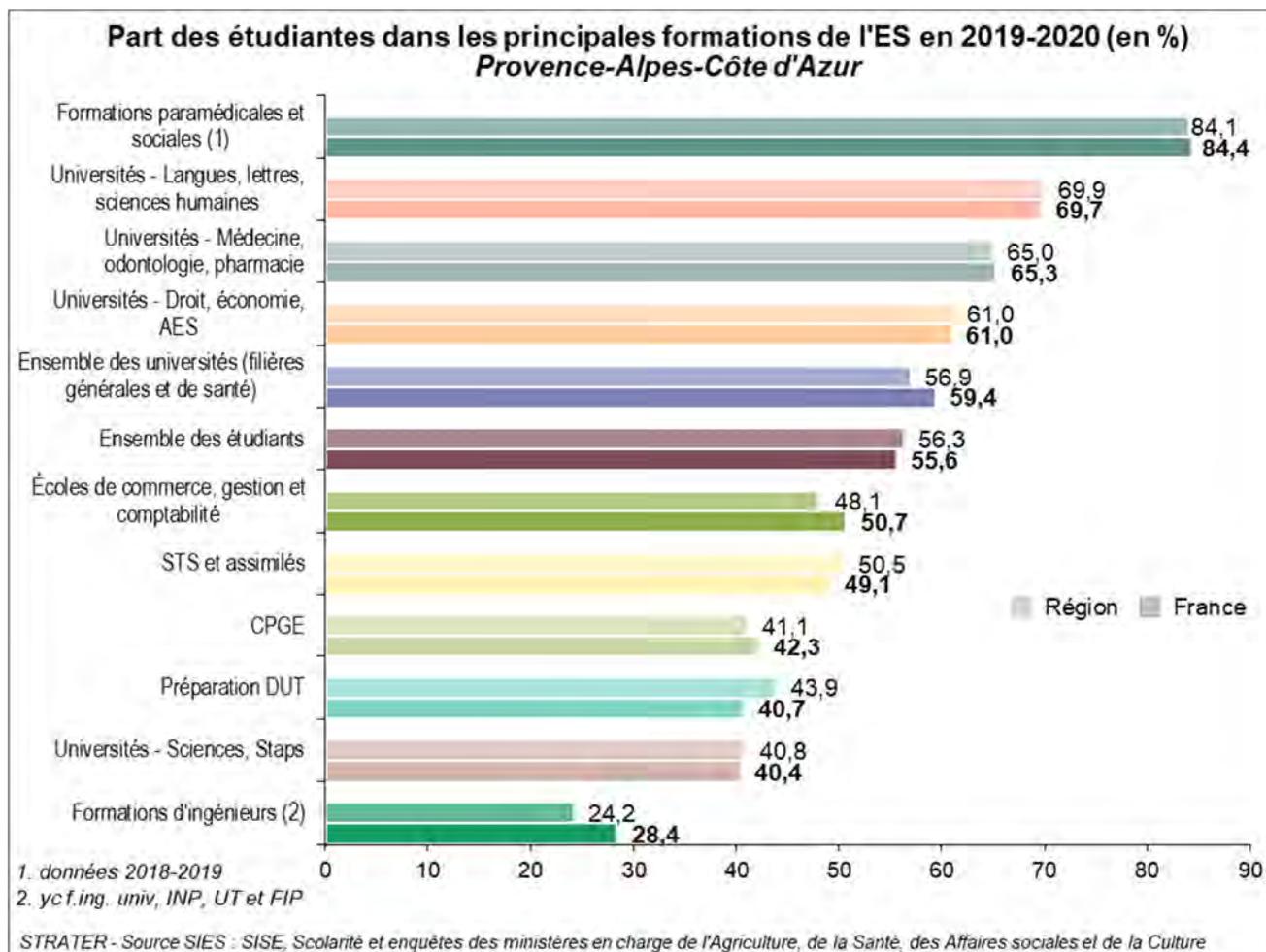
Graphique 6 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des effectifs d'étudiants et d'étudiantes inscrits dans les trois cycles des établissements publics du MESR en 2020-2021 (source : Sies - Sise)



Périmètre : Université Côte d'Azur, Aix Marseille Université, Sciences Politiques Aix-en-Provence, Université de Toulon, Arts et Métiers, Centrale Marseille, EHESS, Avignon Université.

## ► La parité dans l'enseignement supérieur

Graphique 7 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part des étudiantes dans les principales formations d'enseignement supérieur en 2019-2020 (source : Sies)



## ► La répartition des étudiants dans les établissements publics et privés

Tableau 5 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des effectifs étudiants des établissements publics et privés de l'enseignement supérieur par grand type de filières en 2020-2021 (source : Sies)

Effectifs	Form. universitaires	Form. d'ingénieurs	CPGE	STS	Commerce	Art et culture	Para-médical et social	Autres	Total
<b>Etablissements publics</b>	114 739	5 686	5 150	12 080		1 943	5 427	869	<b>145 894</b>
<b>Etablissements privés</b>	308	946	697	5 962	13 354	2 621	5 587	1 988	<b>31 463</b>
<b>Part des étudiants en établissements publics dans la région</b>	99,7%	85,7%	88,1%	67,0%		42,6%	49,3%	30,4%	<b>82,3%</b>
<b>Part des étudiants en établissements publics en France</b>	97,4%	67,1%	83,7%	69,1%	0,6%	33,4%	58,1%	38,2%	78,9%

Le secteur public occupe une part prépondérante et accueille 82,3% des étudiants, supérieure à la moyenne nationale (78,9%).

## C.3 Les dynamiques de mobilité internationale et l'attractivité des établissements de la région pour les néo-bacheliers

### C.3.1 La mobilité internationale

Carte 8 - La part des étudiants étrangers en mobilité entrante de diplôme parmi la population étudiante régionale en université en 2019-2020 (source Sies)



Carte 9 - La part des enseignants-chercheurs étrangers parmi les effectifs régionaux d'enseignants-chercheurs 2019 (source DGRH A1-1)

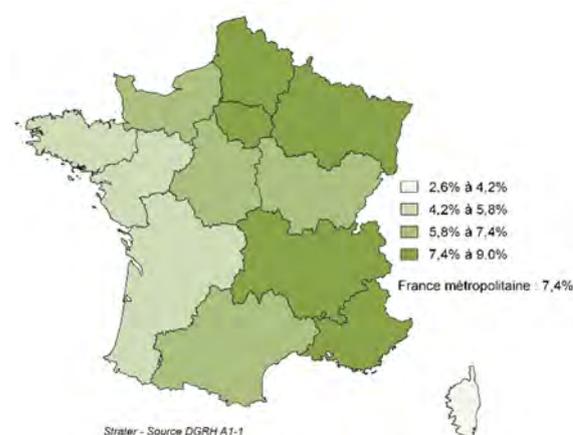
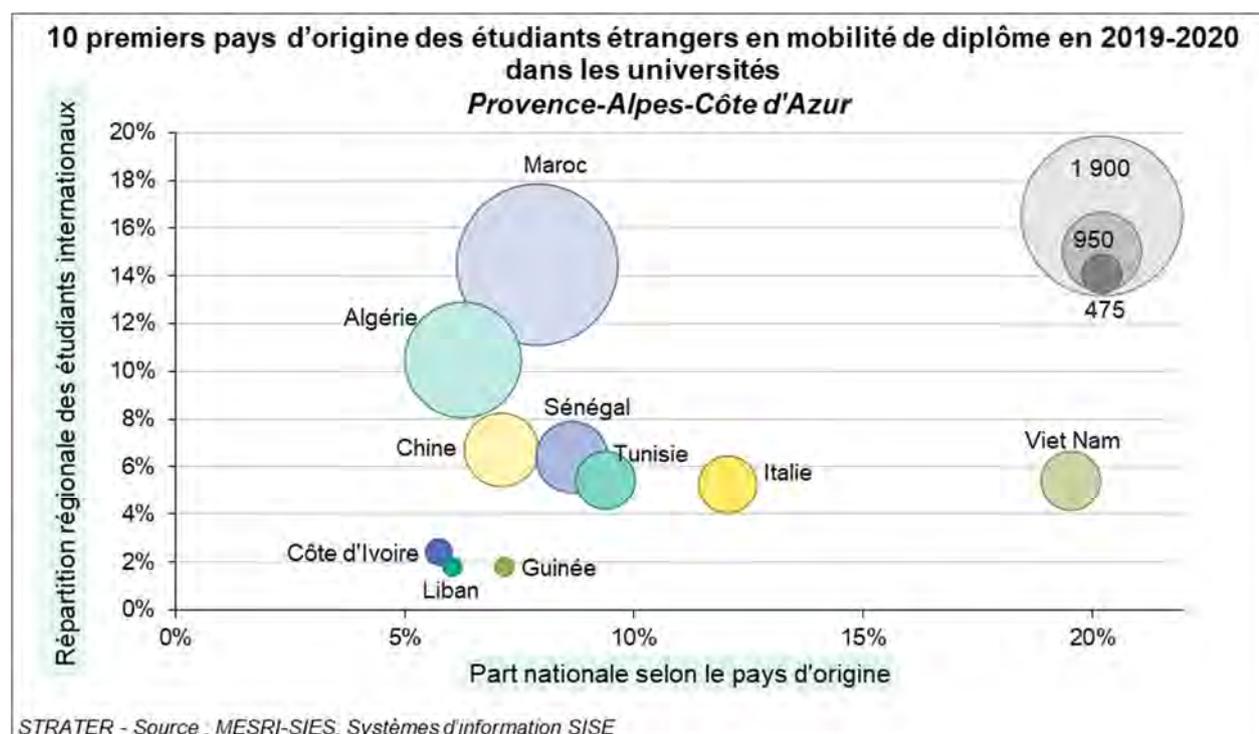


Tableau 6 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la mobilité sortante des étudiants Erasmus + en 2019-2020 (source : Erasmus + France)

Étudiants Erasmus+	Effectif d'étudiants en mobilité d'études	Effectif d'étudiants en mobilité de stages	Effectifs totaux 2019	Part nationale	Évolution 2017-2019
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 256	352	1 608	4,0%	0,1%
France	31 417	8 764	40 181	100%	-8,2%

Graphique 8 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les 10 premiers pays d'origine des étudiants étrangers en mobilité de diplôme universitaire en 2019-2020 dans les universités (source : Sies)



### C.3.1 L'attractivité des établissements de la région

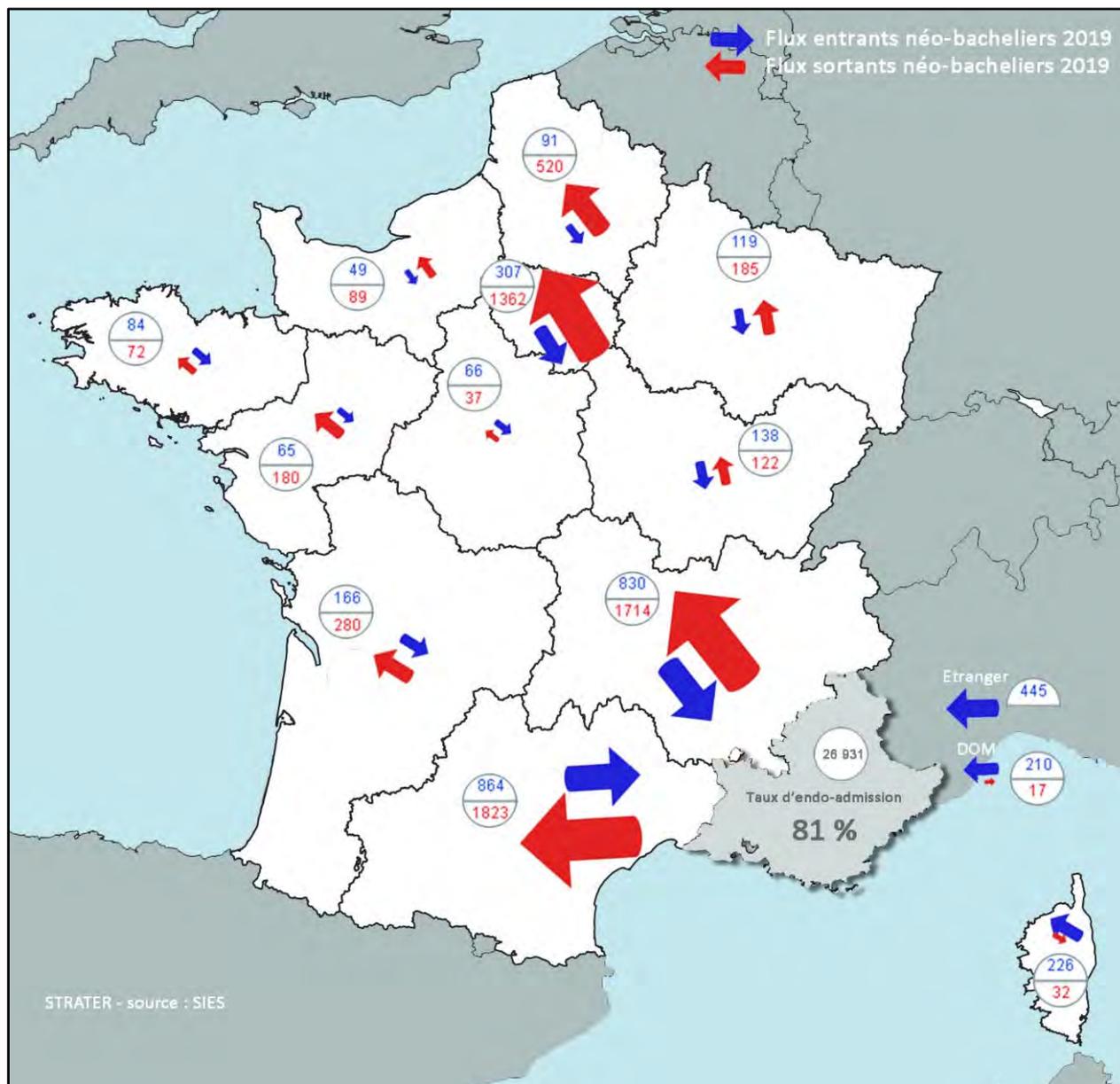
#### ► L'origine géographique des étudiants en établissement publics MESR

Tableau 7 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des étudiants inscrits dans les établissements publics MESR selon la région d'obtention du baccalauréat en 2020-2021 (source : Sies – Sise)

Étudiants	issus de la même région	provenant d'une autre région	ayant obtenu leur bac à l'étranger	dont la région d'origine est inconnue	Total	Effectif total
Provence-Alpes-Côte d'Azur	62,40%	20,69%	2,27%	14,58%	100,00%	119 545
France	60,3%	22,7%	2,1%	14,9%	100,0%	1 783 542

## ► L'inscription des néo-bacheliers selon leur région académique d'origine

Carte 10 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les migrations inter-régionales des néo-bacheliers 2019 entrant dans l'enseignement supérieur en 2019-2020 (source : Sies)



En région Provence Alpes-Côte d'Azur, les flux d'étudiants néo-bacheliers entrants et sortants les plus importants sont observés avec les régions limitrophes : Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes ainsi qu'avec l'Île-de-France qui reste la région française la plus attractive.

Avec l'Occitanie le solde de l'échange est en défaveur de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 864 néo-bacheliers occitans viennent en Provence-Alpes-Côte d'Azur faire leurs études alors que 1 823 néo-bacheliers de la région partent en Occitanie.

Le même phénomène est observé avec l'Île-de-France. 1 362 sortants pour seulement 307 franciliens venant étudier en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Avec la région Auvergne-Rhône-Alpes, on compte 1 714 sortants pour seulement 830 entrants en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

## D. Les ressources documentaires

Tableau 8 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'offre documentaire globale en 2019 (source Dgesip-DGRI A1-3 – Enquête statistique générale sur les bibliothèques universitaires - ESGBU)

	Offre de documents en mètres linéaires	Dépenses d'acquisition			Nombre d'entrées par an	Nombre de prêts par an	Surfaces allouées au public (m <sup>2</sup> )
		Total (€)	Part consacrée à la formation	Part consacrée à la recherche			
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	78 143	4 435 741	53,13%	46,87%	4 796 816	550 072	46 116

*Champ : bibliothèques intégrées des établissements d'enseignement supérieur, hors bibliothèques "associées" et hors organismes de recherche - source : MESR - DD-A1-3 - ESGBU 2017*

La région Provence-Alpes Côte d'Azur comprend essentiellement les services documentaires de quatre universités.

Le service commun de documentation (SCD) d'Aix-Marseille Université gère un réseau de 18 bibliothèques universitaires réparties à Marseille, Aix-en-Provence, Gap, Digne et Avignon (pour la BU Inspé), ainsi que 26 bibliothèques associées. L'accueil des usagers a été largement repensé avec plusieurs constructions récentes : la nouvelle BU des Fenouillères, implantée à Aix-en-Provence a été inaugurée en 2017. La BU Bernard du Bois, dans le quartier Saint-Charles, et la BU de Sciences de Luminy ont ouvert leurs portes en 2018.

Le SCD de l'Université Côte d'Azur gère huit BU et le *co-learning* Montebello, espace de travail ouvert 24h/24 et 7jours/7, mis en place en 2017 en partenariat avec le Crous de Nice. De nouveaux équipements ont été construits récemment : la BU Saint-Jean d'Angély a été ouverte au public en 2011 et le learning centre Sophia Tech en 2015.

La région comprend également le SCD de l'Université d'Avignon, qui gère deux BU, ainsi que le SCD de l'Université de Toulon, qui administre un réseau de 5 BU.



## Partie 2

### LES PARCOURS D'ETUDES, LES CONDITIONS DE REUSSITE ET L'INSERTION PROFESSIONNELLE

*La région Provence-Alpes Côte-d'Azur compte plus de 177 350 inscrits dans l'enseignement supérieur en 2020-2021, soit 6,3% des effectifs nationaux, positionnant la région au 7ème rang national.*

*La croissance démographique étudiante est légèrement inférieure à la moyenne nationale, alors que cette dynamique est supérieure dans les établissements universitaires qui accueillent 66% des inscrits dans l'enseignement supérieur de la région.*

*La quasi-totalité des étudiants se concentre sur quatre villes : Marseille héberge 55% des étudiants dans l'enseignement supérieur, viennent ensuite Nice avec plus de 26%, Toulon (9%) et Avignon (6%). La présence de 11 campus connectés sur le territoire permet aussi de développer une offre de formation de proximité.*

*Les établissements sous tutelle du MESR de la région accueillent 37,6% des étudiants ayant obtenu leur baccalauréat dans une autre région ou à l'étranger contre 39,7% en moyenne au niveau national.*

*La région se caractérise par des taux de réussite aux baccalauréats toujours supérieurs à la moyenne nationale quelle que soit la série considérée. Le taux de poursuite des néo-bacheliers en 2020 dans l'enseignement supérieur (76,5%) est globalement inférieur à celui de la France métropolitaine (77,1%) même si le taux de poursuite des bacheliers de la voie professionnelle (44,4%) dépasse celui du niveau national (42,7%).*

*Les bacheliers de la région sont plus nombreux à envisager leur poursuite d'études en formations professionnalisantes et la part des étudiants dans ce type de formation (22,8%) est supérieure à la moyenne nationale (20,9%). Cependant, l'évolution des effectifs dans ces filières est moins dynamique qu'au niveau national.*

*En ce qui concerne la licence générale, les résultats montrent qu'entre 2015 et 2019, l'évolution du nombre de diplômés est nettement supérieure à la moyenne (+25,9% contre +12,3% pour la France) alors que l'évolution des effectifs est comparable.*

*En revanche, pour les diplômés de master on observe une évolution inférieure à la moyenne nationale alors que l'évolution des effectifs est légèrement supérieure à la moyenne nationale. La région est caractérisée par un poids relativement faible des élèves-ingénieurs (3,7%) dans la population étudiante régionale malgré la présence d'antennes d'écoles d'ingénieurs sur son territoire. La part des inscrits en formations d'ingénieurs positionne la région au 12ème rang national.*

*Dotée de deux Idex, la région est fortement investie dans la réussite de ses étudiants et participe à de nombreux projets labellisés dans le cadre du PIA en faveur notamment de la poursuite d'études, de dispositifs de pédagogies innovantes, du soutien à la réussite des étudiants.*

## A. Les parcours des étudiants : du bac à l'insertion professionnelle

### A.1 Le bac et l'orientation post-bac

#### A.1.1 Les bacheliers

##### ► Les résultats académiques du bac

Tableau 9 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les taux de réussite par voie du bac pour les sessions 2019 et 2020 (source : MENJ-Depp, Système d'information Ocean-Cyclades)

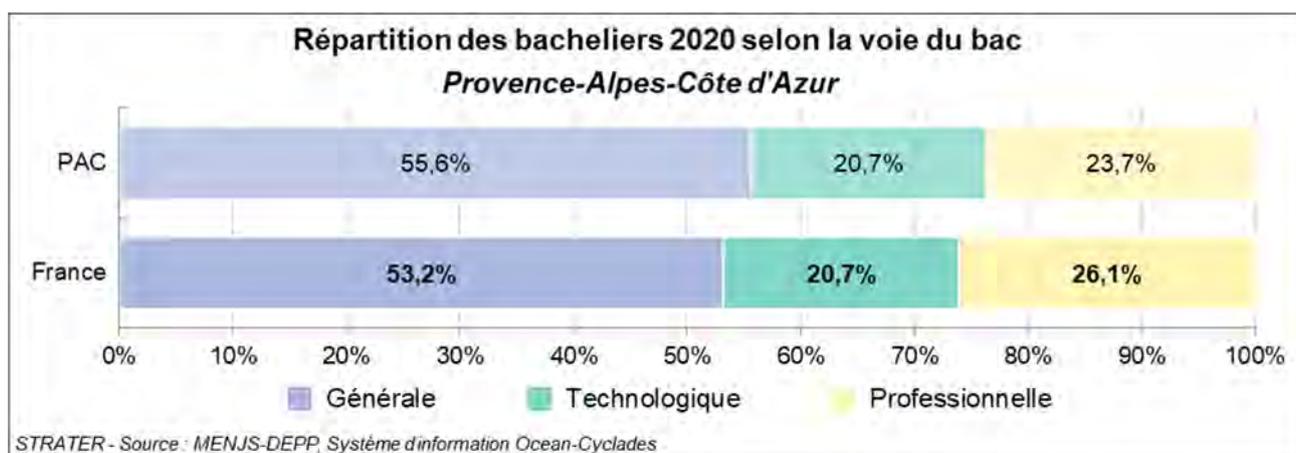
	Générale		Technologique		Professionnelle		Total	
	Taux de réussite 2019	Taux de réussite 2020	Taux de réussite 2019	Taux de réussite 2020	Taux de réussite 2019	Taux de réussite 2020	Taux de réussite 2019	Taux de réussite 2020
<b>Académie d'Aix-Marseille</b>	90,4%	98,1%	87,9%	96,6%	80,6%	90,4%	87,2%	95,8%
<b>Académie de Nice</b>	90,1%	97,4%	89,4%	94,4%	84,7%	91,7%	88,7%	95,5%
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	<b>90,3%</b>	<b>97,8%</b>	<b>88,5%</b>	<b>95,8%</b>	<b>82,2%</b>	<b>90,9%</b>	<b>87,8%</b>	<b>95,6%</b>
<b>France</b>	<b>91,1%</b>	<b>97,6%</b>	<b>88,0%</b>	<b>94,8%</b>	<b>82,4%</b>	<b>90,4%</b>	<b>88,0%</b>	<b>95,0%</b>

Avec 51 956 admis et un taux de réussite global de 95,6%, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur se situe au 5<sup>ème</sup> rang national entre la Nouvelle Aquitaine (4<sup>ème</sup> rang) et l'Occitanie (6<sup>ème</sup> rang).

Elle occupe le 6<sup>ème</sup> rang pour son taux de réussite pour les baccalauréats général et technologique et passe au 9<sup>ème</sup> rang pour le baccalauréat professionnel. Les taux de réussite décroissants observés sont les suivants :

- 97,8% pour 28 881 admis pour le général ;
- 95,8% pour 10 748 admis pour le technologique ;
- 90,9% pour 12 327 admis pour le professionnel.

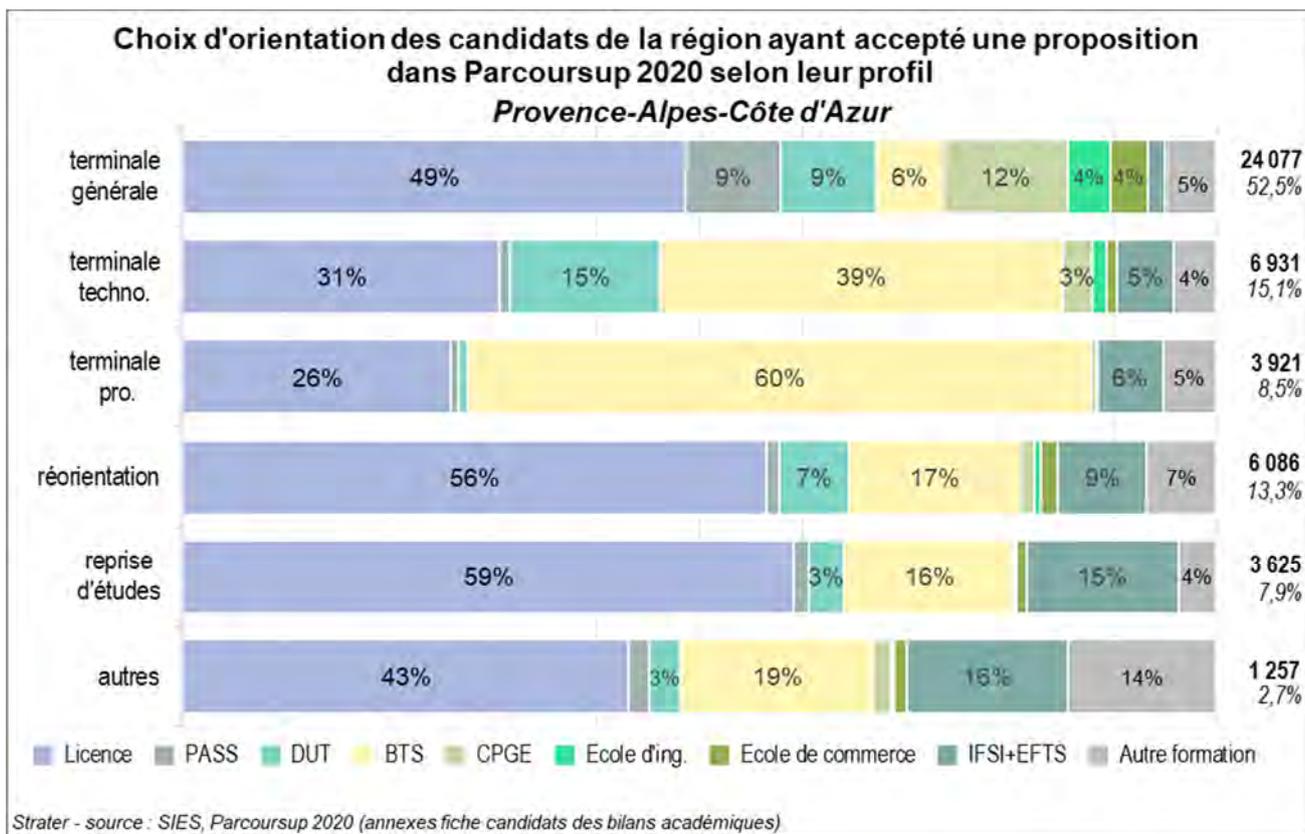
Graphique 9 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des admis selon la voie du bac en 2020 (source : MENJ-Depp, Système d'information Ocean-Cyclades)



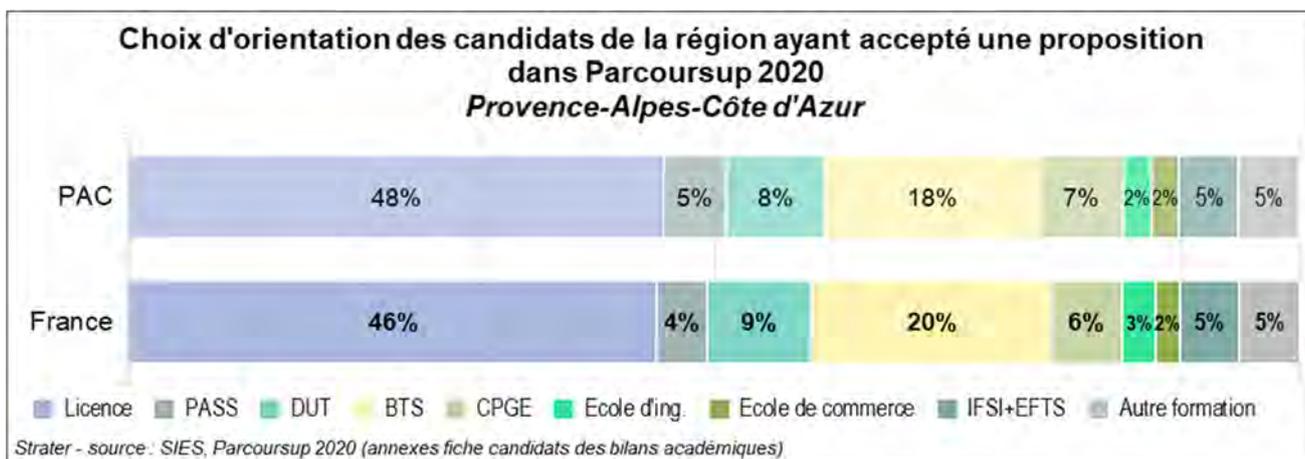
En comparaison avec la France, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur présente une proportion plus élevée de bacheliers généraux (+2,4 points) et une plus faible proportion de bacheliers professionnels (-2,4 points).

## A.1.2 L'orientation post-bac : Parcoursup

Graphique 10 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les choix d'orientation dans Parcoursup 2020 selon le profil des candidats (source : Sies, Parcoursup)



Graphique 11 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les choix d'orientation dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)



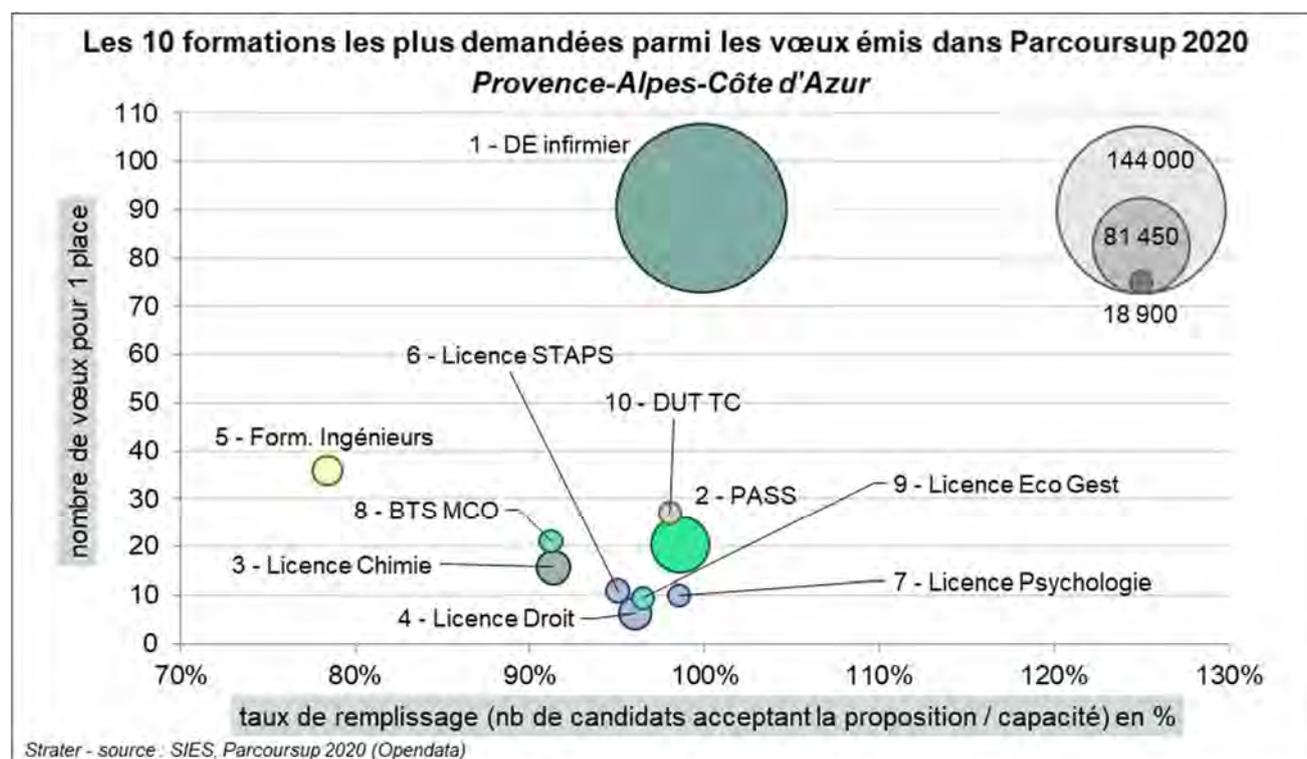
La plus grande partie (48%) des candidats de la région souhaite s'orienter vers une licence avec une part légèrement supérieure à la moyenne nationale (+2 points). Leurs vœux (18%) s'orientent également vers des BTS dans une proportion moindre qu'au niveau national. En revanche, les formations en CPGE attirent davantage les étudiants qu'au niveau national (+1 point).

Tableau 10 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les vœux et acceptations dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)

Filières	Capacités d'accueil	Nombre de vœux confirmés	Propositions acceptées	Néo-bacheliers admis par voie du bac				Part autres admis
				Général	Techno.	Pro.	Ensemble bac	
Licence	23 953	207 186	22 576	53,7%	10,1%	4,6%	68,3%	31,7%
Pass	2 363	48 354	2 330	89,2%	3,0%	1,3%	93,5%	6,5%
DUT	3 798	74 746	3 727	58,8%	25,7%	0,6%	85,1%	14,9%
BTS	9 079	161 179	8 409	18,5%	31,4%	28,0%	77,9%	22,1%
CPGE	3 261	44 937	2 906	88,1%	6,4%	0,8%	95,4%	4,6%
Ecole d'Ingénieur	722	25 915	566	81,3%	12,4%	0,0%	93,6%	6,4%
Ecole de Commerce	1 435	17 699	1 299	77,8%	5,7%	0,4%	83,9%	16,1%
IFSI+EFTS	2 029	148 049	2 034	18,8%	15,2%	9,6%	43,7%	56,3%
Autre formation	2 885	45 438	2 502	43,4%	12,0%	13,1%	68,5%	31,5%
<b>total</b>	<b>49 525</b>	<b>773 503</b>	<b>46 349</b>	<b>50,6%</b>	<b>14,8%</b>	<b>8,6%</b>	<b>74,0%</b>	<b>26,0%</b>

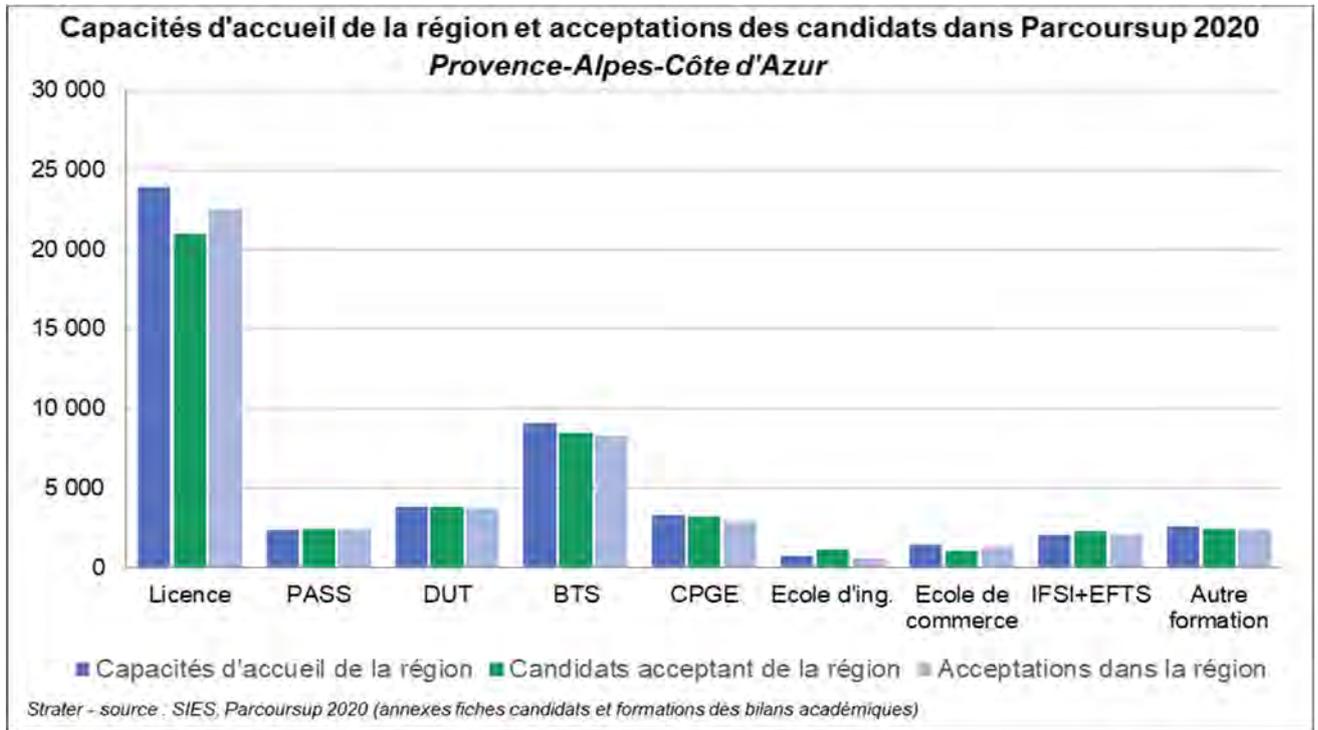
### ► Les formations les plus demandées

Graphique 12 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les 10 formations les plus demandées dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)



## ► Les capacités d'accueil et acceptations des candidats

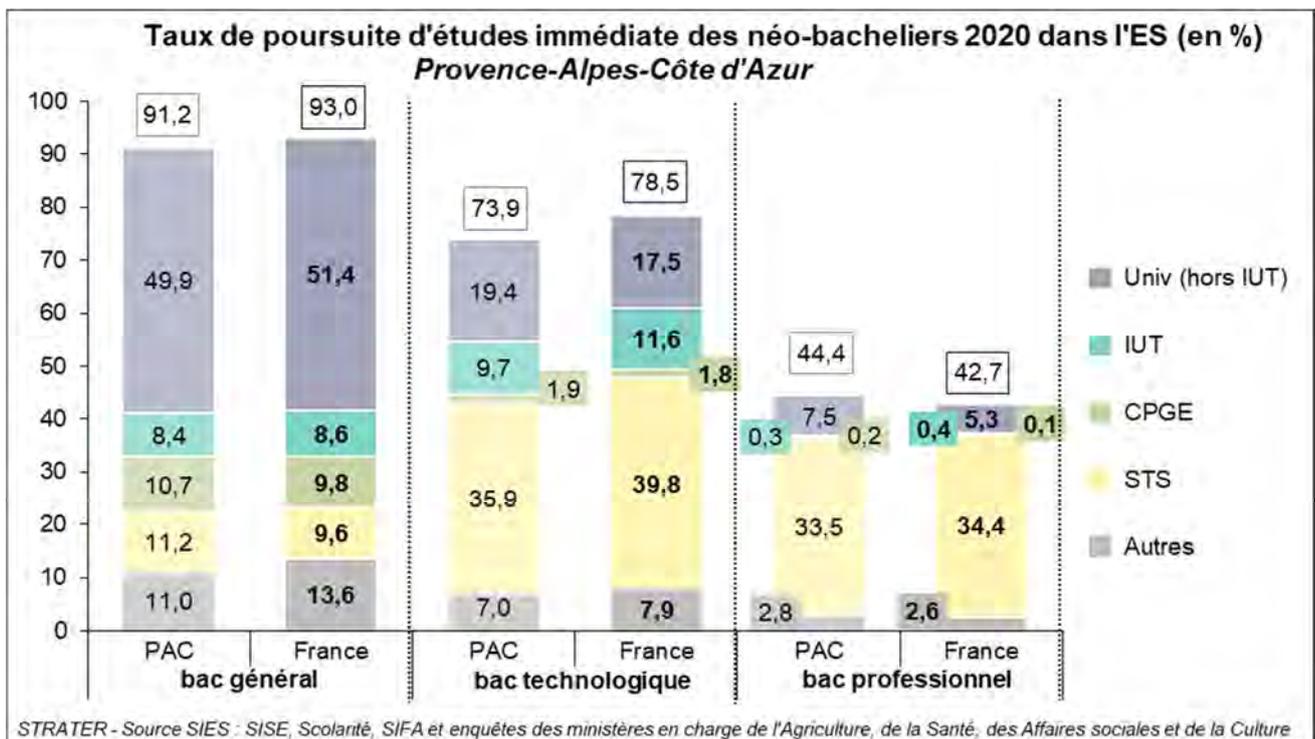
Graphique 13 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les capacités d'accueil des formations proposées dans la région, les candidats de la région ayant accepté une proposition partout en France et les candidats ayant accepté une proposition dans une des formations d'un établissement de la région dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)



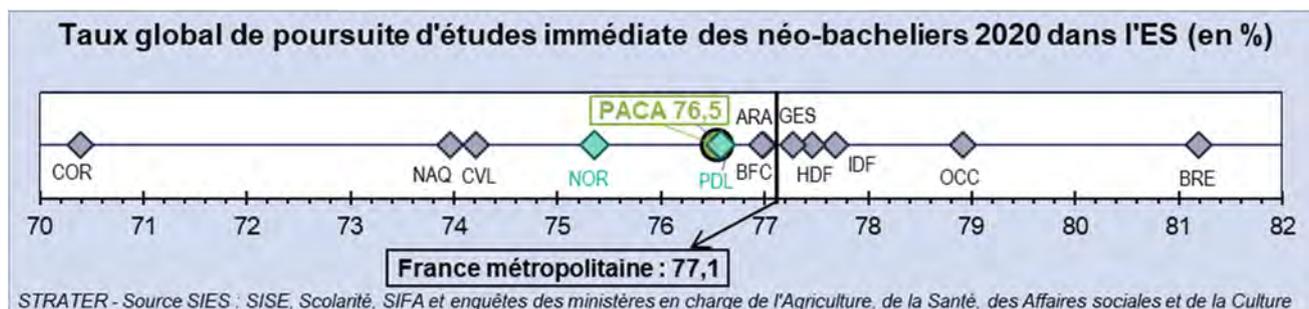
### A.1.3 L'accès aux formations de premier cycle

#### ► La poursuite d'études dans le supérieur

Graphique 14 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le taux de poursuite immédiate des néo-bacheliers dans l'enseignement supérieur, par type de bac et par type de filières, à la rentrée 2020 (source : Sies, Sise et autres enquêtes)



Graphique 15 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le taux de poursuite immédiat des néo-bacheliers dans l'enseignement supérieur à la rentrée 2020 (source : Sies, Sise et autres enquêtes)



En Provence-Alpes-Côte d'Azur, le taux de poursuite des néo-bacheliers en 2020 dans l'enseignement supérieur (76,5%) est légèrement inférieur à celui de la France métropolitaine (77,1%). Tout comme au niveau national, cette moyenne recouvre des disparités selon la voie du bac et le type de filières.

Seule la voie du bac professionnel enregistre un taux général d'inscription dans l'enseignement supérieur plus élevé qu'au niveau national (44,4% contre 42,7%).

Quant à leur répartition dans les différentes filières, on constate que le taux d'inscription dans l'enseignement supérieur des néo-bacheliers issus de la voie générale à l'université est inférieur de 1,5 points au profil national alors que le taux de poursuite en filière STS est supérieur de 1,6 points par rapport à la valeur nationale.

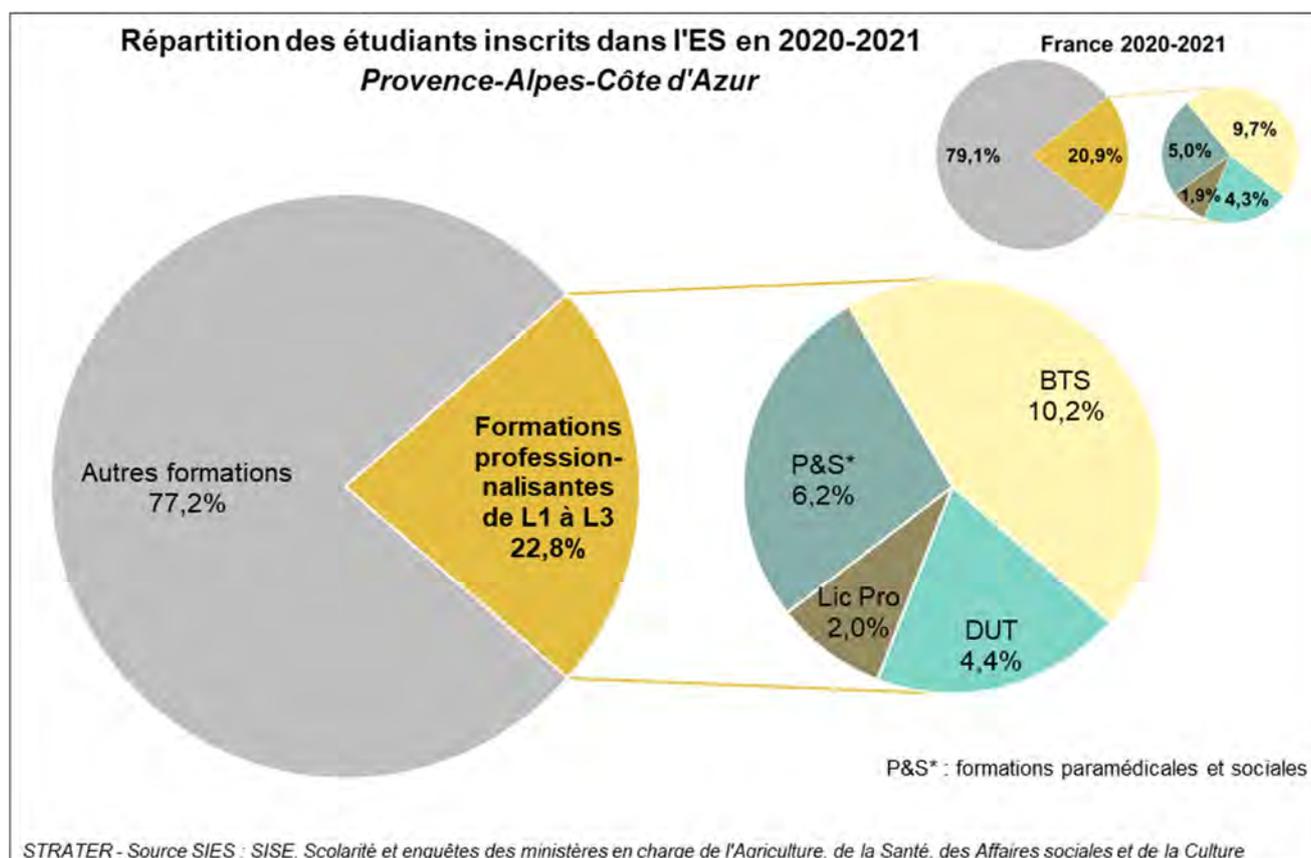
En revanche, les taux de poursuite dans la filière STS des néo-bacheliers issus des voies technologiques et professionnelles sont inférieurs aux taux nationaux.

## A.2 Les formations professionnalisantes : BTS, DUT, licence pro, formations paramédicales et sociales

### A.2.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs

#### ► Les formations professionnalisantes dans l'offre de formation régionale

Graphique 16 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des effectifs d'étudiants de l'enseignement supérieur dans les formations générales et les formations professionnalisantes de bac+2 et bac+3 en 2020-2021 (source : Sies)

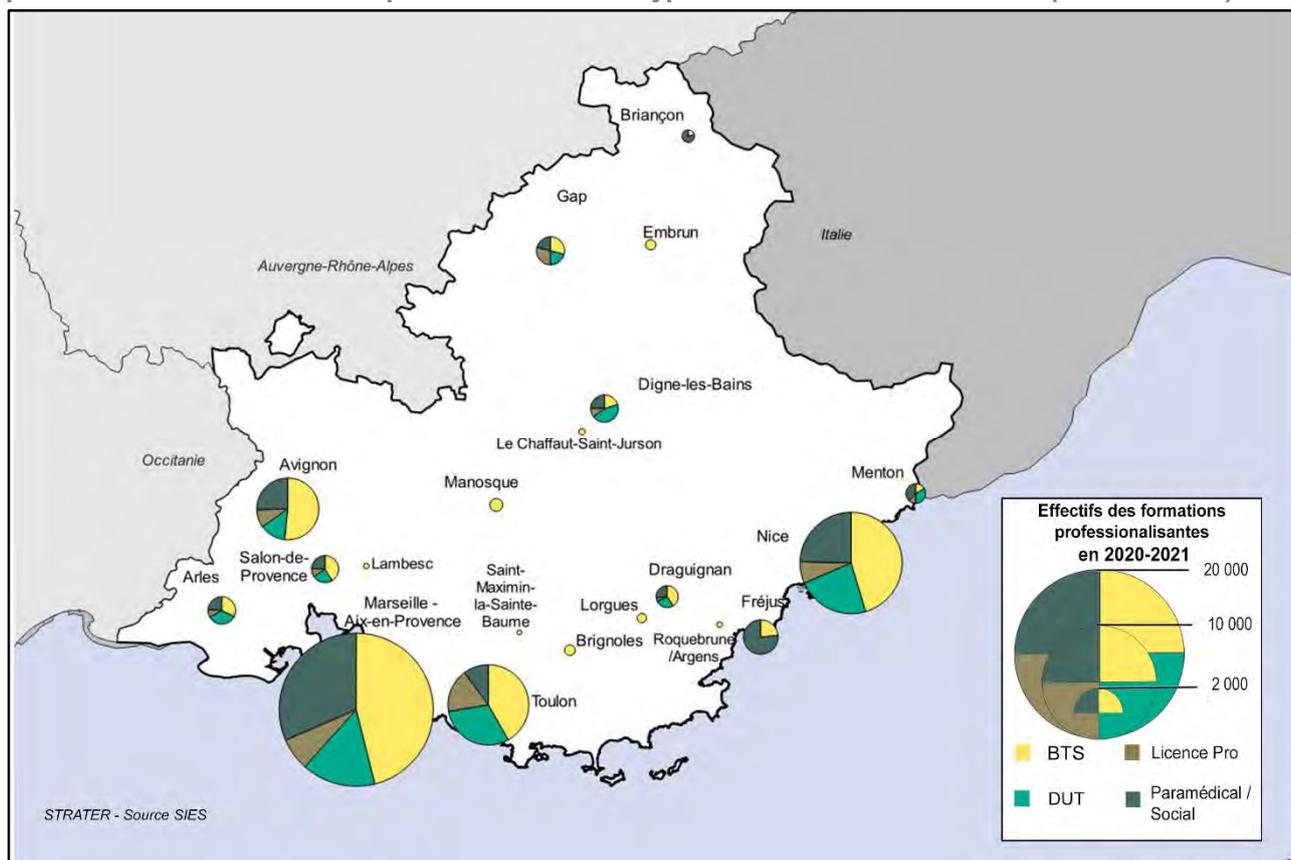


40 426 étudiants sont inscrits dans des formations professionnalisantes de L1 à L3 en 2020-2021 soit une proportion de 22,8% qui est supérieure à la moyenne nationale (+1,9 points).

Ceci s'explique par des parts d'inscrits en formations paramédicales et sociales (+1,2 points), BTS (+0,5 point), DUT (+0,1 point), et licence professionnelle (+0,1 point) plus élevées qu'au niveau national.

## ► La cartographie des effectifs d'inscrits par site

Carte 11 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des effectifs étudiants dans les formations professionnalisantes courtes par unité urbaine et type de formation en 2020-2021 (source : Sies)



## ► Les étudiants inscrits dans les formations professionnalisantes courtes

Tableau 11 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs d'inscrits dans les formations professionnalisantes courtes en 2020-2021 et l'évolution entre 2016-2017 et 2020-2021 (source : Sies)

Effectifs	BTS	DUT	Licence professionnelle	Formations paramédicales et sociales
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	18 042	7 867	3 503	11 014
<b>Évolution régionale</b>	+0,4%	+0,8%	-3,6%	+1,3%
<b>France</b>	270 379	121 069	52 212	139 828
<b>Évolution nationale</b>	+4,1%	+3,8%	-1,3%	+3,5%

Entre 2016 et 2021, l'évolution des inscrits dans les formations professionnalisantes courtes est relativement faible voire négative dans le cas des formations en licence professionnelle qui enregistrent une baisse de -3,6%. L'évolution positive la plus significative par rapport au niveau national est observée pour les formations paramédicales et sociales mais reste modeste (+1,3% contre +3,5% au niveau national).

## ► Les formations maïeutiques, paramédicales et sociales

Tableau 12 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs d'inscrits et de diplômés dans les formations aux professions paramédicales et de sage-femme en 2019 (source : Drees - Ministère des solidarités et de la santé)

Formations	Effectifs d'inscrits	Effectifs de diplômés	% de femmes diplômées	Total inscrits France	Total diplômés France	% de femmes diplômées France
Infirmier	7 532	2 167	81%	91 220	25 358	85%
Cadre de santé	142	146	78%	1 341	1 337	82%
Infirmier de bloc opératoire	102	41	93%	1 222	503	88%
Puéricultrice	99	82	96%	1 203	1 137	98%
Infirmier anesthésiste	101	47	74%	1 295	591	64%
Masseur-kinésithérapeute	848	207	47%	12 049	2 722	54%
Sage-femme	258	63	100%	4 213	864	99%
Psychomotricien	463	147	88%	3 027	909	91%
Ergothérapeute	187	59	85%	2 993	900	87%
Manipulateur d'E.R.M	129	20	85%	2 020	469	72%
Préparateur en pharmacie hospitalière	57	48	90%	375	396	90%

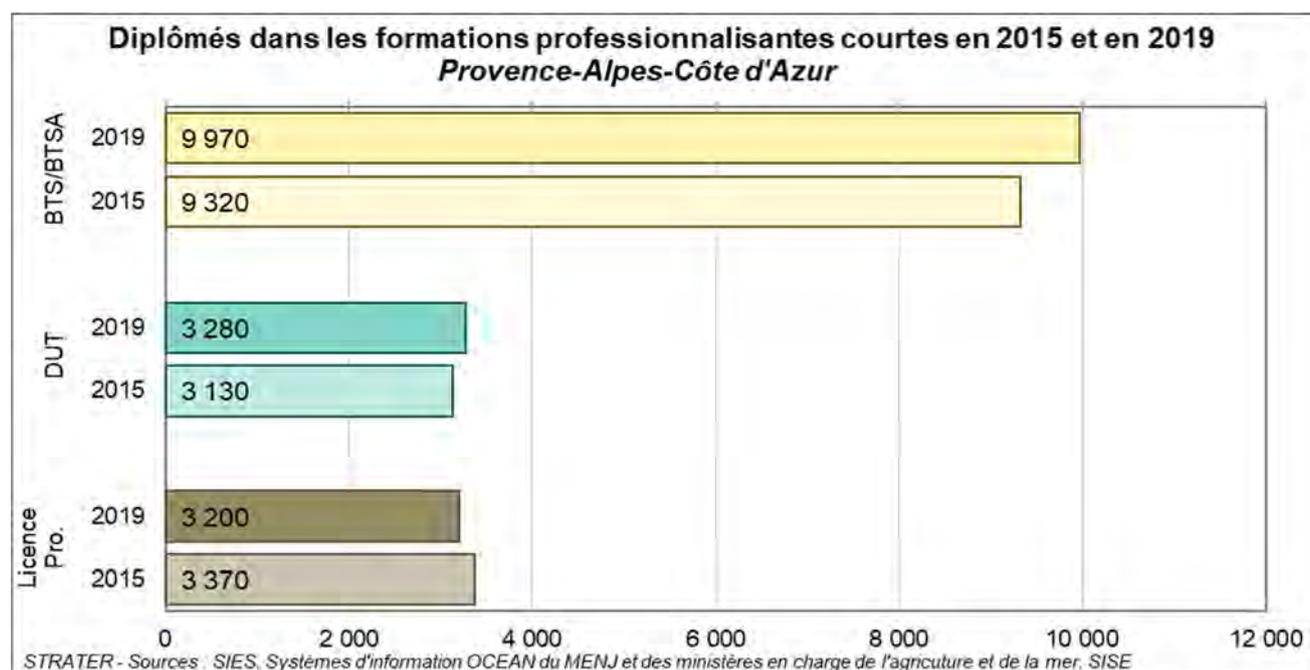
Tableau 13 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs d'inscrits et de diplômés dans les formations aux professions sociales en 2019 (source : Drees - Ministère des solidarités et de la santé)

Formations	Effectifs d'inscrits	Effectifs de diplômés	% de femmes diplômées	Total inscrits France	Total diplômés France	% de femmes diplômées France
Educateur spécialisé (DEES)	941	294	82%	13 901	3 689	79%
Assistant de service social (DEASS)	616	140	95%	7 701	1 857	94%
Educateur de jeunes enfants (DEEJE)	419	101	95%	6 143	1 556	97%
Conseiller en économie sociale et familiale (DECESF)	126	72	93%	1 720	1 101	97%
Educateur technique spécialisé (DEETS)	24	7	71%	481	145	49%
Médiateur familial (DEMF)	10	6	67%	328	132	91%
Encadrement unité intervention (CAFERUIS)	299	126	69%	2 931	1 092	73%
Directeur d'établissement ou de service d'intervention sociale (CAFDES)	52	22	73%	856	264	67%
Ingénierie sociale (DEIS)	70	24	58%	426	152	54%

## A.2.2 La réussite en BTS, DUT et licence professionnelle

### ► Les diplômés

Graphique 17 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les diplômés dans les formations professionnalisantes courtes (BTS/BTSA, DUT et licence professionnelle) en 2015 et 2019 (sources : Sies)



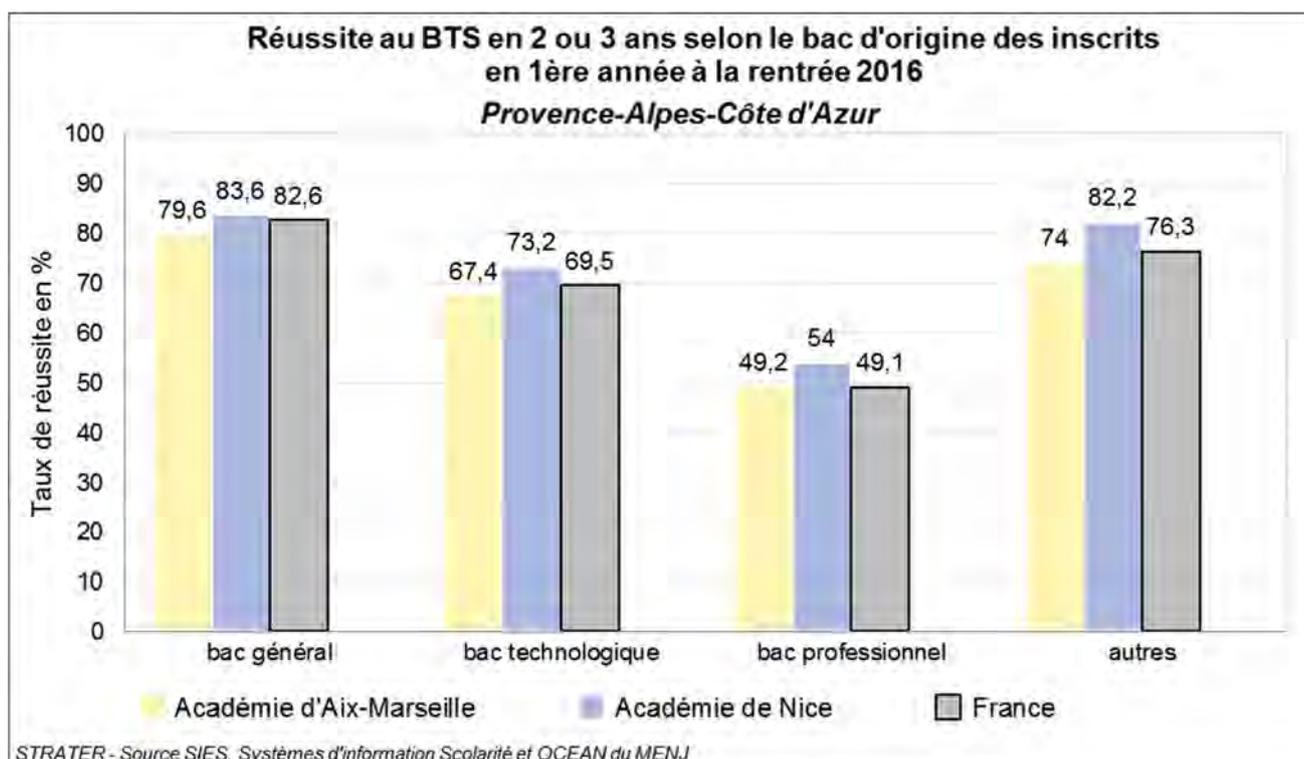
La Provence-Alpes-Côte d'Azur connaît la deuxième plus forte croissance du nombre de diplômés de BTS/BTSA de France entre 2015 et 2019 (+7% ; +4,2% France) derrière la Bretagne (+10,7%).

Une hausse de +4,6% des diplômés en DUT sur la période 2015-2019 est constatée (+2,6% observés au niveau métropolitain).

En revanche, elle montre une tendance baissière des diplômés de licence professionnelle tout comme au niveau national.

### ► Le taux de réussite en BTS (hors BTSA)

Graphique 18 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la réussite en deux ou trois ans au BTS selon le bac d'origine des inscrits en première année à la rentrée 2016 (source Sies)

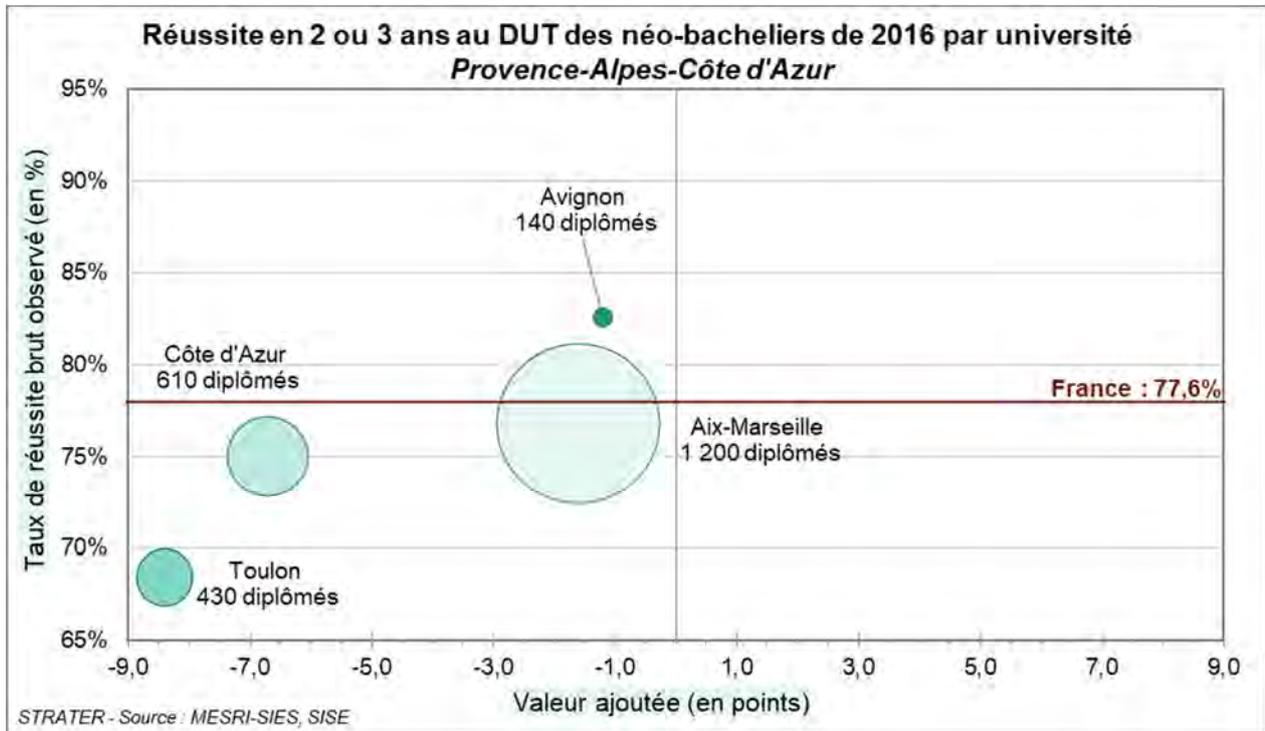


Le taux de réussite au BTS de l'académie de Nice est toujours supérieur à la moyenne nationale quelle que soit la série du baccalauréat d'origine des étudiants.

En revanche dans l'académie d'Aix-Marseille, le taux de réussite au BTS est inférieur à la moyenne nationale pour la série générale et technologique et relativement semblable pour la série professionnelle.

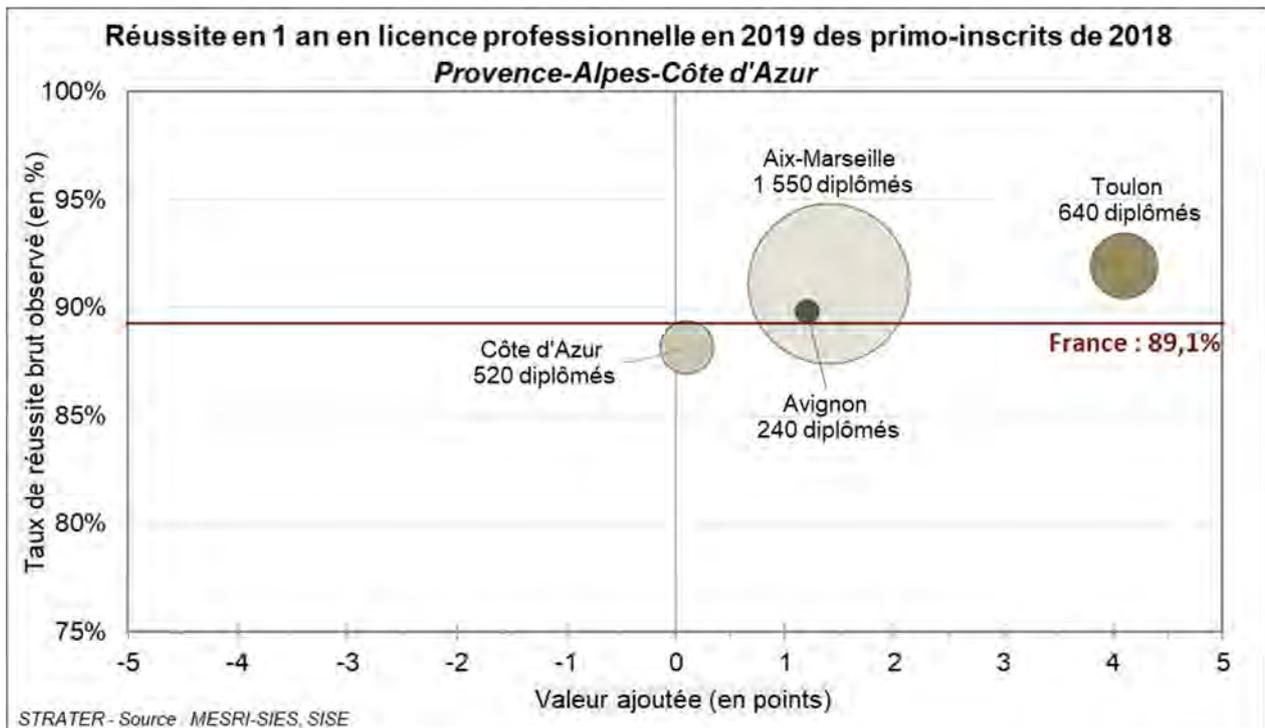
## ► Le taux de réussite en DUT

Graphique 19 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la réussite au DUT en deux ou trois ans et la valeur ajoutée dans les universités, des néo-bacheliers inscrits pour la première fois en première année de DUT en 2016 (source : Sies)



## ► Le taux de réussite en licence professionnelle

Graphique 20 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la réussite en licence professionnelle en un an et la valeur ajoutée des universités pour les nouveaux inscrits en 2018 en LP (source : Sies)



## A.3 Les formations en licence

### A.3.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs

#### ► Les étudiants inscrits en licence

Tableau 14 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des effectifs d'étudiants inscrits en licence générale dans les établissements publics par grande discipline en 2020-2021 et l'évolution entre 2016-2017 et 2020-2021 (source : Sies)

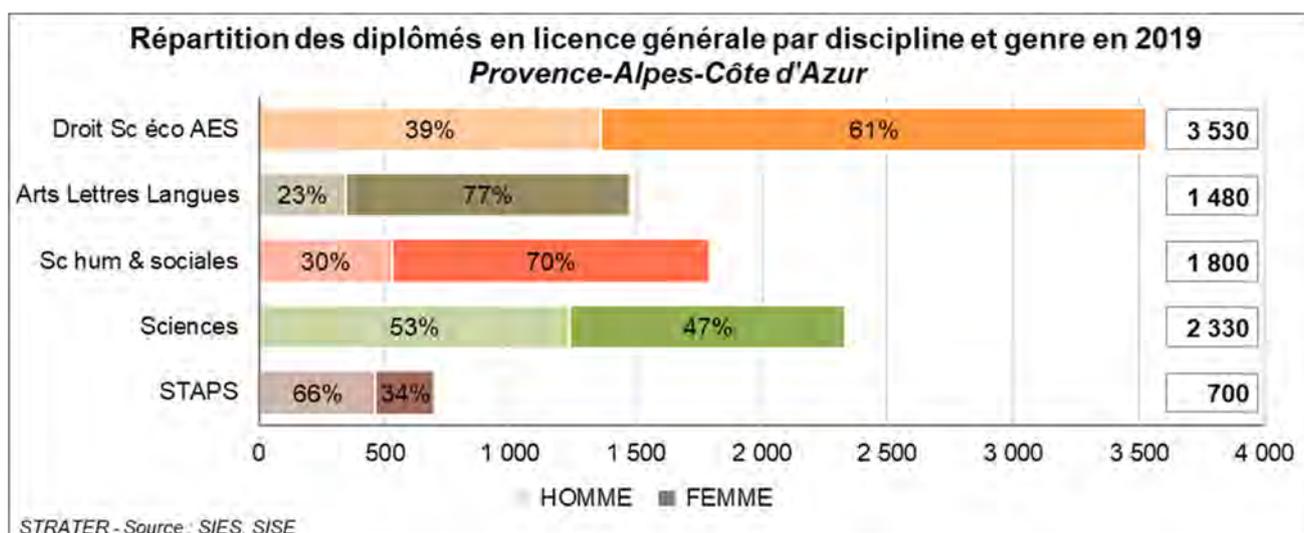
Grandes disciplines	Droit, Sciences éco, AES	Arts, Lettres, Langues	Sciences humaines & sociales	Sciences	Staps	Total	Dont Accès santé (L. AS)
Effectifs Provence-Alpes-Côte d'Azur	15 525	10 051	9 480	12 252	4 351	<b>51 659</b>	882
Evolution régionale	+5,5%	+19,8%	+11,9%	+26,8%	+17,9%	+14,9%	
Répartition régionale	30,1%	19,5%	18,4%	23,7%	8,4%	100,0%	1,7%
Effectifs France	223 030	154 588	168 063	159 823	52 616	758 120	13 765
Evolution nationale	<b>+11,8%</b>	<b>+12,4%</b>	<b>+18,1%</b>	<b>+19,9%</b>	<b>+17,3%</b>	<b>+15,3%</b>	
Répartition France	<b>29,4%</b>	<b>20,4%</b>	<b>22,2%</b>	<b>21,1%</b>	<b>6,9%</b>	<b>100,0%</b>	<b>1,8%</b>

La création de la licence avec parcours accès santé (L.AS) à la rentrée 2020 influe nettement sur les hausses constatées, particulièrement en sciences.

### A.3.2 La réussite en licence

#### ► Les diplômés

Graphique 21 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des diplômés en licence générale par discipline et genre en 2019 (source : Sies)



La Provence-Alpes-Côte d'Azur compte 8 836 diplômés en licence générale en 2019. L'évolution des diplômés, entre 2015 et 2019, est nettement supérieure à la moyenne (+25,9% contre +12,3% pour la France).

Cette évolution positive se répercute sans exception sur toutes les disciplines. Cependant, la comparaison par discipline avec la valeur nationale montre que l'évolution observée en Provence-Alpes-Côte d'Azur est supérieure à moyenne nationale pour :

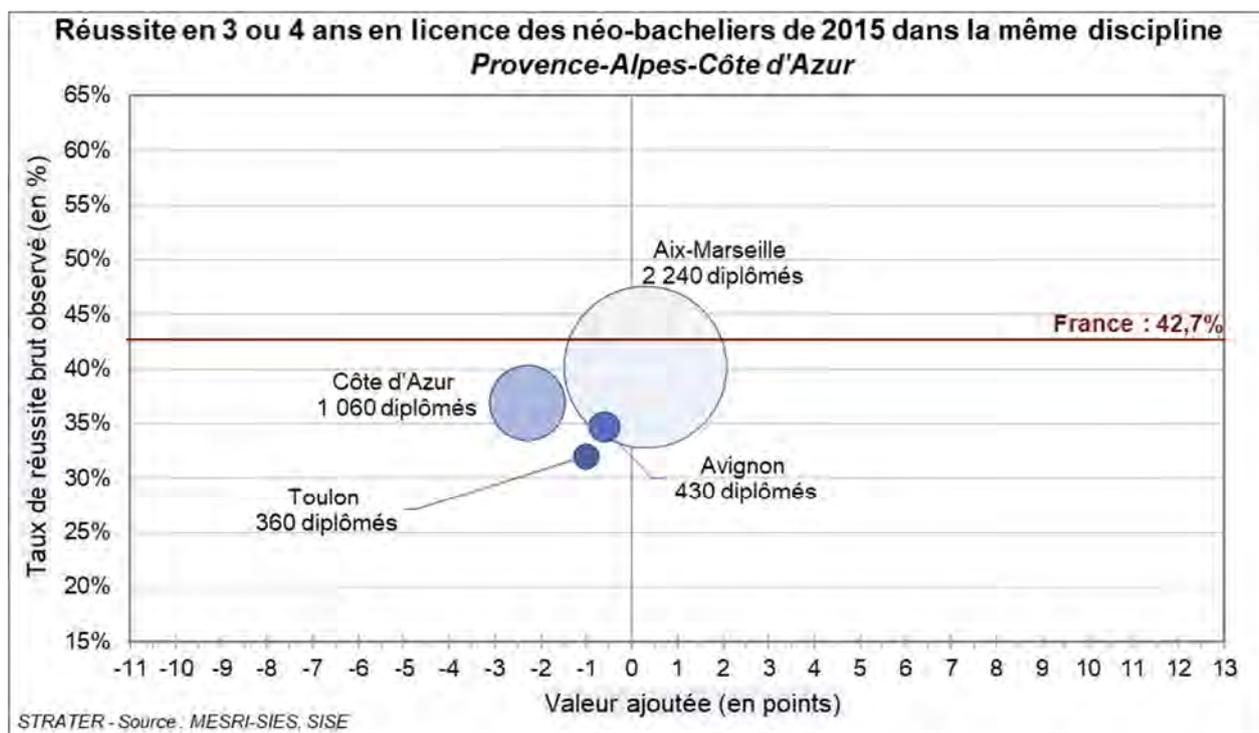
- Droit, sciences éco., AES : +32,5% (France : +0,4%) ;
- Sciences : +36,8%, (France : +23%)
- Staps : +33,7%, (France : +30,9%)

A l'inverse, elle est inférieure à la moyenne nationale pour :

- Art, Lettres et langues : 9,7% (France : +10,4%)
- Sciences humaines et sociales : +14,2% (France : +17,9%)

## ► Le taux de réussite en licence

Graphique 22 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la réussite en licence en trois ou quatre ans des néo-bacheliers inscrits en licence à la rentrée 2015 et qui n'ont pas changé de discipline entre la L1 et la L3 selon l'établissement d'inscription en L1 et la valeur ajoutée des universités (source : Sies)

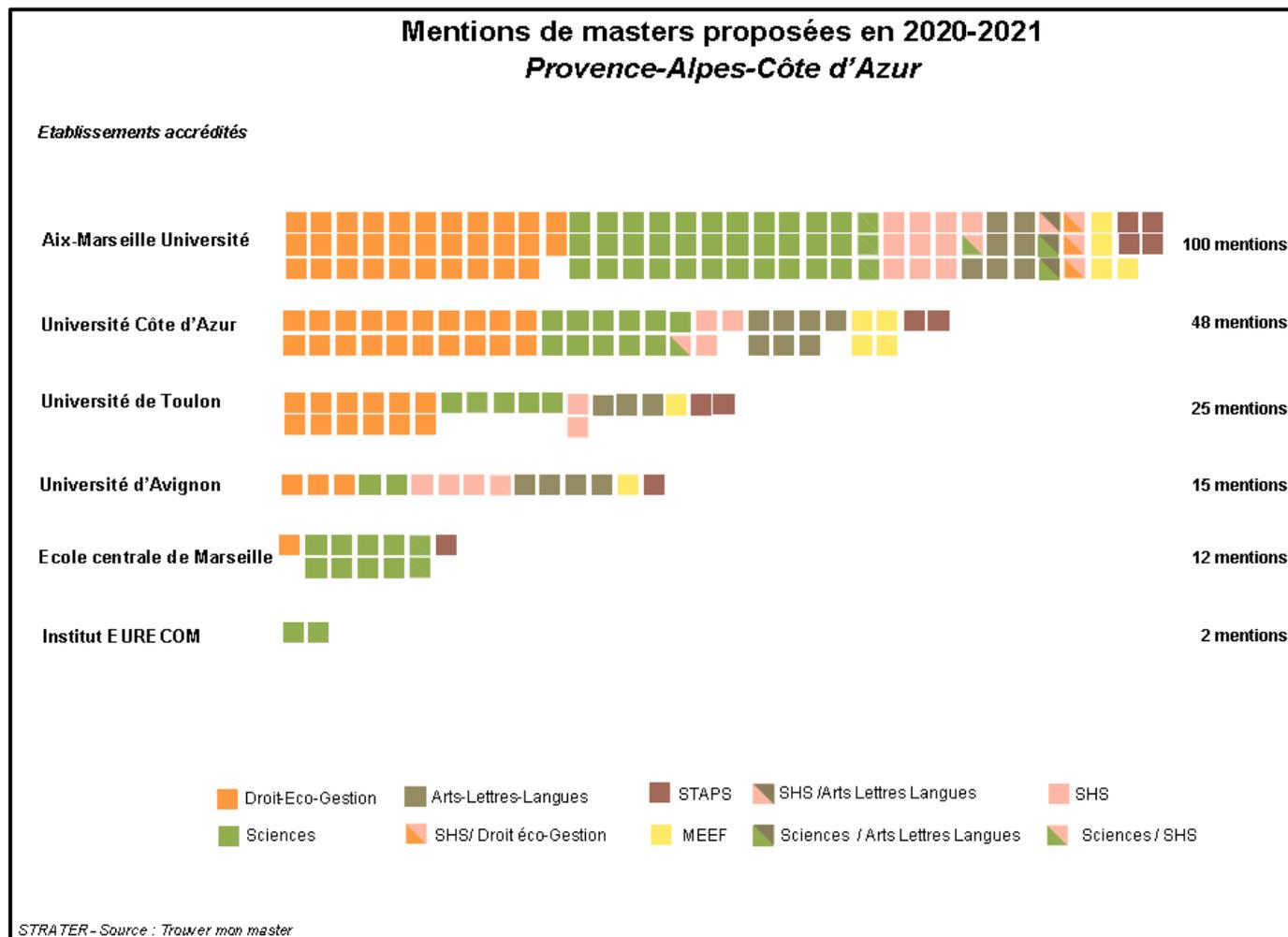


## A.4 Les formations en master

### A.4.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs

#### ► L'offre de formation en master

Graphique 23 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les mentions de formation en master par domaine en 2020-2021 (source : Open data *Trouver mon master*)

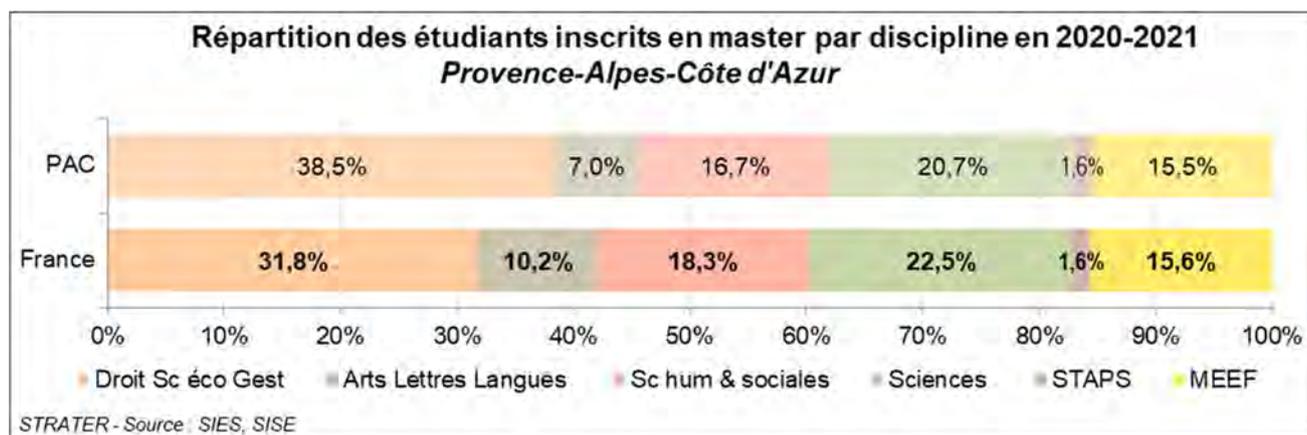


## ► Les étudiants inscrits en master

Tableau 15 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs d'étudiants inscrits en master dans les établissements publics par grande discipline en 2020-2021 et l'évolution entre 2016-2017 et 2020-2021 (source : Sies)

Effectifs	Droit, Sciences éco, Gestion	Arts, Lettres, Langues	Sciences humaines & sociales	Sciences	Staps	Meef	Total
Provence-Alpes-Côte d'Azur	9 502	1 740	4 131	5 128	399	3 832	24 732
Evolution régionale	-5,1%	+1,8%	+19,0%	+7,0%	-11,5%	-8,5%	+0,4%
France	109 325	34 903	62 620	77 103	5 413	53 455	342 819
Evolution nationale	-3,9%	-2,3%	+1,0%	+10,9%	+1,3%	-8,5%	-0,5%

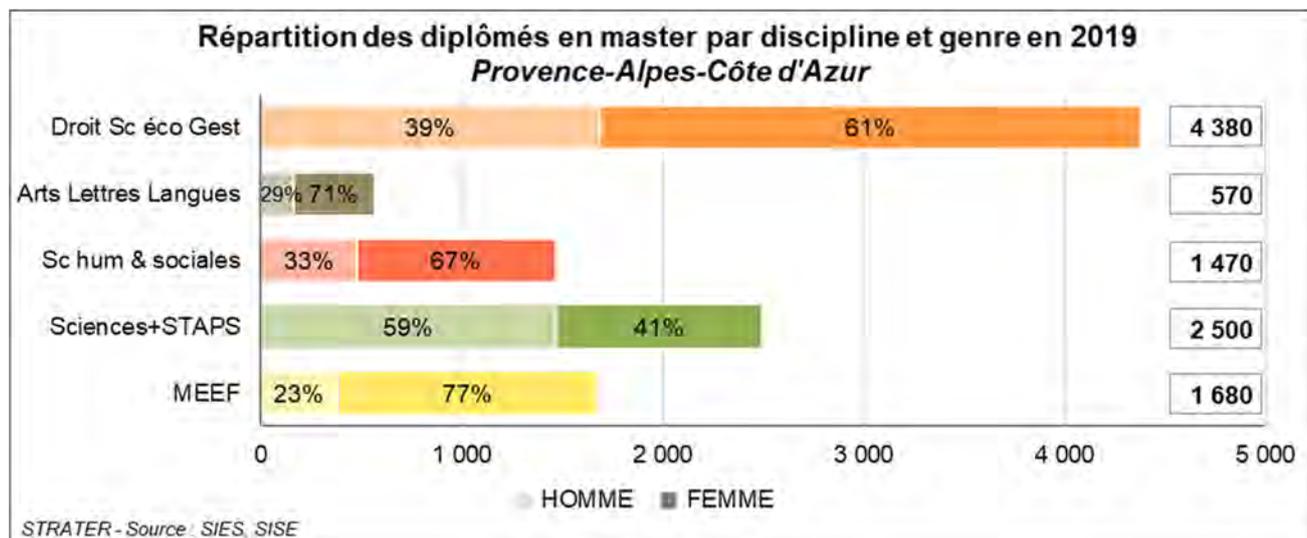
Graphique 24 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des effectifs d'étudiants inscrits en master dans les établissements publics par grande discipline en 2020-2021 (source : Sies)



### A.4.2 La réussite en master

#### ► Les diplômés

Graphique 25 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des diplômés en master par discipline et genre en 2019 (source : Sies)



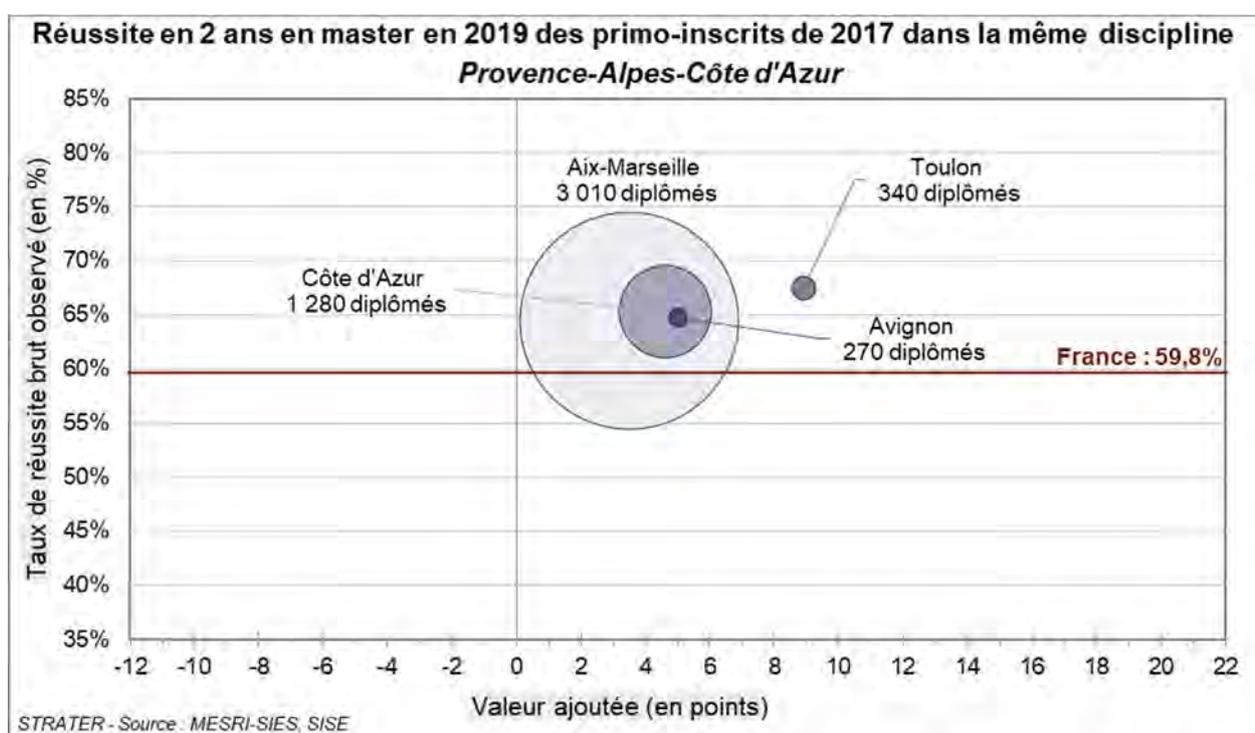
La Provence-Alpes-Côte d'Azur compte 10 597 diplômés en master en 2019. Leur évolution est inférieure à la moyenne nationale (+5,8% - France : +9,3%). Comme au niveau national, les étudiantes représentent 60% des diplômés.

L'évolution du nombre de diplômés en master par grande discipline sur la période 2015-2019 montre que toutes les disciplines sont en évolution positive sauf le droit, sciences économiques et gestion (-2,4% - France: +0,5%).

- Meef : +19% (France : +20,9%) ;
- Staps : +12,7%, (France : +17,1%) ;
- Sciences : +11%, (France : +13,2%) ;
- Sciences humaines et sociales +10,7% (France : +18,6%) ;
- Art, Lettres et langues : +5,6% (France : +3,5%).

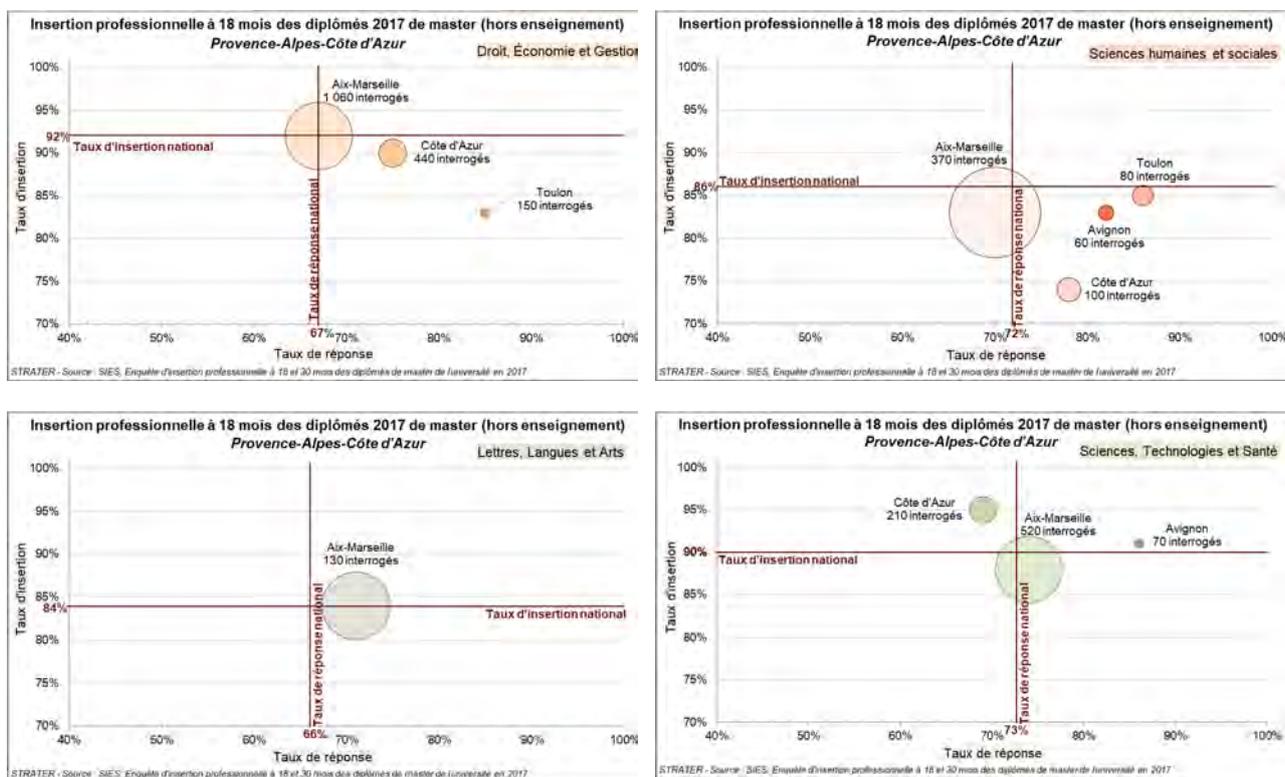
### ► Le taux de réussite en master

Graphique 26 - Provence-Alpes Côte d'Azur : la réussite en master (hors enseignement) en deux ans des étudiants inscrits pour la première fois en 2017 et qui n'ont pas changé de discipline entre le M1 et le M2 selon l'établissement d'inscription en M1 et la valeur ajoutée des universités (source : Sies)



### A.4.3 L'insertion professionnelle des diplômés de master

Graphique 27 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'insertion professionnelle à 18 mois des diplômés de master (hors enseignement) des universités en 2017 selon le domaine disciplinaire (source : Sies, enquête insertion professionnelle)



Source : MESR-Sies Enquête d'insertion professionnelle à 18 mois des diplômés de master en 2015, traitement Strater

Pour le domaine Droit, économie et gestion : Avignon Université a été exclue du graphique pour cause de résultats non significatifs ou fragiles.

Pour le domaine Lettres, Langues et Arts : l'Université Côte d'Azur, l'Université d'Avignon et l'Université de Toulon ont été exclues du graphique pour cause de résultats non significatifs ou fragiles.

Pour le domaine Sciences, technologies et Santé : l'Université de Toulon a été exclue du graphique pour cause de résultats non significatifs ou fragiles.

### A.5 Les formations universitaires de santé

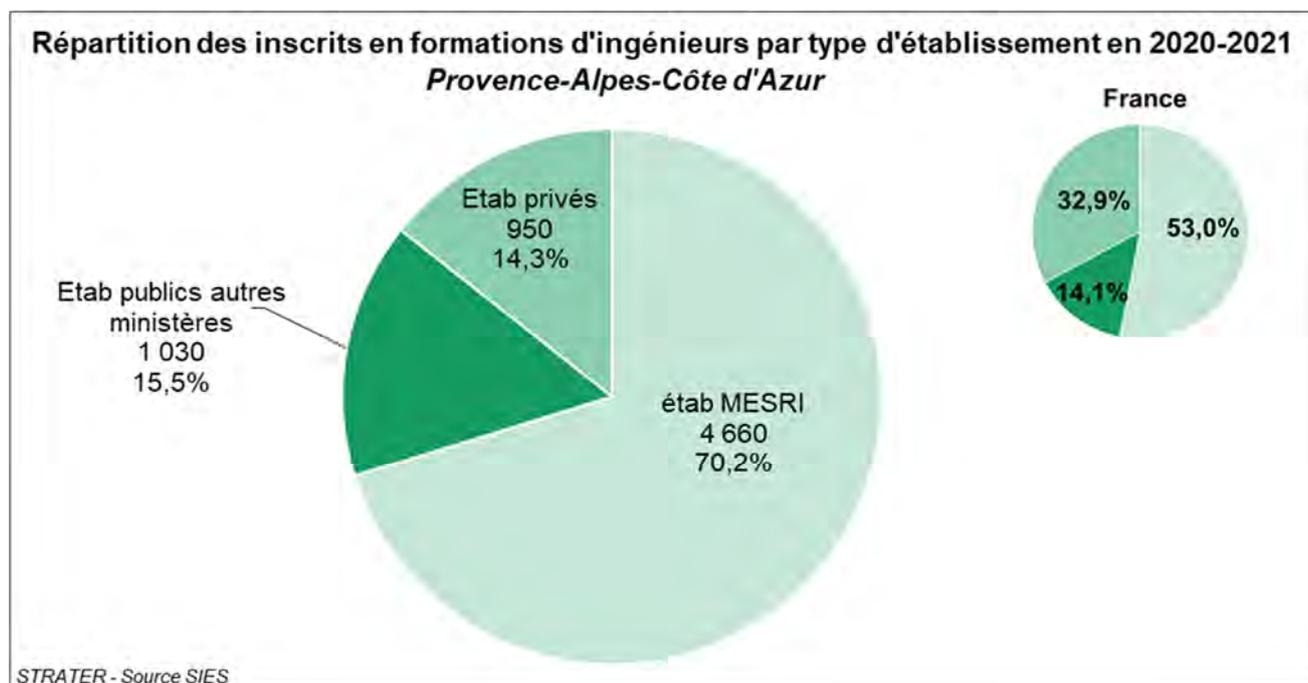
Tableau 16 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs universitaires dans les formations de santé en 2020-2021 (source : Sies)

	Paces redoublants	Pass	L.AS	Maïeutique (DE de sage-femme)	Médecine (DE de docteur en médecine)	Odontologie (DE de docteur en chirurgie dentaire)	Pharmacie (DE de docteur en pharmacie)	Total MMOP
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	1 312	2 181	882	260	3 221	742	1 213	<b>5 436</b>
<b>France</b>	<b>14 222</b>	<b>28 191</b>	<b>13 765</b>	<b>4 040</b>	<b>49 714</b>	<b>8 224</b>	<b>20 564</b>	<b>82 542</b>

## A.6 Les formations d'ingénieurs

### A.6.1 La structure de l'offre de formation

Graphique 28 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des inscrits en formations d'ingénieurs par type d'établissement en 2020-2021 (source : Sies)



La Provence-Alpes-Côte d'Azur compte 6 632 inscrits dans les formations d'ingénieurs. Le poids des élèves-ingénieurs (3,7%) dans la population étudiante régionale est relativement faible puisqu'il positionne la région sur cet indicateur au 12<sup>ème</sup> rang national juste devant la Corse qui représente la plus faible part (0,8%) des inscrits en formations d'ingénieurs.

### A.6.2 La répartition des élèves-ingénieurs par domaine de formation

Tableau 17 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs en cycle ingénieur en 2019-2020 et leur évolution depuis 2018-2019, selon le domaine de formation (source : Sies)

Domaine de formation	Effectifs	Part des femmes	Poids régional	Evolution des effectifs 2019/2018
Architecture et bâtiments	316	30,4%	7,2%	11,3%
Chimie, génie des procédés et sciences de la vie	242	81,0%	5,5%	1,3%
Electronique, électricité	722	17,5%	16,4%	2,1%
Industrie de transformation et de production	1 114	28,8%	25,3%	7,0%
Informatique et sciences informatiques	477	17,0%	10,8%	8,2%
Ingénierie et techniques apparentées	915	26,0%	20,8%	2,1%
Mécanique	128	28,1%	2,9%	-31,9%
Sciences physiques, mathématiques et statistiques	184	27,7%	4,2%	15,0%
Services de transports	199	19,6%	4,5%	3,1%
Autres	101	68,3%	2,3%	4,1%
<b>Ensemble</b>	<b>4 398</b>	<b>28,5%</b>	<b>100,0%</b>	<b>3,6%</b>

## B. Favoriser l'accès à l'enseignement supérieur et l'aide à la réussite

### B.1 Les dispositifs de soutien à la réussite des étudiants

#### B.1.1 Les formations et les dispositifs de pédagogies innovantes

Dans le cadre du PIA, les initiatives d'excellence en formations innovantes (Idefi) développent de nouvelles démarches pédagogiques et de nouveaux contenus. Les projets de l'action nouveaux cursus à l'université (NCU) ont pour objectif d'améliorer la réussite en 1<sup>er</sup> cycle par une diversification des formations adaptée à la diversité des publics accueillis

#### ► Orienter et diversifier les publics

Graphique 29 - Provence-Alpes Côte d'Azur : les cordées de la réussite par type de tête de cordée en 2020-201 (source : MESR-MENJ-ONISEP)



En 2020-2021, on dénombre 38 cordées dont 22 dans l'académie d'Aix-Marseille, 16 dans l'académie de Nice.

L'appel à projet "Dispositifs territoriaux pour l'orientation vers les études supérieures" qui s'inscrit dans le volet orientation de l'action "Territoires d'innovation pédagogique" a sélectionné un projet en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. **Panorama** encourage la constitution d'un écosystème de l'orientation, fédérant l'ensemble des acteurs de la formation, de l'emploi, de l'information et du conseil en orientation. Il permet de mettre à la disposition des élèves et de leurs familles tous les éléments d'information nécessaires sur les formations, leurs attendus et leurs débouchés professionnels, les accompagner dans l'élaboration d'un projet de poursuite d'études et les aider ainsi à faire les meilleurs choix à l'entrée dans l'enseignement supérieur. C'est également une réponse à la lutte contre les inégalités sociales en permettant une plus grande personnalisation et une diversification des parcours de chacun. Coordonné par l'Université d'Aix-Marseille, il s'adresse aux élèves des deux académies de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. L'Université d'Avignon, l'Université de Toulon, Centrale Marseille, Sciences Po Aix et la région Sud figurent parmi ses principaux partenaires.

Le projet NCU **Aspie** (Construire une université), porté par l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, est une expérience nationale, à vocation d'essaimage menée sur des personnes avec trouble du spectre de l'autisme (TSA) sans déficience intellectuelle (dites « Aspies ») auquel participe l'AMU.

## ► Améliorer la réussite en licence et l'insertion professionnelle

**Ampiric**, TIP – Pôle pilote, coordonné par l'Université d'Aix-Marseille, vise à améliorer les performances des élèves dans leur apprentissage des savoirs fondamentaux grâce à l'évolution des pratiques des enseignants, par l'ancrage de leur formation à la recherche pluridisciplinaire et au terrain.

Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur coordonnent quatre nouveaux cursus à l'université (NCU) et participent à 3 projets portés par des établissements en dehors de la région dont le projet **Aspie**.

**Capacité** : ce projet, coordonné par l'Université d'Avignon, propose une architecture de la licence rénovée. Il vise à améliorer les taux de réussite en faisant évoluer le cadre des licences et en adaptant le parcours de l'étudiant à son projet professionnel ou académique et à l'évolution constante de ses capacités personnelles.

**Dream-U** : (Dessine ton parcours vers la réussite à AMU (partenaire coordinateur) a pour objectif de favoriser la réussite de l'étudiant en développant son autonomie. DREAM-U permet d'accélérer la transformation pédagogique d'AMU déjà engagée dans le cadre de son schéma directeur de l'offre de formation. Il permet de capitaliser sur ses initiatives les plus fructueuses en les déployant au profit d'un plus grand nombre d'étudiants.

**L@UCA** (Licence à l'Université : Compétences et Adaptabilité), porté par l'UCA est un projet de transformation du premier cycle qui s'articule autour de trois piliers intégrés : l'orientation active dans une perspective -2/+3, la diversité et la flexibilité des parcours et la « transformations pédagogiques ».

**MisTral** (Mission de transformation des licences), coordonné par l'Université de Toulon, a pour ambition de propulser les formations de licence générale dans une dynamique nouvelle en résonance avec les attentes formulées par les étudiants, entre autres, une professionnalisation accrue et des pratiques pédagogiques nouvelles, et de répondre aux difficultés qu'ils rencontrent pour les mettre en situation de réussite.

Le projet **ECRI+** (Évaluation, formation et certification en français) porté par l'Université ouverte des humanités et l'Université de Strasbourg, a pour objectif de développer un dispositif national d'évaluation, de formation et de certification des compétences d'expression et de compréhension écrites en français. L'UCA participe à ce projet qui propose la co-construction pluri-établissement d'un service en ligne partagé et la généralisation de formations dédiées dans chaque établissement. Ouvert et évolutif, il accueillera toutes les initiatives désireuses de contribuer, via le développement des compétences en français écrit, à la réussite des étudiants.

**Hesam 2030** (Construisons nos métiers) est piloté par Hesam. L'objectif de cette nouvelle offre de formations, déployée à l'échelle nationale, est la professionnalisation des apprenants par l'accompagnement individualisé (tutorat). Université de Toulon est partenaire du projet.

Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sont impliqués dans cinq Initiatives d'excellence en formations innovantes (Idefi) : quatre en Sciences de la matière et de l'ingénieur et une en Agronomie, écologie et environnement.

**Avostii** (Accompagnement des vocations scientifiques et techniques vers le titre d'ingénieur) coordonné par l'Université de Nantes. Ce projet collectif des 15 écoles d'ingénieurs internes aux universités (réseau Polytech), vise à ouvrir les formations d'ingénieurs à de nouveaux publics en mettant en place des parcours sécurisés et des passerelles vers le cycle d'ingénieurs. Polytech Marseille et Polytech Nice-Sophia sont impliquées dans cette initiative d'excellence en formations innovantes. Le projet a pris fin en décembre 2021.

**CMI-Figure** (Formation en Ingénierie d'Universités de REcherche) coordonné par l'Université de Poitiers, propose une offre de formation transformante aux étudiants de licence et master intéressés par les formations en ingénierie et 3 formations labellisées en agro sciences à l'Université d'Avignon. AMU et l'Université d'Avignon sont partenaires de ce réseau mis en œuvre grâce à l'Idefi qui s'est achevé en décembre 2020.

**Finmina** (Réseau national pour les Formations INnovantes en MIcro et NAnoélectronique), coordonné par le GIP CNFM, met en place une offre de formation d'excellence en micro et nanoélectronique ouverte à tous les publics en formation initiale et continue. AMU était partenaire du projet qui a pris fin en décembre 2019.

**Ecotrophéla** (Outil d'aide à l'acquisition de connaissances), coordonné par Université Paris Saclay, est un réseau national et européen de formation à l'excellence en innovation alimentaire qui développe des pratiques pédagogiques innovantes visant à former les futurs cadres de l'industrie agroalimentaire à la gestion de projets innovants. L'Isema, école supérieure de commerce spécialisée dans la formation des cadres et managers à double compétence technique et commerciale, est partenaire associé du projet ainsi que la CCI du Vaucluse. Le projet a pris fin en 2018.

**Utop** (Université de technologie ouverte pluripartenaire : formations à distance qualifiantes orientées vers les métiers technologiques) propose des formations en STS à distance à travers trois formations pilotes organisées en modules et orientées vers les métiers technologiques. Ce projet, lancé par l'Idefi qui a pris fin en 2017, est coordonné par la Fondation Unit et a pour partenaire l'ENTE Aix-en-Provence.

## B.1.2 Les outils numériques

### ► DUNE - Développement d'universités numériques expérimentales

Dans le cadre de l'appel à projet Dune, le projet **Sides 3.0** propose aux étudiants en médecine des services numériques personnalisés à haute valeur ajoutée à partir de leurs traces d'apprentissages réalisées sur la plateforme Sides, utilisée par tous les étudiants en France. Ce projet est porté par l'Université numérique francophone des sciences de la santé et du sport (UNF3S). En tant que membre du GIP UNF3S, Aix-Marseille Université et l'Université Côte d'Azur participent au projet.

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

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte trois lauréats de l'AAP PIA Disrupt Campus qui vise à soutenir les formations à l'innovation numérique et à l'entrepreneuriat, avec des projets étudiants-entreprises au centre du cursus.

Le projet **Invent@UCA**, créé par l'Université Côte d'Azur et Skema BS, permet de déployer une véritable offre de service auprès des entreprises. Invent@UCA réunit professionnels, universitaires et étudiants dans le but d'accompagner la transformation numérique des organisations tout en formant les étudiants à l'innovation et l'entrepreneuriat.

Le projet **Centrale Digital Lab** ou Projet « **Gec-Lab** », porté par le Groupe des écoles centrale (GEC - Centrale Supélec, Centrale Lyon, Nantes, Lille et Marseille) propose une formation hybride à destination d'élèves ingénieurs ou d'étudiants en master d'ingénierie afin de leur permettre de se former à des disciplines et des pratiques telles que le Design Thinking, le Lean Startup, l'expérience utilisateur, les concepts de l'économie numérique etc. Ce cursus propose également un module sur l'Intelligence Artificielle et ses applications concrètes. Centrale Marseille est partenaire du projet.

Le projet **Conjugaison** est un programme de l'institut Mines-Télécom (IMT) dont Eurecom est membre. Le programme soutient 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.

### ► Démonstrateur numérique

Le projet de démonstrateur numérique dans l'enseignement supérieur **X-MEM (Démonstrateur eXtensible – Mobile Education Mayotte)**, porté par le CUFR de Mayotte, compte parmi ses nombreux partenaires l'Université Côte d'Azur. Il a pour objet de rendre plus accessibles les ressources, les outils et les pratiques pédagogiques et estudiantines universitaires hybrides et mobiles, notamment grâce au téléphone portable en intégrant de manière innovante ce médium dans la pédagogie et en pensant directement les corpus pédagogiques didactiques autour des questions de la mobilité et de l'hybridation.

### ► Mooc

Le projet **Parcours individualisé de formation**, « territoire d'innovation pédagogique – Mooc », coordonné par une entreprise située à Avignon « Million Roads » dans le cadre d'un consortium intégrant le Réseau Canopé. Il s'agit de « Solution de data-visualisation de parcours d'orientation et de trajectoires professionnelles ».

Le projet Idefi-N **Flirt** (Formations libres et innovantes Réseaux & Télécom) coordonné par l'Institut Mines-Télécom qui a pris fin en décembre 2020 avait pour ambition d'accélérer la transformation de la formation continue dans la filière « Réseaux et Télécom ». Il a permis de développer une collection de Mooc et des innovations destinées à améliorer l'efficacité pédagogique des Mooc. Il participe du développement d'un écosystème et d'une communauté d'expertise française grâce à l'implication de partenaires, dont Eurecom, localisée sur la technopole scientifique de Sophia Antipolis et associée à l'Institut Mines-Télécom.

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

Le projet **Ludo**, porté par l'Unité de neuro-imagerie cognitive (Inserm-CEA, NeuroSpin) a pour but de développer un logiciel open source pour l'apprentissage ludique des fondamentaux sur les nombres et la lecture en grande maternelle. Cette expérimentation, en grandeur réelle, s'effectue dans les académies de Poitiers et de Nice.

**Arabesc**, porté par le laboratoire de neurosciences cognitives (AMU/CNRS), a pour objectif de comparer différentes pratiques d'apprentissage de l'écriture d'une langue étrangère : directement au clavier, manuscrite

sur tablette et manuscrite sur papier. C'est une étude longitudinale qui porte sur l'écriture de l'arabe, niveau collège. Les partenaires concernés sont cinq établissements scolaires, trois laboratoires de recherche d'Aix Marseille Université, l'entreprise BIC et l'Inspé de Marseille.

L'ambition du projet **Lemon**, porté par le laboratoire de psychologie cognitive (AMU/ CNRS), est de tester à grande échelle l'efficacité du numérique comme outil pédagogique pour accompagner l'apprentissage de la lecture et des mathématiques à l'école primaire, à partir de trois jeux développés par des équipes scientifiques (GraphoGame, NumberRace et NumberCatcher). Les partenaires engagés sont les établissements scolaires choisis par le rectorat d'Aix-Marseille en 2017, les deux laboratoires de recherche (LPC, Adef), Aix-Marseille Université et Canopé (Aix-Marseille).

### ► IDEFI-N - Initiatives d'excellence en formations innovantes dans le numérique

**FR2I** (Formation en réseau d'ingénieurs internationaux), coordonné par l'Institut supérieur de l'électronique et du numérique (Isen) de Toulon, est centré sur la formation des trois premières années post-bac. Il vise à introduire de manière significative des contenus et outils numériques dans la formation des ingénieurs. 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 cinq ans et aux formations en partenariat. Par ailleurs, il favorise 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. Le projet a pris fin en décembre 2020.

**Openmiage** version à distance de la formation Miage (Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises) est coordonné par l'Université Claude Bernard Lyon 1 et est porté par un collectif d'une dizaine d'universités, dont Aix-Marseille Université. Ce projet qui a pris fin en juin 2021 a aidé à construire un dispositif numérique de formation continue en s'appuyant sur le cycle diplômant de la formation « e-Miage » dispensée dans sept universités françaises.

**Sonate** (Solidarité numérique et attractivité territoriale) permet 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. Ce projet porté par la Fondation Unit (Université numérique thématique ingénierie et technologie) compte parmi ses partenaires, Aix-Marseille Université et Université Côte d'Azur. La plateforme a été lancée grâce à l'IdEFI-N qui a pris fin en décembre 2020.

## | B.1.3 Les campus connectés

**Le campus connecté CAVEM**, coordonné par la communauté d'agglomération du Var Estérel Méditerranée en lien avec l'Université Côte d'Azur, est situé sur le campus de Saint-Raphaël. Il propose un panel de 121 formations à distance, dont 93 licences universitaires et 25 BTS.

**Le campus connecté Vallées « Alpes Azur » connectés**, porté par le département des Alpes-Maritimes en lien avec l'Université Côte d'Azur, se situe à Puget-Théniers. Il a pour but d'offrir une palette de formations importante dans un tiers lieu innovant, atypique et convivial, visant à fertiliser et redynamiser l'écosystème valléen. Il est doté d'un espace de coworking propice à la création de synergies entre télétravailleurs, étudiants et actifs en reconversion professionnelle, éloignés des pôles universitaires urbains mais aussi très attachés au territoire.

**Le campus connecté de Dracénie Provence Verdon**, situé à Draguignan et porté par Dracénie Provence Verdon agglomération en lien avec l'Université de Toulon, le Rectorat et les acteurs de l'éducation, a pour ambition de faire émerger un lieu d'enseignement supérieur innovant, collaboratif, offrant à tout apprenant la possibilité de poursuivre une formation du supérieur à distance. Ce campus est présent sur trois sites : l'antenne de la Faculté de droit, le département Gestion des entreprises et des administrations (GEA) de l'IUT et l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation (Inspé).

**Le campus connecté de la Seyne-Sur-Mer**, porté par la Mairie de La Seyne-sur-Mer, offre à une quinzaine d'étudiants la possibilité de suivre n'importe quelle formation universitaire depuis la maison de la Jeunesse. Les étudiants seront accompagnés tout au long de leur formation par un tuteur, enseignant-chercheur, qui fera le relais permanent entre le campus connecté et l'Université de proximité, en l'occurrence, l'Université de Toulon.

**Le campus connecté de la Provence verte** est porté par la communauté d'agglomération de la Provence verte en collaboration avec de nombreux partenaires (Université Côte d'Azur, quatre lycées, Union patronale du Var, Mission locale, Chambre des métiers et de l'artisanat, CIO, Chambre d'agriculture du Var, CCI du Var, COLAS, Suez Sud Est, Enedis...). L'établissement de proximité est l'Université de Toulon.

**Le campus connecté Hauts-de-Provence** a son siège à la Maison Milon de Grillon dans le département du Vaucluse. Il permet aux jeunes bacheliers et aux habitants du territoire Haut-Vaucluse/Drôme provençale d'entreprendre ou de poursuivre des études à distance dans l'enseignement supérieur, en bénéficiant d'un accompagnement personnalisé. L'Université d'Avignon fournit divers services aux étudiants en tant qu'université de proximité de ce campus connecté qui est soutenu par les rectorats d'Aix-Marseille et de Grenoble.

**Le campus connecté ville d'Apt/ Université d'Avignon** est porté par la commune d'Apt en lien avec l'Université d'Avignon. Il est situé en plein cœur de ville dans les locaux de l'ancienne école des Romarins. Sa capacité d'accueil est de 12 à 15 étudiants pour un cursus d'enseignement supérieur de leurs choix encadrés par un tuteur.

**Le campus connecté du pays salonais**, porté par la commune de Salon-de-Provence en lien avec Aix-Marseille Université, est accessible aux personnes à mobilité réduite.

**Le campus connecté Métropole Aix-Marseille-Provence** : situé dans les quartiers du Nord de Bougainville, est porté par la Métropole Aix-Marseille-Provence en collaboration avec de très nombreux partenaires du monde académique, de la recherche, des collectivités et du monde socio-économique. L'établissement de proximité est Centrale Marseille.

**Le campus connecté ville d'Arles universitaire** : porté par la commune d'Arles en collaboration avec de très nombreux partenaires (Université d'Aix-Marseille ; IUT Aix-Marseille site d'Arles ; ENSP (Ecole Nationale Supérieure de la Photographie) ; Ecole MoPA (Motion Picture In Arles) ; IRA (Institut de Régulation Automation) ; SUPIPGV – Groupe Someform ; IFSI). Il a pour ambition d'accueillir d'ici 2027 plus de 1 000 étudiants supplémentaires sur le territoire communal.

**Le campus connecté de Digne les Bains**, monté en partenariat entre la Ville de Digne-les-Bains, Aix-Marseille-Université, l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation (Inspé) et l'Atelier Canopé, permettra, à terme, à 50 étudiants de suivre à Digne-les-Bains la formation de leur choix, à distance, dans les locaux de l'Inspé. Les étudiants ont ainsi accès à près de 130 parcours dématérialisés, dispensés dans n'importe quelle université de France.

## B.2 La vie étudiante

### B.2.1 La stratégie Vie étudiante

La région Provence-Alpes Côte d'Azur dispose d'un Crous (Centre Régional des Œuvres Universitaires et Scolaires) dans chacune de ses académies : le Crous Aix-Marseille Avignon et le Crous Nice-Toulon. Ces Crous ont pour mission de gérer les services de proximité qui améliorent les conditions de vie des étudiants afin de permettre ainsi au plus grand nombre d'accéder à l'enseignement supérieur dans des conditions financières très favorables. Ils gèrent ainsi les bourses et les aides financières, des résidences et des restaurants universitaires. Ils permettent également la rencontre avec des assistants sociaux et proposent des activités culturelles et des offres d'emplois. Ils travaillent aussi à l'accueil des étudiants étrangers.

Dans le cadre du Plan de relance de l'Etat, le Crous Aix-Marseille Avignon a obtenu un soutien de plus de 14 M€ pour trois projets qui s'inscrivent dans un double objectif d'amélioration de l'offre et de la qualité des logements gérés par le Crous et de démarche de développement durable et de responsabilité environnementale. A ce titre, ce sont ainsi plus de 550 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> qui seront économisées chaque année grâce à ces investissements.

Dans le cas du Crous de Nice-Toulon, ce sont quatre projets comportant une forte composante de rénovation énergétique qui ont été retenus. Ces projets concernent les résidences étudiantes Jean Médecin (campus IUT), Montebello (campus Valrose) et Saint Antoine (campus Carlone) à Nice.

### B.2.2 La lutte contre les violences sexistes et sexuelles

Dans le cadre du plan national de lutte contre les VSS, l'appel à projet visant à rendre visible et améliorer le fonctionnement des dispositifs de signalement des actes de violence, de discrimination, de harcèlement et d'agissements sexistes a retenu, en novembre 2021, six projets déposés par des établissements de la région ont été retenus :

- Centrale Marseille : COD<sup>2</sup> - Consolidation et Optimisation du Dispositif de lutte contre les Discriminations et les violences sexistes et sexuelles ;
- Edhec : Violences Sexistes et Sexuelles : Agir et en finir ;
- Le réseau des 8 IEP - porté par Sciences Po Lille en partenariat avec Sciences Po Aix-en-Provence : Safe - Sécuriser, Accompagner, Former, Ecouter ;
- Skema Business School : Skema Kare : prévention des violences sexistes et sexuelles (VSS) et création d'un réseau d'écoute et d'accompagnement multi-campus ;
- Aix-Marseille Université : Nouveau dispositif de signalement et de traitement des situations de violences, de discrimination, de harcèlement moral ou sexuel et des agissements sexistes au sein d'Aix-Marseille Université ;
- Université Côte d'Azur : Consolider les dispositifs existants en se dotant d'un outil de traitement performant.

### B.2.3 L'accueil des étudiants en situation de handicap

Tableau 18 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les étudiants en situation de handicap par filière en 2019-2020 (source : Dgesip-Sous-direction de la réussite et de la vie étudiante)

Étudiants en situation de handicap	CPGE	STS	DUT	1 <sup>er</sup> cycle univ. hors DUT	2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> cycle univ.	Écoles d'ingén. (en univ.)	Écoles d'ingén. (hors univ.)	Autres	Total
Provence-Alpes-Côte d'Azur	0,5%	3,9%	8,6%	63,2%	21,5%	2,4%	0,0%	0,0%	3 947
France	0,4%	5,2%	9,5%	61,1%	18,0%	2,1%	2,1%	1,7%	37 442

10,5 % de l'ensemble des étudiants en situation de handicap recensés au niveau national suivent leur parcours de formation dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

## B.2.4 Les aides à la vie étudiante

### ► Les bourses sur critères sociaux

Tableau 19 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les étudiants boursiers sur critères sociaux en 2019-2020 (source : Crous)

Année 2019-2020	Effectifs d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur	Boursiers sur critères sociaux				
		% d'étudiants boursiers échelons 0 bis à 7	% d'étudiants boursiers échelons 6 à 7	Effectifs boursiers MESR	Effectifs boursiers Ministère de la Culture	Effectifs boursiers Ministère de l'Agriculture
Provence-Alpes-Côte d'Azur	173 707	29,1%	6,3%	49 530	852	203
France*	2 723 804	27,6%	5,0%	725 911	11 773	13 194

\*les effectifs pris en compte sont ceux de la France métropolitaine, des Antilles-Guyane et de la Réunion

## B.3 L'accès aux ressources documentaires

Tableau 20 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les places en bibliothèques et les horaires d'ouverture en 2019 (source : Dgesip-DGRI A1-3 – Enquête statistique générale sur les bibliothèques universitaires (ESGBU))

	Nombre de places de travail	Disponibilité annuelle d'une place assise par étudiant	Moyenne d'ouverture hebdomadaire des BU de plus de 200 places
Provence-Alpes-Côte d'Azur	9999	223 h	63,75

Champ : bibliothèques intégrées des établissements d'enseignement supérieur, hors bibliothèques "associées" et hors organismes de recherche - source : MESR - DD-A1-3 - ESGBU 2019

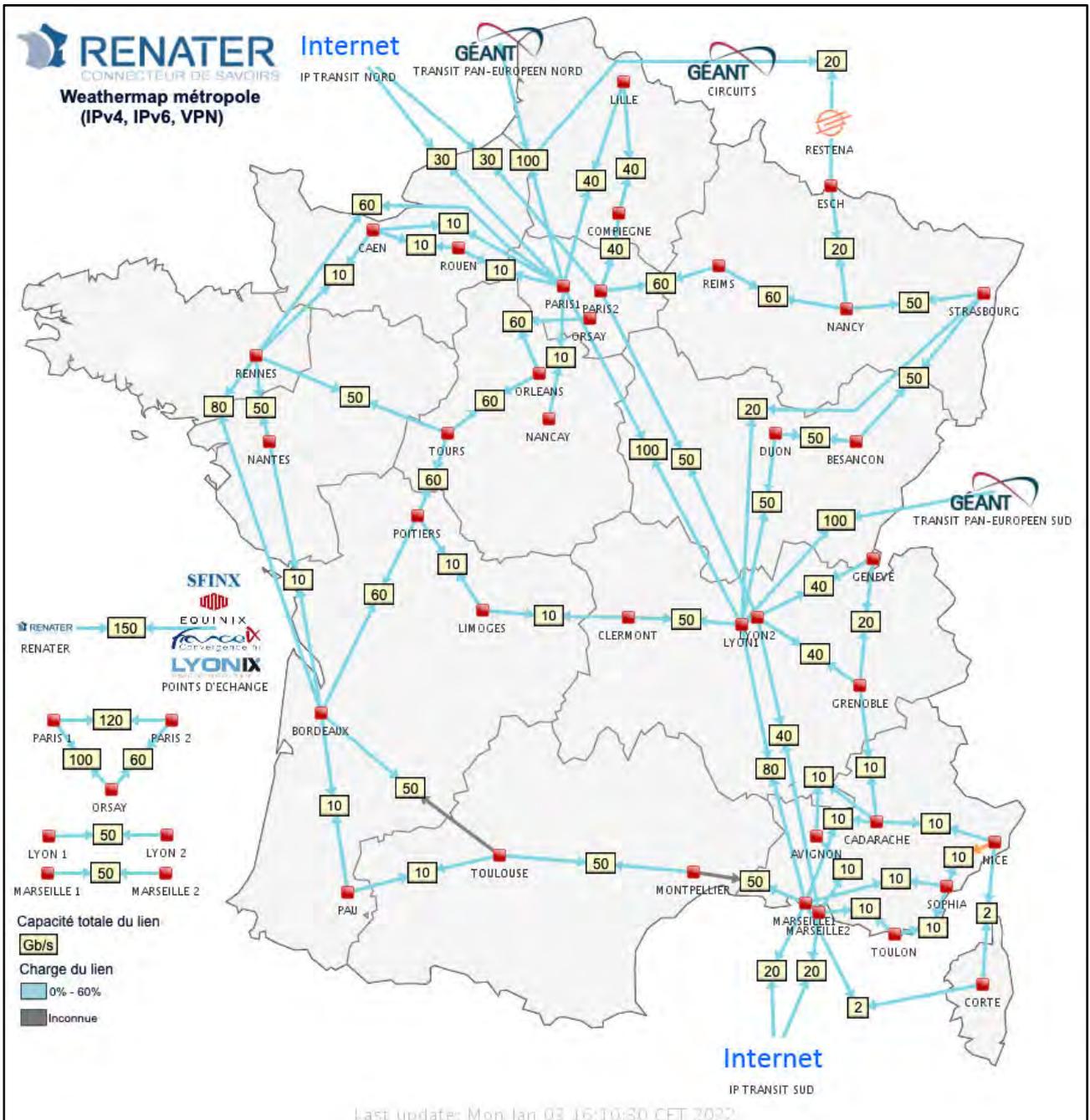
L'offre de places de travail et la disponibilité d'une place par étudiant et par an sont satisfaisantes, de même que la moyenne d'ouverture hebdomadaire, qui se situe au niveau de la moyenne nationale.

Certaines BU de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sont très largement ouvertes. C'est le cas par exemple de la BU Saint-Jean d'Angély de Nice, ouverte 7 jours/7, 100 heures par semaine, du learning centre Sophia Tech de Nice (70h30) et de la BU Médecine-Odontologie d'Aix-Marseille, (69h). Au total, quatre BU de la région bénéficient du label « Noctambu+ », attribué par le ministère aux BU les plus largement ouvertes.

## B.4 L'accès aux réseaux numériques

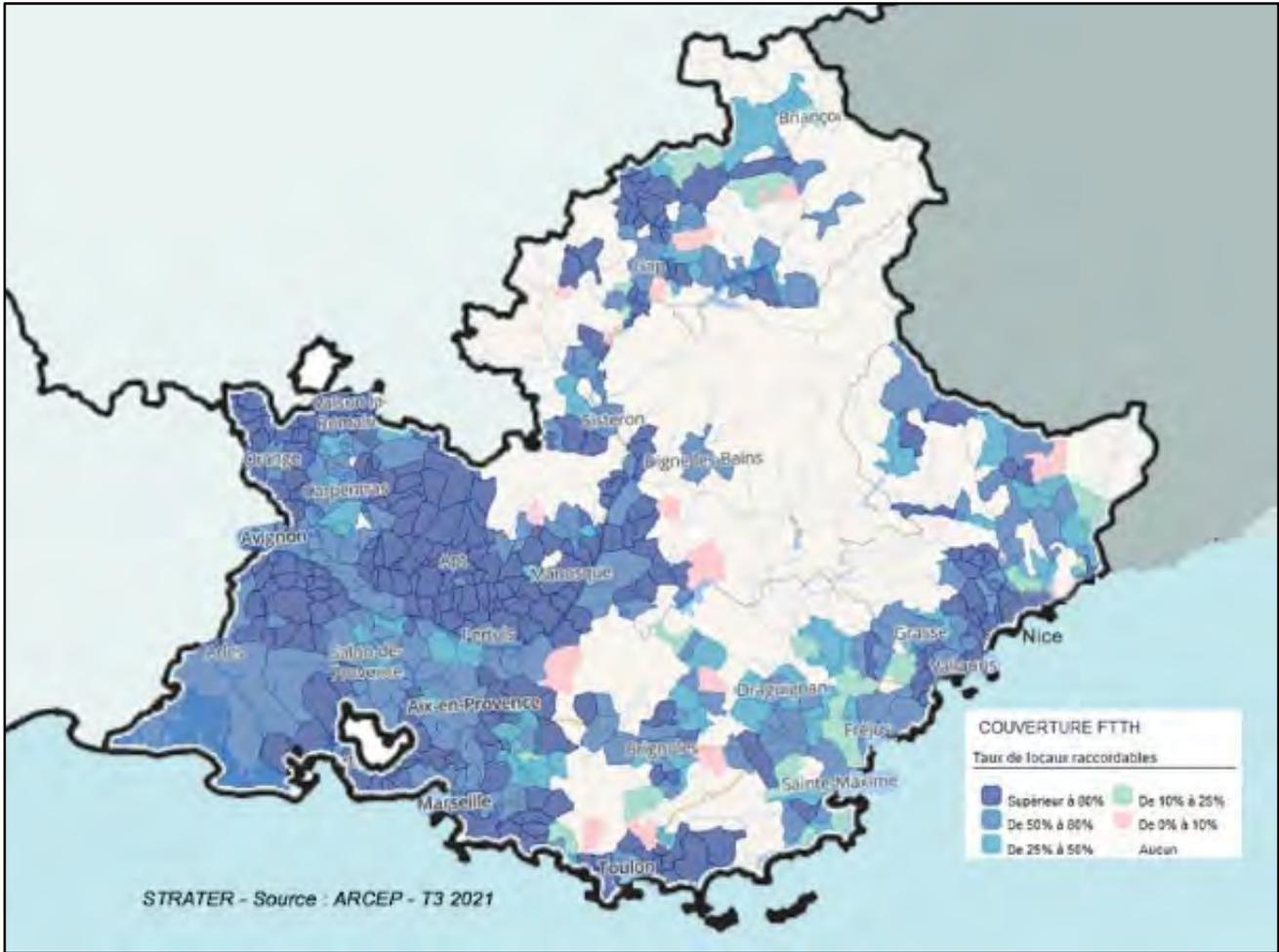
### B.4.1 Les réseaux numériques de l'enseignement supérieur et de la recherche

Carte 12 - La carte de disponibilité du réseau Renater en 2022 (source : Renater)



## B.4.2 La couverture régionale numérique par fibre

Carte 13 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la carte de déploiement du réseau d'accès internet à très haut débit (source : Arcep)



## Partie 3

### LA RECHERCHE : FORMATION A LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES

*Les universités d'Aix-Marseille et de Nice s'appuient sur leurs initiatives d'excellence pour créer des Instituts d'établissement thématiques et des écoles universitaires de recherche qui ont un fort impact sur la structuration des établissements en amplifiant leurs missions en matière de formation et de lien formation-recherche.*

*En 2019, 4 700 doctorants sont accueillis dans une vingtaine d'écoles doctorales répartis dans les quatre universités de la région. Près de trois doctorants sur quatre bénéficient d'un financement de thèse. Plus de 920 thèses ont été soutenues, notamment en Biologie, médecine, santé (25% des soutenances) et en Sciences humaines et sociales (20%).*

*Grâce aux succès dans les appels à projets du PIA, les établissements de la région ont pu développer des recherches de grande qualité dans de nombreuses disciplines scientifiques avec une volonté très marquée des quatre universités de la région à intégrer l'interdisciplinarité dans la définition de leurs axes prioritaires. Plus de 80% des unités de recherche sont hébergées sur les sites d'Aix-Marseille et Nice.*

*Les publications scientifiques des chercheurs de la région Provence-Alpes Côte d'Azur représentent 7,5% de la production nationale en 2019. La région occupe ainsi le 4ème rang national toutes disciplines confondues.*

*Le meilleur rang national, revient à la physique positionnée en 3ème place avec une part nationale des publications scientifiques égale à 7,7%. Aix-Marseille-Université se positionne dans le Top 100 dans les classements thématiques de Shanghai en physique.*

*Le meilleur rang régional au classement européen est le 25ème atteint par les mathématiques avec 8% de la production nationale des publications scientifiques en 2019. L'Université Côte d'Azur se positionne dans le Top 100 dans les classements thématiques de Shanghai en Mathématiques.*

*On note un indice d'impact élevé et une spécialisation marquée en biologie appliquée-écologie avec une présence des établissements de la région dans les classements thématiques en océanographie (Aix-Marseille Université au 20ème rang en océanographie et l'Université de Toulon dans le Top 100), et en sciences et technologie de l'alimentation, Avignon Université figure dans le Top 200.*

*Trois pics de spécialisation émergent : la biologie fondamentale, les sciences de la Terre et de l'Univers et les mathématiques. Immunité et infection ; constituants fondamentaux de la matière et neurosciences et troubles neurologiques sont trois spécialités de la région pour lesquelles les volumes de publications sont supérieurs à 200. Les parts nationales dépassent les 9% pour atteindre 10,6% dans le cas de « constituants de la matière » qui possède un indice de spécialisation de 1,40.*

## A. La formation à la recherche par la recherche

### A.1 Les écoles universitaires de recherche

- **L'école universitaire de recherche de l'Université d'Avignon**

Labellisée dans le cadre des investissements d'avenir, l'École universitaire de recherche **Implanteus** coordonnée par l'Université d'Avignon a été conçue pour relever le défi d'adapter les systèmes agricoles méditerranéens pour la production de fruits et légumes aux contraintes du changement global tout en favorisant une haute qualité nutritionnelle. **Implanteus** s'appuie sur les diplômes existants de l'Université d'Avignon pour proposer une offre pédagogique innovante comprenant trois masters complémentaires, un diplôme Magister d'un an et un doctorat et également sur l'expérience développée dans le cadre du NCU **Capacité**. Les partenaires du projet sont notamment l'INRAE et la structure fédératrice de recherche **Tersys**.

- **Les écoles universitaires de recherche de l'Université Côte d'Azur**

Inspirées des Graduate Schools des grandes universités internationales, les huit **Écoles Universitaires de Recherche** (EUR) mises en place à l'Université Côte d'Azur structurent les formations de master et les formations doctorales par grand secteur disciplinaire :

- Systèmes numériques pour l'humain – **EUR DS4H** ;
- Sciences fondamentales & Ingénierie – **EUR Spectrum** ;
- Droit, science politique et management – **EUR Lex Society** ;
- Arts et Humanités – **EUR Creates** ;
- Écosystèmes des Sciences de la Santé – **EUR Healthy** ;
- Sciences du vivant et de la Santé – **EUR Life** ;
- Economie et Management – **EUR Elmi** ;
- Sciences de la société et de l'environnement – **EUR Odyssee**.

Ces nouvelles composantes ont pour mission d'adosser fortement les formations à la recherche académique en laboratoire, ou plus appliquée, en lien avec des entreprises. Un des axes stratégiques du programme formation a été de développer des Master of Science 100% en anglais.

- **Les Instituts d'établissement thématiques et pluridisciplinaires d'Aix-Marseille Université**

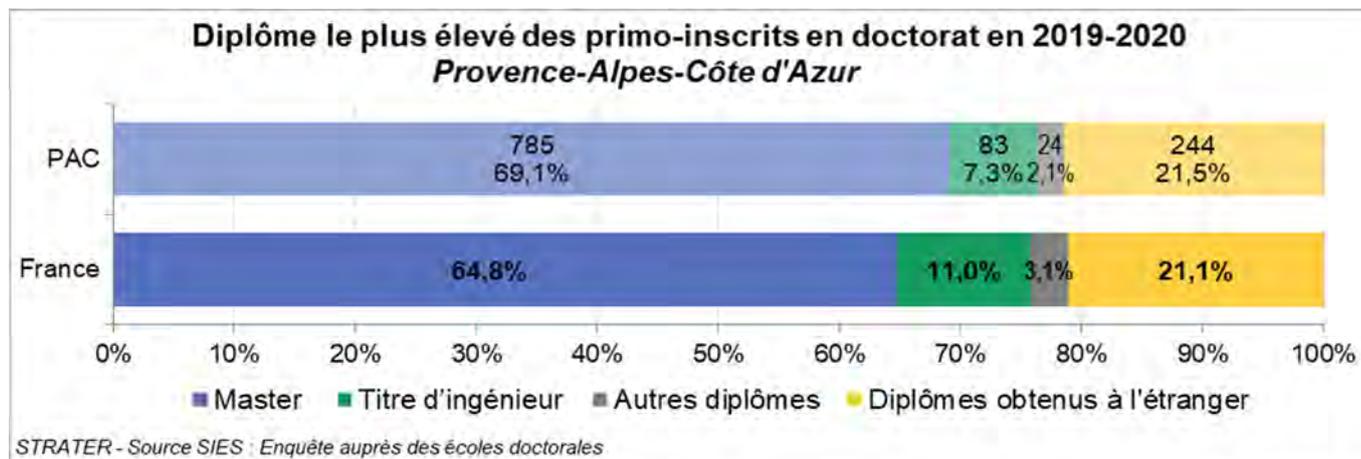
Présenté en réponse à l'appel à projets SFRI, **Tiger** (Transformer et innover dans la formation graduate via la recherche) est l'accélérateur de la stratégie de transformation initiée par l'Idex. Aix-Marseille Université a mis en place quinze instituts d'établissement thématiques et pluridisciplinaires pour renforcer le lien formation-recherche en s'appuyant sur les laboratoires, les facultés et écoles de l'université qui viennent s'ajouter aux projets EUR AMSE et Neuro\*AMU :

- Institut Archéologie méditerranéenne – **Arkaia** ;
- Institut Sociétés en Mutation en Méditerranée – **SoMuM** ;
- Institut Méditerranéen pour la Transition Environnementale – **Item** ;
- Institut Créativité et Innovations – **InCIAM** ;
- Institut des Sciences de la Santé Publique d'Aix-Marseille – **Isspam** ;
- Institut Marseille Maladies rares – **MarMaRa** ;
- Institut Cancer et Immunologie – **Cancer Immuno** ;
- Institut Microbiologie, Bioénergies et Biotechnologie – **IM2B** ;
- Institut Archimède Mathématiques-Informatique – **AMI** ;
- Marseille Imaging Institute ;
- Institut Mécanique et Ingénierie – **IMI** ;
- Institut Sciences de la Fusion et de l'Instrumentation en Environnements Nucléaires – **ISFIN** ;
- Institut Matériaux Avancés et Nanotechnologies – **AMUtech** ;
- Institut Physique de l'Univers – **IPhU** ;
- Institut NeuroMarseille qui intègre l'école supérieure de neurosciences NeuroSchool, financé par l'EUR Neuro\*AMU.

## A.2 Le doctorat

### A.2.1 La poursuite d'études en doctorat

Graphique 30 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le diplôme le plus élevé des inscrits en doctorat pour la première fois en 2019-2020 (source : Sies - enquête Ecole doctorale)



### A.2.2 L'offre de formation et les effectifs

#### ► Les écoles doctorales

Tableau 21 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les écoles doctorales et leurs établissements d'enseignement supérieur co-accrédités ou accrédités en délivrance partagée (source : Dgesip)

Écoles doctorales	Établissements co-accrédités (délivrance partagée)
Sciences de la vie et de la santé	Aix-Marseille Université
Sciences juridiques et politiques	Aix-Marseille Université
Mathématiques et informatique de Marseille	Aix-Marseille Université, EC Marseille
Sciences chimiques	Aix-Marseille Université, EC Marseille
Sciences de l'environnement	Aix-Marseille Université
Physique et sciences de la matière	Aix-Marseille Université, EC Marseille
Sciences pour l'ingénieur : mécanique, physique, micro et nanoélectronique	Aix-Marseille Université, EC Marseille
Langues, lettres et arts	Aix-Marseille Université
Espaces, cultures et sociétés	Aix-Marseille Université
Cognition, langage, éducation	Aix-Marseille Université
Sciences économiques et de gestion d'Aix-Marseille	Aix-Marseille Université

Écoles doctorales	Établissements co-accrédités (délivrance partagée)
Sciences du mouvement humain	Aix-Marseille Université, Université de Montpellier et Université Côte d'Azur
Société, Humanités, Arts et Lettres	Université Côte d'Azur
Droit et Sciences Politiques, Economiques et de Gestion (DESPEG)	Université Côte d'Azur
Sciences de la vie et de la santé	Université Côte d'Azur
Sciences fondamentales et appliquées	Université Côte d'Azur, Université Paris Sciences et Lettres
Sciences et technologies de l'information et de la communication	Université Côte d'Azur, Université Paris Sciences et Lettres
Sciences humaines et sociales	Université d'Avignon
Sciences agronomiques et écologiques	Université d'Avignon
Sociétés méditerranéennes et sciences humaines	Université de Toulon
Mer et sciences	Université de Toulon

## ► Les étudiants inscrits en doctorat et les diplômés

Tableau 22 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les doctorants et les docteurs selon la discipline principale de leur école doctorale en 2019-2020 (source : Sies – enquête Ecole doctorale)

Discipline principale de l'école doctorale	Doctorants		dont inscrits en 1 <sup>ère</sup> année de doctorat		Thèses soutenues en 2019	
	Effectifs	Part des femmes	Effectifs	Part des femmes	Effectifs	Part des femmes
Chimie	122	43,4%	35	45,7%	22	45,5%
Mathématiques et leurs interactions	126	26,2%	40	22,5%	45	24,4%
Physique	498	29,5%	152	32,9%	127	33,1%
Sciences et technologies de l'information et de la communication	232	29,3%	51	27,5%	45	33,3%
Sciences pour l'ingénieur	263	28,9%	69	24,6%	70	15,7%
Biologie, médecine et santé	893	57,8%	232	61,2%	226	61,9%
Sciences agronomiques et écologiques	308	49,4%	87	48,3%	68	55,9%
Sciences de la société	918	50,8%	163	44,8%	116	38,8%
Sciences humaines et humanités	1 343	56,5%	307	59,3%	202	57,4%
<b>Total</b>	<b>4 703</b>	<b>48,3%</b>	<b>1 136</b>	<b>48,0%</b>	<b>921</b>	<b>46,5%</b>

## A.2.3 Le financement des thèses en doctorat

Tableau 23 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le financement des doctorants inscrits en première année de thèse en 2019-2020 (source : Sies – enquête Ecole doctorale)

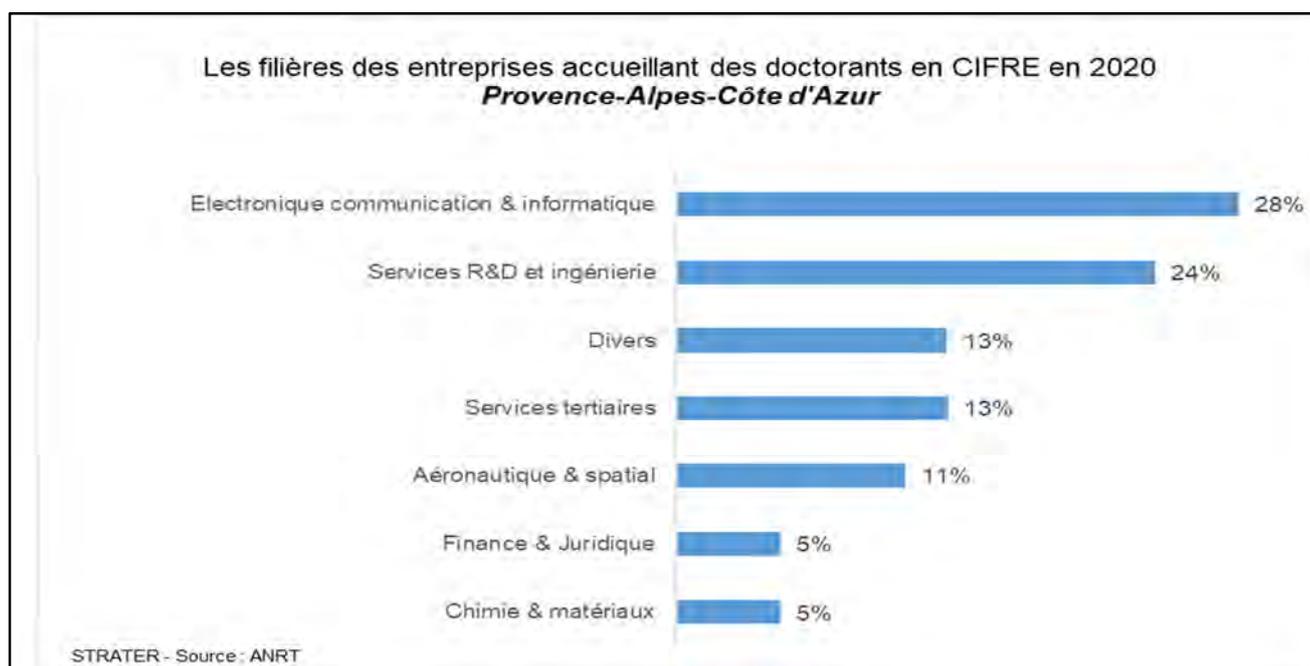
	Doctorants bénéficiant d'un financement de thèse	dont Contrat doctoral MESR	dont Cifre	Doctorants exerçant une activité salariée non financés pour leur thèse	Doctorants sans activité rémunérée	Non renseigné	Total
Provence-Alpes-Côte d'Azur	834	322	84	207	80	15	1 136
Répartition régionale	73,4%	28,3%	7,4%	18,2%	7,0%	1,3%	100%
Répartition France	71,6%	28,8%	7,0%	16,3%	9,2%	3,0%	100%

### ► Les financements Cifre

Tableau 24 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les étudiants bénéficiant d'un financement Cifre accueillis dans les entreprises de la région et inscrits dans un établissement de la région en 2019 et 2020 (source : ANRT)

	2019		2020	
	Cifre Entreprise	Cifre Laboratoire	Cifre Entreprise	Cifre Laboratoire
Provence-Alpes-Côte d'Azur	82	110	97	139
France	1 450	1 450	1 556	1 556

Graphique 31 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les filières des entreprises accueillant des doctorants bénéficiant d'un financement Cifre en 2020 (source : ANRT)



## A.2.4 L'insertion professionnelle des docteurs

Tableau 25 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les conditions d'emploi des docteurs 3 ans après l'obtention du diplôme en 2014 (source : Sies – enquête Insertion professionnelle des docteurs 2017)

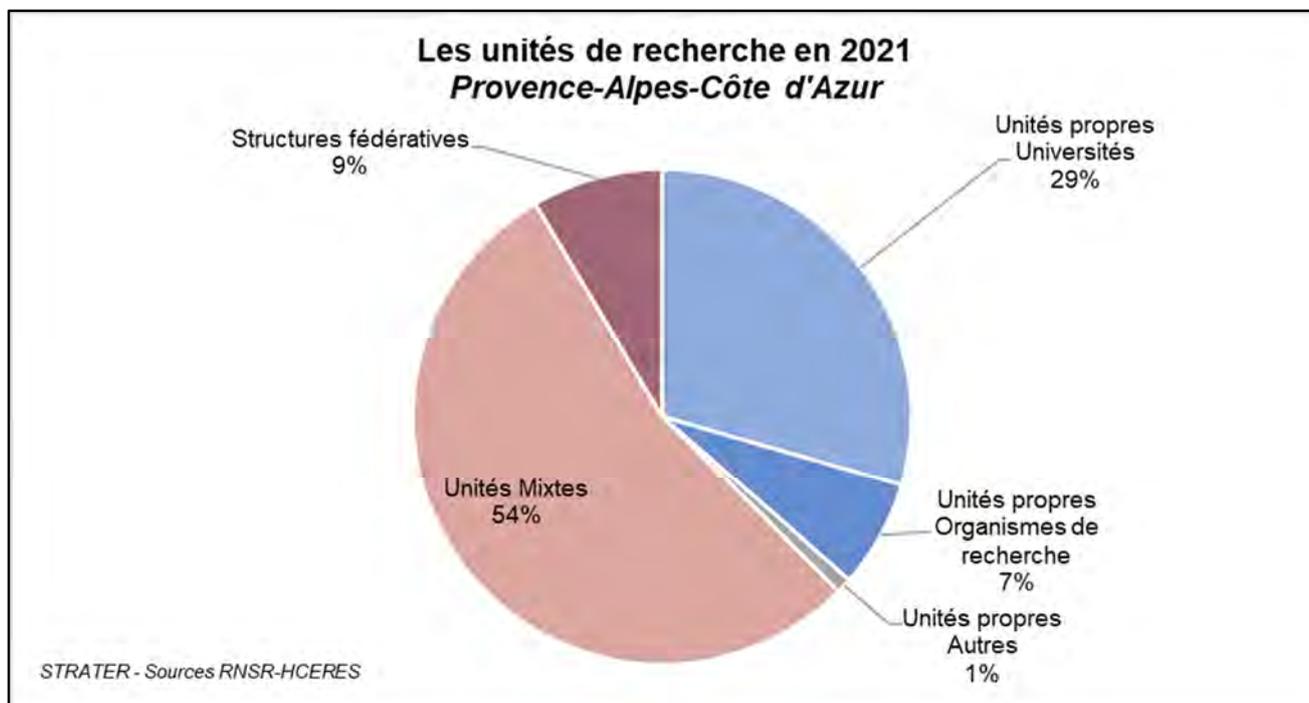
	Taux d'insertion	Salaire brut médian annuel (€)	Secteur d'emploi			
			Secteur académique	Secteur R&D privé	Secteur public hors secteur académique	Secteur privé hors secteur académique et R&D
Provence-Alpes-Côte d'Azur	90%	32 000	47%	14%	25%	14%
France métropolitaine	91%	35 136	49%	16%	18%	17%

## B. La structuration de la recherche et les thématiques scientifiques développées

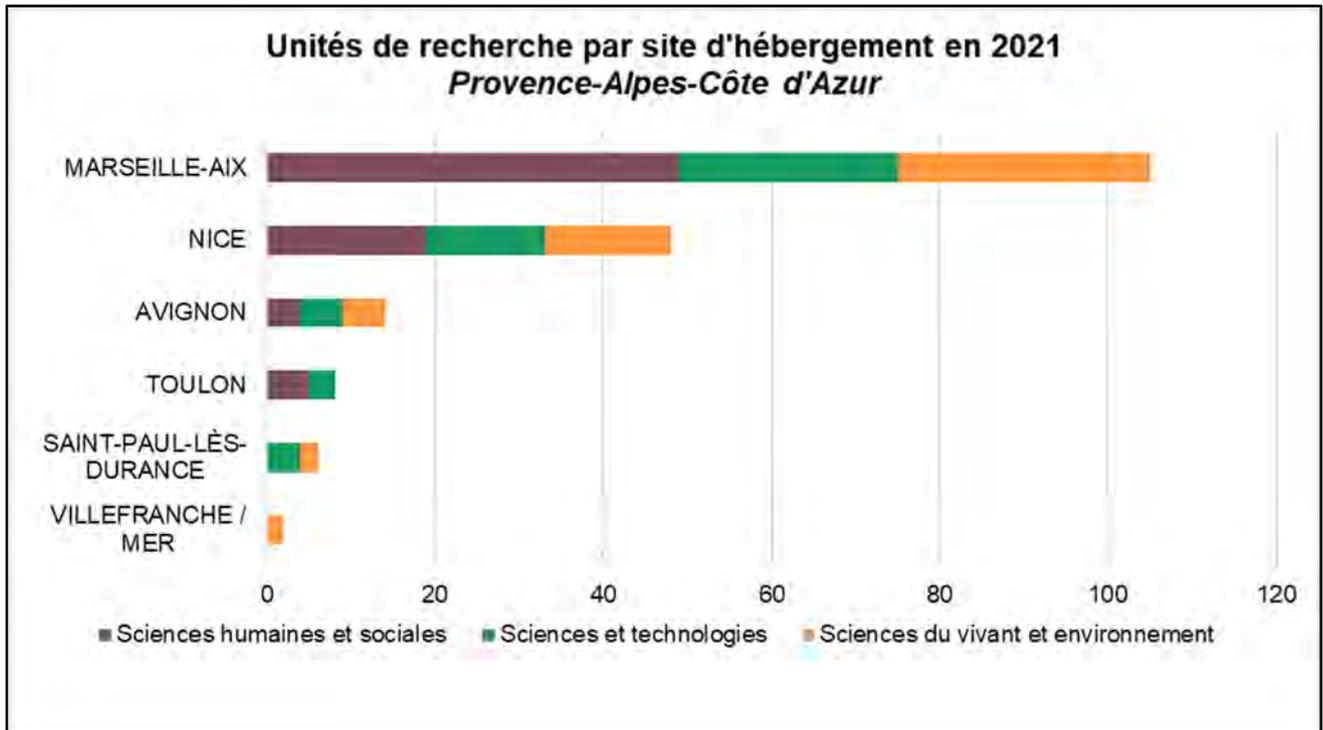
### B.1 La structuration de la recherche

#### B.1.1 Les unités de recherche

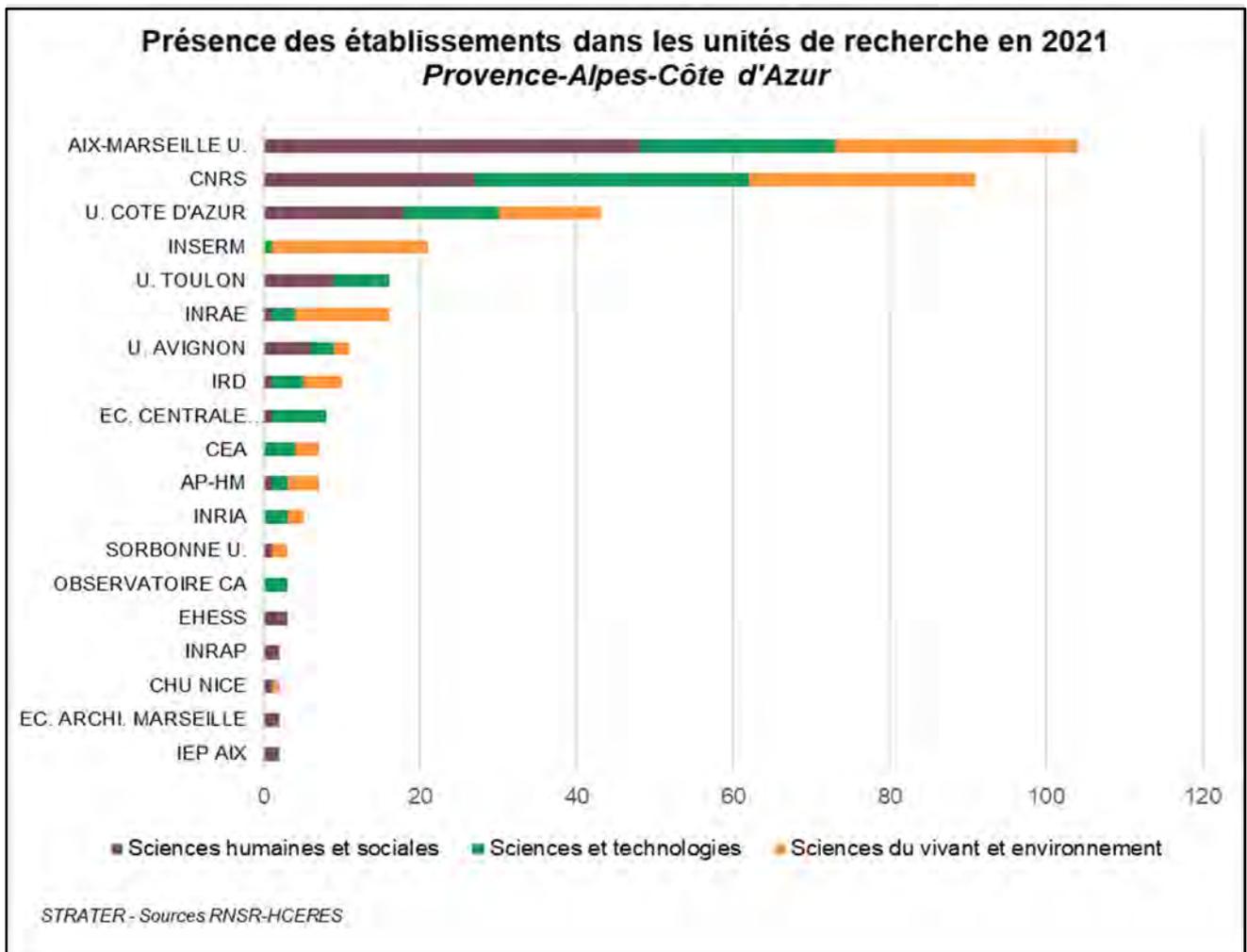
Graphique 32 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les unités de recherche par type de structure (sources : RNSR, HCERES)



Graphique 33 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la localisation des unités propres et mixtes hébergées dans la région par grandes disciplines (sources : RNSR, HCERES)



Graphique 34 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les établissements tutelles ou partenaires des unités propres et mixtes hébergées dans la région par grandes disciplines (sources : RNSR, HCERES)



## B.2 Les thématiques scientifiques régionales

La structuration de la recherche dans les quatre universités de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur se décline localement par la définition d'axes prioritaires de recherche qui intègrent souvent une dimension interdisciplinaire.

Cinq Pôles de Recherche Interdisciplinaires et Intersectoriels (PR2I) ont été définis par Aix-Marseille Université :

- Humanités (Diversité des langues, des cultures, des économies et des sociétés) ;
- Energie (Sources, Usages, Territoires, Politiques Energétiques) ;
- Environnement (Hommes, Milieux, Sociétés) ;
- Santé & Sciences de la Vie (Innovations Biologiques et Biomédicales, Enjeux sanitaires et sociaux) ;
- Sciences & Technologies Avancées.

L'Université Côte d'Azur articule sa stratégie de recherche autour de dix axes interdisciplinaires :

- Biotechnologies : traitement de l'image et du signal pour l'analyse quantitative de processus biologiques ;
- Physique du vivant : expériences et modèles théoriques ;
- Santé, Qualité de la Vie, Bien-être ;
- Modélisation théorique et computationnelle en neurosciences et sciences cognitives (MTC-NSC) ;
- Réseaux, Usages, Nouvelles technologies, Modélisation ;
- Histoire des idées, des sciences et des arts ;
- Altérités et mondialisation ;
- Risques, Environnement, Territoires et sociétés durables ;
- Physique des Phénomènes Extrêmes ;
- O3 : Odorants - Odeurs – Olfaction.

Avignon Université s'est positionnée sur deux axes identitaires :

- Culture et patrimoine ;
- Agrosociences et sciences.

L'Université de Toulon développe trois axes transverses :

- Mer, Environnement et Développement Durable ;
- Information ;
- Civilisations et Sociétés euro-méditerranéennes et comparées.

### B.2.1 Agrosociences – Ecologie

Les organismes de recherche tels que le CNRS, l'INRAE et l'IRD sont très impliqués dans les projets relevant du domaine *Agrosociences-écologie* que l'on retrouve dans les axes prioritaires des universités d'Aix-Marseille, Avignon et Côte d'Azur.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est l'un des territoires français sur lequel l'IRD, engagé pour la réalisation des objectifs de développement durable, a l'opportunité de défendre un modèle original de partenariat scientifique équitable avec les pays du Sud. L'IRD Marseille participe à deux Labex **Corail** et **Agro**.

**Corail** (les récifs coralliens face aux changements globaux de la planète), porté par Université PSL, a pour objet d'améliorer la recherche sur les écosystèmes coralliens dans la perspective de leur gestion durable.

**Agro** – agronomie et développement durable, porté par l'Université de Montpellier, développe des recherches sur la plante d'intérêt agronomique face aux enjeux d'adaptation des plantes au changement climatique, de demande d'utilisation des plantes à des fins alimentaires et non alimentaires, de gestion des risques et de développement durable.

L'INRAE d'Avignon assure la coordination de deux projets prioritaires de recherche labellisés dans le cadre de l'AAP « cultiver et protéger autrement » :

**Beyond** fédère les chercheurs de diverses disciplines, sciences de la vie, mathématiques, informatique, sciences sociales et économiques, dans le développement et l'analyse comparée de stratégies d'épidémiosurveillance augmentée pour une quinzaine de pathosystèmes représentant une gamme de cultures (arboriculture, maraîchage, vigne), d'agents pathogènes (champignons, bactéries, virus), de risques (de la maladie endémique à l'organisme de quarantaine) et de voies de dissémination (vection par insectes, échanges commerciaux).

**Cap Zéro Phyto** concerne l'adaptation du concept d'immunité écologique à la protection des cultures. L'objectif est de proposer de nouvelles stratégies de protection des cultures basées sur l'utilisation combinée de six leviers immunitaires destinés à moduler les mécanismes de défense des cultures : résistance génétique, plantes de service, solutions de biocontrôle, flashes d'UV-C, stress mécanique et apport d'azote.

L'École universitaire de recherche **Implanteus** (Production végétale pour aliments sains), coordonnée par Avignon Université en partenariat avec l'INRAE relève le défi d'adaptation des systèmes agricoles méditerranéens pour la production de fruits et légumes aux contraintes du changement global tout en favorisant une haute qualité nutritionnelle.

L'INRAE, AMU, et l'Université Côte d'Azur figurent parmi les partenaires du projet d'Equipex **Xyloforest** « Forêt-Bois-Fibre-Biomasse du Futur » : plateforme d'Innovation, coordonnée par l'INRAE Bordeaux s'intéressant à la question des ressources forestières dans tous ses aspects, notamment génomique des arbres, écologie des plantations forestières, chimie du bois...

La présence de l'INRAE est également à souligner dans les consortia de cinq projets de biotechnologies-bioressources labellisés dans le cadre du PIA et dont le conventionnement a pris fin en 2019.

**BFF** (Biomasse pour le Futur) est un projet porté par l'INRAE Versailles et en partenariat avec A3I (site AMU) et l'École des Mines ParisTech (site UCA) ;

**Breedwheat** (Développer de nouvelles variétés de blé pour une agriculture durable : une approche intégrée de la génomique à la sélection), coordonné par l'INRAE de Clermont-Ferrand et en collaboration avec l'Université d'Avignon, soutient la compétitivité de la filière française de sélection du blé en répondant aux enjeux de société pour une production durable et de qualité ;

**Genius** (Biotechnologies pour l'agriculture et l'alimentation) est piloté par l'INRAE Saint Genes Champanelle, sur le site de l'Université Clermont Auvergne. Dans le domaine de l'ingénierie cellulaire, ce projet concerne l'amélioration et l'innovation technologiques pour les plantes d'une agriculture durable ;

**Oceanomics** porte sur les biotechnologies marines permettant une exploitation rationnelle et durable du plancton. Oceanomics, coordonné par le CNRS Bretagne-Pays de Loire, développe des recherches en amont du projet d'ITE Greenstars Génotypage et phénotypage haut débit pour la valorisation des écosystèmes marins planctoniques. Le CNRS Provence Corse et l'Université Côte d'Azur sont également partenaires de ce projet ;

**Probio3** (Production biocatalytique de bioproduits lipidiques à partir de matières premières renouvelables et coproduits industriels : application biokérosène) est porté par l'INRAE de Toulouse en collaboration avec l'INRAE d'Avignon.

De plus, le CNRS et l'INRAE sont présents dans les quatre infrastructures de recherche abritées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur dont l'une (**Rare**) est inscrite sur la feuille de route nationale 2021 et les trois autres sont financées dans le cadre du PIA.

**Rare** est implantée sur trois sites en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Marseille, Nice, Avignon). Elle a pour objectifs d'améliorer la gestion et la visibilité des ressources hébergées par les Centres de Ressources Biologiques (CRB) qui la constituent et de faciliter leur utilisation par les chercheurs en sciences.

**Anaees** (ANALyses et Expérimentations sur les Écosystèmes), station d'écologie expérimentale coordonnée par le CNRS Midi-Pyrénées, propose de comprendre et de prédire la dynamique de la biodiversité et des écosystèmes dans un contexte de changement global. Elle a pour partenaire l'INRAE Provence-Alpes-Côte d'Azur.

**EMBRC-France**, est un centre national de ressources biologiques marines coordonné par Sorbonne Université dont les trois partenaires sont la Station Biologique de Roscoff, le Laboratoire Arago de Banyuls et l'Institut de la Mer de Villefranche-sur-Mer (CNRS Côte d'Azur).

**Phenome** est un centre français de phénomique végétale, coordonné par l'INRAE de Montpellier en partenariat avec l'INRAE Provence-Alpes-Côte d'Azur.

## B.2.2 Biologie – Santé

Les établissements de la région sont lauréats d'un grand nombre de projets PIA dans ce domaine : trois Equipex, trois Equipex+, sept Labex dont trois sont coordonnés par un établissement de la région et un institut de convergence (**Centuri**) issu de l'un d'entre eux, un IHU, quatre RHU, trois projets en bio-informatique, un démonstrateur, un projet en nano-biotechnologie, quatre projets de suivi de cohorte, un projet de recherche en matière de sûreté et de radioprotection, une école universitaire de recherche.

### ► Les infrastructures de recherche en biologie-santé

**FLI** (France Life Imaging), localisée sur le site de Marseille, est une infrastructure nationale coordonnée par le CEA Paris-Saclay regroupant six grandes plateformes d'imagerie pour la recherche en imagerie préclinique et clinique incluant l'archivage et le traitement des images (partenaires AMU et Inria Sophia-Antipolis). Dotée d'équipements très innovants comme le premier système de Résonance Paramagnétique électronique humain, le premier système associant tomographie par émission de positons (TEP) et imagerie par ultra-sons (US) ou le premier scanner spectral en France, FLI s'attache à en évaluer l'apport pour la recherche et le soin.

**France Bio-Imaging (FBI)**, est le développement d'une infrastructure distribuée et coordonnée d'Imagerie biologique pour permettre l'accès aux dernières innovations en imagerie des sciences du vivant (biologie des plantes, recherches sur les cellules souches aux études précliniques et translationnelles sur le cancer ou les maladies neurodégénératives, ...). Coordonnée par le CNRS, Aix-Marseille Université héberge deux plateformes de cette infrastructure.

**France génomique**, coordonné par le CEA avec la collaboration des délégations CNRS Côte d'Azur et l'Inserm Marseille, vise à intégrer à l'échelon national les capacités d'analyse du génome et de traitement bioinformatique des données à haut débit ainsi générées., dans tous les domaines des sciences du vivant : génétique humaine et médecine, environnement et écologie, agronomie, etc.

**Frisbi**, est l'Infrastructure Française de Biologie Structurale Intégrée coordonnée par le CNRS Alsace, distribuée sur cinq centres (Marseille, Strasbourg, Grenoble, Montpellier et Paris) qui propose des technologies et un savoir-faire de pointe adaptés à des projets de biologie structurale intégrée dans les domaines de la production d'échantillon en systèmes in vitro, la caractérisation biophysique, la cristallisation et la cristallographie, la microscopie électronique et super-résolutive à fluorescence et les spectroscopies RMN.

**Biobanques** s'appuie sur 64 biobanques et six collections microbiennes. Ce projet vise à intégrer à l'échelon national les capacités de recueil et de stockage des échantillons biologiques d'origine humaine et les collections microbiennes, d'assurer la qualité des collections et des annotations cliniques associées, et de faciliter l'accès à ces collections pour les projets de recherche. L'Inserm coordonne ce projet auquel participent l'AP-H de Marseille et le CHU de Nice.

**Celphedia** est une infrastructure nationale pour la création, l'élevage, le phénotypage, la distribution et l'archivage d'organismes modèles. Les grands secteurs de l'innovation biomédicale, pharmaceutique et thérapeutique sont concernés (validation de gènes candidats en tant que cibles thérapeutiques, amélioration de candidats médicaments à effet principal et effets indésirables. Elle est présente sur le site de Marseille.

**Chembiofrance** favorise les échanges aux interfaces de la chimie, de la biologie et de la chimie informatique afin de développer de nouvelles stratégies de découverte et de développement de molécules bioactives en s'appuyant sur les nouvelles technologies de l'imagerie, de la génomique fonctionnelle et de la biologie structurale. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, elle se situe à Marseille.

**F-Crin** (Plateforme Nationale d'Infrastructures de Recherche Clinique) représente la composante nationale de l'infrastructure européenne Ecrin, destinée à renforcer la compétitivité de la recherche clinique française dans l'initiation et la conduite de grands essais cliniques multinationaux. Coordonnée par l'Inserm elle a pour partenaire l'AP-H de Marseille.

**IFB**, infrastructure de recherche nationale pilotée par le CNRS et présente sur le site de Marseille développe de nombreuses collaborations avec les chercheurs en Sciences de la Vie.

**Phenomix** est une Infrastructure Nationale en phénogénomique coordonnée par le CNRS Alsace avec pour partenaire le Centre d'immunophénomique (Ciphe – Inserm/CNRS/Aix-Marseille Université). Cette infrastructure développe des technologies permettant d'étudier le système immunitaire et d'amplifier les recherches en immunologie et en infectiologie en utilisant la souris comme modèle

Les établissements de la région coordonnent les deux tiers des Equipex dans lesquels ils sont investis. Parmi ces trois projets labellisés, le **projet Phenomix**, est un module intégré de phénotypage permettant le suivi des réponses immunitaires anti-infectieuses à Marseille-Aix-en-Provence (maladies infectieuses et immunologie).

Ce projet porté par l'Inserm Marseille et le Centre d'immunologie de Marseille Luminy (CIML) est rattaché au futur Centre d'immunophénomique (CIPHE) ou « clinique de la souris ».

Le projet **7T AMI** pour l'IRM 7T chez l'homme, porté par Aix-Marseille Université, vise à développer une plateforme d'imagerie par résonance magnétique sur des corps entiers.

L'Equipex **Morphoscope2**, piloté par École polytechnique en partenariat avec le CNRS Côte d'Azur, vise à développer des équipements de pointe pour l'imagerie optique et l'analyse d'images de systèmes vivants.

Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche participaient à trois projets en bio-informatique terminés en 2018. L'un coordonné par l'Institut Pasteur, **Bip : Bip** (Paradigme d'Inference Bayésienne pour la Biologie Structurale in silico) qui a développé une méthodologie multi-échelle pour agréger les données hétérogènes sur les propriétés des protéines afin d'accroître leur compréhension.

Le projet **Reset** (Éteindre et rallumer la machinerie d'expression génique chez les bactéries : des modèles mathématiques aux applications biotechnologiques) a développé des modèles mathématiques permettant de mieux comprendre les processus biologiques impliqués dans les biotechnologies avec comme objectif l'optimisation des rendements concernant la production de bio-carburants, de produits chimiques ou encore de molécules à finalité médicale Ce projet est coordonné par l'Inria Rhône-Alpes et a pour partenaire l'Inria Sophia-Antipolis.

Le projet **IBC** (Computational Biology Institute), coordonné par l'Université de Montpellier en partenariat avec 5 organismes de recherche (CNRS, Cirad, INRAE, Inria Sophia-Antipolis et IRD), l'Institut de Biologie Computationnelle vise à développer des méthodes et des logiciels innovants pour analyser, intégrer et contextualiser des données biologiques à grande échelle dans les domaines de la santé, de l'agronomie et de l'environnement.

## ► Biologie cellulaire

Le Labex **Signalife** (Réseau d'innovation sur les voies de signalisation en sciences de la vie), coordonné par l'Université Côte d'Azur, vise à explorer en détail les principes de communication au niveau des cellules vivantes, processus déterminant dans le développement des maladies comme le cancer ou les maladies neurologiques. Les partenaires de ce Labex sont le CNRS Côte d'Azur, l'INRAE Sophia Antipolis, l'Inria Sophia-Antipolis et l'Inserm Marseille.

Le Labex **ICST** (Canaux ioniques d'intérêt thérapeutique), porté par le CNRS Côte d'Azur en partenariat avec l'Université Côte d'Azur, est un réseau national dédié à la compréhension des processus de propagation des ions au travers des membranes cellulaires.

Le Labex **Inform** (Flux d'information et organisation de la membrane), porté par Aix Marseille Université, a pour objectif la compréhension des propriétés biochimiques et mécaniques des cellules qui conditionnent le fonctionnement du corps humain et notamment l'apparition de pathologies. Les partenaires du projet sont notamment le CNRS Provence Corse, l'École des Mines de Saint-Etienne-Gardanne, l'Inserm Marseille, Capsum, Modul Bio, etc. Ce Labex a permis l'obtention de l'Institut Convergence **Centuri**.

L'Institut de convergence **Centuri** (Centre Turing des systèmes vivants) est porté par Aix-Marseille Université en partenariat avec le CNRS, l'Inserm et l'École centrale de Marseille. Il rassemble 48 groupes de recherche sur le campus de Luminy d'AMU, en biologie, physique, informatique et mathématique, ainsi que de nombreuses plateformes. Le projet soutient une Graduate School comprenant Masters et PhD en Biologie, Physique et Bioinformatique avec des liens interdisciplinaires (Physique-Biologie, Maths/Info-Biologie).

Aix-Marseille Université participe au Labex **DCBiol** (Biologie des cellules dendritiques), coordonné par Université PSL, qui étudie les mécanismes cellulaires impliqués dans le déclenchement et le contrôle des réponses immunitaires et inflammatoires avec des applications thérapeutiques.

La cohorte **Cryostem** (Collection de prélèvements biologiques après allogreffes de Cellules Souches Hématopoïétiques pour étude de la maladie du Greffon contre l'hôte) coordonné par la Société Francophone de Greffe de Moelle et de Thérapie Cellulaire compte plusieurs partenaires locaux : Institut Paoli Calmettes à Marseille, AP-H Marseille, le CHU de Nice etc.).

Afin de dynamiser leurs programmes de recherche en biologie, les deux universités de recherche (Université Côte d'Azur, et Aix Marseille Université) et de leurs deux institutions de soins partenaires (CHU de Marseille, APHM ; Institut Paoli Calmette, IPC) se sont dotés de l'Equipex+ **4D Omics**. Cette ressource numérique régionale vise à structurer la composante biologique de Data Center Sud et à rassembler l'équipement et les ressources nécessaires pour exécuter des programmes à fort impact nécessitant un stockage massif de données et un calcul haute performance.

## ► Recherche médicale

L'IHU **Méditerranée Infection** est dédié aux maladies infectieuses. Il compte parmi ses membres fondateurs Aix-Marseille Université, l'AP-HM, l'Institut de recherche pour le développement (IRD), le Service de santé des armées, BioMérieux, et l'Établissement français du sang (EFS). Il est basé sur le site de la Timone, à côté de la faculté de médecine d'Aix-Marseille.

Le projet RHU **Innov-CKD**, piloté par Aix-Marseille Université, développe de traitements personnalisés des complications coronariennes chez les patients souffrant d'atteinte rénale chronique.

Avec le Labex **ParaFrap** (Alliance française contre les maladies parasitaires), porté par le CNRS Nord Pas-de-Calais, Aix-Marseille Université participe à la création d'un réseau national pour coordonner les activités de recherches et cliniques sur les infections parasitaires (malaria, toxoplasmose, etc.).

La cohorte **Ofsep** (Observatoire français de la sclérose en plaques) a pour finalité la mise en place d'un grand outil épidémiologique sur la sclérose en plaques à destination de la communauté scientifique. Il est coordonné par l'Université Lyon I en partenariat avec Aix-Marseille Université.

Le projet **Radico**, coordonné par l'Inserm en partenariat avec Aix-Marseille Université, est un projet de cohorte nationale sur les maladies rares.

Avec l'Equipex+ Hipe (Health Improvement through Physical Exercise), Aix-Marseille Université s'est doté d'un équipement scientifique majeur et unique dédié au rôle de l'activité physique dans le bien-être, la prévention et le traitement des pathologies et la performance. Il a été démontré qu'en suivant simplement les recommandations de l'organisation mondiale de la santé (OMS), c'est-à-dire 30 minutes de sport par jour, l'espérance de vie en bonne santé augmente d'environ trois ans.

Dans le domaine de l'imagerie médicale et de la nano-médecine, Avignon Université est partenaire du projet de nano-biotechnologies **nUCA**, piloté par le CNRS. Ce projet développe de nouveaux agents de contraste ultrasonore et nanométriques (nACU) pour l'imagerie et le traitement médical capables de pénétrer les vaisseaux sanguins qui entourent les tumeurs et possédant les trois fonctions suivantes : agent de contraste pour l'imagerie, sonde ciblée et transporteur de principes actifs.

## ► Neurosciences

La cité de Marseille héberge la deuxième communauté française de neuroscientifiques et neurologues (la fédération Neuropolis), la première collectivité hexagonale de neuro-biotechs et le troisième hôpital universitaire d'Europe. Ainsi, pour simplifier et professionnaliser les parcours santé en neurosciences et accroître leur visibilité internationale, Aix-Marseille Université s'est dotée d'une école universitaire de recherche (EUR) labellisée PIA : **nEURO\*AMU** en partenariat avec Neuropolis et en s'appuyant sur des partenariats locaux avec le centre hospitalo-universitaire, les deux Instituts Convergence (CenTuri, ILCB), l'AP-H de Marseille, le CNRS Côte d'Azur, l'École Nationale Supérieure des Mines et l'Inserm Marseille.

Avec le projet d'Equipex+ **CircuitPhotonics**, Aix-Marseille Université s'est doté d'un centre d'imagerie de la dynamique des circuits neuronaux rongeurs et primates.

Le projet RHU **Epinov**, coordonné par l'AP-H de Marseille a pour objectif d'améliorer les stratégies neurochirurgicales en introduisant une approche novatrice de modélisation du cerveau.

Par ailleurs, dans ce domaine, deux laboratoires d'Aix-Marseille Université ; le Laboratoire de Psychologie Cognitive (LPC) et le laboratoire « Apprentissage, Didactique, Evaluation, Formation » (Adef) participent aux projets Espaces de Formation, de Recherche et d'Animation numérique (e-Fran) **Arabesc** et **Lemon**.

L'Université Côte d'Azur, le CNRS Côte d'Azur et l'Inserm Marseille sont également investis dans la recherche sur la maladie d'Alzheimer avec le Labex **Distalz** (Développement de stratégies innovantes pour une approche transdisciplinaire de la maladie d'Alzheimer) aux côtés de l'Université de Lille qui porte ce Labex. Elle participe également, avec l'Inria et le CHU de Nice au projet e-santé, **Az@game** (Alzheimer and Associated pathologies Game for Autonomy Maintenance Evaluation), lauréat de l'AAP PIA sur l'e-santé et autonomie sur le lieu de vie grâce au numérique. Ce programme a permis de développer plusieurs *Serious Game* pour les patients et les soignants.

## ► Cancérologie

L'Université d'Aix-Marseille en partenariat avec l'Inserm Marseille et Protisvalor coordonne le projet de démonstrateur **MI-Mabs**. Il s'agit d'une plateforme d'immunotechnologie utilisant les outils de la biologie systémique pour la validation de cibles nouvelles et le développement d'anticorps monoclonaux pour traiter les maladies inflammatoires et les cancers.

Le RHU **Pioneer**, coordonné par Aix-Marseille Université en partenariat avec l'AP-H Marseille, vise à surmonter la résistance au traitement par immunothérapie contre le checkpoint inhibiteur PD-1 dans le traitement du carcinome pulmonaire

Le projet RHU **Lumière**, coordonné par l'Institut Gustave Roussy en partenariat avec l'IHU **Méditerranée infection**, étudie le rôle du microbiote intestinal dans la réponse aux immunothérapies anticancéreuses dans les cancers bronchiques.

Le pôle de compétitivité Eurobiomed est partenaire du Labex **Lipstic** (Lipoprotéines et santé : prévention et traitement des maladies inflammatoires non vasculaires et du cancer) porté par l'Université de Bourgogne-Franche-Comté. Il a pour objectif de développer de nouveaux traitements anticancéreux et anti-inflammatoires plus efficaces et mieux tolérés grâce à une vectorisation de médicaments via les lipoprotéines.

Le projet **Hope-Epi** (mieux connaître et mieux traiter les cancers de l'enfant) sur la recherche épidémiologique en hématologie pédiatrique, coordonné par l'Université de Paris, a pour partenaires les équipes d'Aix-Marseille Université, AP-H Marseille et celles de l'Université Côte d'Azur.

Le projet recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection (RSNR) **Priodac** (Prophylaxie répétée par l'iode stable en situation accidentelle), coordonné par l'IRSN Marseille, Aix-Marseille Université et l'Université Côte d'Azur a pour objectif de déterminer les modalités d'administrations répétées d'iode stable en situation de rejets radioactifs chroniques, d'évaluer les effets indésirables d'administrations répétées d'iode stable sur les grandes fonctions physiologiques de l'organisme, de mieux comprendre les mécanismes moléculaires de la régulation du métabolisme de l'iode ainsi que les phénomènes d'excrétion et de sécrétion de l'iode.

### B.2.3 Sciences de l'Homme et de la Société

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur abrite plusieurs structures d'appui à la recherche dans le domaine des SHS dont deux infrastructures de recherche inscrites sur la feuille de route nationale 2021 : les **Maison des sciences humaines** d'Aix-Marseille et de Nice et **OpenEdition**.

#### ► Monde méditerranéen

La **Maison méditerranéenne des sciences de l'Homme d'Aix-en-Provence** (MMSH), campus de recherche et d'enseignement spécialisé sur le monde méditerranéen, a joué un rôle majeur dans le processus de fédération des SHS.

**LabexMed**, coordonné par Aix-Marseille Université en collaboration avec le CNRS, l'IRD, Avignon Université et la Maison de la Méditerranéenne des Sciences de l'homme (MMSH d'Aix-en-Provence) a pour objectif de développer et valoriser des projets de recherche interdisciplinaires sur la Méditerranée, de favoriser la formation des jeunes chercheurs ainsi que leur mobilité dans le bassin méditerranéen et de développer des partenariats euro-méditerranéens. **LabexMed** regroupe 16 unités mixtes de recherche d'Aix-Marseille en sciences humaines et sociales dont 10 laboratoires appartiennent à la MMSH.

**L'Institut des Études Avancées** d'Aix-Marseille Université **IMéRA** a pour objet de favoriser l'émergence et le développement de démarches interdisciplinaires de recherche de rang mondial. Son activité de recherche est articulée autour de quatre programmes thématiques : Art, Science et Société ; Méditerranée ; Phénomènes globaux et régulation ; Regards croisés – Explorations interdisciplinaires. Il participe au Labex **RFIEA+**, coordonné par le Réseau français des instituts d'études avancées.

#### ► Histoire, science et société

**Tepsis** (Transformation de l'état, politisation des sociétés, institution du social), coordonné par l'EHESS, vise la création de la première plateforme française et européenne de recherches nationales et internationales de Sciences historiques et sociales du politique. Il se donne pour objet la diversité des modes d'intervention du politique dans la cité et dans l'espace des sociétés.

Le Labex **Driihm / Irdhei**, piloté par le CNRS en partenariat avec Aix-Marseille Université et Avignon Université est dédié à un dispositif de recherche interdisciplinaire sur les Interactions Hommes-Milieus durables.

Le Labex **Hastec** (Histoire et anthropologie des savoirs, des techniques et des croyances), porté l'Université PSL, étudie l'histoire et l'anthropologie des relations entre connaissances, croyances et technologies.

L'Equipex **Matrice**, porté par Hesam, a pour objectif de comprendre comment fonctionne la mémoire dans une approche transdisciplinaire (sciences humaines et sociales, sciences du vivant et de l'ingénierie). Le CNRS Côte d'Azur et l'Université Côte d'Azur sont partenaires du projet.

Le Labex **IMU** (Intelligences des Mondes Urbains), piloté par l'Université de Lyon en partenariat avec Aix-Marseille Université, est un laboratoire de recherche et d'expérimentation sur les villes, l'urbain, la métropolisation et l'urbanisation.

L'Equipex+ **Commons**, porté par le CNRS Provence Corse (Marseille), associe ses partenaires, notamment Aix-Marseille Université et Avignon Université, pour fournir aux chercheurs un système intégré leur permettant de pratiquer une science ouverte tout au long du cycle de vie de la recherche : de la gestion des données à la diffusion des résultats de la recherche et de rendre tous les résultats de la recherche trouvables, accessibles, interoperables et réutilisables.

Aix-Marseille Université participe au projet Equipex+ **Continuum**, porté par le CNRS en lien avec l'Université Paris-Saclay, qui a pour objet de créer une infrastructure de recherche collaborative de 30 plateformes réparties dans toute la France, pour faire avancer la recherche interdisciplinaire basée sur l'interaction entre l'informatique et les sciences humaines et sociales.

Dans le cadre de la labellisation des Collex (collections d'excellence pour la recherche). La région Provence-Alpes-Côte d'Azur possède plusieurs fonds labellisés en SHS :

L'Université Côte d'Azur abrite la Collection d'excellence Asie et histoire coloniale qui composée du fonds **Asemi** (Asie du Sud-Est et Monde Insulindien), de notoriété internationale, est riche de plus de 20 000 documents (dont un remarquable ensemble de 6 000 photographies de la fin du XIXe siècle à 1950 et de 1300 cartes couvrant la même période) et du fonds **Pierre Amado**.

L'Université Aix-Marseille abrite ses collections au sein du centre de documentation de la **Maison Asie-Pacifique** (MAP), du CNRS, seul fonds français et un des rares fonds européens spécialisé sur l'Océanie en Sciences Humaines et Sociales (SHS).

La bibliothèque universitaire des Fenouillères de l'Université Aix-Marseille propose des documents en accès libre de niveau recherche sur deux thématiques : **Histoire de la colonisation française** et **Histoire de l'Orient méditerranéen à l'époque ottomane**. La bibliothèque des Archives nationales d'outre-mer (Aix-en-Provence) est une bibliothèque spécialisée dans l'histoire de la colonisation française depuis ses origines aux indépendances. Localisée au sein d'un service à compétence nationale (SCN) des Archives de France, elle complète les archives de la présence française outre-mer mises à la disposition des chercheurs en salle de lecture.

**Huma-Num** est une infrastructure de recherche dédiée aux lettres, sciences humaines et sociales et aux humanités numériques portée par le CNRS, Aix-Marseille Université et le Campus Condorcet. La mission première est d'assurer la préservation du patrimoine scientifique des laboratoires, et plus particulièrement des données et documents acquis ou réalisés dans le cadre d'opération de recherche : corpus, bases de données, bases documentaires, systèmes d'information, enquêtes, données d'observation produites ou en cours de production.

**OpenEdition**, est une infrastructure complète d'édition électronique au service de la communication scientifique en sciences humaines et sociales, mise en œuvre par l'Unité de service et de recherche OpenEdition Center (CNRS, Aix-Marseille Université, EHESS, Avignon Université). Elle rassemble quatre plateformes complémentaires dédiées respectivement aux collections de livres avec OpenEdition Books, aux revues avec OpenEdition Journals, aux carnets de recherche avec Hypothèses et aux annonces scientifiques avec Calenda. L'ensemble de ces plateformes reçoit plus de 4 millions de visites mensuelles provenant du monde entier.

## ► Lettres et langues

Le Labex **BLRI** (Institut de Recherche Cerveau et Langage coordonné par Aix-Marseille Université en partenariat avec le CNRS et l'Inserm vise à approfondir la connaissance du langage (syntaxe, sémantique, pragmatique, prosodie) en s'appuyant sur une approche pluridisciplinaire (linguistique, psychologie cognitive et neurosciences). L'objectif est d'élaborer un modèle générique et intégré du langage qui puisse être simulé numériquement. Le projet implique six laboratoires et s'appuie sur un ensemble de plateformes expérimentales.

Ses travaux ont favorisé l'obtention de l'Institut Convergences **ILCB** (Institute of Language, Communication and the Brain) coordonné par Aix-Marseille Université. Il a pour objectif de mieux appréhender les bases cérébrales du langage et de la communication, pour mieux comprendre à la fois le langage, mais aussi le cerveau. Ce projet interdisciplinaire couvre trois secteurs (Humanités, Santé et Sciences de la vie et Sciences et Technologies avancées) et mobilise toutes les disciplines concernées : linguistique, psycholinguistique, neurosciences, informatique, mathématiques et médecine.

L'Equipex **Ortolang** (Outils et Ressources pour un Traitement Optimisé des Langues) est piloté par le CNRS et a pour partenaire Aix-Marseille Université.

Les établissements de la région participent à trois projets d'Equipex dont l'un **Diloh** est coordonné par Aix-Marseille Université.

**Diloh** est une bibliothèque numérique pour les humanités ouvertes en partenariat avec le CNRS Provence Corse, Avignon Université et l'Université de Toulon.

Avignon Université est partenaire de l'Equipex **Biblissima**, porté par le campus Condorcet, qui traite des documents dans les principales langues de culture de l'Europe médiévale et de la Renaissance et contribue à une meilleure connaissance de la circulation des textes, du devenir des bibliothèques et de la transmission des savoirs en Europe du VIII<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle.

Avignon Université participe également à l'Equipex+ **Biblissima+** coordonné par le campus Condorcet. Cette infrastructure numérique de recherche, fédérant 15 unités de recherche au niveau national, est dédiée à l'histoire de la transmission des textes historiques et représente l'observatoire des cultures écrites, de l'argile à l'imprimé.

## ► Economie

Le Labex **AMSE** (Aix-Marseille sciences économiques) est à l'initiative de la création de l'École d'économie d'Aix-Marseille Université. Il se dédie aux problèmes de la globalisation et de son impact sur les politiques publiques à tous les niveaux (local, national et international). Les partenaires de ce projet sont le CNRS Côte d'Azur et Centrale Marseille. Ce Labex est désormais intégré à l'École universitaire de recherche **AMSE**.

Le **Labex FCD** (Finance & croissance durable), coordonné par l'Institut Louis Bachelier et auquel collabore Aix-Marseille Université, porte sur l'étude de la finance au regard de la crise économique actuelle et des grands enjeux socio-économiques (changement démographique, problèmes environnementaux et vieillissement de la population).

## | B.2.4 Sciences du Numérique, Informatique et Mathématiques

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur abrite plusieurs structures d'appui à la recherche, portées par les sites niçois et marseillais dans le domaine du numérique : deux infrastructures de recherche inscrites sur la feuille de route nationale 2021, une fédération de recherche, trois Labex, une EUR), un projet 3IA. On notera également la participation à trois Equipex et trois Equipex+

## ► Mathématiques

La Fédération de recherche des unités de mathématiques d'Aix-Marseille - **Frumam**) est constituée de laboratoires d'excellence en mathématiques du CNRS, d'AMU (Institut de Mathématiques de Luminy, laboratoire d'analyse, topologie et probabilités de Marseille, Centre de Physique théorique de Marseille), de l'Université d'Avignon (Laboratoire d'analyse non linéaire et géométrie) et de l'Université de Toulon (institut de mathématiques de Toulon et du Var).

Le Labex **Archimede**, porté par Aix-Marseille Université, structure le domaine de recherche des mathématiques et de l'informatique sur le site de Marseille. Il développe la synergie des recherches en mathématiques, en informatique et à l'interface de ces deux disciplines. Le Labex comprend trois UMR regroupant plus de 600 chercheurs et un centre de conférences internationales (CIRM).

Le Labex **Carmin** (Centres d'Accueil et de Rencontres Mathématiques Internationales) fédère les quatre instituts français de mathématiques. Il vise à construire des lieux de rencontres pour les mathématiciens où les compétences sont mises en commun afin de pouvoir résoudre les grandes questions scientifiques. De nombreux établissements d'enseignement supérieur regroupés sur les sites de Marseille et de Nice sont partenaires de ce Labex porté par Sorbonne Université.

**Times** est une infrastructure de recherche dont l'objectif est de conforter l'excellence française en recherche fondamentale et appliquée pour les mathématiques, grâce au développement de structures d'accueil et d'échanges de renommée mondiale. Ce projet s'articule autour de trois pôles : le pôle « centres de recherche et de conférences », issu du Labex Carmin avec IHP-IHES-CIMPA-CIRM, le pôle « relation avec les entreprises et la société » basé sur le Labex AMIES et le réseau MSO (Modélisation, Simulation, Optimisation), et enfin le pôle « documentation scientifique » avec Mathdoc. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, elle est implantée à Nice et Marseille.

## ► Informatique et numérique

**France GRILLES**, est une infrastructure informatique nationale distribuée pluridisciplinaire, ouverte à toutes les disciplines, ainsi qu'aux pays en développement. Localisée à Marseille, ses missions principales concernent le traitement et le stockage de données scientifiques massives.

Le Labex **Unc@Sophia**, coordonné par l'Université Côte d'Azur, est un réseau centré sur les services que l'internet de demain pourra offrir aux utilisateurs. L'EUR **Digital Systems for Humans** (Systèmes numériques pour les humains - DS4H) est un projet adossé à Unc@Sophia qui contribue à la conception de systèmes numériques futurs, à l'invention de nouvelles applications et à l'étude des liens entre des humains et le monde numérique. L'EUR compte le CNRS, l'Inria et Skema Business School comme partenaires

Le projet **3IA Côte d'Azur** Antipolis porté par l'Université Côte d'Azur, en collaboration avec le CNRS et Inria, Eurecom et Mines ParisTech, a pour ambition de créer un écosystème innovant, influent aux niveaux local, national et international, et un pôle d'excellence pour la recherche, l'éducation et le monde de l'IA.

Cet institut s'appuie sur l'école universitaire de recherche d'UCA labellisée au niveau national, *Digital system for humans*, centrée sur le domaine du numérique, et sur l'offre de formation existante des membres d'UCA. Le projet comprend aussi un axe privilégié d'essaimage par la création de start-up issues de la recherche, en partenariat avec la FrenchTech Côte d'Azur, le cluster IA, le réseau d'entreprises Telecom Valley, Sophia Club Entreprises, Nice Start-up et les pôles de compétitivité.

Aix Marseille Université coordonne l'Equipex+ **Idec** dont l'objectif est de donner accès aux systèmes d'imagerie et de détection de nouvelle génération en optique et hyperfréquences, basés sur une pure co-conception matériel-logiciel qui bénéficie de la complémentarité des connaissances et de l'expérience des chercheurs et ingénieurs de l'Institut Fresnel dans les approches numériques et l'instrumentation. La plateforme Idec contient cinq instruments intégrés qui exploitent l'hybridation entre la science numérique et l'instrumentation pour répondre aux besoins actuels en imagerie et détection, pour une utilisation dans des domaines interdisciplinaires allant de la biologie à l'astrophysique.

Les établissements de la région participent à deux équipements d'excellence et à deux Equipex+ organisés en réseau au niveau national :

L'Equipex **Equip@Meso**, en partenariat avec AMU, est porté par le GENCI Paris et propose l'acquisition d'ordinateurs de grande puissance de calcul ayant vocation à être mis en réseau sur l'ensemble du territoire.

L'Equipex **FIT** (Future Internet of Thing) vise à constituer un réseau national matériel et logiciel afin de tester en grandeur réelle les futures technologies de l'internet. Il est composé de 10 sites autour de la métrologie des réseaux sans fil, avec sur le site de l'Inria, la salle anéchoïde R2Lab, à Sophia Antipolis.

L'Equipex Robotex est devenu l'Equipex+ **Tirrex** (Technological Infrastructure for Robotics Research of Excellence) dans le cadre du PIA 3. Aix-Marseille Université et l'Université Côte d'Azur font partie des partenaires de ce projet qui vise à développer de nouvelles plateformes emblématiques en robotique avec une coordination nationale pour leur accès et leur développement autour de la robotique humanoïde, médicale et mobile, la micro et nano-robotique et la robotique de production.

L'Equipex + **MesoNet** qui constitue un réseau de mésocentres œuvrant pour le développement d'équipements numériques structurants, a l'objectif à long terme de mettre en place une infrastructure distribuée dédiée à la coordination du HPC-AI (High Performance Computing and Artificial Intelligence) en France. Il est coordonné par le GENCI et compte Aix Marseille Université, l'Université Côte d'Azur et l'Observatoire Côte d'Azur parmi ses partenaires.

Les universités, écoles et organismes présents dans la région participent à huit projets lauréats de l'action Fonds pour la Société Numérique (PIA Numérique) qui soutient le développement des services, contenus et usages numériques innovants :

**Climb** s'intéresse aux changements induits par le climat sur l'hydrologie des bassins méditerranéens. Il permet de réduire l'incertitude et de quantifier les risques grâce à un système intégré de surveillance et de modélisation :

**e-Bob 2.0** (e-Business Optimization with Big Data) a pour objectif de révolutionner la gestion des achats en entreprises en créant de nouvelles technologies d'analyse des données d'achat mêlant pour la première fois les données structurées et non structurées permettant la modification fonctionnelle dynamique de l'outil selon le contexte résultant des analyses. Il regroupe autour de b-pack (chef de file), BPM-Conseil, le Laboratoire Informatique et des Systèmes de Marseille (LIS), Eurecom, SecludIT, Vivadour.

**Intertextes** œuvre à la mise en relation avancée de contenus scientifiques et économiques en partenariat avec le centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, AMU, EHESS, Avignon Université), LSIS (Laboratoire d'Informatique et des Systèmes - AMU-CNRS) et les entreprises parisiennes Qwam CI et Demain Un Autre Jour.

**Mado** (maladies à déclaration obligatoire) s'intéresse à la santé et l'autonomie sur le lieu de vie grâce au numérique. Il est piloté par la société SESI (Société étude systèmes informations) à Marseille. Le projet a pour but de créer un système d'informations médico-social pour le monitoring des patients en perte d'autonomie.

**Mage** (Microcontrôleurs pour l'autonomie à grande efficacité énergétique) est porté par le consortium STMicroelectronics du site de Rousset (Bouches-du-Rhône) regroupant le CEA-Leti, l'Insa de Lyon, d'Aix-Marseille Université, l'Université de Montpellier et l'école des Mines de Saint-Etienne.

**Scola** (Système de communication ouvert et ludique pour les apprentissages) est porté par un consortium comprenant l'académie d'Aix-Marseille, les sociétés Agiir Network et Idées-3com ainsi que les laboratoires de recherche Irit de l'Université Paul Sabatier de Toulouse, Adef du département des sciences de l'éducation d'Aix-Marseille Université, l'équipe Objets et Usages Numériques du Laboratoire Elliadd de l'Université de Franche Comté, et l'école Aries qui en est le chef de file.

**Simvir** s'intéresse aux modèles numériques 3D géo-spécifiques pour des simulateurs d'études, la formation à la conduite (routiers et ferroviaires) et la valorisation grand public du patrimoine urbain. AMU est partenaire du projet (institut des sciences du mouvement – ISM, centre de réalité virtuelle de Méditerranée - CRVM).

**Sup e-Education** (gestion et valorisation du patrimoine numérique pédagogique) est un dispositif intégrateur pour la production de contenus pédagogiques numériques, leur référencement, leur diffusion et leur usage en milieu universitaire.

## **B.2.5 Sciences de la matière – Ingénierie – Energie**

### **► Energie Nucléaire et physique des particules**

La région Provence-Alpes Côte d'Azur abrite différents projets d'envergure sur son territoire notamment à Cadarache et participe à des projets de Recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection (RSNR) dans le cadre de l'appel à projet dit « post-Fukushima ». Le centre CEA de Cadarache constitue une plateforme expérimentale pour la recherche dans le domaine de l'énergie atomique et des énergies alternatives. Cette plateforme est en profonde évolution car d'importants investissements sont en cours pour réaliser de nouvelles installations (RJH, Cité des énergies, rénovation de Tore-supra...). A noter également la présence sur le site de la Seyne-sur-Mer d'une infrastructure dédiée à l'observation des neutrinos cosmiques.

#### **• Les infrastructures nucléaires**

Le démonstrateur pré-industriel **Tore Supra**, localisé à Cadarache et cofinancé par le CEA et Euratom, est un élément du programme européen de recherche sur la fusion contrôlée par confinement magnétique. Il a pour objectif scientifique l'étude des plasmas de fusion en configuration stationnaire. Tore Supra est un « Tokamak », instrument scientifique de forme torique qui permet de générer et confiner un plasma. En complément du Tokamak européen JET (Joint European Tokamak), dont l'objectif est l'étude des performances des plasmas deutérium – tritium, Tore-Supra est principalement dédié à l'étude de la physique et des technologies permettant de réaliser des plasmas performants de longue durée, sans tritium. C'est le premier Tokamak au monde équipé d'aimants supraconducteurs qui détient le record d'énergie extraite d'un plasma, avec 1000 MJ sur une durée supérieure à 6 minutes. Tore Supra, tout comme JET, sont deux installations préfiguratrices du réacteur expérimental ITER, qui est en construction à Cadarache.

Le projet **ITER** (International Thermonuclear Experimental Reactor), est issu d'une collaboration à l'échelle mondiale. 35 pays sont engagés dans la construction du plus grand tokamak jamais conçu, une machine qui doit démontrer que la fusion – l'énergie du Soleil et des étoiles — peut être utilisée comme source d'énergie à grande échelle, non émettrice de CO<sub>2</sub>, pour produire de l'électricité. Les partenaires du projet sont : l'UE représentée par EURATOM, le Japon, la Chine, l'Inde, la Corée, la Russie, les États-Unis. L'agence ITER-France (AIF), créée au sein du CEA à Cadarache, coordonne la mise en œuvre des engagements français. Elle dispose pour cela d'une autonomie de gestion et d'un budget propre.

Le projet **RJH** (réacteur Jules Horowitz), en construction à Cadarache, est un réacteur de fission de type piscine. La maîtrise d'ouvrage est assurée par le CEA. Ouvert à la collaboration internationale avec plus d'une dizaine de Pays, le RJH sera l'outil de recherche incontournable en Europe et dans le monde pour étudier le

comportement des matériaux et combustibles sous irradiation et notamment leurs vieillissements. Le projet vise également à la production de radionucléides à usage médicaux, pour en moyenne 25% des besoins européens, ce qui devrait contribuer à développer l'industrie régionale dans ce domaine.

#### • **La recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection (RSNR)**

**Deca-PF** (Diagnostic de l'état d'un cœur accidenté par la mesure des produits de fission) propose le développement et la qualification de dispositifs de mesure spécifiques par ciblage des principaux produits de fission volatils, à savoir, le krypton, le xénon, l'iode et le ruthénium. Ce projet, coordonné par le CEA/DSV (Direction des sciences du vivant), regroupe des équipes de recherche du CEA à la DSV (Ibeb Institut de Biologie Environnementale et Biotechnologie à Cadarache) et à la Direction de l'énergie nucléaire de l'IRSN à Cadarache ainsi que de l'INRAE et du Cirad à Montpellier. Les partenaires industriels sont Orano et Veolia.

**Denopi** (Dénoyage accidentel de piscine d'entreposage de combustible nucléaire), porté par l'IRSN, vise à acquérir des données expérimentales sur les phénomènes physiques mis en jeu lors d'un accident de perte de refroidissement de combustibles usés entreposés dans des piscines de désactivation.

**Ende** (Évaluation Non Destructives des Enceintes de confinement des centrales nucléaires) est coordonné par le Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique (LMA – AMU, ECM, CNRS). Il a pour objectif de développer des méthodes récentes associées à la diffusion des ondes ultrasonores ou à la non linéarité du béton et de tester des méthodes non destructives face au problème de la détermination des indicateurs : porosité, teneur en eau, module d'élasticité et résistance mécanique du béton et du suivi des fissures.

**Mit3Bar** (Évaluation et mitigation du risque de percement 3<sup>ème</sup> barrière de confinement des centrales nucléaires) s'inscrit dans le cadre de la recherche expérimentale menée au laboratoire d'essais pour la Maîtrise des Accidents graves du CEA Cadarache. La connaissance de l'évolution du corium est cruciale pour la compréhension du déroulement de l'accident, pour des propositions de mitigation, en préventif ou en gestion de crise.

**Perfroi** (Étude de la perte de refroidissement), piloté par l'IRSN, vise à approfondir les connaissances sur le refroidissement d'un cœur de réacteur nucléaire lors d'un accident entraînant la perte du réfrigérant du circuit primaire (APRP). Outre les laboratoires IRSN situés à Cadarache, **Perfroi** implique un partenaire industriel (EDF) et deux partenaires de recherche (Insa Lyon et l'Université de Lorraine).

#### ► **Ingénierie et sciences de la matière**

**ERIHS-FR**, située à Marseille cette infrastructure de recherche soutient l'étude scientifique avancée du patrimoine en traitant de questions de recherche interdisciplinaire liées à l'histoire, à l'interprétation, au diagnostic et à la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers une synergie de collaboration entre installations au niveau européen. Les matériaux patrimoniaux (peintures, céramiques, verres, métaux, fossiles paléontologiques, matériaux lithiques, documents graphiques, etc.) sont souvent extrêmement hétérogènes, chimiquement complexes et multi-échelles, et leur étude nécessite l'intégration de toute la puissance des nouvelles techniques d'analyse et d'imagerie au sein des instruments, des compétences et des actions de formation de l'infrastructure.

**Metsa**, infrastructure localisée sur le site de Marseille (IM2NP et CINAM), est un réseau national de 8 plateformes régionales qui met à la disposition de la communauté scientifique des instruments uniques en France dans le domaine de la microscopie électronique en transmission et de la sonde atomique.

La fédération **Renard** est une infrastructure décentralisée regroupant 27 spectromètres en résonance paramagnétique électronique (RPE) à la pointe de la technologie moderne, répartis sur dix laboratoires et cinq villes (Lille, Marseille, Strasbourg, Grenoble, Paris). Ces plateformes constituent des lieux d'échanges interdisciplinaires en chimie, physique, biologie, sciences de la Terre au plus haut niveau scientifique où sont mutualisées des techniques complémentaires et les compétences apportées par des thématiques scientifiques différentes.

#### ► **Energie**

Le Labex **lcome2** (Centre interdisciplinaire sur les matériaux multi-échelle pour l'énergie et l'environnement), coordonné par AMU CNRS Provence Corse, porte sur l'étude des propriétés des matériaux utilisés dans le développement de nouvelles batteries ou des piles à combustible, dans la compréhension du vieillissement des bétons, de la fracturation de matériaux géologiques pour l'extraction de ressources minérales ou le stockage de déchets, de la fatigue des métaux. Le Labex **lcome2** a permis d'établir des liens en formation et recherche entre l'Unité Mixte Internationale MSM (UMI CNRS-MIT), le CINAM (CNRS-Aix-Marseille Université) et le synchrotron SOLEIL en travaillant sur les matériaux. Il a été intégré à l'Idex AMU lors de sa confirmation.

Aix-Marseille Université est partenaire de l'ITE **FEM** piloté par France Énergies Marines localisé à Brest qui porte un appel à projets PIA sur les Energies Marines. 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 flottants, hydrolien, houlomoteur et thermique marin.

Le Labex **Store-EX**, ce laboratoire d'excellence sur le stockage électrochimique de l'énergie en réseau est porté par le CNRS Nord Pas-de-Calais Picardie en collaboration notamment avec AMU et le CNRS Provence Corse.

L'Equipex **Durasol** s'intéresse à l'étude du vieillissement accéléré des composants et systèmes solaires photovoltaïques et thermiques et des corrélations climatiques via des plates-formes multi-sites. Porté par le CEA Grenoble et dont AMU et le CNRS Provence Corse sont partenaires, Durasol est une plateforme pour étudier la durée de vie des trois technologies solaires (le photovoltaïque, le solaire thermique et le solaire de concentration). Le projet a pris fin en 2019.

## ► Science de l'ingénieur – Matériaux

**Infranalytics** est une infrastructure de recherche distribuée intégrant, dans un large réseau de 18 unités de recherche reconnues internationalement, les équipements analytiques RMN, RPE et FT-ICR MS à très haut champ magnétique les plus performants. Elle offre un accès centralisé et une expertise à une large communauté de chercheurs. Ces instruments offrent la possibilité de caractériser avec une précision, une résolution et une fiabilité inégalées, les structures moléculaires complexes et les relations structure, activité, fonction, propriété en chimie moléculaire, sciences des matériaux ou sciences de la vie, ouvrant de vastes champs d'applications dans les domaines de la santé, l'environnement, l'énergie, les matériaux innovants, le patrimoine, etc.

Le Labex **MEC** (Mécanique et Complexité), porté par AMU, regroupe quatre laboratoires de Marseille-Aix-en-Provence dans les domaines de la mécanique (acoustique, solide et fluide) et des systèmes énergétiques. Ce projet concerne l'étude des phénomènes de mouvements, de déformation de sources et de transferts en sciences mécaniques. Les systèmes concernés englobent les solides, les fluides, les ondes ou les sources d'énergies, des échelles micrométriques (globules sanguins) aux échelles astronomiques (formations planétaires). Le Labex **MEC** a été intégré à l'Idex AMU lors de sa confirmation et a permis de structurer la recherche autour de l'Institut Mécanique et Ingénierie (IMI).

Le Labex **Ganex** (Réseau national sur GaN), porté par Université Côte d'Azur (CNRS Côte d'Azur), vise à créer un réseau national public-privé sur la fabrication de composants électroniques à base de Nitrure de Gallium, dont les propriétés intrinsèques permettent la réalisation de composants électroniques et photoniques.

Le Labex **First-TF** (Réseau Thématique autour de la métrologie du Temps-Fréquence), porté par le CNRS Ile-de-France Ouest et Nord, a pour objectif de coordonner et mutualiser les compétences de tous les acteurs français impliqués dans la mesure et le transfert de temps avec des implications dans le domaine des télécommunications, des équipementiers (Thalès, EADS...), de l'aéronautique, la défense et le spatial. Le laboratoire **GéoAzur** de l'Observatoire de la Côte d'Azur est partenaire de ce projet.

L'Equipex **Nano ID**, porté par le CEA de Grenoble et en partenariat avec AMU et le CNRS Provence Corse, est une plateforme d'identification des nanoparticules dédiée à la sécurité (nanotechnologies).

L'Equipex **RefimeveE+** devenu **l'Equipex+ T-Refimeve** (Réseau fibre métrologique à vocation européenne +), piloté par Paris 8, est un nouveau concept de référence de fréquence à partir de la distribution d'une porteuse ultra stable provenant d'une source atomique en utilisant internet. Les partenaires du projet sont AMU, le CNRS Provence Corse et l'Observatoire de la Côte d'Azur.

Aix-Marseille Université participe à l'Equipex+ **e-Diamant** porté par l'ENS Paris-Saclay. Ce projet a pour ambition de créer un ensemble d'outils permettant d'obtenir un matériau diamant ayant un niveau de défauts contrôlé, un design et des dimensions optimisés. Les échantillons qu'il sera possible de fabriquer permettront en particulier de développer des capteurs quantiques dotés de nouvelles fonctionnalités de détection.

L'Université Côte d'Azur participe à l'Equipex+ **Nanofutur** qui est le réseau dédié à l'identification d'équipements afin de répondre aux défis en nanofabrication et nanotechnologies. Ce projet est porté par la communauté académique française des nanotechnologies et fédère le réseau Renatech+.

L'Université Côte d'Azur participe à l'Equipex + **AAD4P**, coordonné par le CNRS Hauts-de-France, qui concerne la fabrication additive de verres et composants pour la photonique.

## ► Espace

Les équipes de la région sont étroitement impliquées à des projets nationaux de technologies spatiales :

**Myriade Evolution**, en partenariat avec le Cnes, consiste à développer la nouvelle génération de plateforme pour des microsatellites (200 kg) et à réaliser, pour la mission franco-allemande de mesure du méthane atmosphérique (Merlin), la première plateforme de cette filière.

**Satellites du futur**, par une approche conjointe entre Astrium et Thales Alenia Space, vise à concevoir et développer la nouvelle génération de plateformes pour les satellites géostationnaires de télécommunication de la gamme 3 à 6 tonnes.

## | B.2.6 Sciences de la Terre et de l'Univers et environnement

### ► Observation de la Terre et de l'Univers

Avec **INSTRUM-ESO**, la France participe au développement de l'instrumentation pour les grands télescopes de l'ESO situés au Chili, aujourd'hui pour les VLT (Very Large Telescope) /VLT-I du site de Paranal et dans le futur pour le European Extremely Large Telescope (E-ELT). Deux localisations en région Provence-Alpes-Côte d'Azur l'une à Marseille et l'autre à Nice.

L'astronomie est l'un des domaines phares de la région. L'Observatoire de la Côte d'Azur, établissement-composante de l'Université Côte d'Azur et Aix-Marseille Université sont partenaires du projet Equipex+ **F-Celt** – *Contribution Française à l'instrumentation de l'Extremely Large Telescope (ELT)*. L'Observatoire européen austral (ESO) construit actuellement le plus grand télescope jamais conçu pour les observations optiques/infrarouges astronomiques au Chili. Il offrira, avec un diamètre de 39 m, plus de surface collectrice que la surface cumulée de tous les télescopes optiques existants. Les instruments ELT auxquels la France participe seront accessibles à tous les astronomes des laboratoires français. Toutes les grandeurs astrophysiques publiées avec les données de l'ESO sont diffusées par des services de données ouvertes dans le cadre de l'observatoire virtuel.

**Paradise** (Plateformes pour les Activités de Recherche Appliquée et de Développement en Instrumentation au Sol et Embarquée) est une infrastructure de recherche qui vise à fédérer au niveau national les principaux moyens d'intégration et de test existant pour l'instrumentation en sciences de l'univers afin de proposer à tous les acteurs du domaine une gamme complète d'expertises, de prestations et les moyens pour les réaliser : hall d'intégration et salles blanches ; simulateurs d'environnements ; moyens de tests optiques, mécaniques, thermiques, électroniques... L'infrastructure de recherche **Paradise** s'appuie sur les installations de six sites déjà existants à Paris-Saclay, Meudon, Marseille et Toulouse.

Le **LSBB** - Laboratoire souterrain à bas bruit, est un laboratoire de recherche bas-bruit unique au monde sous les tutelles de l'Université Côte d'Azur, d'Avignon Université, du CNRS et les cotutelles d'Aix-Marseille Université et de l'Observatoire de la Côte d'Azur. Situé dans le parc naturel régional du Luberon, le LSBB fournit ainsi un accès souterrain privilégié pour l'étude de l'épikarst et de la zone non saturée. Il est l'analogue d'une plateforme carbonatée typique des champs pétrolifères du Moyen-Orient et est devenu un observatoire international de l'environnement sismique, hydrogéologique, magnétique et radiatif en collaboration avec les partenaires de LBNL (Berkeley), UBC (Vancouver) et Dusel (Sanford).

Labellisé *Site Instrumenté du CNRS-Insu*, le LSBB a été intégré dans deux Soere (Système d'observation et d'expérimentation pour la recherche en environnement - structures françaises labellisées par l'alliance AllEnvi : le **Soere H+** mettant en réseau des observatoires sur les aquifères et le soere Réseau de Bassins Versants. Il est par ailleurs intégré dans les SNO (Services nationaux d'observation du CNRS-INSU) Karst et Resif et est partie prenante dans la création du réseau international des laboratoires souterrains interdisciplinaires URL network for International Interdisciplinary Innovation. Ce laboratoire, site pilote pour la métrologie haute sensibilité, accueille les Equipex Miga et Critex.

L'Equipex **Miga** (Antenne gravitationnelle basée sur l'interférométrie atomique), porté par IOGS Aquitaine, est un interféromètre pour l'observation du champ gravitationnel de la Terre permettant d'étudier les déformations de l'espace-temps et de la gravitation. Les partenaires du projet sont AMU, le CNRS Côte d'Azur, l'Université d'Avignon, l'Université de Nice et l'Observatoire de la Côte d'Azur.

L'Equipex **Critex** (Parc national d'équipements innovants pour l'étude spatiale et temporelle de la Zone Critique des Bassins Versants), coordonné par le CNRS et en partenariat avec le site d'Aix-Marseille, a pour objectifs de décrire le fonctionnement hydrologique, hydrogéologique et géochimique des bassins versants sélectionnés. Cette structure vise à favoriser la création de nouvelles entreprises en les accueillant dans une pépinière en lien avec les thématiques de recherche développées au LSBB.

L'Equipex **Resif-Core** (Réseau sismologique et géodésique français), porté par le CNRS et en partenariat avec le site de Nice, dote la France d'un nouveau système d'instrumentation pour l'observation des déformations terrestres lentes par la mise en place d'un réseau de capteurs. Le projet a pris fin en 2021.

L'Equipex **Climcor** (Carottage PALEOclimatique : haute Résolution et Innovations) porté par le CNRS et en collaboration avec l'observatoire de la Côte d'Azur, a pour objectif de se doter de nouveaux moyens d'étude des archives climatiques. Le projet a pris fin en 2019.

Le Labex **Focus**, piloté par l'Université de Grenoble Alpes, associe dans la durée les experts de l'ensemble des métiers de la détection pour l'exploration de l'Univers, du composant à l'instrument et à son exploitation. AMU et le CNRS Provence Corse sont partenaires de ce projet.

Le Labex **Ocevu** (Origines, constituants et évolution de l'univers), porté par AMU (partenaire CNRS Provence Corse) est un pôle d'excellence scientifique dans les domaines de la cosmologie, de la physique des particules et des astroparticules. Il est centré sur les questions environnementales. Ce projet fédératif vise à explorer les grandes problématiques de la physique contemporaine sur l'histoire de l'Univers, ses origines et ce qui le compose : origine des rayons cosmiques de très haute énergie, nature de l'énergie noire et de la matière sombre, formation des premières étoiles et galaxies, recherches de nouvelles théories en physique des particules et en cosmologie. Il a été intégré à l'Idex AMU lors de sa confirmation et a permis de structurer la recherche autour de l'Institut Physique de l'Univers (IPhU).

L'observatoire sous-marin français **Antares**, situé par 2 500 m de fond au large de la Seyne-sur-Mer, est le fruit d'une collaboration entre le CNRS-IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules), le CEA et plusieurs laboratoires européens. Son objectif est de détecter et d'étudier les neutrinos cosmiques de très haute énergie en Méditerranée. Ce télescope sous-marin est géré par le centre de physique des particules de Marseille (UMR CNRS- Aix-Marseille Université) en partenariat avec l'Ifremer pour les opérations requérant des travaux sous-marins.

Le **KM3NeT–Kilometre Cube Neutrino Telescope** est un projet européen d'observatoire de neutrinos en cours d'installation en mer Méditerranée. Cette infrastructure est conçue pour détecter la très faible lumière générée par les interactions des neutrinos dans l'eau. Deux sites sont en cours de construction, l'un au large de Toulon en France (Oscillation Research with Cosmics in the Abyss - ORCA), optimisé pour la détection de neutrinos atmosphériques de basse énergie, et l'autre en Sicile (Astroparticles Research with Cosmics in the Abyss-ARCA), optimisé pour les neutrinos cosmiques de grande énergie. KM3Net prendra la suite de l'expérience ANTARES avec une sensibilité améliorée d'un ordre de grandeur et vise ainsi la découverte et l'étude des sources astrophysiques de neutrinos cosmiques. Ces infrastructures permanentes en mer profonde offrent d'importantes opportunités de synergie avec les Sciences de la Terre, de la Mer et de l'Environnement.

L'Equipex+ **Obs4Clim** propose un système d'observation intégré pour l'atmosphère. L'IRD Marseille et Aix-Marseille Université sont partenaires du projet.

L'Equipex **Aster-Cerege** correspondant à un ensemble de trois équipements de géochimie isotopique. Cet Equipex coordonné par l'Aix-Marseille Université a pris fin en 2019.

L'action espace **SWOT**, menée en collaboration avec la NASA, a pour objectif de mesurer les hauteurs d'eau des océans, des grands fleuves, des lacs et des zones inondées.

## ► Océanographie

La recherche océanographique française dispose d'une flotte basée sur Brest et **Toulon**, composée de sept navires hauturiers, d'engins sous-marins profonds et de six navires de station. La gouvernance de l'ensemble des moyens navals constituant **la flotte océanographique française** (FOF) est assurée par une unité mixte de service (UMS) portée par quatre opérateurs (CNRS, Ifremer, Ipev, IRD).

L'UMS FOF a pour objectifs d'élaborer la programmation des navires et des équipements lourds de ses quatre membres, de coordonner les politiques d'investissement et anticiper le renouvellement de la flotte nationale et de prendre en compte la dimension européenne de la flotte.

**Emso-France**, porté par le CNRS et l'Ifremer, 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. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, elle est basée sur Villefranche-sur-Mer, à Valbonne, la Seyne-sur-Mer et à Marseille.

Dans ce domaine, le laboratoire océanographique de Villefranche-sur-Mer (Sorbonne Université) est au cœur du projet **4Oceans** labellisé dans le cadre de l'AAP MOPGA du PIA. Le projet s'intéresse à la compréhension des évolutions des écosystèmes marins. Les observations sont réalisées par le laboratoire océanographique de Villefranche-sur-Mer qui relève de Sorbonne Université.

L'Equipex **Naos** (Novel Argo Ocean observing System), piloté par l'Ifremer de Bretagne et en collaboration avec l'Observatoire de Villefranche/Mer, a pour objectif de consolider et d'améliorer la contribution française au réseau international Argo. Le projet a pris fin en 2020.

L'Equipex+ **Marmor** coordonné par l'Ifremer est un équipement géophysique de recherche marine avancée, un observatoire multidisciplinaire pour la recherche et la surveillance à Mayotte. La Rochelle Université est associée au projet. Le CNRS, l'IRD Marseille, l'Observatoire de la Côte d'Azur sont partenaires de ce projet.

## ► Environnement

La structure fédérative de recherche **Eccorev** (ECosystèmes COntinentaux et Risques EnVironnementaux) est fondée sur la thématique des écosystèmes continentaux et risques environnementaux, plus particulièrement appliquée aux territoires de la région méditerranéenne. Elle rassemble des laboratoires d'AMU, d'Avignon Université, de l'Université de Toulon, du CEA, de l'INRAE, de l'Ineris, de l'IRSN et de l'IRD dont les compétences et les moyens complémentaires contribuent à développer l'interdisciplinarité dans le domaine de l'environnement.

Le Labex **Otmed** (Objectif Terre Bassin Méditerranéen) est piloté par AMU. Le projet porte sur le développement durable et la préservation de l'environnement dans le bassin méditerranéen (Aix-en-Provence ; Avignon ; Marseille) sur toutes les échelles de temps (partenaires CNRS Provence Corse, IRD Marseille, Université de Toulon). Ce projet interdisciplinaire avec un niveau international exigeant se focalise sur l'environnement dans le bassin Méditerranéen et les régions semi-arides du sud. Le Labex veut établir un lien entre les sciences physico-biologiques des aléas naturels, en particulier lié au changement climatique, et les sciences de la société.

Le Labex **Serenade**, piloté par AMU, concerne l'éco-conception des nanomatériaux en vue de préserver l'environnement. Ce Labex est porté par le groupe Nano du Cerege (Centre de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement) sous tutelle d'AMU, du CNRS, de l'IRD et du Collège de France et dont les locaux sont situés sur le Technopôle Environnement Arbois Méditerranée. Ce projet comprend deux volets (recherche et formation) autour de la thématique des nanomatériaux. Il développe des produits contenant des nanomatériaux ou des matériaux nanostructurés prenant mieux en compte les risques (exposition et danger) tout au long du cycle de vie, ainsi que des procédés innovants concernant la fin de vie : recyclage, traitement des effluents et des eaux de surface.

Les Labex **Otmed** et **Serenade** ont été intégrés à l'Idex AMU lors de sa confirmation et ont permis de structurer la recherche autour de l'Institut Méditerranéen pour la Transition Environnementale (Imem).

L'Equipex+ **Terre-Forma** participe à l'observation de l'Anthropocène, nouvelle période géologique où les actions humaines modifient l'habitabilité de la Terre pour toutes les formes de vie. TERRA FORMA conçoit et teste des observatoires in-situ offrant une nouvelle vision multi-messagers, couplant les points de vue des capteurs sur l'humain, le biotique et la dynamique abiotique. Ce projet s'appuie sur des avancées technologiques pionnières et matures (capteurs optiques, impression 3D, IoT, IA) pour concevoir et sonder un réseau évolutif de capteurs intelligents. L'Université de Toulon, Aix-Marseille Université, l'IRD de Marseille et IRSN participent à cet Equipex+.

L'Equipex+ **Imagine2** est coordonné par l'Université d'Aix-Marseille est une plateforme nationale d'imagerie et d'analyse pour la transition environnementale et énergétique. Le CNRS Provence Corse est associé au projet.

L'Equipex + **Gaia Data** est une infrastructure distribuée de données et services pour la connaissance du système Terre, de la biodiversité et de l'environnement pilotée par le CNRS. L'Observatoire de la Côte d'Azur et l'IRD Marseille sont impliqués dans ce projet.

Dans le domaine de l'environnement, l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire présent sur le site de Cadarache participe à quatre projets de recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection (RSNR) :

**Amorad** coordonné par l'IRSN auquel l'Université de Toulon participe a vocation à répondre à la question de l'évaluation et des conséquences d'un rejet de substances radioactives sur l'homme et sur l'environnement. Il vise à améliorer les modèles qui prévoient la dispersion des radionucléides dans l'environnement et qui évaluent l'impact de ces radionucléides sur deux compartiments de la biosphère et leurs interfaces : d'une part le milieu marin, d'autre part les écosystèmes terrestres et les eaux de surface associées.

**Demeterres** (Développement de Méthodes bio-et Éco-Technologiques pour la Remédiation Raisonnable des Effluents et des Sols) a pour ambition de développer en France un ensemble de technologies innovantes de remédiation des sols et des effluents contaminés, sélectives des non intrusives et optimisées en matière de déchets secondaires, qui touchent conjointement au domaine des biotechnologies et des technologies physico-chimiques dites éco-compatibles. L'IRSN figure parmi les nombreux partenaires de ce projet.

**Sinaps@** (Séisme et installation nucléaire - améliorer et pérenniser la sûreté), coordonné par le CEA Paris, auquel participe la direction territoriale Méditerranée du Cerema à Aix-en-Provence est un projet de recherche en France où le risque sismique est évalué de façon continue de la faille aux ouvrages de génie civil et aux équipements, en mettant l'accent sur la quantification et la propagation des incertitudes.

**Mire** (Mitigation des rejets à l'environnement en cas d'accident nucléaire), porté par l'IRSN Cadarache, vise à compléter les connaissances sur l'estimation des rejets différés de substances radioactives pouvant survenir lors d'un accident nucléaire, et à améliorer les systèmes d'éventage-filtration de l'enceinte permettant de limiter ces rejets.

## B.3 Les publications et les distinctions scientifiques

### B.3.1 Le poids national des publications de la région, leur impact et leur spécialisation

Tableau 26 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part nationale des publications scientifiques et le rang national et européen par grande discipline scientifique en 2019 (source : OST-HCERES)

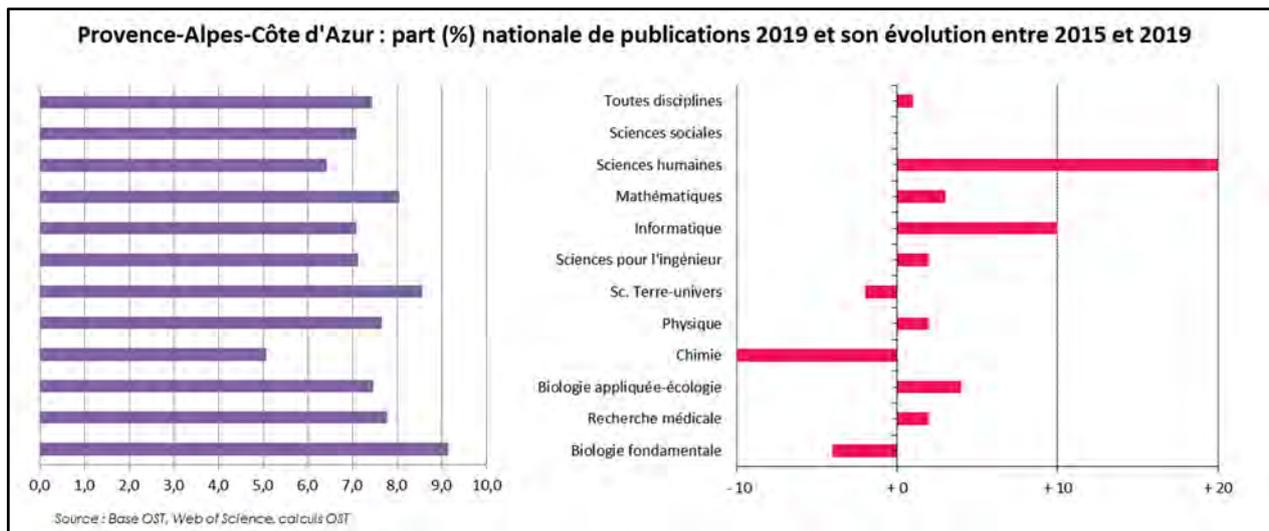
Disciplines	Part nationale	Rang national	Rang européen
Biologie fondamentale	9,1%	4	35
Recherche médicale	7,8%	4	41
Biologie appliquée-écologie	7,5%	4	50
Chimie	5,1%	7	62
Physique	7,7%	3	33
Sciences de la terre et de l'univers	8,6%	4	38
Sciences pour l'ingénieur	7,1%	5	51
Informatique	7,1%	5	44
Mathématiques	8,0%	4	25
Sciences humaines	6,4%	4	59
Sciences sociales	7,1%	4	63
Toutes disciplines	7,5%	4	43

Les publications scientifiques en région Provence-Alpes Côte d'Azur représente 7,5% de la production nationale en 2019.

Globalement, l'ensemble des grandes disciplines place la région Provence-Alpes Côte d'Azur au 4<sup>ème</sup> rang national. Le meilleur rang national, revient à la Physique qui occupe une 3<sup>ème</sup> place avec une part nationale des publications scientifiques égale à 7,7%.

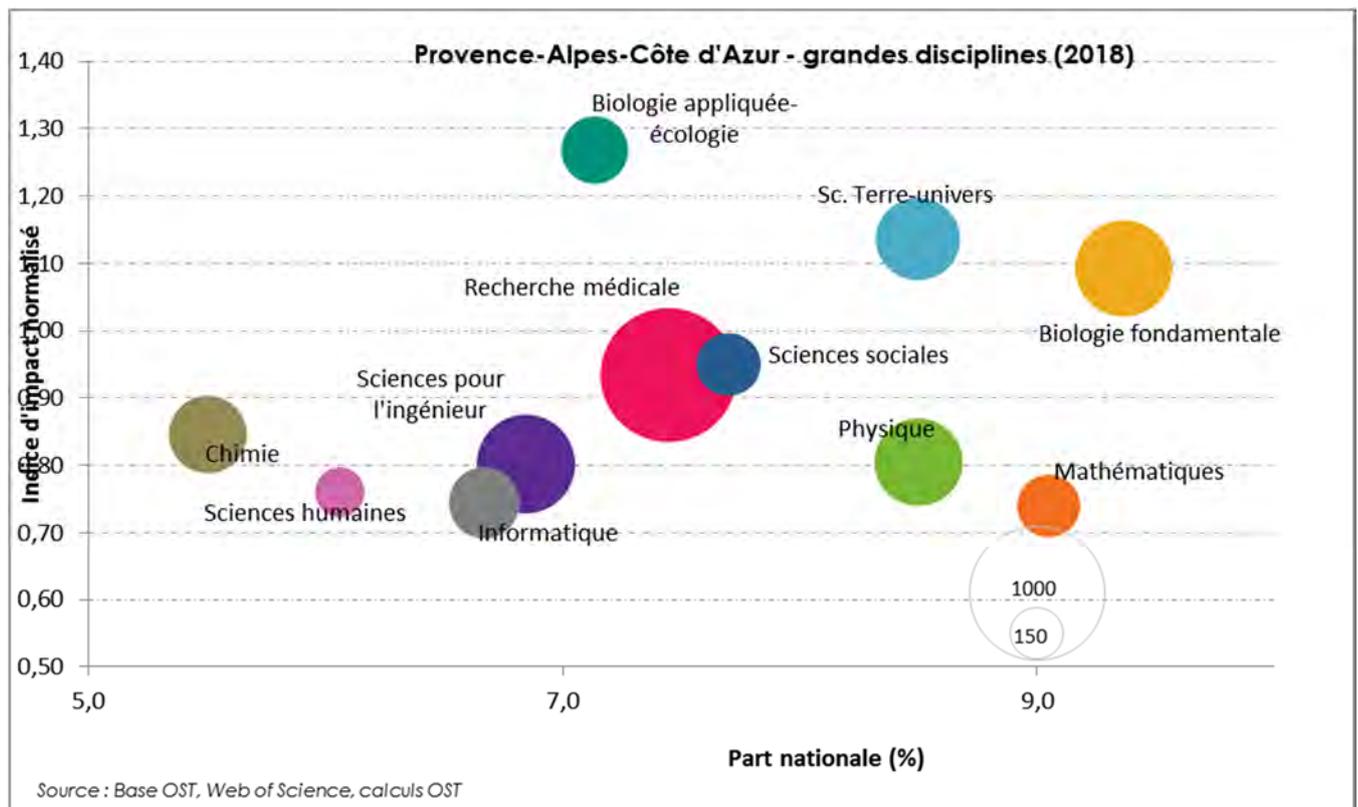
Le meilleur rang régional au classement européen est le 25<sup>ème</sup> rang occupé par les mathématiques qui représentent 8% de la production nationale des publications scientifiques en 2019.

Graphique 35 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part nationale des publications scientifiques en 2019 et son évolution entre 2015 et 2019 par grande discipline scientifique (source : OST-HCERES)

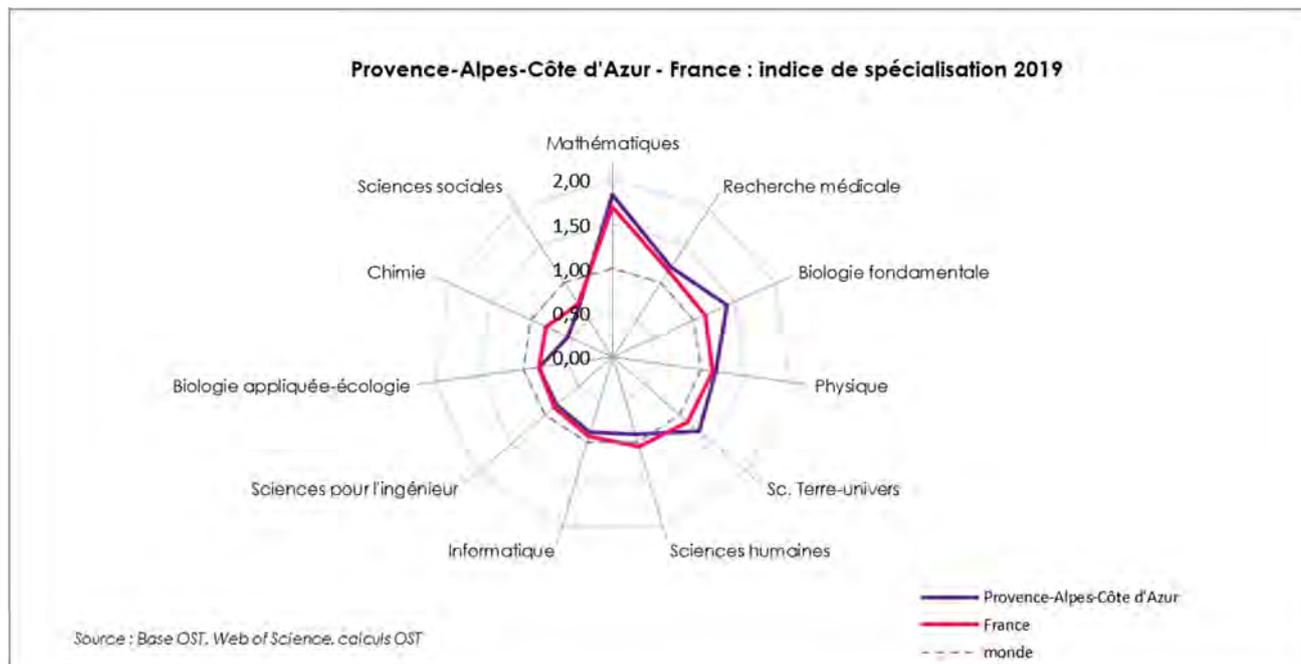


Entre 2015 et 2019, la part de production de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur toutes disciplines est stable. Cependant, certains domaines comme l'informatique (+10%) et les sciences humaines (+20%) enregistrent les progressions les plus significatives.

Graphique 36 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part nationale des publications scientifiques et l'indice d'impact en 2018 par grande discipline scientifique (source : OST-HCERES)



Graphique 37 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'indice de spécialisation des publications scientifiques en référence mondiale par grande discipline scientifique en 2019 en comparaison avec la France (source : OST-HCERES)



En Provence-Alpes-Côte d'Azur, on observe une spécialisation marquée en Mathématiques (1,83), Biologie fondamentale (1,14), sciences de la Terre et de l'Univers (1,28) et recherche médicale (1,21).

Graphique 38 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'indice d'activité dans le top 10 % par grande discipline scientifique pour 2015-18 (source : OST-HCERES)

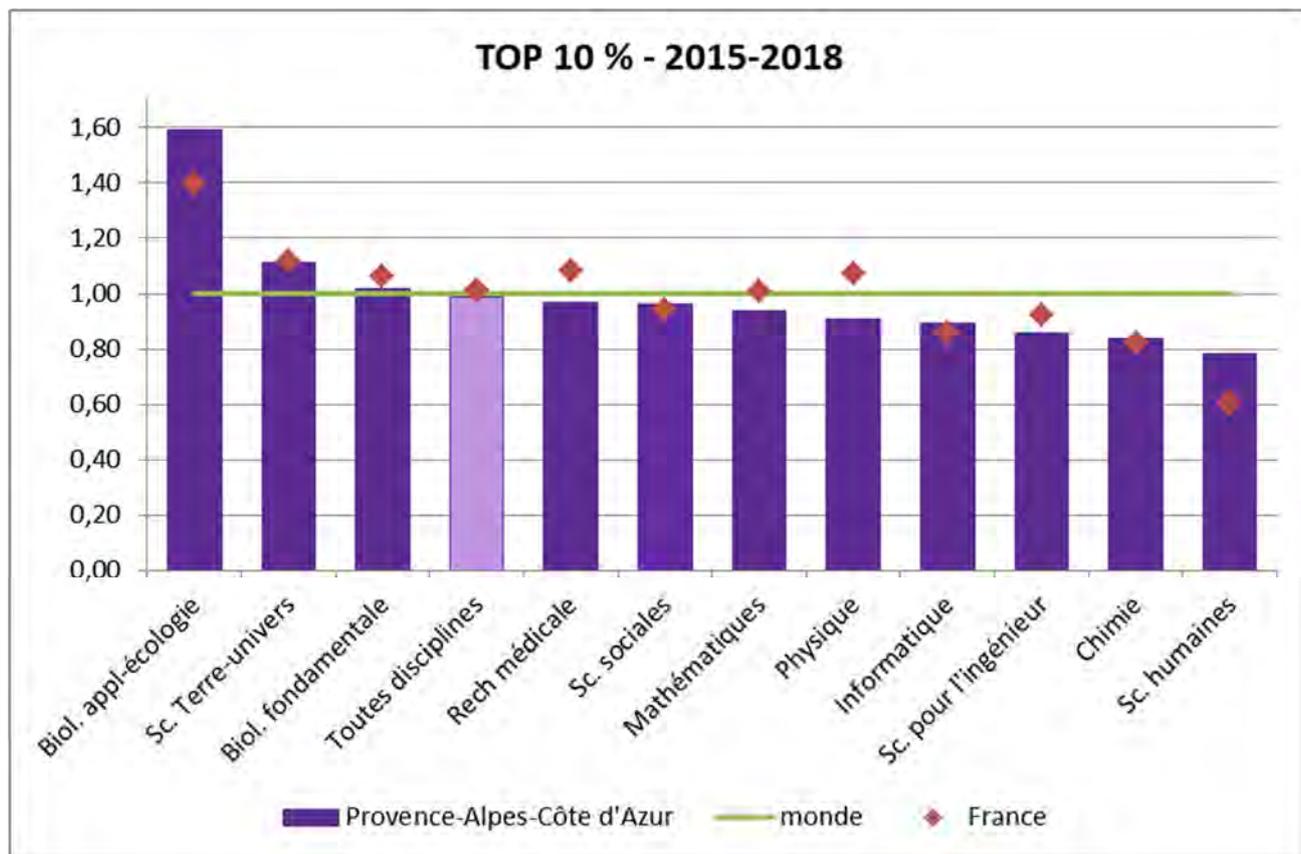


Tableau 27 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les principales disciplines du panel ERC selon l'indice de spécialisation de ses publications scientifiques en 2019 (source : OST-HCERES)

Provence-Alpes-Côte d'Azur	Nombre publications	Part nationale de publication	Indice de spécialisation	Indice d'impact*
Immunité et infection	258,8	10,3%	1,38	1,11
Ecologie, évolution et biologie environnementale	140,6	8,8%	1,18	1,15
Biologie moléculaire, biochimie, biologie structurale et biophysique moléculaire	133,3	8,0%	1,08	1,23
Génétique, génomique, bio-informatique et biologie des systèmes	57,0	8,1%	1,08	1,13
Constituants fondamentaux de la matière	233,2	10,6%	1,40	0,77
Neurosciences et troubles neurologiques	200,0	9,0%	1,20	0,96
L'esprit humain et sa complexité	102,5	9,3%	1,25	0,80

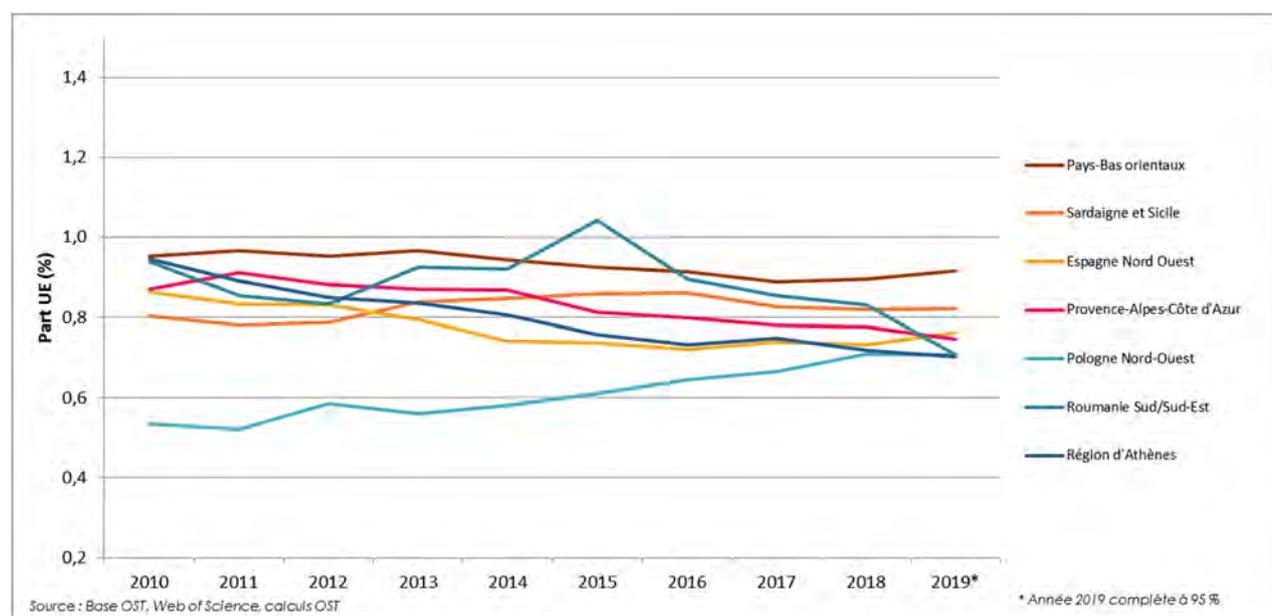
Les indicateurs de production et d'impact sont construits en compte fractionnaire. L'année 2019 est complète à 95 % en moyenne.

\* L'année 2018 est privilégiée pour les données d'impact, car la fenêtre à 2 ans ne peut être respectée pour 2019.

Les disciplines sélectionnées répondent aux critères suivants :

- une production annuelle > 30 publications
- un indice de spécialisation > 1
- un indice d'impact supérieur > 1 ou >0,7 si l'indice de spécialisation >1,1

Graphique 39 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'évolution de la part européenne (%) de publications toutes disciplines, comparaison avec les régions proches (2010 à 2019) (source : OST-HCERES)



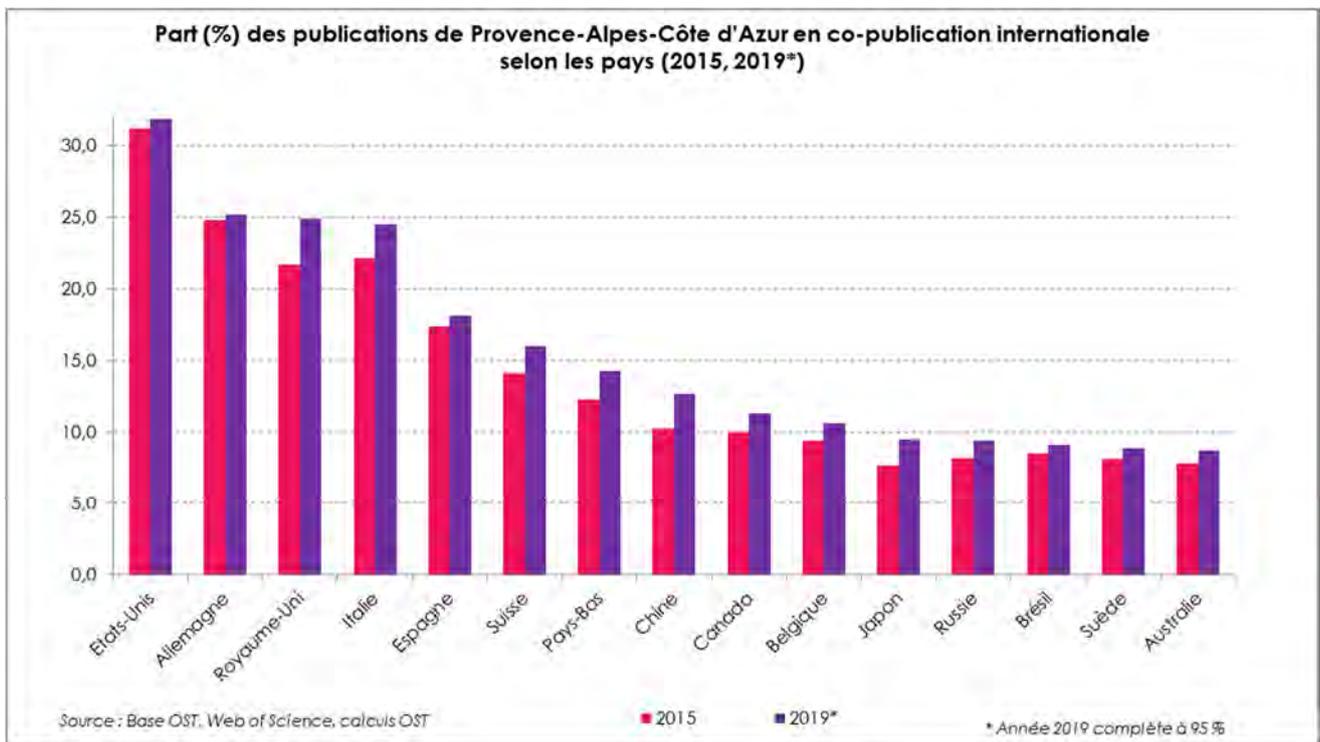
La part européenne des publications de la Provence-Alpes-Côte d'Azur s'établit en 2019 à 0,7%. Elle est située légèrement en dessous de celle de l'Espagne du Nord-Ouest (0,8%) et au même niveau que celle de la Pologne Nord-Ouest, de la Roumanie Sud/Sud-Est et de la Région d'Athènes (0,7%).

### B.3.2 Les collaborations scientifiques internationales et européennes

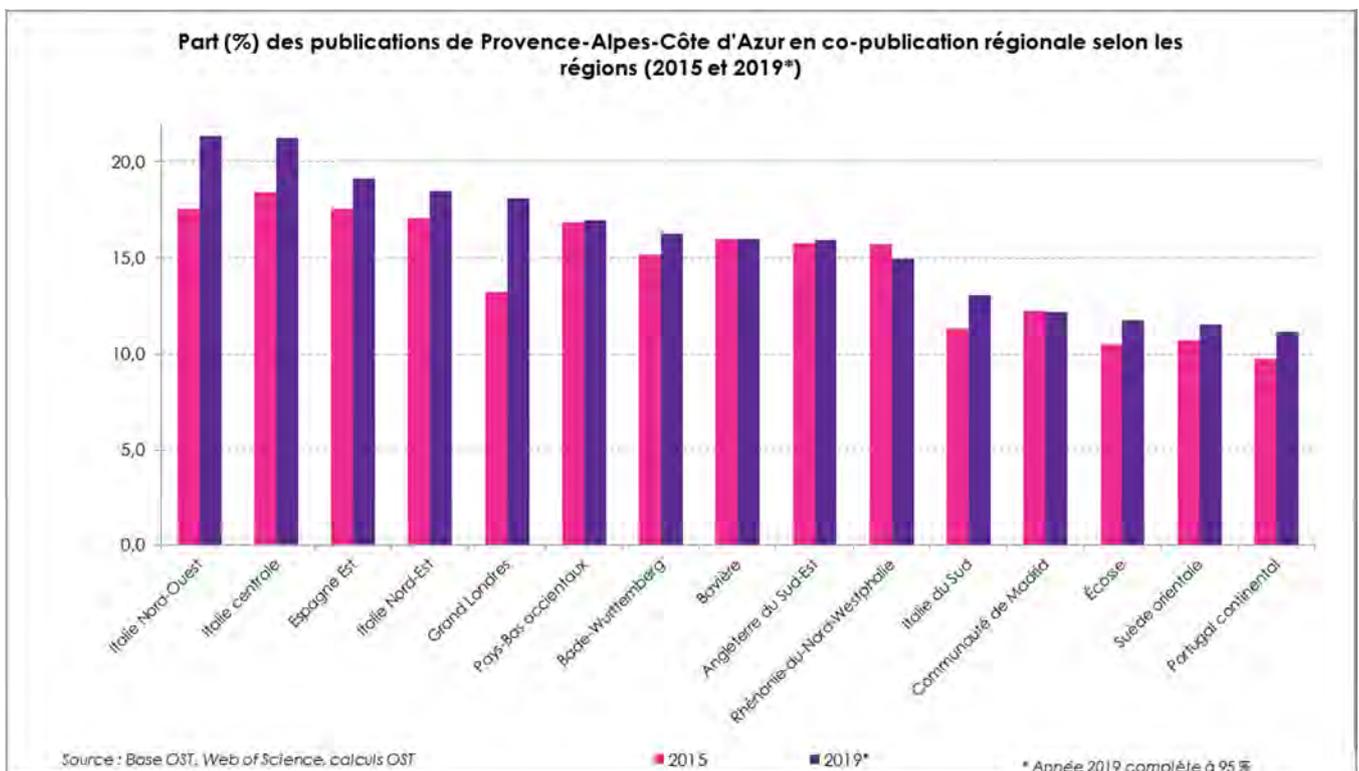
Tableau 28 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part des publications scientifiques en collaboration scientifique internationale et européenne dans le total des publications de la région en 2019 par grande discipline scientifique (source : OST-HCERES)

Disciplines	Part des publications de la région en collaboration internationale	Part France	Part des publications de la région en collaboration européenne	Part France
Biologie fondamentale	61,2%	65,5%	17,0%	18,4%
Recherche médicale	46,2%	52,8%	11,1%	13,0%
Biologie appliquée - écologie	67,0%	70,2%	16,5%	18,0%
Chimie	59,5%	67,2%	19,1%	20,2%
Physique	70,3%	70,2%	15,4%	18,7%
Sciences de la terre et de l'univers	79,2%	79%	16,4%	16,6%
Sciences pour l'ingénieur	57,2%	61,1%	16,4%	16,3%
Informatique	60,4%	60,5%	18,3%	17,3%
Mathématiques	62,0%	62,1%	23,9%	19,8%
Sciences humaines	39,6%	39,1%	17,3%	14,9%
Sciences sociales	53,7%	59,4%	18,2%	18,3%
<b>Toutes disciplines</b>	<b>60,2%</b>	<b>63,3%</b>	<b>15,7%</b>	<b>16,9%</b>

Graphique 40 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part des publications scientifiques en collaboration scientifique internationale et européenne en 2015 et 2019, toutes disciplines confondues (source : OST-HCERES)



Graphique 41 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part des publications scientifiques en collaboration scientifique régionale en 2015 et 2019, toutes disciplines confondues (source : OST-HCERES)



### B.3.3 Les distinctions scientifiques

Tableau 29 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les distinctions individuelles obtenues par les chercheurs (sources : MESR, ERC, CNRS)

	Membres nommés à l'IUF Promotions de 1991 à 2021	Bourses ERC individuelles obtenues au titre des années 2007 à 2021	Médailles or et argent décernées par le CNRS entre 2000 et 2022
<b>Nombre lauréats</b>	29 en Droit, Économie, Gestion	38 advanced grants	
	63 en Lettres, Sciences humaines	39 consolidator grants	2 Or
	116 en Sciences	10 proof of concept grants	26 Argent
	1 Pluridisciplinaire	48 starting grants	
<b>Total général</b>	<b>209</b>	<b>135</b>	<b>28 dont 2 Or</b>
	Membres nommés à l'IUF Promotions 2018 à 2021	Bourses ERC individuelles obtenues au titre des années 2018 à 2021	Médailles or et argent décernées par le CNRS entre 2019 et 2022
<b>Nombre de lauréats des quatre dernières promotions</b>	5 en Droit, Économie, Gestion	11 advanced grants	
	9 en Lettres, Sciences humaines	11 consolidator grants	6 Argent
	18 en Sciences	4 proof of concept grants	
	1 Pluridisciplinaire	12 starting grants	
<b>Total sur les quatre dernières années</b>	<b>33</b>	<b>38</b>	<b>6</b>

Sur la période 2016-2021, 12 lauréats de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont bénéficié du dispositif ERC Tremplin financé par l'ANR.



## Partie 4

### TRANSFERTS DE L'ESRI VERS SON ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

*Les étudiants de la région sont de plus en plus nombreux à suivre leur cursus en apprentissage. Depuis 10 ans, le nombre d'étudiants en apprentissage a doublé et représente, en 2019, 40% des apprentis (France : 43%).*

*Les réflexions menées dans le cadre de la stratégie régionale d'innovation ont permis de dégager cinq champs d'intervention : la transition énergétique ; la lutte contre les risques naturels ; la santé et l'alimentation ; la mobilité intelligente et durable et le dernier dédié au tourisme et industries culturelles et contenus numériques.*

*Les principaux acteurs du dispositif d'innovation en Provence-Alpes Côte d'Azur sont l'agence régionale d'innovation RisingSud et la Satt Paca Est, structures d'interface entre le tissu économique et les dispositifs variés de transfert de technologies et de valorisation de la recherche.*

*De plus, pour renforcer le lien « formation, recherche, innovation, développement économique » dans les champs d'activité identifiés comme porteurs et prioritaires du territoire, une dizaine de campus des métiers et des qualifications accompagnent le développement de la formation professionnelle dans des filières stratégiques (tourisme, services à la personne, agrosociétés, parfumerie et développement culturel) avec l'appui des universités et des écoles d'ingénieurs. Le développement de leur collaboration resserre les liens entre ces établissements et leur bassin d'emplois.*

*Deux « Pépite » accueillent plus de 200 étudiants-entrepreneurs en 2021. Sur les cinq dernières années la progression des effectifs a été multiplié par cinq. On notera les nombreux succès aux concours d'innovations dans les domaines spécifiques de la région.*

*Les cinq thématiques prioritaires identifiées servent avec pertinence la stratégie en matière d'innovation de la région :*

- elles mobilisent la majorité des acteurs locaux y compris les collectivités territoriales et le privé ;*
- elles se nourrissent de l'expérience d'un grand nombre de structures d'innovation et de transfert de technologies dont certaines travaillent à l'interface entre plusieurs domaines : santé – numérique – énergie pour porter ce territoire au-devant de la scène internationale ;*
- elles participent de l'impact non négligeable qu'elles auront sur le milieu socio-économique en termes d'emplois, de créations d'entreprises, de labels obtenus.*
- elles bénéficient aussi de l'appui des compétences des pôles de compétitivité qui travaillent sur les mêmes sujets et dont les activités participent également à développer les signatures du territoire.*

## A. Les stratégies régionales

### A.1.1 Le schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation – Sresri

Le schéma régional de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation en région Provence-Alpes-Côte d'Azur 2018-2022 a été élaboré en concertation avec l'État, les collectivités territoriales, les acteurs académiques et le monde économique. Il s'inscrit dans la stratégie régionale de développement économique, d'internationalisation et d'innovation qu'il décline et approfondit dans les domaines de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Il porte trois ambitions :

1. Soutenir l'innovation et la compétitivité du territoire par la formation et la recherche
2. Développer l'excellence, l'attractivité et le rayonnement des établissements régionaux d'enseignement supérieur et de recherche
3. Favoriser la réussite des étudiants

### A.1.2 Stratégie régionale d'innovation

Les cinq domaines d'activités stratégiques définis dans la Stratégie régionale de l'innovation et de spécialisation intelligente (SRI-SI) de Provence-Alpes-Côte d'Azur, croisant des grands enjeux sociétaux et environnementaux avec des entreprises émergentes et considérés comme prioritaires pour la période 2015-2020, sont :

- Transition et efficacité énergétique pour augmenter la production d'énergies renouvelables (éoliennes flottantes) et réduire la consommation d'énergie par une meilleure isolation thermique de l'habitat et la mise en place de réseaux intelligents ;

- Risques - Sécurité – Sûreté pour protéger des risques naturels, (inondations, incendies...) et industriels ; assurer la sécurité maritime (base navale de Toulon) ;

- Santé - Alimentation afin de faire face au vieillissement de la population, et contribuer à la réduction des inégalités territoriales en matière de soins ; d'améliorer la prise en charge des patients et le dépistage précoce ; de prévenir les maladies par une alimentation saine et équilibrée ; de protéger la sécurité des personnes et les biens.

- Mobilité intelligente et durable pour réduire la pollution atmosphérique et faciliter le déplacement « propre » des personnes et des marchandises ; créer des infrastructures portuaires et aéroportuaires économes en énergie ; renforcer la compétitivité industrielle régionale en inventant les véhicules du futur (navire, dirigeable et hélicoptère) ; favoriser la maintenance navale, la déconstruction et la valorisation des déchets des bateaux en fin de vie ;

- Tourisme - Industries culturelles et contenus numériques pour développer l'offre touristique et accroître la clientèle internationale (portails internet, cartographie, circuits touristiques, centrales de réservations en ligne, applications numériques sur smartphones).

Ces cinq grands domaines retenus s'appuient sur l'analyse du potentiel scientifique et industriel de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et sont positionnés sur des marchés en forte croissance.

### A.1.3 Stratégie régionale de la culture scientifique, technique et industrielle

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, la politique de soutien à la culture scientifique, technique et industrielle est inscrite dans le Schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

La politique de culture scientifique, technique et industrielle de Provence-Alpes-Côte d'Azur entend s'inscrire dans cette stratégie nationale en tenant compte des spécificités du territoire régional.

Dans ce cadre, la Région s'est engagée à encourager les actions de diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle dans l'ensemble du territoire régional, menés auprès de tous les publics et notamment des jeunes. Ces actions ont pour objectifs :

- De favoriser l'orientation des jeunes vers les carrières scientifiques et techniques, mais aussi d'accompagner leur développement culturel ;
- De favoriser le débat sur le rôle de la science face aux grands enjeux de société, et, par là même, de contribuer à la lutte contre l'obscurantisme.

L'action régionale se traduit donc par une double démarche de coordination et de soutien aux initiatives territoriales :

- La Région assure avec l'État la coordination et l'animation du Réseau régional de culture scientifique technique et industrielle (Culture science Provence-Alpes-Côte d'Azur comportant plus de 180 membres), en renforçant cette dynamique partenariale et en favorisant l'utilisation d'outils de médiation innovants. À ce titre elle soutient l'animation sur son territoire, de la plateforme Echosciences Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- La Région soutient par ailleurs les actions de culture scientifique, technique et industrielle contribuant à l'attractivité culturelle et touristique de ses territoires. Elle s'appuie pour cela sur trois appels à projets. Un appel à projets ouvert à toute action de culture scientifique, technique et industrielle, un appel à projets pédagogiques et un appel à projets spécifique à la Fête de la science. Elle soutient également les initiatives des établissements publics et des collectivités territoriales en matière de grands équipements de culture scientifique et technique.

## B. Les interactions formation – emploi

### B.1 La structuration de la formation des filières professionnelles et techniques

#### B.1.1 Les campus des métiers et des qualifications

Dans le cadre des appels à projets « campus des métiers et des qualifications », huit projets ont été labellisés en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

##### ► Le campus des métiers et des qualifications « Industrie du Futur Sud », labellisé en catégorie « excellence » et PIA

L'objectif général du projet, porté par Aix-Marseille Université, est de renforcer la compétitivité des entreprises du secteur de la construction aéronautique en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, afin de répondre au besoin de renouvellement, de renforcement et d'évolution des compétences. L'enjeu est d'accompagner la filière aéronautique dans la phase de croissance annoncée, en fédérant les actions des industriels, des acteurs de la formation et des collectivités territoriales.

Ce projet s'inscrit dans la dynamique du projet Team Henri Fabre qui vise, depuis 2009, à structurer une offre de formation correspondant aux besoins actuels et futurs des industriels, à rénover et consolider les liens entre donneurs d'ordre et sous-traitants.

Ce campus, dont le support est assuré par le lycée Pierre-Mendès-France de Vitrolles, associe le pôle de compétitivité **Safe**, ainsi que de nombreux établissements du site (universités, écoles d'ingénieurs, lycées, entreprises...). Aix-Marseille Université, Université de Toulon, École centrale de Marseille, Ensam Aix-en-Provence sont partenaires du campus.

Ce campus est également lauréat du volet « Campus des métiers et des qualifications » de l'appel à projets Territoire d'innovation pédagogique du programme Investissement d'avenir.

##### ► Le campus des métiers et des qualifications « Economies de la mer », labellisé en catégorie « excellence » et PIA

L'objectif majeur du Campus des métiers et des qualifications « Economies de la mer », porté par l'Université de Toulon, est de créer un écosystème de formations sur le continuum bac-3 / bac+5 au service de la lisibilité, de l'attractivité et d'une plus grande cohérence des filières de formations liées à la mer et plus largement au service du développement économique, de l'emploi, de l'innovation en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ce Campus des métiers et des qualifications fédère une offre de formation initiale du secondaire au supérieur ainsi qu'une offre de formation continue et en apprentissage. Les différentes formations sont assurées par le rectorat, les Universités (Toulon et Nice), les lycées, les Greta, les CFA ou encore les écoles de l'académie (Kedge, Yncréa, ENSM, Cnam).

Cette mixité des acteurs et des parcours de formation (associant modules de formation initiale, alternance et formation continue) fait de ce Campus un lieu d'innovation.

Depuis sa labellisation en catégorie « excellence » en 2020, ce campus des métiers et des qualifications est parfois nommé CMQ « 4 MED » (Formed). Il est localisé à la Chambre de métiers et de l'artisanat de Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (CMAR Paca) à la Seyne-sur-Mer.

Les objectifs de ce projet partenarial de formation innovante, visent en priorité le secteur de la construction et de la maintenance navale civile et militaire étendu au yachting.

Le Campus des métiers et des qualifications « Economies de la mer » est, dès sa conception, articulé à trois autres campus des métiers et qualifications : « Industries de la mer en Bretagne », « Tourisme hôtellerie et restauration » et « Aéronautique Provence-Alpes-Côte d'Azur ».

### ► **Le campus des métiers et des qualifications « Tourisme, hôtellerie et restauration Provence-Alpes-Côte d'Azur », labellisé en catégorie « excellence »**

L'évolution du marché du tourisme et de la restauration, premier pôle économique de la région, nécessite de renforcer la diversité de l'offre de formation et l'élévation du niveau de qualification, notamment avec des diplômes de niveaux III et IV.

Le campus se fixe pour objectifs d'accompagner et d'anticiper les mutations et le développement de l'emploi dans l'économie du tourisme sur le territoire et de fédérer l'offre de formations, la recherche sur la nutrition et les demandes des entreprises pour redéployer la stratégie de ce secteur.

Le campus a pour établissement support le lycée Paul-Augier de Nice et pour partenaires l'Université Côte d'Azur, l'Université de Toulon et le CHU de Nice.

### ► **Le campus des métiers et des qualifications « Arômes, parfums, cosmétiques »**

Université Côte d'Azur, dans le cadre de son développement sur le territoire basé sur l'excellence de l'enseignement et de la recherche, notamment dans le domaine des arômes, de la parfumerie et des cosmétiques et en résonance avec les activités du tissu socio-économique, porte ce projet de campus sur les métiers du domaine avec les rectorats de Nice, d'Aix-Marseille, les services déconcentrés du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et le conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ce projet fait partie d'une initiative plus large d'amélioration de la qualité et de la quantité des interactions avec les entreprises du secteur Arômes Parfums Cosmétiques (APC) avec la création d'un Centre de créativité et innovation en Sciences des odorants.

De nombreux établissements d'enseignement supérieur sont membres du campus : Université Côte d'Azur, Aix-Marseille Université ainsi que la plateforme Erini (plateforme de R&D collaborative publique-privée dont les activités portent sur l'analyse chimique des mélanges naturels complexes utilisés en parfumerie) et le pôle de compétitivité Innov'Alliance (Parfums Arômes Senteurs Saveurs).

### ► **Le campus des métiers et des qualifications « Silver économie, bien vivre à domicile en Provence-Alpes-Côte D'Azur »**

Ce campus des métiers et des qualifications adossé à l'opération d'intérêt régional e-santé/Silver économie porte l'ambition du « bien vivre à domicile » en Provence-Alpes-Côte d'Azur. L'objectif est de créer un écosystème de formations sur le continuum Bac -3 / Bac +5 au service de la lisibilité, de l'attractivité et d'une plus grande cohérence des filières de formations liées à la « Silver économie, bien vivre à domicile » et plus largement au service du développement économique, de l'emploi, de l'innovation en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Il se veut un lieu d'innovation pour accélérer l'utilisation des nouvelles technologies et l'émergence de nouveaux usages permettant de répondre aux enjeux sociétaux liés au vieillissement (domotique, biotechnologie, habitat collectif connecté, télémédecine, etc.).

Le cœur de campus se situe sur le territoire d'Aix-Marseille, et son périmètre a vocation à s'étendre à l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le projet est animé par le cluster régional - Pôle Services à la Personne qui a élargi son champ d'intervention au secteur sanitaire, médico-social et social en devenant le premier réseau régional des services et soins aux domiciles.

AMU, les pôles de compétitivité SCS et Eurobiomed et le cluster Pôle Services à la Personne sont membres du réseau.

## ► Le campus des métiers et des qualifications de la « Relation Client en région Provence-Alpes-Côte d'Azur »

L'objectif principal du projet est de renforcer la promotion des métiers de la relation-clients, de répondre aux besoins de montée en compétences des employés et de contribuer ainsi à la hausse de niveau de qualification et à l'insertion professionnelle

L'évolution des besoins en qualification dans le secteur de la relation-clients nécessite d'adapter l'appareil de formation mais aussi de développer l'attractivité des métiers liés à ce secteur en lien avec les entreprises du territoire. Mieux préparer les élèves à l'enseignement supérieur, mieux les orienter, mieux les conduire à la réussite et à l'insertion professionnelle sont les enjeux propres au continuum bac -3 / bac +3.

Ce campus est porté par le lycée LGT à Marseille avec l'AMU est comme partenaire.

## ► Le campus des métiers et des qualifications des « Agrosciences, de l'agroalimentaire et de l'alimentation en région Provence-Alpes-Côte d'Azur »

Le campus Agrosciences, Agroalimentaire et Alimentation (AAA) s'inscrit dans une économie régionale où l'agriculture et l'industrie agroalimentaire contribuent fortement à l'emploi et à la richesse. Il propose une offre de formation de la filière alimentaire ayant pour objectif principal l'amélioration des pratiques culturelles respectueuses de l'environnement et des qualités organoleptiques et nutritionnelles des matières premières végétales issues du terroir provençal. Cet objectif est en adéquation avec ceux du pôle de compétitivité Innov'Alliance et de la structure fédérative de recherche Tersys, regroupant tous les laboratoires INRAE, CNRS, l'enseignement supérieur agricole, agroalimentaire et vétérinaire et Avignon Université travaillant dans le domaine des agrosciences.

Il vise également à améliorer le niveau de qualification des employés et des formateurs de la filière agricole et agroalimentaire par la poursuite d'études et la formation continue. Dans ce but, les technologies de communication Internet seront privilégiées.

À ce jour, le périmètre du Campus AAA se concentre sur les départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône mais a vocation à s'étendre à terme à l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais aussi aux régions voisines.

Avignon Université (établissement support), l'institut supérieur européen en management agroalimentaire (Isema) et l'université régionale des métiers et de l'artisanat sont membres du campus.

## ► Le campus des métiers et des qualifications « Industries culturelles et créatives », labellisé en catégorie « excellence »

Le campus des métiers et des qualifications « **Industries Culturelles et Créatives** » (ICC) labellisé en catégorie excellence en avril 2022 prend la suite du campus des métiers et des qualifications « **Développement Culturel** » dont l'activité était principalement centrée sur le territoire d'Avignon.

Dans ce nouveau contexte, Avignon Université et l'Université Côte d'Azur ont redéfini l'assise régionale d'un campus des métiers et des qualifications dédié aux industries culturelles et créatives. L'évolution de ce campus se traduit par un changement de nom, un pilotage maintenant assuré par l'Université Côte d'Azur et une extension de son périmètre géographique et sectoriel qui couvre aujourd'hui les secteurs suivants :

- Arts visuels ;
- Publicité ;
- Spectacle vivant ;
- Livre

Le campus des métiers et des qualifications développe ses activités sur deux lieux totems : le Campus Créatif Georges Méliès - Bastide Rouge de Cannes et la Villa Créative à Avignon, avec un rayonnement sur de nouveaux sites en déploiement (la Victorine à Nice, les studios de Martigues, le pôle Telomedia à Toulon, la friche Belle-de-mai à Marseille et le nouveau laboratoire audiovisuel d'Aix-Marseille Université).

## B.2 La formation tout au long de la vie

### B.2.1 L'apprentissage

Tableau 30 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des apprentis du supérieur selon le niveau du diplôme préparé en 2019 (source : MENJ-Depp A1, Système d'information de la formation des apprentis)

	Niveau 7 (M)		Niveau 6 (L)		Niveau 5 (bac+2)		Total		
	Effectifs	Part	Effectifs	Part	Effectifs	Part	Total des apprentis du supérieur	Part dans population apprentis	Part dans population étudiante
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	3 755	32,7%	2 362	20,6%	5 352	46,7%	11 469	36,5%	6,6%
<b>France</b>	<b>68 480</b>	<b>33,6%</b>	<b>39 506</b>	<b>19,4%</b>	<b>95 860</b>	<b>47,0%</b>	<b>203 846</b>	<b>42,6%</b>	<b>7,5%</b>

La Provence-Alpes-Côte d'Azur représente 5,6% de l'effectif national des apprentis de l'enseignement supérieur ce qui positionne la région au 7<sup>ème</sup> rang national entre la Nouvelle-Aquitaine et le Grand-Est.

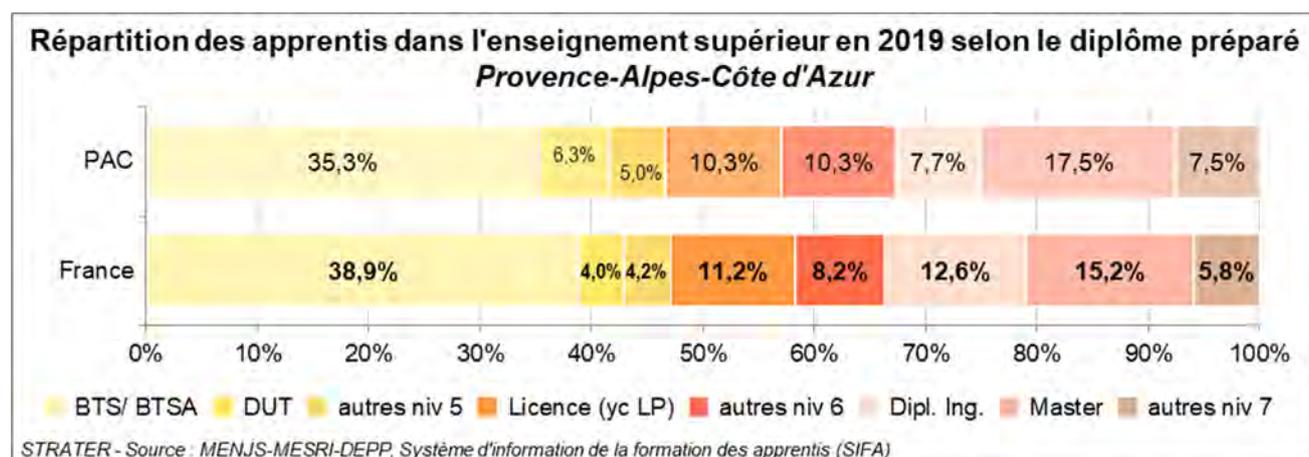
En Provence-Alpes-Côte d'Azur, la part des apprentis dans l'enseignement supérieur (6,6%) est légèrement inférieure à la moyenne nationale en 2019-2020 (-0,9 points).

Le profil de répartition de ces apprentis selon le niveau du diplôme préparé est relativement comparable à celui observé au niveau national.

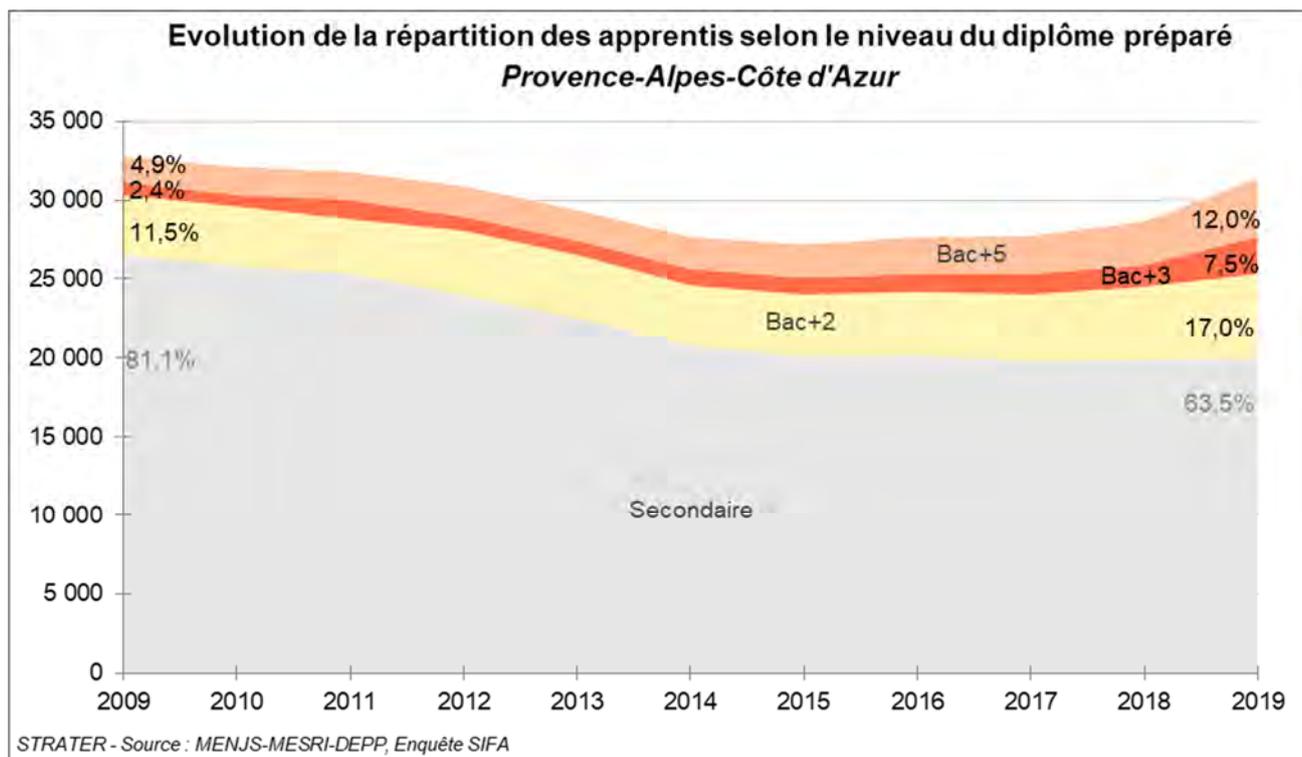
Près de la moitié de ces apprentis préparent un diplôme de niveau 5 (46,7%) dont plus de 3/4 suivent des formations de BTS/BTSA (76%).

Avec une proportion des apprentis préparant un diplômé de niveau 7 (M) de 32,7%, ce qui est légèrement inférieure à la valeur moyenne nationale (33,6%). La région se place au 5<sup>ème</sup> rang national.

Graphique 42 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des apprentis du supérieur selon le diplôme préparé en 2019 (source : MENJ-Depp A1, Système d'information de la formation des apprentis)



Graphique 43 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'évolution de la répartition des apprentis selon le niveau du diplôme préparé de 2009 à 2019 (source : MENJ-Depp A1, Système d'information de la formation des apprentis)



## B.2.2 La formation continue

Tableau 31 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les actions de formation continue réalisées par les universités et les écoles (hors Cnam) en 2019 (source : Sies)

	Chiffre d'affaires	Nombre de stagiaires	Heures stagiaires
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	19 023 944 €	16 034	4 179 610 h
<b>Part nationale</b>	5,0%	4,7%	8,3%
<b>France</b>	<b>380 326 399 €</b>	<b>344 178</b>	<b>50 213 736 h</b>

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, 3 786 diplômes nationaux ont été délivrés en 2019 dans le cadre de la formation continue par des établissements d'enseignement supérieur hors Cnam. Ces 3 786 diplômes se répartissent en 386 diplômes de niveau bac ; 255 de niveau bac+2 ; 1 717 de niveau bac+3 et bac +4 et 1 428 diplômes de niveau bac+5 et plus.

## B.2.3 La VAE

Tableau 32 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les bénéficiaires de VAE après examen par un jury selon le diplôme obtenu en 2019 (Source : Sies)

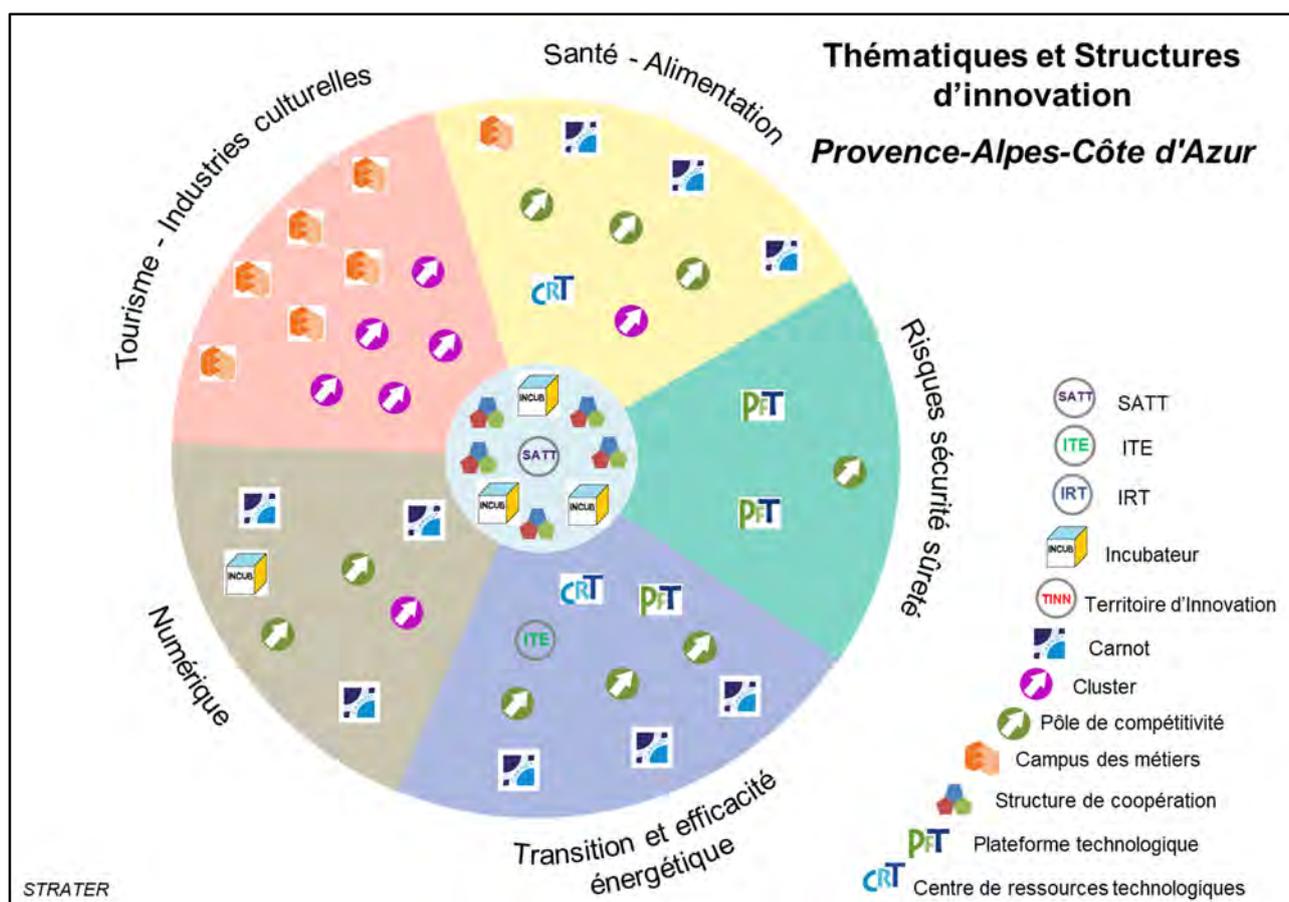
	Licence professionnelle	Master et doctorat	Autres diplômes et titres RNCP	Total diplômes obtenus
Provence-Alpes-Côte d'Azur	322	154	43	519
Répartition régionale	62,0%	29,7%	8,3%	100%
Répartition nationale*	47,3%	40,3%	12,4%	100%

\* France métropolitaine + DROM (hors Mayotte), toutes les universités + Cnam

## C. De la recherche à l'innovation

### C.1 Le panorama des structures et thématiques de l'innovation

Graphique 44 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les structures d'innovation par grand domaine au sein de la région (traitement Dgesip-DGRI A1-1)



## C.2 Les structures multi-thématiques

### ► La Satt

La **Satt Sud-Est** (Société d'accélération du transfert de technologie) a été créée en 2012, son siège social est à Marseille mais il existe une antenne à Nice Sophia Antipolis. Sa stratégie d'investissement est orientée sur des projets innovants en lien avec les compétences scientifiques de ses actionnaires autour de cinq axes d'intérêt prioritaires :

- Société de l'information connectée;
- Environnement, énergies & territoires;
- Santé & technologies du vivant;
- Procédés industriels;
- Culture, patrimoine & humanités numériques

La Satt Sud-est, accélérateur du transfert de technologies, constitue une interface privilégiée entre les entreprises et la recherche publique. Elle développe la compétitivité des entreprises par l'innovation issue de la recherche publique des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse.

Son cœur de métier est la maturation des inventions issues des laboratoires de recherche régionaux sur les plans juridique (propriété intellectuelle), économique (marché) et technologique (maturation technologique).

Son objectif est de transférer les technologies innovantes de ses actionnaires vers le monde industriel par la concession de licences d'exploitation à des entreprises.

Elle a pour actionnaires et partenaires fondateurs les universités d'Aix-Marseille, de Nice, de Toulon, d'Avignon, de Corse, Centrale Marseille, le CNRS, l'Inserm, la Caisse des Dépôts, l'AP-HM et le CHU de Nice.

Le rapport d'activité annuel 2020 de la Satt indique qu'elle a obtenu 78M€ pour 10 ans dans le cadre du programme investissements d'avenir et 7M€ de financement Feder 2013-2020.

Elle fédère plus de 10 000 chercheurs et doctorants, plus de 700 équipes de recherche et plus 200 laboratoires de recherche. Les résultats enregistrés au 1<sup>er</sup> janvier 2021 témoignent de : 14 620 projets innovants détectés, 3 088 brevets déposés, 1207 transferts de technologies, 575 Start-up, Deep-Tech créées, 806 M€ levés par ces start-up.

Le chiffre d'affaires de la Satt Sud-Est de l'année 2020 s'élève à 1,7 millions d'euros.

### ► Protisvalor

Protisvalor est la filiale d'Aix Marseille Université spécialisée dans l'accompagnement des chercheurs pour l'instruction, le montage et la gestion des contrats de recherche partenariaux et européens.

Elle gère les plateformes technologiques de l'université créées pour soutenir l'innovation et qui permettent d'accéder aux équipements de pointe et aux compétences d'experts scientifiques disponibles au sein de l'université dans de nombreux domaines de compétences : Aide au développement économique ; Chimie, Mécanique ; Neurosciences ; Sciences ; Sciences du Mouvement Humain ; Sciences du Vivant.

### ► L'agence économique régionale

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le soutien de la Région aux entreprises est opéré par l'Agence Régionale d'Innovation et d'Internationalisation RisingSud. Fondée par la Région, l'État, la Chambre de Commerce et d'Industrie Régionale, la Caisse des Dépôts et Consignations et Bpifrance, RisingSud a pour mission, dans le cadre du Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation des entreprises (SRDEII), d'accélérer le développement économique et l'innovation en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cette association à vocation régionale est issue de la fusion entre « Méditerranée Technologies » et la MDER (Mission de développement économique régionale).

RisingSud est une structure d'interface entre le tissu économique et les dispositifs de transfert de technologies et de valorisation de la recherche. Elle voit son rôle réaffirmé dans le schéma régional de développement économique au service d'une politique régionale de l'innovation.

L'agence œuvre, en coopération avec ses membres fondateurs et l'écosystème régional du développement économique et de l'innovation, à l'émergence, l'accélération et au déploiement des projets structurants du territoire régional. Elle soutient les entreprises régionales à fort potentiel et coordonne la promotion à l'international des projets économiques structurants du territoire régional, de ses entreprises, ainsi que l'attractivité des investissements et des talents.

Elle est en charge de nombreux dispositifs opérationnels européens, nationaux et régionaux, et notamment les Opérations d'intérêt régional (OIR) qui s'adressent aux entreprises et aux acteurs économiques des territoires de la Région qui portent un projet structurant ou participent à la structuration d'une filière.

## C.2.1 Les structures d'incubations d'entreprises

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur assure la 3<sup>ème</sup> position des meilleures régions françaises pour l'incubation de projets innovants après Auvergne Rhône-Alpes et l'Île-de-France à la fois en termes de projets accompagnés, mais aussi d'entreprises et d'emplois créés.

Le taux de survie des entreprises à 5 ans est de 85% des entreprises accompagnées.

### ► L'Incubateur Interuniversitaire IMPULSE à Marseille

Avec **Impulse**, incubateur labellisé par le MESR, les universités de l'académie d'Aix - Marseille, le CEA, le CNRS, l'Inserm, Centrale Marseille, l'Ecole Arts & Métiers, l'IRD, l'AP-HP Marseille ont pris l'initiative d'une action commune d'aide aux porteurs de projets. Cet outil d'accompagnement, de financement et de pré-amorçage a participé à convertir près de 85% des projets en start-ups *DeepTech*. A fin 2021, sur 216 projets accompagnés, il a soutenu la création de près de 186 entreprises, générant environ 1 750 emplois directs et 3 500 emplois indirects sur son site. Avec 350 millions d'euros de fonds privés cumulés par les entreprises accompagnées, il démontre en plus de 21 ans, l'attractivité de ces start-ups innovantes sur leur territoire et son rôle central en matière de transfert de technologie vers la création et l'accélération d'entreprises *Deep Tech* sur le rectorat de l'académie d'Aix-Marseille.

### ► L'Incubateur Paca Est

Soutenu par le MESR, le Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, les conseils départementaux des Alpes-Maritimes et du Var, la métropole Nice-Côte d'Azur, la communauté urbaine Toulon-Provence-Méditerranée, et les communautés d'agglomération de Sophia-Antipolis et du Pays de Grasse ainsi que la Ville de Cannes, l'incubateur propose aux entrepreneurs innovants un accompagnement personnalisé sur une période de 6 à 24 mois, des formations et des expertises, des facilités d'hébergement et dans certains cas l'attribution d'une avance remboursable.

Paca-Est est un incubateur à dominantes Sciences pour l'ingénieur, Biotechnologies et TIC qui opère sur les départements des Alpes-Maritimes et du Var.

Il soutient et accompagne majoritairement les projets issus ou en lien avec la recherche publique française et œuvre pour le développement du tissu économique local à forte valeur ajoutée.

En janvier 2022, 222 projets ont été incubés, 150 entreprises créées, plus de 1200 emplois créés, 80 lauréats du concours d'innovation (i-Nov, i-Lab, iPhD)

### ► L'incubateur Marseille Luminy

Il accompagne les projets de création d'entreprises issus ou en lien avec le Campus de Marseille Luminy.

Ce dispositif est complété par des pépinières d'entreprises telles que « Marseille Innovation » qui héberge aujourd'hui plus d'une cinquantaine de jeunes pousses innovantes à Château Gombert et s'étend sur le site de « la Belle de Mai », le Centre Européen d'Entreprises et d'Innovation CEEI installé sur le plateau de l'Arbois.

## C.2.2 Les autres structures et actions en faveur de l'innovation

### ► La Cité des savoirs et de l'innovation Aix-Marseille (CISAM)

**CISAM** a pour objectif de devenir le guichet unique du territoire pour l'industrie avec tous les acteurs de l'innovation et de la recherche publique (AMU, Accélérateur M. Marseille Provence, Carnot Star, Obratori groupe l'Occitane, ZE BOX CMA CGM, la Satt Sud Est, les incubateurs...) et de créer un parcours de l'innovation au sein d'un nouveau concept organisationnel visant à des mises sur le marché plus rapides.

Par ailleurs, le projet **CISAM+** porté par l'Aix-Marseille Université a été retenu dans le cadre de l'AAP « **ExcellenceS** » qui permet de développer son expertise dans le domaine de l'innovation. Il est porté en partenariat avec le CNRS, l'Inserm, le CEA et l'IRD. Il s'appuie sur son expertise dans le domaine de l'innovation pour renforcer sa stratégie d'innovation et élargir sa démarche à l'ensemble de ses sites par la création, sur le modèle de la cité de l'innovation et des savoirs, de sept hubs thématiques d'innovation (programmes pédagogiques, offre de services groupés pour l'innovation, innovation ouverte), sur trois

thématiques principales : technologies pour la santé, industries culturelles et créatives, développement durable.

### ► **Marseille innovation**

Créé en 1996, **Marseille Innovation** est le plus grand centre européen d'entreprises et d'innovation (CEEI) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il compte quatre pépinières et hôtels d'entreprises, pour héberger et accompagner des start-up et entreprises innovantes en phase de démarrage, situés au cœur du territoire French Tech Aix-Marseille sur le Technopole de Château Gombert.

### ► **CEATech**

L'implantation de CEA Tech en Provence-Alpes-Côte d'Azur est basée à Cadarache et Gardanne. Depuis sa création en 2013, elle a engagé de nombreux projets de R&D en partenariat direct avec des entreprises très majoritairement de la région et permis le dépôt de plus de 20 brevets permettant aux entreprises régionales de se différencier par l'innovation. Artisan d'un écosystème local fort également sur le plan de la formation, CEA Tech conduit des thèses technologiques et des travaux de post-doctorat avec l'université d'Aix-Marseille.

### ► **Les lauréats du programme French Tech Seed pour la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Lauréates de l'AMI (Appel à Manifestation d'Intérêt), les deux structures régionales, le consortium FTS Corse Provence dont le chef de file est la Satt Sud-Est basée à Marseille et l'incubateur Paca-Est à Sophia-Antipolis intégreront le programme French Tech Seed.

Ce fonds French Tech Seed, vise à soutenir les levées de fonds des start-up technologiques en phase de post-maturation, notamment des start-up de la "deep tech", c'est-à-dire de l'innovation de rupture (IA, biotechnologies...), âgées de moins de trois ans et issues des laboratoires, des incubateurs ou des sociétés d'accélération du transfert de technologies (Satt).

## **C.3 Les dispositifs d'appui par domaine thématique**

### **C.3.1 Santé - alimentation**

Trois instituts Carnot participent au développement de l'innovation dans le domaine de la santé et de l'alimentation. L'Institut Carnot **Calym**, Consortium pour l'accélération de l'innovation et de son transfert, relève du domaine médical et notamment de celui du lymphome. L'institut **Eau et Environnement**, dans le domaine de la recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, est au cœur du dispositif français de la recherche environnementale (économie verte). L'institut **Star**, Science et technologie pour les applications de la recherche, s'intéresse aux domaines du sport, de la santé et du bien-être.

Diverses structures labellisées de développement technologique apportent un soutien à l'innovation et à la modernisation des entreprises dans ce domaine. Le **Critt agro-alimentaire Paca**, situé à Avignon, joue un rôle de premier plan dans le secteur de l'agroalimentaire qui est l'un des tous premiers employeurs de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Critt a pour partenaires scientifiques l'Inserm, l'INRAE et les universités de la région.

La grappe d'entreprise labellisée par le commissariat général à l'égalité des territoires en 2010 **Horticole Var Méditerranée** est basée sur la production agricole. Ses membres sont essentiellement des exploitations (adhérents de la marque Hortisud) qui œuvrent pour la coopération en méditerranée, l'innovation dans la gamme horticole méditerranéenne et le développement commercial, la diffusion des connaissances, ou la mise en place de zones horticoles dédiées à la production.

Le domaine « santé – alimentation » mobilise les compétences de plusieurs pôles de compétitivité :

Le pôle de compétitivité **Innov'Alliance**, dédié aux filières Fruits et légumes (Céréales ; Vigne et vin ; Parfums, arômes, senteurs, saveurs), localisé à Avignon et à Grasse, est un pôle interrégional (avec Auvergne Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées) qui illustre le poids du secteur de l'industrie agroalimentaire (IAA) le long du couloir rhodanien (2<sup>ème</sup> secteur en termes d'effectifs salariés en région Provence-Alpes-Côte d'Azur). **Innov'Alliance** rassemble les entreprises des domaines de l'agroalimentaire et biens de consommation, des bioressources et de la chimie. Il vise à accroître la compétitivité de l'ensemble des acteurs

des filières, de la production à la consommation. Ainsi, la région valorise sa position de leader national en compositions parfumantes et rassemble l'ensemble des acteurs de cette filière, des cultivateurs en plantes aromatiques aux producteurs de cosmétologie.

Le nouveau pôle **Eurobiomed** issu de la fusion entre Eurobiomed et Cancer Bio Santé est un pôle de compétitivité unique au service des entreprises de santé des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie. Il a pour mission d'accompagner toutes les entreprises intervenant dans le secteur de la santé (qu'il s'agisse de médicaments, de dispositifs médicaux, d'outils de diagnostic, d'applications digitales, etc.) pour les aider à construire leur projet et trouver les financements publics et privés qui leur permettront de passer du projet à la réalisation.

**Eurobiomed** est impliqué dans deux projets de recherche et développement structurants pour la compétitivité sélectionnés pour leur caractère innovant, l'activité économique et l'emploi qu'ils devraient générer. Le projet **C4C** vise à mettre en place le premier plateau technique français d'industrialisation des thérapies cellulaires. Le projet **Intense** piloté par la société Sorin C.R.M a pour objectif de développer de nouveaux dispositifs électroniques implantables pour étendre l'utilisation de la technique de la neurostimulation à des pathologies telles que l'insuffisance cardiaque.

Par ailleurs, la région est associée à un pôle externe à vocation mondiale **Eau**, labellisé en 2010 dont les thématiques portent sur la ressource en eau : localisation, extraction, gestion rationnelle des usages et assainissement pour une utilisation sécurisée. Ce pôle est partagé avec la région Occitanie.

### **C.3.2 Risques – Sécurité – Sûreté**

Le pôle de compétitivité **Safe** (Security and Aerospace actors for the Future of Earth) est positionné sur les filières Aéronautique et Spatial, Sécurité et Sûreté, Défense et Environnement (risques et résilience). Fort de ses implantations en Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes, il anime un réseau de plus de plus de 450 acteurs (PME, ETI, Grandes Groupes, Centres de recherche et de formation, utilisateurs finaux) dont 60% d'entreprises. Safe Cluster est un des trois pôles de la filière nationale aéronautique et spatiale.

Deux plates-formes mutualisées d'innovation ont été sélectionnées dans le cadre du programme d'investissements d'avenir permettant aux PME et ETI de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur d'accéder à des équipements de haute technologie pour mener à bien, en lien avec les pôles de compétitivité, leurs projets de recherche et de développement ainsi que leurs projets d'innovation. Il s'agit de la plate-forme **ID-IP** sur l'identification numérique et sécurité, coordonnée par l'entreprise Gemalto et de la plate-forme **Inovsys** sur l'ingénierie des procédés avancés de la mécanique à haute valeur fonctionnelle, coordonnée par l'association du même nom.

### **C.3.3 Transition et efficacité énergétique**

Les établissements du site marseillais participent au projet d'Institut pour la transition énergétique (ITE), France Énergies Marines (**FEM**), localisé à Brest et porté par l'Ifremer. **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 éoliens offshore fixes et flottants, hydrolien, houlomoteur et thermique marin.

Le pôle de compétitivité **Mer Méditerranée** situé à Toulon est un pôle à vocation mondiale dans les thématiques Énergie, TIC, Transports.

Le pôle de compétitivité **CapEnergies** (interrégional avec la Corse et la Guadeloupe), sur le site de l'Aix-Marseille, tire profit de la situation géographique de la région et du potentiel énergétique issu de l'ensoleillement, du mistral et de la tramontane, de la mer Méditerranée et du Rhône pour développer une filière énergétique d'excellence adaptée aux mutations industrielles. Le pôle s'est positionné dès son origine sur le développement et le déploiement de systèmes énergétiques : les énergies non génératrices de gaz à effet de serre. Cette position s'est vue renforcée par la construction du réacteur expérimental ITER sur le site de Cadarache. Trois cent quarante partenaires sont réunis dont les principales firmes françaises : Alstom, ORANO, EDF, GDF – Suez, Veolia Environnement, etc.

**CapEnergies** est impliqué dans deux projets de recherche et développement structurants pour la compétitivité (PSPC). Le projet **Hytrac** a pour objectif de développer une solution globale de chaîne de traction hydrogène pour les véhicules lourds, de la production-stockage d'hydrogène au ravitaillement et au groupe

motopropulseur. Le projet **Monoxen** envisage de produire de manière automatisée et à moindre coût, des cellules photovoltaïques de silicium à haut rendement.

Par ailleurs, la région est associée au pôle **Trimatec** (Tricastin Marcoule Technologies), basé en Occitanie. Ce pôle interrégional a pour but la valorisation des technologies issues du nucléaire et du génie des procédés sur la logique de technologies propres.

Trois instituts Carnot participent au développement de ce domaine lié à la transition et à l'efficacité énergétique :

**ARTS** (Actions de recherche pour la technologie et la société) impliqué dans les secteurs du transport, de la santé et de l'énergie ;

**CSTB** (Centre scientifique et technique du bâtiment) promeut et facilite l'innovation pour les différents acteurs de la construction en s'appuyant sur les laboratoires et grands équipements de recherche du CSTB dont la salle immersive Le Corbusier à Nice Sophia Antipolis ;

**M.I.N.E.S.** (Méthodes innovantes pour l'entreprise et la société). On peut également noter l'implication du projet Carnot PME **Avenepme** financé dans le cadre des investissements d'avenir jusqu'en 2016.

Le **Critt Novachim** à Marseille (labellisé CDT par le MESR) est une structure de transfert créée en collaboration avec le syndicat de la chimie et les grandes entreprises présentes en région dans le secteur de la chimie et des matériaux dont les thématiques de référence sur lesquelles s'appuient leurs travaux sont les procédés éco-efficaces, les matériaux avancés et actifs, la bioéconomie, l'environnement, l'industrie chimique du futur, le recyclage et la valorisation, l'écoconception et le développement des compétences.

L'**Ademe** apporte son soutien à deux projets liés à la mobilité intelligente et durable :

**Infini Drive** est un projet de R&D développé dans le cadre des investissements d'avenir sur les véhicules du futur. L'objectif est de contribuer à la création d'un dispositif « standard » de recharges de véhicules électriques pour les entreprises et les collectivités et de favoriser ainsi le développement et le déploiement des véhicules électriques.

**PVCIS** est un projet accompagné par l'Ademe dans le cadre du Programme Énergies Renouvelables des Investissements d'avenir. Porté par NEXCIS compétiteur international de la filière photovoltaïque couches minces, ce projet entre dans la stratégie de développement d'une filière industrielle française de production de modules en couches minces CIGS.

Le territoire abrite la plateforme technologique (PFT) labellisée : **PFT d'Aix-en-Provence** (Génie mécanique et technologie concurrente). Cette structure de transfert technologique aux services des entreprises apporte une expertise technologique qui permet de développer le potentiel d'innovation. Elle assure le transfert et la diffusion des nouvelles technologies dans le tissu des P.M.E. traditionnelles, peu intensives en recherche. Elle assure aussi un rôle pédagogique lors de l'exécution de certaines prestations pour les entreprises donnant ainsi l'occasion aux élèves de mettre à profit leurs acquis, d'appréhender l'entreprise et de faciliter leurs insertions.

### **C.3.4 Tourisme - Industries culturelles**

De nombreuses grappes d'entreprises et notamment celles qui ont été labellisées lors de l'appel à projets 2010 par le Commissariat général à l'égalité des territoires remplacé en 2020 par l'Agence nationale de la cohésion des territoires participent à la diffusion de l'innovation dans ce domaine.

Le **Pôle régional de l'image, du multimédia et de l'internet** (Primi) en production et création de contenu (cinéma, audiovisuel, animation, jeux vidéo, web, ludo-éducatif) et conceptions d'applications multimédia :

Le **Pôle Industries culturelles et patrimoines** sur la valorisation, la restauration, la préservation et la diffusion des patrimoines et de la culture.

Le **Pôle Services à la personne** qui consolide et de soutient la croissance des entreprises et promeut les logiques de diversification de services et d'innovation.

**Riviera Yachting Network** concerne la réparation et les services aux yachts de 24m (structuration de la filière, promotion des savoir-faire et des territoires, concurrence internationale).

La **Cellule de diffusion technologique (CDT) Recherche et Avenir (REA)** a été labellisée par MESR en 2018. Cette CDT a pour objectif de favoriser les interactions entre Recherche et Industrie, Education et Culture. **REA** mène trois grands projets structurants : le dispositif RUE de rapprochement entre Universités et Entreprises, la formation et le suivi des doctorants et jeunes docteurs, la communication événementielle.

La « **Villa créative** » est un projet porté par Avignon Université, labellisé en décembre 2021 dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt sur les sociétés universitaires et de recherche (SUR). Ce lieu privilégié permet le rapprochement des mondes académique, de recherche et de l'entrepreneuriat autour de l'axe de spécialisation « Culture, Patrimoine, Sociétés Numériques » de l'université.

### **C.3.5 Numérique**

Divers dispositifs dédiés à l'innovation dans le domaine du numérique sont présents en région Provence-Alpes-Côte d'Azur :

L'Institut Carnot **ICI** (Inria Carnot institute) soutient la diversité des voies de l'innovation : de l'édition open source de logiciels à la création de start-ups technologiques dans le domaine des sciences et technologies du numérique.

L'Institut Carnot **Telecom et société numérique** a pour objectif de développer les technologies de l'information et leurs applications pour la société numérique ;

Le pôle de compétitivité **Optitec** situé à Marseille est un pôle régional qui rassemble entreprises privées, entreprises publiques et universitaires sur le thème de l'optique, de la photonique et du traitement d'image. Il compte plusieurs entreprises de renom comme Essilor, Airbus Hélicopter, le groupe Horiba, le groupe Thalès ;

Le pôle de compétitivité **SCS** à Nice Sophia Antipolis sur les solutions communicantes sécurisées. Ce dernier est un **pôle de compétitivité** à vocation mondiale regroupant l'ensemble des entreprises de la région du secteur de la micro-électronique, des logiciels, de la télécommunication, du multimédia et des services et usages des TIC.

L'Incubateur **Marseille Belle de Mai**, labellisé par le MESR, est un organisme destiné à aider les porteurs de projets innovants, dans le domaine des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC) et de leurs usages, à transformer leur projet en entreprise viable.

Son action vise également à accroître le transfert des résultats de la recherche publique vers de nouveaux services et de nouveaux produits, en encourageant la création et le développement de P.M.E. innovantes dans le domaine des STIC. Établi à Marseille, au Pôle Média Belle de Mai, il est le seul incubateur français spécialisé dans son domaine et reçoit des projets venus de toute la France.

Depuis sa création au 1<sup>er</sup> mars 2022, 314 projets ont été incubés, 193 entreprises créées, 240 experts mobilisés et 10M€ investis.

Le cluster **Telecom Valley** fédère et anime des entreprises de toute taille (startups, PME, grands groupes), des écoles supérieures, des centres de recherche et de standardisation, des institutionnels et des associations, sur l'ensemble de la Côte d'Azur, avec un cœur d'activité à Sophia Antipolis. Telecom Valley est co-fondateur et co-animateur de la French Tech Côte d'Azur.

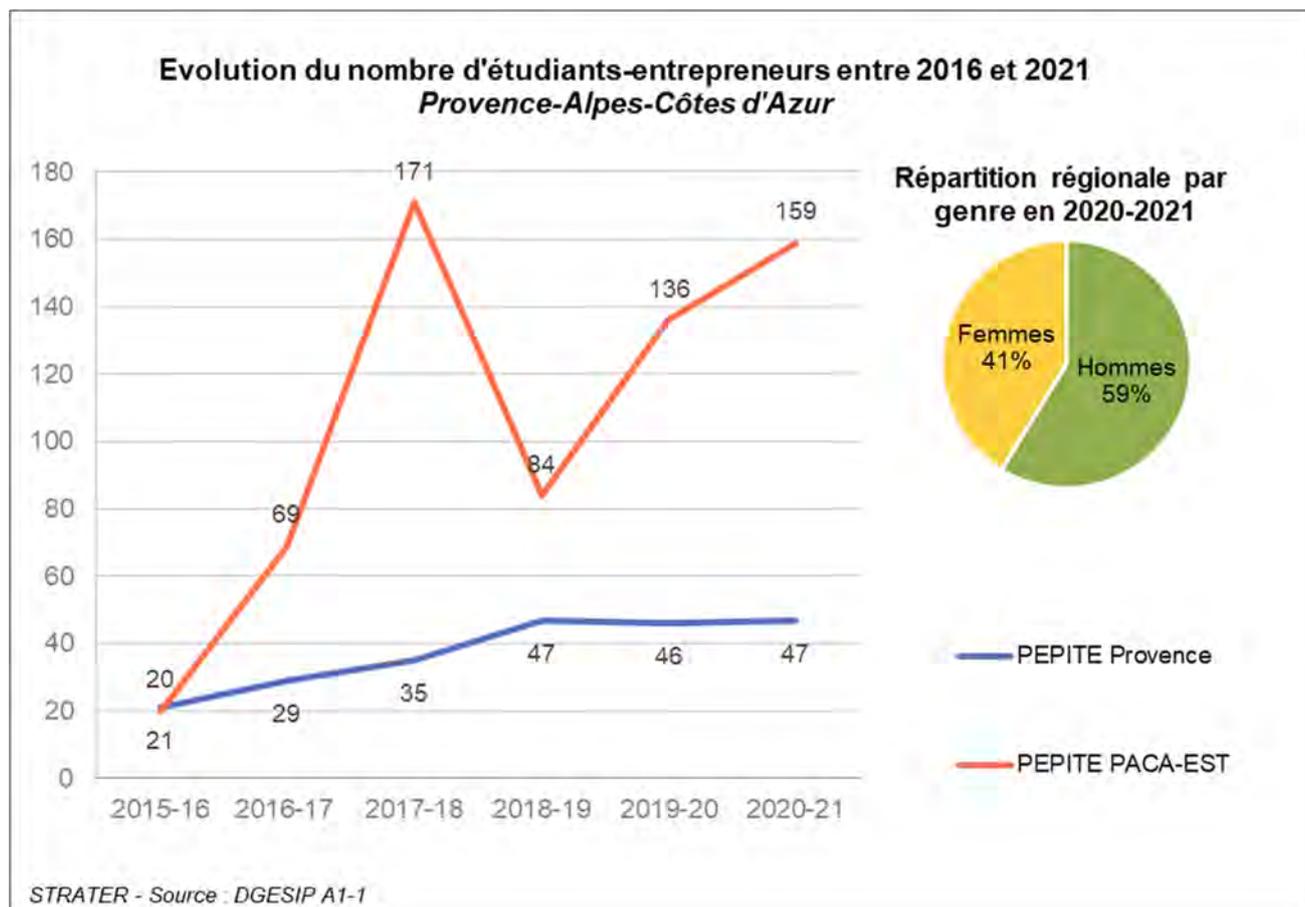
Cofondé par Dicaposte, filiale du groupe La Poste, et Synchronext, aux côtés notamment de l'Université Côte d'Azur et entretenant des liens privilégiés avec Inria, le **Cluster IA** est une association qui a vocation à rassembler l'ensemble des acteurs privés et publics de l'IA de la région : grandes entreprises, investisseurs, laboratoires de recherche, start-up, etc. Il a activement contribué à la labellisation PIA du projet 3IA Côte d'Azur.

Situé au cœur de Sophia Antipolis, et à proximité d'Eurecom, l'incubateur **Telecom ParisTech Eurécom Entrepreneurs** spécialisé dans l'accompagnement de projets innovants dans les TIC, s'adresse aux étudiants, doctorants et diplômés de Télécom ParisTech et d'Eurecom qui choisissent de développer leur projet sur cette technopole, mais aussi plus largement aux porteurs de tout projet innovant dans le domaine des technologies de l'information. Bien implanté dans son milieu, cet incubateur travaille en harmonie avec l'incubateur Paca Est.

## C.4 L'entrepreneuriat étudiant et des chercheurs

### ► Le Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (Pépité)

Graphique 45 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : L'évolution du nombre d'étudiants-entrepreneurs entre 2016 et 2021 et leur répartition régionale par genre en 2020-2021 (source : Dgesip A1-1)



La Provence-Alpes Côte d'Azur dispose de deux pôles : Pépité **Provence** et Pépité **Cré@tude Paca-Est** qui ont respectivement soutenu, en 2021, 47 et 159 étudiants entrepreneurs.

### ► Les lauréats du concours d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes

#### • Concours i-PhD

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte quatre lauréats au palmarès 2021 du concours i-PhD dont une lauréate dans la catégorie Grand Prix du jury. Il s'agit du projet Evol qui apporte des solutions de biocontrôle efficaces et personnalisées afin de répondre à des besoins insatisfaits des agriculteurs. Il permet de promouvoir une agriculture durable en réduisant l'utilisation des pesticides chimiques nuisibles pour l'environnement et la santé humaine. Il a été réalisé en partenariat avec l'INRAE, l'Institut Sophia Agrobiotech et l'INRAE Transfert.

Les trois autres projets lauréats sont :

- Le projet de création de la startup ITIE dans le domaine des technologies de tomographie par impédance électrique développée au CEA depuis plusieurs années. Les partenaires du projet sont le laboratoire d'instrumentation, systèmes et méthodes de l'Université Côte d'Azur et le CEA.
- Le projet **Paircode** qui s'appuie sur une technologie de codage brevetée et profite des propriétés biologiques de la molécule d'ADN pour assurer une fiabilité de stockage pendant des centaines d'années tout en permettant une maîtrise du coût de la synthèse moléculaire. Les partenaires du

projet sont : l'Université Côte d'Azur, le CNRS, la Satt Sud Est et le laboratoire I3S (Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia Antipolis).

- Le projet **Viridis** qui consiste en un test d'écotoxicité, innovant et non-invasif, de l'impact d'un produit fini ou d'une matière première sur l'environnement marin biotique. Les partenaires du projet sont le CNRS, l'Inserm, l'Université Côte d'Azur, le CNRS Innovation et le laboratoire Ircan (Institut de recherche sur le cancer et le vieillissement de Nice)

### • **Concours i-Lab**

Sur les 69 lauréats du concours i-Lab, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte six lauréats.

Trois dans le domaine de la pharmacies et biotechnologies

- Le projet **DGXo1** dédié au traitement du diabète ;
- Le projet **Roca Therapeutics** pour le développement de traitements contre le mélanome uvéal ;
- Le projet **RespirOndine** pour soulager le quotidien des patients souffrant du syndrome d'Ondine.

Deux lauréats relevant du domaine de l'électronique, le traitement du signal et l'instrumentation

- Le projet **3L-Optronics** vise à « démocratiser » la vision duale nuit et jour
- Le projet **5Agility** pour le développement de réseaux intelligents pour le transport des réseaux mobiles 5G.

Enfin, le lauréat relevant du domaine de la chimie et de l'environnement est le projet **Eco-Canolol2** pour la production de deux molécules biosourcées (le canolol et l'acide sinapique) aux propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires et anticancérigènes démontrées.

### • **Concours i-Nov**

#### **Transport et mobilité**

Le projet **UHMf** porté par la société Eurevia située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec l'Ademe développe une unité de climatisation et de ventilation multi-flux.

#### **French FAB industrie du futur**

Le projet **Partition** porté par la société Centiloc située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec BPI France développe un circuit imprimé (PCB en anglais) innovant, industrialisable, bon marché, intégrable et respectueux de l'environnement.

#### **Eau et biodiversité**

Le projet **Sea-net 3.0** porté par la société ladys située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec l'Ademe développe un robot marin autonome pour la collecte de pollutions.

#### **Energies renouvelables, stockage et systèmes énergétiques**

Le projet **HyPlasma** porté par la société PLENESYS située dans le département des Alpes-Maritimes en lien avec l'Ademe propose un démonstrateur de production d'hydrogène propre par voie plasma.

Le projet **Uncaged** porté par la société Watt&Well en lien avec l'Ademe est située dans le département du Vaucluse. Le projet développe des modules de puissance bidirectionnelle pour bornes de recharge.

#### **Industrie et agriculture éco-efficientes**

Le projet **Cclair** porté par la société Agriconnect située dans le département des Alpes-de-Haute-Provence en lien avec l'Ademe propose l'optimisation de la production en vergers de pommiers par cartographie de l'intensité de la floraison.

#### **Adaptation des territoires au changement climatique et métrologie des expositions environnementales.**

Le projet **Irrigeasy** porté par la société Telaqua, en lien avec l'Ademe, située dans le département des Bouches-du-Rhône œuvre pour le développement d'une nouvelle solution d'irrigation automatique pour l'agriculture.

Le projet **Moby Changer** porté par la société Wever dans le département des Alpes-Maritimes en lien avec l'Ademe propose une solution d'analyse des besoins de transports des utilisateurs.

## Economie Circulaire

Le projet **Regen Pulse** porté par la société Be Energy en lien avec l'Ademe est située dans le département du Vaucluse. Le projet s'intéresse à la régénération des batteries des véhicules hybrides et électriques.

## Hydrogène

Le projet **Hy-Wise** porté par la société Flodim en lien avec l'Ademe est une combinaison d'instruments pour nouvelles cavités de stockage d'hydrogène.

## Performance environnementale des bâtiments

Le projet **Speed** porté par la société Inovadea située dans le département des Alpes-Maritimes en lien avec l'Ademe propose des solutions performantes pour une efficacité énergétique environnementale digitalisée.

## Espace

Le projet **Argo-Cube** porté par la société CES Works située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec BPI France propose un démonstrateur d'un satellite novateur de type 3U.

## Numérique – DEEP TECH

Le projet **HumanRoads** porté par la société MillionRoads située dans le département du Vaucluse en lien avec BPI France propose le développement de solutions numériques pour soutenir l'orientation.

Le projet **FPGA4BC X Chip** porté par la société Sesterce située dans le département des Alpes-Maritimes en lien avec BPI France propose le développement d'une nouvelle génération de serveurs de minage de crypto-monnaies.

Le projet **Adrec** porté par la société Crocosgodigital située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec BPI France propose le développement d'outils de détection et de remédiation des troubles cognitifs pour les enfants en combinant Neurosciences et IA.

## Santé situations d'urgence

Le projet **Cina TBI** porté par la société Avicenne.ai située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec BPI France propose une aide au diagnostic des suspicions d'hémorragie cérébrale.

Le projet **Deus** porté par la société E-Scopics située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec BPI France propose une échoscopie-stéthoscopie digitale quantitative sans fil et connectée.

Le projet **Siam** porté par la société VSM S.A située dans le département des Bouches-du-Rhône en lien avec BPI France propose le développement d'un simulateur aéromédical mobile.

## C.5 La recherche et développement en entreprise

### C.5.1 L'effort de recherche en entreprise

Pour des raisons de secret statistique, la région Corse est regroupée avec la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans l'enquête R&D.

Tableau 33 - Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse : les caractéristiques des dépenses et des effectifs de R&D (en ETP recherche) des entreprises en 2018 (source : Sies – enquête R&D)

Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse	Dépenses intérieures de R&D en M€	Effectif total de R&D en ETP	Effectif de chercheurs en ETP
Branches industrielles	1 266	9 744	6 848
Branches Primaire-Energie-BTP Services	723	7 700	5 757
Total Entreprises	1 989	17 444	12 605

Graphique 46 - Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse : la répartition de la DIRDE 2018 selon l'intensité technologique de l'activité de recherche des entreprises (source : Sies – enquête R&D)

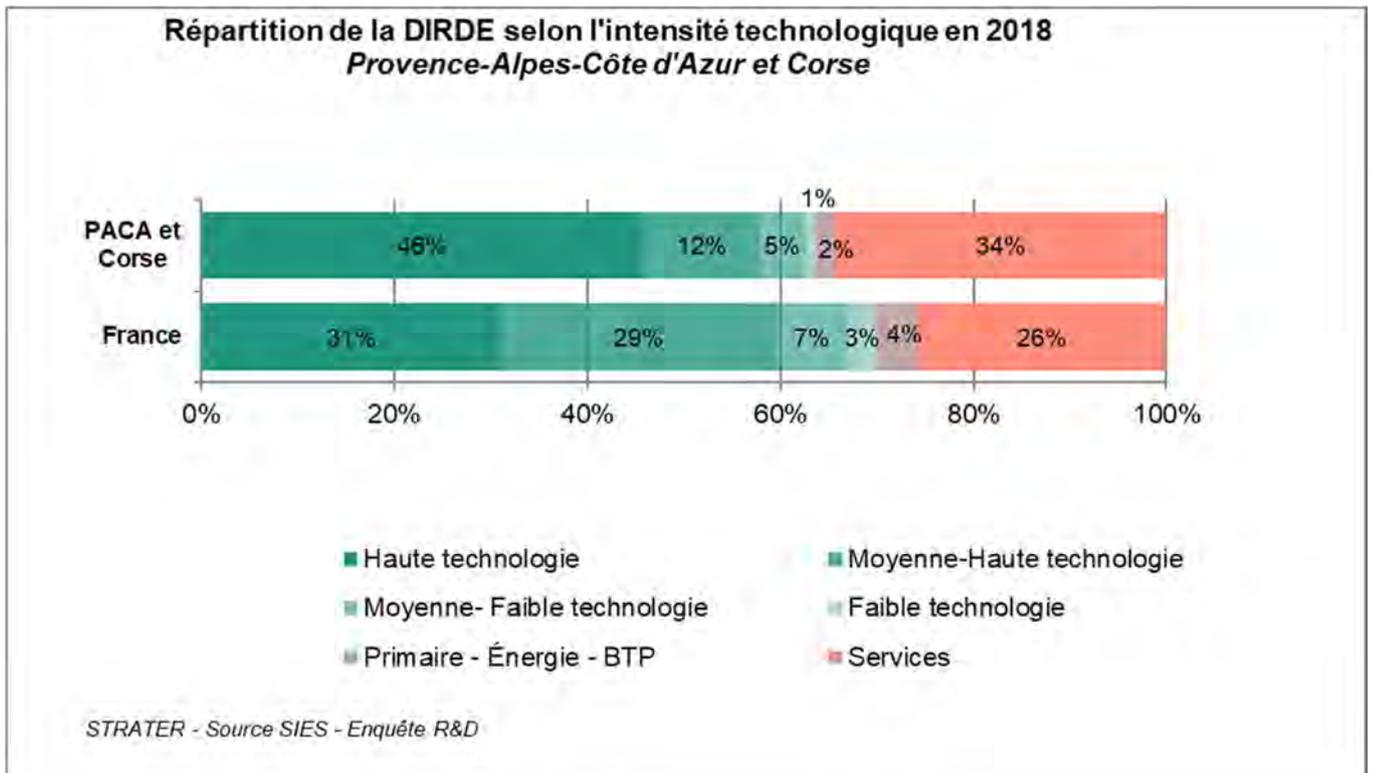


Tableau 34 - Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse : les effectifs de chercheurs du secteur privé (en ETP recherche) selon la taille des entreprises en 2018 (source : Sies – enquête R&D)

Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse	< 250 salariés	Entre 250 et 500 salariés	Entre 500 et 1 000 salariés	> 1 000 salariés
Effectifs	5 585	1 162	517	5 341
Répartition régionale	44,3%	9,2%	4,1%	42,4%
Répartition France	34,1%	8,2%	8,9%	48,8%

## C.5.2 Les dispositifs d'aide à la R&D et innovation pour les entreprises

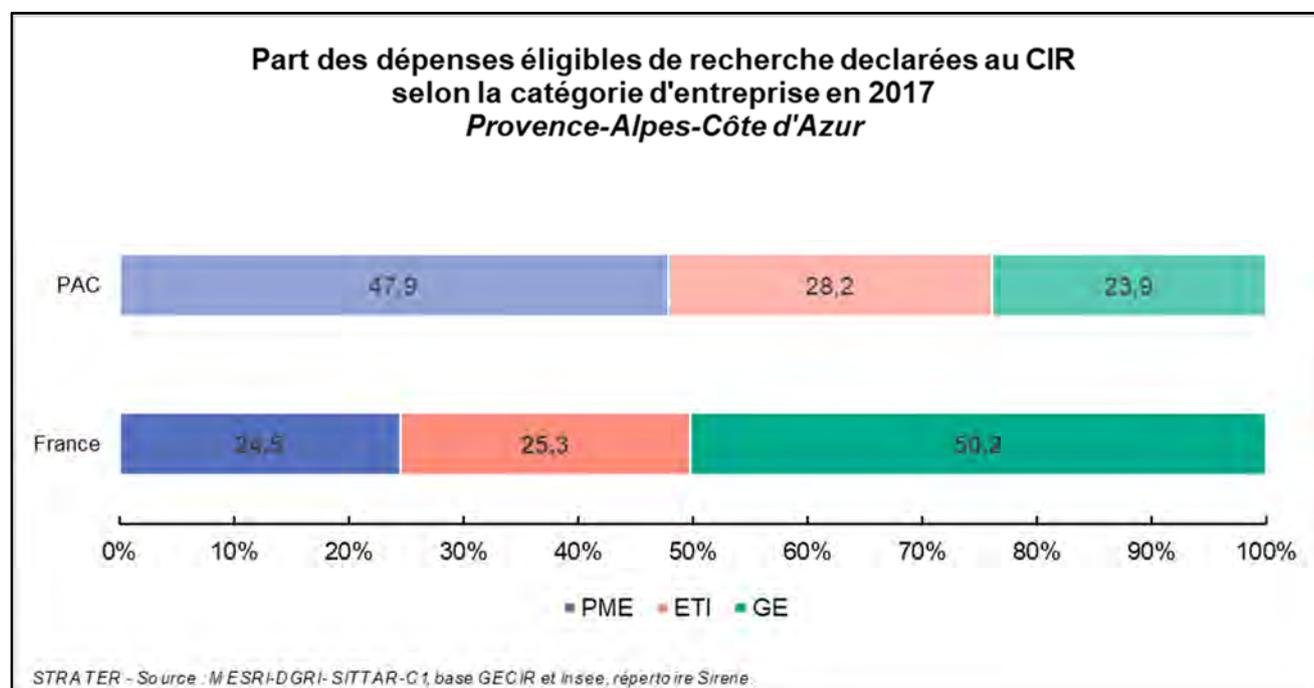
### ► Le Crédit impôt recherche

Tableau 35 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les dépenses éligibles déclarées par les entreprises et les créances déclarées par les entreprises bénéficiaires au CIR selon le sous-dispositif en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)

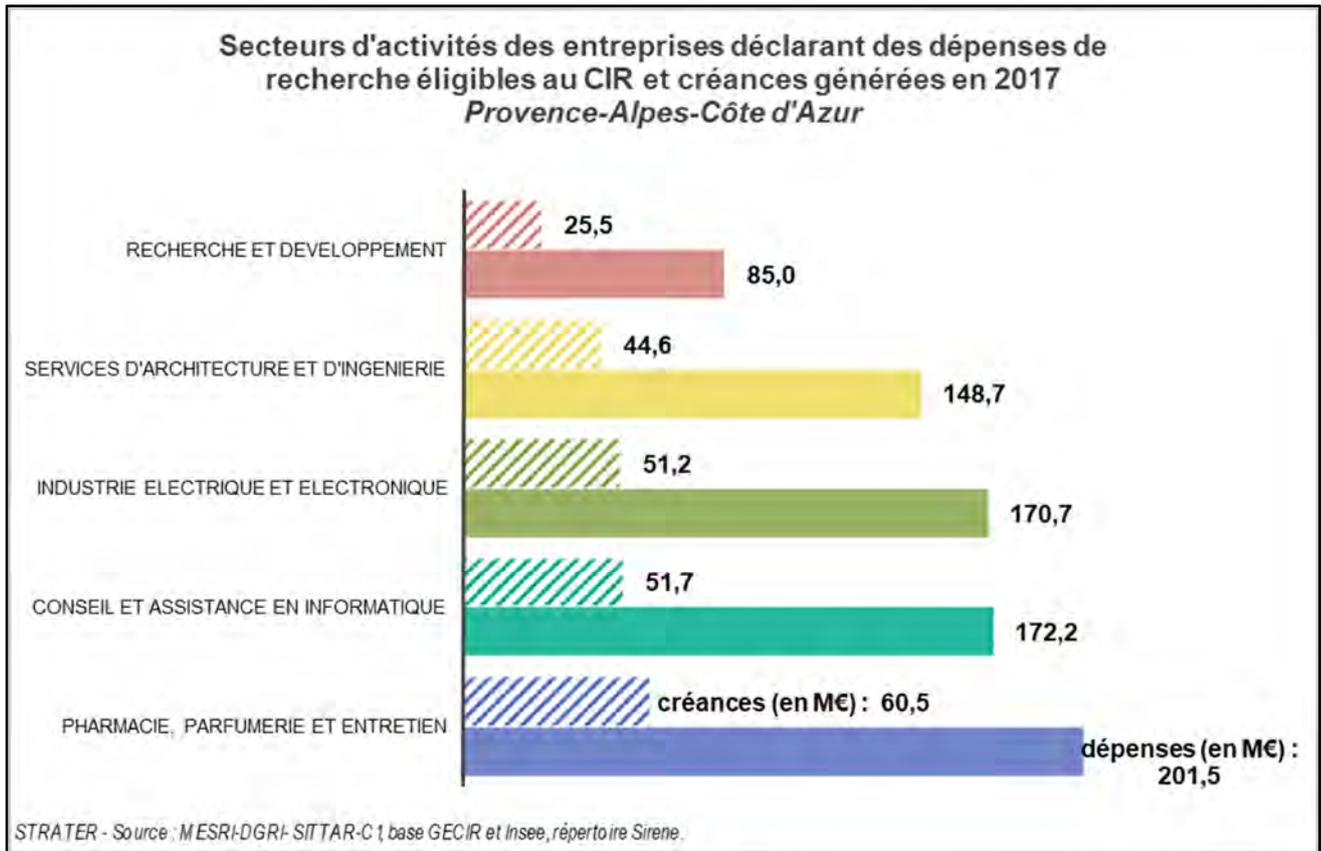
DEPENSES	Dépenses Recherche	Dépenses Collection	Dépenses Innovation	Dépenses totales
Montant des dépenses en M€ Région Provence-Alpes Côte d'Azur	1 142,5	6,4	86,3	1 235,3
Part dans le total des dépenses Région Provence-Alpes Côte d'Azur	92,5%	0,5%	7%	100%
<b>Part dans le total des dépenses France</b>	<b>94,6%</b>	<b>0,9%</b>	<b>4,5%</b>	<b>100%</b>
CREANCES	Créance Recherche	Créance Collection	Créance Innovation	Créances totales
Montant des créances en M€ Région Provence-Alpes Côte d'Azur	323,1	1,3	17,2	341,6
Part dans le total des créances Région Provence-Alpes Côte d'Azur	94,6%	0,4%	5%	100%
<b>Part dans le total des créances France</b>	<b>96,1%</b>	<b>0,6%</b>	<b>3,3%</b>	<b>100%</b>

Le montant du CIR 2017 est de 341,6 M€, soit 5,2% du total de la créance du CIR national. Cette modeste part de créance perçue, commune généralement à la quasi-totalité des régions de province, s'explique notamment par l'affectation du crédit d'impôt aux sièges (majoritairement pour les holdings) en dehors de la région, et particulièrement en Ile-de-France. La distribution régionale du CIR positionne toutefois la région au 4<sup>ème</sup> rang national entre l'Occitanie et la Bretagne. La région occupe également le 4<sup>ème</sup> rang pour le montant des dépenses.

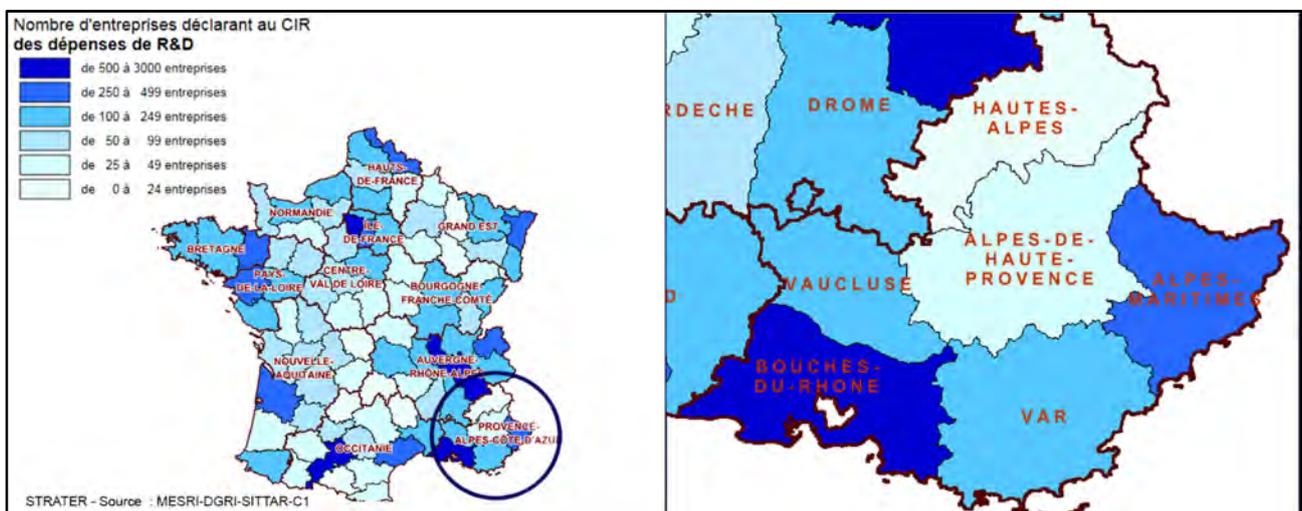
Graphique 47 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part des dépenses éligibles de recherche déclarées au CIR selon la catégorie d'entreprise en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)



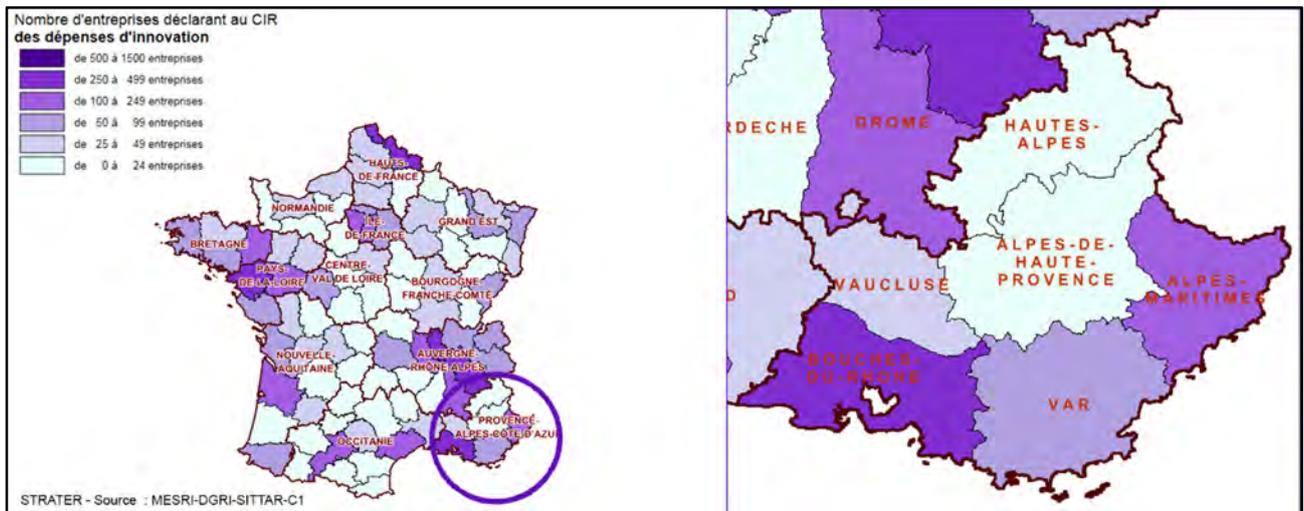
Graphique 48 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les secteurs d'activités des entreprises déclarant des dépenses de recherche éligibles au CIR et les créances générées en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)



Carte 14 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le nombre d'entreprises ayant déclaré des dépenses de recherche éligibles au CIR en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)

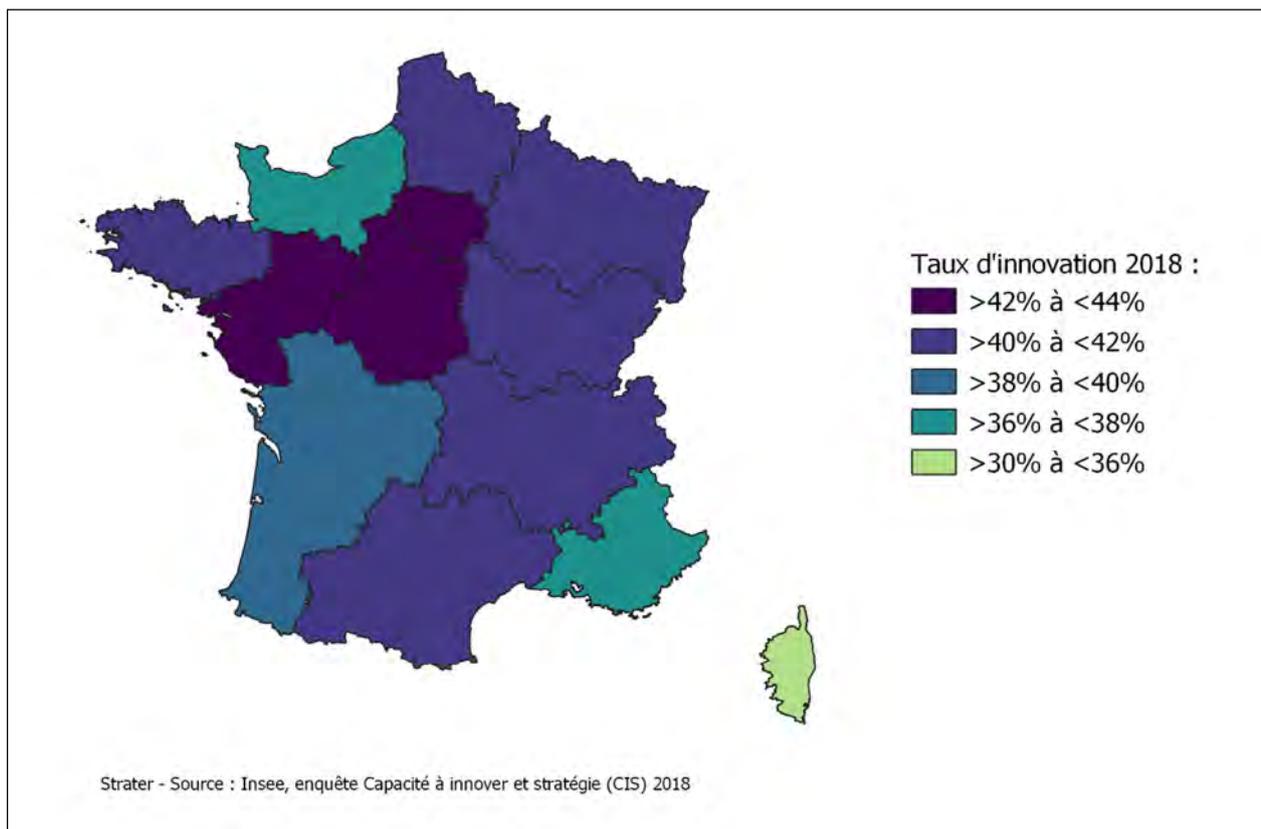


Carte 15 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le nombre d'entreprises ayant déclaré des dépenses d'innovation éligibles au CII en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)



### C.5.3 Le taux d'innovation

Carte 16 - Le taux d'innovation en France en 2018 (source : Insee, enquête Innovation CIS)



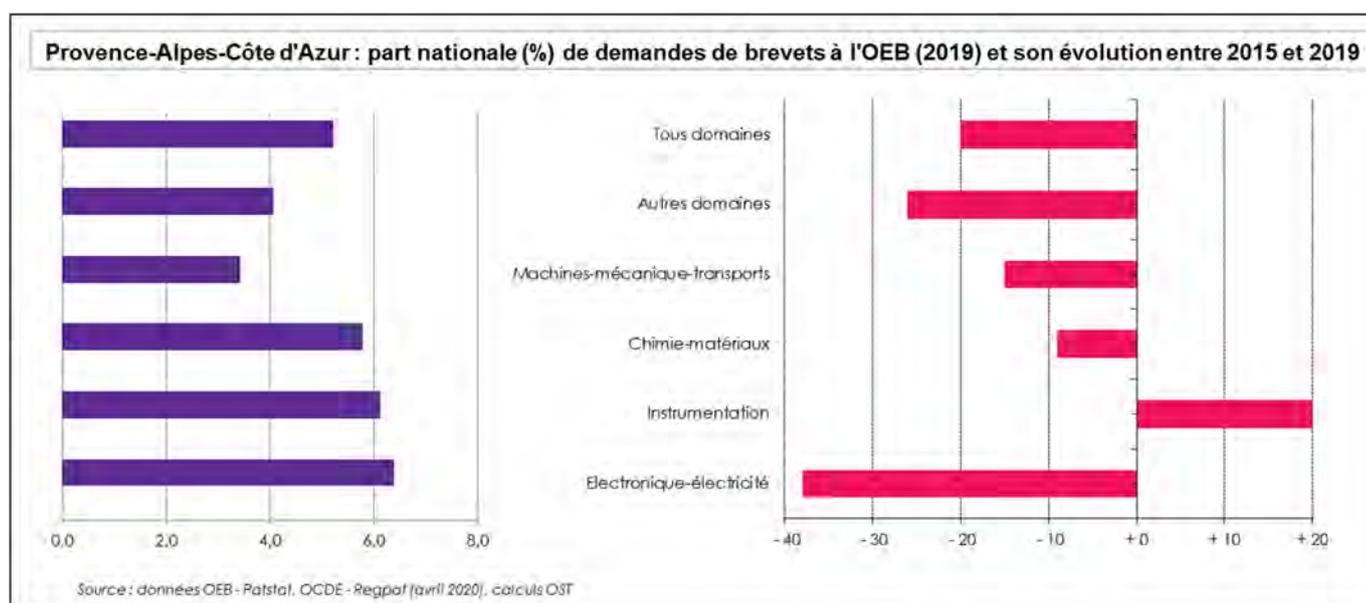
Avec un taux d'innovation de 36,7%, inférieur à la moyenne nationale (40,7%), la région se situe au 11<sup>ème</sup> rang entre la Nouvelle-Aquitaine et la Normandie.

## C.6 Les brevets

Tableau 36 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part nationale et européenne de demandes faites à l'office européen des brevets (OEB) en 2019 (source : OST-HCERES)

Domaine technologique	Part nationale	Rang européen 2019	Rang national 2019
Electronique-électricité	6,4%	24	4
Instrumentation	6,1%	29	4
Chimie-matériaux	5,8%	31	6
Machines-mécanique-transports	3,4%	46	11
Autres domaines	4,1%	46	9
Tous domaines	5,2%	30	5

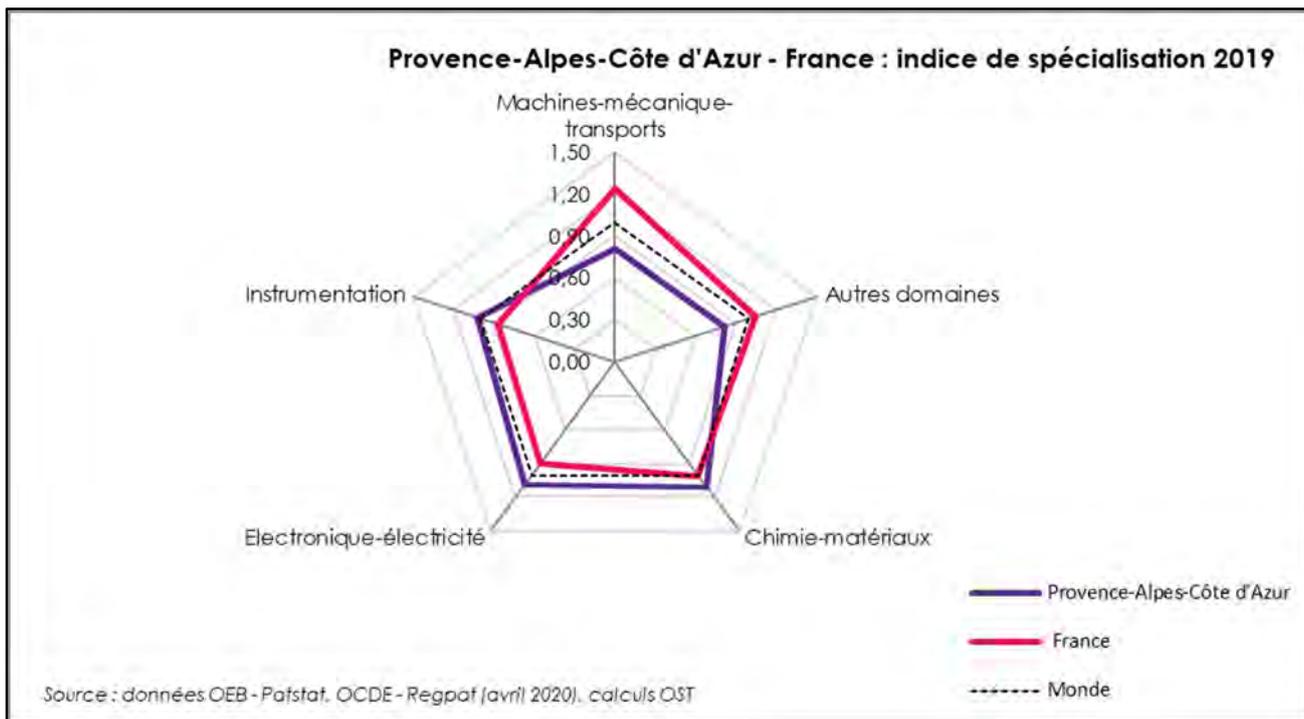
Graphique 49 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la part nationale de demandes de brevets à l'OEB en 2019 et son évolution entre 2015 et 2019 (source : OST-HCERES)



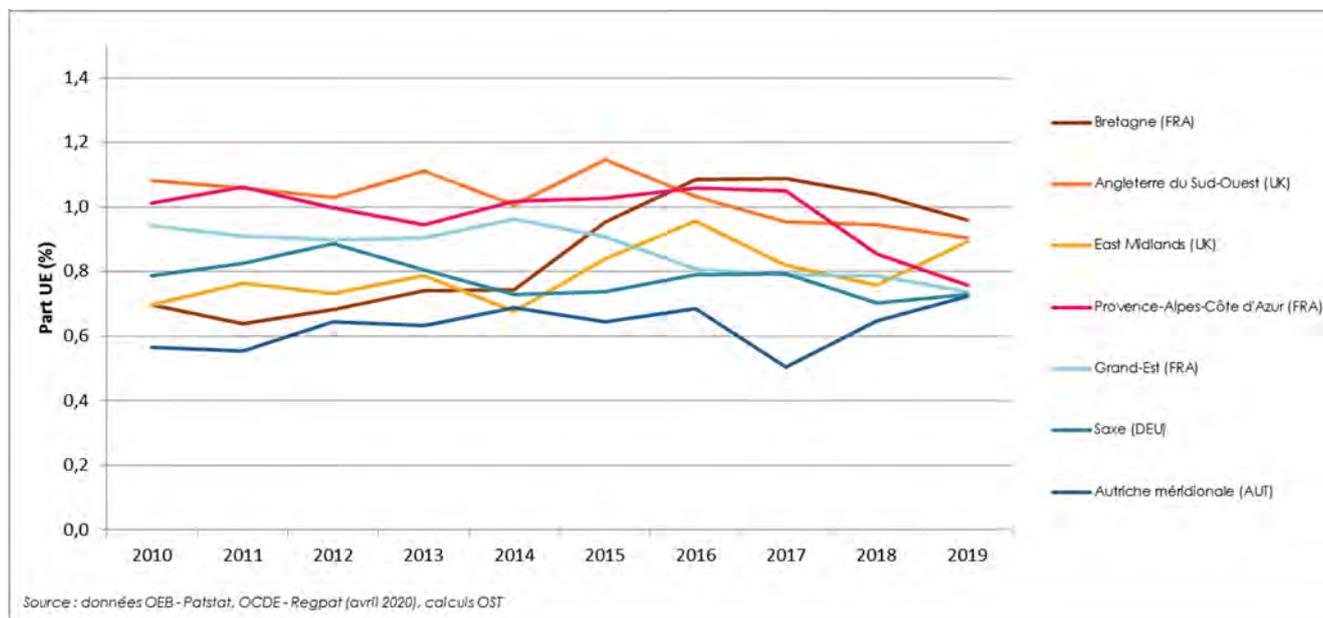
En 2019, la région se situe au 5<sup>ème</sup> rang des régions françaises (et au 30<sup>ème</sup> rang européen), avec une part de production technologique de 5,2%.

Deux domaines se placent au 4<sup>ème</sup> rang national : Electronique-électricité et instrumentation occupant respectivement le 24<sup>ème</sup> et le 29<sup>ème</sup> rang européen.

Graphique 50 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'indice de spécialisation en 2019 par domaine technologique, en comparaison avec la France (source : OST-HCERES)



Graphique 51 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'évolution de la part européenne (%) des demandes faites à l'OEB tous domaines, comparaison avec les régions proches de 2010 à 2019 (source : OST-HCERES)





## Partie 5

### LES RESSOURCES DE L'ESRI

*En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les dépenses de recherche régionales sont portées à 57% par les entreprises ce qui est nettement inférieur à la moyenne nationale (65,5%).*

*La répartition des dépenses des administrations montre que la majeure partie de ces dépenses sont assumées par les organismes de recherche soit plus de 69%, les universités y participent à hauteur de 23%. Le profil national suit les mêmes tendances mais dans une moindre mesure (29% université ; 53% organismes de recherche). C'est en région Provence-Alpes Côte d'Azur que la proportion des organismes de recherche dans la DIRDA est la plus importante. Deux organismes de recherche le CNRS et le CEA concentrent près de 70% des effectifs (en ETP) de chercheurs de la région.*

*Les établissements de la région ont été lauréats de 80 projets PIA dont deux initiatives d'excellence (Idex) du programme Investissements d'Avenir. Le montant des dotations attribuées aux établissements coordinateurs s'élève à près de 856 M€.*

*En 2020, la consommation cumulée des projets PIA par les établissements de la région s'élevait à 410 M€. La consommation de ces projets fait apparaître des partenariats privilégiés avec les régions Île-de-France, Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes et Grand Est.*

## A. L'effort de recherche et de développement

### A.1 Les grands chiffres de la DIRD

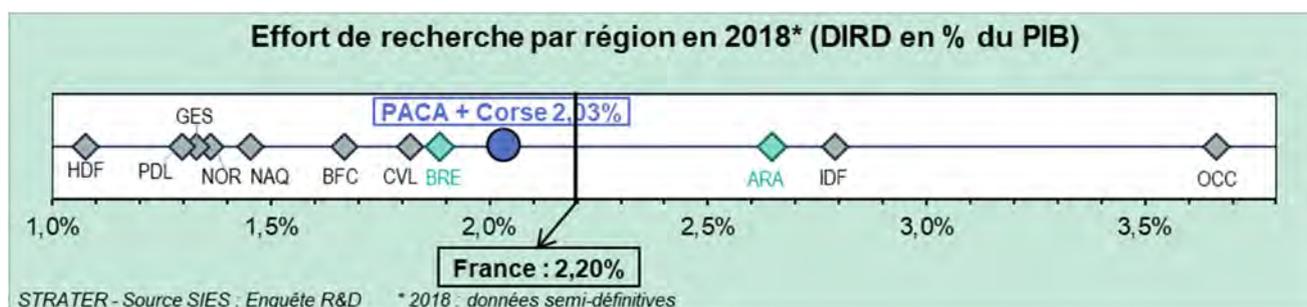
Tableau 37 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les dépenses en recherche et développement (R&D) en 2016 et 2018, données semi-définitives (source : Sies – enquête R&D)

Provence-Alpes-Côte d'Azur	2016	2018	Part nationale 2018	Evolution 2016-2018	Evolution France 2016-2018
Dépense intérieure en R&D (M€)	3 484	3 486	6,7%	0,1%	4,4%
dont entreprises* (M€)	2 055	1 989	5,9%	-3,2%	5,0%
dont administrations (M€)	1 429	1 497	8,4%	4,8%	3,4%
Chercheurs (ETP)	21 054	21 443	7,0%	1,8%	6,9%
dont entreprises* (ETP)	12 003	12 605	6,7%	5,0%	10,7%
dont administrations (ETP)	9 051	8 838	7,6%	-2,4%	1,3%
Personnels de soutien (ETP)	9 690	9 196	6,2%	-5,1%	0,7%
dont entreprises* (ETP)	5 233	4 839	5,5%	-7,5%	2,4%
dont administrations (ETP)	4 457	4 357	7,2%	-2,3%	-1,8%

\*Dans le tableau ci-dessus, pour des raisons de secret statistique, la région Corse est regroupée avec la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

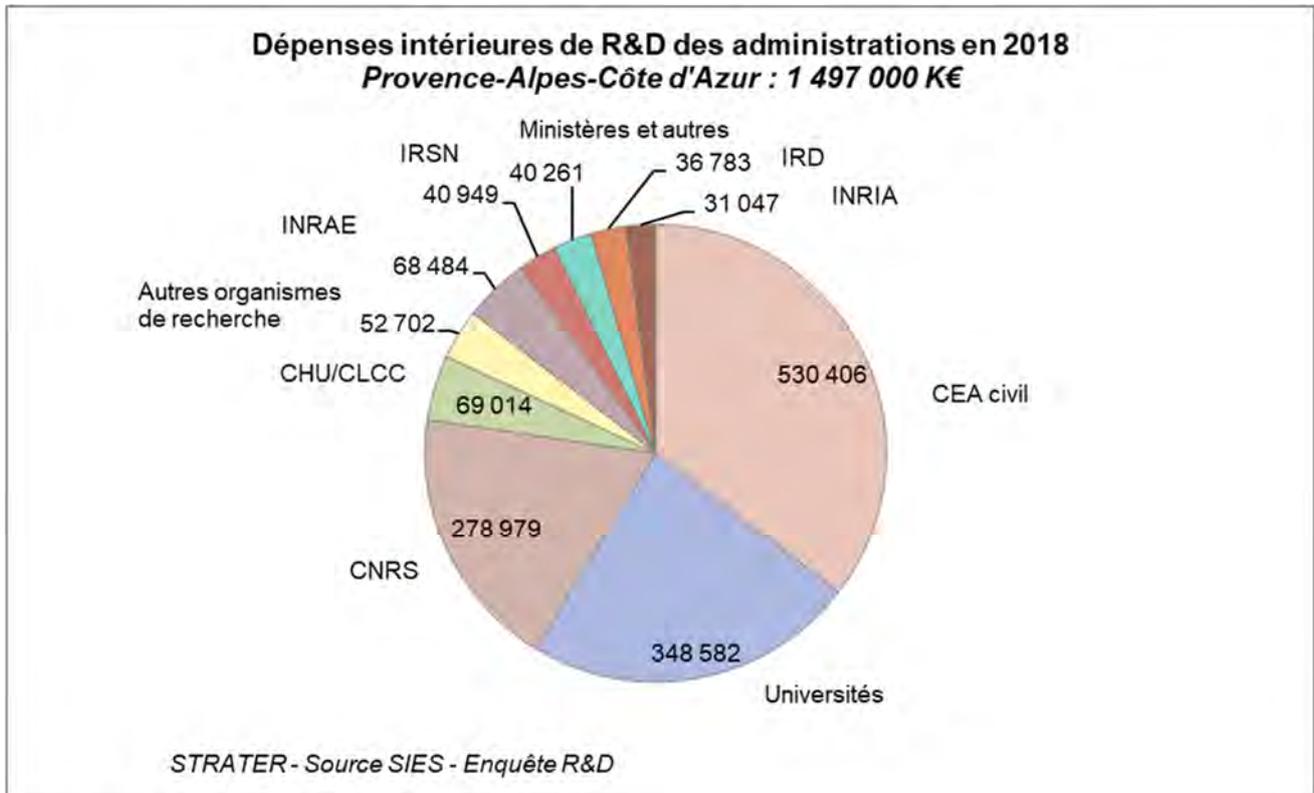
Les entreprises dont les dépenses (DIRDE) représentent 57% des dépenses régionales affichent un taux nettement inférieur au niveau national (65,5%).

Graphique 52 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le poids de la DIRD dans le PIB régional (source : Insee)



## A.2 La répartition de l'effort de recherche dans le secteur public

Graphique 53 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des dépenses d'investissement et de recherche des administrations par type d'établissements en 2018 (source : Sies – enquête R&D)



Les dépenses des autres organismes de recherche (52 702K€) présents sur le territoire sont réparties entre l'Université Gustave Eiffel (ex-IFSTTAR) 3 257 K€, l'Inserm 25 624 K€, le BRGM 55 K€, le CSTB 4 174 K€, l'Ifremer 17 070 K€ et l'Onera 2 522 K€.

## B. Les ressources humaines

### B.1 Les personnels de recherche dans les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche

Tableau 38 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les chercheurs des principaux opérateurs de la recherche publique (en ETP recherche) en 2018, données semi-définitives (source : Sies – enquête R&D)

Principaux opérateurs publics	Effectifs	Part nationale des effectifs régionaux	Répartition régionale
Universités	3 713	7,1%	42,0%
CHU, CLCC	116	1,8%	1,3%
Autres établissements d'enseignement supérieur	203	-	2,3%
Ministères et autres établissements publics	61	-	0,7%
CNRS	1 809	9,6%	20,5%
CEA civil	1 510	15,7%	17,1%
Inserm	446	10,2%	5,0%
INRAE	305	7,3%	3,4%
Inria	251	15,1%	2,8%
IRSN	173	49,1%	2,0%
IRD	102	11,4%	1,2%
Onera	45	3,6%	0,5%
CSTB	34	18,1%	0,4%
Ifremer	34	4,7%	0,4%
Université Gustave Eiffel (périmètre IFSTTAR)	26	4,6%	0,3%
Autres organismes de recherche	11	-	0,1%
<b>TOTAL</b>	<b>8 838</b>	<b>7,6%</b>	<b>100,0%</b>

## B.2 Les personnels enseignants et administratifs des établissements universitaires

### B.2.1 Les personnels enseignants et enseignants-chercheurs

#### ► La répartition par catégorie

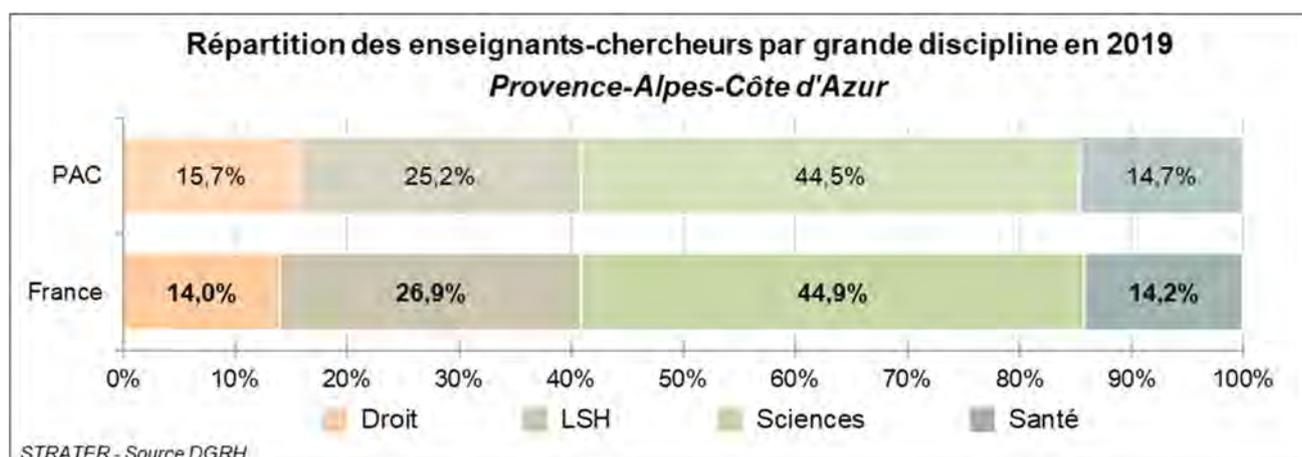
Tableau 39 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs de personnels enseignants et enseignants-chercheurs par catégorie en 2019 (Source : DGRH A1-1)

Effectifs	PR	MCF	2nd degré	Doctorants avec charge d'enseignement et ATER	Autres	Total
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 466	2 555	720	785	412	5 938
Répartition régionale	24,7%	43,0%	12,1%	13,2%	6,9%	100%
Répartition nationale	23,0%	40,5%	14,9%	13,1%	8,5%	100%

Les enseignants-chercheurs de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur représentent 6,8% des effectifs nationaux. La répartition par catégorie montre que les plus nombreux (43%) sont les maîtres de conférences dans une proportion plus importante qu'au niveau national (40,5%).

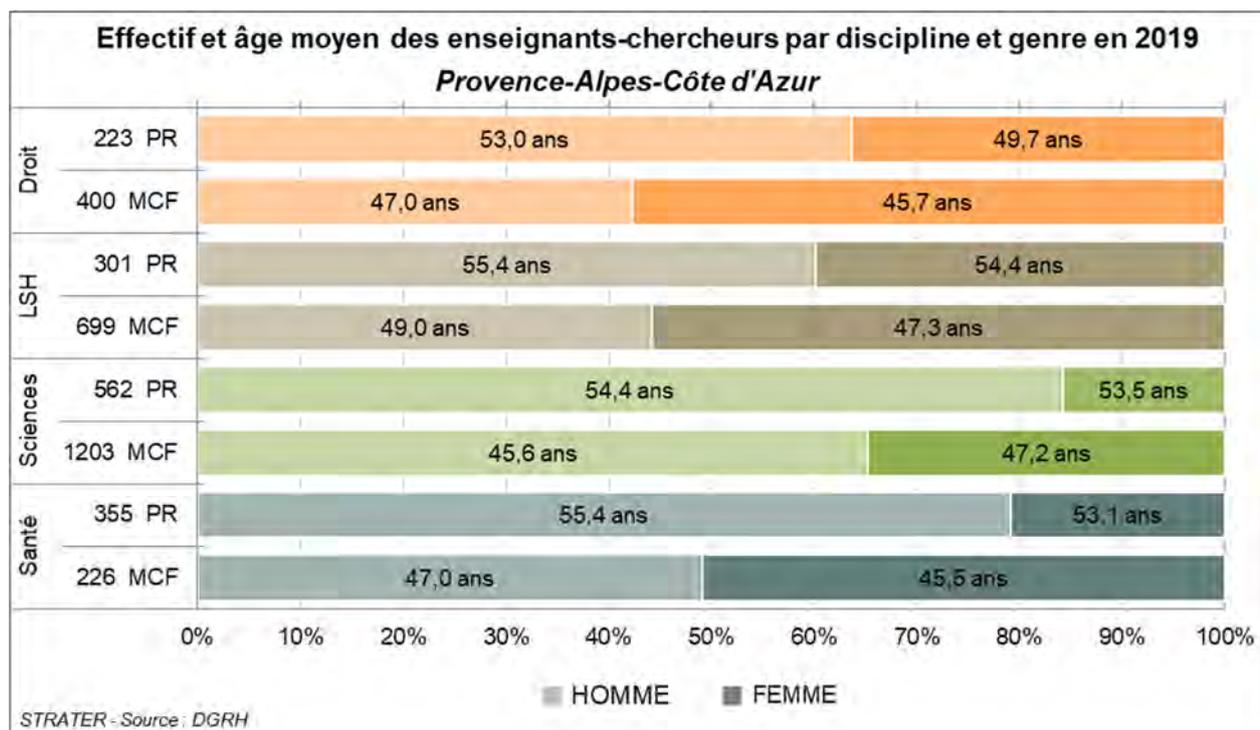
#### ► La répartition des enseignants-chercheurs par grande discipline

Graphique 54 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des enseignants-chercheurs par grande discipline en 2019 (Source : DGRH-A1-1)



## ► La démographie des enseignants-chercheurs

Graphique 55 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs et l'âge moyen des professeurs et des maîtres de conférences par discipline et par genre, en 2019 (Source : DGRH A1-1)



En Provence-Alpes-Côte d'Azur, tout comme au niveau national, la population d'enseignants-chercheurs en Sciences est la plus nombreuse et ce dans une moindre proportion (44,5% ; France : 44,9%).

Les enseignants-chercheurs les plus âgés appartiennent à la catégorie des professeurs relevant du domaine de la santé et de celui des Lettres et Sciences humaines.

Quelle que soit la discipline la part des femmes professeurs est toujours plus faible que celle des hommes.

En revanche chez les maîtres de conférences, la part des femmes est plus importante que celle des hommes dans deux domaines : Droit et des Lettres et Sciences humaines.

Quelle que soit la discipline et la catégorie des enseignants-chercheurs, les femmes sont généralement plus jeunes en moyenne que leurs collègues masculins à l'exception des maîtres de conférences en sciences où les hommes ont 1,6 ans de moins en moyenne que les femmes.

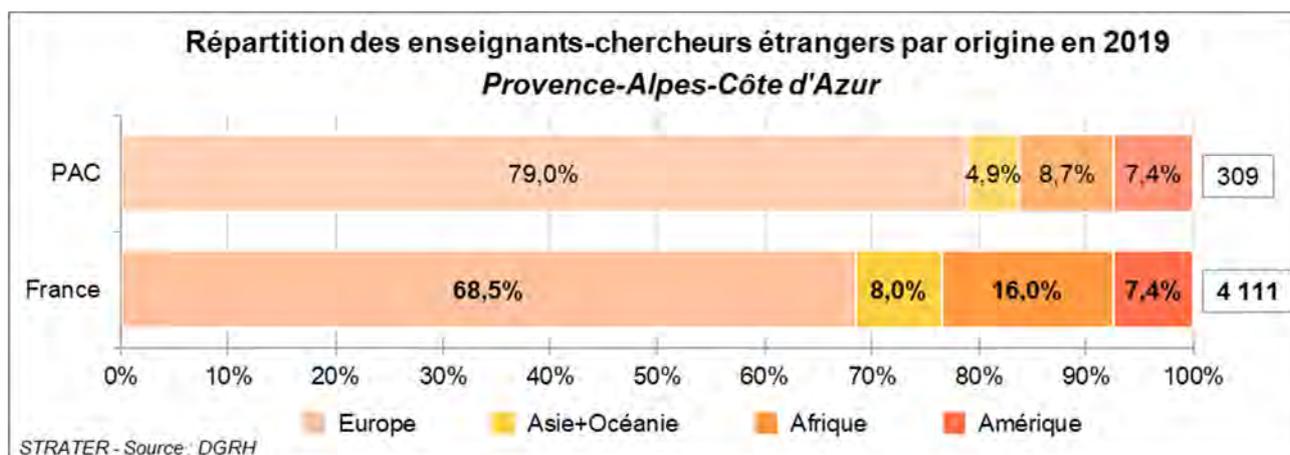
## ► L'endo-recrutement des enseignants-chercheurs

Tableau 40 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'endo-recrutement dans les établissements d'enseignement supérieur entre 2016 et 2020 (source : DGRH A1-1)

Établissements	Professeurs des universités		Maîtres de conférences	
	Nombre total de recrutements	Taux d'endo-recrutement	Nombre total de recrutements	Taux d'endo-recrutement
Aix-Marseille Université	106	46,2%	215	36,3%
Université d'Avignon	9	55,6%	27	25,9%
Université Côte d'Azur	48	27,1%	93	16,1%
Université de Toulon	8	50,0%	22	4,5%
France	2 933	46,3%	5 701	19,6%

## ► Les personnels enseignants étrangers

Graphique 56 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des enseignants-chercheurs étrangers par continent d'origine en 2019 (source : DGRH A1-1)

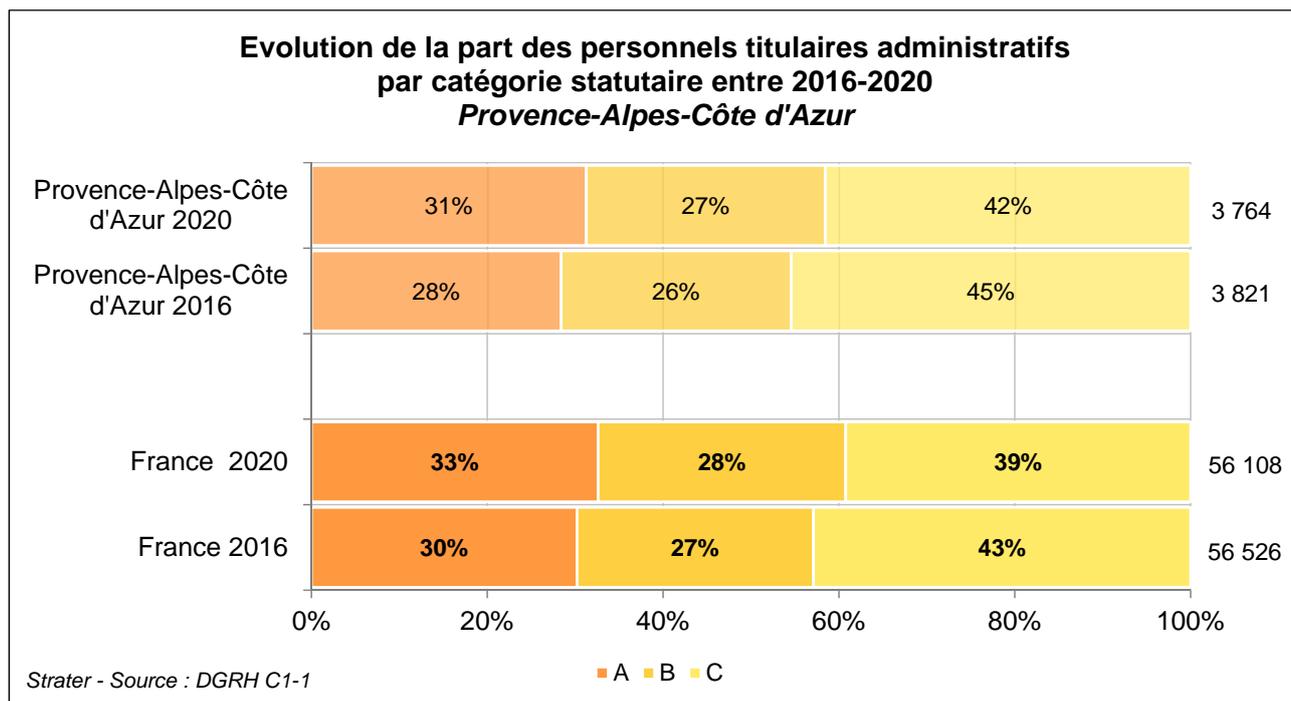


## B.2.2 Les personnels administratifs

Tableau 41 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les effectifs de personnels administratifs par filières en 2020 (Source : DGRH C1-1)

Filières	Administrative, sociale et santé	ITRF	Bibliothèque	Total
Provence-Alpes-Côte d'Azur	474	5 797	286	6 557
Part nationale	3,6%	7,6%	5,4%	6,9%

Graphique 57 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'évolution de la part des personnels titulaires administratifs par catégorie statutaire entre 2016 et 2020 (Source : DGRH C1-1)



## C. Les ressources financières

### C.1 Les projets financés par l'Union Européenne

#### C.1.1 La participation Horizon 2020

Tableau 42 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les projets H2020 par domaine thématique (source : base e-Corda octobre 2020, traitement : OST-HCERES)

Bourgogne-Franche-Comté	Projets		Participations		Coordinations	
	Nombre	Part nationale	Nombre	Part nationale	Nombre	Part nationale
<b>Programmes transversaux</b>	6	10,7%	6	8,0%	2	20,0%
<b>Excellence scientifique</b>	286	9,7%	350	6,9%	134	7,3%
<b>Primauté industrielle</b>	264	16,3%	315	8,6%	46	8,4%
<b>Défis sociétaux</b>	316	12,8%	390	6,4%	29	5,0%
<b>Propager l'excellence et élargir la participation</b>	4	7,4%	6	7,5%	-	-
<b>Science avec et pour la société</b>	3	3,3%	3	2,1%	1	5,0%
<b>Euratom</b>	30	35,7%	45	11,1%	4	12,9%
<b>Total</b>	<b>909</b>	<b>12,4%</b>	<b>1 115</b>	<b>7,2%</b>	<b>216</b>	<b>7,2%</b>

## C.2 Le financement de la recherche sur appels à projets

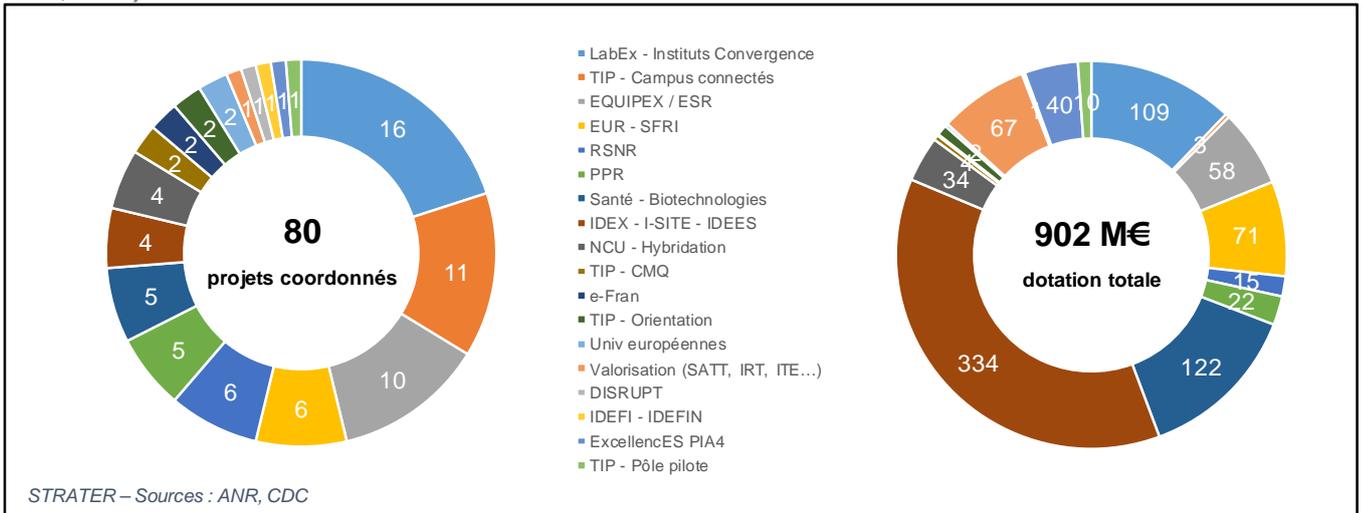
### C.2.1 Les projets financés par le PIA

Tableau 43 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les dotations des projets PIA coordonnés par les établissements de la région, au 31 décembre 2021 (sources : ANR, CDC)

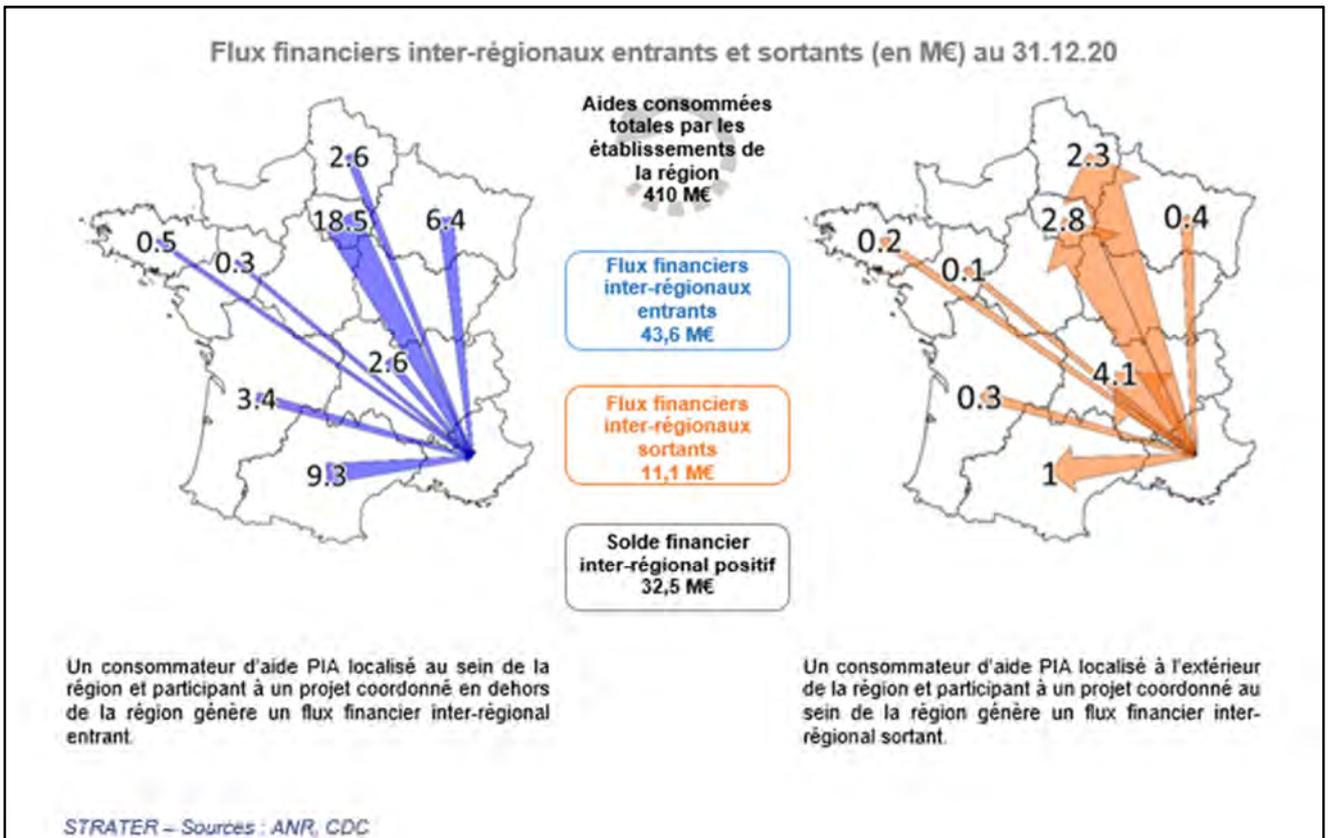
Etablissements coordinateurs		Nombre de projets	Dotations accordées
<b>Université d'Aix-Marseille</b>	<b>35</b>		<b>506 116 127</b>
	1	I dex	215 843 577
	10	Labex	64 229 957
	1	ExcellencES PIA4	40 000 000
	1	SFRI	23 000 000
	4	Equipex+	20 658 771
	2	IConv	19 880 000
	3	RHU	19 386 733
	1	Démo	19 000 000
	1	IDéES	19 000 000
	3	Equipex	18 697 122
	2	EUR	16 198 000
	1	NCU	10 400 000
	1	TIP - Pôle pilote	9 976 676
	1	TIP - Orientation	7 540 775
	1	UE	1 240 000
	2	e-Fran	1 064 516
<b>Université Côte d'Azur</b>	<b>13</b>		<b>185 312 002</b>
	1	I dex	91 931 846
	4	Labex	24 861 796
	1	EUR	17 085 000
	1	PPR - 3IA	16 000 000
	1	SFRI	10 000 000
	1	NCU	9 920 000
	1	IDéES	7 000 000
	1	Equipex+	6 596 000
	1	UE	1 017 360
	1	DISRUPT	900 000
<b>Avignon Université</b>	<b>2</b>		<b>12 900 000</b>
	1	NCU	7 900 000
	1	EUR	5 000 000
<b>Université de Toulon et du Var</b>	<b>2</b>		<b>8 850 000</b>
	1	NCU	6 000 000
	1	TIP - CMQ	2 850 000
<b>YNCREA MEDITERRANEE</b>	<b>1</b>	IDEFI-N	<b>1 390 000</b>
<b>Sorbonne Université</b>	<b>2</b>	PPR - MOPGA	<b>1 245 005</b>
<b>CNRS</b>	<b>2</b>		<b>12 401 385</b>
	1	Equipex+	10 669 952
	1	RSNR	1 731 433
<b>CEA</b>	<b>2</b>	RSNR	<b>3 795 256</b>
<b>IRSN</b>	<b>3</b>	RSNR	<b>9 593 954</b>
<b>INRAE</b>	<b>2</b>	PPR-CPA	<b>4 498 024</b>
<b>Inserm</b>	<b>1</b>	Equipex	<b>1 499 136</b>
<b>Méditerranée Infection</b>	<b>1</b>	IHU	<b>83 300 000</b>
<b>Satt Sud-Est</b>	<b>1</b>	Satt Sud-Est	<b>66 600 000</b>
<b>Campus d'excellence Industrie du futur Sud</b>	<b>1</b>	TIP - CMQ	<b>982 896</b>
<b>Million Roads</b>	<b>1</b>	TIP - MOOC	<b>336 396</b>
<b>Collectivités territoriales</b>	<b>11</b>		<b>2 975 000</b>
	1	TIP-Campus connectés Apt	300 000
	1	TIP-Campus connectés La Seyne-sur-Mer	300 000
	1	TIP-Campus connectés Digne-les-Bains	300 000
	1	TIP-Campus connectés Salon de Provence	300 000
	1	TIP-Campus connectés Provence verte	300 000
	1	TIP-Campus connectés Alpes-Maritimes	300 000

Etablissements coordinateurs	Nombre de projets	Dotations accordées	
	1	TIP-Campus connectés Aix-Marseille	300 000
	1	TIP-Campus connectés Draguignan	300 000
	1	TIP-Campus connectés Grignan	255 000
	1	TIP-Campus connectés Arles	200 000
	1	TIP-Campus connectés Var	120 000
<b>Total général</b>	<b>80</b>	<b>901 795 181</b>	

Graphique 58 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le nombre de projets coordonnés par les établissements de la région et les dotations accordées (en M€), par type d'actions au 31 décembre 2021 (sources : ANR, CDC)



Carte 17 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les aides consommées des projets PIA par les établissements de la région et les flux inter-régionaux au 31 décembre 2020 (source : ANR)

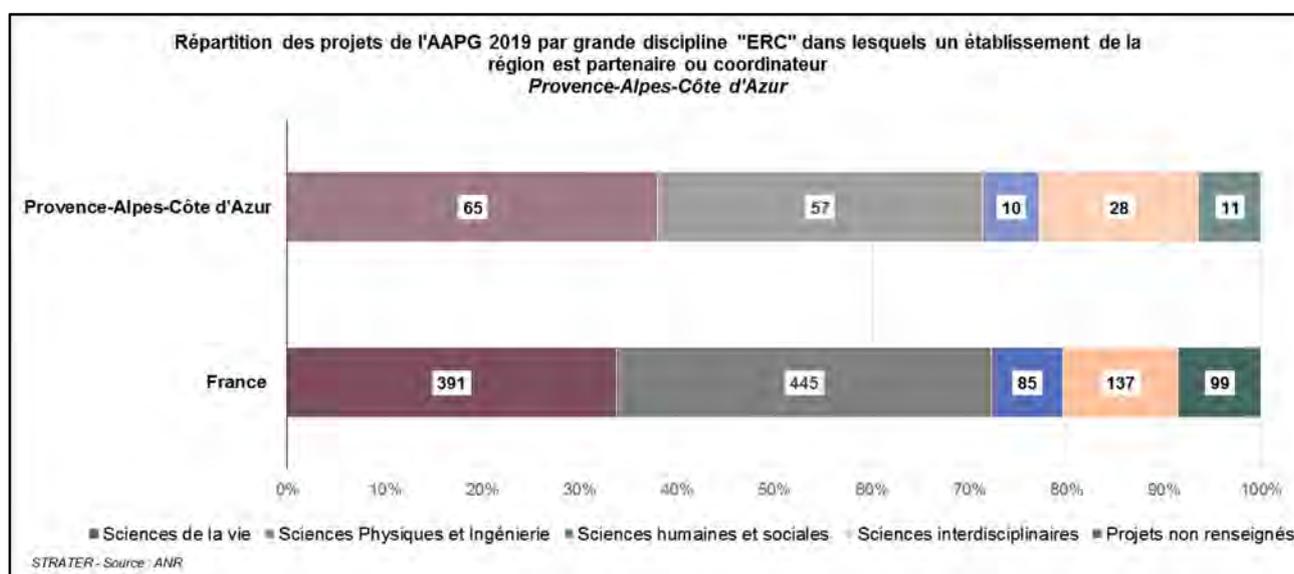


## C.2.2 Les réponses aux appels à projets de l'ANR (hors PIA)

Tableau 44 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le nombre de projets financés et les aides allouées (en M€) dans le cadre du plan d'action 2014-2019 de l'ANR et de l'appel à projets générique en 2019 (Source : ANR)

ANR	Nombre de projets financés impliquant des établissements de la région	dont coordonnés par un établissement de la région	Aides allouées (M€)
<b>Tous appels 2014-2019 (hors PIA)</b>			
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 175	628	242,85
France	7 813	7 813	2 900
Part nationale	15,0%	8%	8,4%
<b>AAPG 2014-2019</b>			
Provence-Alpes-Côte d'Azur	923	498	198,91
France	5 865	5 865	2 400
Part nationale	15,7%	8,5%	8,3%
<b>AAPG 2019</b>			
Provence-Alpes-Côte d'Azur	171	98	37,8
France	1 157	1 157	464,55
Part nationale	14,8%	8,5%	8,1%

Graphique 59 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : la répartition des projets de l'AAPG 2019 par grande discipline « ERC » dans lesquels un établissement de la région est partenaire ou coordinateur (Source : ANR)



### C.3 Les financements des collectivités territoriales

Carte 18 - Les financements moyens de la recherche et de l'enseignement supérieur pour l'ensemble des collectivités territoriales pour la période 2018-2021, en M€(source : Sies - enquête CollTerr 2021)

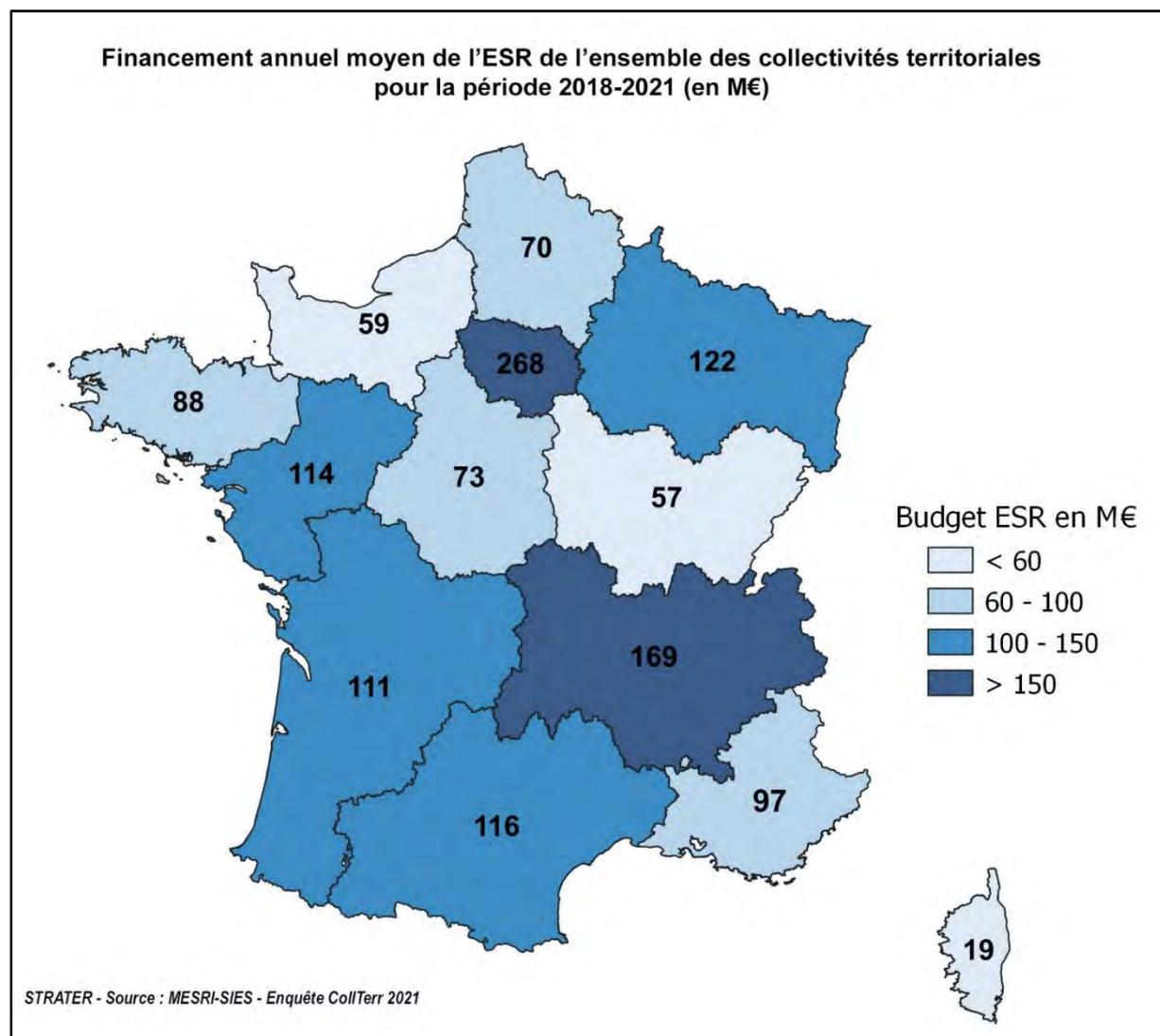
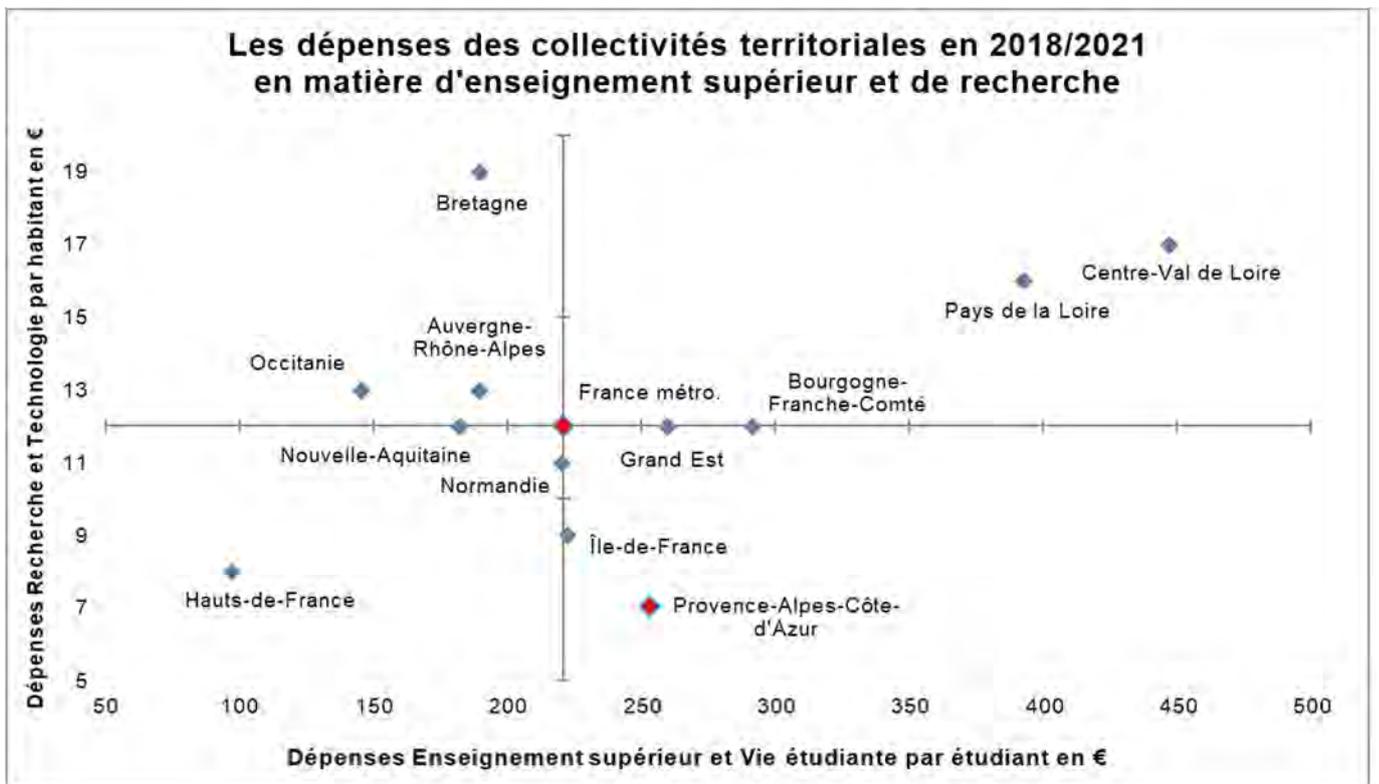


Tableau 45 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : les financements des collectivités territoriales en matière d'enseignement supérieur et de vie étudiante (ES & VE), de recherche et technologie (R & T) en 2020, en millions d'euros (source : Sies, enquête CollTerr 2021)

2020*	Conseil régional		Conseils départementaux		Communes et EPCI		Total Collectivités territoriales		
	R & T	ES & VE	R & T	ES & VE	R & T	ES & VE	R & T	ES & VE	Total
<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	21,8	42,4	2,4	4,8	12,0	8,8	36,2	56,1	92,3
<b>Poids national</b>	4,5%	12,9%	8,4%	9,4%	8,3%	5,5%	5,5%	10,3%	7,7%

\* Données semi définitives

Graphique 60 - Provence-Alpes-Côte d'Azur : le financement annuel moyen des collectivités territoriales en R&T et ES&VE rapportées respectivement au nombre d'habitants et d'étudiants pour la période 2018/2021 (source : Sies - enquête CollTerr 2021)





## Sigles et acronymes

### A

<b>Ademe</b>	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
<b>AES</b>	Administration économique et sociale
<b>Agro Eco</b>	Sciences de l'agronomie et de l'écologie
<b>Ater</b>	Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
<b>ANR</b>	Agence nationale pour la recherche

### B

<b>Biatss</b>	Personnels des bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé
<b>Bio-info</b>	Bio-informatique
<b>Bio Med</b>	Sciences de la vie et de la santé
<b>Bioressources</b>	Biotechnologies et Bioressources
<b>BRGM</b>	Bureau de recherches géologiques et minières
<b>BTS/BTSA</b>	Brevet de technicien supérieur / Brevet de technicien supérieur agricole
<b>BU</b>	Bibliothèque universitaire

### C

<b>Carnot IA</b>	Instituts Carnot du Programme d'Investissements d'Avenir
<b>CCSTI</b>	Centre de culture scientifique technique et industrielle
<b>CDC</b>	Caisse des dépôts et consignation
<b>CDT</b>	Centre de développement technologique
<b>CEA</b>	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
<b>CHRU</b>	Centre hospitalier régional universitaire
<b>CFA</b>	Centre de formation d'apprentis
<b>CHU</b>	Centre hospitalier universitaire
<b>Cifre</b>	Convention industrielle de formation pour la recherche en entreprise
<b>CIR</b>	Crédit d'impôt recherche
<b>Cirad</b>	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
<b>CLCC</b>	Centre de lutte contre le cancer
<b>CMQ</b>	Campus des métiers et des qualifications
<b>Cnam</b>	Conservatoire national des arts et métiers
<b>CNRS</b>	Centre national de recherche scientifique
<b>Comue</b>	Communauté d'université et d'établissement
<b>CPA</b>	Cultiver et protéger autrement
<b>CPGE</b>	Classes préparatoires aux grandes écoles
<b>Crous</b>	Centre régional des œuvres universitaires et scolaires
<b>CRT</b>	Centre de ressources technologiques
<b>CVT</b>	Consortium de valorisation thématique

## D

<b>DE</b>	Diplôme d'état
<b>Démo</b>	Démonstrateurs préindustriels en biotechnologie
<b>Depp</b>	Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance du Ministère de l'éducation nationale
<b>Dgesip</b>	Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle
<b>DGRH</b>	Direction générale des ressources humaines
<b>DGRI</b>	Direction générale pour la recherche et l'innovation
<b>Disrupt</b>	Disrupt'Campus
<b>Dird</b>	Dépense intérieure de recherche et développement
<b>Dirda</b>	Dépense intérieure de recherche et développement des administrations
<b>Dirde</b>	Dépense intérieure de recherche et développement des entreprises
<b>DMA</b>	Diplôme des métiers d'art
<b>Drees</b>	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques du ministère des solidarités et de la santé
<b>Dune</b>	Développement d'universités numériques expérimentales
<b>DUT</b>	Diplôme universitaire de technologie

## E

<b>Eespig</b>	Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
<b>e-Fran</b>	Formation, recherche et animation numériques dans l'éducation
<b>EFTS</b>	Établissement de formations au travail social
<b>EPE</b>	Établissement public expérimental
<b>Epic</b>	Établissement public à caractère industriel et commercial
<b>EPSCP</b>	Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
<b>EPST</b>	Établissement public à caractère scientifique et technologique
<b>Equipex</b>	Équipement d'excellence
<b>ERC</b>	European research council
<b>ES</b>	Enseignement supérieur
<b>ETP</b>	Équivalent temps plein
<b>EUR</b>	Ecoles universitaires de recherche

## F

<b>FCS</b>	Fondation de coopération scientifique
<b>FIP</b>	Formation d'ingénieurs en partenariat

## G

<b>GIP</b>	Groupement d'intérêt public
<b>GIS</b>	Groupement d'intérêt scientifiques

## H

<b>HCERES</b>	Haut-conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
<b>Hybridation</b>	Hybridation des formations de l'enseignement supérieur

## I

<b>IConv</b>	Instituts convergences
<b>Idées</b>	Intégration et développement des Idex et des I-Site
<b>Idefi</b>	Initiatives d'excellence en formations innovantes
<b>Idefi-N</b>	Initiatives d'excellence en formations innovantes numériques
<b>Idex</b>	Initiative d'excellence
<b>Ifremer</b>	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
<b>Ifsi</b>	Institut de formation en soins infirmiers
<b>IHU</b>	Institut hospitalier universitaire
<b>INBS</b>	Infrastructure nationale en biologie et santé
<b>Ined</b>	Institut national d'études démographiques
<b>INRAE</b>	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
<b>Inria</b>	Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique
<b>Insa</b>	Institut national des sciences appliquées
<b>Insee</b>	Institut national de la statistique et des études économiques
<b>Inserm</b>	Institut national de la santé et de la recherche médicale
<b>Inspé</b>	Institut national supérieur du professorat et de l'éducation
<b>IR</b>	Infrastructure de recherche
<b>IR*</b>	Ex- Très grande infrastructure de recherche TGIR
<b>IRD</b>	Institut de recherche pour le développement
<b>IRT</b>	Instituts de recherche technologique
<b>ITE</b>	Instituts pour la transition énergétique
<b>I-Site</b>	Initiative Science-Innovation-Territoires-Economie
<b>IUF</b>	Institut universitaire de France
<b>IUT</b>	Institut universitaire de technologie

## L

<b>Labex</b>	Laboratoire d'excellence
<b>L.AS</b>	Licence option accès santé
<b>LP</b>	Licence professionnelle
<b>LSH</b>	Lettres et sciences humaines
<b>L1/L3</b>	Première/Troisième année de licence

## M

<b>MAEE</b>	Ministère des affaires étrangères et européennes
<b>Math Info</b>	Sciences numériques et mathématiques
<b>MCF</b>	Maître de conférences
<b>Meef</b>	Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation
<b>MENJ</b>	Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse
<b>MESR</b>	Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
<b>MMOP</b>	Maïeutique, médecine, odontologie, pharmacie
<b>Mopga</b>	Make Our Planet Great Again
<b>MSH</b>	Maison des sciences de l'homme
<b>M1/M2</b>	Première/Deuxième année de master

## N

<b>Nanobio</b>	Nanobiotechnologies
<b>NCU</b>	Nouveaux cursus à l'université

## O

<b>OEB</b>	Office européen des brevets
<b>Onera</b>	Office national d'études et de recherches aérospatiales

## P

<b>Paces</b>	Première année commune aux études de santé
<b>Pass</b>	Parcours accès spécifique santé
<b>Pépité</b>	Pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat
<b>PFT</b>	Plate-forme technologique
<b>PHUC</b>	Pôle de recherche hospitalo-universitaire en cancérologie
<b>PIA</b>	Programme d'investissements d'avenir
<b>PIB</b>	Produit intérieur brut
<b>Pôle pilote</b>	Pôles pilotes de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation
<b>PPR - 3IA</b>	Programme prioritaire de recherche - Instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle
<b>PPR - CPA</b>	Programme prioritaire de recherche - Cultiver et Protéger Autrement
<b>PPR - Sport</b>	Programme prioritaire de recherche - Sport de Très Haute Performance
<b>PR</b>	Professeur des universités

## R

<b>Renater</b>	Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche
<b>R&amp;D</b>	Recherche et développement
<b>R&amp;T</b>	Recherche et technologie
<b>RHU</b>	Recherche hospitalo-universitaire
<b>RNCP</b>	Répertoire national de la certification professionnelle
<b>RSNR</b>	Recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection

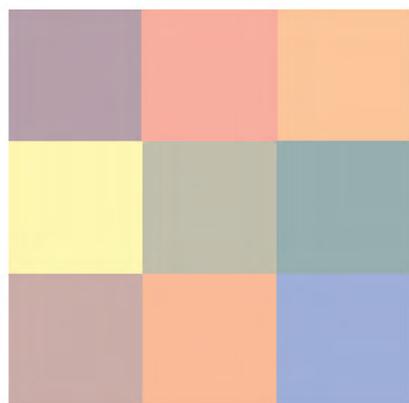
## S

<b>Satt</b>	Société d'accélération du transfert de technologie
<b>SFRI</b>	Structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence
<b>SHS</b>	Sciences humaines et sociales
<b>Sies</b>	Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques
<b>Sifa</b>	Système d'information sur la formation des apprentis
<b>Sise</b>	Système d'information sur le suivi des étudiants
<b>Sresri</b>	Schéma régionale de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
<b>SMI</b>	Sciences de la matière et ingénierie
<b>Staps</b>	Sciences et techniques des activités physiques et sportives

<b>STUE</b>	Sciences du système terre-univers-environnement
<b>STS</b>	Section de technicien supérieur
<b>T</b>	
<b>Terrinov</b>	Territoires d'innovation
<b>TIP</b>	Territoires d'Innovation pédagogique
<b>U</b>	
<b>UE</b>	Universités européennes
<b>UFR</b>	Unité de formation et de recherche.
<b>UMR</b>	Unité mixte de recherche
<b>USR</b>	Université de service et de recherche
<b>V</b>	
<b>VAE</b>	Validation des acquis de l'expérience







**MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*