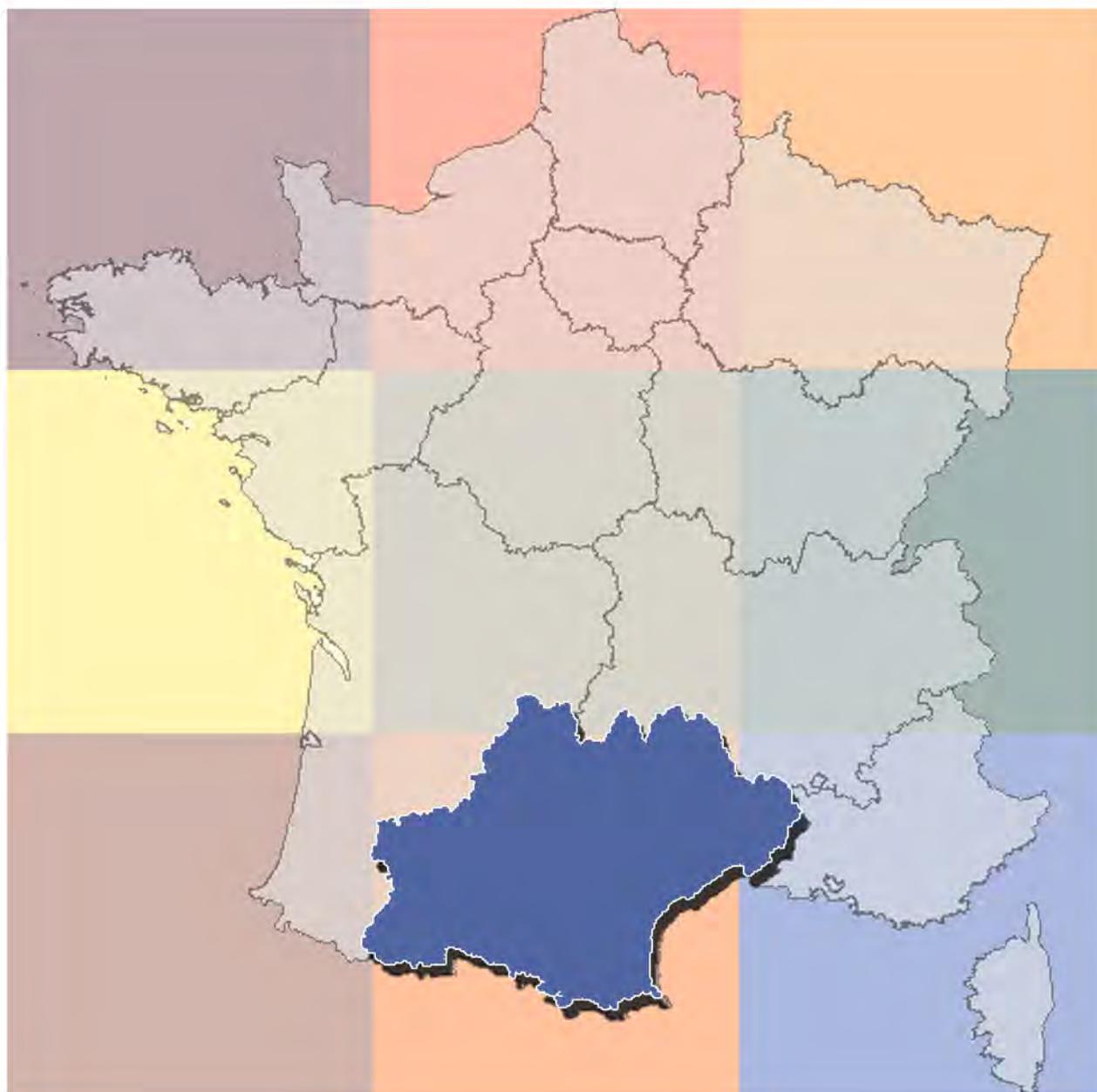


STRATER Occitanie

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

PARTIE 1 - PANORAMA DE L'ESRI	9
A. LES ENJEUX DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION	10
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'investissements d'avenir	14
A.5 L'accès à l'enseignement supérieur	15
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 établissements de la région dans les classements internationaux	18
B. L'ORGANISATION TERRITORIALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION	21
B.1 Les établissements de l'enseignement supérieur et de recherche	21
B.1.1 Les universités	23
B.1.2 Les écoles d'ingénieurs	25
B.1.3 Les écoles de commerce	27
B.1.4 Les écoles d'art, d'architecture	28
B.1.5 Les autres établissements d'enseignement supérieur	28
B.1.6 Les organismes de recherche	30
B.1.7 Les établissements de santé	32
B.2 La structuration régionale de l'ESRI	33
B.2.1 Les groupements	33
B.2.2 Les spécificités territoriales	34
C. LES EFFECTIFS DANS L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR	38
C.1 La dynamique démographique	38
C.2 Les étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur	39

C.3 Les dynamiques de mobilité internationale et l'attractivité des établissements de la région pour les néo-bacheliers.....	41
C.3.1 La mobilité internationale.....	41
C.3.2 L'attractivité des établissements de la région.....	42
D. LES RESSOURCES DOCUMENTAIRES.....	44
PARTIE 2 - LES PARCOURS D'ETUDES, LES CONDITIONS DE REUSSITE ET L'INSERTION PROFESSIONNELLE.....	45
A. LES PARCOURS DES ETUDIANTS : DU BAC A L'INSERTION PROFESSIONNELLE	46
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.....	50
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.....	56
A.3.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs.....	56
A.3.2 La réussite en licence	57
A.4 Les formations en master.....	58
A.4.1 La structure de l'offre de formation et la répartition des effectifs.....	58
A.4.2 La réussite en master	60
A.4.3 L'insertion professionnelle des diplômés de master.....	61
A.5 Les formations universitaires de santé	61
A.6 Les formations d'ingénieurs.....	62
B. FAVORISER L'ACCES A L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET L'AIDE A LA REUSSITE.....	63
B.1 Les dispositifs de soutien à la réussite des étudiants.....	63
B.1.1 Les formations et les dispositifs de pédagogies innovantes.....	63
B.1.2 Les outils numériques	66
B.1.3 Les campus connectés	67
B.2 La Vie étudiante	67

B.2.1 La stratégie Vie étudiante	67
B.2.2 La lutte contre les violences sexistes et sexuelles	67
B.2.3 L'accueil des étudiants en situation de handicap	68
B.2.4 Les aides à la Vie étudiante.....	68
B.3 L'accès aux ressources documentaires.....	69
B.4 L'accès aux réseaux numériques	69
B.4.1 La structuration du réseau numérique régional	70
B.4.2 La couverture régionale numérique par la fibre	70
PARTIE 3 LA RECHERCHE : FORMATION A LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES	71
A. LA FORMATION A LA RECHERCHE PAR LA RECHERCHE	72
A.1 Les écoles universitaires de recherche	72
A.2 Le doctorat	73
A.2.1 La poursuite d'études en doctorat	73
A.2.2 L'offre de formation et les effectifs.....	73
A.2.3 Le financement des thèses en doctorat.....	75
A.2.4 L'insertion professionnelle des docteurs.....	76
B. LA STRUCTURATION DE LA RECHERCHE ET LES THEMATIQUES SCIENTIFIQUES DEVELOPPEES.....	77
B.1 La structuration de la recherche	77
B.1.1 Les unités de recherche.....	77
B.2 Les thématiques scientifiques régionales	79
B.2.1 Agro-Environnement-Biodiversité	79
B.2.2 Santé.....	85
B.2.3 Sciences de la Matière et de l'Ingénierie	89
B.2.4 Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Espace	93
B.2.5 Sciences numériques.....	96
B.2.6 Sciences Humaines et Sociales.....	97
B.3 Les publications et les distinctions scientifiques	99
B.3.1 La part nationale des publications de la région, leur impact et leur spécialisation.....	99
B.3.2 Les collaborations scientifiques internationales et européennes	103
B.3.3 Les distinctions scientifiques.....	105

PARTIE 4 TRANSFERTS DE L'ESRI VERS L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	107
A. LES STRATEGIES REGIONALES	108
A.1.1 Le schéma régional de la recherche et de l'innovation – Sresri.....	108
A.1.2 Stratégie régionale d'innovation	108
A.1.3 La stratégie régionale de la culture scientifique, technique et industrielle	109
B. LES INTERACTIONS FORMATION – EMPLOI	109
B.1 La structuration de la formation des filières professionnelles et techniques.....	109
B.1.1 Les campus des métiers et des qualifications	109
B.1.2 Les projets Disrupt Campus.....	112
B.2 La formation tout au long de la vie	112
B.2.1 L'apprentissage.....	112
B.2.2 La formation continue	114
B.2.3 La VAE	114
C. DE LA RECHERCHE A L'INNOVATION	115
C.1 Le panorama des structures et thématiques de l'innovation	115
C.2 Les structures multithématiques.....	115
C.2.1 Le pôle universitaire d'innovation	115
C.2.2 Les sociétés d'accélération du transfert de technologies	115
C.2.3 L'agence économique régionale.....	116
C.2.4 Les espaces collaboratifs et les structures d'incubation d'entreprises.....	116
C.3 Les dispositifs d'appui par domaine thématique.....	117
C.3.1 Matériaux intelligents et durables et procédés associés	117
C.3.2 Big data, IA et cyber sécurité.....	118
C.3.3 Transition énergétique des territoires et de l'économie régionale.....	118
C.3.4 Alimentation saine, durable et territorialisée.....	119
C.3.5 Eaux : économie et gestion maîtrisée, usages et risques	120
C.3.6 Economie du littoral et de la mer	121
C.3.7 Mobilité intelligente et durable	121
C.3.8 Santé, bien-être & bien-vieillir.....	121
C.4 L'entrepreneuriat étudiant et des chercheurs	122
C.4.1 Le Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (Pépite)	122
C.4.2 Les lauréats du concours d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes	123
C.5 La recherche et développement en entreprise	124

C.5.1 L'effort de recherche en entreprise.....	124
C.5.2 Les dispositifs d'aide à la R&D et innovation pour les entreprises.....	125
C.5.3 Le taux d'innovation.....	127
C.6 Les brevets.....	128
PARTIE 5 LES RESSOURCES DE L'ESRI	131
A. L'EFFORT DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT.....	132
A.1 Les grands chiffres de la Dird.....	132
A.2 La répartition de l'effort de recherche dans le secteur public	133
B. LES RESSOURCES HUMAINES	134
B.1 Les personnels de recherche dans les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche	134
B.2 Les personnels enseignants et administratifs des établissements universitaires	135
B.2.1 Les personnels enseignants et enseignants-chercheurs	135
B.2.2 Les personnels administratifs	138
C. LES RESSOURCES FINANCIERES	139
C.1 Les projets financés par l'Union Européenne.....	139
C.1.1 La participation Horizon 2020	139
C.2 Le financement de la recherche sur appels à projets.....	139
C.2.1 Les projets financés par le PIA.....	139
C.2.2 Les réponses aux appels à projets de l'ANR (hors PIA)	143
C.3 Les financements des collectivités territoriales	144
SIGLES ET ACRONYMES.....	147

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

► Poursuivre la structuration des sites en respectant la diversité de l'écosystème ESRI tout en permettant l'émergence de grandes universités de recherche

L'Occitanie est une des régions les plus étendues (2^{ème} rang derrière la Nouvelle Aquitaine) et compte 13 départements. Ses 5,8 millions d'habitants (5^{ème} rang français) sont très inégalement répartis avec deux métropoles importantes (Toulouse et Montpellier), un littoral méditerranéen assez densément peuplé et un territoire rural particulièrement présent sur les contreforts du Massif Central et dans le massif des Pyrénées. L'organisation des réseaux de transport correspond à la répartition de la population et propose des modes de déplacements assez diversifiés.

La croissance démographique régionale est importante et se poursuit du fait de l'attractivité résidentielle et du développement des activités économiques des métropoles. Le niveau de vie médian des habitants est inférieur au niveau national et la pauvreté y est très présente avec de fortes disparités départementales (4^{ème} région de métropole la plus défavorisée). Avec un produit intérieur brut de 174 milliards d'euros en 2018, l'Occitanie est la quatrième région la plus créatrice de richesse mais la première la plus touchée par le chômage (taux de chômage à 9,4% en 2021).

En Occitanie, près d'un habitant sur deux, âgé de 15 ans ou plus et non scolarisé, possède au minimum un diplôme de niveau bac. Si la part des diplômés de l'enseignement supérieur est importante, les écarts sont forts entre départements. Le taux de scolarisation des jeunes de 18 à 24 ans est supérieur à celui constaté sur le plan national.

Le dispositif d'enseignement supérieur et de recherche du territoire s'articule autour de la Communauté d'universités et d'établissements « Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées » (académie de Toulouse) et de la convention de coordination territoriale Occitanie Est - CCTOE (académie de Montpellier).

Depuis le début de l'année 2021, avec l'appui d'une mission d'accompagnement, le site toulousain a engagé une nouvelle réflexion sur sa structuration. La labellisation du projet Tiris – Toulouse Initiative for Research Impact on Society dans le cadre de l'appel à projets Excellences porté par la Comue UFTMP permettra de donner un nouvel élan pour la structuration du site toulousain.

Dans le cadre de l'I-Site Muse et depuis le 1^{er} janvier 2022, l'Université de Montpellier est devenue un Etablissement Public Expérimental ayant l'ENSCM pour établissement-composante.

► Accompagner la construction de dynamiques territoriales pour une offre de formation équilibrée qui prépare aux métiers de demain

Les établissements d'enseignement supérieur de la région, répartis sur 80 sites, offrent un panel de formations riches et variées. Elle compte huit universités, une vingtaine d'écoles d'ingénieurs et une dizaine d'écoles d'art, d'architecture et de commerce. En 2020, la région accueille 260 000 étudiants, soit un dixième de la population étudiante française (3^{ème} rang national). La répartition territoriale des effectifs étudiants présente une bipolarité entre les villes universitaires de Toulouse et Montpellier qui concentrent à elles seules plus de 80% des étudiants de la région. 18 autres pôles identifiés comme villes universitaires d'équilibres (VUE) essaient sur la côte méditerranéenne (Nîmes, Perpignan) et autour de Toulouse aux côtés des 13 campus connectés. Afin d'améliorer la connaissance de ces villes universitaires d'équilibre et faciliter le développement des territoires, la Comue UFTMP a initié en 2020 la mise en œuvre d'une cartographie interactive des dix pôles universitaires rayonnant autour de Toulouse (projet DataVUE). Cet outil de pilotage permettra aux acteurs des VUE d'élaborer une stratégie partagée de développement de l'ESR.

La part des diplômés d'un baccalauréat est proportionnellement plus élevée qu'au plan national et présente une surreprésentation de la filière technologique (académie de Montpellier – 1^{ère} académie française) et générale (académie de Toulouse). Avec près de 79% des néobacheliers qui poursuivent leurs études dans l'enseignement supérieur, l'Occitanie enregistre le meilleur taux de poursuite derrière la Bretagne.

La part des formations professionnalisantes en Occitanie est une des plus faibles de France en particulier pour les formations paramédicales et sociales. Les effectifs des étudiants en DUT ont également décroché par rapport à la tendance nationale.

Avec plus de 66% d'étudiants inscrits en université (3^{ème} région française), la région accueille près de 10% de l'effectif national. La dynamique universitaire enregistre néanmoins un ralentissement ces dernières années

avec un léger décrochage du nombre d'inscrits, une faible progression du nombre de diplômés en licence (+4% - France : +12%) et en master (+3% - France : +9%).

L'Occitanie accueille près de 10% des élèves-ingénieurs français (4^{ème} région française) dont la majorité se concentre à Toulouse (60%) devant Montpellier (17%). Une part importante des doctorants de la région sont issus de ces formations (14% contre 11% en France).

La participation des universités et des écoles d'ingénieurs dans les douze campus des métiers et des qualifications qui accompagnent le développement de la formation dans des filières professionnelles stratégiques pour la région resserre les liens entre ces établissements et leur bassin d'emplois. La croissance du nombre d'apprentis dans l'enseignement supérieur, qui a doublé en dix ans notamment en licence et master, et du nombre de doctorants-Cifre accueillis dans les entreprises occitanes favorisent l'insertion professionnelle des étudiants.

► **Soutenir une recherche d'excellence, porteuse de développement pour les territoires et engagée contre le changement climatique**

Avec un effort de recherche et développement porté à 3,6% de son PIB (1^{er} rang national), la région est l'une des seules à atteindre l'objectif de 3% fixé par l'Union Européenne dans le cadre de la stratégie Europe 2020. Le potentiel scientifique de la région est remarquable et se caractérise par une forte implantation des organismes de recherche (plus d'une dizaine de délégations régionales dont le Cnes, le Cirad et l'IRD). Elle accueille 11% des chercheurs et enseignants-chercheurs (en ETP) du territoire répartis dans 250 unités de recherche. Les acteurs académiques de la région participent à plus de 200 projets labellisés au titre des investissements d'avenir dont 109 coordonnés par un établissement du territoire (3^{ème} rang national).

La recherche en Occitanie se structure autour des deux pôles scientifiques. Sur le site montpelliérain, la confirmation du projet d'Initiative d'excellence Muse - *Montpellier Université d'Excellence* en février 2022 joue un rôle très structurant. Au regard de son expertise dans le domaine des sciences du vivant, de l'environnement et de l'agriculture, l'initiative devrait permettre à la métropole de Montpellier de se hisser parmi les capitales européennes leaders en santé et agroenvironnement. Muse ambitionne de relever particulièrement trois défis planétaires majeurs : la sécurité alimentaire, la protection de l'environnement et la santé humaine.

Les activités de recherche sur le site toulousain recouvrent un large périmètre, avec des thématiques prépondérantes reconnues dans divers domaines : l'aéronautique et le spatial ; les sciences de la terre et de l'univers ; les sciences du numérique et de la transition énergétique ; l'écologie, l'agronomie et la biologie végétale ; la recherche médicale ; l'économie.

L'expertise en Agrosociétés et environnement des établissements est reconnue internationalement. Sept établissements figurent dans le palmarès Ecologie du classement thématique de Shanghai 2021 (dont quatre dans le Top 50) et six en Sciences de l'Agriculture (dont deux dans le Top 50). Ces spécialisations se retrouvent dans les publications scientifiques régionales. La part des publications de la région s'élève à 11% de la production nationale (3^{ème} rang) avec un 2^{ème} rang en biologie appliquée et écologie et en sciences de l'univers.

Les thématiques scientifiques régionales seront confortées et enrichies dans le cadre du nouveau Sresri 2022-2027 en cours d'élaboration. Construite autour des priorités du Pacte vert Occitanie, elle s'appuiera sur un ensemble de défis clés sélectionnés par la Région dans le but de soutenir et créer des filières d'excellence en phase avec les ambitions régionales de ce nouveau pacte. La biodiversité, l'économie circulaire et les transitions vers des systèmes agricoles et alimentaires agroécologiques en font partie.

Les réflexions menées dans le cadre de la SRI 2021-2027 ont permis d'identifier huit domaines de spécialisation en cohérence avec les thématiques scientifiques régionales : Matériaux et procédés ; Big data, IA et cyber sécurité ; Transition énergétique ; Alimentation saine et durable ; Eaux ; Economie du littoral et mer ; Mobilité intelligente et durable ; Santé, bien-être et bien vieillir.

Les entreprises de la région investissent fortement dans l'innovation. L'Occitanie se place au 1^{er} rang national au regard de la part consacrée par les entreprises aux dépenses en haute technologie (61% - France : 31 %).

Le territoire occitan est toutefois marqué par de profondes disparités sectorielles. Les anciens pôles industriels connaissent des difficultés économiques et l'emploi agricole décroît. Les secteurs de l'aéronautique et le spatial concentrent une grande part de l'activité autour de la métropole toulousaine (40 % de l'emploi industriel - 87 700 emplois dédiés). L'ambition de la SRI rejoint celle de la Sresri 2022-2027 (en cours d'élaboration) ; l'enjeu sera d'accroître le dynamisme régional par la diffusion plus large des innovations tout en assurant les équilibres territoriaux et l'aménagement du territoire.

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

Forces		Faiblesses	
<ul style="list-style-type: none"> • Une I-Site confirmée • Bonne visibilité des établissements dans les classements internationaux • 109 projets PIA coordonnés par les établissements de la région (3^{ème} rang) • Convention de coordination territoriale Occitanie Est • Projets d'alliances d'université européenne • Développement des territoires autour des 18 villes universitaires d'équilibre (Nîmes, Perpignan, Albi ...) 	<i>Politique de site</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle de structuration du site toulousain qui reste à affiner autour d'un projet scientifique et pédagogique commun 	
<ul style="list-style-type: none"> • Création de 13 campus connectés • 10% de la population étudiante française (3^{ème} rang) et 11% des élèves ingénieur • Important taux de poursuite d'étude 	<i>Formation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Disparité de l'offre de formation entre les deux métropoles régionales et les villes universitaires d'équilibre • Faible part des formations courtes 	
<ul style="list-style-type: none"> • Effort de recherche supérieur à 3% du PIB régional • Forte présence des organismes de recherche • Production scientifique de niveau international en Agroenvironnement et Sciences de la terre 	<i>Recherche</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Implication des établissements de l'enseignement supérieur dans les 12 CMQ • Institut Interdisciplinaire en IA (3IA Aniti) • Présence de 12 pôles de compétitivité • PUI retenu en phase expérimentale (UM) 	<i>Innovation et insertion professionnelle</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'une multiplicité de dispositifs d'innovation au détriment d'une stratégie de site affirmée 	
Opportunités		Menaces	
<ul style="list-style-type: none"> • Dynamique démographique portée par l'attractivité résidentielle de la région et le développement économique des métropoles • Littoral côtier tourné vers le tourisme 	<i>Géographie Démographie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Densité de population très inégale entre les métropoles, le littoral et les départements de la diagonale du vide 	
<ul style="list-style-type: none"> • Montpellier, une des capitales européennes leaders en santé et agroenvironnement • Positionnement géographique stratégique pour des partenariats transfrontaliers (littoral) 	<i>International</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Pacte Vert de la Région Occitanie • Plan d'investissement France 2030 - 20 domaines stratégiques du PIA 4 tous présents en Occitanie 	<i>Politiques publiques</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Economie dynamique favorable à l'accueil d'apprentis et doctorants Cifre • Présence d'une filière aéronautique et spatiale à Toulouse, source de nombreux emplois • Importance des investissements privés dans la R&D 	<i>Activités économiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de chômage et de pauvreté important • Potentiel recherche à valoriser en innovation • Fortes disparités socio-économiques entre les départements de la région 	

A.3 Les chiffres-clés



Préfecture de région : Toulouse

Rectorat de région : Montpellier

13 départements - 4 454 communes

4 unités urbaines > 100 000 habitants

72 724 km²

5,9 M d'habitants¹ – 80,9 hbt/km² (France : 113 hbt/km²)⁴

PIB : 174 Md€ - 29 487 €par habitant⁴



59 400 bacheliers

Taux de réussite²: 95,5 %



**80 sites
enseignement
supérieur**



260 000 étudiants¹



1 400

Docteurs³



Dépenses de recherche⁴

6 272 M€



1 I-Site

**109 actions
coordonnées**



**34 000
chercheurs⁴**



**6,9% des dépôts
de brevets³**



Publications scientifiques³

10,7% de la production française

20,5% de la production en *Biologie appliquée-écologie*

14,6% de la production en *Sciences de la terre et de l'univers*

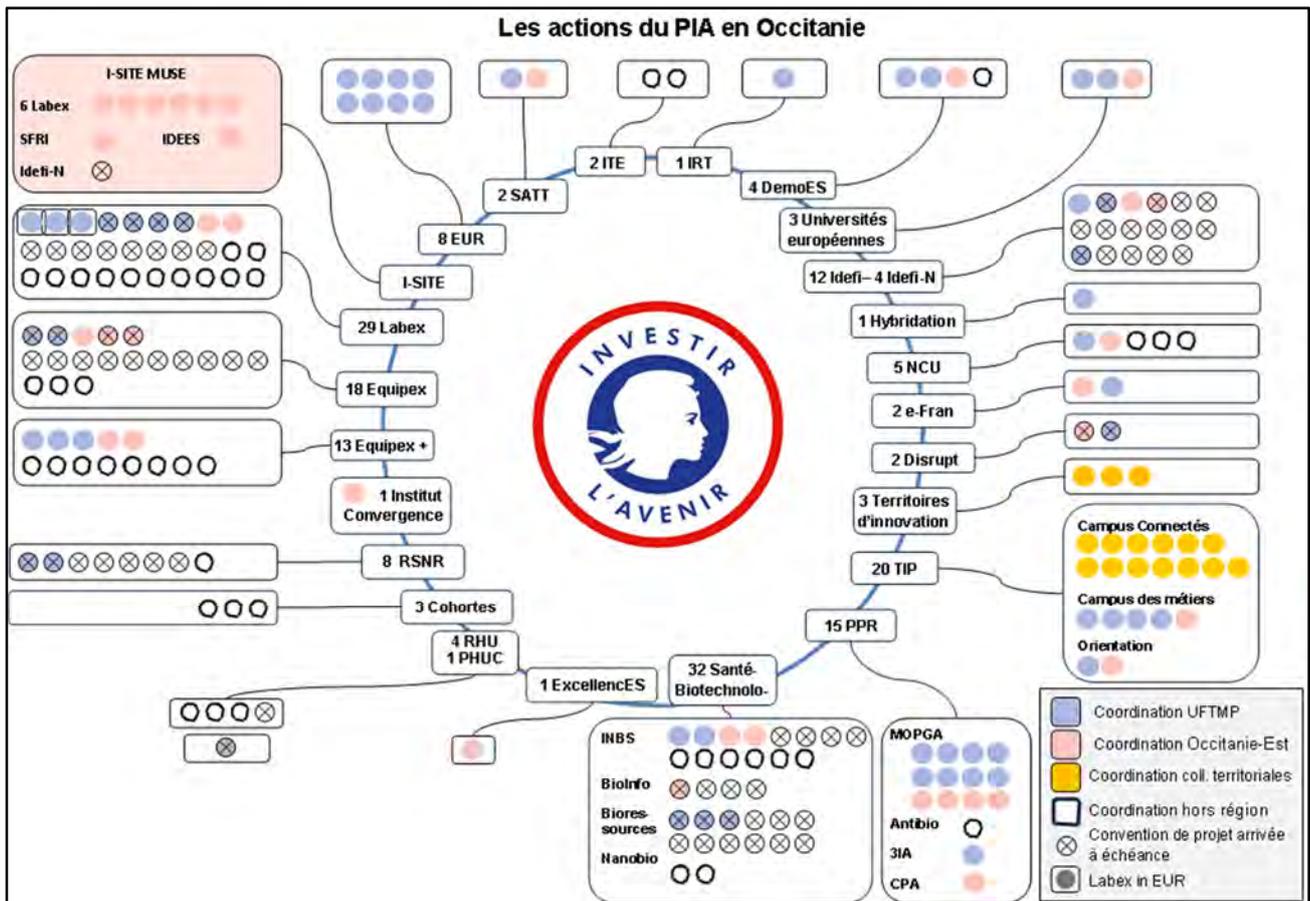
11,8% de la production en *Sciences pour l'ingénieur*

11,8% de la production en *Biologie fondamentale*

¹2021, ²2020, ³2019, ⁴2018

A.4 Les actions du Programme d'investissements d'avenir

Graphique 1 - Occitanie : la galaxie des projets PIA (sources : ANR, CDC)



A.5 L'accès à l'enseignement supérieur

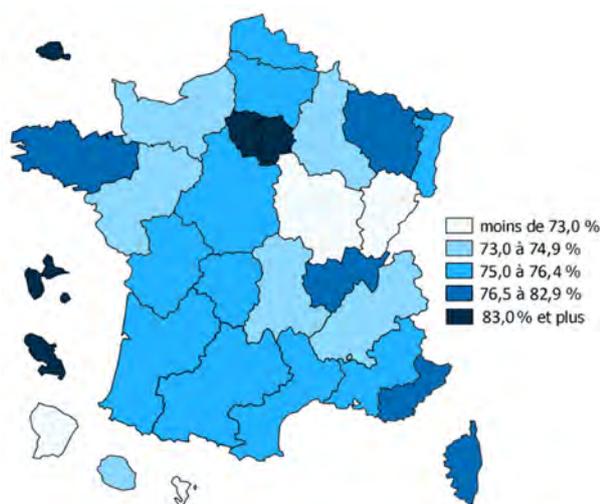
► Les taux de scolarisation et de diplômés dans la population

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

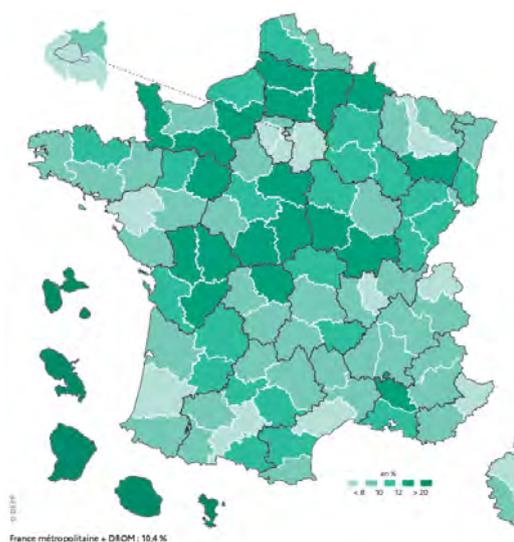
Age de la population	Occitanie			France entière		
	Part de la population scolarisée			Part de la population scolarisée		
	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes
18 à 24 ans	53,9%	50,3%	57,7%	52,1%	48,9%	55,4%
25 à 29 ans	9,1%	8,6%	9,6%	8,3%	7,9%	8,6%
30 ans ou plus	1,0%	0,9%	1,0%	1,0%	0,9%	1,1%

Les taux de scolarisation en Occitanie sont supérieurs à ceux observés au niveau national. La part des femmes scolarisées est plus forte que celle des hommes, comme au niveau national.

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



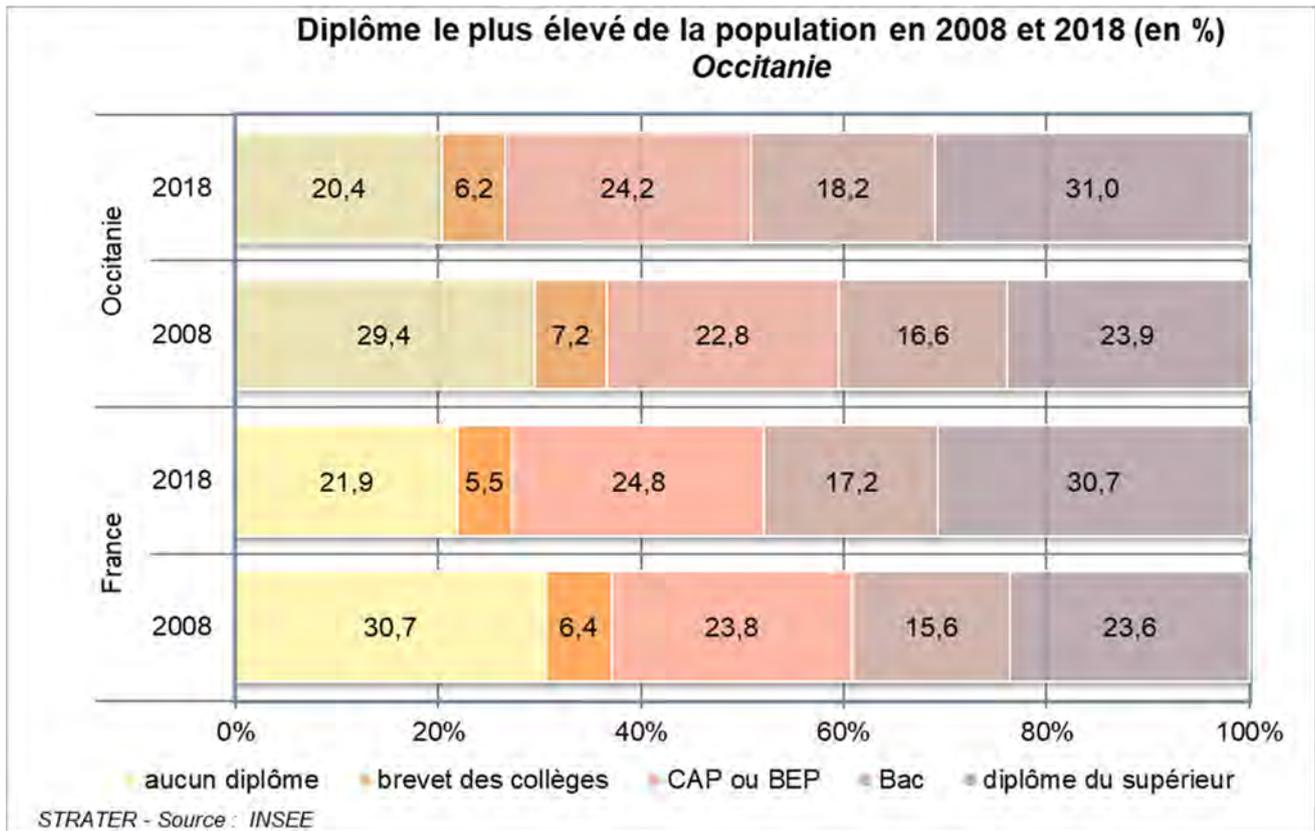
Carte 2 - Part des jeunes nés en 1999 en difficulté de lecture – JDC 2015 à 2018 (sources : MENJ-MESR-DEPP ; ministère des Armées – DSNJ – Géographie de l'école 2021 - 32.1)



L'espérance pour un élève de sixième d'obtenir le baccalauréat à la session 2020 est sensiblement égale entre les deux académies : elle est de 76,1% dans l'académie de Toulouse et 75,4% dans l'académie de Montpellier.

La part des jeunes de la région ayant des difficultés de lecture est supérieure ou égale à la moyenne nationale (10,4%) pour quatre départements de la région : l'Aude (11,3%), le Tarn (11,2%), le Tarn et Garonne (10,9%) et l'Ariège (10,7%). L'Hérault (6,6%) et la Haute Garonne (7,5%) sont les départements dans lesquels les jeunes ont le moins de difficultés.

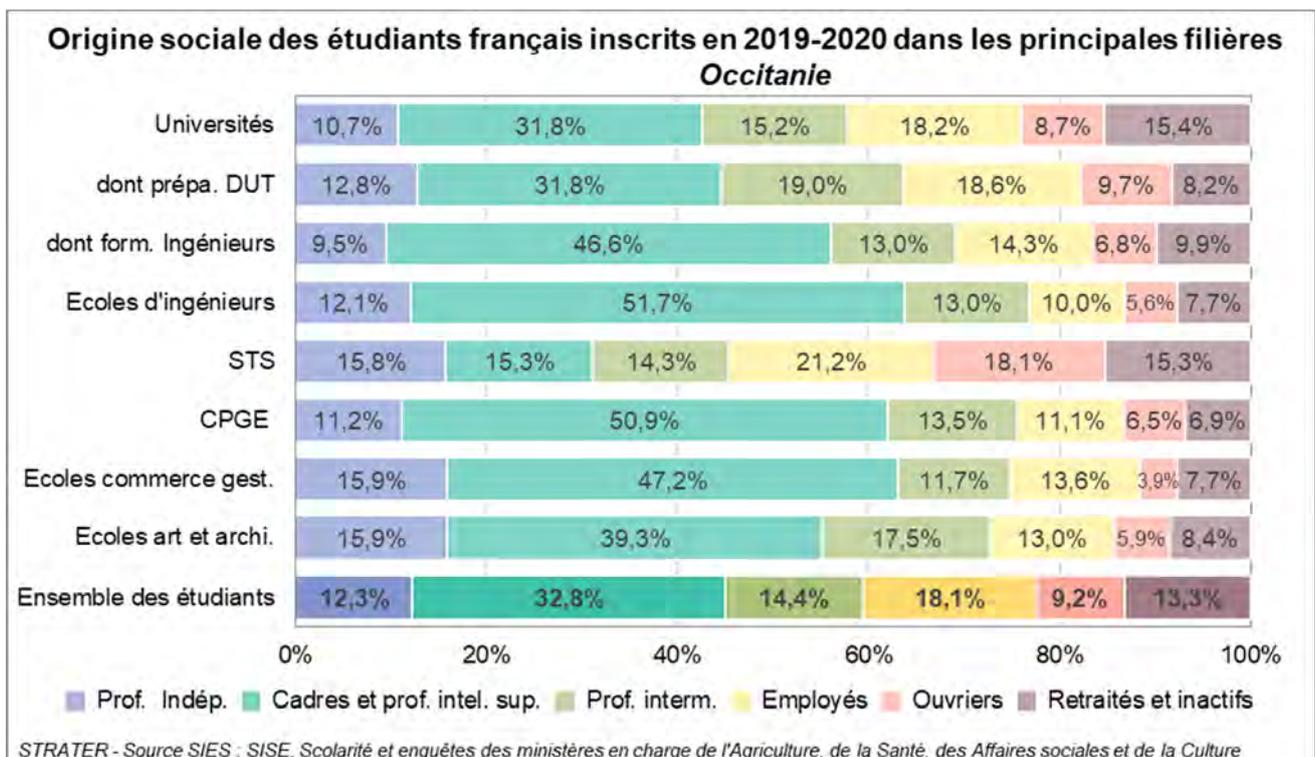
Graphique 2 - Occitanie : le diplôme le plus élevé de la population non scolarisée de 15 ans ou plus en 2008 et en 2018 (source : Insee)



L'Occitanie est la 3^{ème} région où la part des diplômés du supérieur sont les plus nombreux. Elle accueille un dixième de la population étudiante française.

► L'origine sociale des étudiants

Graphique 3 - Occitanie : 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 - Occitanie : les indicateurs socio-économiques des régions européennes à volume de publications scientifiques comparables en 2019 (sources : OST-HCERES 2019, Eurostat 2017)

Régions	Établissements présents dans les TOP500 des classements Shanghai, 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
Région de Varsovie	University of Warsaw	1,19	37 329	7,0	1,8	19 500
Angleterre du Sud-Ouest	University of Bristol, University of Exeter, University of Bath, Bournemouth University, University of Plymouth, University of the West of England	1,15	21 965	4,0	1,5	30 200
Autriche orientale	University of Vienna, Medical University of Vienna, Vienna University of Technology, University of Natural Resources and Life Sciences - Vienna	1,08	20 614	5,4	2,8	41 700
Occitanie	Université Toulouse 3, Université de Montpellier, Université Toulouse 1	1,07	32 654	5,6	3,5	28 500
Hesse	Goethe University of Frankfurt, University of Marburg, Technical University Darmstadt, Justus Liebig University Giessen	1,06	30 754	4,9	2,9	44 900
Saxe	TU Dresden, University of Leipzig	1,02	18 985	4,7	2,8	29 800
Midlands de l'Ouest	University of Birmingham, University of Warwick, Northumbria University, Aston University	1,02	20 873	3,6	1,9	29 200

A.6.2 La participation aux universités européennes

L'Université de Montpellier participe au projet d'alliance universitaire **Charm-EU** - *Charm european university* porté par University of Barcelona (Espagne). Sont également membres du consortium, Trinity College Dublin (Irlande), Utrecht University (Pays-Bas), Eötvös Loránd University (Hongrie), Åbo Akademi University (Finlande), Universität Würzburg (Allemagne), Hochschule Ruhr West (Allemagne). Cette alliance promeut la construction d'une offre académique unique et innovante autour du Green Deal européen et des objectifs de développement durable.

L'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées coordonne le projet d'alliance **Universeh** - *European Space University of Earth and Humanity* en lien avec l'Université des sciences et technologies AGH Stanislaw Staszic à Cracovie (Pologne), l'Université Heinrich Heine de Düsseldorf (Allemagne), l'Université de technologie de

Luleå (Suède) et l'Université du Luxembourg. L'ambition de cette Université Européenne thématique consacrée à « l'Espace » sous tous ses aspects (science, ingénierie, économie, sciences sociales et humaines, brevets et innovation, entrepreneuriat, sciences & médecine, art & culture...) est de contribuer à l'espace européen de l'éducation, à la croissance de l'emploi et de l'industrie, à rendre le secteur spatial plus durable et à faire en sorte que l'Union Européenne reste un leader mondial dans ce domaine.

L'Université de Toulouse 1 participe au projet **Engage.EU** - *The European University engaged in societal change*, alliance d'universités européennes dans les domaines du commerce, de l'économie et des sciences sociales. Sa vocation est de permettre à ses apprenants d'agir en tant que citoyens européens socialement engagés et d'avoir un impact sur la société dans son ensemble. Les autres établissements parties prenantes à ce projet sont l'Université internationale libre d'études sociales Luiss (Italie), NHH Norwegian School of Economics (Norvège), l'Université de Tilburg (Pays-Bas), l'Université de Mannheim (Allemagne), University of National and World Economy (Bulgarie), WU Vienna University of Economics and Business (Autriche) et depuis 2022, Hanken School of Economics (Finlande) et l'Université de Ramon Llull (Espagne).

A.6.3 Le positionnement des établissements de la région dans les classements internationaux

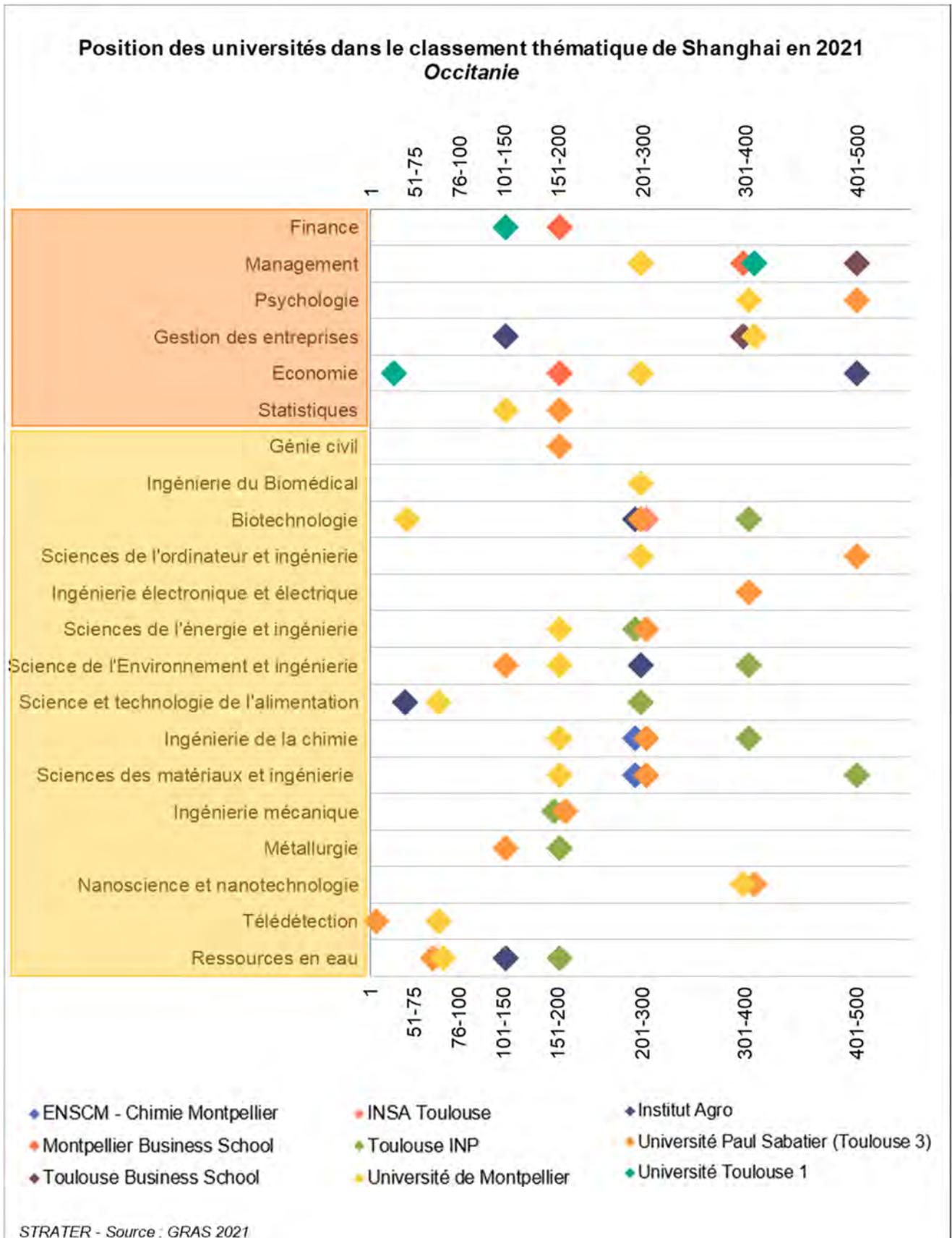
Tableau 3 - Occitanie : la position des établissements dans les classements internationaux généraux de Shanghai, THE, Leiden et QS en 2021 (sources : sites des classements)

Regroupement	Etablissements composantes	Shanghai	THE	Leiden	QS
Université de Montpellier		151-200	301-350	306	521-530
	Université Toulouse 3	301-400		276	551-560
Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées	Université Toulouse 1	301-400			801-1000
	Insa Toulouse	801-900	501-600		
	Toulouse INP			984	
	Université Toulouse 2				1001-1200
L'Institut Agro			401-500		
Université Paul Valéry Montpellier 3					1001-1200
Montpellier Business School		801-900			
Nb établissements France		30	39	30	32

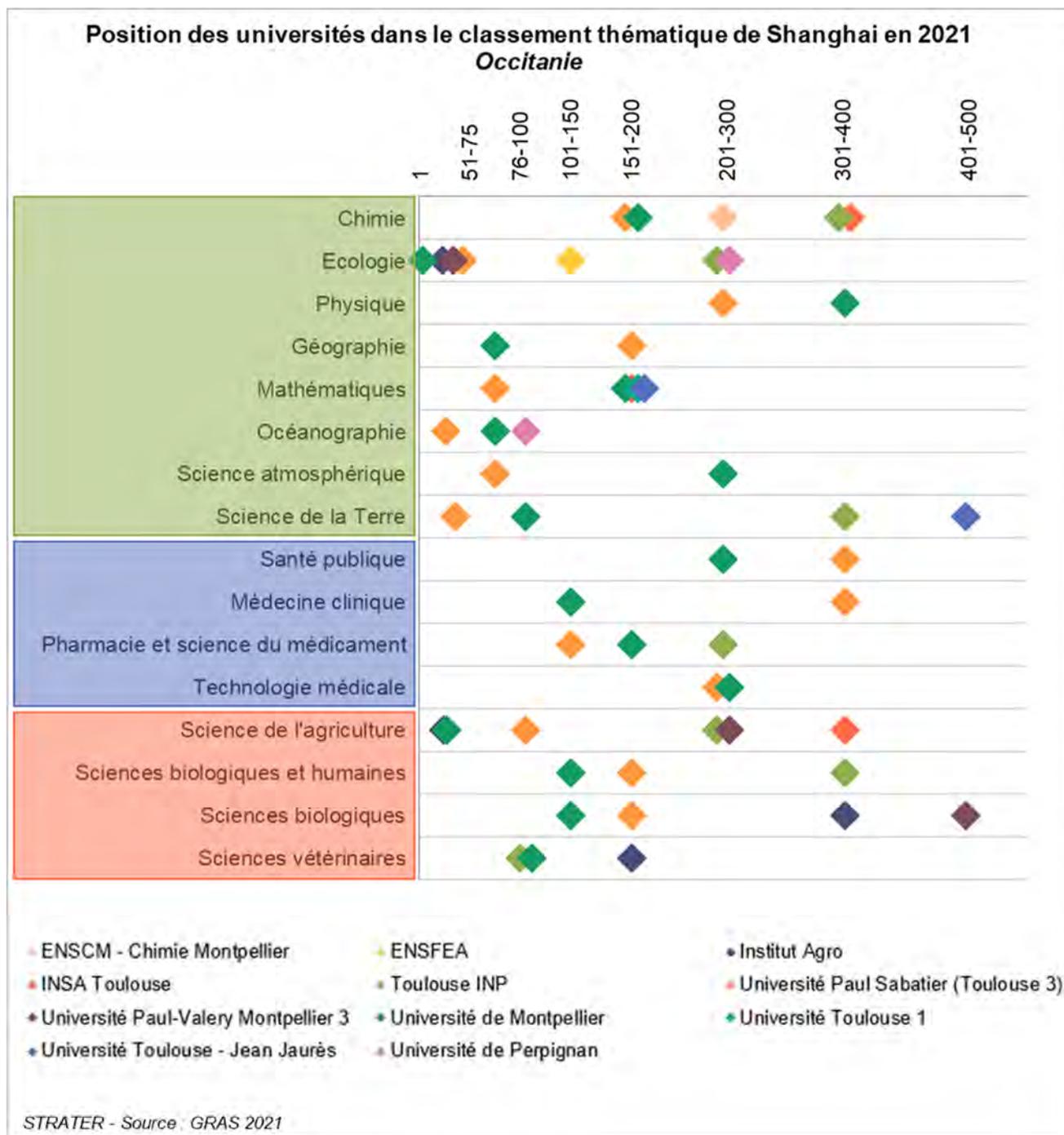
Parmi les neuf établissements occitans (hors Comue UFTMP) figurant dans les classements internationaux, deux sont présents dans les quatre classements généraux étudiés (UM et UT3). Dans la majorité des cas, les établissements ont évolué légèrement à la baisse depuis 2015. On note toutefois la progression de l'UM dans Shanghai 2021 et l'entrée de quatre établissements ; l'Institut Agro au palmarès THE 2020, Toulouse INP au palmarès Leiden 2021, l'Insa Toulouse et Montpellier Business School au palmarès de Shanghai 2021.

Le classement THE est le seul à prendre en compte le périmètre de la Comue UFTMP. Ce type de regroupement est considéré trop peu intégratif par les autres opérateurs pour se substituer au périmètre des établissements membres.

Graphique 4 - Occitanie : la position des établissements dans les classements thématiques de Shanghai (domaines des Sciences Sociales et Ingénierie) en 2021 (sources : site Shanghai Ranking)



Graphique 5 - Occitanie : la position des établissements dans les classements thématiques de Shanghai (domaines des Sciences Naturelles, Sciences Médicales et Sciences de la Vie) en 2021 (sources : site Shanghai Ranking)



13 établissements occitans apparaissent dans le classement thématique de Shanghai. Les universités de Montpellier et Toulouse 3 sont les établissements présents dans le plus de disciplines (respectivement 31 et 30), suivis de Toulouse INP (16). L'Université de Toulouse 3 se classe dans le Top 50 de quatre disciplines, l'UM et l'Institut Agro dans trois disciplines, alors que l'Université Paul Valéry et l'UT1 sont classées dans une discipline.

L'expertise en Agrosociences et environnement des établissements de la région se reflète significativement : sept établissements figurent dans le palmarès Ecologie dont quatre dans le Top 50 (Université de Montpellier 3^{ème}, l'Institut Agro 27^{ème}, UPVM 28^{ème} et UT3 36^{ème}) et six en Sciences de l'Agriculture dont deux dans le Top 50 (l'Institut Agro 20^{ème} et l'UM 23^{ème}). D'autres positions remarquables sont enregistrées : l'UT3 se classe 3^{ème} en Télédétection, 22^{ème} en Océanographie et 30^{ème} en Science de la Terre ; l'UT1 se classe 22^{ème} en Economie, l'Institut Agro 32^{ème} en Sciences de l'Alimentation et l'UM 34^{ème} en Biotechnologies.

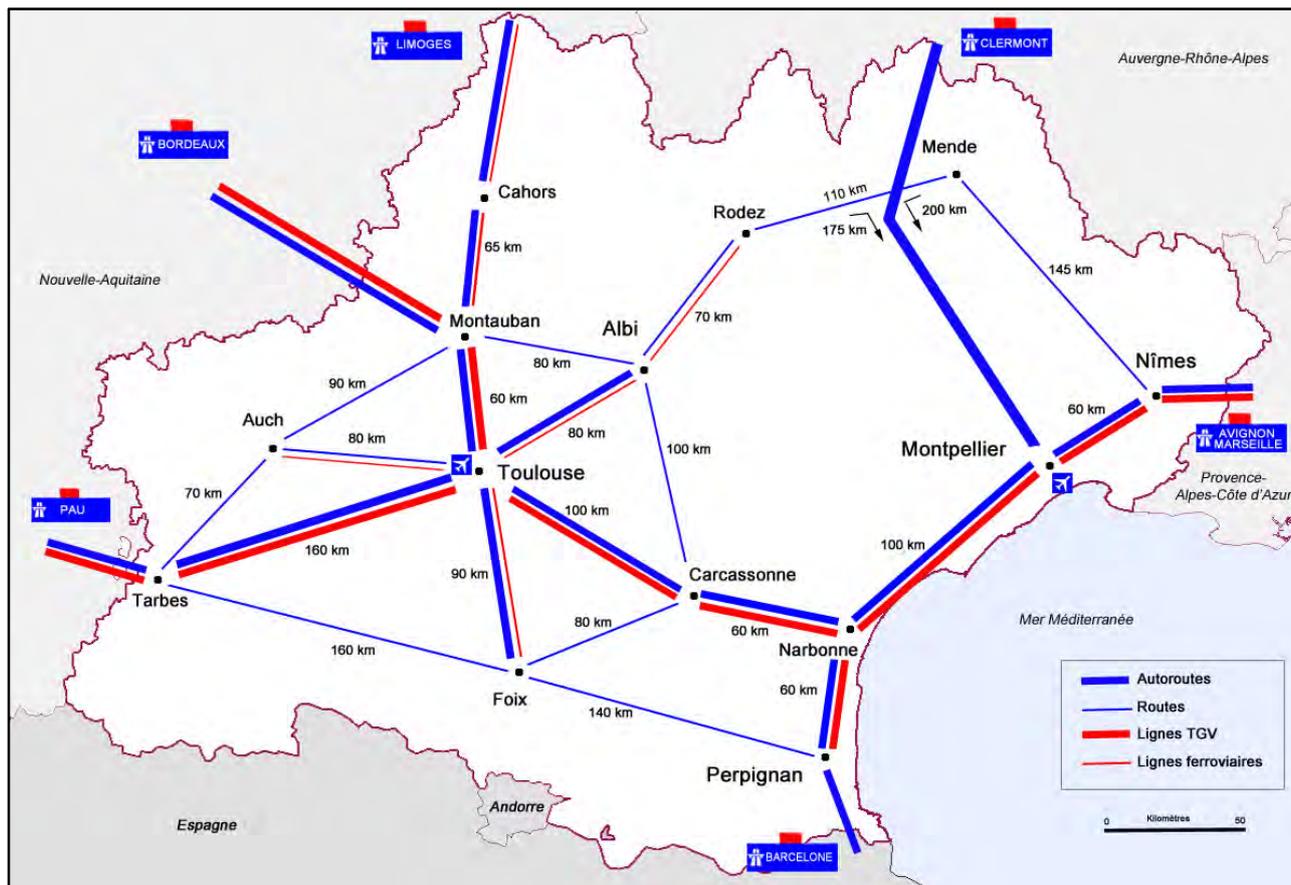
B. L'organisation territoriale de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

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

Carte 3 - Occitanie : les implantations des principaux établissements ESRI



Carte 4 - Occitanie : 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

► Université de Montpellier – UM

Siège : Montpellier – Campus à Nîmes, Sète, Béziers, Carcassonne, Perpignan

L'Université de Montpellier (UM) a vu le jour le 1^{er} janvier 2015 suite à la fusion des universités Montpellier 1 et Montpellier 2. Elle dispose de la plus ancienne faculté de médecine au monde. Elle est constituée en établissement public expérimental intégrant l'ENSCM en tant qu'établissement composante depuis le 1^{er} janvier 2022.

Au sein de ses 16 facultés, écoles ou instituts, l'UM rassemble une vaste communauté de savoirs : sciences, technologies, activités physiques et sportives, médecine, pharmacie, droit, sciences politiques, économie ou encore gestion. L'UM bénéficie aussi d'une reconnaissance internationale dans un large éventail de domaines scientifiques tels que la biologie-santé, l'agroenvironnement, la chimie, les sciences et technologies de l'information et de la communication, le droit...

Elle s'organise autour de **huit facultés** : Droit et science politique ; économie ; éducation ; médecine ; odontologie ; pharmacie ; Sciences et Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives.

Elle héberge **deux écoles** :

- Observatoire de Recherche Méditerranéen de l'Environnement (Oreme) : Observatoire des Sciences de l'Univers dédié à l'étude des aléas et de la vulnérabilité des milieux méditerranéens
- Polytech Montpellier (réseau Polytech) : propose une formation d'ingénieur déclinée en neuf spécialités dont trois en apprentissage (Génie biologique et agroalimentaire, Informatique et gestion, Matériaux, Mécanique et interactions, Microélectronique et automatique, Sciences et technologies de l'eau, Eau et génie civil, Mécanique structures industrielles, Systèmes embarqués, Développement informatique et exploitation Opérationnelle).

Elle regroupe également **sept instituts** :

- Institut de Préparation à l'Administration Générale (Ipag)
- Institut national supérieur du professorat et de l'éducation – Académie de Montpellier (Inspé)
- Institut d'Administration des Entreprises (IAE)
- Montpellier Management : propose environ 40 formations diplômantes de la licence au doctorat articulés dans cinq domaines : Audit/Contrôle/Finance, Entrepreneuriat et PME, Marketing-Vente, Management et Stratégie et Management public.
- Trois IUT (Béziers, Montpellier-Sète, Nîmes).

L'Université de Montpellier a également en charge le portage du CFA universitaire régional (Ensup-LR).

► Université de Nîmes – Unîmes

Siège : Nîmes

Depuis 2007, l'université de Nîmes est une université de plein exercice.

Elle s'organise autour de **quatre départements** de formations : Sciences et Arts; Psychologie, Lettres, Langues et Histoire; Droit, Économie et Gestion; Formation et Promotion des Activités Physiques, Sportives et Artistiques.

► Université Paul-Valéry Montpellier 3 – UPVM3

Siège : Montpellier – Campus à Béziers

L'Université Paul-Valéry Montpellier 3, fondée en 1289, est la troisième université créée en France, après celles de Paris et de Toulouse.

Elle s'organise autour de **six UFR** : Lettres, arts, philosophie, psychanalyse ; Langues et cultures étrangères et régionales ; Sciences humaines et sciences de l'environnement ; Sciences sociales, des organisations et des institutions ; Sciences du sujet et de la société et Éducation et sciences pour les LLASHS.

Elle héberge également l'Institut des technosciences de l'information et de la communication (Itic). Il regroupe six départements de sciences humaines et sociales, complémentaires dans leurs activités de formation et de recherche : information et communication, information et documentation, sciences du langage.

L'Université Paul-Valéry Montpellier 3 a également en charge la gestion de la Bibliothèque interuniversitaire (BIU) de Montpellier.

► Université Perpignan Via Domitia – UPVD

Siège : Perpignan – Campus à Tautavel, Font-Romeu, Narbonne, Carcassonne et Mendes

L'université Perpignan Via Domitia, université pluridisciplinaire hors santé organise ses différentes composantes autour de cinq domaines : Sciences, Technologies, Santé ; Droit, Economie, Gestion ; Sciences Humaines et Sociales ; Arts, Lettres, Langues ; Sciences et techniques des activités physiques et sportives.

Ces thématiques se déclinent au travers de **quatre UFR** : Lettres et Sciences Humaines ; Sciences Juridiques et Economiques ; Sciences Exactes et expérimentales ; Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives.

On retrouve **Sup'ENR**, une école d'ingénieurs dédiée au génie énergétique et aux énergies renouvelables.

En plus de l'IUT de Perpignan (trois implantations : Perpignan, Narbonne et Carcassonne), **deux instituts** sont portés par l'université de Perpignan :

- L'Institut d'administration des entreprises (IAE) : propose des enseignements en économie, du management, de la gestion, de la finance, du droit, du marketing, des ressources humaines, du commerce international.
- L'Institut franco-catalan transfrontalier (IFCT) : organise les enseignements des diplômes nationaux et des diplômes d'université relatifs aux études catalanes et aux questions transfrontalières.

► Université de Toulouse 1 Capitole – UT1

Siège : Toulouse – Campus à Montauban et Rodez

Créée en 1970, l'Université Toulouse 1 Capitole (UT1), est une université de droit, économie et gestion. Elle est composée de **trois UFR** : Administration et communication ; Droit et science politique ; Informatique ainsi que de trois départements : Activités physiques et sportives ; Mathématiques ; Langues et culture ; Institut d'Études Judiciaires ; Ecole Européenne de Droit.

Elle héberge également un IUT (Rodez) et **deux écoles** :

- École d'économie de Toulouse (TSE)
- Toulouse School of Management (TSM) : propose des formations en comptabilité-contrôle, finance, gestion des ressources humaines, marketing, stratégie.

Par ailleurs, le site compte un centre de ressources en langues (CRL) et un centre universitaire délocalisé à Montauban.

► Université de Toulouse 2 Jean Jaurès – UT2J

Siège : Toulouse – campus à Montauban, Cahors, Foix, Figeac et Blagnac

Outre les arts, lettres et langues et les sciences humaines et sociales, l'Université Toulouse 2 Jean Jaurès (UT2J) participe aux enseignements des écoles doctorales « systèmes, aéronautique, télécommunications, les mathématiques et informatique.

Sur le site principal du Mirail, elle compte **cinq UFR** : Histoire, arts et archéologie ; Langues, littératures et civilisations étrangères ; Lettres, philosophie, musique, arts du spectacle et communication ; Psychologie et Sciences, espaces, sociétés.

On y retrouve également l'institut supérieur du tourisme, de l'hôtellerie et de l'alimentation (**Isthia**) en tant qu'école interne et **trois instituts** :

- Institut de formation des musiciens intervenant à l'école (IFMI).
- Institut pluridisciplinaire pour les études sur les Amériques à Toulouse (Ipeat).
- Institut régional du travail de Midi-Pyrénées (IRT)

Les autres sites toulousains accueillent l'école supérieure d'audiovisuel (Esav), l'Université du temps libre, la Bibliothèque d'études méridionales et l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation (Inspé).

Les autres composantes sont réparties sur **quatre antennes en région** :

- Le campus de Montauban accueille et l'Institut supérieur couleur, image, design (Iscid)

- Le campus de Cahors héberge le centre universitaire Maurice-Faure (antennes de l'UFR Histoire, arts et archéologie avec le pôle patrimoine et de l'Inspé)
- Le campus de Foix avec le centre universitaire de l'Ariège Robert Naudi (antennes de l'Isthia, de l'Inspé et du département géographie, aménagement, environnement),
- Les campus de Figeac et Blagnac avec respectivement un IUT.

► Université de Toulouse 3 Paul Sabatier – UT3

Siège : Toulouse – Campus à Castres, Tarbes, Auch, Castanet-Tolosan, Bagnères de Luchon, Lannemezan, Bagnères de Bigorre et Moulis

L'université de Toulouse 3 Paul Sabatier est née officiellement en 1969 de la fusion des facultés de médecine, de pharmacie et des sciences. Ses activités touchent aujourd'hui aux domaines des sciences, santé, sport, technologie et ingénierie.

Elle se structure autour de **six facultés** : chirurgie dentaire ; médecine (Purpan et Rangueil) ; sciences du sport et du mouvement humain ; sciences pharmaceutiques ; sciences et ingénierie.

Elle comporte également **deux IUT** : Paul Sabatier (campus à Toulouse, Albi, Auch et Castres) et Tarbes.

L'**Observatoire Midi-Pyrénées** (Observatoire des sciences de l'Univers – OSU) est une école interne de l'Université et se situe sur les sites de Toulouse, Tarbes, Pic du midi et de Lannemezan. Il fédère sept laboratoires des sciences de l'univers, de la planète et de l'environnement et constitue le noyau du Pôle « Univers, Planète, Espace, Environnement » de l'université.

L'Université Toulouse 3 est aussi membre de **Toulouse Tech** (pôle de formation en ingénierie de l'UFTMP).

► Institut national universitaire Jean-François Champollion – INU Champollion

Siège : Albi – Campus à Albi, Rodez et Castres

L'INU Champollion est membre associé de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées. Il délivre une trentaine de diplômes (licences, licence pro, masters, ingénieurs) répartis dans six domaines d'étude : Arts, Lettres et Langues ; Droit, Economie, Gestion ; Staps ; Sciences Humaines et Sociales ; Informatique pour la santé ; Sciences et Technologie.

Le campus de Castres héberge une école d'ingénieur spécialisée en e-santé et membre du collegium Toulouse Tech, porté par l'Université de Toulouse.

► Université de Pau et des Pays de l'Adour – UPPA

Siège : Pau – Campus à Tarbes

Le collège Sciences Sociales et Humanités de l'UPPA développe une filière Staps (licences et masters Staps, Master Meef Capeps) sur le campus de Tarbes.

B.1.2 Les écoles d'ingénieurs

► AgroParisTech – centre de Montpellier

Siège : Paris – Campus à Montpellier

Dédié à la formation et à la recherche sur les écosystèmes tropicaux, la géo-information et l'eau, le centre de Montpellier est l'un des huit centres d'AgroParisTech (*Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement*, école publique sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation). Il est situé sur le campus d'Agropolis International. Les domaines d'activités couverts sont : la télédétection et les systèmes d'information spatialisés, la gestion de l'eau et des milieux aquatiques (processus, services, usages, gestion globale et gouvernance), la gestion environnementale des éco-systèmes et des forêts tropicales.

► École nationale de l'aviation civile – Enac

Siège : Toulouse – Campus à Montpellier

Établissement public membre de Toulouse Tech (pôle de formation en ingénierie de l'UFTMP), l'Enac a rejoint le 1^{er} février 2022 le Groupe Isae en tant qu'école associée. Ce groupe compte désormais six écoles dont trois écoles membres (Isae-Supaero, Isae-Ensm, Isae-Supmeca), trois écoles associées (Estaca, École de l'air et de l'espace et Enac) auxquelles s'ajoutent trois écoles partenaires (Estia, EIGSI, Elisa Aerospace).

Elle est dotée d'une filière ingénieur Enac (ingénieur civil, fonctionnaire et par apprentissage), de masters et mastères spécialisés. Sous tutelle de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile – Ministère de la Transition Écologique et Solidaire), elle forme les fonctionnaires techniques de cette Direction. Outre ses deux campus, l'école s'appuie sur cinq centres de formation au pilotage (Biscarosse, Muret, Saint-Yan, Grenoble, Carcassonne, Melun) et un centre de maintenance avions (Castelnaudary).

► **École nationale supérieure de chimie de Montpellier – ENSCM**

Siège : Montpellier

Ecole d'ingénieur publique, l'ENSCM propose une formation d'ingénieurs-chimistes préparant aux métiers de la production, de la recherche, du management dans les domaines de la chimie fine et de la santé, de la chimie des matériaux, de l'environnement et du développement durable.

L'école est intégrée au sein de l'UM en tant qu'établissement composante depuis le 1^{er} janvier 2022.

► **IMT Mines Alès**

Siège : Alès

École interne de l'Institut Mines-Télécom depuis 2017 (sous tutelle du ministère en charge de l'Economie et des Finances), l'IMT Mines Alès est une grande école d'ingénieurs pluridisciplinaire publique. Elle délivre un diplôme d'ingénieur généraliste et trois diplômes d'ingénieurs de spécialité par la voie de l'apprentissage en « informatique et réseaux », « Bâtiment » et « mécatronique ». L'école propose aussi deux mastères spécialisés et deux masters.

► **IMT Mines Albi**

Siège : Albi

Ecole interne de l'Institut Mines-Télécom (sous tutelle du ministère en charge de l'Economie et des Finances), l'IMT Mines Albi est membre de Toulouse Tech (pôle de formation en ingénierie de l'UFTMP). Elle propose un diplôme d'ingénieur généraliste dont deux cursus spécifiques « pharmacien ingénieur » et « ingénieur manager ». Il délivre également des diplômes de master, mastère et docteur.

► **Institut national polytechnique de Toulouse – Toulouse INP**

Siège : Toulouse – Campus à Tarbes (Enit)

Cet établissement public a fait partie du Groupe INP (réseau de 30 grandes écoles d'ingénieurs et 21 000 étudiants répartis sur quatre autres grands sites : Bordeaux, Grenoble, Lorraine, Clermont Auvergne) jusqu'en décembre 2021. Tout récemment, l'établissement est entré dans une réflexion qui pourrait le conduire à faire le choix de quitter ce réseau pour s'engager dans un processus visant à rejoindre le groupe des Écoles centrales d'ici 2024.

Il fédère six écoles d'ingénieurs et une classe préparatoire intégrée (prépa des INP) :

- École nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique, d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications (Enseeiht) : affiliée à l'Institut Mines Télécom et en convention avec l'École Polytechnique, elle forme des ingénieurs dans les domaines de l'énergie et l'environnement et du numérique au sens large,
- École nationale supérieure des ingénieurs en arts chimiques et technologiques (Ensiacet) : délivre des formations ayant trait aux industries de la transformation de la matière et de l'énergie,
- École nationale supérieure agronomique de Toulouse (Ensat) : propose des formations sur tous les fronts des sciences et techniques de l'agronomie (agriculture, alimentation, environnement),
- École nationale d'ingénieurs de Tarbes (Enit) : forme des ingénieurs généralistes dans les domaines du Génie Mécanique et du Génie Industriel,
- École d'ingénieurs de Purpan : labellisé Eespig depuis 2017, l'école délivre un diplôme d'Ingénieur dans le domaine des sciences du vivant,
- École nationale de la météorologie (ENM) : forme, outre les ingénieurs, les techniciens supérieurs et les militaires aux compétences météorologiques et océanographiques.

► Institut national des sciences appliquées de Toulouse – Insa Toulouse

Siège : Toulouse

Créé en 1963, Insa Toulouse, établissement public, est membre de Toulouse Tech (pôle de formation en ingénierie de l'UFTMP). Les spécialités qu'il propose à partir de la 4^{ème} année couvrent un vaste champ : automatique et électronique, génie biologique, génie civil, génie des procédés et environnement, génie mécanique, génie physique, informatique et réseaux et mathématiques appliquées.

► Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace – Isae-Supaéro

Siège : Toulouse

Etablissement public, l'Isae-Supaéro fait partie du Groupe Isae qui réunit six écoles : trois écoles membres (Isae-Supaéro, Isae-Ensm, Isae-Supmeca), trois écoles associées (Estaca, École de l'air et de l'espace et Enac) auxquelles s'ajoutent trois écoles partenaires (Estia, EIGSI, Elisa Aerospace).

L'Isae-Supaéro propose une palette de formations dans le secteur aéronautique et spatial dont deux cursus ingénieurs (ingénieur Isae-Supaéro et ingénieur aéronautique et spatial par apprentissage). Il est membre du pôle de formation en ingénierie de l'UFTMP (Toulouse Tech).

► L'Institut Agro Montpellier

Siège : Paris – Campus : Montpellier

L'institut national d'enseignement supérieur pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (l'Institut Agro), a été créé le 1^{er} janvier 2020 par le regroupement de Montpellier SupAgro et d'Agrocampus Ouest.

L'Institut Agro Montpellier (ex-Montpellier SupAgro) dispose d'un panorama de formations diversifiées du niveau licence professionnelle au doctorat. La formation d'ingénieur se décline en deux spécialités : Ingénieur agronome (généraliste) et Ingénieur Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud. Il propose également le Diplôme National d'œnologues (DNO), le diplôme d'études spécialisées en management de la vigne et du vin et le Diplôme d'études spécialisées en agronomie (DESA).

► Institut catholique d'arts et métiers de Toulouse – Icam Toulouse

Siège : Lille – Campus à Toulouse

De statut privé et labellisé Eespig, le Groupe Icam propose trois formations d'ingénieur généraliste, sur six campus en France. Membre de Toulouse Tech (pôle de formation en ingénierie de l'UFTMP), l'Icam Toulouse a été créé en 1993.

► Ecole pour l'informatique et les techniques avancées – Epita

Siège : Paris – Campus à Toulouse

De statut privé, l'Epita dispense une formation d'ingénieur numérique. En plus des deux années de classes préparatoires intégrées, le campus de Toulouse a ouvert à la rentrée 2021 les trois années du cycle ingénieur.

B.1.3 Les écoles de commerce

► École de gestion et de commerce Occitanie – EGC d'Occitanie

Campus à Montauban, Tarbes, Rodez, Nîmes

L'EGC d'Occitanie appartient au réseau national des EGC géré par les Chambres de Commerce et d'Industrie (19 campus en France). L'école dispense trois ans de formation en management, marketing, gestion et commerce sanctionnés du diplôme de Bachelor.

► Montpellier Business School – MBS

Siège : Montpellier

Labellisé Eespig depuis 2017, MBS dispense une gamme de formations au management comprenant un Programme Grande Ecole, un Programme Bachelor, des Masters of Science, et des formations professionnelles continues (Executive MBA, Formations diplômantes, courtes ou sur mesure).

► Toulouse Business School – TBS

Siège : Toulouse

TBS dispense sur ses quatre campus (Toulouse, Paris, Barcelone et Casablanca) une grande diversité de programmes en formation initiale et en formation continue : programme Grande Ecole, mastères spécialisés, master of Science, MBA, DBA, etc. Elle a développé deux clusters d'expertises respectivement dédiés à l'Intelligence Artificielle et à la data analyse ainsi qu'à la mobilité aérospatiale.

| B.1.4 Les écoles d'art, d'architecture

► Écoles nationales supérieures d'architecture de Montpellier – Ensam

Siège : Montpellier

L'Ensam propose six filières dans le cadre du DEA (cycle master) : Architecture et milieu, Métropoles du Sud, Art et architecture, Ici et maintenant, Habiter, Situations. Outre le DEEA, DEA et la HMONP, elle délivre quatre mastères spécialisés « Management des projets urbains durables », « Architecture et patrimoine contemporain », « Un diplôme propre aux écoles d'architecture en scénographie » et « Modélisation des données du bâtiment avec la formation BIM ».

► Écoles nationales supérieures d'architecture de Toulouse – Ensa Toulouse

Siège : Toulouse

Membre associée de l'UFTMP et Toulouse Tech (pôle de formation en ingénierie de l'UFTMP), l'Ensa Toulouse propose un double parcours architecte/ingénieur et une préparation au concours d'Architecte Urbaniste de l'Etat.

► École supérieure d'art et de design des Pyrénées – Esad

Siège : Pau – Campus à Tarbes

L'Esad est un établissement public, né de la réunion des écoles d'art de Pau (École supérieure des arts et de la communication) et de Tarbes (École supérieure d'art et céramique). Elle forme dans les domaines de l'art, l'art-céramique et du design graphique multimédia et délivre des diplômes nationaux d'arts plastiques (Diplôme national d'art – grade licence, Diplôme national supérieur d'expression plastique – grade master).

► École supérieure des Beaux-Arts de Nîmes – ésban

Siège : Nîmes

L'ésban forme à la création artistique et à ses métiers et propose le diplôme national supérieur d'expression plastique (grade master) et le diplôme national d'arts (grade licence). Cette école publique délivre également le diplôme d'établissement « Production et régie des œuvres et des expositions » et un parcours de « préparation aux concours d'entrée des écoles d'art ».

► Institut supérieur des arts et du design de Toulouse – IsdaT

Siège : Toulouse

De statut public, l'IsdaT résulte du regroupement en 2011 de l'école supérieure des beaux-arts de Toulouse et du centre d'études supérieures musique et danse (CESMD). Il forme des artistes, créa-trices et créateurs par le biais de cursus spécialisés en musique, danse, design, design graphique et arts plastiques.

| B.1.5 Les autres établissements d'enseignement supérieur

► Conservatoire national des arts et métiers – Cnam

Siège : Paris – Centre à Toulouse et Montpellier

Le Cnam dispose d'un centre régional de formation à Montpellier et Toulouse. En région Occitanie, le conservatoire offre des formations dans les domaines suivants : informatique, numérique, immobilier, bâtiment et travaux publics, management et fonctions supports de l'entreprise, commerce et entrepreneuriat, emploi et formation, économie de la santé.

► École nationale supérieure de formation de l'enseignement agricole – Ensfea

Siège : Toulouse

Créée en 1963, avec un statut d'école d'ingénieurs, cette Ecole remplit la mission de former les enseignants pour les établissements d'enseignement technique agricole public du territoire national. Elle est associée à l'UFTMP depuis 2016.

► École nationale vétérinaire de Toulouse – ENVT

Siège : Toulouse

L'ENVT est l'une des quatre écoles nationales vétérinaires françaises (ENVF). Elle forme des vétérinaires – biologistes de haut niveau, médecins et chirurgiens – tournés vers le monde animal (de compagnie, de sport ou de production). Elle est membre de l'alliance Agreenium (alliance de la formation et la recherche pour l'agriculture, l'alimentation, l'environnement et la santé globale) et associée à l'UFTMP.

► Institut agronomique méditerranéen de Montpellier – Iamm-Ciheam

Siège : Montpellier

L'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier est un des quatre instituts du Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (Ciheam), organisation intergouvernementale créée en 1962. L'Iamm est accrédité pour délivrer le diplôme de Master au sein de cinq parcours traitant des thématiques de la gestion de l'agriculture et des territoires, de l'ingénierie de projet, des politiques publiques dans le domaine agricole, environnemental, alimentaire et rural, des systèmes agroalimentaires et de l'agrologistique.

► Institut national des sciences et techniques nucléaires – INSTN

Siège : Paris-Saclay – Campus à Marcoule

Cette école d'application publique de la filière nucléaire française est administrée par le CEA, sous double tutelle du MESR et de celui en charge de l'économie. Elle délivre des formations portant sur les sciences et techniques mises en œuvre dans les domaines de l'énergie nucléaire, de ses applications industrielles et médicales et des systèmes énergétiques bas carbone.

► Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer – OOB

Siège : Banyuls-sur-Mer

Fondé en 1882, l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer, plus connu sous le nom de « Laboratoire Arago », est placé sous la tutelle conjointe de Sorbonne Université et du Centre National de la Recherche Scientifique. Acteur important de l'océanographie, de l'écologie et de la biologie marine, ses recherches visent à mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes marins littoraux, côtiers ou hauturiers, et la biologie des organismes qui les habitent. Il dispense également des cours de Licence et de Master de Sorbonne Université, dans les domaines de l'océanographie et de la biologie marine.

► Sciences Po Toulouse

Siège : Toulouse

Sciences Po Toulouse est l'un des dix Instituts d'Études Politiques de France. Il est associé à l'Université Toulouse 1 et est également membre associé de l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées.

► Centre d'études supérieures industrielles – Cesi

Siège : Paris – Campus à Toulouse et Montpellier

Le Cesi est un groupe d'enseignement supérieur et de formation professionnelle privé, spécialisé dans la formation des ingénieurs, des cadres, des techniciens et des agents de maîtrise. La région Occitanie compte deux campus l'un à Toulouse et l'autre à Montpellier, portant respectivement trois écoles (école d'Ingénieurs, école Supérieure de l'Alternance, école de Formation des Managers).

► **Ecole de journalisme de Toulouse – EJT**

Siège : Toulouse

École supérieure technique privée, l'EJT forme des jeunes au métier de journaliste dans la presse quotidienne régionale et nationale, dans les périodiques et les médias audio-visuels et internet.

► **École nationale supérieure d'art dramatique de Montpellier – Ensad**

Siège : Montpellier

École de statut privé, l'Ensad de Montpellier délivre le DNSPC (Diplôme National Supérieur Professionnel de Comédien) et la Licence en Arts du Spectacles, en partenariat avec l'Université Paul-Valéry Montpellier 3.

► **Ecole Supérieure des Métiers Artistiques - Esma**

Siège : Montpellier – campus à Toulouse

L'Esma est une école de statut privé implantée à Montpellier et sur quatre autres campus (Montréal, Nantes, Lyon et Toulouse). Elle propose deux cursus : Arts Appliqués et Cinéma d'Animation.

► **Ecole polytechnique féminine – EPF**

Siège : Paris – Campus à Montpellier

Etablissement privé labellisé Eespig, l'EPF (ex Ecole Polytechnique Féminine) est implantée à Sceaux, Troyes et Montpellier. Il s'agit d'une école d'ingénieur généraliste et polytechnique en 5 ans.

► **Institut catholique de Toulouse – ICT**

Siège : Toulouse

Etablissement privé labellisé Eespig en 2016, l'ICT fait partie de l'Udesca (Union des Etablissements d'Enseignement Supérieur Catholique) qui rassemble cinq établissements d'enseignement supérieur sans but lucratif : l'Institut Catholique de Paris, l'Institut Catholique de Toulouse, l'Université Catholique de l'Ouest, l'Université Catholique de Lille et l'Université Catholique de Lyon.

L'ICT fédère en tout cinq facultés (Théologie ; Philosophie ; Droit Canonique ; Faculté libre des Lettres et Sciences Humaines, Faculté libre de Droit) et neuf organismes. Elle héberge également l'École Supérieure pour la Qualité, l'Environnement, la Santé et la Sécurité en Entreprise (Esquese).

B.1.6 Les organismes de recherche

► **CNRS – Centre national de recherche scientifique**

Implantations : Toulouse et Montpellier

Le CNRS compte deux délégations régionales. La délégation Occitanie Ouest (Toulouse) couvre huit départements : Ariège, Aveyron, Haute-Garonne, Gers, Hautes-Pyrénées, Lot, Tarn, Tarn et Garonne. La délégation Occitanie Est (Montpellier) couvre cinq départements : l'Aude, le Gard, l'Hérault, la Lozère et les Pyrénées-Orientales.

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

Implantations : Toulouse et Montpellier

L'INRAE compte deux centres en région, l'INRAE Occitanie-Montpellier et l'INRAE Occitanie-Toulouse répartis sur 17 sites. Le centre de recherche Occitanie-Toulouse accompagne l'innovation en faveur de l'agriculture, l'agroalimentaire et la bio-économie. Suite à la création de l'INRAE au 1^{er} janvier 2020, née de la fusion de l'INRAE et de l'Irstea, le territoire compte également des unités de l'ex Irstea à Montpellier.

► **Cirad – Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement**

Implantations : Montpellier, Antilles Guyane, Réunion Mayotte Océan Indien

Le Cirad est placé sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. Il est présent sur tous les continents et dans une cinquantaine de pays. Le centre de Montpellier (Direction régionale Occitanie - Montpellier) est la seule direction régionale de France métropolitaine.

La mission que le Cirad s'est fixée est de contribuer à un monde plus durable et à la réalisation des objectifs de développement durable grâce à des systèmes agricoles et alimentaires qui nourrissent sainement les populations, qui rémunèrent décemment les productrices et les producteurs, résilients face aux changements globaux dont climatiques, tout en préservant la biodiversité et les ressources naturelles.

► **Cnes – Centre national d'études spatiales**

Implantation : Toulouse

Avec le Centre Spatial de Toulouse (CST) - plus grand centre technique et opérationnel du Cnes – le centre de Toulouse est dédié aux véhicules et systèmes orbitaux. Il a pour mission d'élaborer et mettre en œuvre le programme CST spatial français. Il participe également aux programmes de l'Agence Spatiale européenne (Esa). Le CST étudie, conçoit, développe, réalise, contrôle, exploite des véhicules et des systèmes orbitaux. Sa force repose sur un niveau d'expertise exceptionnel, sur la maîtrise de technologies complexes et sur la synergie qu'il entretient avec la communauté spatiale qui l'entoure : industriels, PME-PMI, laboratoires, centres de recherche, universités, écoles d'ingénieurs.

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

Implantations : Toulouse et Montpellier

L'Inserm compte deux délégations régionales, l'Inserm Occitanie Pyrénées (Toulouse) et l'Inserm Occitanie Méditerranée (Montpellier).

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

Implantations : Toulouse et Montpellier

Le CEA comprend le centre de recherche de Marcoule dans le Gard, la Direction des Applications Militaires (DAM) du CEA à Gramat dans le Lot et la plateforme régionale de transfert technologique CEA Tech à Toulouse.

► **Inria – Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique**

L'Inria, institut dédié à la recherche numérique, ne possède pas de délégation en région Occitanie. Les équipes toulousaines sont rattachées au centre Inria Bordeaux-Sud-Ouest et celles de Montpellier au centre Inria Sophia Antipolis – Méditerranée.

► **Ademe – Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie**

Implantations : Toulouse et Montpellier

L'Ademe, est implantée sur deux sites : Toulouse et Montpellier, elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de la maîtrise de l'énergie, des déchets et plus globalement du climat et de la transition énergétique et écologique.

► **CNRM – Centre National de Recherches Météorologiques**

Implantation : Toulouse

A Toulouse, est implanté le CNRM, unité de recherche de Météo-France et du CNRS consacrée à l'étude des processus qui prévoient le temps et le climat.

► **Onera – Office national d'études et de recherches aérospatiales**

Implantation : Toulouse

L'Onera possède un site à Toulouse sur le complexe scientifique de Rangueil.

► **Ifremer – Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer**

Implantations : Sète et Palavas

L'Ifremer Méditerranée compte deux stations en région Occitanie : les stations marines de Sète et de Palavas.

► **Inrap – Institut National de Recherches Archéologiques Préventives**

Implantation : Nîmes

Inrap (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives) Midi-Méditerranée avec une direction interrégionale située à Nîmes et huit centres de recherches archéologiques (Eguilles, Marseille, Montauban, Nîmes, Villeneuve-les-Béziers, Saint-Estève, Saint-Orens, Vescovato). En Méditerranée, l'Inrap a réalisé 133 diagnostics et 27 fouilles en 2017.

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

Implantation : Montpellier – Délégation : Toulouse

Le BRGM, dont la direction régionale Occitanie est implantée à Montpellier avec une délégation à Toulouse.

► **Cerp – Centre Européen de Recherches Préhistoriques**

Siège : Tautavel

Créé en 1992, le Cerp possède des laboratoires de recherches interdisciplinaires qui permettent aux chercheurs du centre de conduire des travaux sur divers sites préhistoriques à travers le monde (France, Espagne, Italie, Grèce, Turquie, Géorgie, Mauritanie, Ethiopie, Inde, Corée et Chine).

► **IRD – Institut de Recherche pour le Développement**

Implantation : Montpellier

L'IRD et ses laboratoires sont regroupés autour de la délégation régionale Occitanie implantée à Montpellier.

B.1.7 Les établissements de santé

► **Les centres hospitaliers universitaires – CHU**

CHU : Montpellier, Nîmes et Toulouse

La région Occitanie compte trois CHU implantés à Montpellier, Nîmes et Toulouse. Le centre de Toulouse est lié par convention à l'Université Toulouse 3 et regroupe plusieurs établissements implantés à Toulouse dont Purpan et Rangueil.

► **Institut Universitaire du cancer de Toulouse – IUCT Oncopole**

Implantations : Toulouse (3) et Montpellier

L'IUCT Oncopole rassemble sur un même site (campus de Toulouse Langlade), l'Institut Claudius Regaud (centre de lutte contre le cancer), plusieurs équipes du CHU de Toulouse spécialisées en cancérologie et des acteurs privés et publics investis dans la lutte contre le cancer.

Avec l'IUCT Purpan et l'IUCT Rangueil-Larrey, l'IUCT Oncopole fait partie d'un réseau associant 39 établissements de santé publics et privés à l'échelle de l'académie qui se consacrent à la lutte contre le cancer et sont coordonnés depuis 2018 par le Réseau Onco-Occitanie qui regroupe les ex réseaux Oncomip et OncoLR. Ce réseau fédère plus de 200 membres dont les établissements publics et privés ayant une autorisation en cancérologie et les établissements de santé impliqués dans la prise en charge des patients. L'antenne toulousaine d'OncoOccitanie est l'IUCT-O et celle de Montpellier se situe à l'espace Henri Bertin.

L'ICM Val d'Aurelle est un des 20 centres de lutte contre le cancer (CLCC) qui constituent la fédération Unicancer.

B.2 La structuration régionale de l'ESRI

B.2.1 Les groupements

Le dispositif d'enseignement supérieur et de recherche en région Occitanie s'articule autour d'une coordination d'établissements sur le territoire de l'ex-Languedoc Roussillon et d'une Communauté d'universités et d'établissements sur le territoire de l'ex-Midi-Pyrénées.

► Convention de coordination territoriale Occitanie Est - CCTOE

Au 1er janvier 2020, les universités de Montpellier (UM), Paul-Valéry Montpellier 3 (UPV3), Nîmes et Perpignan Via Domitia (UPVD) et l'École nationale supérieure de chimie de Montpellier poursuivent leur collaboration sous la forme d'une **convention de coordination territoriale** qui succède dans ses missions et ses objectifs à la Comue « Languedoc-Roussillon Universités ».

L'Université de Montpellier (UM) assure le portage des actions au titre de l'apprentissage, de l'Inspé, du centre de soins et des actions de gestion commune. L'UPVD assure le portage du pôle de sensibilisation et de formation des étudiants à l'entrepreneuriat et à l'innovation (Pépité-LR). Les universités Montpellier 3, Nîmes et Perpignan élaborent la politique de formation doctorale à travers un collège doctoral commun dont le portage est assuré par Nîmes. L'UM et l'ENSCM ont structuré leur propre collège doctoral. L'UPV3 assure le portage de la Maison des Sciences de l'Homme de Montpellier (MSH) et des services en faveur des étudiants, enseignants-chercheurs et chercheurs internationaux.

L'I-Site « **Montpellier University of Excellence** » (Muse) labellisée en 2017 et portée par l'Université de Montpellier aux côtés d'un consortium de 15 partenaires : neuf organismes de recherche (BRGM, CEA, Cirad, CNRS, Ifremer, INRAE, Inria, Inserm, IRD), deux écoles (ENSCM, l'Institut Agro Montpellier), trois établissements de santé (CHU Montpellier, CHU Nîmes, Institut du Cancer de Montpellier) et un organisme de recherche internationale (Ciheam-lamm) a été confirmée en mars 2022 à l'issue de son évaluation de fin de période probatoire par le jury international. Un montant annuel de 16 M€ sera attribué au site dans le cadre de la pérennisation de ce label. Le consortium Muse souhaite s'emparer de cette reconnaissance pour asseoir la visibilité de l'UM à l'international et poursuivre sa structuration en tant que grande université pluridisciplinaire.

Dans le cadre de l'I-Site Muse et depuis le 1^{er} janvier 2022, l'Université de Montpellier est devenue un **Etablissement Public Expérimental** ayant l'ENSCM pour établissement-composante. Elle a également signé une convention avec l'Institut Agro Montpellier devenue une école interne de l'Institut Agro, et ne pouvant de fait intégrer l'UM en tant qu'établissement-composante.

Deux actions viennent compléter le dispositif de développement de l'I-Site vers la structuration d'une grande université de recherche :

- Idées **UM2030** qui a pour objectif de répondre à cinq défis majeurs : l'égalité entre hommes et femmes, le développement durable, l'attractivité internationale, le renforcement du lien entre l'Université et l'écosystème local de l'innovation et la transformation durable des pratiques numériques.
- SFRI **Idil** – *Inter Disciplinary - In Lab'* (ex-UMGS) dédié à l'apprentissage de la recherche en laboratoire ou dans les entreprises partenaires de l'Université de Montpellier.

► Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées

L'Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées est un regroupement d'établissements qui a vocation à planifier les stratégies des acteurs de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation sur le territoire régional.

Constituée en 2015 sous forme de **Comue**, elle regroupe sept établissements :

1. Université Toulouse 1 Capitole
2. Université Toulouse 2 Jean Jaurès
3. Université Toulouse 3 Paul Sabatier
4. Institut National Polytechnique de Toulouse
5. Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse
6. Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace de Toulouse
7. Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

Treize établissements y sont associés :

1. Institut national universitaire Jean-François Champollion
2. Ecole nationale d'ingénieurs de Tarbes (Enit)
3. Institut d'études politiques de Toulouse (IEP)
4. Ecole nationale supérieure d'architecture de Toulouse (Ensa)
5. Institut Mines-Télécom (au titre de l'IMT Mines Albi au 1er janvier 2017)
6. Centre de ressources, d'expertise et de performance sportives (Creps) de Toulouse Midi-Pyrénées
7. Ecole nationale de l'aviation civile (Enac)
8. Institut supérieur des arts de Toulouse (Isat)
9. Office national d'études et de recherches aérospatiales (Onera)
10. Toulouse Business School (TBS)
11. Ecole nationale vétérinaire de Toulouse (ENVT)
12. Ecole nationale supérieure de formation de l'enseignement agricole (Ensfea)
13. Institut catholique d'arts et métiers (Icam) de Toulouse

La Comue a pour objectif de mobiliser tout le potentiel scientifique de l'académie en réunissant au sein d'une entité fédérale l'ensemble de ses établissements d'enseignement supérieur et de recherche. L'établissement gère plusieurs services interuniversitaires (médecine préventive pour les étudiants, pédagogie, documentation, accueil Welcome Desk) et porte pour le collectif de nombreux projets inter-établissements et interdisciplinaires : 3IA Aniti, Labex, EUR et la plupart des réponses aux appels à projets du PIA. L'établissement, qui a obtenu les responsabilités et compétences élargies (RCE) en 2018 et a été labellisé trois étoiles "Bienvenue en France" en 2019.

Dans le cadre des dispositions de l'ordonnance du 12 décembre 2018 relative à l'expérimentation de nouvelles formes de rapprochement, de regroupement ou de fusion des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, la **stratégie des sites est en cours de redéfinition**.

B.2.2 Les spécificités territoriales

► Montpellier

Au regard de son expertise dans le domaine des sciences du vivant, de l'environnement et de l'agriculture, l'I-Site Muse a pour ambition de relever trois défis majeurs pour le XXI^{ème} siècle : **nourrir, protéger et soigner**.

L'excellence scientifique du site transparait dans les classements internationaux de Shanghai (2021) : au général, l'UM se classe dans la tranche 151-200 (8^{ème} université française – 4^{ème} hors Ile de France) tandis qu'au thématique, elle apparait dans 31 disciplines sur 54.

• **Nourrir – Agronomie et agroalimentaire**

Le site montpelliérain est reconnu parmi les grands pôles d'excellence scientifiques français en Agronomie, Agroalimentaire et Sciences des Procédés.

L'**Institut Agro Montpellier** est un acteur clé du secteur avec ses formations d'ingénieurs *Agronomes* et *Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud*. L'**Université de Montpellier** ainsi que l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier (**Iamm-Ciheam**) proposent également des cursus sur les systèmes agricoles et alimentaires contemporains. En 2021, l'excellence scientifique de ces établissements a été reconnue par le classement thématique de Shanghai ; L'Institut Agro et l'Université de Montpellier figurent notamment dans le top 100 des palmarès *Sciences de l'Agriculture* (respectivement classées 20^{ème} et 23^{ème}) et *Sciences et technologie de l'alimentation* (32^{ème} et 51-75).

L'implantation à Montpellier du **Cirad**, seule direction régionale de France métropolitaine, et du siège du **Cgiar**, partenariat mondial de recherche en sécurité alimentaire, sont des marqueurs structurants de cet axe sur le territoire. L'UM en lien avec l'Institut Agro et l'UPVD coordonne le Labex **Agro** sur la plante d'intérêt agronomique. De son côté, l'INRAE porte deux projets de recherche : l'Institut Convergences **DigitAg** sur l'agriculture numérique et l'infrastructure de recherche **Phenome-Emphasis** sur la variabilité génétique des réponses des plantes aux stress environnementaux. Le site Montpelliérain accueille également le Réseau des Serres Expérimentales de Montpellier (**Résem**).

Trois instituts Carnot développent la recherche partenariale en agronomie et agroalimentaire sur le territoire : **France Futur Elevage** dédié aux agro-industries du secteur de l'élevage (porté par l'INRAE avec participation

en Occitanie du Cirad, de l'Institut Agro Montpellier et de l'ENVT), **Plant2Pro** dédié aux productions végétales agricoles (porté par l'INRAE avec participation en Occitanie d'Arvalis, l'IFV, le CNRS, l'Institut Agro Montpellier) et **Qualiment** dédié au développement de produits alimentaires de grande qualité nutritionnelle (porté par l'INRAE avec participation en Occitanie du CNRS et du CTCPA).

• Protéger – Environnement et biodiversité

Outre la thématique de l'agriculture, l'UM - adossée à son Observatoire de Recherche Méditerranéen de l'Environnement (OSU **Oreme**) - et l'**Institut Agro** portent l'excellence du site en Ecologie et Environnement. Pour la cinquième année consécutive, l'UM figure sur le podium des meilleures universités mondiales en *Ecologie*, selon le thématique de Shanghai (3^{ème} en 2021, 27^{ème} pour l'Institut Agro). Le palmarès *Ressources en eau* classe également ces deux établissements (51-75 pour l'UM et 101-150 pour l'Institut Agro). Le centre **AgroParisTech** de Montpellier dédié à la formation et à la recherche sur les écosystèmes tropicaux, la géo-information et l'eau complète l'écosystème.

Aux côtés de l'Oreme, le site montpelliérain accueille le nouveau **Centre international Unesco sur l'eau** (Icireward) et l'**Ecotron européen de Montpellier** (Institut écologie et environnement du CNRS). Deux Labex participent aux activités de recherche du site en biodiversité ; **Cemeb** - *Centre Méditerranéen de l'Environnement et de la Biodiversité* (UM en lien avec UPVM3 et Nîmes) et **Ceba** - *Centre d'étude de la biodiversité amazonienne* (CNRS en lien avec le Cirad et l'IRD). L'INRAE coordonne l'Equipex **GéoSud**, sur l'imagerie satellitaire dans les domaines de l'environnement, l'agriculture et l'aménagement du territoire.

Base de la fédération **France Water Team** (pôle de compétitivité national de la filière de l'eau), le territoire montpelliérain abrite une concentration d'entreprises expertes sur l'eau. Aux côtés du CNRS, l'INRAE, l'IRD d'une part, du Cirad et de l'Institut Agro d'autre part, l'UM participe aux instituts Carnot **Eau et Environnement** et **3Bcar** (Bioénergies, Biomolécules et matériaux Biosourcés par la valorisation du Carbone Renouvelable). L'institut Carnot pluridisciplinaire **Clim'adapt** dispose d'une antenne à Montpellier également.

• Soigner – Santé et biotechnologies

Doté de la plus ancienne université de médecine au monde encore en activité, le site de Montpellier présente une expertise dans le domaine de la Santé. Son potentiel scientifique est notamment reconnu au palmarès *Biotechnologies* de Shanghai thématique dans lequel l'UM figure en 34^{ème} position en 2021.

En matière de recherche, le projet **ExposUM** (lauréat en 2021 de l'AAP ExcellencES) réunit les partenaires de l'isite autour du concept d'exposome - étude de l'impact des facteurs externes et environnementaux sur la santé humaine. En cancérologie, la communauté scientifique s'appuie sur l'Institut du Cancer de Montpellier (**ICM**) et porte différents projets : le **Siric Montpellier Cancer** (Sites de Recherche Intégrés sur le Cancer), la FHU **EvoCan** et le Labex **MabImprove**. Dans le domaine des maladies infectieuses, l'expertise de l'UM s'appuie sur l'infrastructure **Emerg'In** et le Centre d'études des maladies infectieuses et pharmacologie anti-infectieuse (**Cemipai** - CNRS et UM). Le site compte également des projets en médecine expérimentale et régénératrice (Infrastructure **E-Cell France** et FHU **RegenHab**) et en Biologie Quantitative (Institut de Biologie Computationnelle - **IBC**).

Pôle de compétitivité du Sud de la France dédié à la Healthtech, **Eurobiomed – Santé Grand Sud** fédère les acteurs de la filière santé du territoire. Son antenne de Montpellier porte la plateforme **Kyomed Innov** dans le secteur de la santé et du numérique.

► Toulouse

Le site toulousain se caractérise par son potentiel remarquable en formation, recherche et innovation dans les secteurs de l'aéronautique et l'espace, des nouveaux matériaux, de l'économie ou de la santé.

Lauréat en 2022 de l'APP ExcellencES, le projet **Tiris** porté par la Comue UFTMP s'appuie sur ces expertises régionales pour renforcer l'effort de recherche et l'identité académique du site autour de trois défis sociétaux : « Comprendre et favoriser la santé et le bien-être ; Comprendre le changement global et son impact sur les sociétés ; Accélérer les transitions durables : mobilité, énergie, ressources et mutations industrielles ».

• Aéronautique et espace

Les établissements portant l'excellence du site toulousain dans le domaine de l'aérospatial s'organisent autour du consortium **Toulouse Tech**, pôle de formations de référence en ingénierie de l'UFTMP. En sont membres les universités de **Toulouse 3** et **Toulouse 2**, l'Ecole nationale de l'aviation civile (**Enac**), l'Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (**Isae-Supaéro**), **Toulouse INP** (ENM, Ensiacet) et l'**Insa Toulouse**. Ces acteurs sont tous parties prenantes du **CMQ Aéronautique et Spatial** aux côtés des IUT de Toulouse et de Blagnac, des entreprises Airbus, Stelia Aerospace, Thales et le pôle de compétitivité **Aerospace Valley**.

L'aérospatial et l'aéronautique sont des domaines phares de recherche sur le site toulousain. Les activités de recherche sont portées par deux organismes : le Centre national d'études spatiales (**Cnes**) qui travaille en collaboration avec l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (**Onera**). La fédération de recherche **Onera-Enac-Isae-Supaéro** et l'**IRT St Exupéry** s'appuient sur l'expertise des laboratoires du site pour développer une recherche partenariale autour du génie des systèmes aérospatiaux. En partenariat avec l'Enac et l'Onera, l'Isae-SupAéro coordonne l'**EUR Tsae - Toulouse graduate School of Aerospace Engineering**. Le site toulousain compte également trois projets financés par l'action Espace du PIA (**Myriade-Evolutions, Satellites du futur** et **Swot**).

Une recherche de pointe est également menée en observation de la Terre et de l'Univers. Les chercheurs du territoire toulousain contribuent plus que partout ailleurs en France - à l'exception de Paris - aux publications nationales en sciences de l'univers. L'**Observatoire Midi-Pyrénées** fédère des laboratoires des sciences de l'univers, de la planète et de l'environnement de l'Université Toulouse 3, du CNRS, du Cnes, de l'IRD et de Météo-France dont l'**Irap** (Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie).

La métropole de Toulouse accueille les sièges d'Airbus et du groupe ATR (Avions de transport régional) fédérés aux autres entreprises du secteur au sein du pôle mondial de compétitivité **Aerospace Valley**.

• **Nanotechnologies et intelligence artificielle**

Dans le cadre de la stratégie nationale pour l'intelligence artificielle, l'action 3IA **Aniti** portée par l'UFTMP fait partie des quatre instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle (3IA) qui ambitionnent de faire de la France un des leaders mondiaux dans ce domaine. Bénéficiant de l'étendue de l'offre de formation en IA sur le site toulousain, la **Graduate School** d'Aniti met en synergie plusieurs parcours en cycle master et ingénieur.

Le projet s'appuie sur la recherche menée par l'**Irit** (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse - CNRS, INP, UT3, UT1, UT2J), l'unité **Miat** (Mathématiques et informatique appliquées de Toulouse - INRAE) et le **Laas** (laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes - CNRS). L'institut 3IA collabore également avec le pôle IA de l'**IRT Saint Exupéry** (lien avec l'industrie), **Météo-France**, l'**Observatoire Midi-Pyrénées**, l'**Onera** et le **Cnes** (collecte de données). Dans le domaine des mathématiques et de leurs interactions, l'UFTMP coordonne également le Labex **Cimi** (Centre international de mathématiques et informatique de Toulouse) et l'EUR **Mint** (Mathématiques et interactions à Toulouse).

En matière d'innovation, le pôle de compétitivité **Aerospace Valley** est en charge du volet développement économique d'Aniti auquel s'associe notamment la Satt **Toulouse Tech Transfer**.

Nourries par l'intelligence artificielle, les nanotechnologies sont également très présentes dans l'offre de formation toulousaine (Insa Toulouse, INP-Ensiacet et UT3 notamment). En matière de formation et de recherche, l'UT3 est lauréate de l'EUR **NanoX** (NanoScale Science and Engineering) en lien avec l'Insa Toulouse, l'INP-Ensiacet et le CNRS, construite autour du Labex **Next - Nano, mesures extrêmes et théorie**.

• **Santé**

La recherche en cancérologie est un marqueur fort de l'excellence scientifique du site. Outre le portage du Labex **Toucan** (Toulouse Cancer), de l'EUR **CARe** (Cancer Ageing and Rejuvenation) et du PHUC **Captor**, la concentration d'équipes de recherche au sein de l'**IUCT Oncopole** (Institut universitaire du cancer de Toulouse), siège social du **Cancéropôle Grand Sud-Ouest** (GSO), sont de nature à faire émerger un pôle d'excellence scientifique dans ce domaine. La recherche médicale toulousaine a bénéficié par ailleurs de l'implantation de deux projets complémentaires labellisés PIA : l'Equipex **Aninfimip** (maladies infectieuses) et l'infrastructure **F-Crin** (recherche clinique) ainsi que de la plateforme de recherche translationnelle en géosciences **Inspire**.

En matière d'innovation, l'UT3, le CNRS et l'Inserm participent à deux instituts Carnot, en tant que tutelles du Centre de Recherches en Cancérologie de Toulouse (CRCT, Oncopole) : **Opale** (Consortium pour la recherche partenariale sur la leucémie et les maladies apparentées), et **Calym** (Consortium pour l'accélération de l'innovation et de son transfert dans le domaine du lymphome). La plateforme **Génotoul - Génopôle Toulouse** accompagne également les entrepreneurs pour toutes questions liées aux sciences du vivant.

Spécialisée dans le domaine de la santé connectée, l'école d'ingénieurs **Isis** est implantée sur le campus de Castres à proximité du site de Toulouse.

• **Economie**

L'excellence scientifique de l'UT1 et de sa composante Toulouse School of Economics (TSE) est reconnue dans le classement thématique de Shanghai avec la 22^{ème} position au palmarès *Economie*.

UT1 porte deux Labex : **Iam-TSE - Incitations, Acteurs et Marchés**, sur la compréhension du comportement économique des acteurs publics et le fonctionnement des marchés, et **Iast**, un Institut d'études avancées en

Sciences sociales prenant appui sur l'économie. Adossée à ces deux Labex, l'EUR **Chess** - *Challenges in Economics and Quantitative Social Sciences*), a pour objectif de renforcer l'excellence scientifique des institutions existantes et faciliter les liens interdisciplinaires entre économistes et chercheurs en sciences sociales.

► Perpignan et Font Romeu – Energie Solaire

L'énergie solaire est au cœur du projet scientifique du site de Perpignan. Au sein du pôle technologique, **Sup'ENR** (école interne de l'UPVD) est la seule école d'ingénieurs dédiée spécifiquement au génie énergétique et aux énergies renouvelables en France.

Les activités du laboratoire **Procédés, Matériaux et Energie Solaire** (Promes – CNRS/Insis) sur la conversion de l'énergie solaire sont nationalement et internationalement reconnues. Le laboratoire est localisé sur trois sites : Odeillo-Font Romeu (**Four solaire** de 1 MW du CNRS), Targassonne (**Thémis**, centrale à tour de 5 MW, site du Conseil général des PO) et Perpignan (Tecnosud). Dans le cadre de l'infrastructure **FR-Solaris**, le laboratoire Promes est investi dans des projets d'envergure : le Labex **Solstice** (conversion de l'énergie solaire) et l'Equipex **Socrate** (solaire à concentration), le projet **Sfera II** (installations solaires pour l'Espace européen de la recherche) et l'expérimentation **Parker Solar Probe** (observatoire solaire spatial de la Nasa).

En matière d'innovation, le CNRS et l'UPVD ont créé l'UMS In'Sol (innovations solaires) adossée à Promes, qui développe le **Centre d'essais solaires de Perpignan** (CESP). Promes est également très actif dans le management du pôle de compétitivité **Derbi** (Perpignan) dédié aux énergies renouvelables.

► Sète, Palavas et Banyuls – Ecologie et biodiversité marine

Reconnue au classement thématique de Shanghai, l'excellence scientifique de l'université de Montpellier en *Océanographie* (rang 51-75 en 2021) est portée par son école interne, l'Observatoire de REcherche Montpelliérain de l'Environnement (OSU **Oreme**) et l'unité **Marbec** - *Marine Biodiversity, Exploitation and Conservation*. Relevant conjointement de l'UM, de l'IRD, de l'Ifremer et du CNRS, cette UMR étudie la biodiversité marine des écosystèmes lagunaires, côtiers et hauturiers, principalement méditerranéens et tropicaux et se localise sur trois sites métropolitains : la **Station Marine de l'Université de Montpellier** à Sète (activités maritimes halieutiques et conchylicoles), la **plateforme expérimentale aquacole de l'Ifremer** à Palavas-les-Flots (pisciculture marine) et l'**Université de Montpellier**.

Rattachée à l'UPVD, la plateforme de **Biodiversité et Biotechnologies Marines (Biomar)** met à disposition des instruments de haute technologie et des compétences permettant la valorisation de la biodiversité marine. Elle compte quatre plateaux techniques : trois hébergés par l'**Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer** et un dernier au **Criobe** (Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement) de Perpignan.

► Marcoule et Gramat – Energie nucléaire et de l'armement

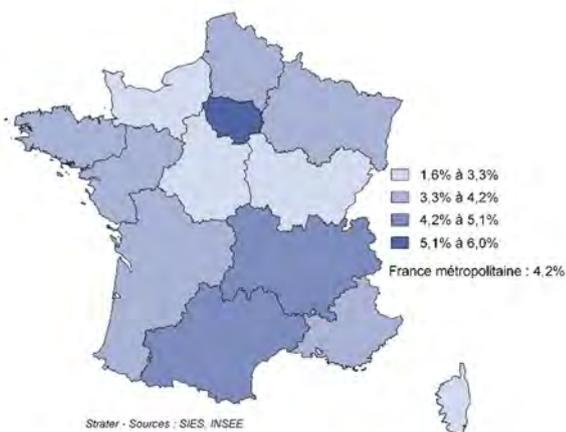
Implanté à Marcoule (Gard), l'Institut national des sciences et techniques nucléaires (**INSTN** – CEA) délivre des formations portant sur les sciences et techniques dans les domaines de l'énergie nucléaire. Il participe au **CMQ Process et technologies en milieux sensibles** centré sur les métiers de l'industrie nucléaire, aux côtés des universités de Montpellier et Nîmes, l'IMT Mines Alès, l'ENSCM et Polytech Montpellier notamment.

En matière de recherche, le **CEA Marcoule** a été rejoint par le **centre de Gramat** (Lot) respectivement centre de référence pour les recherches sur le cycle du combustible et centre d'expertise pour l'évaluation des vulnérabilités aux agressions des armes nucléaires et conventionnelles.

C. Les effectifs dans l'enseignement supérieur

C.1 La dynamique démographique

Carte 5 - La part des étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur en 2020-21 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)

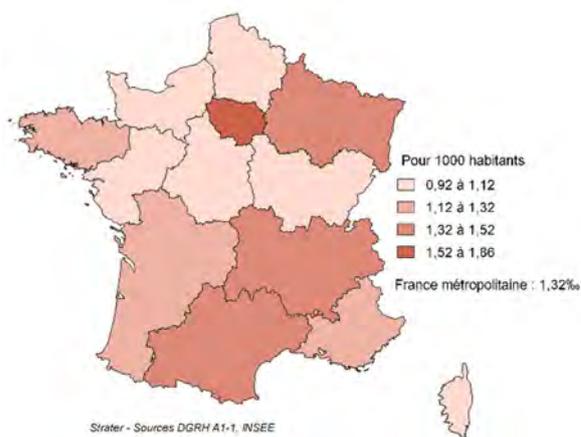


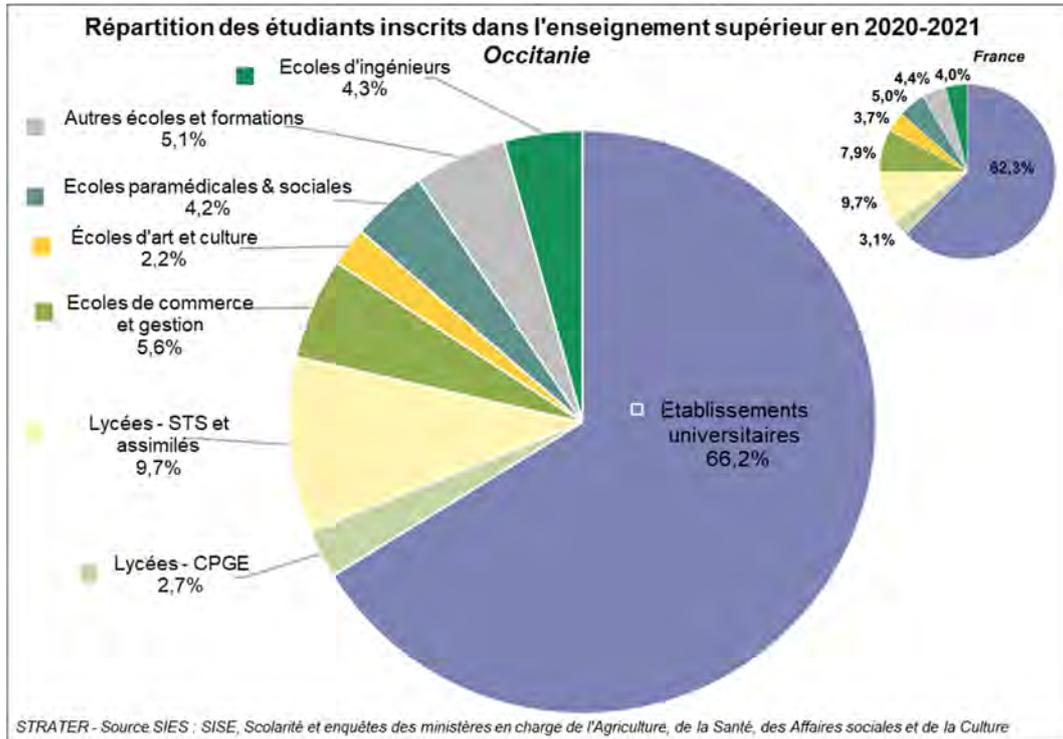
Tableau 4 - Occitanie : les effectifs d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur en 2020-2021 et leur évolution depuis 2018-2019 (source : Sies)

	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
Occitanie	259 440	3,3%	9,3%	3	171 661	3,5%	9,8%	3
France	2 792 406	3,8%	100%	/20	1 744 410	3,8%	100%	/20

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.

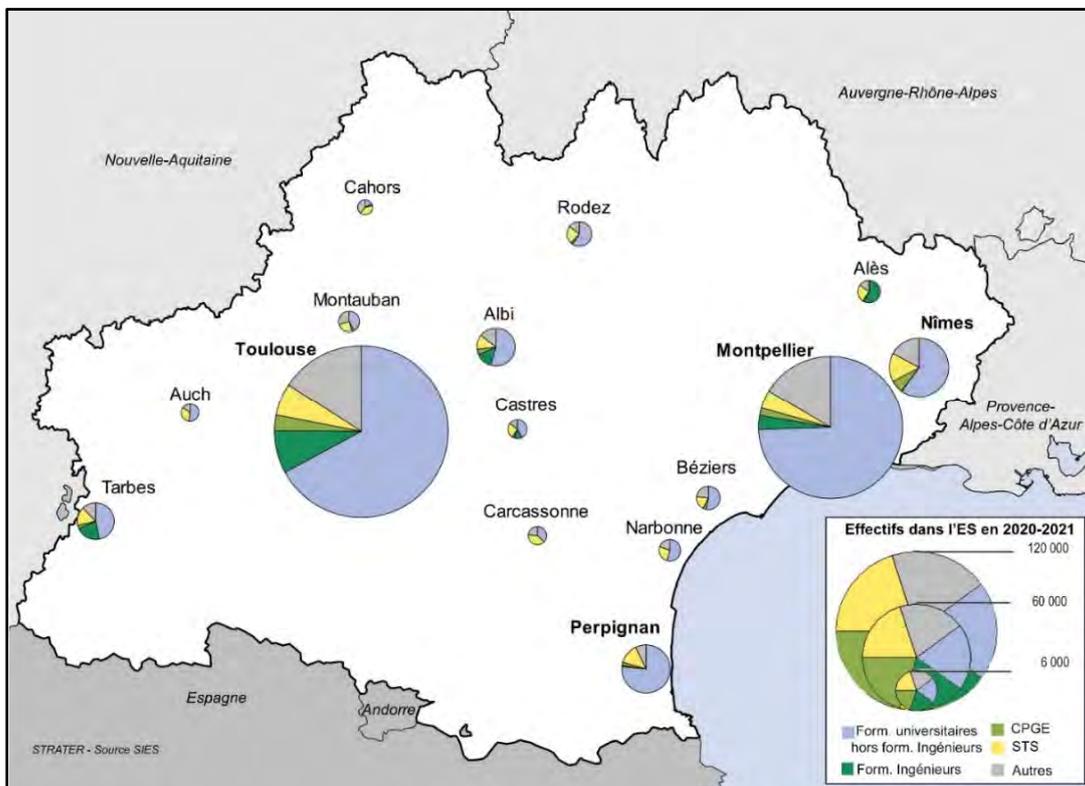
C.2 Les étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur

Graphique 6 - Occitanie : la répartition des effectifs d'étudiants de l'enseignement supérieur par type d'établissements en 2020-2021 (source : Sies)



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

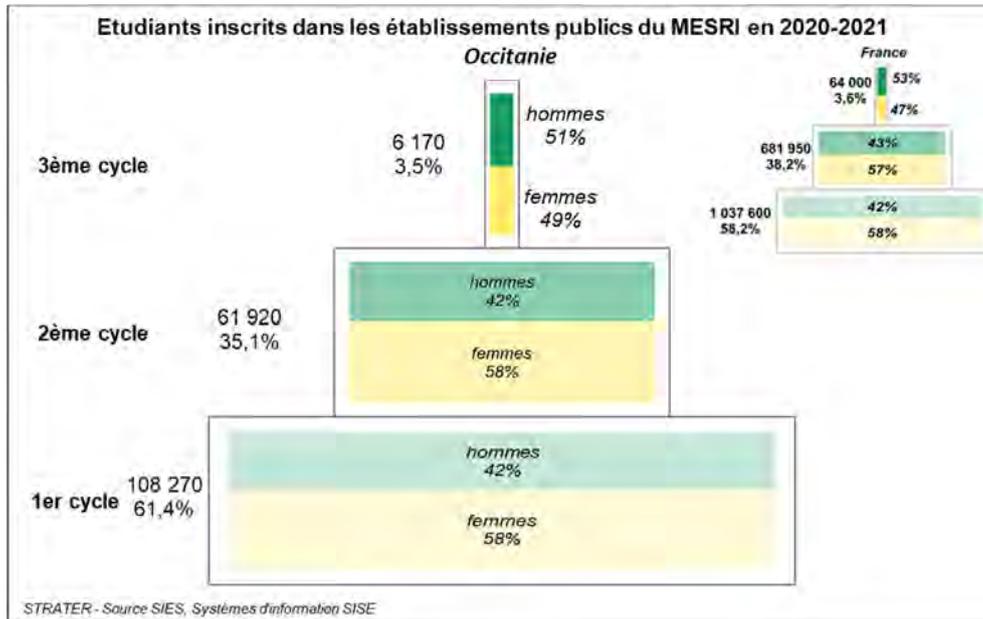
Carte 7 - Occitanie : les effectifs d'inscrits dans l'enseignement supérieur sur les principaux sites de la région en 2020-2021, par grand type de filière (sources : Sies)



Toulouse (47,6%) et Montpellier (32,7%) concentrent à elles seules plus de 80% des étudiants de la région. Il est à noter que Toulouse concentre plus de 60% des élèves-ingénieurs devant Montpellier (17%).

► Les étudiants inscrits dans les établissements publics du MESR

Graphique 7 - Occitanie : 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)

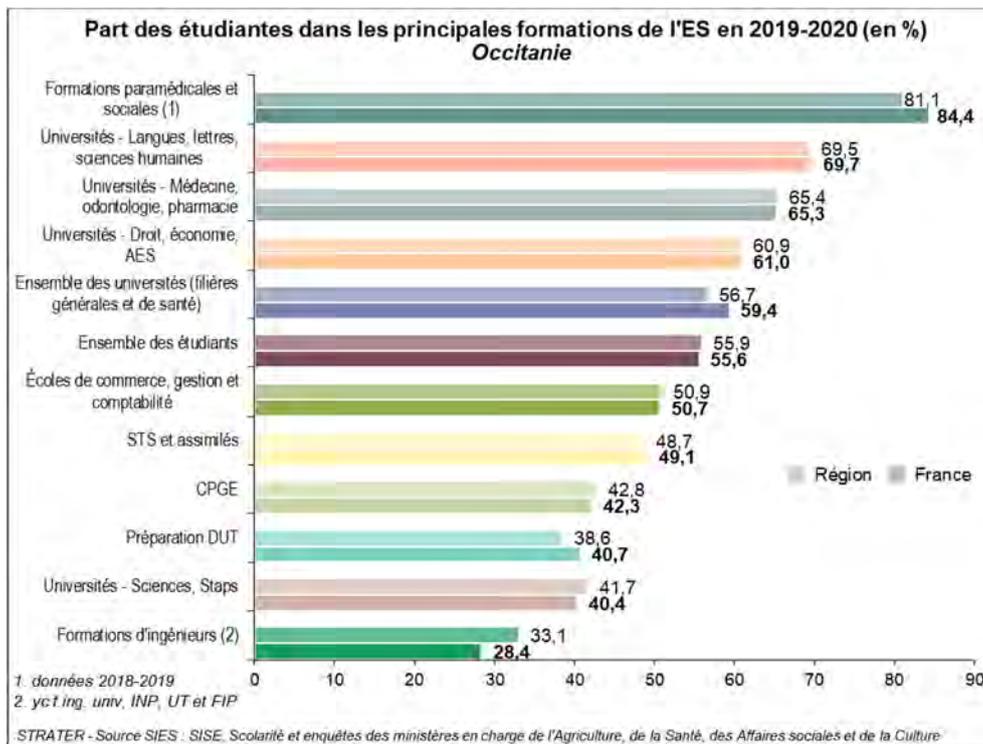


Périmètre : Université de Montpellier, Nîmes, Perpignan, Montpellier 3, Paris-Saclay (AgroParisTech), ENSCM, Toulouse 1, Toulouse 2, Toulouse 3, Bordeaux, Pau, Sciences Po Toulouse, Inuc Albi, EHESS, Toulouse INP, Insa Toulouse, ENI Tarbes.

La part des femmes dans les établissements publics est légèrement plus importante qu'au niveau national.

► La parité dans l'enseignement supérieur

Graphique 8 - Occitanie : la part des étudiantes dans les principales formations d'enseignement supérieur en 2019-2020 (source : Sies)



La part des étudiantes dans l'enseignement supérieur en Occitanie (55,9%) est légèrement supérieure à la moyenne nationale (55,6%). En dix ans, elle est restée stable contrairement au niveau national qui enregistre une diminution de 0,2 points.

► La répartition des étudiants dans les établissements publics et privés

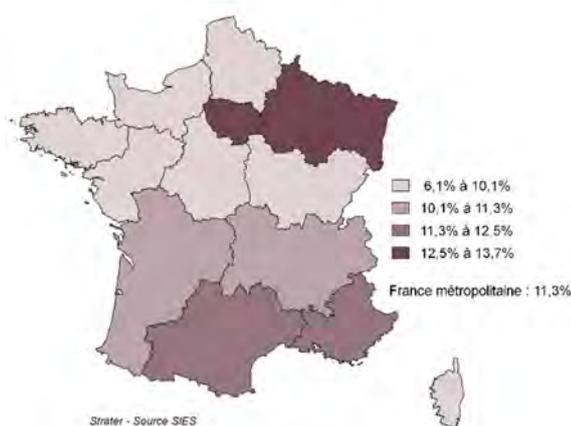
Tableau 5 - Occitanie : la répartition des effectifs étudiants des établissements publics et privés de l'enseignement supérieur par grand type de filières en 2020-2021 (source : Sies)

Effectifs	Form. universitaires	Form. d'ingénieurs	CPGE	STS	Commerce	Art et culture	Para-médical et social	Autres	Total
Etablissements publics	167 062	13 174	5 599	15 766		2 264	6 785	4 271	214 921
Etablissements privés	3 336	2 602	1 435	9 452	14 595	3 339	4 101	5 659	44 519
Part des étudiants en établissements publics dans la région	98,0%	83,5%	79,6%	62,5%		40,4%	62,3%	43,0%	82,8%
Part des étudiants en établissements publics en France	97,4%	67,1%	83,7%	69,1%	0,6%	33,4%	58,1%	38,2%	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)

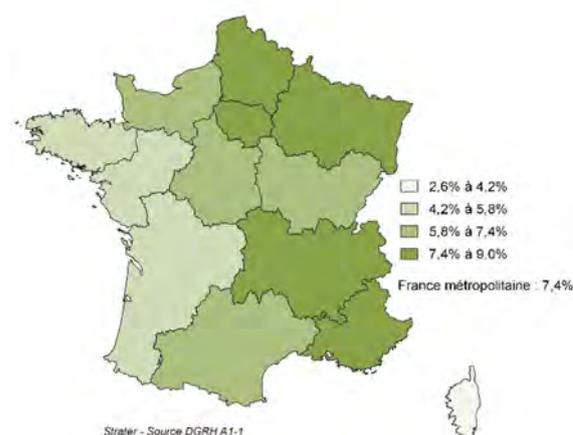
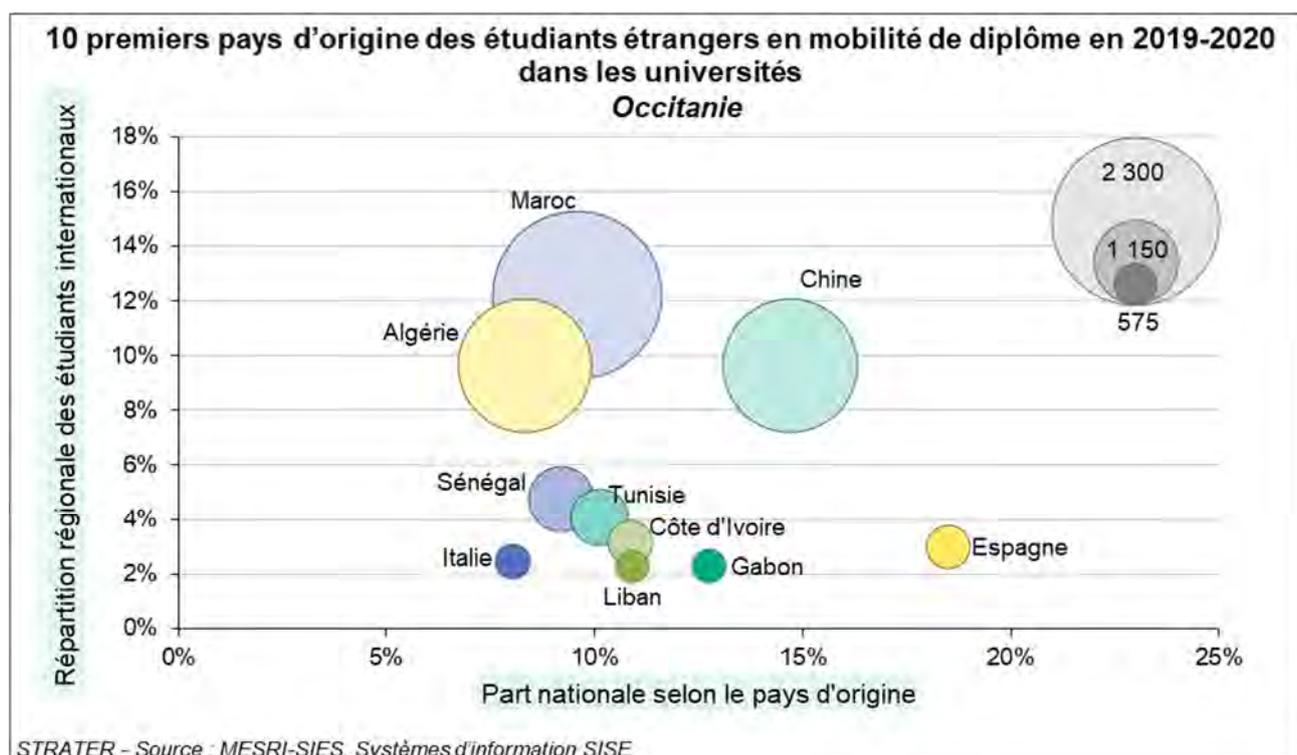


Tableau 6 - Occitanie : la mobilité sortante des étudiants Erasmus + en 2019-2020 (source : Erasmus+ France)

Étudiants Erasmus +	Effectif d'étudiants en mobilité d'études	Effectif d'étudiants en mobilité de stages	Effectifs totaux 2019	Part national	Évolution 2017/2019
Occitanie	2 684	628	3 312	8,2%	-16,2%
France	31 417	8 764	40 181	100%	-8,2%

Graphique 9 - Occitanie : les 10 premiers pays d'origine des étudiants étrangers en mobilité de diplôme universitaire en 2019-2020 dans les universités (source : Sies)



La première nationalité représentée est le Maroc avec 2 321 étudiants (12,2% des étudiants en mobilité accueillis en Occitanie), viennent ensuite la Chine avec 1 833 étudiants (9,6%) suivie de près par l'Algérie avec 1 831 étudiants (9,6%). L'Occitanie accueille 18,5% des étudiants espagnols en France, qui est la 13^{ème} nationalité accueillie en 2019-2020.

C.3.2 L'attractivité des établissements de la région

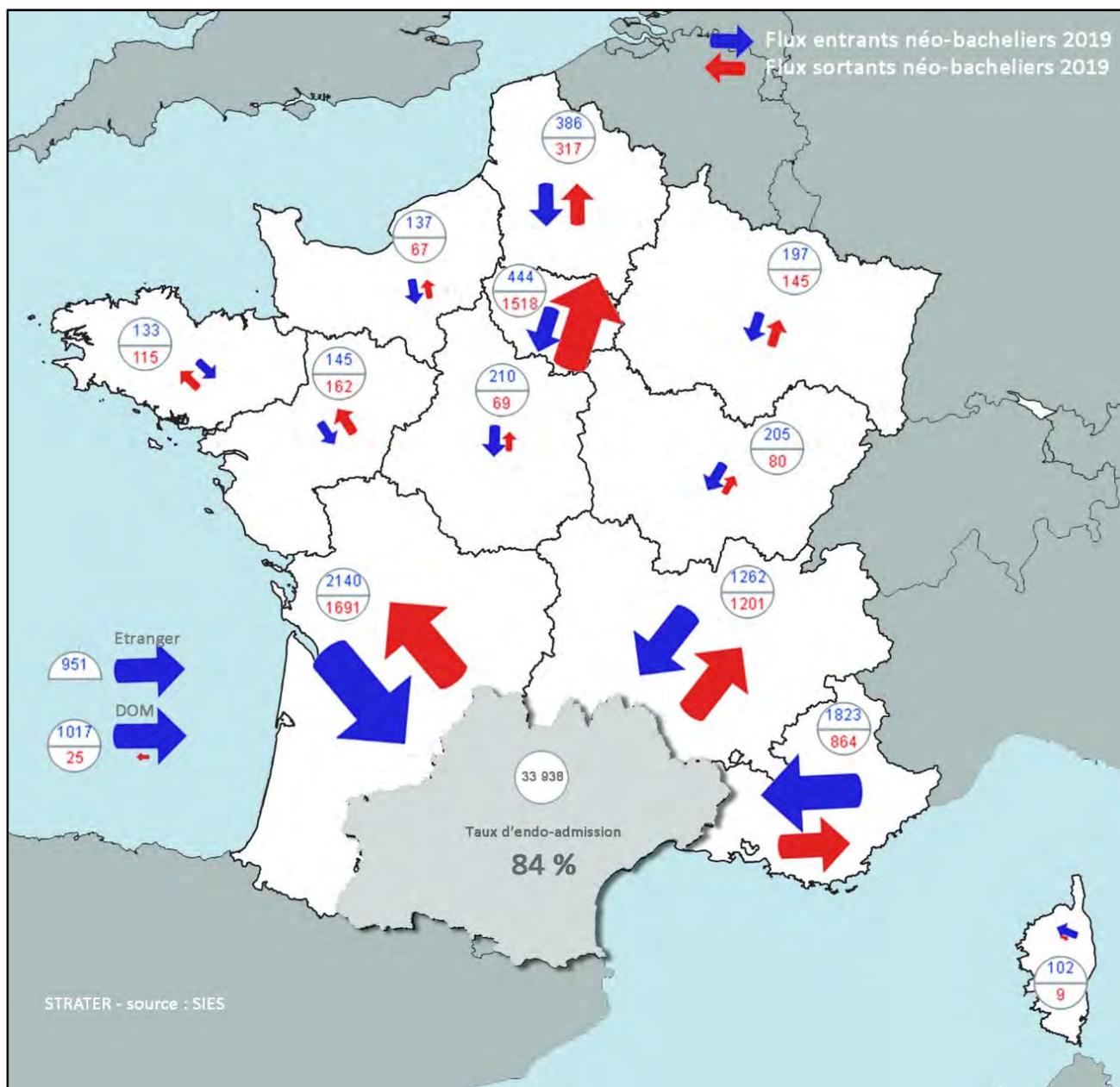
► L'origine géographique des étudiants en établissements publics MESR

Tableau 7 - Occitanie : 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
Occitanie	53,4%	29,4%	2,9%	14,3%	100,0%	176 358
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 - Occitanie : les migrations inter-régionales des néo-bacheliers 2019 entrant dans l'enseignement supérieur en 2019-2020 (source : Sies)



84 % des bacheliers ayant passé leur examen dans les académies de la région ont débuté leur parcours dans l'enseignement supérieur dans la région. Les néo-bacheliers qui ont quitté le territoire se sont dirigés principalement vers la Nouvelle-Aquitaine, l'Île de France, l'Auvergne-Rhône-Alpes et la Provence-Alpes-Côte d'Azur. La région accueille principalement des néo-bacheliers de ces mêmes régions à l'exception de l'Île de France.

D. Les ressources documentaires

Tableau 8 - Occitanie : 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 ²)	
		Total (€)	Part consacrée à la formation				Part consacrée à la recherche
Occitanie	109 413	7 841 015	42,38 %	57,62 %	6 046 207	619 949	63 501

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

Le site toulousain se caractérise par la présence d'un service inter-établissement de coopération documentaire (SICD), rattaché à la Comue Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, qui coordonne un certain nombre de projets et de services pour l'ensemble des services de documentation du site, comme la gestion du système d'information documentaire, la conservation et la valorisation du patrimoine des bibliothèques, ou encore les acquisitions mutualisées de ressources électroniques.

En ce qui concerne l'accueil des usagers, on peut souligner que la BU de la Manufacture des Tabacs a été rénovée en 2014 et que la BU de l'Arsenal (université Toulouse 1) a été reconfigurée en learning center en 2016. De plus, dans le cadre du CPER 2015-2020, la bibliothèque de l'Insa devrait être agrandie et la bibliothèque de Santé de l'université Toulouse 3 a rouvert en mars 2021 après des travaux de rénovation de plusieurs mois, permettant d'améliorer la sécurité des lieux et de mieux répondre aux usages du public.

Le service commun de documentation de l'université de Perpignan Via Domitia gère cinq BU. Une BU provisoire, dans l'attente d'une nouvelle bibliothèque où seront réunies les collections de droit, a ouvert en décembre 2017 sur le nouveau campus Mailly en centre-ville et a trouvé son public depuis 2018.

Le SCD de l'INU Champollion gère trois BU implantées à Albi, Rodez et Castres. Début 2017, des travaux d'agrandissements ont été menés à la BU d'Albi, afin de créer de nouveaux espaces, tels que des carrels individuels ou un lieu de détente.

À Montpellier, la bibliothèque interuniversitaire (BIU), rattachée à l'université de Paul Valéry Montpellier 3 (UPVM), a centralisé et a géré l'ensemble de la fonction documentaire pour l'UPVM et l'université fusionnée de Montpellier jusqu'au 1^{er} janvier 2021. À partir de cette date, un service inter-universitaire commun de documentation se substitue à la BIU et chaque université conserve son propre SCD.

La BIU regroupe des bibliothèques situées à Montpellier, Nîmes et Béziers. Plusieurs espaces ont été rénovés ces dernières années dans les différentes bibliothèques universitaires de l'université de Montpellier pour proposer des espaces mieux adaptés aux évolutions des usages : espaces informels, places de groupe, et proposition d'un espace innovant destiné à l'entrepreneuriat étudiant.

Pour l'UPVM, la construction du learning centre de l'Atrium dessine à horizon 2022 la perspective d'une bibliothèque offrant services documentaires et accompagnement numérique.

Les données de l'université de Nîmes, qui gère deux BU, sont également prises en compte ici.

Partie 2

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

La population adulte occitane connaît un taux de scolarisation plus élevé qu'au niveau national. Les jeunes en difficulté de lecture sont moins nombreux que dans les autres régions et les chances d'un élève de sixième d'obtenir le bac oscillent autour de la moyenne française. Le taux de boursiers est supérieur à la moyenne nationale.

En 2021, l'Occitanie accueille 260 000 étudiants, soit un dixième de la population étudiante française (3^{ème} région française). Malgré un léger décrochage des effectifs par rapport à la croissance nationale, la région apparaît attractive pour les néo-bacheliers qui font le choix à plus de 84% d'y rester pour débiter leurs études. La répartition territoriale des effectifs étudiants présente une bipolarité entre les villes universitaires de Toulouse et Montpellier qui concentrent plus de 80% des étudiants de la région. D'autres pôles essaient sur la côte méditerranéenne et autour de Toulouse, complétés par les 13 campus connectés.

Parmi les 59 400 bacheliers, une part importante provient des voies technologique (académie de Montpellier – 1^{ère} académie française) et générale (académie de Toulouse). Les taux de réussite au bac sont supérieurs à la moyenne nationale, notamment dans le cas des bacheliers généraux (5^{ème} région française).

Avec près de 79% de taux de poursuite d'études, l'Occitanie occupe le 2^{ème} rang de France métropolitaine derrière la Bretagne. Comparée à la situation nationale, une forte part des bacheliers souhaite débiter leurs études supérieures en université.

La part des formations professionnalisantes est une des plus faibles de France en particulier pour les formations paramédicales et sociales. Les effectifs des étudiants en DUT ont également décroché par rapport à la tendance nationale.

Avec plus de 66% d'étudiants inscrits en université (3^{ème} région française), la région accueille près de 10% de l'effectif national. La dynamique universitaire enregistre néanmoins un ralentissement ces dernières années avec un léger décrochage du nombre d'inscrits, une faible progression du nombre de diplômés en licence (+4% - France : +12%) et en master (+2,6% - France : +9,3%).

L'Occitanie accueille près de 10% des élèves-ingénieurs français (4^{ème} région française) dont la majorité se concentre à Toulouse (60%) devant Montpellier (17%). Les établissements de la région forment 28% des étudiants français en Service des transports, 23% en Chimie et 18% en Agriculture et agroalimentaire.

Pour favoriser l'accès à l'enseignement supérieur, les établissements développent le dispositif de cordées de la réussite qui enregistre un doublement des bénéficiaires à la rentrée 2021. Deux démonstrateurs numériques lauréats en 2021 (Insa 2025 et Unanîmes) s'appuient sur les dispositifs innovants déjà initiés (NCU ou Idefi) pour améliorer la réussite étudiante.

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

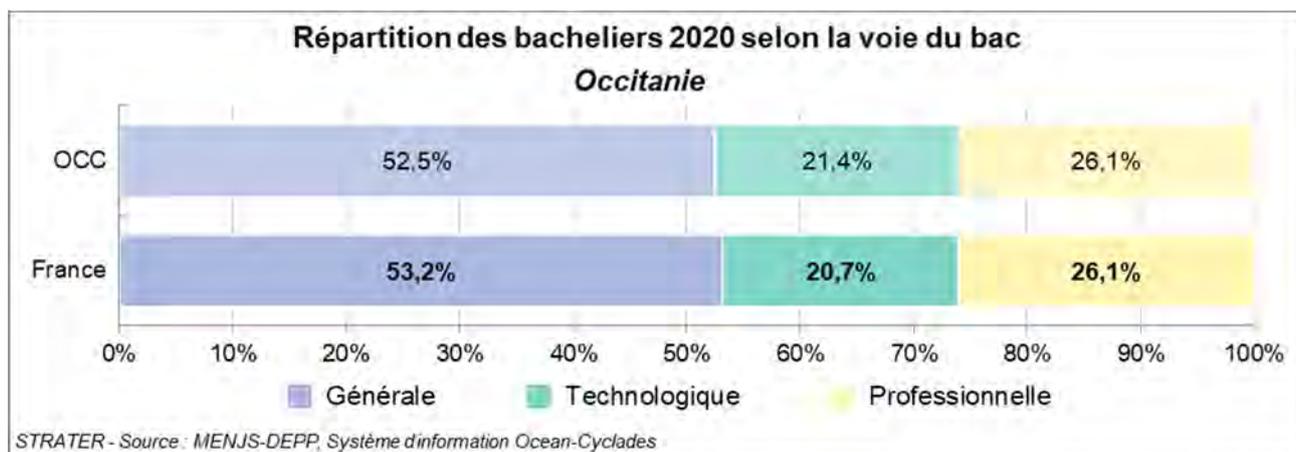
► Les résultats académiques du bac

Tableau 9 - Occitanie : les taux de réussite par voie du bac pour les sessions 2019 et 2020 (source : MENJS-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
Académie de Montpellier	90,3%	97,7%	90,2%	95,1%	82,8%	91,2%	88,2%	95,4%
Académie de Toulouse	92,7%	98,2%	90,5%	95,5%	84,8%	90,9%	90,0%	95,6%
Occitanie	91,6%	98,0%	90,4%	95,3%	83,8%	91,1%	89,2%	95,5%
France métropolitaine	91,1%	97,6%	88,0%	94,8%	82,4%	90,4%	88,0%	95,0%

En 2020, l'académie de Toulouse a délivré 52% des bacs de la région (30 900 bacheliers) et l'académie de Montpellier 48% (28 500 bacheliers).

Graphique 10 - Occitanie: la répartition des admis selon la voie du bac en 2020 (source : MENJS-DEPP, Système d'information Ocean-Cyclades)

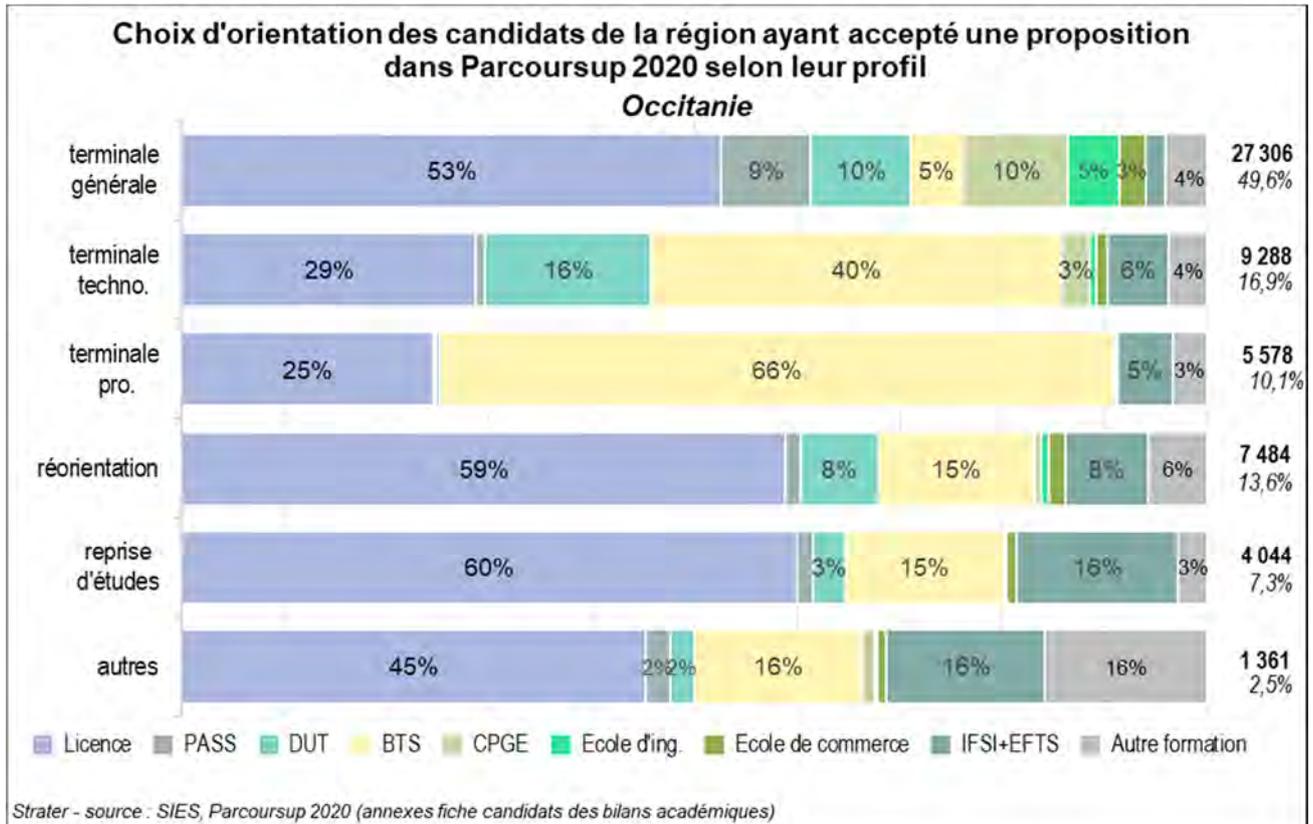


Entre 2016 et 2020, la hausse de la part des bacheliers généraux (+1,7 point) et la baisse de celle des bacheliers professionnels (-2,4 points) correspond à la tendance nationale.

L'académie de Montpellier a le deuxième plus fort taux de bacheliers technologiques (22,4%) en France métropolitaine, à égalité avec l'académie de Créteil et derrière la Corse.

A.1.2 L'orientation post-bac : Parcoursup

Graphique 11 - Occitanie : Les choix d'orientation dans Parcoursup 2020 selon le profil des candidats (source : Sies, Parcoursup)



Graphique 12 - Occitanie : les choix d'orientation dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)

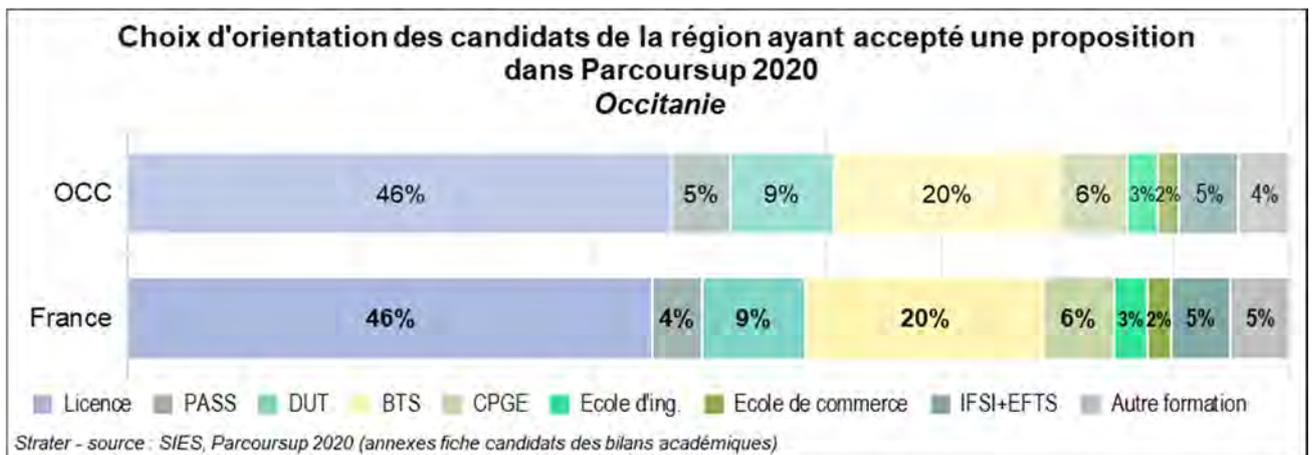


Tableau 10 - Occitanie : les vœux et acceptations dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)

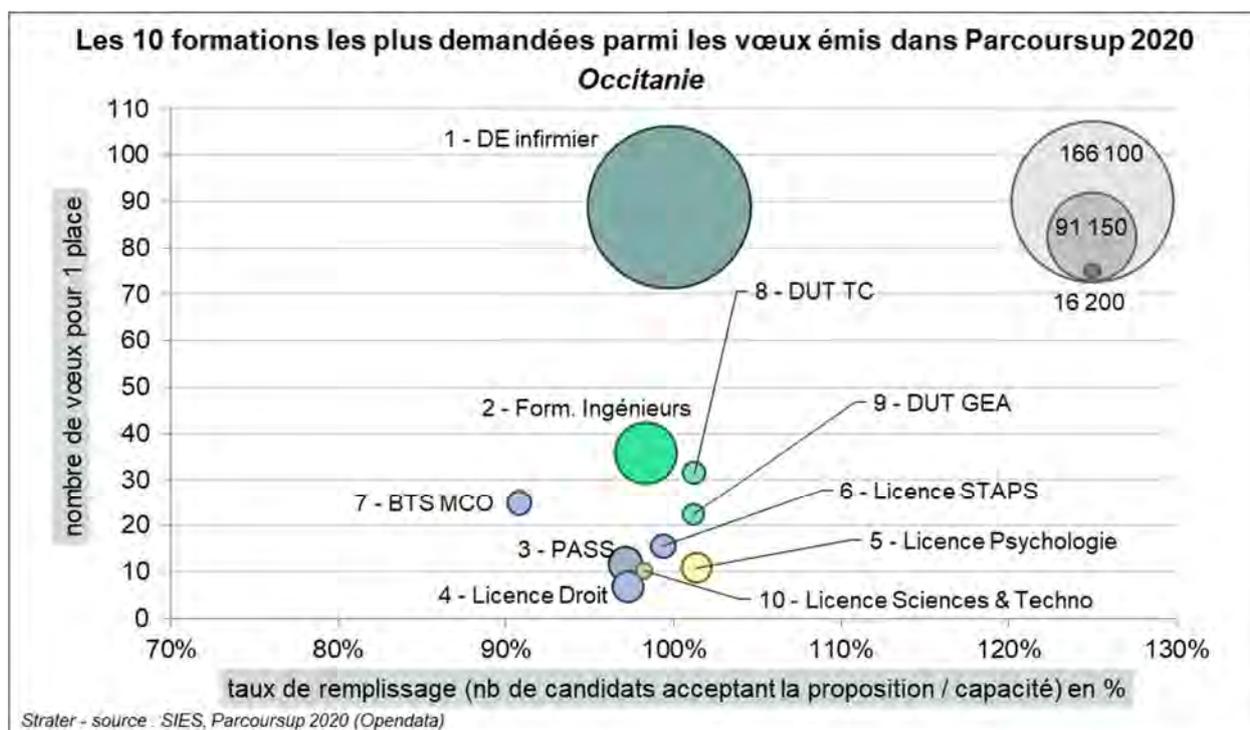
Filières	Capacités d'accueil	Candidatures confirmées	Candidatures retenue (admis)	Néo-bacheliers admis par voie du bac				Part autres admis
				Général	Techno.	Pro.	Ensemble bac	
Licence	34 917	267 217	32 834	50,5%	9,6%	4,8%	64,8%	35,2%
Pass	3 035	35 250	2 948	86,4%	2,7%	0,4%	89,5%	10,5%
DUT	5 386	118 354	5 361	51,0%	32,1%	0,5%	83,5%	16,5%
BTS	13 002	229 760	11 583	13,0%	33,5%	33,6%	80,1%	19,9%
CPGE	3 465	65 908	3 249	82,9%	9,2%	0,4%	92,5%	7,5%
Ecole d'Ingénieur	1 785	63 201	1 737	89,2%	5,9%	0,0%	95,2%	4,8%
Ecole de Commerce	1 135	3 924	920	69,3%	11,5%	0,5%	81,4%	18,6%
IFSI+EFTS	2 509	177 238	2 509	17,4%	18,9%	13,9%	50,3%	49,7%
Autre formation	3 157	54 141	2 517	38,9%	14,0%	12,1%	64,9%	35,1%
total	68 391	1 014 993	63 658	46,6%	15,9%	9,7%	72,2%	27,8%

Les universités de la région ont retenu près de 33 000 candidatures en licence parmi lesquelles la moitié ont obtenu un bac général à la session 2020 et 35% sont en réorientation ou en reprise d'études.

Les classes de STS ont retenu près de 12 000 candidatures dont 33,5% proviennent de bacheliers technologiques et 33,6 % de bacheliers professionnels de la session 2020. Près de la moitié des candidatures en écoles paramédicales proviennent de candidats en réorientation ou reprise d'études.

► Les formations les plus demandées

Graphique 13 - Occitanie : les dix formations les plus demandées dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)



BTS MCO : BTS Management commercial opérationnel

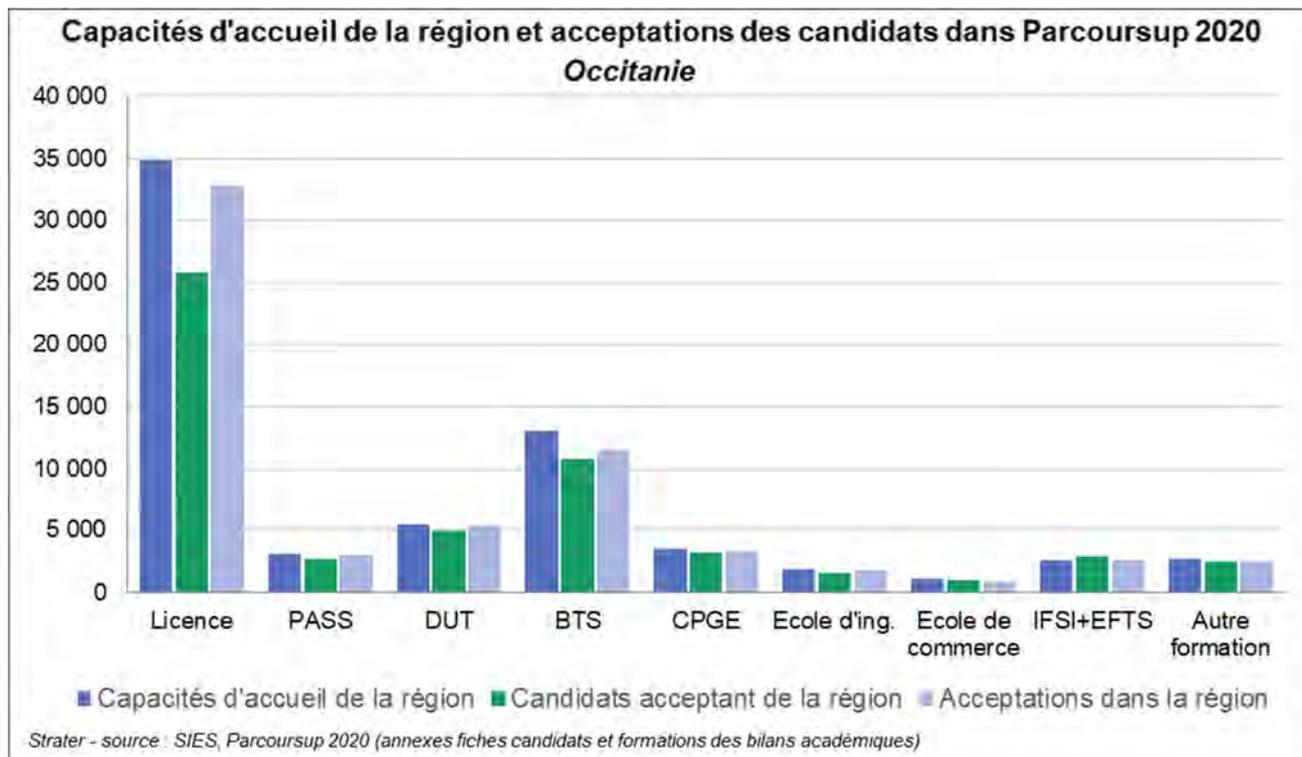
DUT TC : DUT Techniques de commercialisation

DUT GEA : DUT Gestion des entreprises et des administrations

A l'image du territoire national, le diplôme d'État d'infirmier et les formations d'ingénieur sont les formations les plus demandées avec 89 et 36 vœux pour une place. Le BTS Management commercial opérationnel (MCO) et le DUT Techniques de commercialisation (TC) sont les formations qui reçoivent le plus de candidatures pour le nombre de places offertes (32 et 25 vœux pour une place) dans leur filière respective. A l'université, outre le DUT TC, les Parcours accès santé spécifique (Pass), Droit, Psychologie, Staps, et Sciences et Technologies sont les plus demandés.

► Les capacités d'accueil et acceptations des candidats

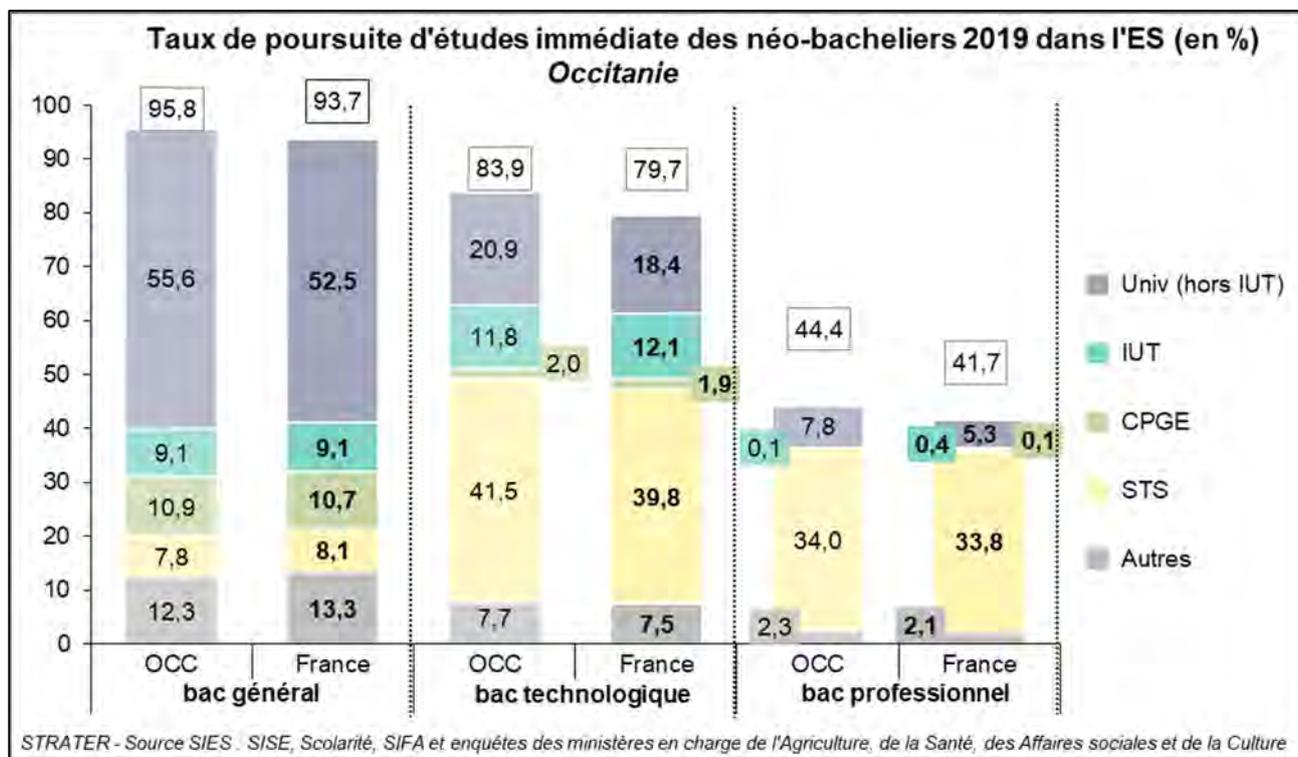
Graphique 14 - Occitanie : les capacités d'accueil des formations proposées dans la région, les candidats de la région ayant accepté une proposition partout en France et les candidats ayant accepté une proposition dans une des formations d'un établissement de la région dans Parcoursup 2020 (source : Sies, Parcoursup)



A.1.3 L'accès aux formations de premier cycle

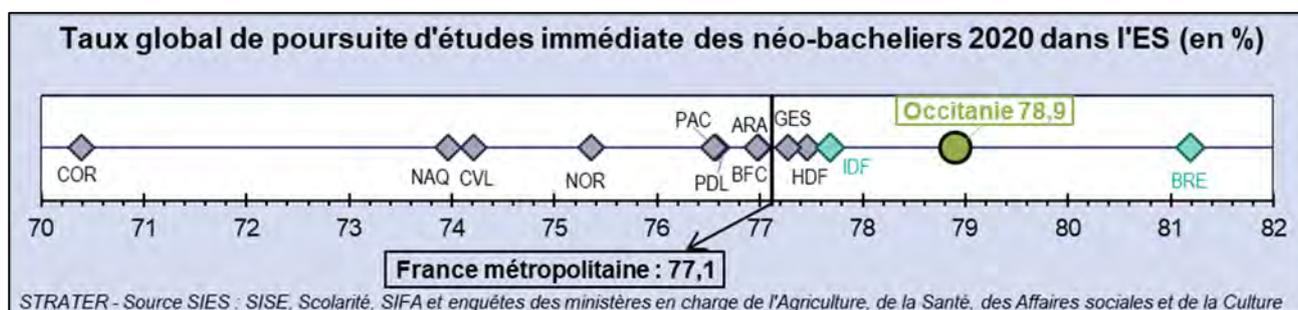
► La poursuite d'études dans le supérieur

Graphique 15 - Occitanie : le taux de poursuite immédiat des néo-bacheliers dans l'enseignement supérieur, par type de bac et par type de filières, à la rentrée 2019 (source : Sies, Sise et autres enquêtes)



Le taux de poursuite immédiat des néo-bacheliers est plus fort en Occitanie qu'au niveau national quel que soit le type de bac du néo bachelier. Le différentiel s'observe notamment dans la poursuite d'études en université où s'inscrivent respectivement près de 56%, 21% et 8% des néo-bacheliers généraux, technologiques et professionnels. Le taux de poursuite des bacheliers technologiques et professionnels en STS est également plus fort qu'au niveau national.

Graphique 16 - Occitanie : le taux de poursuite immédiat des néo-bacheliers dans l'enseignement supérieur à la rentrée 2020 (source : Sies, Sise et autres enquêtes)



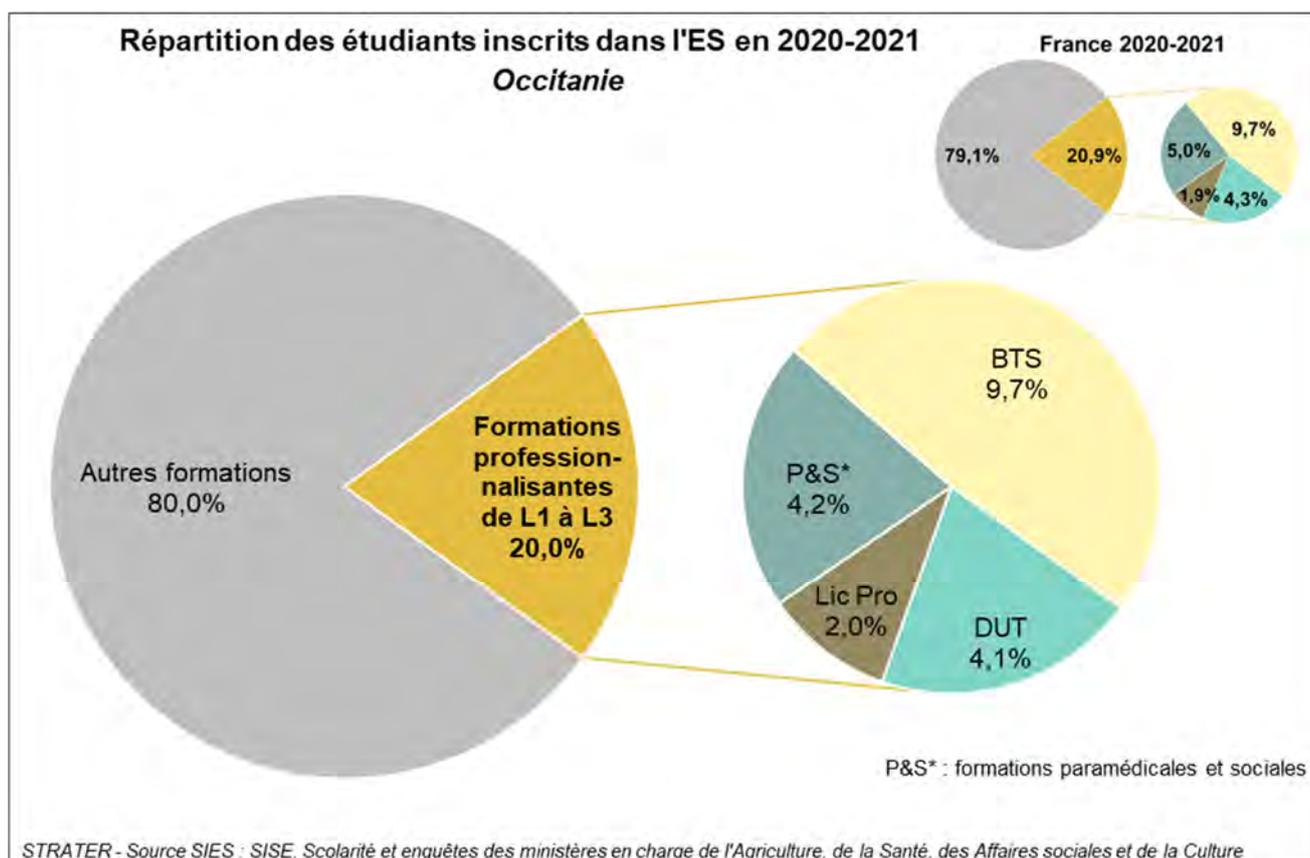
Le taux global de poursuite d'études immédiates des néobacheliers 2020 dans l'enseignement supérieur en Occitanie est le deuxième le plus élevé de France métropolitaine derrière la Bretagne. En 2020, ces taux ont été de 95,8% pour la voie générale, de 83,9% pour la voie technologique et de 44,4% pour la voie professionnelle.

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 17 - Occitanie : 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)

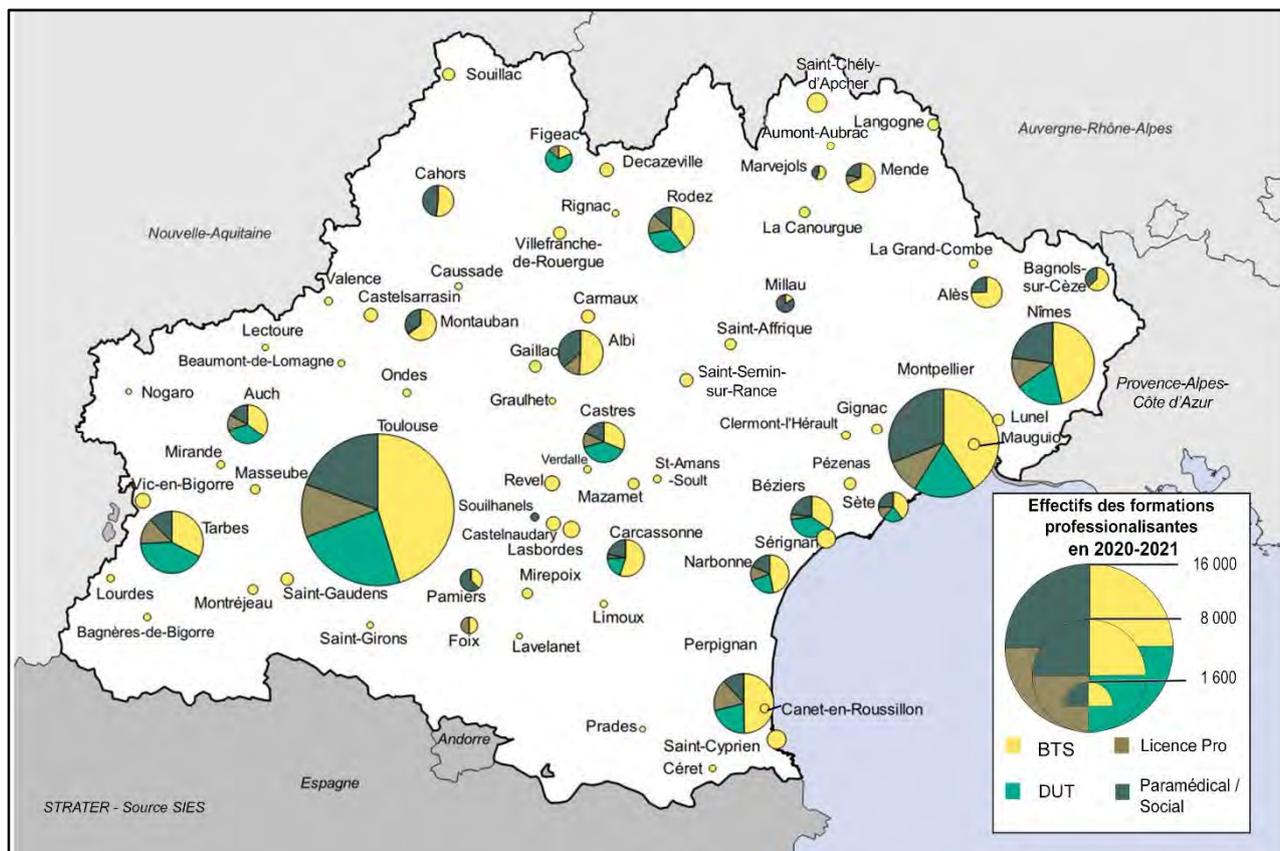


La part des formations professionnalisantes en Occitanie est une des plus faibles de France derrière l'Île de France (14,2%) et à égalité avec l'Auvergne-Rhône-Alpes.

Malgré une forte augmentation des effectifs d'étudiants en formations paramédicales et sociales (+9,1%), par rapport à la tendance nationale (+3,5 %) depuis 2016-2017, l'Occitanie conserve une des parts les plus faibles. Sur cette même période, les effectifs des étudiants en DUT (-0,7%) ont décroché par rapport à la tendance nationale (+3,8%).

► La cartographie des effectifs d'inscrits par site

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



Dans la région, les 51 880 étudiants inscrits dans les formations professionnalisantes courtes se répartissent pour 49% en BTS, 21% en formations paramédicales et sociales, 20% en DUT et 10% en licence professionnelle.

► Les étudiants inscrits dans les formations professionnalisantes courtes

Tableau 11 - Occitanie : 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
Occitanie	25 218	10 577	5 199	10 886
Évolution régionale	+4,1%	-0,7%	-0,8%	+9,1%
France	270 379	121 069	52 212	139 828
Évolution nationale	+4,1%	+3,8%	-1,3%	+3,5%

► Les formations maïeutiques, paramédicales et sociales

Tableau 12 - Occitanie : 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	6 937	1 906	84%	91 220	25 358	85%
Cadre de santé	77	77	78%	1 341	1 337	82%
Infirmier de bloc opératoire	150	53	85%	1 222	503	88%
Puéricultrice	128	124	97%	1 203	1 137	98%
Infirmier anesthésiste	98	45	64%	1 295	591	64%
Masseur-kinésithérapeute	742	167	59%	12 049	2 722	54%
Sage-femme	393	89	99%	4 213	864	99%
Psychomotricien	159	52	94%	3 027	909	91%
Ergothérapeute	341	107	93%	2 993	900	87%
Manipulateur d'E.R.M	217	53	74%	2 020	469	72%
Pédicure-podologue	87	24	67%	1 320	562	65%
Préparateur en pharmacie hospitalière	39	41	93%	375	396	90%
Technicien en analyses biomédicales				279	79	77%

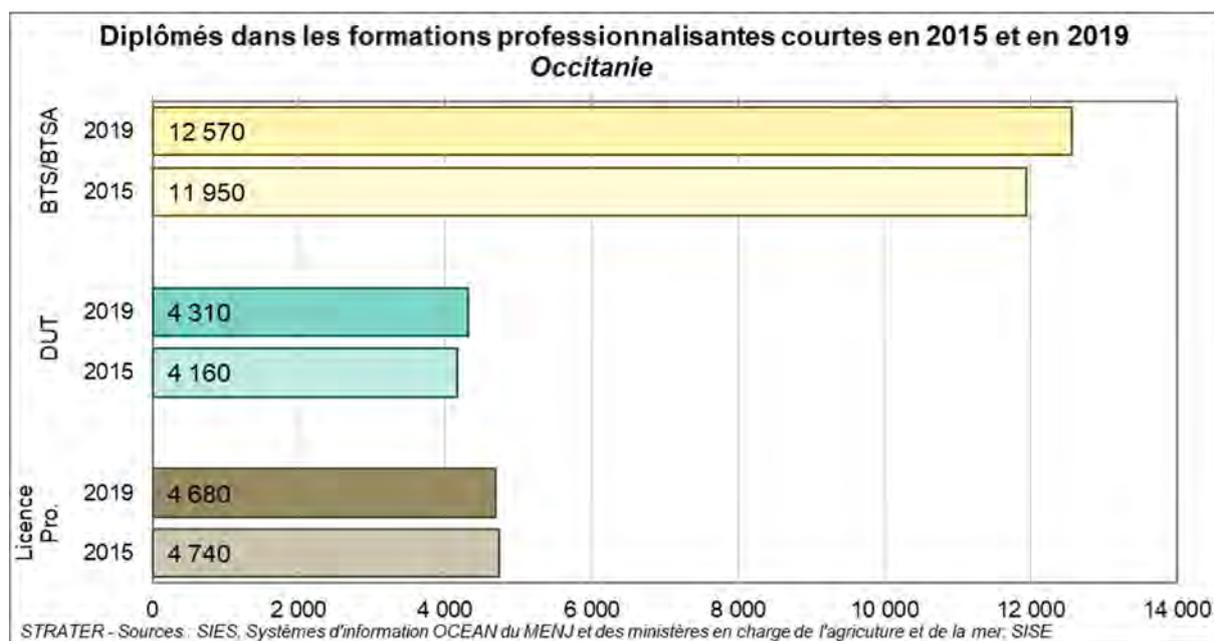
Tableau 13 - Occitanie : les effectifs d'inscrits et de diplômés dans les formations aux professions sociales en 2019 (source : Drees - Ministère des solidarités et de la santé)

Formations	Effectifs d'inscrits	Effectifs de diplômés	% de femmes diplômées	Total inscrits France	Total diplômés France	% de femmes diplômées France
Educateur spécialisé (DEES)	1 186	312	75%	13 901	3 689	79%
Assistant de service social (DEASS)	485	117	94%	7 701	1 857	94%
Educateur de jeunes enfants (DEEJE)	446	92	97%	6 143	1 556	97%
Conseiller en économie sociale et familiale (DECESF)	152	120	98%	1 720	1 101	97%
Educateur technique spécialisé (DEETS)	47	13	15%	481	145	49%
Médiateur familial (DEMF)	50	24	100%	328	132	91%
Encadrement unité intervention (CAFERUIS)	241	74	74%	2 931	1 092	73%
Directeur d'établissement ou de service d'intervention sociale (CAFDES)	116	15	67%	856	264	67%
Ingénierie sociale (DEIS)	25	20	80%	426	152	54%

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

► Les diplômés

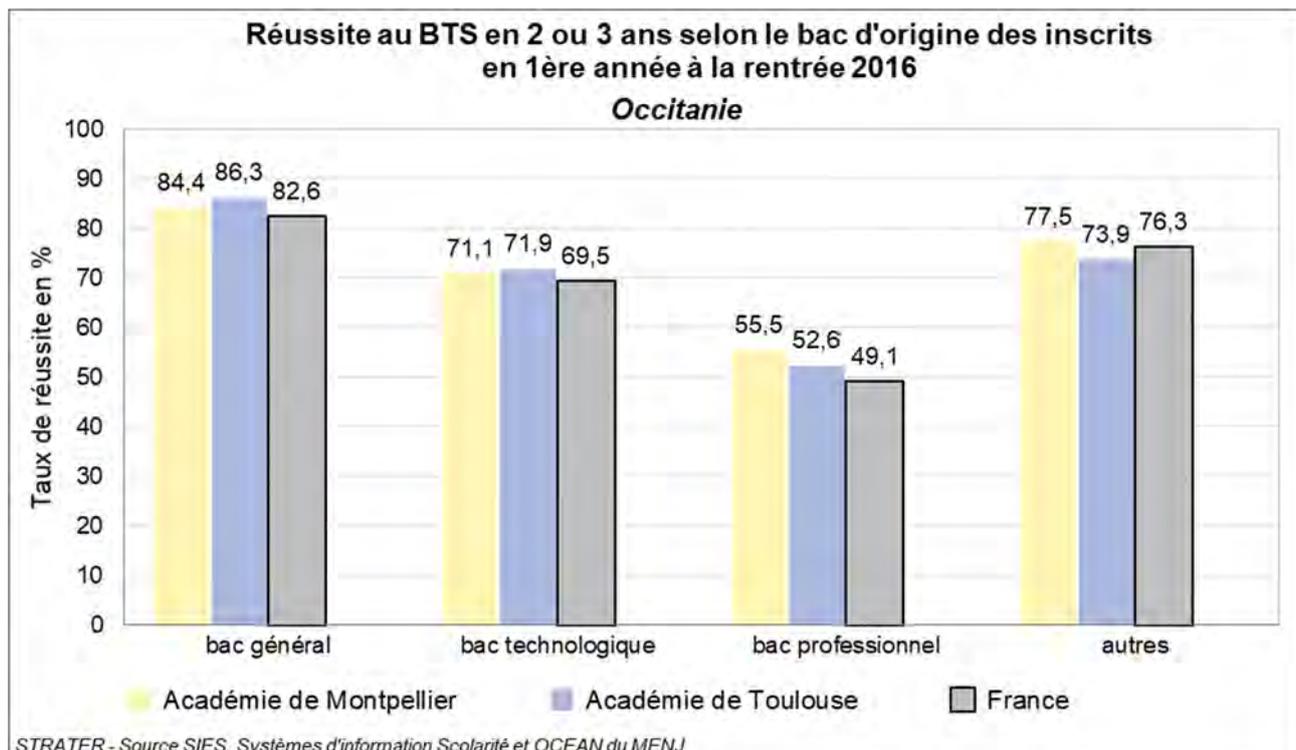
Graphique 18 - Occitanie : les diplômés dans les formations professionnalisantes courtes (BTS/BTSA, DUT et licence professionnelle) en 2015 et 2019 (sources : Sies)



L'Occitanie est l'une des seules régions dans laquelle le nombre de diplômés de Licence professionnelle est supérieur aux diplômés de DUT.

► Les taux de réussite en BTS (hors BTSA)

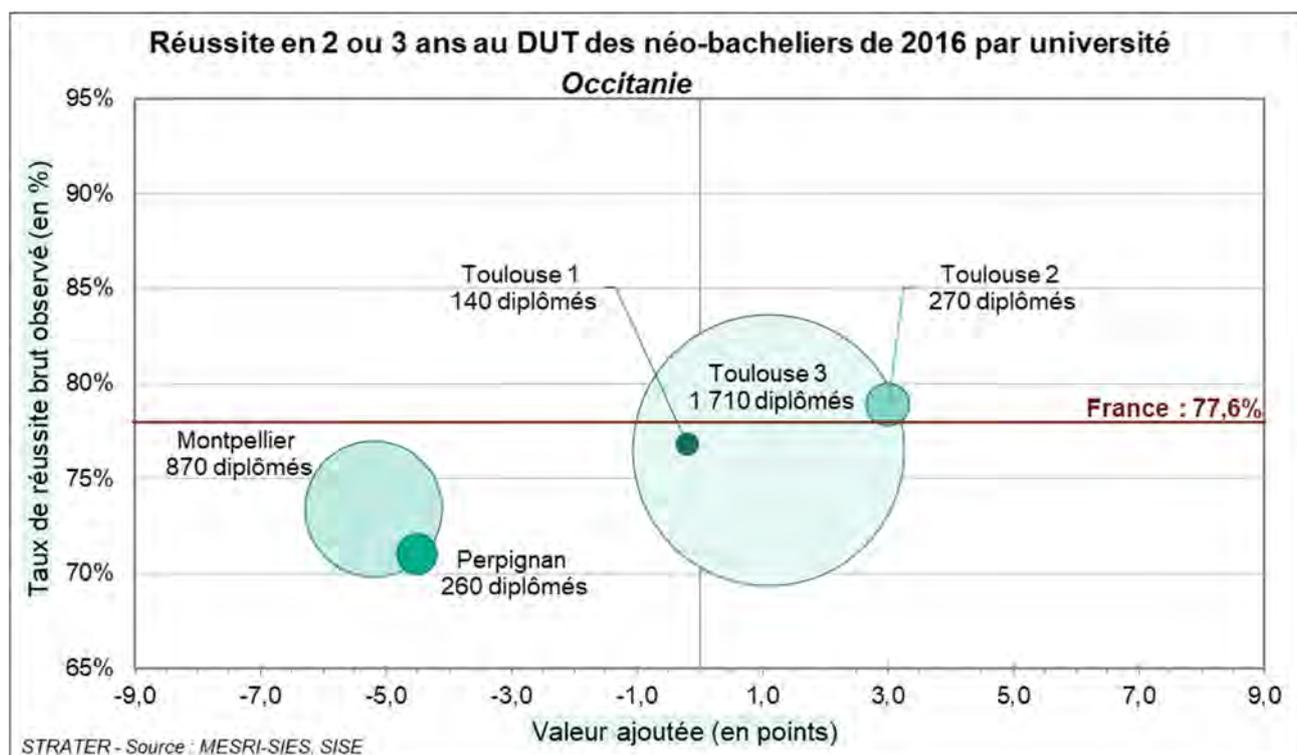
Graphique 19 - Occitanie : la réussite en deux ou trois ans au BTS selon le bac d'origine des inscrits en première année à la rentrée 2016 (source : Sies)



Les étudiants titulaires d'un bac général inscrits en BTS dans l'académie de Toulouse sont ceux qui connaissent le plus fort taux de réussite (86,3%).

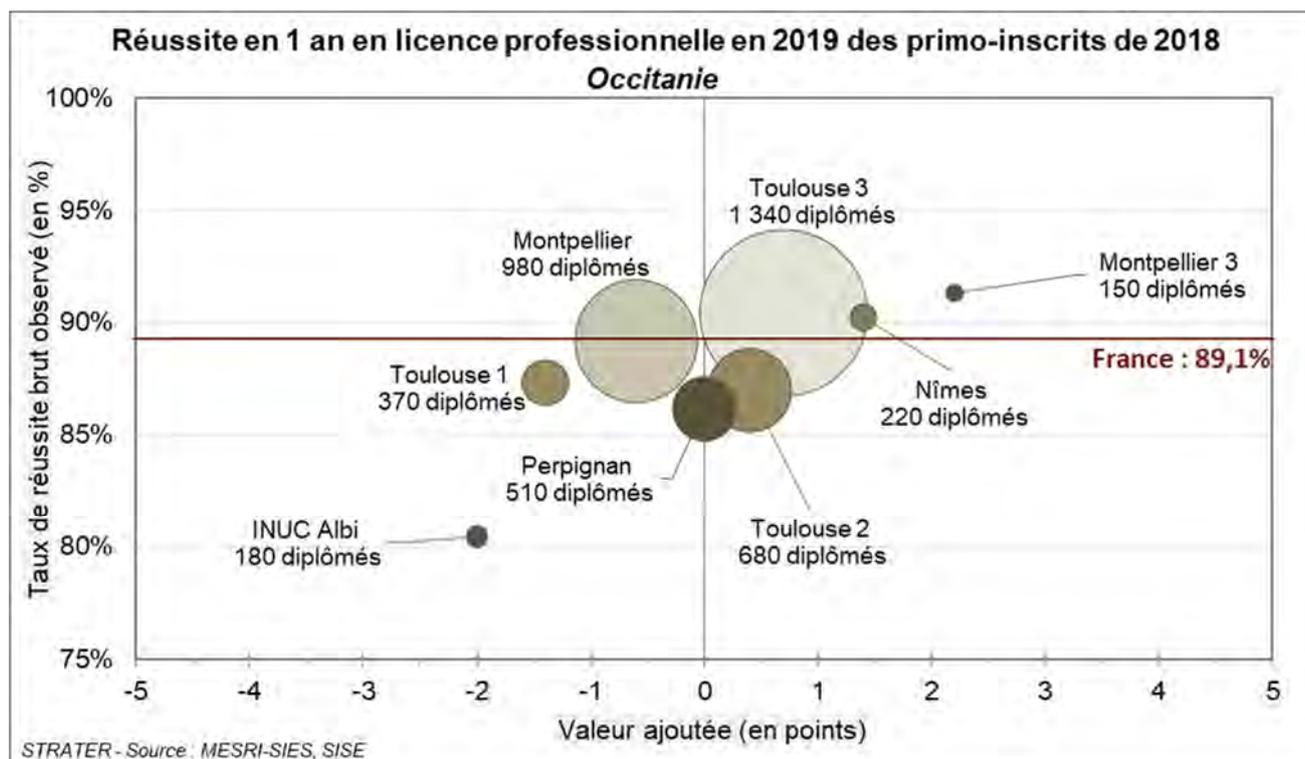
► Le taux de réussite en DUT

Graphique 20 - Occitanie : 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 21 - Occitanie: 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 - Occitanie : 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)

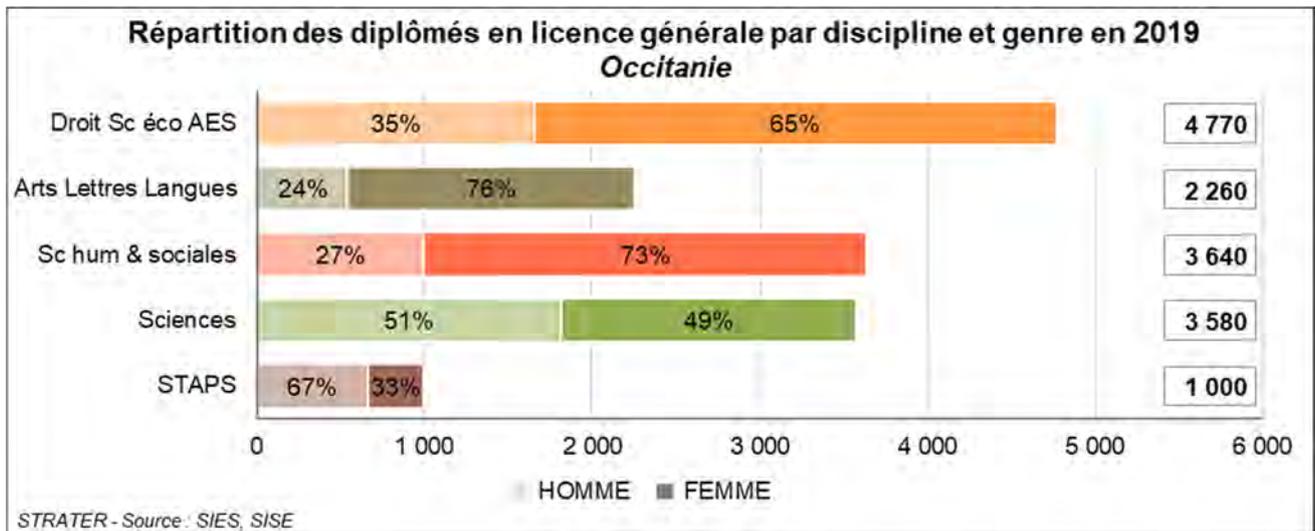
Grandes disciplines	Droit, Sciences éco, AES	Arts, Lettres, Langues	Sciences humaines & sociales	Sciences	Staps	Total	Dont Accès santé (L. AS)
Effectifs Occitanie	22 538	16 211	21 209	16 106	5 310	81 374	853
Evolution régionale	+14,7%	+25,2%	+15,6%	+15,9%	+14,9%	+17,1%	
Répartition régionale	27,7%	19,9%	26,1%	19,8%	6,5%	100,0%	1,0%
Effectifs France	222 820	154 588	160 033	159 823	52 616	758 120	13 765
Evolution nationale	+11,8%	+12,4%	+18,1%	+19,9%	+17,3%	+15,3%	
Répartition France	29,4%	20,4%	22,2%	21,1%	6,9%	100,0%	1,8%

La création de la licence avec parcours accès santé (L.AS) à la rentrée 2020 influe sur les hausses constatées, particulièrement en sciences. Les établissements de la région accueillent 11 % des étudiants inscrits en licence générale en France.

A.3.2 La réussite en licence

► Les diplômés

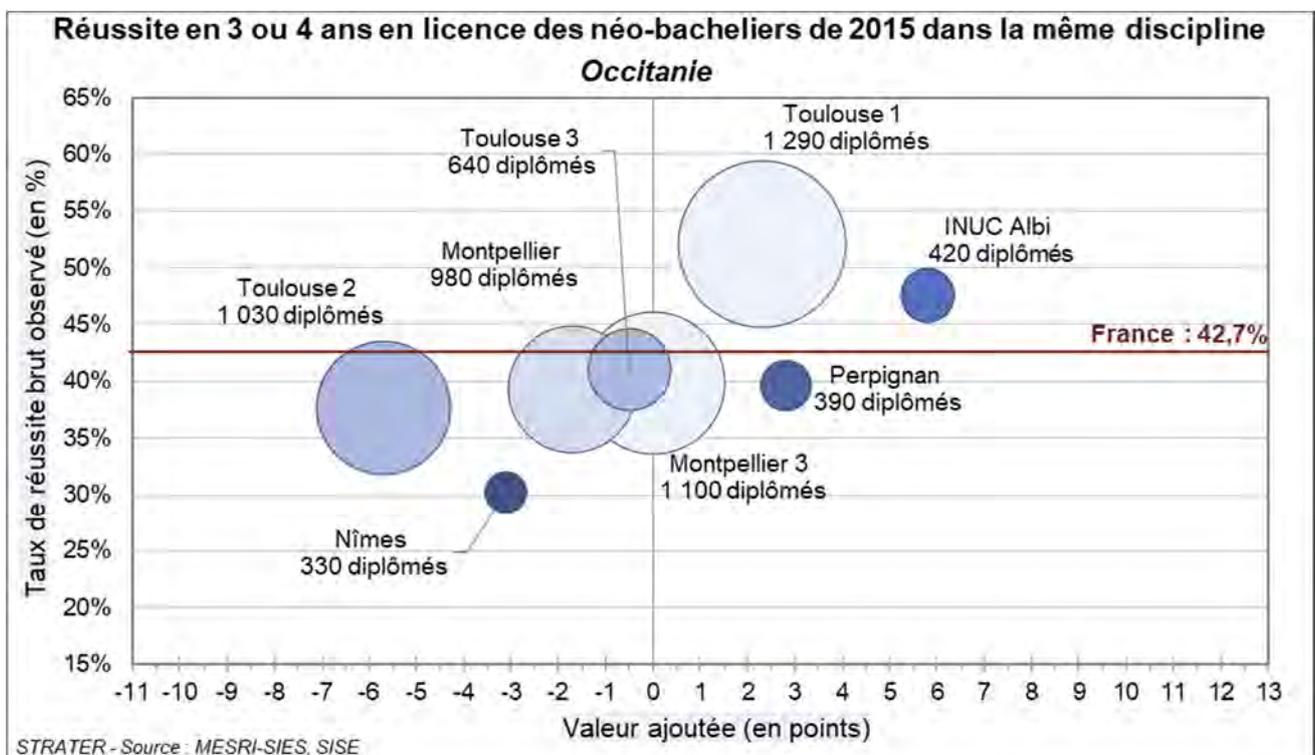
Graphique 22 - Occitanie : la répartition des diplômés en licence générale par discipline et genre en 2019 (source : Sies)



En 2019, plus de 15 200 diplômes de licence générale ont été délivrés dans la région, soit 10% des licences délivrées en France. Entre 2015 et 2019, le nombre de licences délivrées par les universités de la région a augmenté trois fois moins vite qu'au national (+4% ; France : +12%).

► Le taux de réussite en licence

Graphique 23 - Occitanie : 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)

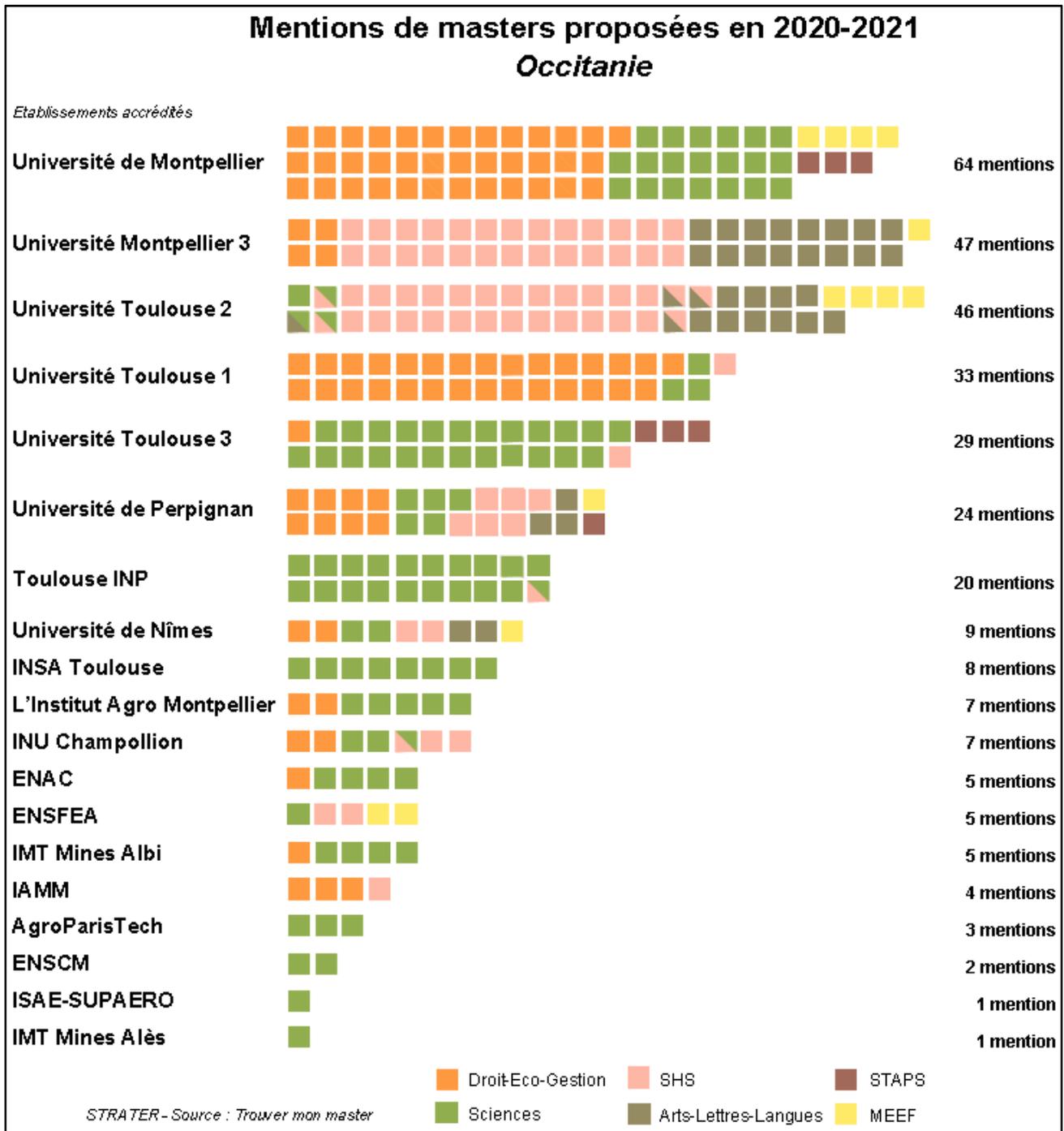


A.4 Les formations en master

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

► L'offre de formation en master

Graphique 24 - Occitanie : les mentions de formation en master par domaine en 2020-2021 (source : Open data *Trouver mon master*)



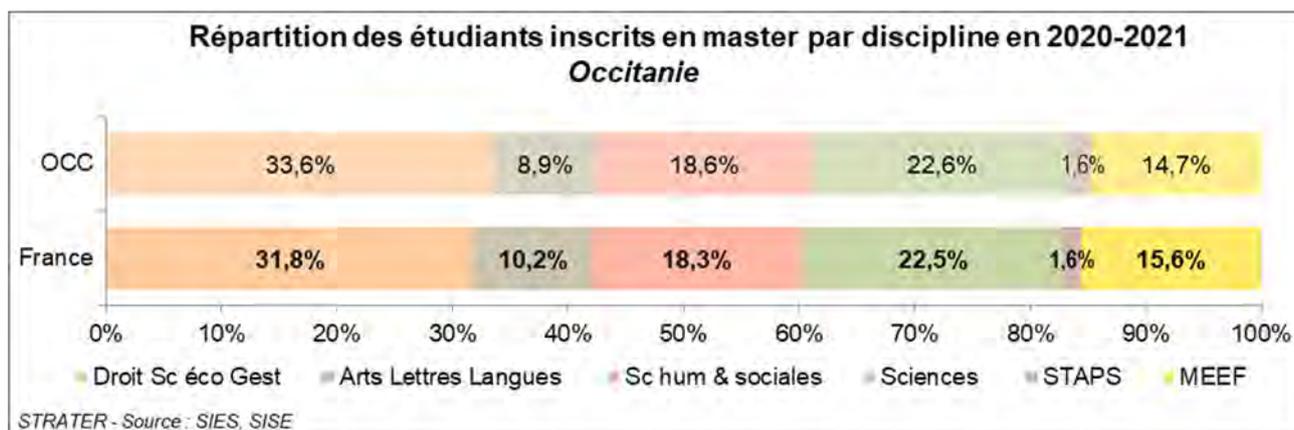
► Les étudiants inscrits en master

Tableau 15 - Occitanie : 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
Occitanie	11 170	2 967	6 161	7 510	535	4 867	33 210
Evolution régionale	-7,2%	-7,6%	-12,8%	+15,6%	-21,3%	-16,5%	-5,9%
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%

Entre 2016 et 2020, l'Occitanie est la région dont les effectifs d'étudiants inscrits en masters ont diminué le plus fortement (-5,9%) en France Métropolitaine. Les filières Staps (-21,3%), Meef (-16,5%) et SHS (-12,8%) sont les plus concernées.

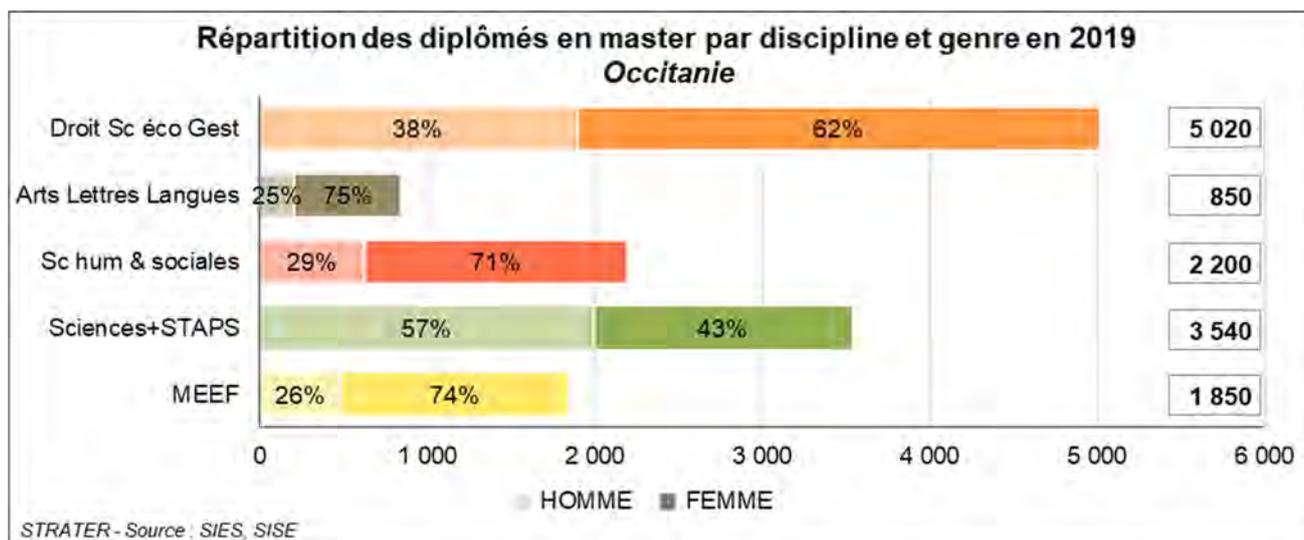
Graphique 25 - Occitanie : la répartition des effectifs d'étudiants inscrits en master dans les établissements publics par grande discipline en 2020-2021 (source : Sies)



A.4.2 La réussite en master

► Les diplômés

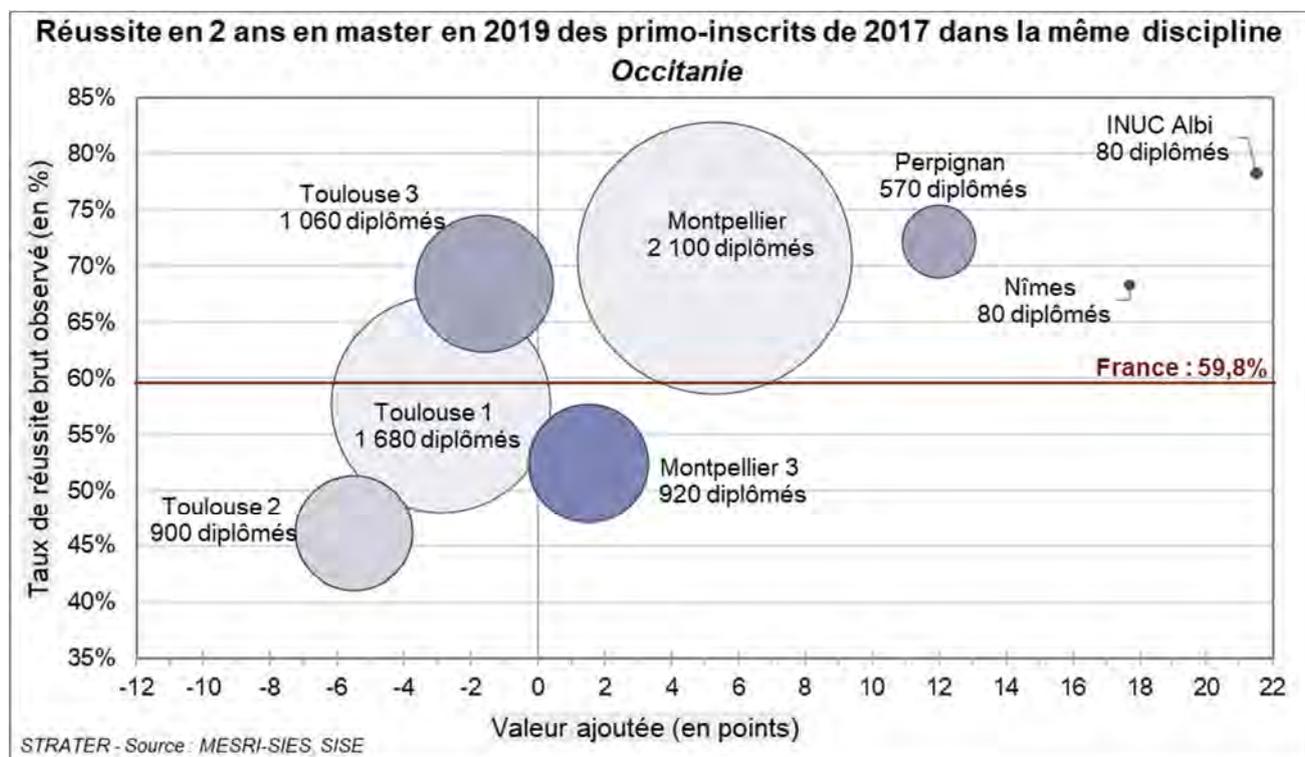
Graphique 26 - Occitanie : la répartition des diplômés en master par discipline et genre en 2019 (source : Sies)



En 2019, les établissements de la région diplôment près de 13 500 étudiants, soit 9% des étudiants en master en France. En cinq ans, le nombre de diplômés en master a augmenté trois fois moins vite qu'au niveau national (+2,6% ; France : +9,3%).

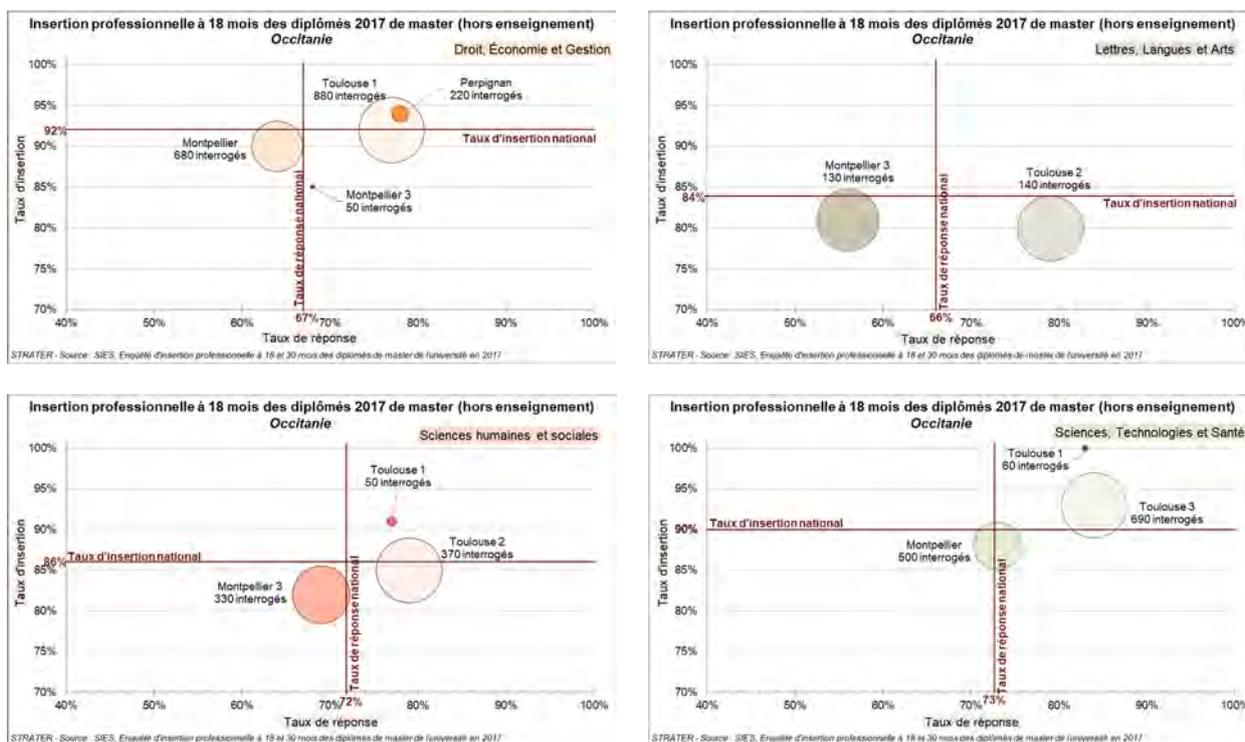
► Le taux de réussite en master

Graphique 27 - Occitanie : 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 28 - Occitanie : 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)



L'insertion professionnelle des diplômés n'est pas représentée sur le graphique pour cause de résultats non significatifs ou fragiles pour les masters suivants : Droit, Economie et Gestion de l'UT2J, l'UT3 et Nîmes ; Lettres, Langues et Arts de l'UPVD, l'Inuc Albi et Nîmes ; Sciences Humaines et sociales de l'UM, l'UT3, Nîmes, l'UPVD et l'Inuc Albi ; Sciences, Technologies et Santé de l'Inuc Albi, Nîmes, l'UPVD et l'UT2J.

A.5 Les formations universitaires de santé

Tableau 16 - Occitanie : les effectifs universitaires dans les formations de santé en 2020-21 (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
Occitanie	1 989	2 932	853	403	3 023	911	2 178	6 515
France	14 222	28 191	13 765	4 040	49 714	8 224	20 564	82 542

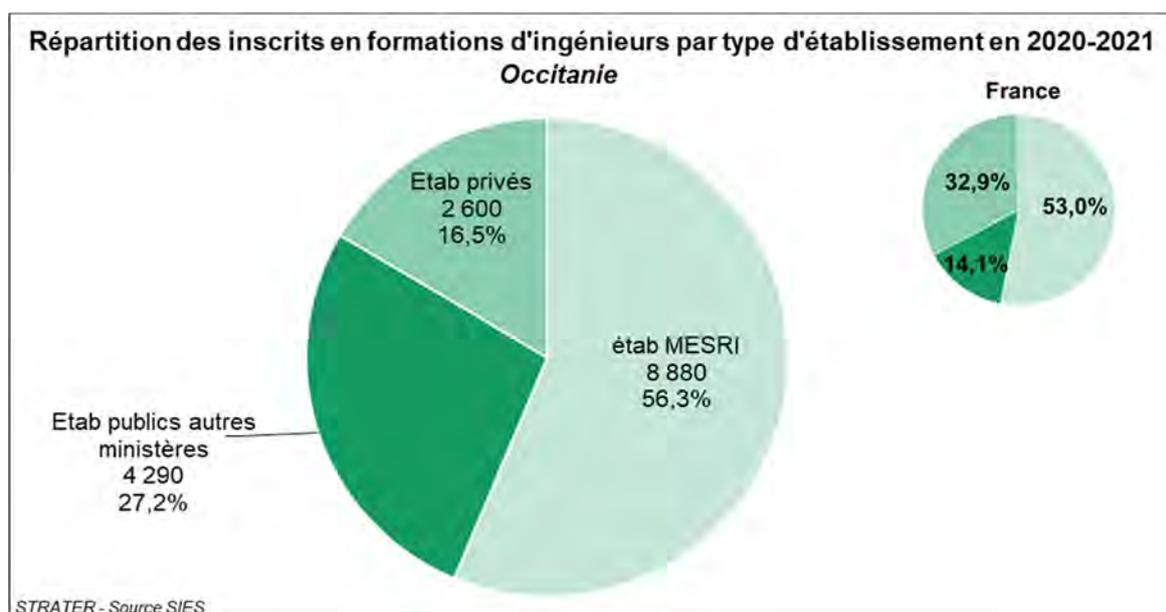
L'ensemble des universités qui avaient inscrits des étudiants en Pacès ont créé des Parcours accès santé spécifique (Pass). Des établissements qui n'avaient pas de cursus santé accueillent désormais des étudiants en LAS : Université de Perpignan, Montpellier 3, Toulouse 1 et INU Champollion-Albi.

Les universités de Montpellier et Toulouse 3 accueillent respectivement 53% et 47% des étudiants inscrits dans les formations de santé MMOP de la région.

A.6 Les formations d'ingénieurs

► La structure de l'offre de formation

Graphique 29 - Occitanie : la répartition des inscrits en formations d'ingénieurs par type d'établissement en 2020-2021 (source : Sies)



En 2020-2021, l'Occitanie accueille près de 10% des élèves-ingénieurs et se classe 4^{ème} région française derrière l'Île de France, l'Auvergne-Rhône-Alpes et les Hauts de France.

► La répartition des élèves-ingénieurs par domaine de formation

Tableau 17 - Occitanie : 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
Agriculture et agroalimentaire	1 887	65,6%	15,5%	0,8%
Architecture et bâtiments	413	30,3%	3,4%	0,5%
Chimie, génie des procédés et sciences de la vie	1 040	51,9%	8,5%	11,8%
Electronique, électricité	699	20,6%	5,7%	40,1%
Industrie de transformation et de production	2 274	35,4%	18,7%	0,0%
Informatique et sciences informatiques	1 247	20,0%	10,2%	15,1%
Ingénierie et techniques apparentées	568	28,5%	4,7%	-12,9%
Mécanique	1 534	19,6%	12,6%	-1,2%
Sciences physiques, mathématiques et statistiques	1 002	46,5%	8,2%	-17,4%
Services de transports	1 502	19,8%	12,3%	5,4%
Ensemble	12 166	35,6%	100,0%	2,1%

Les effectifs en cycle ingénieur comprennent les élèves-ingénieurs inscrits du niveau bac+3 à bac +5, alors que les effectifs en formation d'ingénieurs comprennent en plus les effectifs des deux premières années des écoles déclarant leur formation d'ingénieurs en 5 ans.

Les établissements de la région forment 28% des élèves-ingénieurs en Service des transports, plus de 23% des élève-ingénieurs en Chimie et plus de 18% des élèves-ingénieurs en Agriculture et agroalimentaire. Des progressions significatives entre 2018 et 2019 ont été enregistrées dans les domaines de la Electronique, électricité et de l'Informatique et sciences informatiques.

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

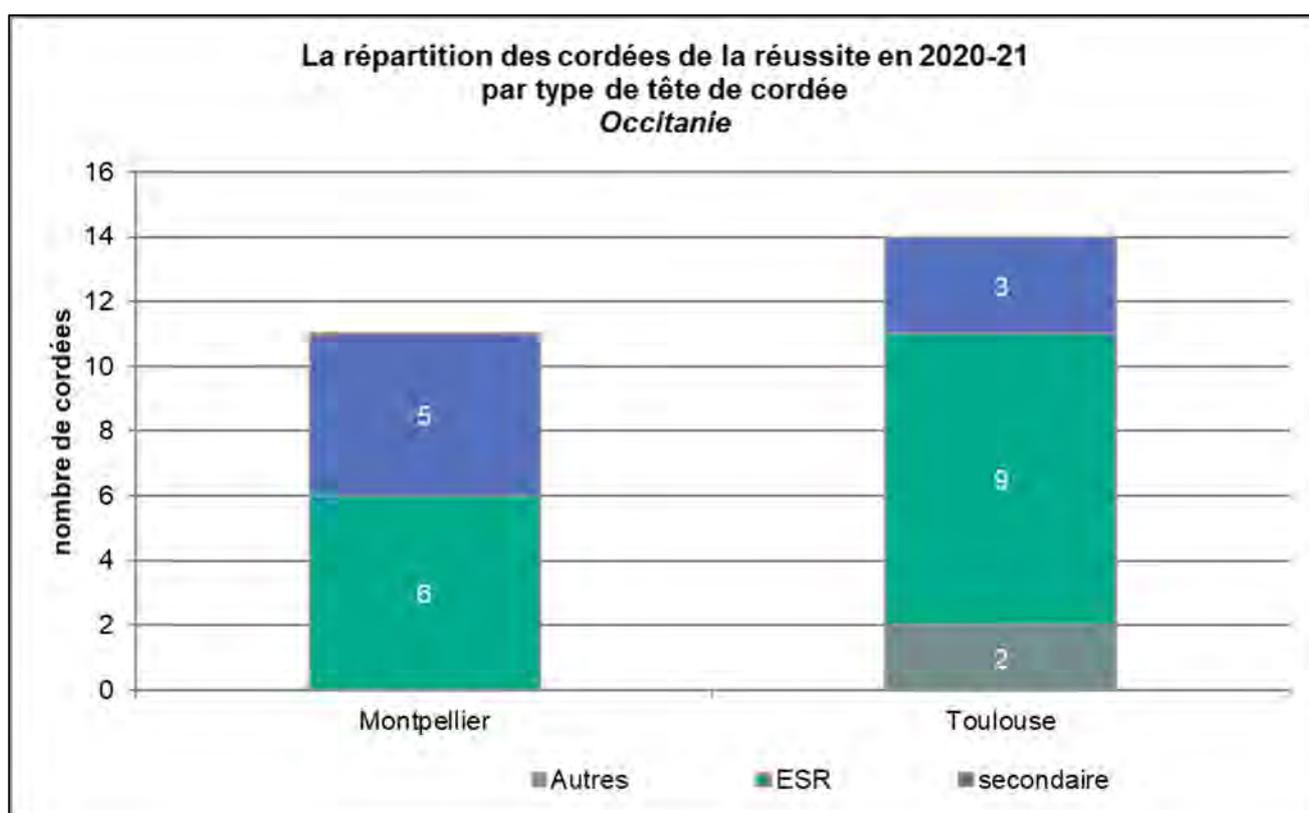
B.1 Les dispositifs de soutien à la réussite des étudiants

B.1.1 Les formations et les dispositifs de pédagogies innovantes

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

► Orienter et diversifier les publics

Graphique 30 - Occitanie : les cordées de la réussite par type de tête de cordée en 2020-2021 (source : MESR-MENJS-ONISEP)



En 2020-2021, on dénombre 25 cordées dont 11 dans l'académie de Montpellier et 14 dans l'académie de Toulouse. La rentrée 2021 s'est accompagnée d'un doublement du nombre de têtes de cordée (total de 48) dont 50% des nouveaux encordés se situent en zone rurale. On relève également un doublement du nombre de bénéficiaires (11 200).et une tendance marquée vers des cordées thématiques (numérique, justice, santé-social, sciences-technologies...).

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 2 projets en Occitanie. Il a vocation à soutenir, la constitution d'écosystèmes de l'orientation permettant d'accompagner l'entrée dans l'enseignement supérieur en éclairant les lycéens, quant au contenu et aux attendus de l'ensemble des formations proposées au sein de leurs territoires de proximité.

- **Acorda** - Ambition Commune vers une Orientation co-construite à Dimension Académique, est porté l'UFTMP. Il fédère près de 200 intervenants dont dix établissements d'enseignement supérieur et organismes de recherche dont UFTMP, UT1, UT2J, UT3, INU Champollion, Toulouse INP, Insa Toulouse, Sciences Po Toulouse, Isae-Supaéro et Enac.

- **Compas** - Construire et Mûrir son Projet d'Accès au Supérieur, est porté par l'Université Paul Valéry Montpellier 3. Il associe le rectorat de l'académie de Montpellier, co-porteur du projet, ainsi que les universités de Perpignan Via Domitia, Nîmes et Montpellier, l'ENSCM, l'Ensam, l'IMT Mines Alès.

Ingéplus (NCU, Grenoble INP) a pour vocation l'ouverture sociale des écoles d'ingénieurs. Un programme dédié aux étudiants de BTS les accompagne de manière sécurisée dans la poursuite de leurs études et la construction de leur projet professionnel. L'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, Toulouse INP et l'Ecole d'ingénieurs de Purpan collaborent à ce projet.

Avostti – Accompagnement des vocations scientifiques et techniques vers le titre d'ingénieur (Idefi, Université de Nantes) est un projet collectif des 13 écoles d'ingénieurs internes aux universités du « réseau Polytech » (dont l'Université de Montpellier avec Polytech Montpellier). Il vise à recruter de nouvelles populations d'étudiants français et internationaux (Bac Techno, Pass, étudiants internationaux, etc.) et ainsi améliorer l'attractivité des formations d'ingénieurs (fin de convention en 2021).

► Améliorer la réussite en licence

• De nouvelles démarches pédagogiques

Aspie (NCU) porté par l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées consiste en la construction d'une université « Aspie Friendly » et étudie les conditions de l'accessibilité du monde universitaire aux personnes présentant des troubles du spectre de l'autisme (TSA) sans déficience intellectuelle (diagnostic, actions d'information, d'orientation, d'accueil, d'accompagnement et d'adaptation des cursus). L'Université de Montpellier en est partenaire.

Nexus (NCU) coordonné par l'Université Paul-Valéry Montpellier 3 vise à favoriser la réussite en licence du plus grand nombre de ses étudiants en mettant en avant les humanités numériques à la fois comme vecteurs de la transformation des pratiques pédagogiques et comme garantie d'une adaptabilité renforcée des étudiants dans leur vie professionnelle.

Defi Diversités - *Déployer l'excellence en formations d'ingénieurs par et pour les diversités* (Idefi) est porté par l'UFTMP. Ce projet visait à adapter les pratiques pédagogiques aux publics étudiants diversifiés afin de répondre aux attentes du monde socio-économique et favoriser l'égalité des chances (fin de convention en 2021).

UM3D (Idefi) est porté par l'Université de Paul-Valéry Montpellier 3 en partenariat avec l'Université de Montpellier et Nîmes. Elle a pour objectif d'accroître la réussite des étudiants de première année de Licence par un accompagnement dans la détermination de leur projet universitaire et professionnel, des approches pédagogiques et des rythmes d'apprentissage renouvelés.

TIL (Idefi, GIP Uness - Université numérique en santé et sport) visait à développer une nouvelle pédagogie numérique dans le secteur prioritaire de la gérontologie. L'université de Montpellier était partenaire de ce projet achevé en 2018.

• De nouvelles formations

Ecrit+ – Evaluation, formation et certification en français (NCU, Université de Strasbourg) est un dispositif national d'évaluation, de formation et de certification des compétences d'expression et de compréhension écrites en français. Il propose une co-construction pluri-établissements d'un service en ligne partagé et la généralisation de formations dédiées au sein de chaque établissement auquel les universités de Montpellier 3 et de Toulouse 2 participent.

Fredd - Former les économistes de demain (Idefi), porté par l'UFTMP et adossé au centre de recherche Toulouse School of Economic, dispense une formation d'excellence en économie. Le projet se décline par la mise en place de pédagogies innovantes, le soutien à la mobilité à l'international des étudiants et le développement des liens avec le monde socio-économique et du réseau des diplômés.

Miro.Eu-Pm - *Master Interdisciplinaire par Regroupement des Organismes Economiques et Universitaires dans le territoire Pyrénées-Méditerranée* (Idefi) a été porté par l'Université Perpignan Via Domitia. Cette plateforme de formation à distance en Midi-Pyrénées proposait des solutions innovantes dans le domaine de la formation en tourisme culturel par la création de supports de formations multilingues et online (Master, Moocs, modules de formation continue). L'Institut d'Etudes Politiques de Toulouse y était associé (fin de convention en 2021).

CMI-Figure – Coursus Master en Ingénierie du Réseau Figure (Idefi, Université de Poitiers) a permis de développer une filière de formation d'ingénierie ouverte aux étudiants de licence et de master dans les

universités. Dans le cadre de cette initiative, la région Occitanie proposait des formations au sein des universités de Montpellier et Toulouse 3 (fin de convention en 2020).

Finmina – Réseau national pour les Formations INnovantes en Micro et Nanoélectronique (Idefi, GIT CNFM), achevé en décembre 2020, a permis la mise en place d'une offre de formation d'excellence en micro et nanoélectronique (formation initiale et continue), à laquelle l'Insa de Toulouse et l'Université de Montpellier ont participé.

Innovent-E – Innovation pour les Entreprises à l'Export (Idefi, Insa Rouen) a permis la création d'un Institut français de formations pour soutenir le développement et la création de PME-PMI innovantes à l'export. L'Insa de Toulouse collaborait au projet par le biais de formations dans le domaine des Sciences du numérique, informatique et mathématiques (fin de convention en 2019).

Utop - Université de Technologie Ouverte Pluri-partenaires (Idefi, Fondation Unit de l'UTC) était un démonstrateur d'université ouverte de technologie pour la formation à distance des ingénieurs et techniciens supérieurs. Achevé en 2017, ce projet pluri partenaires fédérait autour d'une Université Numérique Thématique (Unit), des acteurs de la formation continue, des Universités et écoles d'ingénieurs (dont l'Ecole Nationale Aviation Civile Toulouse), des acteurs de la recherche et des entreprises pour proposer des formations à distance qualifiantes, diplômantes ou non, en formation initiale et continue.

Remis - Réseau des Ecoles de Management et d'Ingénierie de la Santé (Idefi, Université de Bretagne Occidentale) a permis de constituer un réseau de formations LMD, autour de filières d'ingénierie de la santé et du management (industries du médicament, des biotechnologies, des cosmétiques, agro-alimentaires, etc.). Porté par le réseau Remis en partenariat notamment avec l'Université de Montpellier, il avait pour vocation de développer la formation en management et ingénierie de la santé (fin de convention en 2020)

• Favoriser l'insertion professionnelle et l'entrepreneuriat

Ecotrophelia – Réseau national et européen de formation à l'excellence en innovation alimentaire (Idefi, Université Paris-Saclay) a l'ambition de promouvoir l'entrepreneuriat et la compétitivité dans le secteur agroalimentaire européen par l'organisation du concours national et européen d'innovation alimentaire. L'Institut Agro Montpellier est partenaire de l'initiative. Ce projet s'est prolongé dans le cadre du Demoes Hercule 4.0.

► Hybridation des formations

L'appel à projets Hybridation des formations d'enseignement supérieur a été lancé dans le contexte de la crise sanitaire pour permettre aux établissements d'assurer la continuité pédagogique. L'Occitanie compte un projet lauréat (PE FGL), trois projets ayant pu bénéficier d'un fond d'amorçage d'1M€ chacun (AgilHybrid, Promethee et The Campus).

- **PE FGL** – plateforme de la Fédération Gay-Lussac est porté par Toulouse INP- Ensiacet. Il vise à la création d'une plateforme pédagogique offrant aux étudiants un bouquet d'enseignements accessibles à distance via une plateforme de modules de chimie, génie des procédés et sciences de l'ingénieur. Il s'appuie sur l'expérience d'un fonctionnement en réseau autour des métiers de la Chimie et sur celle acquise durant la période de crise sanitaire.
- **AgilHybrid** – Agilité dans l'hybridation des formations est piloté par l'Université de Montpellier dans le cadre de l'I-Site Muse. Il œuvre pour l'agilité des formations en accordant la priorité au 1^{er} cycle.
- **Promethee** - Parcours Mutualisés et Hybrides Entre Etablissements d'Equilibre est coordonné par l'Université Perpignan Via Domitia. Il a pour objet la mise en place d'actions visant à assurer la continuité pédagogique.
- **The Campus** - Toulouse Hybrid Education Campus est porté par Université Fédérale de Toulouse Midi Pyrénées. Il vise à poursuivre l'ambition de transformation pédagogique des différents établissements en s'appuyant sur les expertises des équipes pédagogiques impliquées et les retours d'expérience du « distanciel ».

L'université de Montpellier participe également à l'action **Hill** – Hybrid-Innovative-Learning-Lab (NCU, AgroParisTech) qui a pour objectif de participer à la transformation globale des enseignements à la gestion de projets d'innovation alimentaire grâce à la révolution numérique. Le projet combine les apprentissages par projet et par problème appliqués aux domaines de l'innovation alimentaire ainsi que la conduite de projets en Fab-Lab et en réalité virtuelle. Il prévoit une pédagogie hybride entre présentiel, tutoriel et ressources accessibles à distance ouverte à un public en formation initiale et continue. Le projet Demoes Hercule 4.0 s'est appuyé sur l'action Hill.

B.1.2 Les outils numériques

La région Occitanie compte deux 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.

- **Digit Start-up** porté par l'université de Montpellier a permis de développer une plateforme d'Open Innovation : Digital Startup Challenge ;
- **Disrupt'Campus Toulouse** créé par l'Université Toulouse 1, 2 et 3, avec le soutien de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées et son pôle Pépite Ecrin est un programme de coopération étudiants/entreprises pour la transformation numérique des entreprises.

► Idefi-N

Connect IO – Cours Ouverts Numériques sur les Objets Connectés coordonné par l'Insa de Toulouse a pour objectif la création de 18 Mooc (cours ouverts et massifs en ligne), 12 Spoc (cours en ligne privés en petits groupes) et trois heures de Mooc gamifiés sur le thème des objets connectés. Il associe les établissements Insa avec la société « Open Classrooms ». Il s'adresse au grand-public, étudiants et salariés voulant acquérir des compétences dans le domaine des objets connectés.

Eiffela – Expérience Innovante sur Fun pour des Formations En Ligne Accessibles est coordonnée par l'Université de Montpellier dans le cadre de l'I-Site Muse. Il fédère des acteurs publics et privés pour développer un écosystème de production de Mooc.

Agreencamp (Agreenium) auquel participent l'Université de Montpellier, l'Institut Agro Montpellier, l'INRAE, l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse, l'École Nationale de Formation Agronomique et le Cirad, est un pilote dans la création de modules numériques intégrant les résultats de la recherche et les enjeux socio-économiques. 14 modules de formation correspondant à des domaines scientifiques à fort enjeu répondent aux défis actuels des secteurs agricole et agroalimentaire. Ce projet a été prolongé dans le cadre du Demoes Hercule 4.0.

Flirt (Institut Mines Télécom en partenariat avec Toulouse INP et IMT Mines Alès) a pour ambition d'accélérer la transformation de la formation continue dans la filière « Réseaux et Télécom » et de développer, collections et parcours de formation, afin d'améliorer l'efficacité pédagogique des Mooc.

Openmiage (Université Claude Bernard Lyon 1) est un consortium intégrant l'Université de Toulouse 3. Le projet consiste à mettre en place un dispositif de formation facilitant l'apprentissage autonome, en se basant sur l'identification des compétences métiers visées par les apprenants et les entreprises.

► e-Fran

La région Occitanie a coordonné deux projets « e-Fran - Espaces de formation, de recherche et d'animation numérique » qui affichent chacun un bilan positif selon l'évaluation du HCERES fin 2021.

- **Aren**, porté par l'Université de Montpellier, permet le développement d'une plateforme numérique dédiée au débat écrit, en ligne, des élèves afin de développer leur esprit critique. L'action est menée en partenariat avec sept établissements scolaires et deux laboratoires de recherche (Lirmm, Lirdef).
- **Dimedd** est coordonné par le laboratoire « Cognition, Langues, Langage & Ergonomie » (Université de Toulouse 2 et le CNRS) en partenariat avec trois établissements scolaires. Ce projet ambitionne de comprendre les attitudes et connaissances antérieures vis-à-vis d'une problématique de développement durable, leurs effets sur l'apprentissage et ainsi permettre la conception de ressources numériques mieux adaptées.

► Démonstrateurs numériques

Dans le cadre de la stratégie nationale Enseignement et numérique, la région coordonne deux démonstrateurs (Insa 2025 – Insa Toulouse - dotation 4,5 M€ et Unanimes – Université de Nîmes – dotation 2,5 M€) et participe à un autre projet (Hercule 4.0 - AgroSup Dijon).

- **Insa 2025** porté par l'Insa Toulouse s'appuie sur l'ensemble du Groupe Insa et traduit sa volonté d'une transformation globale par le numérique en 2025 dans le champ de l'ingénierie et des sciences humaines et sociales. Il a pour ambition de faire évoluer le parcours global de l'apprenant Insa, via une expérience digitale se déployant depuis l'acte de candidature à un Insa jusqu'au statut d'alumni, en passant par la formation.

- **Unanimes** offre l'opportunité à l'Université de Nîmes de poursuivre et accélérer sa dynamique en direction d'une transformation numérique de l'établissement. Il s'agit d'apporter des outils facilitateurs du fonctionnement de la structure et de la réussite des étudiants, depuis leur accueil jusqu'à l'obtention de leurs

diplômes, et ce à tous les niveaux de l'établissement. Plusieurs actions complémentaires sont ciblées : (1) l'environnement d'apprentissage numérique, (2) les innovations numériques au service de la pédagogie, (3) les compétences et les capacités numériques des étudiants et du personnel.

- **Hercule 4.0** (Agreenium avec AgroSup Dijon en tant qu'établissement pivot et l'Institut Agro en tant que partenaire) s'appuie sur l'expérience des dispositifs innovants déjà initiés : NCU Hill et Ritm, Idefi Ecotrophelia et Idefi-N Agreecamp. Il vise à produire un démonstrateur d'accélération numérique couvrant tous les champs d'une stratégie de transformation numérique et pédagogique de l'enseignement supérieur (gouvernance, ressources matérielles, ressources humaines, outils et méthodes, ressources numériques).

B.1.3 Les campus connectés

En 2019, trois campus connectés expérimentaux ont été labellisés en région Occitanie. Implantés à Cahors (Lot), Carcassonne (Aude) et au Vigan (Gard), ils intègrent des étudiants dans des cursus de type licence ou BTS.

En 2020, dans le cadre de l'action « Territoires d'innovation pédagogique - Campus connectés » du PIA 3, six campus ont été labellisés dont les trois campus précédemment lauréats à titre expérimental. Trois autres campus ont été sélectionnés : Espalion (Aveyron), Foix (Ariège) et Saint-Gaudens (Haute-Garonne).

En 2021, sept nouveaux sites s'ajoutent au réseau occitan : Millau, Saint-Affrique, Agde, Sète, Florac, Mende et Font-Romeu.

Au total, ce sont **13 lieux labellisés Campus connectés** qui accueillent les étudiants à la rentrée 21-22. Pour accompagner leur déploiement, la Région a attribué fin juin 2021 une subvention globale d'environ 300 000 € pour l'aménagement des locaux, l'achat de mobiliers et matériel informatique.

B.2 La Vie étudiante

B.2.1 La stratégie Vie étudiante

Les centres régionaux des œuvres universitaires et scolaires (Crous), sont au nombre de **deux** en région Occitanie : Toulouse et Montpellier. Leurs missions s'articulent autour de quatre grandes thématiques : les aides sociales, l'hébergement, la restauration, et l'action culturelle. Acteurs locaux autonomes, ils travaillent dans le cadre d'un réseau de 28 établissements, dont l'activité est coordonnée par le centre national des œuvres universitaires et scolaires (Cnous).

Dans le territoire de l'académie de **Montpellier**, le lancement de l'élaboration du schéma directeur de la vie étudiante de l'Université de Montpellier (SDVE) a été annoncé au printemps 2021. Ce plan quinquennal centré sur la qualité de vie étudiante dans toutes ses dimensions est mis en œuvre à compter du 1er janvier 2022. Les nouvelles priorités du site dans ce domaine y seront intégrées : garantir l'inclusion de toutes et tous, dynamiser les projets étudiants, lutter contre la précarité et le mal-être, déployer davantage d'actions sur tous les campus. Ce nouveau schéma permettra d'entamer une réflexion sur la généralisation des dispositifs d'accompagnement des associations et de valorisation de l'engagement étudiant qui diffèrent d'une composante à l'autre (Montpellier, Nîmes, Béziers, Sète, Perpignan, Mende et Carcassonne) et de structurer des actions de développement de la vie étudiante sur les sites distants.

A **Toulouse**, la révision du schéma d'amélioration de la vie étudiante a été lancée en janvier 2020, en collaboration avec les établissements de l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées et le Crous, pour définir la stratégie en faveur de la vie étudiante. Pour mieux répondre aux besoins des étudiants, une enquête sur leurs conditions de vie a été organisée dans toutes les villes universitaires de l'académie de Toulouse : Albi, Auch, Cahors, Castres-Mazamet, Figeac, Foix, Millau Saint-Affrique, Montauban, Rodez, Tarbes et Toulouse. Le plan d'action pour les cinq prochaines années a été voté en avril 2021, et sa mise en œuvre a démarré dès la rentrée universitaire 2021-2022. De nouvelles préoccupations : la précarité, les discriminations et le harcèlement, l'éco-responsabilité, viennent compléter la liste des thèmes déjà traités (logement, restauration, santé, social, handicap, accueil et intégration, initiatives étudiantes et consultation des étudiants, job étudiants, culture, sport, transports).

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 :

- Mutualiser le dispositif de traitement des signalements de VSS des deux Crous Occitanie (Crous de Montpellier et Toulouse) ;
- Sensibiliser le personnel des laboratoires de recherche en Occitanie Ouest aux VSS (organismes de la région Occitanie Ouest - CNRS, INRAE, Inserm, IRD) ;
- Créer un réseau de partenaires engagés dans le signalement et la prévention des VSS (Université fédérale Toulouse Midi Pyrénées) ;
- Déployer le dispositif Safe - *Sécuriser, Accompagner, Former, Ecouter* au sein du réseau des 8 IEP (Sciences Po Lille) ;
- Mettre en œuvre l'initiative Objectif "Page blanche" (EPF - Ecole d'ingénieurs) ;
- Mener une campagne de communication sur le dispositif de signalement destiné à l'ensemble des étudiantes et des agents du réseau des œuvres (Cnous – réseau des 26 Crous).

Le caractère mutualisé de ces cinq projets révèle la nécessaire coordination, dans ce domaine, entre plusieurs structures à l'échelle d'un territoire.

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

Tableau 18 - Occitanie : 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 ^{er} cycle univ. (hors DUT)	2 ^{ème} et 3 ^{ème} cycle univ.	Écoles d'ingén. (en univ.)	Écoles d'ingén. (hors univ.)	Autres	Total
Occitanie	0,1%	3,5%	8,4%	64,2%	19,7%	0,7%	2,9%	0,6%	4 425
France	0,4%	5,2%	9,5%	61,1%	18,0%	2,1%	2,1%	1,7%	37 442

11,8 % de l'ensemble des étudiants en situation de handicap recensés au niveau national suivent leur parcours de formation dans la région Occitanie.

B.2.4 Les aides à la Vie étudiante

► Les bourses sur critères sociaux

Tableau 19 - Occitanie : 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
Occitanie	254 566	31,1%	6,4%	76 079	949	2 082
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

La part d'étudiants boursiers en Occitanie est supérieure à la moyenne nationale.

B.3 L'accès aux ressources documentaires

Tableau 20 - Occitanie : 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 d'une place assise par étudiant	annuelle Moyenne hebdomadaire des BU de plus de 200 places
Occitanie	13 085	177	60,5 h

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

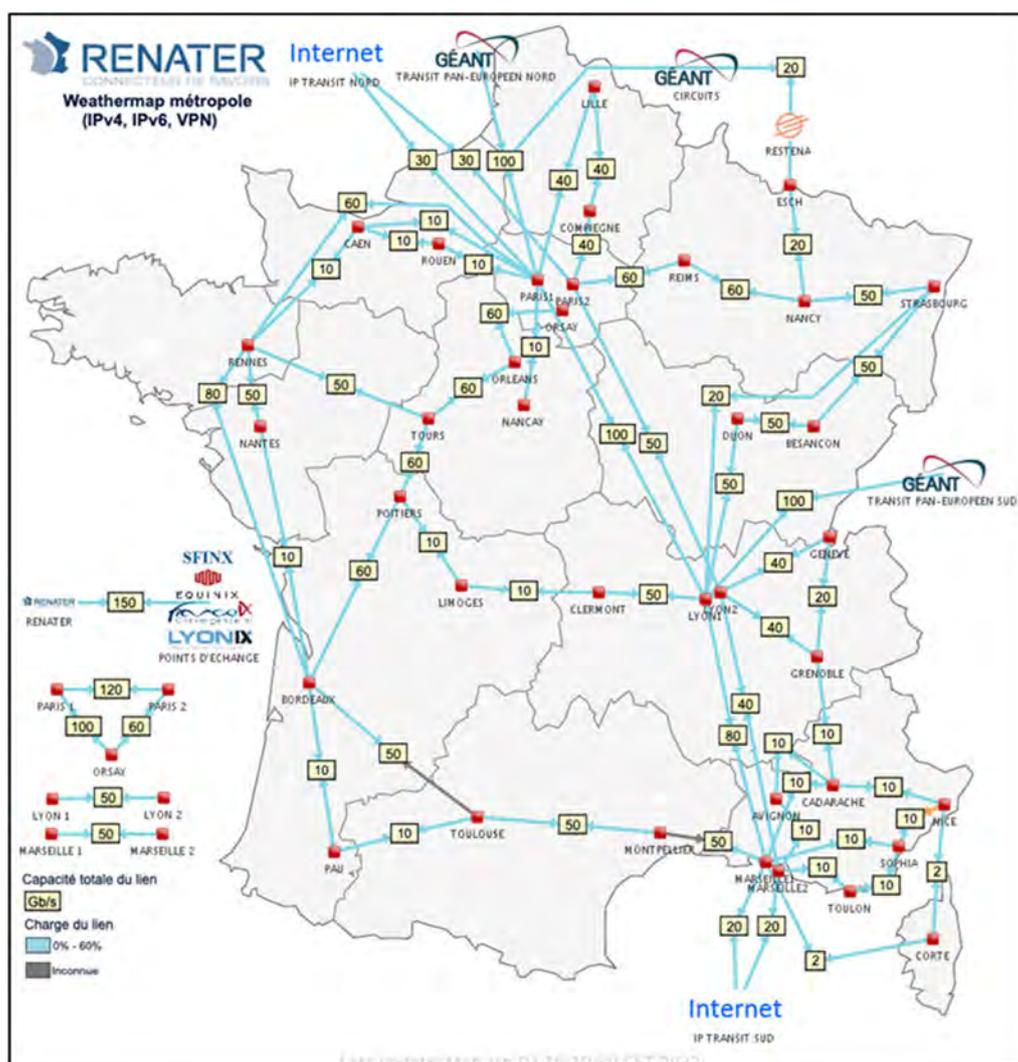
L'offre de places de travail en BU et la disponibilité d'une place de travail par étudiant et par an sont très modestes en région Occitanie. Il en est de même pour la moyenne d'ouverture, particulièrement basse, et la part des étudiants formés à la méthodologie documentaire dans les cursus.

Il est à noter que certaines BU sont très largement ouvertes : c'est le cas de la BU Médecine Nîmes (ouverte 82h30 par semaine), de la BU Arsenal de l'université Toulouse 1 (75h30) ou encore de la BU Sciences de Montpellier (72h30). La BU Médecine Nîmes fait partie des rares BU françaises à ouvrir le dimanche.

B.4 L'accès aux réseaux numériques

► 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.4.1 La structuration du réseau numérique régional

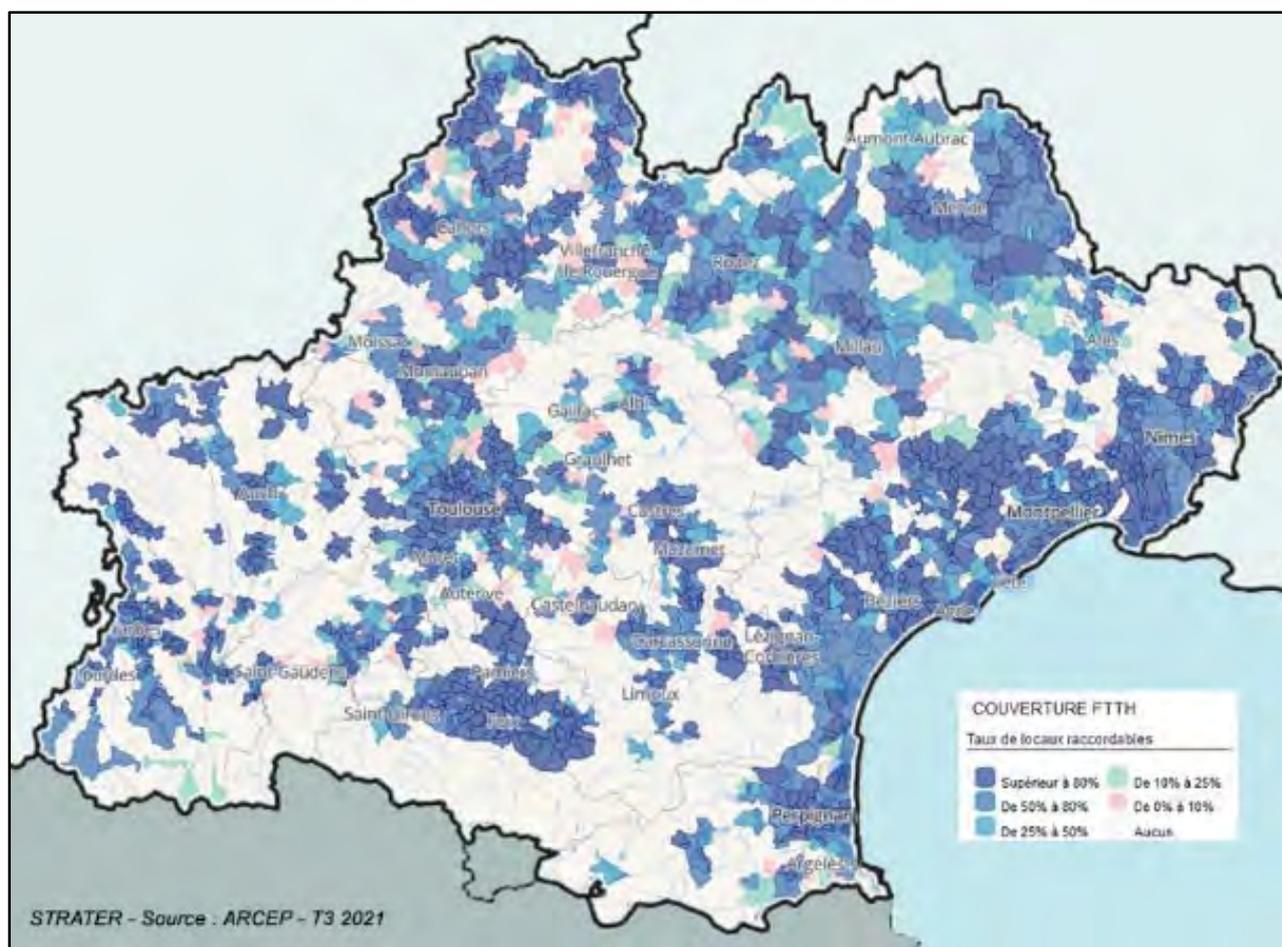
Le Drocc (Datacenter académique Régional Occitan) est une infrastructure de services de type datacenter porté par les établissements et organismes d'Esri présents en région Occitanie. La mise en œuvre pratique s'appuie sur une bi-localisation, une interopérabilité et une complémentarité des équipements situés dans deux espaces d'hébergements : le datacenter Drocc Ouest situé dans l'Espace Clément Ader à Toulouse et le datacenter Drocc Est situé dans des espaces d'hébergement du Cines. Ces deux datacenters correspondent à une capacité d'hébergement d'une centaine de racks auquel il faut ajouter l'hébergement des supercalculateurs Calmip et Meso@LR.

L'accès à ces centres est possible grâce au réseau régional Thd'oc, complété pour les métropoles de Toulouse et Montpellier par deux réseaux de collecte : le réseau Remip sur la plaque Toulousaine et le réseau Hdmon sur Montpellier. A ce jour le réseau Thd'oc interconnecte plus de 1000 sites et assure l'accès sécurisé à internet ainsi qu'à un ensemble de services associés.

Ces réseaux sont connectés à Renater via deux NR situés sur l'Université Toulouse 3 et au Cines à Montpellier.

B.4.2 La couverture régionale numérique par la fibre

Carte 13 - Occitanie : 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

La région Occitanie compte huit écoles universitaires de recherche, toutes portées par les établissements de l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, et une SFRI portée dans le cadre de l'I-Site Muse sur le site montpelliérain.

La formation doctorale se structure autour de 26 écoles doctorales dont plus des trois quarts ont une tutelle partagée avec un autre établissement. La part des doctorantes est supérieure à la moyenne nationale (47,2% - France : 46,8%) comme celle des doctorants issus d'une formation d'ingénieur (14,4% - France : 11%). 1 500 docteurs ont soutenu leur thèse dans un établissement de la région, soit 10% des diplômés en France en 2019.

La recherche s'effectue dans le cadre d'une collaboration significative entre établissements et organismes qui se traduit par la forte part d'unités mixtes de recherche (56%) par rapport à l'ensemble des unités présentes sur le territoire.

Parmi les 250 unités hébergées sur le territoire, 43% se situent à Montpellier et 42% à Toulouse. Le CNRS, les universités de Montpellier et de Toulouse 3 sont les principaux contributeurs scientifiques avec une participation dans plus de 50 unités chacun.

La recherche en Occitanie se structure essentiellement autour des deux pôles scientifiques. Sur le site montpelliérain, l'I-Site Muse - confirmée en février 2022 – joue un rôle très structurant et s'attache à répondre à trois grands défis sociétaux : « nourrir, protéger et soigner ». L'excellence scientifique du site dans les secteurs de l'agriculture, l'environnement et la santé est reconnue internationalement. L'Université de Montpellier se classe notamment 3e meilleure université mondiale au classement thématique de Shanghai 2021 en Ecologie.

Les activités de recherche sur le site toulousain recouvrent un large périmètre, avec des thématiques prépondérantes reconnues dans divers domaines : les activités aéronautiques et spatiales ; les sciences de la terre et de l'univers ; les sciences du numérique, des changements globaux et de la transition énergétique ; l'écologie, l'agronomie et la biologie végétale ; la recherche médicale ; l'économie.

L'excellente dynamique de la recherche régionale se reflète dans la production scientifique régionale (11% de la production nationale) qui oscille entre la 2^{ème} et la 4^{ème} position française toutes disciplines confondues en termes de volume. Les domaines phares des deux sites se retrouvent dans les différents indicateurs de performance scientifique. La Biologie appliquée à l'écologie et les Sciences de la terre et de l'univers (2^{ème} rang national – 22^{ème} et 24^{ème} rang européen en termes de production) enregistrent des indices de spécialisation, d'activité et d'impact remarquables. Le classement thématique de Shanghai compte sept établissements occitans en Ecologie (dont quatre dans le top 50) et six établissements en Sciences de l'Agriculture (dont deux dans le top 50).

Depuis 2018, de nombreux chercheurs ont été distingués en Occitanie : une cinquantaine de membres nommés à l'IUF, une cinquantaine de bourses ERC attribuées et une dizaine de médailles décernées par le CNRS.

A. La formation à la recherche par la recherche

A.1 Les écoles universitaires de recherche

Le site Toulousain compte **huit écoles universitaires de recherche**, toutes portées par les établissements de l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées. Les EUR toulousaines s'appuient sur des thématiques pour lesquelles l'expertise du site toulousain est reconnue : biotechnologie, cancer et santé, mathématiques, sciences de l'univers, environnement et biologie, sciences et ingénierie, économie et sciences sociales, ingénierie pour l'aérospatial.

Chess - *Challenges in economics and social sciences* est portée par l'Université Toulouse 1 en partenariat avec le CNRS, l'INRAE et l'École des hautes études en sciences sociales. En appui aux deux Labex IAM-TSE (*Incitations, Acteurs, Marchés -Toulouse School of Economics*) et last (*Institute for Advanced Study in Toulouse*), l'EUR Chess contribue au développement des liens interdisciplinaires entre l'économie et les autres sciences sociales et comportementales quantitatives sur le site académique toulousain.

NanoX - *Nanoscale, science and engineering* est coordonnée par l'UFTMP en lien avec l'UT3, l'Insa Toulouse, Toulouse INP et le CNRS. Extension du Labex NEXT, NanoX a pour objectif de renforcer les actions de recherche et formation dans le domaine de la science et de l'ingénierie à l'échelle nanométrique et de promouvoir Toulouse comme l'un des centres de recherche et d'enseignement mondial.

Tsae - *Toulouse graduate school of aerospace engineering* est portée par l'Isae-Supaéro en partenariat avec l'Enac et l'Onera. Elle vise à promouvoir l'excellence de la formation en ingénierie aérospatiale aux niveaux master et doctorat sur le site toulousain et à en développer l'attractivité internationale.

Bioeco - *Biotechnologie pour une économie bio-sourcée* est coordonnée par l'UFTMP à laquelle sont associés l'Insa Toulouse, l'UT3, l'UT1, Toulouse INP, l'INRAE, l'IMT Mines Albi et le CNRS. Elle offre un parcours de formation et recherche interdisciplinaire intégrant toute la chaîne de valeur de la transformation biotechnologique du carbone renouvelable et les enjeux économiques, environnementaux et sociétaux.

CARE - *Cancer, vieillissement et réjuvenation* est portée par l'UFTMP en lien avec l'UT3, le CNRS et l'Inserm. L'objectif est de proposer un enseignement innovant dans les domaines du cancer, du vieillissement et de la bio-ingénierie à Toulouse. Ce programme original, extension de dimension internationale du Labex Toucan, vise à stimuler l'innovation scientifique des concepts fondamentaux aux applications industrielles et médicales.

Mint - *Mathématiques et interactions à Toulouse* est pilotée par l'UFTMP à laquelle sont associés l'UT1, 2, et 3, l'Enac, l'Insa Toulouse, l'Isae-Supaéro et le CNRS. Extension du Labex Cimi, Mint a pour but de renforcer la formation à et par la recherche dans le champ des mathématiques et de leurs interactions avec les autres domaines. Le but est de répondre au besoin croissant de compétences mathématiques de haut niveau dans tous les domaines de la société.

Tess - *École toulousaine des sciences de l'univers* est portée par l'UFTMP en partenariat avec l'UT3, le Cerfacs, le Cnes, le CNRS, l'IRD, Météo-France, l'Onera, Toulouse INP et l'Isae-Supaéro. Elle offre un programme de master interdisciplinaire au contenu axé sur une expérience pratique de l'acquisition et de l'exploitation de données relatives aux sciences de la Terre et de l'espace, tout en prenant en compte les implications sociales et économiques.

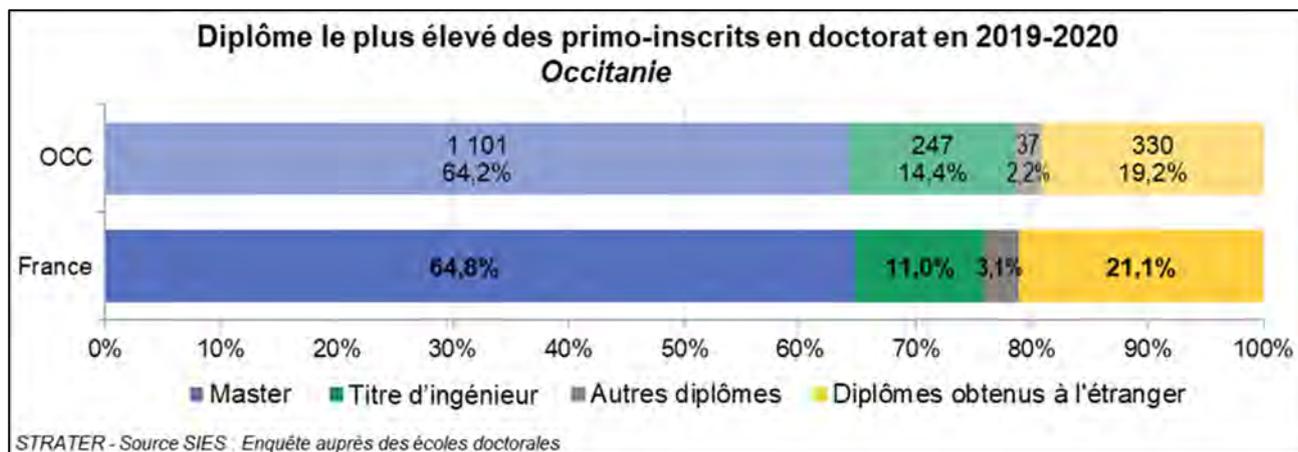
Tulip-GSR - *Écologie et biologie végétale* est coordonnée par l'UFTMP en lien avec l'UT3, Toulouse INP, l'Université de Perpignan Via Domitia, le CNRS et l'INRAE. Elle est l'extension de la facette pédagogique du Labex Tulip. Elle vise à former de nouveaux étudiants aux méthodes et aux concepts permettant d'étudier les interactions entre les organismes et leur environnement de l'échelle moléculaire à celle des populations et des écosystèmes.

Sur le site montpelliérain, l'I-Site Muse a été lauréat du projet **SFRI Idil – Inter Disciplinary - In Lab'** (ex-UMGS). Cet appel à projet *Structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence* lancé dans le cadre de l'action *Grandes universités de recherche*, a pour ambition d'offrir aux universités labellisées Idex ou I-Site la possibilité de renforcer l'impact et l'attractivité internationale de leur formation par la recherche. L'objectif du projet Idil est de densifier les liens entre les formations de niveau master et la recherche dans les laboratoires de l'UM, afin de donner aux étudiants les clefs pour saisir les opportunités du monde de demain. Il met en œuvre l'immersion des étudiants dans les laboratoires dès le master 1 et, à terme, dès la licence. Sur les deux années de masters, douze mois sont consacrés à l'apprentissage de la recherche en laboratoire ou dans les entreprises partenaires.

A.2 Le doctorat

A.2.1 La poursuite d'études en doctorat

Graphique 31 - Occitanie : le diplôme le plus élevé des inscrits en doctorat pour la première fois en 2019-2020 (source : Sies - enquête Ecole doctorale)



Les doctorants s'inscrivant avec un diplôme obtenu à l'étranger proviennent à 31% d'un pays asiatique, 29% d'un pays européen et 27% d'un pays africain.

La part des titulaires d'un diplôme d'ingénieur est supérieure à la moyenne nationale.

A.2.2 L'offre de formation et les effectifs

► Les écoles doctorales

Tableau 21 - Occitanie : 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)
Langues, littératures, cultures, civilisations (LLCC)	Université Paul-Valéry – Montpellier 3 Université de Montpellier
Information, structures et systèmes (I2S)	Université de Montpellier IMT Mines Alès Institut Mines-Télécom
Espaces, temps, cultures (Inter-Med)	Université de Perpignan Via Domitia
Sciences chimiques Balard	Université de Montpellier IMT Mines Alès Ecole nationale supérieure de chimie de Montpellier Institut Mines-Télécom
Sciences chimiques et biologiques pour la santé (SCBS)	Université de Montpellier
Droit et science politique	Université de Montpellier Université de Toulon
Économie et gestion (EDEG)	Université de Montpellier Université Paul-Valéry – Montpellier 3 L'Institut Agro Montpellier
Énergie et environnement (E2)	Université de Perpignan Via Domitia
Risques et Société	Université de Nîmes IMT Mines Alès Institut Mines-Télécom

Écoles doctorales	Établissements co-accrédités (délivrance partagée)
Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau (Gaia)	Université de Montpellier IMT Mines Alès L'Institut Agro Montpellier Agro Paris Tech Institut Mines-Télécom
Territoires, temps, sociétés et développement (TTSD)	Université Paul-Valéry – Montpellier 3 Université de Montpellier
Temps, espaces, sociétés, cultures (Tesc)	Université Toulouse 2 – Jean Jaurès Toulouse INP Université Toulouse 1 – Capitole École des hautes études en sciences sociales
Sciences écologiques, vétérinaires, agronomiques et bioingénieries (Sevab)	Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Insa de Toulouse Toulouse INP
Biologie, santé, biotechnologies	Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Toulouse INP
Arts, lettres, langues, philosophie et communication (Allph@)	Université Toulouse 2 – Jean Jaurès Université Toulouse 1 – Capitole Université Toulouse 3 – Paul Sabatier
Mathématiques, informatique, télécommunications de Toulouse (Mitt)	Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Insa de Toulouse Toulouse INP Université Toulouse 1 – Capitole Université Toulouse 2 – Jean Jaurès Isae-Supaéro
Systèmes (Edsys)	Insa de Toulouse Toulouse INP Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Isae-Supaéro IMT Mines Albi Institut Mines-Télécom
École doctorale Comportement, langage, éducation, socialisation, cognition (Clesco)	Université Toulouse 2 – Jean Jaurès Université Toulouse 3 – Paul Sabatier
Sciences de l'univers, de l'environnement et de l'espace (SDU2E)	Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Toulouse INP Isae-Supaéro
Sciences de la matière (SDM)	Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Insa de Toulouse Toulouse INP
Sciences de Gestion	Université Toulouse 1 – Capitole
Toulouse sciences économiques (TSE)	Université Toulouse 1 – Capitole
Sciences juridiques et politiques	Université Toulouse 1 – Capitole
Génie électrique, électronique et télécommunications (Geet)	Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Insa Toulouse Toulouse INP Université Toulouse 2 – Jean Jaurès Isae-Supaéro
Aéronautique, astronautique (AA)	Isae-Supaéro Insa Toulouse Toulouse INP Université Toulouse 1 – Capitole Université Toulouse 2 – Jean Jaurès Université Toulouse 3 – Paul Sabatier IMT Mines Albi Institut Mines-Télécom

Écoles doctorales	Établissements co-accrédités (délivrance partagée)
Mécanique, énergétique, génie civil, procédés (Megep)	Toulouse INP Insa Toulouse Université Toulouse 3 – Paul Sabatier Isae-Supaéro IMT Mines Albi Institut Mines-Télécom

► Les étudiants inscrits en doctorat et les diplômés

Tableau 22 - Occitanie : les doctorants et les docteurs selon la discipline principale de leur école doctorale en 2019-2020 (source : Sies – enquête Ecole doctorale)

Discipline de l'école doctorale principale	Doctorants		dont inscrits en 1 ^{ère} année de doctorat		Thèses soutenues en 2019	
	Effectifs	Part des femmes	Effectifs	Part des femmes	Effectifs	Part des femmes
Chimie	563	46,7%	142	46,5%	140	38,6%
Sciences de la terre et de l'univers, espace	326	35,6%	89	37,1%	93	38,7%
Sciences et technologies de l'information et de la communication	1 192	25,7%	285	20,0%	279	26,5%
Sciences pour l'ingénieur	668	31,1%	181	33,1%	155	43,9%
Biologie, médecine et santé	786	60,4%	196	61,7%	161	59,6%
Sciences agronomiques et écologiques	783	52,6%	199	60,8%	200	49,5%
Sciences de la société	1 214	52,2%	246	49,2%	165	51,5%
Sciences humaines et humanités	1 714	58,5%	377	56,8%	246	63,4%
Total	7 246	47,2%	1 715	46,2%	1 439	46,4%

Les établissements de la région ont formé 10% des docteurs qui ont soutenu leur thèse en 2019 en France. La part des doctorantes en Occitanie est supérieure à la moyenne nationale (46,8%).

A.2.3 Le financement des thèses en doctorat

Tableau 23 - Occitanie : le financement de la thèse des doctorants inscrits en première année de thèse en 2019-2020 (source : Sies – enquête Ecole doctorale)

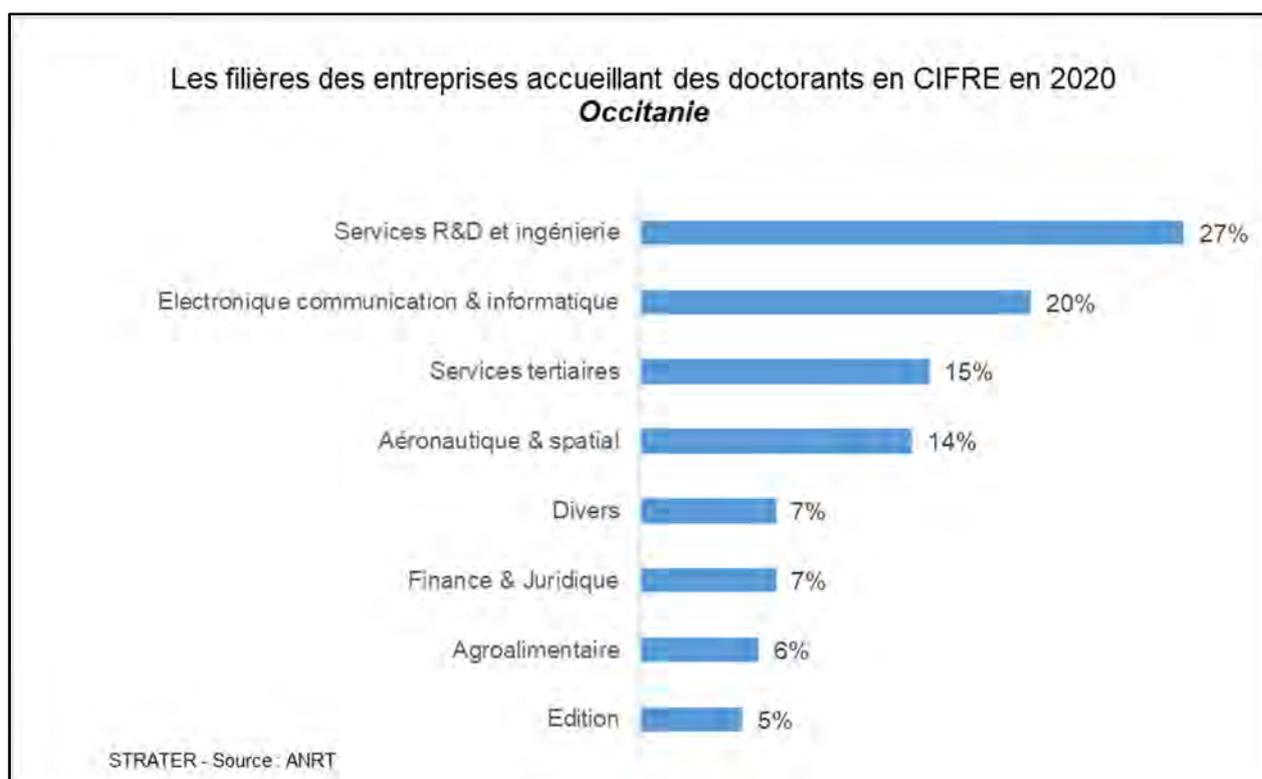
	Doctorants bénéficiant d'un financement de thèse	dont Contrat doctoral MESR	dont Cifre	Doctorants exerçant une activité salariée non financés pour leur thèse	Doctorants sans activité rémunérée	Non renseigné	Total
Occitanie	1 281	527	114	226	205	3	1 715
Répartition régionale	74,7%	30,7%	6,6%	13,2%	12,0%	0,2%	100%
Répartition France	71,6%	28,8%	7,0%	16,3%	9,2%	3,0%	100%

► Les financements Cifre

Tableau 24 - Occitanie : 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
Occitanie	102	138	117	165
France	1 450	1 450	1 556	1 556

Graphique 32 - Occitanie : 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 - Occitanie : 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 acad. Et R&D
Occitanie	88%	34 848	48%	16%	17%	19%
France métropolitaine	91%	35 136	49%	16%	18%	17%

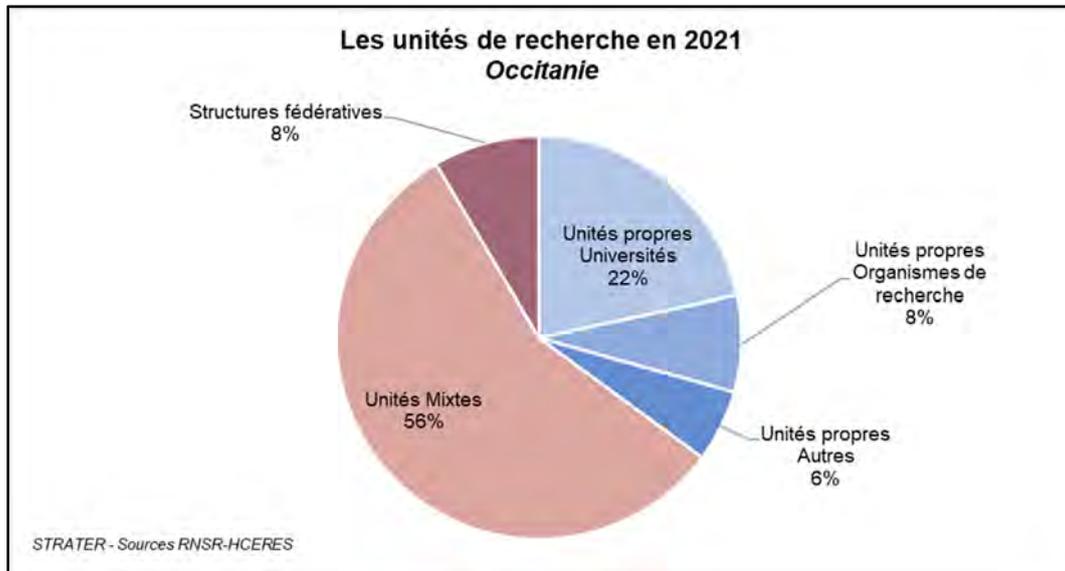
Les docteurs de la région connaissent un taux d'insertion et une rémunération en début de carrière légèrement plus faible qu'au niveau national.

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

B.1 La structuration de la recherche

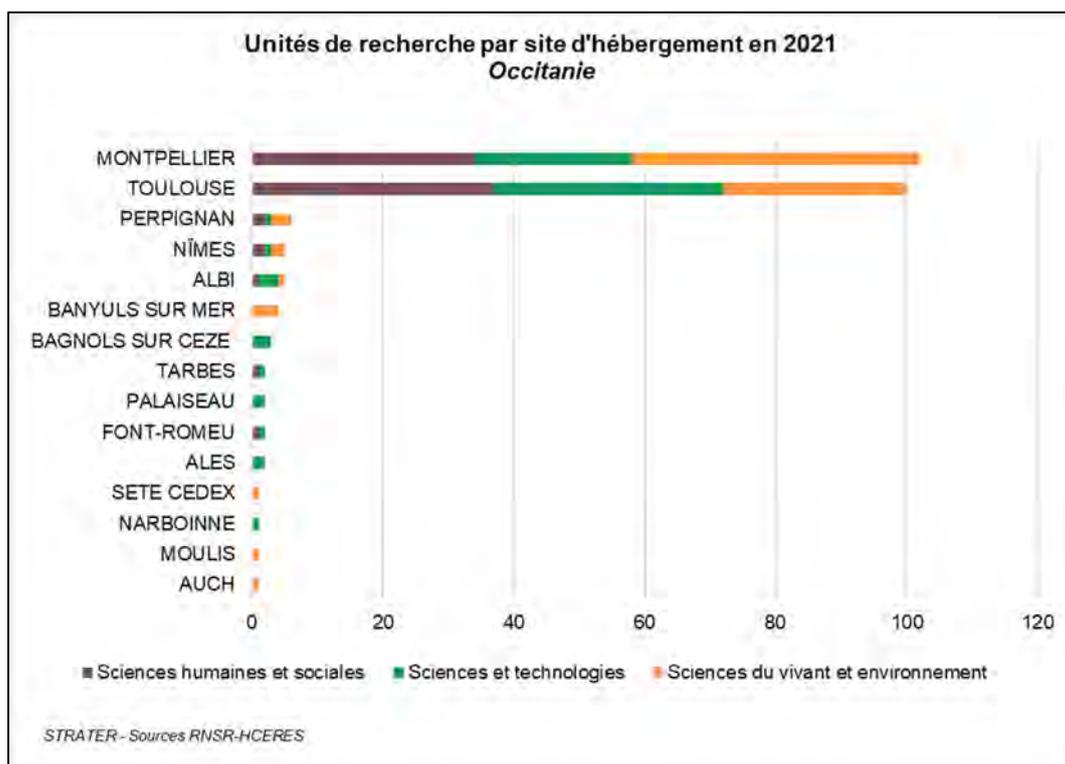
B.1.1 Les unités de recherche

Graphique 33 - Occitanie : les unités de recherche par type de structure (sources : RNSR, HCERES)



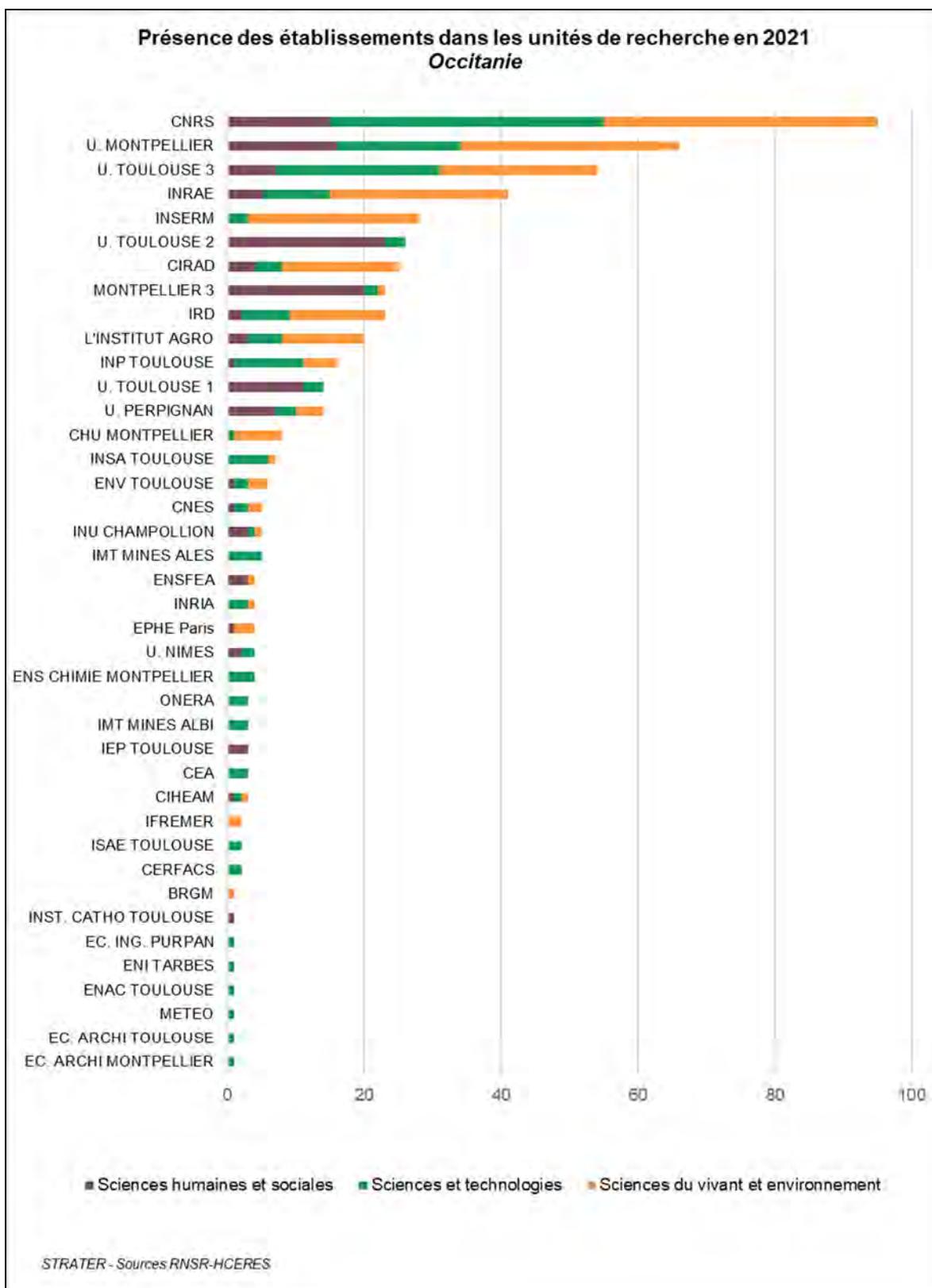
L'Occitanie compte plus de 250 unités de recherche hébergées sur son territoire au sein de ses universités, écoles ou organismes de recherche, dont 56% sont des unités mixtes de recherche (hors structures fédératives).

Graphique 34 - Occitanie : la localisation des unités propres et mixtes hébergées dans la région par grandes disciplines (sources : RNSR, HCERES)



85% des unités de recherche sont situées à Montpellier (43%) et à Toulouse (42%). Les unités hébergées sur la côte méditerranéenne (Banyuls et Sète) représentent 2% des unités et travaillent essentiellement dans le domaine des Sciences du vivant et environnement avec une expertise en Océanographie.

Graphique 35 - Occitanie : les établissements tutelles ou partenaires des unités propres et mixtes hébergées dans la région par grandes disciplines (sources : RNSR, HCERES)



Le CNRS, l'INRAE, l'Inserm, le Cirad et l'IRD sont les organismes de recherche les plus présents dans la région.

B.2 Les thématiques scientifiques régionales

En Occitanie, les activités de recherche s'articulent autour des deux pôles scientifiques de la région : le site montpelliérain (Occitanie Est) et le site toulousain (Occitanie Ouest).

En Occitanie Est, la labellisation I-Site (définitivement accordée en 2022) joue un rôle très structurant. Le projet Montpellier Université d'Excellence (Muse) mobilise 19 institutions tournées vers une ambition commune : faire émerger à Montpellier une université thématique de recherche, internationalement reconnue dans les secteurs de **l'agriculture, l'environnement et la santé**. Le projet s'articule sous le prisme des trois grands défis sociétaux : « nourrir, protéger et soigner », qui garantissent une approche multidisciplinaire très originale des questions de recherche.

En Occitanie Ouest, la recherche scientifique couvre un large périmètre, avec des thématiques prépondérantes reconnues dans divers domaines : les activités aéronautiques et spatiales ; les sciences de la terre et de l'univers ; les sciences du numérique, des changements globaux et de la transition énergétique ; l'écologie, l'agronomie et la biologie végétale ; la recherche médicale ; l'économie industrielle, l'économie de l'environnement et de l'économétrie. Appuyé sur ces excellences disciplinaires, le projet **Tiris** (lauréat en 2022 de l'AAP ExcellencES) visera à les renforcer au moyen d'un soutien aux initiatives interdisciplinaires et inter-sciences (STS et SHS) autour de trois défis sociétaux : la santé ; le changement global et son impact sur les sociétés ; les transitions durables.

B.2.1 Agro-Environnement-Biodiversité

Cette thématique de recherche se décline dans les domaines de l'agriculture et l'agroalimentaire (Occitanie Est), les agrobiosciences et l'environnement (Occitanie Ouest et Est), la biologie des écosystèmes marins (Occitanie Est) et le changement climatique (Occitanie Ouest et Est)

On observe une forte spécialisation du site Occitanie-Est en sciences de la vie et de l'environnement. L'importante contribution de l'Université de Montpellier et de l'Institut Agro Montpellier est accompagnée de la forte implication des organismes de recherche tels que l'INRAE, le Cirad, l'IRD, l'Inserm et le CNRS.

Du côté des établissements du site toulousain, l'UT3 en est le principal acteur, appuyée par l'ENVT, Toulouse INP, le CHU de Toulouse et Purpan. On retrouve trois organismes de recherche : le CNRS, l'INRAE et l'Inserm.

► Agriculture et agroalimentaire

• Occitanie Est

Dans le domaine de l'Agriculture, le site Occitanie-Est est un pôle national majeur reconnu qui démontre un fort positionnement sur les pays du Sud.

- L'implantation à Montpellier du siège du **Cgiar Consultative Group on International Agricultural Research** - partenariat mondial de recherche en sécurité alimentaire, est un marqueur structurant de cet axe sur le territoire. Cette instance regroupe 15 centres de recherche et vise à faire progresser la science et l'innovation en agriculture et en alimentation pour permettre aux personnes pauvres, en particulier les femmes, de mieux nourrir leurs familles et d'améliorer la productivité et la résilience agricoles.
- L'Institut Convergences **DigitAg** porté par l'INRAE de Montpellier a pour objectif d'accélérer et d'accompagner le développement de l'agriculture numérique en France et dans les pays du sud à partir de nouveaux outils, services et usages. Il regroupe plus d'une vingtaine d'équipes de recherche basées principalement à Montpellier et de nombreux partenaires : Université de Montpellier, Institut Agro, Agro ParisTech, Cirad, Inria et 2 organismes dédiés au transfert et au développement (le réseau des instituts techniques agricoles Acta et la Satt AxLR). DigitAg a l'ambition de devenir une référence mondiale pour l'agriculture numérique sur la base d'un continuum recherche-formation-valorisation.
- La collection documentaire du Cirad « De l'agronomie coloniale à l'agronomie tropicale : histoire de la recherche française depuis le XIX^{ème} siècle » est labellisée **CollEx** (Collections d'excellence pour la recherche). Cette collection sauvegardée au sein des trois bibliothèques du Cirad (bibliothèque agronomique de Lavalette, la bibliothèque de Baillarguet et la bibliothèque historique de Nogent-sur-Marne) illustre l'évolution d'une science, celle de l'agronomie tropicale. En cours de numérisation, elle contribue par ailleurs à l'enrichissement de Numba, la bibliothèque numérique du Cirad en agronomie tropicale.

Les activités sur la nutrition hydrique des plantes, sur le phénotypage haut débit et le prototypage en Occitanie Est font référence au niveau international. Le site montpelliérain accueille notamment le **Réseau des Serres Expérimentales de Montpellier (Résem)** créé par les organismes membres d'Agropolis International pour coordonner et optimiser les activités menées en serres sur les différents sites du Cirad, du CNRS, de l'INRAE, de l'IRD, de l'Institut Agro Montpellier et de l'Université de Montpellier. Dans le cadre du CPER 2015-2020, le Conseil régional d'Occitanie a soutenu le projet de création d'un parc de haute qualité à la fois scientifique et environnementale ouvert aux entreprises.

Dans le domaine agroalimentaire, l'Université de Montpellier et l'Institut Agro sont partenaires de l'infrastructure de recherche distribuée **Consommateur-Aliment-Santé (Calis)** portée par l'INRAE et fondée sur le regroupement de 14 plateformes ou dispositifs expérimentaux labellisés. Créée en 2020, l'ambition de Calis est de pouvoir aborder les questions de recherche sur l'alimentation durable pour la santé de façon multidisciplinaire en intégrant toute la chaîne de valeurs depuis les matières premières agricoles et leur transformation en aliments jusqu'à l'effet sur la santé, en passant par les choix et préférences des consommateurs.

La filière forestière se retrouve sur les deux pôles scientifiques de la région :

- L'infrastructure nationale de recherche pour la gestion adaptative des forêts **In-Sylva France** contribue à répondre aux enjeux socio-économiques et environnementaux rappelés dans le Plan National Forêt Bois que sont l'adaptation des forêts aux changements globaux, la création d'emplois via l'innovation sylvicole et l'adéquation amont-aval dans les filières. In-Sylva alimente la recherche fondamentale et appliquée dans le domaine des sciences forestières et est rattachée aux sites de Toulouse et Montpellier.
- L'Equipex **Xyloforest** est une plateforme d'innovation « forêt-bois-fibre-biomasse du futur » et de recherche multidisciplinaire s'intéressant à la question des ressources forestières dans tous ses aspects. Elle est portée par l'INRAE de Bordeaux et associe l'Université de Toulouse 3, l'Insa de Toulouse et le Cirad du Languedoc-Roussillon.

► Agrobiosciences et environnement

• Occitanie Ouest

Le site toulousain héberge une fédération de recherche **FR AIB** (Agrobiosciences, Interactions et Biodiversité, CNRS/UT3) regroupant les principales forces du territoire dans les disciplines de la biologie des plantes, de l'écologie et de la biologie évolutive. Cette organisation permet aux unités d'écologie évolutive et de génétique et génomique végétale d'accéder à une position d'excellence sur la scène internationale et à l'Université Toulouse 3 de figurer parmi les cinquante meilleures universités mondiales du classement de Shanghai en Ecologie (36^e en 2021).

Acteur majeur de cet axe, le Labex **Tulip** permet de développer une théorie unifiée des interactions entre espèces vivantes et l'influence des modifications de l'environnement sur ces interactions. Plusieurs unités sont impliquées dans le labex à Toulouse (Laboratoire des Interactions Plantes-Microbes-Environnement, Evolution et Diversité Biologique, Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales), en Ariège (Station d'Écologie Théorique et Expérimentale de Moulis) et à Perpignan (Laboratoire Interactions Hôtes-Pathogènes-Environnements, Laboratoire Génome et Développement des Plantes), sous tutelles CNRS, INRAE, UFTMP, Université Toulouse 3, IRD, Université de Montpellier, Université de Perpignan Via Domitia et Ifremer.

Extension pédagogique du Labex Tulip, l'EUR **Tulip GS - TULIP Graduate school**, vise à former de nouveaux étudiants aux méthodes et aux concepts permettant d'étudier les interactions biotiques de l'échelle moléculaire à celle des populations et des écosystèmes. Toulouse INP est impliqué dans cette EUR via la formation du master "Biologie végétale", l'école doctorale Sevab et les recherches menées au sein du laboratoire GBF (Genomics and Biotechnology of the Fruits).

Cette thématique regroupe quatre infrastructures nationales œuvrant dans les domaines de l'Ecologie, la génétique, les Sciences et la Biologie Végétales :

- L'infrastructure nationale en Biologie Santé **Anae-FR - Analyse et expérimentation sur les écosystèmes** est une station d'écologie expérimentale, coordonnée par le CNRS. Elle analyse et ambitionne de comprendre la dynamique liée au changement climatique et ses effets sur la biodiversité et les écosystèmes.
- L'infrastructure **Liph@Sas - Livestock Phenotyping for Sustainable Agricultural Systems** coordonnée par l'INRAE et dont l'Observatoire du Développement Rural (ODR - unité de service INRAE-Toulouse à Castanet-Tolosan) est partenaire, est dédiée au phénotypage des animaux d'élevage (bovins, petits ruminants, porcins, poissons). Dans un contexte d'adaptation de l'élevage aux changements globaux et

de demande sociale en matière de bien-être animal, ses activités de recherche visent à favoriser la transition vers des systèmes d'élevage plus durables, basés sur les principes de l'agroécologie et respectueux du bien-être animal.

- La plateforme MetaToul *Métabolites Secondaires Végétaux* implantée à Castanet-Tolosan est impliquée dans l'infrastructure nationale en sciences végétales **Metabohub** portée par le centre INRAE Occitanie-Toulouse et dédiée à la métabolomique et à la fluxomique. Pour accompagner l'essor de l'infrastructure Metabohub, l'INRAE de Toulouse porte également le projet Equipex+ **MetEx+** qui vise à développer et transférer des méthodes et des outils de pointe, en partenariat avec l'Insa Toulouse.
- L'infrastructure française de protéomique (étude de l'ensemble des protéines d'un organisme, d'un fluide biologique, d'un tissu, d'une cellule) **Profi** est coordonné par l'Université de Grenoble Alpes, sous tutelles CNRS, CEA et Inserm avec une implantation à Toulouse à l'IPBS (Institute of Pharmacology and Structural Biology). Cette infrastructure offre ses services aux laboratoires académiques et aux industriels dans les secteurs pharmaceutique, agroalimentaire et de la bio production.

En outre, les acteurs de la région ont porté trois projets **Biotechnologies-Bioressources** (Probio3, Sunrise, Synthacs) et ont été partenaires de neuf initiatives, dans le cadre du PIA 1, dont la plupart des conventions se sont achevées en 2020 ou 2021 :

- **Probio3** relatif à la production biocatalytique de bioproduits lipidiques à partir de matières premières renouvelables et de coproduits industriels (application biokérosène). Coordinné par l'INRAE de Toulouse, il associe de nombreux partenaires dont la fondation TSE et le démonstrateur TWB. Il bénéficie de l'infrastructure (INBS) de phénotypage haut-débit Phenome-Emphasis (fin de convention en 2016).
- **Sunrise** également coordonné par l'INRAE de Toulouse qui s'intéresse aux ressources génétiques de tournesol en vue d'améliorer la stabilité de production d'huile sous contrainte hydrique. Il rassemble neuf laboratoires publics et sept entreprises majoritairement régionales.
- **Synthacs**, porté par l'Insa de Toulouse, s'intéresse à la synthèse de molécules chimiques à haute valeur ajoutée à partir de ressources carbonées renouvelables (fin de convention en 2017).
- **Amaizing** est un projet de développement de nouvelles variétés de maïs pour une agriculture durable associant le centre Occitanie-Montpellier de l'INRAE. Il permet de développer des outils et méthodes de sélection directement exploitables par les acteurs industriels afin de soutenir la compétitivité des filières françaises de sélection et de production du maïs.
- **Aker** est un projet qui vise à innover dans la filière betterave française en réinvestissant la diversité allélique de la betterave. Il a notamment pour partenaire l'INRAE de Montpellier.
- **Breedwheat**, coordonné par le centre INRAE de Clermont-Theix, s'intéresse au développement de nouvelles variétés de blé. L'antenne INRAE de Toulouse y participe.
- **Genius** est un projet d'ingénierie cellulaire végétale qui investit les nouvelles technologies dans le cadre de la sélection végétale. Il est porté par l'INRAE Saint-Gènes-Champanelle en collaboration notamment avec le Cirad de Montpellier.
- **Peamust**, coordonné par INRAE de Dijon en association notamment avec l'INRAE de Montpellier, s'intéresse à l'adaptation multi-stress et aux régulations biologiques du pois protéagineux pour l'amélioration de son rendement et de sa stabilité.
- **Rapsodyn** est porté par l'INRAE Bretagne-Normandie. Il vise à sélectionner des variétés de colza pour améliorer la teneur et le rendement en huile en tenant compte d'une contrainte azotée.
- **Biorare** porte sur l'évaluation de l'électrosynthèse microbienne, une nouvelle technologie de rupture pour le bio-raffinage des déchets organiques. Il est coordonné par le siège de l'INRAE en collaboration avec l'INP de Toulouse, l'INRAE de Montpellier (fin de convention en 2017).
- **BFF - Biomasse pour le Futur**, associe l'INRAE Versailles à l'INRAE et le Cirad de Montpellier afin de contribuer à relever les enjeux environnementaux et sociétaux de la production et de l'exploitation de biomasse et favoriser le développement de filières vertes d'avenir.
- **Idealg** est un projet développé dans le domaine des biotechnologies pour la valorisation des micro-algues qui est porté par l'Université de Rennes et auquel participe notamment l'INRAE de Montpellier.

Le Démonstrateur **TWB** porté par l'INRAE de Toulouse, en lien également avec l'Insa Toulouse et le CNRS, identifie quant à lui les meilleures équipes de recherche publique pour conduire les projets collaboratifs de recherche et développement en biotechnologies blanches : ingénierie enzymatique, biologie de synthèse, ingénierie métabolique, fermentation... Il accompagne, notamment les projets Synthacs et Probio3.

Dans le domaine des biotechnologies industrielles, l'INRAE (Centre Occitanie – Toulouse) porte le projet Equipex+ **Aladin**. Il vise à accélérer le développement de catalyseurs biologiques industriels pour des procédés de production performants et durables.

• **Occitanie Est**

Le site montpelliérain compte trois projets Labex en biodiversité :

- **Cemeb** - *Centre Méditerranéen de l'Environnement et de la Biodiversité* porté par l'Université de Montpellier porte sur le fonctionnement de la biodiversité et des écosystèmes dans un contexte de changements environnementaux marqués, induit par les activités humaines. L'Université Paul-Valéry Montpellier 3 et l'Université de Nîmes y participent notamment.
- **Agro** porté par l'Université de Montpellier (Fondation Agropolis) est centré sur la plante d'intérêt agronomique. Il rassemble 41 unités de recherche sous la tutelle de 12 établissements partenaires. Il constitue ainsi un continuum de compétences pluridisciplinaires (sciences biologiques, sciences de l'ingénieur, sciences humaines et sociales) allant de l'étude des gènes jusqu'à l'utilisation finale des plantes, et dispose d'une expertise sur un grand nombre d'espèces végétales tempérées, méditerranéennes et tropicales.
- **Ceba** - *Centre d'étude de la biodiversité amazonienne* porté par le CNRS auquel participent le Cirad de Montpellier, l'IRD de Montpellier et le CNRS délégation Occitanie Est.

Pour la cinquième année consécutive, ces unités contribuent au classement de l'Université de Montpellier sur le podium des meilleures universités mondiales en Ecologie, selon le palmarès de Shanghai (3^{ème} en 2021).

L'UM participe à l'infrastructure distribuée **E-Recolnat** portée par Sorbonne Université. Ce réseau des collections naturalistes françaises propose la valorisation de 350 ans d'herbiers, d'animaux naturalisés et de fossiles et apporte des informations sur la répartition des espèces dans l'espace et le temps (+ de 9 millions d'objets en cours de numérisation). L'objectif de l'infrastructure est de contribuer à l'expertise environnementale, aux questions de santé et de sécurité alimentaire.

Aux côtés de l'université Toulouse 3, elle s'implique également dans le projet Equipex+ **Terra Forma** qui vise à développer un réseau de capteurs intelligents à travers le territoire pour le suivi des écosystèmes.

En partenariat avec le CNRS et l'Institut Agro, l'UM participe au projet **Fast** - *Faciliter l'Action publique pour Sortir des pesticides* labellisé dans le cadre du PPR *Cultiver et protéger autrement*. Porté par l'INRAE (Centre Occitanie Montpellier), il a pour objectif de fournir des preuves de l'efficacité de diverses actions publiques visant à déclencher une transition à grande échelle vers une agriculture sans pesticides.

► **Biologie des écosystèmes marins**

• **Occitanie Est**

La **Station Marine de l'Université de Montpellier à Sète**, sert de point d'appui aux recherches, à l'observation et à la formation dans le domaine de la biologie marine. Le développement des sciences de l'environnement, notamment en domaine marin, confère à cette station un rôle accru. Elle est le service commun d'accès à l'observation et l'expérimentation en eau de mer pour les unités de recherche de l'Orme et de l'Université de Montpellier. Elle est également membre du réseau national des stations marines. Elle accueille les infrastructures de la plateforme **Medimeer** (Mediterranean platform for Marine Ecosystem Experimental Research).

La **plate-forme expérimentale aquacole de l'Ifremer** à Palavas-les-Flots est impliquée dans l'effort de recherche et de développement en pisciculture marine. Elle permet des expérimentations en conditions contrôlées à tous les stades de la vie des animaux élevés (poissons tempérés et tropicaux) et des cultures d'algues en bassin extérieur. Ses thématiques de recherche concernent la génétique, la physiologie de la reproduction, l'immuno-pathologie et la technologie des systèmes d'élevage utilisant la recirculation de l'eau. Les objectifs sont le bien être du poisson, la sécurité du consommateur et le respect de l'environnement.

L'infrastructure (INBS) **EMBRC-France** coordonnée par Sorbonne Université et le CNRS, associe notamment le CNRS Occitanie Est. Elle vise à rapprocher les trois grandes stations marines françaises, la station biologique de Roscoff, l'**observatoire océanographique de Banyuls** et l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer, pour mener une recherche commune sur la biologie des écosystèmes marins.

Le **Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement (Criobe)** dispose de deux laboratoires : un sur le site de l'Université de Perpignan (UPVD) et l'autre sur l'île de Moorea en Polynésie française. La **plateforme de Biodiversité et Biotechnologies Marines (Bio2mar – UPVD)** met à disposition

des instruments de haute technologie et des compétences permettant la valorisation de la biodiversité marine. Son plateau *Métabolites Secondaires & Xénobiotiques* (MSX), hébergé au Criobe est un outil performant pour des études couvrant les domaines de l'écologie chimique, de la métabolomique appliquée aux environnements marins et aquatiques, de l'identification de composés bioactifs valorisables dans les secteurs pharmaceutique, cosmétique ou agrochimique, et de la chimie de l'environnement avec l'analyse de polluants.

L'Université de Perpignan (UPVD) participe également au Labex **Corail** sur l'étude des récifs coralliens face aux changements globaux de la planète dans la perspective de leur gestion durable, porté par l'Université Paris Sciences et Lettres.

• **Occitanie Ouest**

La **station d'Ecologie Théorique et Expérimentale** situé à Moulis est un centre d'excellence scientifique en Ariège (CNRS – Université Toulouse 3). Cette station œuvre au développement de connaissances nouvelles sur les interactions entre sociétés, biodiversité et écosystèmes, en vue de contribuer à leur durabilité à long terme. La station est impliquée dans l'enseignement en collaboration avec l'université Toulouse 3 et l'école doctorale *Sciences écologiques, vétérinaires, agronomiques et bioingénieries* - Sevab. Elle est également membre du Labex Tulip et de la *Fédération de recherche agrobiosciences interactions et biodiversité* - FR AIB.

Le CNRS (Occitanie Ouest) participe à l'Equipex+ **Deep Sea'nnovation** porté par l'Ifremer. Ce projet vise l'acquisition et le développement d'équipements scientifiques qui seront mis en œuvre sur les véhicules sous-marins télécommandés (ROV) profonds de la IR* Flotte océanographique française (FOF).

► **Changement climatique**

Cette thématique au cœur du projet scientifique de l'I-Site Muse, regroupe trois infrastructures de recherches sur le site de Montpellier œuvrant dans les domaines de l'Ecologie et l'Environnement :

- L'Observatoire de Recherche Méditerranéen de l'Environnement (**OSU Oreme**) tisse ses liens entre les communautés scientifiques – écologie, biodiversité, sciences de l'univers – afin qu'elles travaillent ensemble à la découverte de signaux systématiques permettant de juger de l'effet du changement global et/ou anthropique et d'en comprendre les mécanismes (aléa, vulnérabilité) dans ses effets environnementaux.
- **L'Ecotron européen de Montpellier** est une infrastructure de recherche coordonnée par l'Institut écologie et environnement du CNRS. Il permet d'étudier en conditions contrôlées les réponses des écosystèmes, des organismes et de la biodiversité aux modifications de l'environnement, comme le changement climatique.
- L'infrastructure **Phenome-Emphasis** est portée par le laboratoire d'écophysiologie des plantes sous stress environnementaux de l'INRAE de Montpellier. Elle a pour partenaires le CNRS, Arvalis Institut du Végétal, le CEA et Terres Inovia. Elle vise à fournir les outils nécessaires à l'analyse de la variabilité génétique des réponses des plantes aux stress environnementaux associés aux changements climatiques.

Fin 2020, la conférence générale des états membres de l'Unesco a approuvé la création d'un centre international dédié à l'eau à Montpellier. L'Institut montpellierain de l'eau et de l'environnement (IM2E) laisse donc place au **Centre international de recherche interdisciplinaire sur les dynamiques des socio-hydro-systèmes** (*International center for interdisciplinary research on water system dynamics* - **Icireward**). La création de ce Centre s'appuie sur la volonté affirmée de l'I-Site Muse de placer la thématique Eau comme un axe transversal majeur à son projet scientifique articulé autour des trois grands défis sociétaux : Nourrir, Protéger et Soigner. Icireward se projette sur les 10 prochaines années avec l'ambition de répondre aux défis rencontrés par les régions particulièrement vulnérables du fait de l'urbanisation rapide de nos sociétés, de la pression démographique croissante et des effets du changement climatique. Il réunit 17 laboratoires de recherche, 400 scientifiques et près de 150 doctorants.

Dans le cadre du programme Mopga – *Make Our Planet Great Again*, 12 chercheurs sont accueillis au sein de l'un des sites de la région sur des sujets relevant du changement climatique, de la résilience, du développement durable et de l'impact sociétal :

- **Rapid Evol** s'intéresse aux réponses évolutives rapides au changement climatique et est porté par une chercheuse de l'Université de Montpellier ;
- **Riscci** porte sur les risques et incertitudes liés aux changements climatiques et est porté par le laboratoire toulousain Ceci (Climat, environnement couplages et incertitudes) associant le Cerfacs (centre européen de recherche et de formation avancée en calcul scientifique) et le CNRS ;

- **Kmimpacts** porte sur les impacts du changement climatique à l'échelle du kilomètre en Europe. Il est coordonné par le CNRS Occitanie Ouest ;
- **Aset** propose d'améliorer le réalisme des changements climatiques modélisés dans l'Arctique et des télé-connections entre régions polaires et non polaires grâce au développement de nouvelles paramétrisations des flux de chaleur turbulents entre l'atmosphère et la glace de mer ;
- **Cciss** vise à mesurer l'impact du changement climatique sur l'écologie, l'évolution et le comportement au niveau populationnel afin de prédire les modes de changement faunistique à l'échelle régionale et continentale. Cette connaissance est nécessaire en vue de prédire les scénarios de conservation des espèces et des systèmes écologiques qui mènent à une optimisation de leur durabilité sur le futur ;
- **Appat** porte sur la purification de l'air par de nouveaux absorbants hybrides et implique le CNRS délégation Occitanie Est ;
- **Euroace** traite du rôle des aérosols dans le climat et est porté par un chercheur de l'Université de Toulouse 3 ;
- **Asset** se propose d'utiliser l'agro-biodiversité pour sécuriser une fourniture stable de nourriture en contexte de variabilité climatique et garantir la sécurité alimentaire face au changement climatique. Le projet est porté par la délégation Occitanie Est du CNRS (le centre d'écologie fonctionnelle et évolutive – CNRS/Université de Montpellier/Université Paul Valéry/INRAE/IRD) ;
- **Pyrokin** implique le centre de recherche Rapsodee hébergé par l'IMT Mines Albi. Il a pour objet la promotion de la valorisation thermique des déchets organiques solides hautement contaminés.
- **Icarus** est un projet d'amélioration de semences pour les régions arides et les climats du futur. Il vise à trouver des solutions pour rendre l'agriculture plus sûre et résiliente, afin qu'elle devienne un moteur de développement au Sahel. Le laboratoire Diversité - Adaptation - Développement est impliqué dans ce projet (IRD/Université de Montpellier/Cirad/CNRS) ;
- **Trocodyn** vise à comprendre les mécanismes de formation et d'intensification cyclonique, pour améliorer les systèmes de prévisions utilisés par les agences de gestion de risques et les populations côtières. Le projet est porté par le laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales de Toulouse (Cnes/CNRS/IRD/UT3).
- **Cambioscop** est porté par le laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (Toulouse, Insa/INRAE/CNRS) qui accueille un chercheur sur le développement de la biomasse et la gestion circulaire du carbone associé. Ce projet vise à établir des stratégies géo-localisées, dynamiques et durables pour le développement de la bio-économie en France, et optimiser la circularité du carbone.

L'expertise de la région quant à l'étude du cycle du carbone, de l'eau et des éléments associés s'illustre au travers de deux infrastructures de recherche et une EUR :

- **Icos-FR** est une IR* distribuée notamment sur le site de Montpellier. Ce système intégré d'observation du carbone, fournit des mesures harmonisées à l'échelle européenne sur le cycle du carbone, les émissions et les concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre (GES). Elle intègre des réseaux de mesures dans l'atmosphère, au niveau des écosystèmes terrestres et de l'océan. La mission de recherche est de fournir les observations nécessaires pour comprendre les échanges de GES et prédire le comportement futur des puits de carbone et les émissions de ces gaz.
- **Ozcar** - *Observatoire de la Zone Critique, Applications, Recherche* est une infrastructure de recherche distribuée sur le territoire national qui met en réseau des laboratoires, dont celui de Montpellier, pour effectuer un travail de mesure, de modélisation et de gestion des cycles de l'eau, du carbone et des éléments associés dans le sol, le sous-sol, l'eau et la glace. Il s'agit de comprendre comment l'eau et la matière sont stockées et se diffusent à la surface des continents.
- L'EUR **Bioeco** - *biotechnologie pour une économie biosourcée* est coordonné à l'échelle du site toulousain par l'Insa, en partenariat avec l'UFTMP, le CNRS, l'INPT, l'INRAE, l'UT1 et l'IMT Mines Albi. Il a pour objectif de former de nouveaux acteurs en génie biochimique et en sciences économiques. Il intègre la chaîne de valeur de la transformation biotechnologique du carbone renouvelable en lien avec les préoccupations économiques, environnementales et sociétales. L'Institut Toulouse INP est impliqué dans cette EUR notamment par ses formations d'ingénieur Ensiacét « Ingénierie des fluides pour les processus industriels » et « Ingénierie de l'eau et gestion de l'eau ». Le partenariat avec le démonstrateur TWB coordonné par l'INRAE permet par ailleurs une connexion avec les PME.

B.2.2 Santé

Les activités de recherche dans le domaine de la Santé s'articulent autour de plusieurs disciplines : la Biologie-Santé, la Cancérologie, les Biotechnologies rouges, les maladies infectieuses et la Recherche Médicale.

Les établissements fédérés au sein de l'Université de Montpellier, le CHU de Montpellier, BioCampus Montpellier ainsi que le CNRS, l'Inserm, l'INRAE sont les principaux acteurs de ce thème en Occitanie Est.

Du côté du site toulousain, on retrouve essentiellement l'UT3, CNRS, l'Inserm, l'Oncopole de Toulouse et le CHU de Toulouse.

Le projet **ExposUM** de l'Université de Montpellier, sélectionné dans le cadre de l'AAP ExcellencES réunit les 12 partenaires de l'I-Site Muse autour du concept « exposome » - ensemble des expositions environnementales auxquelles un être humain est soumis tout au long de sa vie, via son alimentation, l'air qu'il respire, les rayonnements qui le bombardent, ses comportements, son environnement sonore, psychoaffectif ou encore socio-économique. Le projet vise à étudier l'impact sur la santé humaine des facteurs externes et environnementaux. ExposUM se situe au carrefour des trois défis de l'I-Site : nourrir, protéger et soigner.

► Biologie-Santé

Les recherches sur la biologie et le fonctionnement du génome (épigénétique, organisation spatiale, mécanismes moléculaires de la réplication ou de la méiose, etc.) relèvent du meilleur niveau mondial en Occitanie. La région est impliquée dans plusieurs infrastructures nationales dédiées à ce domaine :

- **Chembiofrance** est une plateforme de découverte de molécules bio-actives portée par le CNRS pour comprendre et soigner le vivant. Cette infrastructure est conçue pour favoriser et dynamiser les échanges aux interfaces de la chimie, de la biologie et de chemo-informatique afin de développer de nouvelles stratégies de découverte et de développement de molécules bioactives. Elle compte des équipes de recherche distribuées notamment sur les sites de Toulouse et Montpellier.
- L'infrastructure nationale distribuée **Biobanques** portée par l'Inserm, s'appuie sur 70 centres de recueil et stockage d'échantillons biologiques d'origine humaine et de collections microbiennes, en partenariat notamment avec le CHU de Montpellier. Son objectif est d'assurer une meilleure coordination entre les biobanques et faciliter l'accès d'échantillons aux chercheurs, pour toutes les pathologies et sur tout le territoire français. Elle s'appuie, à Toulouse, sur le Centre de Ressources Biologiques – CRB présent à l'Oncopole, CHU de Toulouse.
- L'infrastructure **Ingestem**, biobanque unique de cellules souches à vocation thérapeutique, est portée par l'Université Paris Saclay. Elle s'appuie sur l'expertise de cinq centres pionniers dans la dérivation des premières cellules souches embryonnaires (ESC) humaines, dont le CHU de Montpellier. Ingestem accélère le développement des technologies de pointe et la recherche translationnelle vers les nouvelles thérapies.

Le site Occitanie Est héberge **BioCampus Montpellier** (BCM) ; une unité d'appui à la recherche des Pôles Biologie-Santé et Agronomie/Environnement/Biodiversité sous tutelles du CNRS, de l'Inserm et de l'Université de Montpellier. Elle regroupe, à l'heure actuelle, les principales plateformes technologiques à destination des Sciences du Vivant de la partie Méditerranéenne de la région Occitanie. Au-delà du domaine BioSanté, elle est à la disposition de toute la communauté scientifique, au service en particulier des biotechnologies, de la recherche pharmaceutique, des agros sciences et de l'écologie/environnement (notamment Labex Agro, Cemeb, EpiGenMed). BCM est adossée aux pôles de compétitivité Eurobiomed et Q@li-Méditerranée ainsi qu'au CHU de Montpellier. Ses plates-formes sont également membres de 3 réseaux d'infrastructures distribuées dont BCM assure la coordination :

- INBS **Frisbi**, porté par l'Université de Strasbourg (CNRS) et distribué sur cinq centres (Strasbourg, Grenoble, Montpellier, Marseille et Paris), il a pour objectif de coordonner et renforcer les équipes françaises de biologie structurale intégrative.
- INBS **France-Bioluming**, infrastructure distribuée en imagerie cellulaire portée par le CNRS et distribuée notamment sur trois plateformes technologiques situées à Montpellier : Ipam (Imagerie du petit animal de Montpellier), Mars et MRI (Montpellier Ressources Imagerie).
- INBS **France Génomique**, infrastructure dans le domaine de la génomique, qui vise à intégrer à l'échelon national les capacités d'analyse du génome et de traitement bio-informatique des données à haut débit. Portée par l'Université Paris Saclay (CEA Paris Saclay), l'infrastructure rassemble et mutualise les ressources des principales plateformes françaises de génomique et de bio-informatique, stockage et de traitement des données, dont les plateformes de séquençage « MGX » de l'Université de Montpellier et «

Get-PlaGe » (Génome et Transcriptome), plateforme rattachée à Génotoul et portée par l'INRAE de Toulouse.

Dans les domaines de la génétique, l'épigénétique et la médecine moléculaire, l'Université de Montpellier porte le Labex **EpiGenMed**.

De son côté, l'Université Toulouse 3 et le CNRS participent à l'Equipex **Morphoscope 2** (imagerie et reconstruction multi-échelles de la morphogenèse) porté par l'Institut polytechnique de Paris. Ce dernier vise à établir des installations de pointe pour l'imagerie optique et l'analyse d'images de systèmes vivants.

► **Cancérologie**

Depuis le 1er janvier 2018, l'Occitanie a son réseau régional de cancérologie : Onco-Occitanie. Le réseau est né de la fusion d'Oncomip (ex Midi-Pyrénées) et OncoLR (ex Languedoc-Roussillon). La vocation du réseau est d'harmoniser progressivement les actions initiées par les deux anciens réseaux sur leur territoire tout en respectant les particularités de chacun.

• **Occitanie Ouest**

L'IUCT **Oncopole** - *Institut Universitaire du Cancer de Toulouse* est un acteur majeur du site toulousain en cancérologie. Il se compose de l'Institut Claudius Regaud, centre de lutte contre le cancer et de plusieurs équipes du CHU de Toulouse. L'Institut est situé au cœur d'un campus regroupant des acteurs privés et publics investis dans la lutte contre le cancer, en particulier le Centre de Recherches en Cancérologie de Toulouse, Inserm, Université Toulouse 3, CNRS, Pierre Fabre. Trois missions lui sont confiées : le soin, la recherche et l'enseignement.

L'oncopole de Toulouse accueille dans ses locaux le siège du **Cancéropôle Grand Sud-Ouest** (GSO) qui est l'un des sept Cancéropôles identifiés par l'Institut National du Cancer (Inca) dans le cadre du Plan Cancer. Il fédère des laboratoires de recherche (Inserm, CNRS, six universités), des services cliniques (six CHU et trois Centres de Lutte Contre le Cancer), des laboratoires pharmaceutiques (Pierre Fabre-Médicaments, Sanofi-Aventis, AMgen, Merck, Pfizer, Roche et Novartis), ainsi que de nombreuses entreprises de biotechnologie des régions Occitanie et Nouvelle Aquitaine. GSO est partenaire du réseau Onco-Occitanie et du pôle de compétitivité Eurobiomed – Santé Grand Sud (issu de la fusion des pôles de compétitivité « Cancer bio santé » et « Eurobiomed »).

Le Pôle Hospitalo-Universitaire en Cancérologie (PHUC) **Captor** - *Cancer Pharmacology of Toulouse-Oncopole and Region* est une des composantes du projet médico-scientifique de Toulouse Oncopole. Il développe les recherches autour de nouveaux médicaments anti-cancéreux et l'impact de la médication dans la société.

L'Université Toulouse 3 coordonne une EUR et un Labex sur cet axe :

- L'EUR **Care** - *Cancer Vieillesse et Réjuvenation*, a pour ambition de créer un centre d'enseignement, de dimension internationale par la recherche, dans les domaines du cancer, du vieillissement et de la bio-ingénierie.
- Le Labex **Toucan** porte sur l'analyse intégrée de la résistance à certains traitements par chimiothérapie dans les cancers hématologiques.

Le Labex **Iron** (radiopharmaceutiques innovants en oncologie et neurologie) porté par l'Université de Rennes associe le laboratoire Toulouse Neuro-imaging Center – Tonic (Université Toulouse 3, Inserm). Il a pour but de créer un centre de recherche international en médecine translationnelle.

• **Occitanie Est**

Les unités spécialisées en cancérologie et en médecine régénérative, contribuent de façon déterminante à la structuration du site de Montpellier, grâce notamment au portage du projet Fédérations Hospitalo-Universitaires (FHU) **EvoCan**, la seule fédération hospitalière nationale se consacrant à la cancérologie.

L'Institut du Cancer de Montpellier - Val d'Aurelle (**ICM** - Unicancer), Centre de lutte contre le cancer de référence en Occitanie Est, participe au Labex **MabImprove** qui a pour ambition l'optimisation du développement des anticorps monoclonaux thérapeutiques. Ce projet est porté par l'Université de Tours et associe également les chercheurs du CNRS (Occitanie Est) et de l'Université de Montpellier.

L'Inserm Occitanie Méditerranée est impliquée dans le cadre d'un Labex et d'une cohorte :

- Le Labex **Lipstic** (lipoprotéines et santé) est un projet de prévention et traitement des maladies inflammatoires non vasculaires et du cancer. Il est porté par l'Université Bourgogne Franche-Comté.

- La cohorte **Coblance** - *Cohorte prospective pour une étude intégrée des cancers de vessie* est un réseau de 17 centres cliniques en France piloté par l'Inserm en partenariat avec le CHU de Nîmes.

► Biotechnologies rouges

Dans le domaine de la Bio-informatique, le site de Montpellier héberge une structure fédérative, l'Institut de Biologie Computationnelle (**IBC**). Coordonné par l'Université de Montpellier, il vise à la création d'un centre de bio-informatique pluridisciplinaire. Il développe des méthodes et logiciels innovants pour analyser, intégrer et contextualiser des données biologiques à grande échelle dans les domaines de la biologie, de la santé, de l'agronomie et de l'environnement.

Sur cette thématique, le CNRS (Occitanie Est) participe au Labex **Calsimlab** porté par Sorbonne Université. Le projet se concentre sur la chimie computationnelle, la biologie computationnelle et la bio-informatique et met en relation des scientifiques au cœur et à l'interface de plusieurs disciplines : chimie, physique, microbiologie, génomique, mathématiques appliquées, informatique, mécanique et ingénierie et sciences de la terre et de l'univers.

La région a participé à trois projets labellisés « Santé et Biotechnologies – Bio-informatique » dans le cadre du PIA 1 et achevés en 2017 :

- **Bacnet**, plateforme de modélisation portée par l'Institut Pasteur permettant de progresser vers une nouvelle définition des réseaux de régulation bactériens, leur composition et leur dynamique. Le centre INRAE de Toulouse y a notamment participé.
- **Bip:Bip** - *Paradigme d'Inference Bayésienne pour la Biologie Structurale in silico* est un réseau également porté par l'Institut Pasteur en partenariat avec le CNRS (Occitanie Est). Le projet a permis de développer une méthodologie multi-échelle pour agréger les données hétérogènes sur les propriétés des protéines (structure, interactions, dynamique...) et ainsi progresser dans la compréhension des systèmes biologiques.
- **Ancestrome** - *Approche de phylogénie intégrative pour la reconstruction de "-omes" ancestraux* est un projet porté par l'Université de Lyon auquel a collaboré notamment l'Université de Montpellier. Son objectif était de retracer les événements expliquant les forces gouvernant l'évolution du monde vivant, ainsi que les conséquences fonctionnelles des changements moléculaires ou écologiques, éclairant ainsi les adaptations des organismes à leur environnement.

Le projet en Nano-Biotechnologies **Digidiag**, achevé en 2018, visait à développer des « laboratoires sur puce » nano/microfluidiques miniaturisés pour mieux diagnostiquer les cancers, la maladie d'Alzheimer, les maladies auto-immunes et inflammatoires, et permettre une médecine personnalisée. Ce projet était porté par l'Université Paris Sciences et Lettres en partenariat notamment avec l'Inserm de Toulouse et la délégation d'Occitanie Ouest du CNRS.

Le CNRS Occitanie Est et l'Université de Montpellier participent à l'action **Cami** : gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur (en sciences du numérique et des mathématiques) porté par l'Université Grenoble-Alpes.

► Maladies infectieuses

• Occitanie Est

Les recherches du site en santé publique ont une reconnaissance internationale et se distinguent par une contribution majeure des chercheurs dans l'appui aux politiques publiques à l'échelle internationale et dans la définition des lignes directrices dans le domaine de la santé.

Ces unités, spécialisées en infectiologie et virologie, en agents pathogènes, en maladies africaines animales et humaines et dans la recherche sur le VIH, sont référentes pour des organismes européens et internationaux tels que Food and Agriculture Organization (FAO) et AEID. Elles sont également expertes ou centre de référence pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

L'expertise de l'Université de Montpellier dans ce domaine s'appuie spécifiquement sur :

- **Emerg'in**, une infrastructure nationale de recherche pour la lutte contre les maladies infectieuses animales émergentes ou zoonotiques par l'exploration in vivo.
- Le Centre d'études des maladies infectieuses et pharmacologie anti-infectieuse (**Cemipai** - UMR du CNRS et de l'UM). Elle a pour objectif d'apporter à la communauté académique et aux industriels des

outils et des moyens à haute valeur ajoutée pour le criblage et le développement de nouvelles molécules anti-infectieuses et de tests de diagnostic.

• Occitanie Ouest

Sur le site toulousain, le projet Equipex **Aninfimip** - *animalerie infectieuse de haute-sécurité de Midi-Pyrénées* porté par l'Inserm Toulouse, vise au développement d'installations animales de haut niveau et de haute sécurité avec des équipements de pointe intégrés et mutualisés pour la surveillance des paramètres physiologiques et l'exploration fonctionnelle de la réponse immunitaire dans le contexte des maladies infectieuses. Le projet regroupe l'Université Toulouse 3, l'ENVT, l'INP Toulouse, l'INRAE, le CNRS et le CHU. Cette plateforme d'imagerie et d'exploration fonctionnelle du petit animal permet de favoriser les innovations dans le domaine des maladies infectieuses.

L'institut toulousain des maladies infectieuses et inflammatoires (INFINITY), ex centre de physiopathologie de Toulouse Purpan - CPTP (Université Toulouse 3, CNRS, Inserm), est par ailleurs impliqué dans le labex **Parafrap**. Ce projet en réseau coordonné par le CNRS des Hauts-de-France étudie les maladies parasitaires (malaria, toxoplasmose, etc.).

► Recherche médicale

La région Occitanie compte deux infrastructures nationales de recherche clinique dans le domaine de la santé publique et des biomarqueurs :

- Le réseau **F-Crin** - *French Clinical research infrastructure network* porté l'Inserm Occitanie Pyrénées est une infrastructure d'envergure nationale en recherche clinique réunissant opérateurs publics et privés. Elle est 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. Elle vise ainsi à renforcer les performances et l'attractivité à l'international de la recherche clinique française.
- L'infrastructure **E-Cell France** de thérapie cellulaire basée sur l'utilisation des cellules souches adultes pour le traitement des maladies dégénératives. Ces thérapies visent à régénérer les tissus endommagés dans de nombreuses pathologies liées à l'âge et de maladies chroniques inflammatoires actuellement sans traitement. La plateforme est coordonnée par l'Université de Montpellier et fédère cinq partenaires académiques. Sur la même thématique, la Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU) **RegenHab** développe de nouvelles approches thérapeutiques pour restaurer le mouvement chez les patients dont la fonction des tissus musculo-squelettiques est altérée.

A Toulouse, la Structure Fédérative de Recherche Bio-Médicale de Toulouse (SFR-**BMT**) portée par l'université Toulouse 3 (Faculté de Médecine de Purpan, Faculté de Médecine de Rangueil) fédère plusieurs unités mixtes de recherche et participe à l'animation autour des thématiques de recherche clinique en cancérologie, immunologie. En janvier 2016, le Centre d'Excellence en Maladies Neurodégénératives (**NeuroToul**) a été créé à Toulouse. Avec le soutien du CHU de Toulouse et de l'Inserm, il fait désormais partie du réseau international Coen (Centres of Excellence in Neurodegeneration). Le laboratoire Tonic (Toulouse Neurimaging Center, UT3 / Inserm) en est un partenaire privilégié pour la recherche en imagerie cérébrale sur les maladies d'Alzheimer, de Parkinson ou encore la Sclérose en Plaques.

Le site de Toulouse est également doté de la plateforme **Inspire**, initiée en 2018 et coordonnée par le gérontopôle de Toulouse avec l'appui de l'Inserm, d'UT3 et du CNRS. Spécialisée dans le domaine des gérosiences pour favoriser un vieillissement en bonne santé, elle étend ses recherches de l'animal à l'humain, de la cellule à l'individu et de la recherche fondamentale à l'application clinique, ce pourquoi on parle de recherche translationnelle. Ce projet, qui vise particulièrement à identifier des biomarqueurs du vieillissement pour déterminer l'âge biologique (réel) de la personne, réunit les grands centres de biologie de Toulouse (Restore, Infinity, Tonic...) et regroupe plus de 300 biologistes et 100 médecins. Dans son volet de prévention, Inspire implémente également le Programme Icope de l'OMS pour un vieillissement en santé.

Deux fédérations hospitalo-universitaires (FHU) ont été labellisées en 2016 par l'université Toulouse 3, le CHU de Toulouse et Aviesan (Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé) :

- **Impact** - *Innovative Medicine for the Prevention and treatment of Cardiovascular and metabolic diseases*, qui a pour objectif de favoriser la conception, l'évaluation et la diffusion de stratégies innovantes d'intervention pour la prévention et/ou le traitement des maladies métaboliques et cardiovasculaires, quel que soit le stade de prise en charge.

- **HoPeS** - *handicaps cognitifs, psychiques et sensoriels*, qui a pour objectif le diagnostic précoce des déficits cognitifs, psychiques et/ou sensoriels qui peuvent survenir à n'importe quel moment de la vie de l'individu.

Les activités de recherche autour de la greffe et plus particulièrement des transplantations rénales se structurent autour de diverses initiatives :

- La cohorte **Cryostem** est un réseau qui s'intéresse à la greffe de moelle en thérapie cellulaire. Il s'appuie sur une collection de prélèvements biologiques après allogreffes de cellules souches hématopoïétiques utilisés dans le cadre de l'étude de la maladie du greffon contre l'hôte. Le service d'hématologie du CHU Purpan est partenaire de ce projet.
- La cohorte **CKD-rein** coordonné par l'Université Paris Saclay porte sur l'exploration de l'apparition d'une insuffisance rénale. Le CHU de Toulouse et l'Inserm y participent.
- **KTD Innovation** - *Kidney Transplantation Diagnostics Innovation* porté par l'Alliance Sorbonne Paris Cité (Inserm) auquel participe le RHU de Toulouse **TD-Innov**, est dédié au diagnostic de précision du rejet de greffe chez des patients ayant bénéficié d'une transplantation rénale.

La région participe à deux RHU dans le domaine de la recherche médicale :

- **Chopin** porté par le CHU de Nantes traite de l'innovation et la personnalisation de la prise en charge de l'hypercholestérolémie, les équipes de l'Inserm Occitanie Méditerranée y collaborent.
- **TRT CSVD** porté par l'Alliance Sorbonne Université vise à l'identification de nouvelles cibles aux traitements de nouvelle génération pour les maladies des petits vaisseaux cérébraux. Le CHU de Montpellier y participe.

L'Université de Montpellier est impliquée au sein de deux Labex :

- Le Labex **GR-Ex** in-Index coordonné par l'Alliance Sorbonne Paris Cité a pour ambition de promouvoir des innovations thérapeutiques dans le domaine de la biogénèse et des pathologies du globule rouge.
- Le Labex **ICST** coordonné par le CNRS Côte d'Azur auquel s'associent les chercheurs du CNRS (Occitanie Est) et de l'Inserm est un réseau national dédié à la compréhension des processus de propagation des ions à travers les membranes cellulaires. Il vise à la validation de nouvelles cibles thérapeutiques pour le développement de médicaments contre la douleur, l'épilepsie, le cancer, la mucoviscidose ou certaines maladies du rein.

En outre, le CNRS (Occitanie Est) et l'Inserm (Délégation Occitanie Méditerranée) participe au projet **Phag-One** sélectionné dans le cadre du PEPR Antibiorésistance. Il s'intéresse à la phagothérapie, traitement qui utilise des virus, appelés bactériophages, capables de s'attaquer spécifiquement aux bactéries et de les détruire avec une totale innocuité pour les cellules humaines.

B.2.3 Sciences de la Matière et de l'Ingénierie

Les activités de recherche dans le domaine des Sciences de la Matière et de l'Ingénierie s'articulent autour de plusieurs disciplines : les Nanotechnologies (Occitanie Ouest), la chimie, matériaux et procédés (Occitanie Est), les énergies, la sûreté nucléaire et radioprotection.

Sur le site montpelliérain, on observe la forte implication du CNRS Occitanie Méditerranée, de l'Université de Montpellier, l'Ecole nationale supérieure de Chimie de Montpellier et l'IMT Mines Alès.

En Occitanie Ouest, le CNRS (Occitanie Ouest) est la principale tutelle avec le CEA. Les établissements de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées : Université Toulouse 3, Insa Toulouse, Toulouse INP, INP-Ensiacet et l'IMT Mines Albi, sont les principaux acteurs de cette thématique.

► Nanotechnologies

• Occitanie Ouest

Le **Laas** - *Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes* est membre du réseau Renatech qui regroupe des infrastructures réparties sur le territoire national et labellisées par la feuille de route nationale des infrastructures de recherche se consacrant à la micro et la nanotechnologie. La plateforme toulousaine est spécialisée dans la photonique et les micros et nano-systèmes pour la biologie, la santé et l'environnement.

Laas collabore notamment à l'Equipex **Leaf**, une plateforme de traitement pour l'électronique flexible multifonctionnelle portée par le CNRS des Hauts-de-France.

L'EUR **NanoX** rassemblant des formations de master, d'ingénieur et de doctorat, permet de renforcer l'impact de la recherche et des formations en nano, physique et chimie du site toulousain. Ce projet rassemble trois établissements de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées (Université Toulouse 3, Insa Toulouse et INP-Ensiacet) ainsi que le CNRS.

En appui à l'EUR NanoX, le Labex **Next** et les laboratoires impliqués (LPCNO, LNCMI, LCPQ, LPT, LCAR et Cemes) recouvrent les domaines des nanomatériaux et des nano-composants pour le traitement de l'information et de la communication. Il est porté par l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées en partenariat avec Université Toulouse 3, Insa Toulouse, CNRS.

Outre sa participation au Labex Next, le laboratoire Collisions, Agrégats, Réactivité (Lcar) ainsi que le Cnes participent à l'**Equipex Refimeve+** (devenu **T-Equipex+ Refiveme**) porté par l'Alliance Sorbonne Paris Cité. Ce réseau de fibre métrologique à vocation européenne, vise à délivrer une référence de fréquence optique à une vingtaine de laboratoires répartis en France.

L'UFTMP participe également à l'Equipex **Vibbnano** porté par le CNRS Aquitaine. Il s'agit d'un projet de conception d'un nouveau système d'imagerie ultra-rapide et de développement des nanostructures « bio-inspirées » pour réparer les lésions directement au niveau de l'ADN et optimiser la délivrance de principes actifs.

L'Institut de mécanique des fluides de Toulouse - IMFT (Université Toulouse 3, INP Toulouse, CNRS) collabore au projet Equipex **Nanoimagesx** qui concerne la construction et l'exploitation d'une ligne de nanotomographie au synchrotron Soleil. Il est coordonné par l'Université Paris Saclay.

► Chimie, matériaux et procédés

• Occitanie Est

L'expertise du site montpelliérain en chimie, matériaux et procédés trouve naturellement ses applications dans les trois secteurs prioritaires de l'I-Site Muse.

Acteur du territoire dans cette thématique, le Labex **ChemiSyst** coordonné par l'Université de Montpellier réunit les compétences du pôle Balard auquel s'associent les chercheurs du CNRS Occitanie Est, de l'École nationale supérieure de Chimie de Montpellier et de l'École des Mines d'Alès. Ce projet est centré sur la Chimie des systèmes moléculaires et inter-faciaux. Il a pour objet de développer le concept de "chimie de système", offrant des perspectives sur la connaissance de nouveaux matériaux pour des applications dans les domaines de l'énergie, du recyclage, la cosmétique, la biologie et la santé.

L'Université de Montpellier collabore également dans les activités de trois Labex :

- **Interactifs** est un programme de recherche pluridisciplinaire combinant mécanique, matériaux et énergétique. Piloté par l'Université de Poitiers, il repose sur l'acquisition et le fonctionnement d'un équipement FIB (Focus Ion Beam) permettant de micro (nano) structurer les surfaces afin de comprendre l'influence de cette structuration sur les propriétés fonctionnelles qui en découlent (mécaniques, tribologiques, écoulement, corrosion) ;
- **Serenade**, porté par Aix-Marseille Université (en partenariat avec l'INRAE Toulouse et Montpellier), a pour ambition l'écoconception des nanomatériaux innovants, durable et sûrs.
- **MEC - Mécanique et Complexité** étudie les phénomènes de mouvements, de déformation de sources et de transferts, à toute échelle.

En partenariat avec le CNRS (Occitanie Est) et l'Insa Toulouse, l'Université de Montpellier porte le projet Equipex+ **2D-MAG** s'intéressant spécifiquement aux matériaux magnétiques bidimensionnels.

► Energies

L'énergie solaire est au cœur du projet scientifique en Occitanie. La région a identifié le thème « Solaire concentré, solaire à haut rendement » comme une des priorités de sa stratégie d'innovation et le Conseil départemental des Pyrénées Orientales a créé la plateforme multi-technologique **Thémis Solaire Innovation** (TSI).

TSI (Targassonne) est associée à la plateforme Odeillo (Font Romeu) au sein de l'infrastructure de recherche **FR-Solaris**. Cette dernière est menée en partenariat avec le CNRS (laboratoire Promes) et les grands groupes de l'industrie française et européenne (EDF, Cnim, Snecma, Arkema, Enogia, ADF). Elle a pour mission de contribuer au développement des connaissances sur le solaire thermique concentré. Ses actions visent à

améliorer les technologies de conversion et de stockage de l'énergie solaire thermique et à définir des méthodologies et procédures de qualification de composants. Outre la mise en œuvre de nouvelles installations, l'infrastructure est basée sur l'utilisation des installations solaires existantes :

- Le **Grand Four Solaire d'Odeillo**, est spécialisé dans l'étude des matériaux en conditions extrêmes et dans la conversion, le stockage et le transport de l'énergie. Le four de 54 mètres de haut et de 48 mètres de large comprend 63 héliostats fonctionnant à l'énergie solaire. Mis en service en 1970, il est l'un des deux plus grands du monde.
- Le **concentrateur à tour de TSI** est situé sur le site de l'ancienne centrale solaire thermodynamique Thémis.

Les projets d'Equipex Socrate et de Labex Solstice s'appuient sur FR-Solaris pour développer une plateforme expérimentale nationale dans le domaine du solaire à concentration :

- **Solstice** - *Solaire, Sciences, Technologies et Innovations pour la Conversion d'Énergie* est porté par l'Université de Perpignan en partenariat avec le CNRS, l'université de Montpellier et l'IMT Mines Albi. Il réunit l'expertise des laboratoires Promes, IES, Rapsodee afin de proposer des solutions innovantes dans le domaine de la conversion de l'énergie solaire (conversion de l'énergie solaire efficace et à bas coût, matériaux à très haute température pour la prochaine génération de centrales solaires, fuels synthétiques à partir de l'énergie solaire...);
- **Socrate** - *Solaire Concentré: Recherches Avancées et Technologies Énergétiques*, est porté par le CNRS. Il a pour but de mettre en place une plateforme expérimentale nationale, à l'échelle européenne, dans le domaine du solaire à concentration. L'objectif principal est d'améliorer et d'étendre les installations existantes, mais également de mettre en œuvre de nouvelles installations.

L'infrastructure **Hess** - *High Energy Stereoscopic System* portée par l'Université de Montpellier participe à l'étude des sources de rayonnement.

Les universités de Montpellier et Toulouse 3 participent au projet **Ganex**, labex in-Idex porté par l'Université Côte d'Azur. Il s'agit d'un réseau de laboratoires travaillant sur la technologie GaN sur Silicium aux convertisseurs d'énergie électrique, notamment dans le domaine des véhicules électriques et de la génération d'énergie photovoltaïque. Les propriétés physiques du GaN doivent permettre d'augmenter l'efficacité et la compacité et de réduire les coûts des systèmes de conversion d'énergie.

Sur la thématique de l'hydrogène et plus particulièrement de son utilisation dans les transports du futur, les projets se multiplient dans la métropole toulousaine et dans la région Occitanie.

- Porté par le CNRS (Occitanie Ouest), Toulouse INP et l'UFTMP, **DurabilityHy** vise à doter la recherche académique de moyens d'essais très performants pour l'étude de la durabilité des technologies hydrogène-énergie, avec un focus sur les piles à combustible et les électrolyseurs de forte puissance.
- Le Pôle **Rhyo** - *Recherche et d'Innovation sur l'Hydrogène en Occitanie*, porté par l'UFTMP, a pour ambition de nourrir l'écosystème industriel et économique par l'apport de connaissances et de compétences d'excellence liées à l'hydrogène. Il rassemble 18 laboratoires en région et implique de nombreux acteurs académiques : CNRS, INRAE, Cirad, universités de Perpignan, Montpellier, UT2, UT3, Toulouse INP, Insa Toulouse, IMT Mines Albi, Isae-Supaero, ENSCM, Onera et Cerfacs. Une communauté de près de 130 chercheurs mène des recherches sur l'hydrogène dans cinq axes applicatifs majeurs : production, stockage, piles à combustibles, sécurité des technologies, hydrogènes et société.
- Une future station à hydrogène sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac doit voir le jour début 2022. Plus connu sous le nom d'**HyPort**, ce projet contient notamment l'exploitation de cinq bus à hydrogène de la société albigeoise Safra en collaboration avec le laboratoire Laplace.
- L'Université de Montpellier en partenariat avec le CNRS est lauréate du PEPR Hydrogène (stratégie d'accélération du PIA 4) pour son projet **Protec** qui vise à faire émerger une technologie alternative et performante pour la production d'hydrogène vert en créant une filière nationale autour de cellules à base de céramiques à conduction protonique.

Les activités de recherche en photonique s'articulent autour de l'IR* **CTA** - *Cherenkov Telescope Array* implantée sur les sites de l'Université de Montpellier et celle de Toulouse 3. Cette dernière vise à découvrir de nouvelles sources d'émission de photons à haute énergie, mieux comprendre les mécanismes de leur accélération et la détection de signaux liés à la matière noire.

Sur cette même thématique, l'Université de Montpellier en association avec le CNRS (Occitanie Est) porte 2 projets :

- L'Equipex **Extra** vise à créer un centre mondial de référence de recherche sur la photonique, considérée comme une technologie stratégique pour développer de nouveaux composants électroniques aux performances améliorées ;
- L'Equipex+ **Hybat** vise, quant à lui, à développer des technologies antimoniures hybrides.

Dans le domaine de l'électromagnétisme, le territoire toulousain accueille le **LNCMI - Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses**. Sous la tutelle du CNRS, de l'Université Toulouse 3 et l'Insa Toulouse, cette infrastructure de recherche est leader européen dans la production et l'utilisation de champs magnétiques pulsés non destructifs.

Deux projets ont été labellisés dans le cadre du PIA sur ce sujet :

- L'Equipex **Mimetis - Microscopie Interférométrique et Microscopie Electronique en Transmis**, (coordonné par le CNRS délégation Occitanie Ouest) vise à développer des techniques de microscopie électronique interférentielle pour mesurer les variations locales des champs électrostatiques, magnétiques et de déformation dans un matériau ou nano-système lors de la soumission à un stimulus externe (champ électrique ou magnétique, contrainte, température).
- Le Labex **Store-Ex** (porté par le CNRS des Hauts-de-France auquel s'associent l'Université de Montpellier, le CNRS Occitanie Ouest et le CIRIMAT - Université de Toulouse 3) s'intéresse au stockage électrochimique de l'énergie.

Dans le domaine des énergies nouvelles, le Cirad de Montpellier et l'IMT Mines Albi collaborent à l'Equipex **Genepi** (CEA de Grenoble), équipement de gazéification pour plateforme expérimentale innovante.

► Sureté nucléaire et radioprotection

La région coordonne deux programmes de recherche en sûreté nucléaire et radioprotection (RSNR) :

- **Decliq** qui s'intéresse à la conception d'une unité d'intervention de décontamination pour l'optimisation du traitement de rejets liquides radio-contaminés et plus spécifiquement à l'élaboration d'échangeurs d'ions inorganiques composites. Ce projet est porté par l'Institut européen des membranes de l'Université Montpellier avec pour partenaire l'Institut Charles Gerhardt ;
- **Sn Droid - Dosimètre à fibre optique distribuée**, est porté par le CNRS Occitanie Est en partenariat avec laboratoire Promes-CNRS de l'Université de Perpignan Via Domitia et le LPMC-CNRS de l'Université de Nice Sophia Antipolis. L'objectif de cette structure nationale est de contribuer à la sécurité des installations nucléaires et à la radioprotection du personnel en développant une méthode de suivi dosimétrique qui permet la surveillance d'une partie ou de la totalité d'une installation.

En partenariat, les acteurs de la recherche participent à six projets en sûreté nucléaire et radioprotection (RSNR) :

- **Amorad**, coordonné par l'IRSN, rassemble un consortium de 13 partenaires dont cinq universités françaises (Toulouse, Toulon, Bordeaux, Versailles Saint-Quentin, Pau et Pays de l'Adour), une université japonaise (Tsukuba) et cinq Epic (Ifremer, CEA, Andra, BRGM, EDF). Il permet le croisement de plusieurs disciplines océanographie, chimie, biologie, radio-écologie. Le projet couvre par son ampleur la globalité des voies d'exposition possible de l'homme et de l'environnement aux radionucléides : exposition externe et contamination interne par ingestion de produits alimentaires.
- **Ende** auquel participe l'Université Toulouse 3 se propose 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 de porosité, teneur en eau, de module d'élasticité et résistance mécanique du béton et du suivi des fissures.
- **Macena - Maitrise du confinement d'une enceinte en accident**, porté par Grenoble-INP, vise à développer les modèles et outils de prédiction de l'étanchéité des enceintes de confinement en accident grave. Le consortium est constitué de partenaires publics et privés : Grenoble-INP, CEA, Cerib, Gustave Eiffel (ex Ifsttar), l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, l'Université Toulouse 3, EDF, Necs et Oxand.
- **Demeterres**, auquel participe l'INRAE de Montpellier, a pour ambition de développer un ensemble de technologies innovantes de remédiation des sols et des effluents contaminés, sélectives des radionucléides non intrusives et optimisées en matière de déchets secondaires. Ce projet est coordonné

par le CEA et regroupe des équipes de recherche de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) ainsi que de l'INRAE et du Cirad à Montpellier. Les partenaires industriels sont Areva et Veolia.

- **Denopi**, auquel participe le CNRS (Occitanie Est), consiste en la réalisation d'expérimentations, de travaux de modélisation et de validation des codes de calculs visant à approfondir les connaissances relatives aux écoulements se produisant dans la piscine en fonctionnement dans une centrale.
- **SN Seen** porté par l'Université Paris Saclay (CNRS IDF Ouest Nord) auquel participe le CNRS (Occitanie Ouest) a pour ambition de mieux estimer les risques climatiques actuels et à venir, pour la production nucléaire, dus aux événements extrêmes : vagues de chaleur, sécheresses et précipitations intenses.

B.2.4 Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Espace

Les activités de recherche dans le domaine des Sciences de la Terre de l'Univers et de l'Espace s'articulent autour de l'Aérospatial et l'Aéronautique (Occitanie Ouest) ainsi que les Sciences de la Terre et de l'Univers.

On observe une forte spécialisation du site Occitanie-Ouest dans cette thématique. Outre l'importante contribution de l'Enac, l'Isae-Supaéro, Toulouse INP, l'Université Toulouse 3 et l'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées, les organismes de recherche, CNRS, Onera, INRAE, Cnes et Météo France, y sont également très investis.

Du côté des établissements du site montpellierain, l'Université de Montpellier en est le principal acteur, accompagné de l'Institut Agro et de trois organismes de recherche : le CNRS Occitanie Est, l'INRAE de Montpellier et l'IRD.

► Aérospatial et aéronautique

• Occitanie Ouest

L'aérospatial et l'aéronautique sont des domaines phares de recherche sur le site toulousain. Les activités de recherche sont portées par deux organismes :

- Le Centre national d'études spatiales (**Cnes**) est en charge de l'élaboration et de la mise en œuvre du programme spatial français et de le mettre en œuvre. Il se décline en 4 sites dont une antenne à Toulouse : le Centre spatial de Toulouse (CST).
- Le Cnes travaille en collaboration avec l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (**Onera**) qui est responsable, dans le domaine aérospatial, du développement des projets de recherche jusqu'à la diffusion de leurs résultats et leur valorisation par l'industrie aérospatiale.

Plusieurs infrastructures contribuent à structurer la recherche dans ce domaine :

- L'**Institut de Recherche Technologique Saint-Exupéry** (IRT St Exupéry) s'appuie sur l'expertise des laboratoires du site (universités de Toulouse, Isae Supaéro, Insa Toulouse, Onera, CNRS, Cnes, INP Toulouse, IMT Mines Albi) et ses plateformes technologiques pour développer une recherche partenariale dans le domaine de l'aéronautique, l'espace et l'automobile, l'avion du futur.
- La fédération de recherche **Onera-Enac-Isae-Supaéro** articule les activités de recherche autour du génie des systèmes aérospatiaux, afin d'organiser l'écosystème régional de l'aérospatial et d'accroître la visibilité européenne de ces activités à Toulouse.
- L'infrastructure de recherche **Paradise** (plateforme pour les activités de recherche appliquées et de développement en instrumentation sol et espace) vise à fédérer au niveau national les principaux moyens d'intégration et de test existant pour l'instrumentation en sciences de l'univers. Ces moyens sont principalement répartis sur six plateformes qui font l'objet d'un groupement d'intérêt scientifique (GIS) depuis 2020. Parmi ces six plateformes, l'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie de Toulouse (Irap/OMP - CNRS, UT3, Cnes) met à disposition ses moyens d'essais.

En partenariat avec l'Enac, et l'Onera, l'Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (Isae-Supaéro) coordonne l'**EUR Tsae - Toulouse graduate School of Aerospace Engineering**. Cette école développe l'ingénierie aéronautique et spatiale.

Le site toulousain compte trois projets financés par l'action "Espace" du PIA :

- **Myriade-Evolutions** est un programme initié par le Cnes et réalisé en partenariat avec Thales Alenia Space et Airbus Defence and Space. Il consiste à développer une plateforme modulable pour des satellites de la gamme 350-400 kg et des lancements sur la période 2015-2025.
- **Satellites du futur** vise à développer la nouvelle génération de plateformes de satellites de télécommunication géostationnaires de trois à six tonnes.
- **Swot** est un projet mené en collaboration avec la Nasa pour mesurer les hauteurs d'eau des océans, des grands fleuves, des lacs et des zones inondées.

Associé au CNRS et à l'industriel Thales pour l'aéronautique, l'Equipex **Phenovirt** piloté par l'Université de Bordeaux, a pour objet le développement au sein d'une plateforme neuro-psychopharmacologique d'une zone de réalité virtuelle et de simulation permettant une meilleure approche clinique (cognitive, comportementale et physiopathologique) de sujets sains et malades souffrant en particulier de trouble du sommeil, de l'attention et de déclin cognitif lié au vieillissement.

• Occitanie Est

Née de l'association de l'Université de Montpellier, du Cnes, de la Fondation Van Allen et d'industriels, le **CSU - Centre Spatial Universitaire** est implanté à Montpellier. Cette plate-forme technologique, vise à la formation d'étudiants dans le domaine des technologies spatiales, le support à la recherche, l'ingénierie par le développement de nanosatellites, la prestation de service et l'expertise dans ces trois domaines.

► Science de la Terre et de l'Univers

La région Occitanie héberge plusieurs infrastructures ou fédérations de recherche dans le domaine des Sciences de la Terre et de l'Univers :

- **Data Terra**, « pôle de données et services pour le système Terre » offre l'accès à un portail unifié et cohérent fondé sur quatre pôles de données correspondant à chacun des grands compartiments du système Terre : AERIS (Atmosphère – gaz, aérosols, nuages ...), Odatis (Océans et littoral – altimétrie marine, phytoplancton, pigmentation ...), Form@Ter (Terre Solide – volcans, érosion, tectonique) et Theia (Surfaces continentales – agriculture, forêts, biodiversité ...).
- **Safire - Service des Avions Français Instrumentés pour la Recherche en Environnement**, porté par le CNRS, le Cnes et Météo-France se situe à l'aéroport de Toulouse-Francazal. Cette infrastructure opère trois avions de recherche (ATR 42, Falcon 20 et Piper Aztec) couvrant des domaines de vols différents pour réaliser des campagnes de mesures scientifiques dans les domaines suivants : physique et chimie de l'atmosphère, surfaces continentales, surfaces océaniques, recherche et technologie dans l'aérospatial.
- L'OMP – Observatoire Midi-Pyrénées (**OSU OMP**) est une fédération de recherche en Sciences de l'Univers sous tutelle du Cnes, du CNRS, de l'IRD, de l'UT3 et de Météo-France. Elle fédère les laboratoires des sciences de l'univers, de la planète et de l'environnement midi pyrénéens et constitue le noyau du Pôle « Univers, Planète, Espace, Environnement » (Upee) de l'Université Toulouse 3), dont il est une école interne.

Les projets de recherche s'articulent autour des quatre compartiments du système Terre.

Sur la thématique des **surfaces continentales**, Data Terra est en lien avec l'IR **PNDB - Pôle National de Données de Biodiversité**. Coordonnée par l'Université de Montpellier, cette infrastructure de recherche est dédiée à la consolidation des connaissances pour améliorer la compréhension de l'état et de la dynamique de la biodiversité.

- En partenariat avec Climeri France, Météo France, le Cnes et l'Université Toulouse 3 et en lien avec Data Terra et PNDB, l'Equipex+ **Gaia Data, coordonné par le CNRS Michel Ange**, est destiné à développer une infrastructure de données et de services pour l'observation et la compréhension du système Terre, de la biodiversité et de l'environnement.
- Associé au pôle Theia de l'IR Data Terra, l'Equipex **Geosud** vise à développer une infrastructure nationale de données satellitaires accessible gratuitement par la communauté scientifique et les acteurs publics. Il est coordonné par l'INRAE et associant notamment l'Université de Montpellier.

En lien avec le compartiment **Terre solide**, l'infrastructure de recherche **Resif/Epos** a pour ambition de doter la France d'une instrumentation moderne pour comprendre la dynamique de la Terre. Avec la collaboration de l'Université de Montpellier notamment, elle fournit les données permettant d'étudier les séismes en France et

la propagation des ondes sismiques dans le sous-sol. Ses instruments (sismomètres, antennes GNSS et gravimètres) permettent de mesurer la déformation de la surface terrestre depuis les mouvements tectoniques lents jusqu'aux secousses sismiques instantanées.

- Associé à l'IR Resif/Epos, l'Equipex **Resif-Core** est un réseau sismologique et géodésique français. Il est porté par le CNRS en partenariat notamment avec l'Université de Montpellier et les membres de l'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées.
- L'Equipex **Critex** est un parc national d'équipements innovants pour l'étude spatiale et temporelle de la zone critique des bassins versants (fonctionnement hydrologique, hydrogéologique et géochimique). Ce projet est porté par le CNRS Paris Villejuif auquel sont associés les universités de Montpellier et Toulouse 3, l'Université Fédérale Toulouse Midi Pyrénées, le CNRS (Occitanie Ouest et Est), Toulouse INP, l'INRAE de Montpellier et l'Institut Agro.

Sur la thématique **Océan et littoral**, la Très Grandes Infrastructure de Recherche **Ecord/Iodp** - *European Consortium for Ocean Research Drilling/ International Ocean Discovery Program* portée sur les sites de Montpellier et Toulouse, s'intéresse au forage océanique, outil essentiel pour comprendre et prédire le fonctionnement du système Terre.

- L'Equipex **Naos** vise à mettre en place une surveillance de l'ensemble des océans et à renforcer l'excellence française dans l'observation et la prévision de l'océan et du climat, en consolidant la participation française et européenne au réseau international. Ce projet porté par l'Université de Rennes (Ifremer) associe une filiale du Cnes.

Enfin, en lien avec le compartiment **Atmosphère**, le CNRS, Météo-France et Airbus participent à l'infrastructure de recherche européenne **lagos** - *Instruments de mesure embarqués sur avions pour observation globale* qui a pour objectif d'établir et d'exploiter un réseau global d'observation à long terme de la composition de l'atmosphère. L'infrastructure produit des données en temps réel pour les prévisions de qualité de l'air et météorologiques.

- lagos voit sa mission de formation renforcée par le succès du projet d'EUR **Tess** - *Toulouse Graduate School of Earth and Space Science* portée par l'Université Fédérale de Toulouse Midi Pyrénées. Cette école a pour objectif de former la prochaine génération de scientifiques aux changements globaux.
- En partenariats avec les infrastructures de recherche européenne Actris et Icos, lagos porte le projet Equipex+ **Obs4clim**. Il vise à développer une stratégie commune pour les investissements et la mise en place de services visant à renforcer l'intégration des « IR atmosphériques » et leurs synergies via, par exemple, l'innovation, l'utilisation conjointe des équipements et l'harmonisation des conditions d'accès. Météo France et l'Université Toulouse 3 y participent.

La thématique de l'**Astronomie** fédère également de nombreux projets et structures en région :

- L'Université Toulouse 3 héberge l'infrastructure de recherche **Instrum-Eso** qui participe au développement de l'instrumentation pour les grands télescopes de l'European Southern Observatory.
- Elle participe également aux côtés de l'Onera au projet Equipex+ **F-Celt** – *Contribution Française à l'instrumentation de l'Extremely Large Telescope* porté par le CNRS Michel Ange.
- Les scientifiques du site toulousain sont membres de l'IR* **CFHT** - *Canada-France-Hawaii Telescope* située à Hawaii. Tous les domaines de l'astronomie, y compris la planétologie et la cosmologie, sont concernés.
- Le Labex **Ocevu** - *Origines, Constituants et Evolution de l'Univers*, est un pôle d'excellence scientifique dans les domaines de la cosmologie, de la physique des particules et des astroparticules. Il est porté par Aix Marseille Université auquel collaborent l'UT3, l'Inserm de Toulouse, l'UM et le CNRS (Occitanie Est).
- Porté par l'Institut d'Optique Graduate School, l'Equipex **Miga** associe notamment les chercheurs du CNRS (Occitanie Est), de l'IRD de Montpellier et de l'Université de Montpellier. Cette antenne de gravitation basée sur l'interférométrie atomique a pour objet l'observation du champ gravitationnel de la Terre.

B.2.5 Sciences numériques

Cette thématique de recherche se décline dans les domaines de l'intelligence artificielle (Occitanie Ouest) et la transformation digitale.

Du côté des établissements du site montpelliérain, l'Université de Montpellier est accompagnée du CNRS, de l'INRAE, l'Inria et l'Institut Agro.

On observe une certaine spécialisation du site Occitanie-Ouest en sciences du numérique et des changements globaux. Y sont notamment associés les UT1, 2, 3, l'Enac, l'Insa Toulouse, l'Isae-Supaero avec le CNRS, l'INRAE et le Cnes.

► Intelligence artificielle

• Occitanie Ouest

Dans le cadre de la stratégie nationale pour l'intelligence artificielle, l'action 3IA **Aniti** - *Artificial and natural intelligence Toulouse institute* fait partie, avec Grenoble, Nice et Paris, des quatre instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle (3IA) qui ambitionnent de faire de la France un des leaders mondiaux en intelligence artificielle.

Ce projet rassemble 200 chercheurs, 50 partenaires autour de secteurs stratégiques d'application dont ceux de la mobilité et transport - robotique et cobotique pour l'industrie du futur (mobilité aéronautique et spatiale, environnement et télédétection, santé).

Porté par l'UFTMP, il s'appuie sur la recherche menée par les laboratoires de l'irit (UMR CNRS, INP, UT3, UT1, UT2J), l'unité de mathématiques et informatique appliquées de Toulouse (INRAE) et le Laas (CNRS). Les données de Météo-France, de l'Observatoire Midi-Pyrénées, de l'Onera et du Cnes sont également le terreau de recherches en IA.

L'institut 3IA veut intégrer les besoins de l'industrie de manière à ce que les activités de recherche puissent intégrer les ruptures technologiques nécessaires aux industriels avec l'appui du pôle IA de l'IRT Saint-Exupéry. Dans le domaine de la formation, l'ambition du projet Aniti est de doubler le nombre d'étudiants formés à l'IA ainsi que d'augmenter significativement le nombre de docteurs dans les domaines de l'IA.

► Transformation digitale

La région Occitanie s'inscrit dans une dynamique de recherche en transformation digitale s'appuyant sur diverses expertises en Informatique, Mathématiques et Physique.

Les sites de Toulouse et Montpellier collaborent avec l'IR* **Genci Grand Équipement National de Calcul Intensif**. Cette IR* porte la stratégie nationale d'équipement en moyens de calcul intensif et assure la maîtrise d'ouvrage des moyens de calcul nationaux, répartis dans trois centres de calcul : le TGCC du CEA à Bruyères-le-Châtel, l'idris du CNRS à Orsay et le **Cines** à Montpellier. Dans le cadre de sa mission, Genci porte deux projets auxquels le territoire Occitan collabore :

- L'Equipex **Equip@Meso** constitue un réseau de mésocentres œuvrant pour le développement d'équipements numériques structurants. Il propose l'acquisition d'ordinateurs de grande puissance de calcul ayant vocation à être mis en réseau sur l'ensemble du territoire. L'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées en est partenaire.
- L'Equipex+ **Mesonet** est la continuité du projet Equip@Meso. Il vise la mise en place d'une infrastructure distribuée dédiée à la coordination du HPC-AI (High Performance Computing and Artificial Intelligence) en France. L'Université de Montpellier et de Toulouse 3 y participent.

L'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées coordonne également deux projets sur le sujet :

- Le Labex **Cimi** - *Centre international de mathématiques et d'informatique* (Institut de Mathématiques de Toulouse et Institut de recherche en informatique de Toulouse), a pour but de créer un centre international dédié aux recherches multidisciplinaires en mathématiques et en informatique, ouvert sur le tissu économique et social. Il souhaite apporter de nouvelles perspectives de développement de la recherche en mathématiques, en informatique et à leur interface.
- L'action EUR **Mint** - *Mathématiques et Interactions à Toulouse* est dédiée aux mathématiques sous toutes leurs formes et à leurs interactions avec les autres sciences. Elle rassemble le CNRS, les trois universités UT1, UT2J, UT3, et les écoles d'ingénieurs Enac, Insa, et Isae-Supaero.

Sur le site montpelliérain, le Labex **Numev**, coordonné par l'Université de Montpellier en partenariat avec l'INRAE, l'Inria et l'Institut Agro Montpellier, traite des questions organiques de la vie, de la santé et de l'environnement à travers des solutions numériques. Il vise à établir des passerelles entre les sciences dures et numériques et les Sciences de la Vie et Environnement.

Dans le domaine de la robotique, l'Université de Montpellier concourt à l'Equipex **Robotex** (devenu Equipex+ **Tirrex** - *Technological Infrastructure for Robotics Research of Excellence*, dans le cadre du PIA 3). Ce réseau national de plateforme robotique porté par le CNRS Alsace vise à développer de nouvelles plateformes d'excellence en robotique (en sciences informatiques/robotique, électronique, instrumentation).

B.2.6 Sciences Humaines et Sociales

Les activités de recherche dans le domaine des Sciences Humaines et Sociales s'articulent autour de plusieurs disciplines : le **Droit, Economie et Gestion** (Occitanie Ouest), le **Développement et l'Agriculture** (Occitanie Est), l'**Histoire, Histoire de l'Art et Archéologie**.

Sur le site de Montpellier, les opérateurs les plus impliqués dans le domaine SHS sont les Universités Paul Valéry Montpellier 3, Montpellier et Perpignan. Quatre organismes de recherche ont des forces assez équivalentes sur le site : il s'agit du Cirad, du CNRS, de l'INRAE et de l'IRD. A Montpellier, la présence au sein des SHS d'organismes qui consacrent leurs recherches aux pays du Sud (Cirad et IRD) et à la recherche agronomique (INRAE et Cirad) est un témoignage de l'importance du site dans ces thématiques que sont le développement et l'agriculture.

Sur le site toulousain, les opérateurs les plus impliqués dans le domaine SHS sont les Universités Toulouse 2 et Toulouse 1. Viennent ensuite le CNRS et l'Université Toulouse 3 (Staps, gestion, sciences sociales et didactique des langues). Des forces SHS sont également présentes au sein de deux opérateurs dont les recherches portent en particulier sur l'agronomie : l'INRAE et l'Ensfea.

Des outils de structuration existent également sur les deux sites visant à organiser l'ensemble des SHS.

C'est le cas de la **Maison des Sciences de l'Homme de Montpellier** (MSH SUD) et la **Maison des Sciences Humaines et Sociales de Toulouse** (MSHS-T). Organisées en un réseau national (RNMSH), elles développent un plan national d'actions en partenariat avec la Fondation Maison des Sciences de l'Homme (FMSH). Ces actions consistent notamment à construire des plates-formes de complémentarité des ressources, des équipements et des personnels, à mettre en œuvre des projets pluridisciplinaires, des actions européennes et internationales destinées à la préservation et à la diffusion d'un vaste ensemble de données nécessaires à la recherche en SHS, en lien avec la IR* Progedo.

La MSHS-T, associe le CNRS à 26 laboratoires de l'Université fédérale de Toulouse ainsi qu'à l'IEP Toulouse. Son originalité repose sur son soutien au développement de projets scientifiques entre les sciences humaines et sociales, l'économie ou les sciences exactes et expérimentales (ingénierie, biologie, aéronautique, spatial, chimie...). Elle collabore également avec l'environnement industriel local (notamment le Centre Français de Recherche Aérospatiale et Airbus) dans le cadre de protocoles de recherche coopératifs.

Egalement investi dans la structuration des SHS Toulousaines, le Labex **SMS** - *Structuration des Mondes Sociaux* développe une conception renouvelée des formes d'organisation des mondes sociaux en renforçant la convergence de douze unités toulousaines. Ses actions portent notamment sur le soutien aux jeunes chercheurs, la mise en place de grandes recherches empiriques et le soutien aux échanges internationaux de chercheurs.

► Droit, Economie et Gestion

• Occitanie Ouest

Dans le domaine des sciences économiques, les membres de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées portent une EUR et deux Labex :

- EUR **Chess** - *Challenges in Economics and Social Sciences* qui s'appuie sur les Labex IAM-TSE et last. Elle a pour objectif de renforcer l'excellence scientifique des institutions existantes et faciliter les collaborations entre économistes et chercheurs en sciences sociales ;
- Labex **IAM-TSE** - *Incitations, Acteurs et Marchés -Toulouse School of Economics*, via la fondation Jean Jacques Laffont, vise à améliorer la compréhension du comportement économique des acteurs publics et le fonctionnement des marchés en vue d'améliorer le bien-être social ;
- Labex **last** - *Institut d'études avancées en Sciences sociales à Toulouse* prend appui sur Toulouse School of Economics (TSE) pour le développement de programmes scientifiques sur neuf sciences sociales :

anthropologie, biologie, économie, histoire, droit, philosophie, sciences politiques, psychologie et sociologie.

TSE est également associé au Labex **FCD - Finance & Croissance Durable** (Institut Louis Bachelier) qui porte sur l'étude de la finance au regard des crises économiques et des grands enjeux socio-économiques (changement démographique, problèmes environnementaux et vieillissement de la population).

► Développement et agriculture

• Occitanie Est

Les objets de structuration de la recherche en SHS sur le site de Montpellier accordent une place importante au développement et à l'agriculture.

C'est le cas de la Maison des Sciences de l'Homme « Sciences et sociétés Unies pour un autre Développement » (**MSH Sud**), qui a vocation à devenir une unité de services et de recherches du CNRS. L'intitulé de la MSH ne renvoie pas seulement à des recherches sur les pays du Sud, dont les sociétés sont confrontées à des modes de développement susceptibles de mettre en péril des écosystèmes nécessaires à leur survie, mais aussi à des travaux interdisciplinaires visant à sensibiliser les sciences de la matière, de l'ingénieur et du vivant à la variation de leurs questionnements sur le temps long et exposant leurs pratiques aux impacts sociétaux.

C'est le cas également des Labex **Entreprendre** et de l'I-Site **Muse** qui favorisent les interactions des unités de science économique et du management avec le monde socio-économique, en particulier sur les thématiques consacrées à l'agriculture, l'environnement et la santé.

Par ailleurs, le projet **Entreprendre** permet aussi, sur la thématique de l'entrepreneuriat et de l'innovation, le renforcement des collaborations des unités en économie et en gestion avec des unités de droit (droit social et droit privé), ainsi qu'avec des unités en Sciences et Technologies. Il est porté par l'Université de Montpellier en partenariat avec l'Institut Agro et Business School Montpellier.

► Histoire, histoire de l'art, archéologie

La région Occitanie compte quatre Collection d'Excellence pour la recherche dans le domaine des SHS. L'Université Paul Valéry-Montpellier a reçu le label CollEx pour le fond des **Arts du cirque** et le fond des **Études médiévales italiennes**. Sur la **civilisation et la culture occitane**, le Cirdoc (Centre international de recherche et documentation occitanes – Institut occitan de cultura – site de Béziers) conserve une collection de près de 200 000 œuvres et documents témoignant de la richesse et de la diversité des expressions culturelles, intellectuelles et sociales en langue d'Oc. La collection **Études ibériques** porté par l'Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées et l'Université Toulouse 2 offre un fond hybride sur l'Espagne et le Portugal. Enfin, l'Université de Perpignan œuvre à la constitution et au développement de la **collection catalane** depuis les années 1980.

Dans le domaine de l'archéologie, l'histoire de la méditerranée et de l'Égypte ancienne, le Labex **Archimede**, porté par l'Université Paul Valéry Montpellier 3, propose de deux programmes technologiques et un programme scientifique.

L'Université de Montpellier et le CNRS délégation Occitanie Est sont partenaires du Labex **BLRI - Brain and Language Research Institute** porté par Aix-Marseille Université (Labex In Idex). Ce projet s'intéresse à la modélisation du fonctionnement du langage par le rapprochement des connaissances en linguistique, neurosciences, psychologie, médecine et informatique et l'élaboration d'un modèle générique du traitement du langage et de ses bases cérébrales.

Le Centre national des études et du spectacle situé à Villeneuve-lez-Avignon est partenaire du Labex **Arts-H2H - laboratoire des Arts et médiations humaines** (Université Paris Lumières). Ce dernier s'intéresse aux processus de la création artistique (en SHS, langues, textes arts et culture).

Le Labex **Driihm - Dispositif de recherche interdisciplinaire sur les interactions hommes-milieus** est porté par le CNRS auquel s'associent les deux délégations régionales du CNRS.

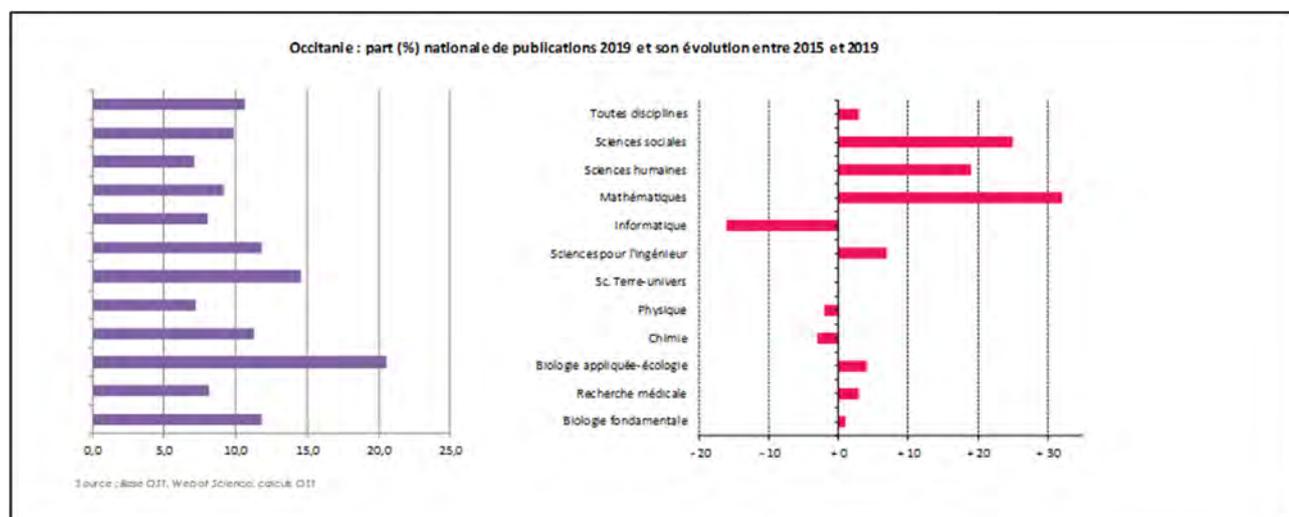
B.3 Les publications et les distinctions scientifiques

B.3.1 La part nationale des publications de la région, leur impact et leur spécialisation

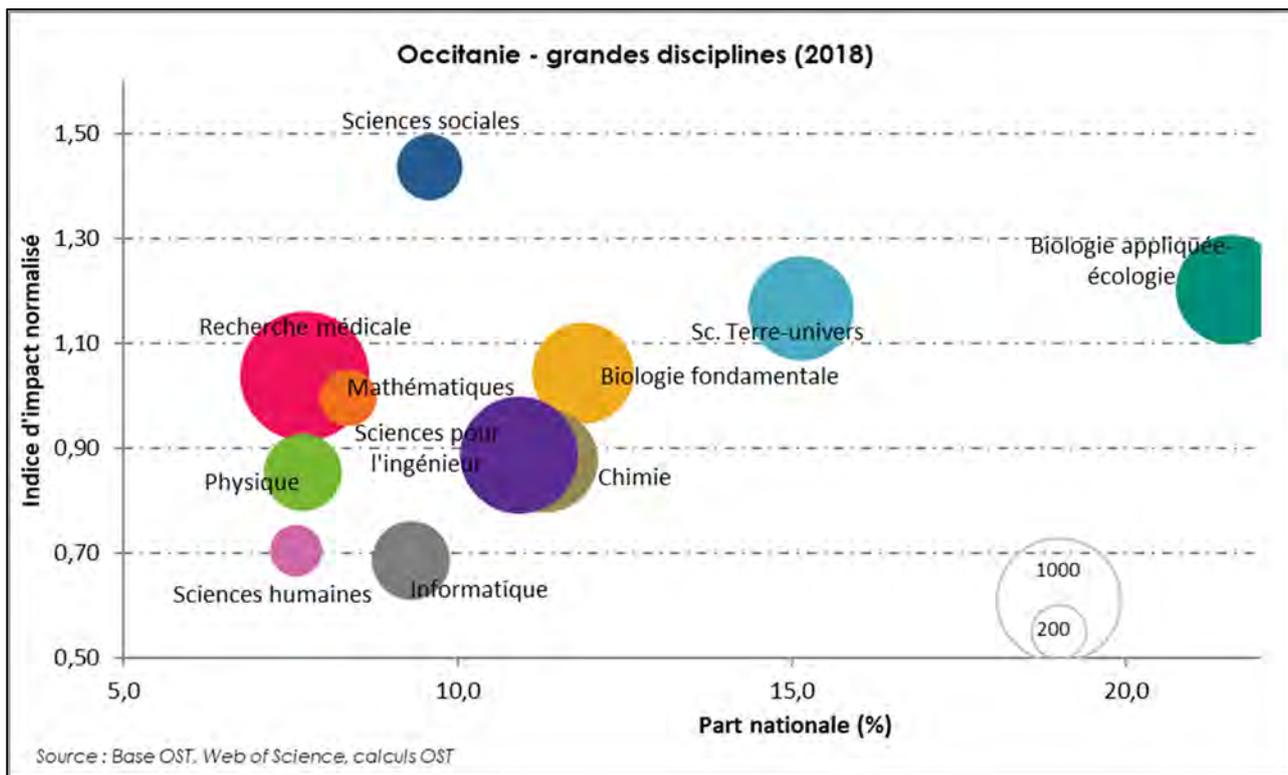
Tableau 26 - Occitanie : la part nationale des publications scientifiques et le rang national et européen par grande discipline scientifique en 2019 (source : OST-HCERES)

Grandes disciplines	Part nationale	Rang national	Rang européen
Biologie fondamentale	11,8%	3	27
Recherche médicale	8,2%	3	38
Biologie appliquée-écologie	20,5%	2	22
Chimie	11,3%	4	30
Physique	7,2%	4	37
Sciences de la terre et de l'univers	14,6%	2	24
Sciences pour l'ingénieur	11,8%	3	31
Informatique	8,0%	3	41
Mathématiques	9,2%	3	20
Sciences humaines	7,2%	3	52
Sciences sociales	9,9%	3	53
Toutes disciplines	10,7%	3	34

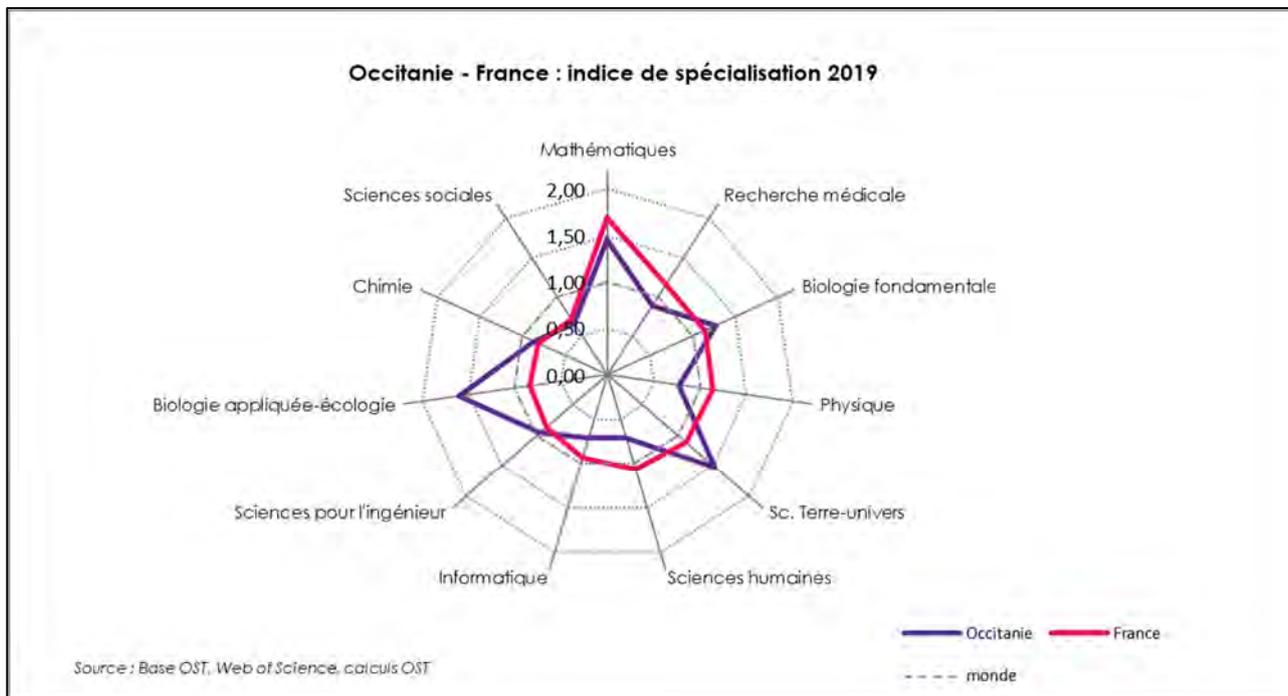
Graphique 36 - Occitanie : la part nationale des publications scientifiques en 2019 et son évolution entre 2015 et 2019 par grande discipline scientifique (source : OST-HCERES)



Graphique 37 - Occitanie : la part nationale des publications scientifiques et l'indice d'impact en 2018 par grande discipline scientifique (source : OST-HCERES)



Graphique 38 - Occitanie : l'indice de spécialisation des publications scientifiques en référence mondiale par grande discipline scientifique en 2019 en comparaison avec la France (source : OST-HCERES)



Graphique 39 - Occitanie : l'indice d'activité dans le top 10 % par grande discipline scientifique pour 2015-18 (source : OST-HCERES)

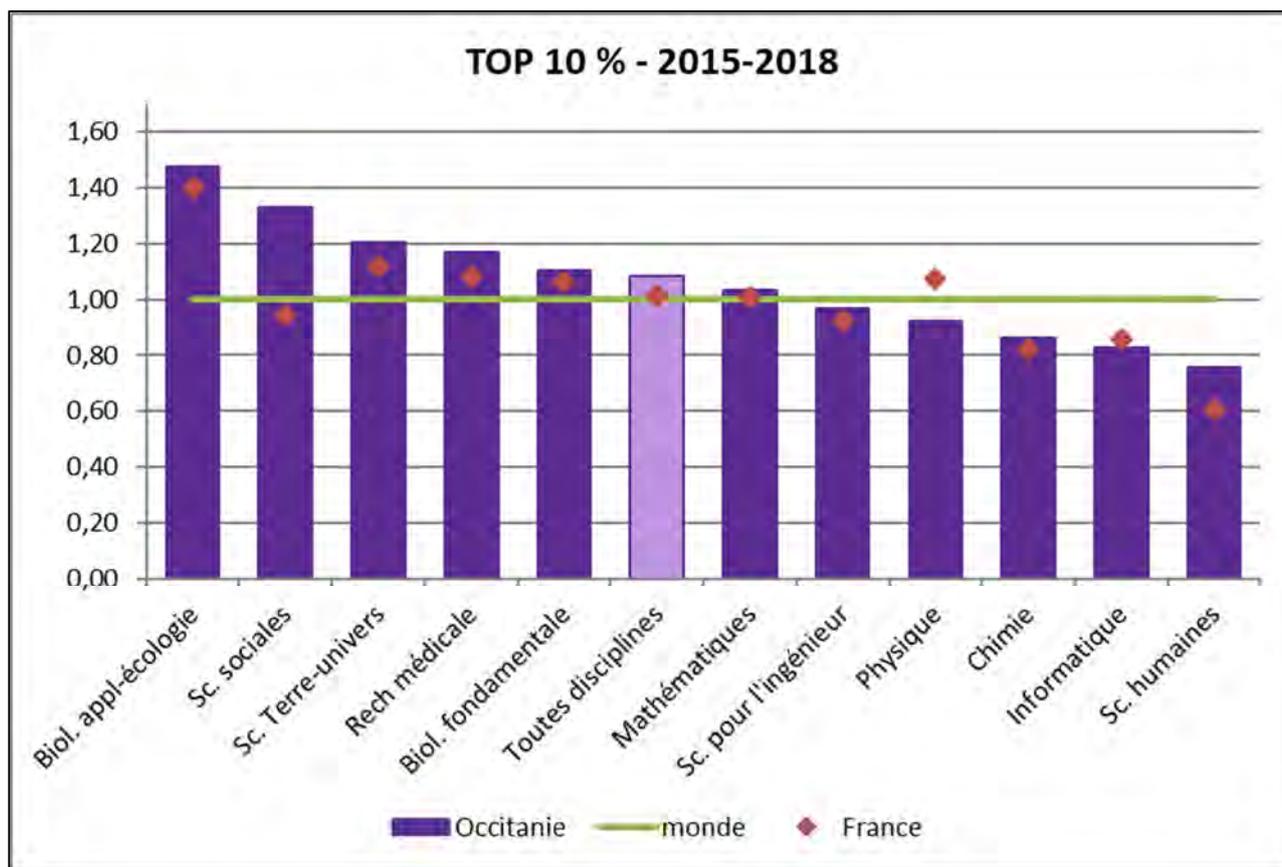


Tableau 27 - Occitanie : les principales disciplines du panel ERC selon l'indice de spécialisation de ses publications scientifiques en 2019 (source : OST-HCERES)

Occitanie	Nombre publications	Part nationale de publication	Indice spécialisation	de Indice d'impact*
Ecologie, évolution et biologie environnementale	349,6	21,9%	2,06	1,19
Sciences de la vie appliquées, biotechnologie, et ingénierie moléculaire et des biosystèmes	414,4	21,4%	2,00	1,22
Sciences du Système Terre	508,4	16,4%	1,54	1,18
Génétique, "omiques", bio-informatique et biologie des systèmes	106,2	15,0%	1,41	1,13
Sciences de l'Univers	208,9	12,6%	1,18	1,00
Biologie cellulaire et du développement	84,4	12,2%	1,15	1,16
Institutions, valeurs, environnement et espace	102,5	12,2%	1,15	1,13
Individus, marchés et organisations	166,2	11,1%	1,04	1,75
Immunité et infection	269,8	10,7%	1,01	1,11

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.

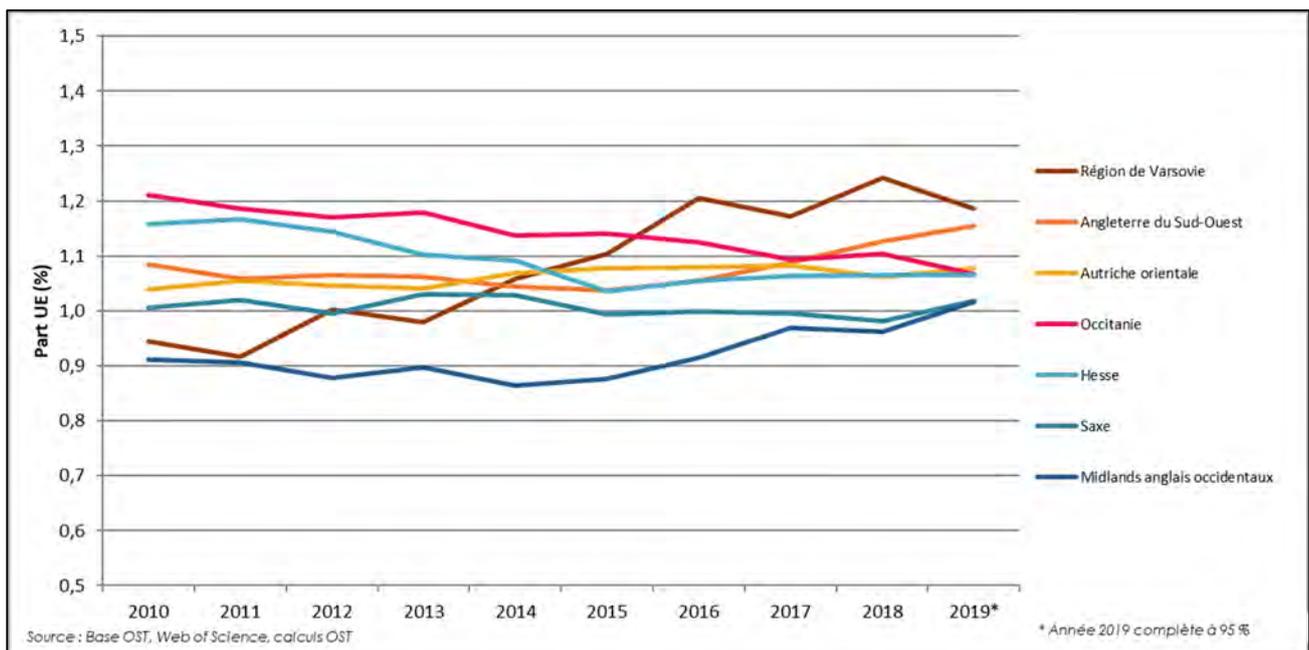
Les disciplines sélectionnées répondent aux critères suivants :

- 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

Les publications scientifiques de la région montrent une forte spécialisation en Ecologie (Ecologie, évolution et biologie environnementale, Institutions, valeurs, environnement et espace), Biologie-Santé (Sciences de la vie appliquées, biotechnologie, et ingénierie moléculaire et des biosystèmes, Génétique, "omiques", bio-informatique et biologie des systèmes et Biologie cellulaire et du développement) et Sciences de la Terre et de l'Univers (Sciences du Système Terre et Sciences de l'Univers).

La recherche régionale connaît de forts indices d'impact dans les disciplines de Sciences Humaines et Sociales (Individus, marchés et organisations), Science de la vie (biotechnologie, et ingénierie moléculaire et des biosystèmes), Ecologie (Ecologie, évolution et biologie environnementale) et Sciences du Système Terre.

Graphique 40 - Occitanie : l'évolution de la part européenne (%) de publications toutes disciplines, comparaison avec les régions proches (2010 à 2019) (source : OST-HCERES)

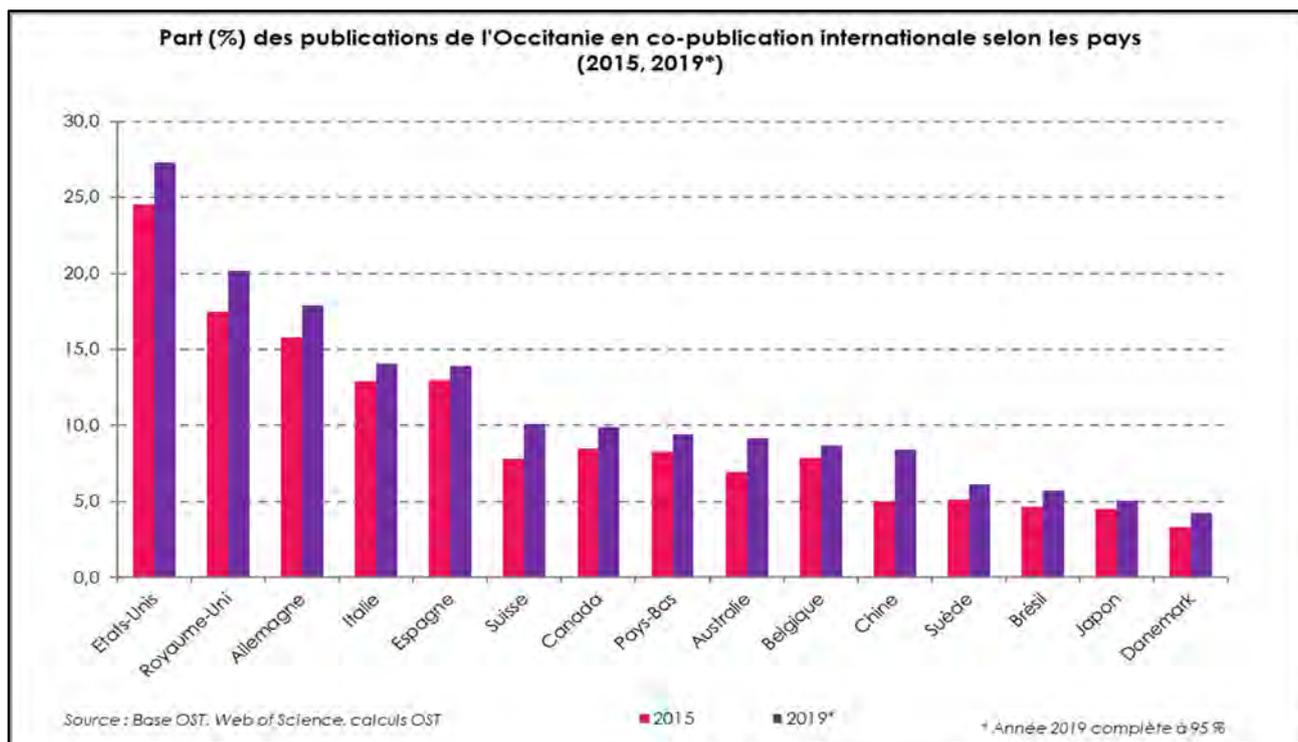


B.3.2 Les collaborations scientifiques internationales et européennes

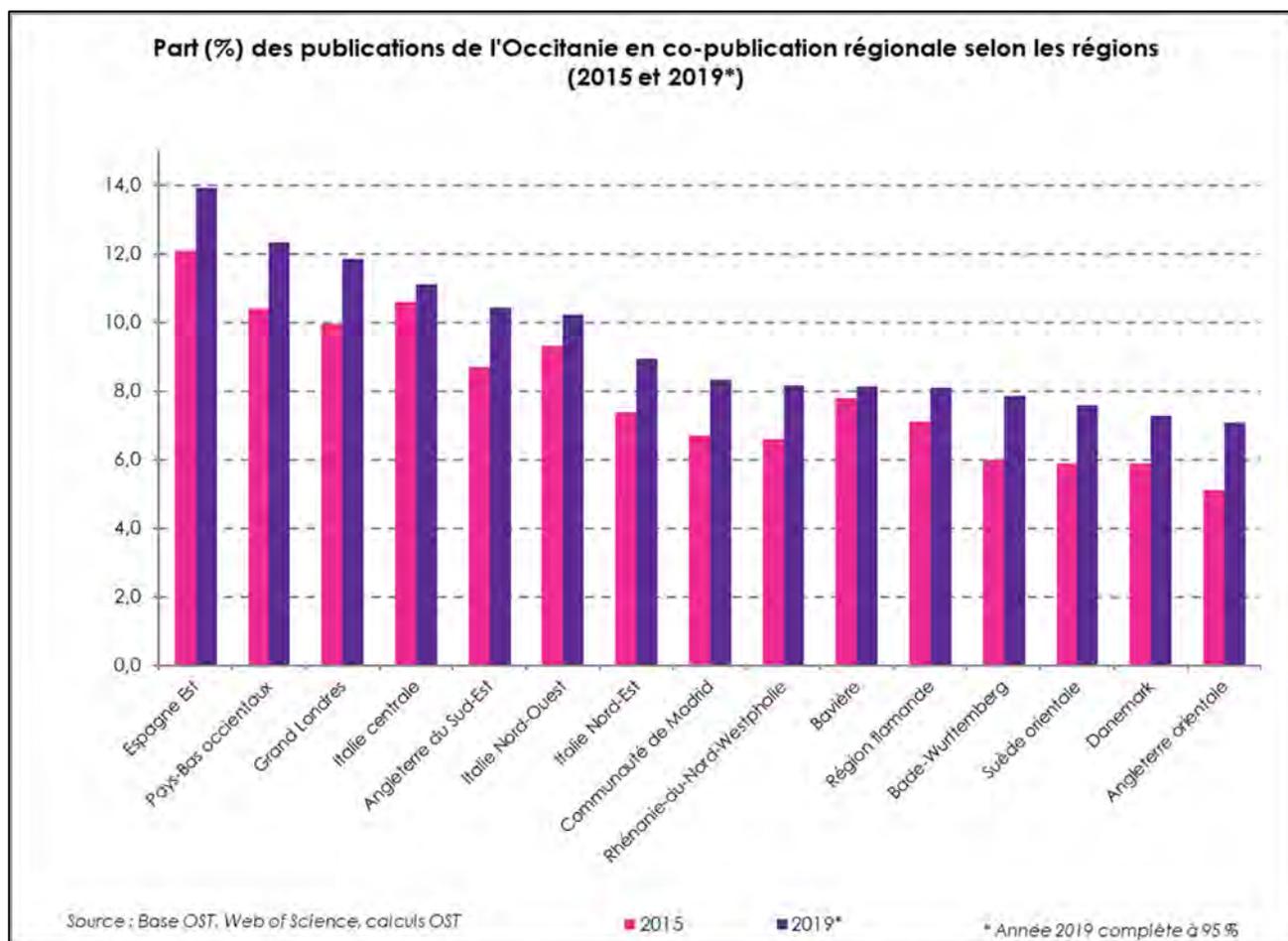
Tableau 28 - Occitanie : la part des publications scientifiques en collaboration scientifique internationale et européenne dans le total des publications de la région en 2019 par grande discipline scientifique (source : OST-HCERES)

Grandes 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	66,3	65,5	17,3	18,4
Recherche médicale	50,2	52,8	12,9	13,0
Biologie appliquée – écologie	73,8	70,2	14,8	18,0
Chimie	59,8	67,2	17,8	20,2
Physique	58,1	70,2	15,8	18,7
Sciences de la terre et de l'univers	77,3	79,0	15,8	16,6
Sciences pour l'ingénieur	52,8	61,1	15,3	16,3
Informatique	54,8	60,5	16,8	17,3
Mathématiques	53,2	62,1	17,2	19,8
Sciences humaines	52,2	39,1	15,4	14,9
Sciences sociales	61,9	59,4	15,2	18,3
Toutes disciplines	62,0	63,3	15,1	16,9

Graphique 41 - Occitanie : la part des publications scientifiques en collaboration scientifique internationale et européenne en 2015 et 2019, toutes disciplines confondues (source : OST-HCERES)



Graphique 42 - Occitanie : 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 - Occitanie : les distinctions individuelles obtenues par les chercheurs (sources : MESRI, 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
Nombre lauréats	44 en Droit, Économie, Gestion 57 en Lettres, Sciences humaines 150 en Sciences	47 advanced grants 34 consolidator grants 11 proof of concept grants 61 starting grants	1 Or 42 Argent
Total général	251	153	43 dont 1 Or
	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
Nombre de lauréats des quatre dernières promotions	4 en Droit, Économie, Gestion 14 en Lettres, Sciences humaines 27 en Sciences	16 advanced grants 11 consolidator grants 8 proof of concept grants 24 starting grants	11 Argent
Total sur les quatre dernières années	45	59	11

Sur la période 2016-2021, 11 lauréats de la région Occitanie ont bénéficié du dispositif ERC Tremplin financé par l'ANR.

La région compte également un prix Nobel en Economie en activité.

Partie 4

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

Les réflexions menées dans le cadre de la stratégie régionale d'innovation 2021-2027 ont permis d'identifier huit domaines de spécialisation intelligente en cohérence avec les thématiques scientifiques fortes de la région : Matériaux et procédés ; Big data, IA et cyber sécurité ; Transition énergétique ; Alimentation ; Eaux ; Economie du littoral et de la mer ; Mobilité ; Santé.

La région Occitanie dispose de douze Campus des Métiers et des Qualifications construits autour de secteurs d'activité correspondant à des enjeux économiques régionaux (énergie, BTP, aéronautique et spatial, industrie 4.0, mobilité, tourisme). Avec l'appui des universités et écoles d'ingénieurs et soutenus par les collectivités et les entreprises, leur déploiement resserre les liens entre les établissements et leur bassin d'emplois et facilite l'émergence de nouveaux métiers.

Les étudiants occitans sont de plus en plus nombreux à suivre leur cursus en apprentissage ; depuis dix ans, leur nombre a doublé pour atteindre 16 300 apprentis (8% de la population nationale) en 2019. On relève néanmoins un décrochage des effectifs apprentis en filière courte par rapport à la croissance nationale ; l'Occitanie enregistre la plus faible part de l'hexagone derrière l'Île de France dans cette catégorie.

Le transfert des résultats de la recherche s'organise autour de nombreuses structures portées par les établissements du supérieur ou les organismes de recherche et sont soutenues par l'Etat et les collectivités territoriales. Trois Satt, 14 Instituts Carnot, 12 pôles de compétitivité maillent le territoire occitan. Dans le cadre du PIA, trois projets Territoire d'Innovation ont été labellisés : Littoral+, Occitanum, Vilagil. De nombreux incubateurs se créent afin de connecter la recherche au tissu économique régional et soutenir les initiatives entrepreneuriales des chercheurs ou des étudiants. En 2021, l'Université de Montpellier a obtenu la labellisation Pôle universitaire d'innovation (PUI) qui vise une meilleure visibilité de l'offre de valorisation et de transfert par le renforcement des liens entre les acteurs.

Les entreprises de la région investissent fortement dans l'innovation. Les montants de dépenses et créances dans le cadre du CIR sont parmi les plus élevés au niveau national derrière l'Île de France et l'Auvergne-Rhône-Alpes. Ils sont particulièrement importants dans le secteur de la construction navale, aéronautique et ferroviaire (650 M€ de dépenses). On retrouve ces secteurs parmi ceux qui enregistrent des parts importantes de brevets déposés ; instrumentation, chimie-matériaux et machines-mécanique-transport (3^{ème} rang national). La région se distingue également par la part consacrée par les entreprises aux dépenses en haute technologie (61% - France : 31 %).

En 2021, le Prix « Pépète-Tremplin pour l'entrepreneuriat étudiant » a récompensé deux lauréats, le concours d'innovation i-Lab en a distingué deux et le concours i-Nov en a retenu dix.

A. Les stratégies régionales

A.1.1 Le schéma régional de la recherche et de l'innovation – Sresri

La construction du nouveau Schéma Régional Enseignement Supérieur Recherche Innovation (Sresri) de la région Occitanie est en cours d'élaboration. Reposant sur une démarche ouverte et partagée avec les acteurs de l'Esri et les territoires, ce schéma constituera le cadre de référence de la politique de la Région Occitanie en matière d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation pour la période 2022-2027.

La définition du Sresri visera à décliner les priorités du Pacte vert de la Région Occitanie. Adopté en novembre 2020, cette feuille de route fixe les ambitions de l'action de la Région, construire l'avenir par la relance de l'économie et la justice sociale, tout en répondant au défi du changement climatique. Les plans d'actions qui déclinent ces priorités précisent les objectifs principaux de la Région dans les domaines de l'Esri, soulignant en particulier l'attention portée aux villes universitaires d'équilibre, le soutien aux pôles de recherche stratégiques pour le territoire, la nécessité de préparer les compétences et métiers de demain.

L'objectif est également de produire un document stratégique qui réaffirme les ambitions du territoire, définit les objectifs et priorités stratégiques, trace des perspectives d'actions concrètes :

- Poursuivre la démocratisation de l'accès à l'Enseignement supérieur
- Préparer aux métiers de demain
- Agir pour améliorer la vie étudiante
- Renforcer l'ouverture de l'Enseignement supérieur et de la recherche
- Consolider les forces de recherche
- Changer d'échelle dans la diffusion de l'innovation
- Développer et renouveler les interactions « Science et Société »
- Construire avec les acteurs du territoire et encourager les dynamiques collectives

A.1.2 Stratégie régionale d'innovation

Démarrée à la fin de l'année 2019, l'évaluation externe de la Stratégie Régionale de l'Innovation (SRI) s'est poursuivie durant l'année 2020. Une première phase portant sur un diagnostic approfondi de la SRI s'est suivie d'une deuxième phase portant sur la formulation de propositions utiles pour la redéfinition de la Stratégie Régionale de l'Innovation (SRI) en Occitanie pour la période 2021-2027.

La SRI constitue un moyen d'identification et de mise en valeur du potentiel de la région, avec pour enjeux de :

- Dynamiser l'innovation en associant l'ensemble des acteurs qui constituent l'écosystème d'innovation de la région ;
- Accroître le dynamisme régional et diffuser plus largement les innovations au sein du tissu économique régional ;
- Répondre aux grands enjeux de société par l'innovation, notamment en développant de nouveaux modèles orientés « green new deal » ; assurer les équilibres territoriaux et l'aménagement du territoire par l'innovation.

La SRI 2021- 2027 a retenu huit domaines de spécialisation intelligente (DSI) :

- Matériaux intelligents et durables et procédés associés
- Big data, IA et cybersécurité : l'Occitanie territoire numérique, éthique et souverain
- Transition énergétique des territoires et de l'économie régionale
- Alimentation saine, durable et territorialisée
- Eaux : économie et gestion maîtrisée, usages et risques
- Economie du littoral et de la mer
- Mobilité intelligente et durable
- Santé, bien-être & bien-vieillir

A.1.3 La stratégie régionale de la culture scientifique, technique et industrielle

La région Occitanie est riche en diversité et qualité de sources scientifiques et d'acteurs de la culture scientifique, que ce soient des acteurs académiques ou des associations et établissements publics (1 000 acteurs recensés au total).

Elle soutient et coordonne les initiatives territoriales visant à développer et diffuser la CSTI, notamment auprès des jeunes publics. L'accent est mis sur les occasions de rencontres entre le monde scientifique et le monde lycéen, étudiant, économique, associatif.

Le 2 février 2017, la région a adopté son Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (Sresri) pour la période 2017-2021. La CSTI est inscrite dans l'axe stratégique 3 « placer les sciences au cœur de la société » - « priorité 4 : partager les savoirs » et préconise deux leviers : soutenir la diffusion des savoirs permettant l'interaction entre monde académique et société et renforcer les acteurs de la culture scientifique technique et industrielle et leur mise en réseau.

Dans le cadre du Sresri, trois dispositifs ont été inscrits afin de mettre en œuvre la politique régionale :

- La mise en place du réseau « Science(s) en Occitanie » (budget annuel de 400 000 €) : consortium de structures de CSTI ayant un rôle d'animation et de coordination des acteurs régionaux, d'impulsion et d'accompagnement des projets sur l'ensemble du territoire, de formation des acteurs, valorisation des actions sur le portail écho sciences-sud, outil de veille et d'échanges.
- Un appel à projets CSTI annuel (budget de 300 000 €) : projets menés en réseau sur plusieurs départements.
- L'appel à projets annuel « Fête de la Science » (budget de 60 000 €) qui couvre les 13 départements d'Occitanie.

La région soutient également la Nuit des Chercheurs à Toulouse et à Albi. Elle a fortement soutenu financièrement l'European Open Science Forum qui s'est déroulé en Occitanie en 2018 et a donné lieu à de nombreuses manifestations satellites dans toute la région.

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

La région Occitanie compte 12 Campus des Métiers et des Qualifications dont six sont labellisés Excellence et cinq lauréats du volet « Campus des métiers et des qualifications » de l'appel à projets Territoire d'innovation pédagogique du programme Investissement d'avenir pour un montant total de plus de 17 M€.

► Habitat, énergies renouvelables et éco-construction - labellisé « excellence »

Labellisé « excellence » en 2021, ce campus répond à l'enjeu planétaire de stabilisation du climat en visant à développer l'efficacité énergétique dans le domaine du bâtiment, produire de l'énergie renouvelable et accompagner les usagers dans leur changement de comportement.

L'objectif du campus Herec est de faire évoluer l'offre de formation professionnelle et de développer la recherche au travers de thèses dans les quatre domaines clés de l'amélioration de l'efficacité énergétique : le pilotage de l'énergie par les smart grids, l'optimisation de la production d'énergie éolienne, les bâtiments à énergie positive et le BIM (modélisation numérique du bâtiment).

Le lycée Dhuoda de Nîmes, les lycées des métiers régionaux, les universités de Montpellier et de Nîmes, l'IMT Mines Alès et leurs laboratoires, l'IUT de Nîmes, l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier et l'EPF de Montpellier participent à ce réseau qui s'appuie sur le pôle de compétitivité Derbi, la Clean Tech Vallée et le Cemater.

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.

► **BTP et usages du numérique - labellisé « excellence »**

Labellisé « excellence » en 2021, ce projet est en lien avec la transition énergétique pour la croissance verte et le développement durable, ainsi qu'avec le Plan transition numérique dans le bâtiment (PTNB).

Il a pour objet de communiquer sur l'apport du numérique dans les métiers du BTP et les formations associées. Avec l'arrivée du digital, il vise également à accompagner les TPE / PME dans le changement, à élever le niveau des compétences des formateurs de ces filières dans le domaine du numérique et à construire des parcours de formation et des passerelles.

Cinq lycées (dont les lycées des métiers du bâtiment et de la topographie - Beaumont de Lomagne, des métiers - Auch, Le Caousou - Toulouse, etc.), l'IUT Paul Sabatier - Toulouse/Auch, l'Insa Toulouse et l'Ensa Toulouse participent à ce réseau.

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.

► **Aéronautique et Spatial - labellisé « excellence »**

Labellisé « excellence » en 2020, ce campus couvre la construction aéronautique ainsi que la construction des systèmes spatiaux, dans toutes les phases de leur cycle de vie, de la conception jusqu'à la maintenance et l'exploitation. Le périmètre géographique du campus correspond aux établissements de formation situés à Toulouse et dans son agglomération. Les entreprises impliquées sont Airbus, Stelia Aerospace, Thales.

Le campus doit permettre, par une meilleure adaptation des parcours et des niveaux de formation, de maintenir l'avance technologique de la filière aéronautique et spatial et leur capacité à créer les nouveaux emplois de demain.

Les lycées Saint-Exupéry de Blagnac, Pierre-Paul Riquet de Saint-Orens, les universités de Toulouse (UT3 et UT2J), les IUT de Toulouse et de Blagnac, l'Insa de Toulouse ; Toulouse INP, l'Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace et l'École nationale de l'aviation civile participent à ce réseau en partenariat avec l'Aerospace Valley.

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.

► **Industrie du futur - labellisé « excellence »**

Labellisé « excellence » en 2020, ce campus est implanté au cœur de la « Mecanic Vallée », territoire comprenant plus de 200 entreprises dans le domaine de l'industrie de la mécanique et plus de 13 000 employés.

Ce campus apporte des solutions aux problématiques de recrutements auxquelles sont confrontées les industries mécaniques du territoire dans les domaines de la conception, de la fabrication, de la maintenance, du contrôle qualité et les métiers périphériques liés à la gestion administrative. Sa récente labellisation « excellence » permettra de mieux accompagner les entreprises dans les mutations en cours du modèle économique et technologique français dans le cadre de la mondialisation et à répondre au défi de l'Industrie du Futur.

Les lycées Gaston Monnerville - Cahors, Champollion - Figeac, La Découverte - Decazeville, Alexis Monteil - Rodez ; les IUT de Figeac et de Rodez et l'École des Mines d'Albi et leurs laboratoires participent à ce réseau dont les plateformes « Conception de produits industriels en multi-sites » et « Produits et processus automatisés » sont partenaires.

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.

► **Mobilité et Transports intelligents - labellisé « excellence »**

Labellisé « excellence » en 2020, ce campus est porté par le lycée Joseph Gallieni (Toulouse). Bien que le territoire de Toulouse métropole accueille une très forte concentration de projets autour de la mobilité intelligente, l'ensemble des acteurs régionaux partagent le constat de la difficile adéquation des emplois et des formations dans ces domaines novateurs.

Dans ce contexte, le campus vise à apporter des éléments de solutions (conception de nouvelles formations à l'aplomb des évolutions technologiques du secteur, développement d'expérimentations par le biais de plateformes technologiques communes, etc.) en partenariat avec la recherche, l'enseignement supérieur et l'industrie au bénéfice des apprenants, de leurs parcours, et de leur insertion professionnelle.

Le campus est incarné par cinq lycées de la région (dont le lycée Théodore Ozanne et Pierre-Paul Riquet), l'université de Toulouse 3, l'Insa Toulouse et l'INP Enseeiht.

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.

► **Gastronomie, hôtellerie et tourisme - labellisé « excellence »**

Labellisé campus excellence en 2020, ce projet vise à former et qualifier des élèves dans le domaine de l'hôtellerie, la restauration et le tourisme.

Le projet permet la mise à disposition de contenus de formation au sein d'espaces collaboratifs, l'ouverture à l'Europe et à l'international avec un enseignement renforcé de langues étrangères, des stages à l'étranger, des échanges et voyages d'études dans plusieurs pays étrangers, ainsi que des formations européennes.

Une quinzaine de lycées (dont Charles-Cros - Carcassonne, Saint-Vincent-de-Paul - Nîmes, Voltaire - Nîmes, Marie-Curie - Saint-Jean-du-Gard, etc.), les universités de Montpellier, Paul-Valéry Montpellier 3 et Perpignan en sont membres.

► **Nauti-campus**

Le campus est centré sur les métiers de la conception, de la fabrication et des usages de la filière nautique. Il est construit comme une réponse aux besoins croissants des métiers liés à la navigation de plaisance maritime et fluviale. Ce secteur est extrêmement dynamique dans la région Occitanie et porteur de nombreux emplois.

Le Nauti-Campus accompagne le développement de la filière par la formation, la recherche et la promotion des métiers. Des parcours de formation tout au long de la vie sont identifiés et proposés à chacun. L'analyse régulière des besoins en compétence et en recrutement de la filière, permet de proposer des formations innovantes.

Une dizaine de lycées (dont le lycée du nautisme Rosa Luxemburg -Canet-en-Roussillon, des métiers de la maintenance – Nîmes, Jean Mermoz – Béziers, etc.) les universités de Montpellier, Toulouse et Perpignan, l'école des mines d'Alès, l'Institut Electronique des Systèmes de Montpellier ainsi que l'Institut Nautique de la Méditerranée participent à ce campus dont le pôle Mer Méditerranée et le CINav sont partenaires.

► **Process et technologies en milieux sensibles**

Ce campus est centré sur les métiers de l'industrie nucléaire, pour les besoins d'exploitation, maintenance, sûreté et logistique liés à cette filière ainsi que sur les métiers de la déconstruction, l'assainissement, la réhabilitation ou la valorisation d'infrastructures industrielles.

Cinq lycées (dont Albert Einstein - Bagnols-sur-Cèze, Jean-Baptiste Dumas - Alès, De La Salle – Alès, etc.), les universités de Montpellier et Nîmes, les IUT de Nîmes, de Montpellier-Sète, l'École des Mines d'Alès, l'École nationale supérieure de chimie de Montpellier, le Cnam, l'INSTN – l'Institut national des sciences et techniques nucléaires, Polytech Montpellier en sont membres.

► **Transition énergétique des Hautes-Pyrénées**

Ce campus a pour objectif de contribuer par l'information, la formation et l'accès à la qualification, aux enjeux sociétaux dans le domaine des économies d'énergies et l'essor des énergies renouvelables.

Six lycées (dont Sixte Vignon – Aureilhan, Jean Dupuy – Tarbes, Victor Duruy – Bagnères de Bigorre, etc.), les CFA de Tarbes et Bastillac, l'IUT et l'école d'ingénieurs de Tarbes (Enit) participent à ce réseau qui s'appuie sur le pôle de compétitivité Derbi et la plateforme technologique efficacité énergétique Midi-Pyrénées.

► **Design et industries créatives**

Le campus est centré sur les métiers autour des activités de design.

Une douzaine de lycées (dont Cévenol - Alès, Saint Pierre-Saint Paul - Langogne, Jean Monnet - Montpellier, Jean-François Champollion - Lattes, etc.), les universités de Montpellier, Paul Valéry Montpellier 3 et Nîmes en sont membres.

► **Tourisme pyrénéen**

L'économie pyrénéenne se distingue par une interdépendance forte et subtile entre tous les secteurs économiques qui connaissent des défis et enjeux liés à la spécificité des territoires de montagne. Le tourisme reste un vivier d'emplois, notamment pour les jeunes en montagne. Malgré la diversification des activités, qui

offre une alternative au secteur du tourisme, le chômage des jeunes actifs reste à un niveau préoccupant. Le massif pâtit d'une image d'espace de loisirs où il est difficile de trouver un emploi.

Dans ce contexte, la création du campus répond aux enjeux de la montée en gamme d'un tourisme de qualité, accueillant et diversifié et le développement de la pluriactivité.

Une vingtaine de lycées (dont les lycées agricoles – Pamiers et Lannemezan, des métiers de la montagne - Bagnères-de-Bigorre, des métiers des stations pyrénéennes - Lavelanet, etc.), l'Isthia de Foix, le Creps Midi-Pyrénées, l'IUT de Tarbes et le campus universitaire de Foix (Université Toulouse 2) participent à ce réseau.

► Transport, logistique et commerce de gros

Le projet est de fédérer les énergies autour de la caractérisation des besoins des secteurs du transport, logistique et commerce de gros.

Une douzaine de lycées (dont Ernest Ferroul - Lézignan-Corbières, Déodat - Séverac de Céret, François Arago – Perpignan), les universités de Montpellier et Perpignan et leurs laboratoires sont membres de ce réseau.

B.1.2 Les projets Disrupt Campus

La région Occitanie compte deux 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.

- **Digit Start-up** porté par l'université de Montpellier a permis de développer une plateforme d'Open Innovation : Digital Startup Challenge (fin de convention en 2020) ;
- **Disrupt'Campus Toulouse** créé par l'Université Toulouse 1, 2 et 3, avec le soutien de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées et son pôle Pépité Ecrin est un programme de coopération étudiants/entreprises pour la transformation numérique des entreprises (fin de convention en 2019).

B.2 La formation tout au long de la vie

B.2.1 L'apprentissage

Tableau 30 - Occitanie : la répartition des apprentis du supérieur selon le niveau du diplôme préparé en 2019 (source : MENJS-DEPP A1, Système d'information de la formation des apprentis)

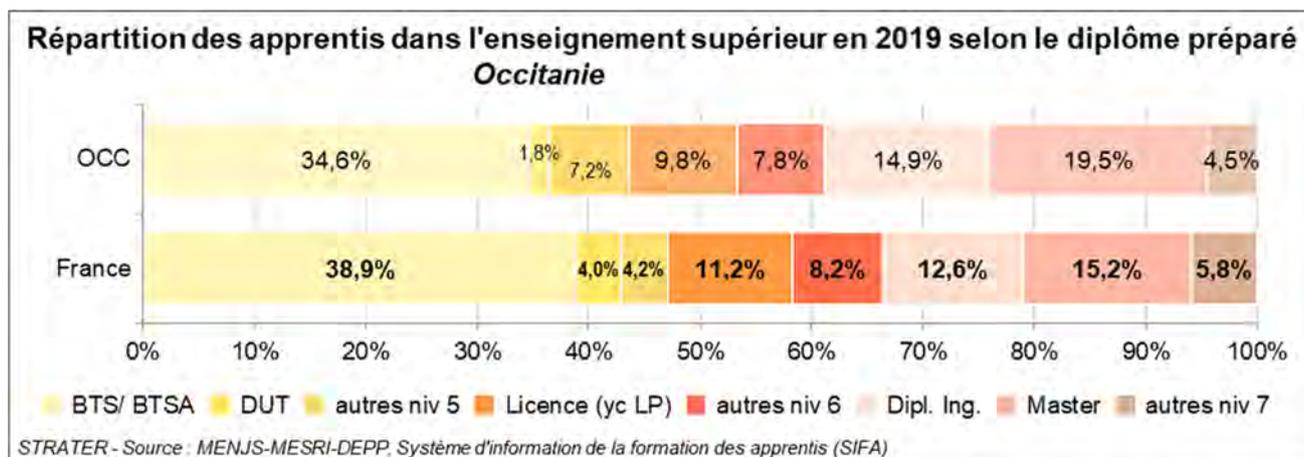
	Niveau 7 (M)		Niveau 6 (L)		Niveau 5 (bac+2)		Total		
	Effectifs	Part	Effectifs	Part	Effectifs	Part	Total des apprentis du supérieur	Part dans population apprentis	Part dans population étudiante
Occitanie	6 328	38,8%	2 867	17,6%	7 096	43,6%	16 291	41,1%	6,4%
France	68 480	33,6%	39 506	19,4%	95 860	47,0%	203 846	42,6%	7,5%

Comparé à la tendance nationale, les apprentis dans le supérieur en Occitnaie se retrouve en proportion plus importante au niveau master.

Il existe des disparités entre les apprentis de master qui dépassent fortement la moyenne française contrairement à ceux de licence et filières courtes (bac+2) qui enregistrent des parts inférieures au niveau national. La part des apprentis qui préparent un diplôme de niveau bac+2 est la plus faible de l'hexagone derrière l'Île de France.

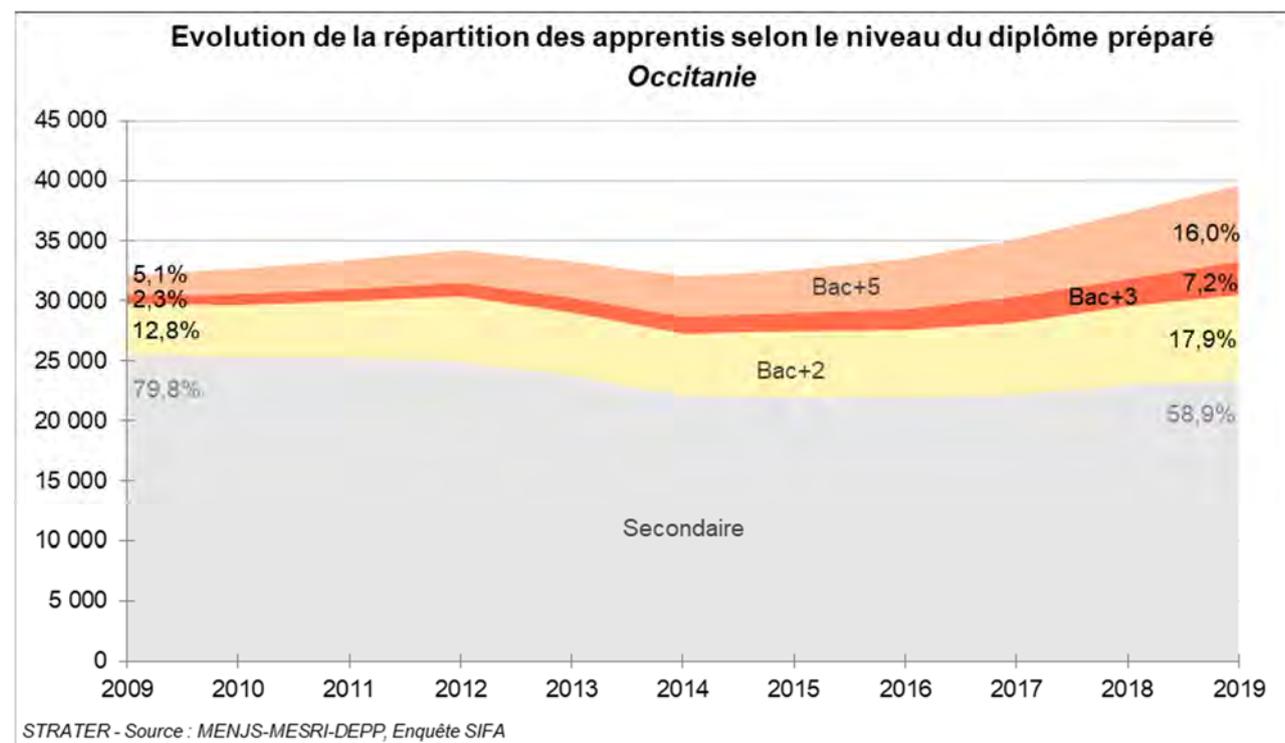
Un différentiel apparait également entre l'académie de Montpellier qui compte 44,4% d'apprentis parmi ses étudiants quand Toulouse en compte 38%.

Graphique 43 - Occitanie : la répartition des apprentis du supérieur selon le diplôme préparé en 2019 (source : MENJS-DEPP A1, Système d'information de la formation des apprentis)



La part des apprentis qui préparent un master est nettement supérieure à la moyenne nationale (4,3 points). Elle est également plus importante, dans une moindre mesure, pour les apprentis préparant un diplôme d'ingénieur.

Graphique 44 - Occitanie l'évolution de la répartition des apprentis selon le niveau du diplôme préparé de 2009 à 2019 (source : MENJS-DEPP A1, Système d'information de la formation des apprentis)



En dix ans, la part des apprentis dans le supérieur a doublé comme le nombre d'apprentis dans le supérieur. Dans le cas des filières courtes (bac+2), l'effectif d'apprentis a augmenté de +75% contrairement aux effectifs en licence et master qui ont quasiment quadruplé.

B.2.2 La formation continue

Tableau 31 - Occitanie : 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
Occitanie	33 349 089 €	24 761	4 012 800 h
Part nationale	8,8%	7,2%	8,0%
France	380 326 399 €	344 178	50 213 736 h

En 2019, 5 940 diplômes ont été délivrés en formation continue (hors Cnam) en Occitanie, soit un dixième de l'effectif national (3^{ème} région française). 48% des étudiants en formation continue ont obtenu un diplôme de niveau bac+3 ou bac+4 alors que cette part ne représente que 39% au niveau national.

B.2.3 La VAE

Tableau 32 - Occitanie : les bénéficiaires de VAE après examen par un jury selon le diplôme obtenu en 2019 (Source : Sies)

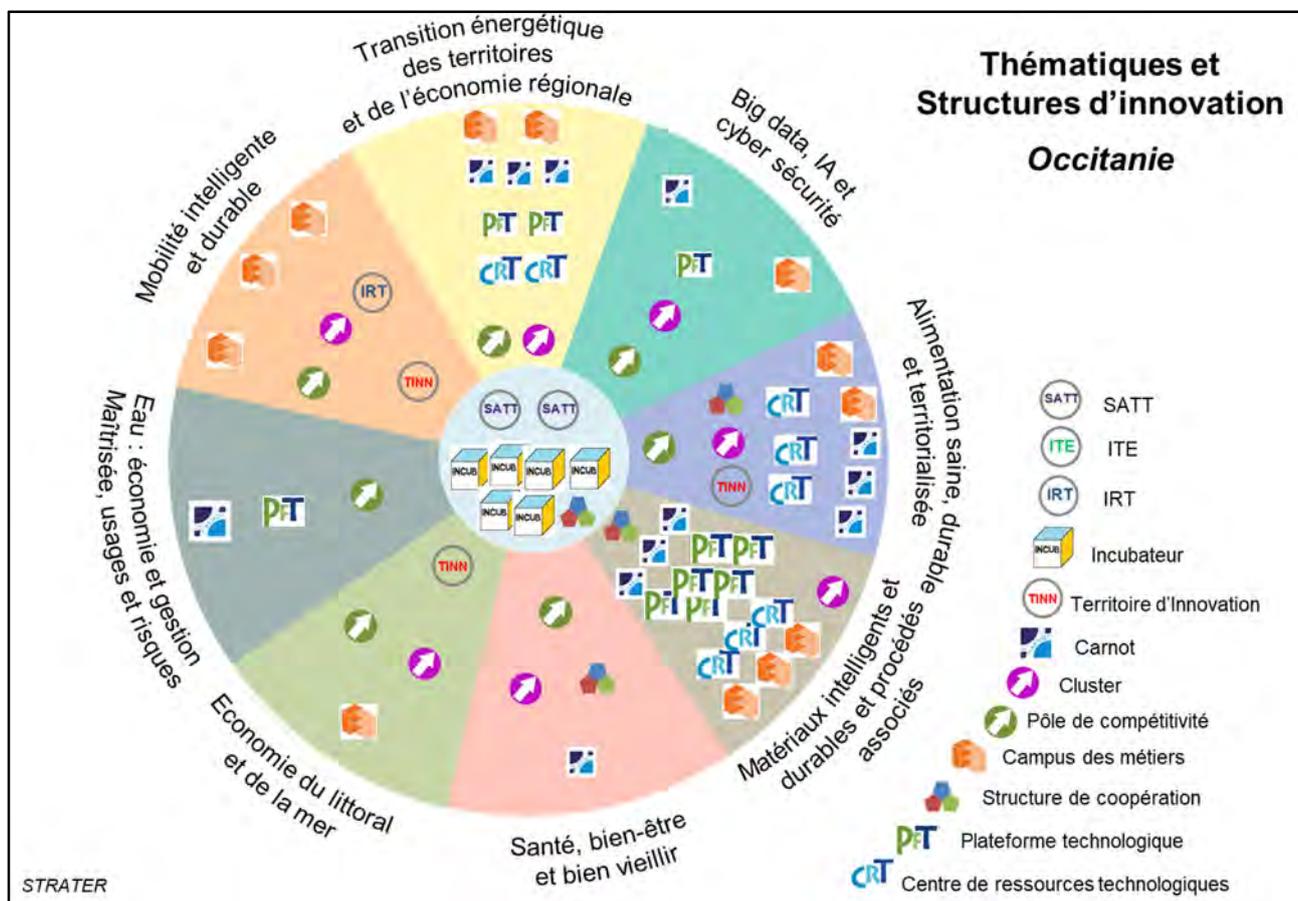
	Licence professionnelle	Master et doctorat	Autres diplômes et titres RNCP	Total diplômes obtenus
Occitanie	117	141	49	307
Répartition régionale	38,1%	45,9%	16,0%	100%
Répartition nationale*	47,3%	40,3%	12,4%	100%

* 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 45 - Occitanie : les structures d'innovation par grand domaine au sein de la région (traitement Dgesip-DGRI A1-1)



C.2 Les structures multithématiques

C.2.1 Le pôle universitaire d'innovation

En novembre 2021, dans le cadre des mesures issues de la loi de programmation de la recherche (LPR) autour de la thématique « recherche partenariale et innovation », l'Université de Montpellier a obtenu la labellisation **Pôle universitaire d'innovation (PUI)**. Accordé à cinq établissements pour une phase d'expérimentation, il alloue un budget de 9,5M€ (dont 2,5M€ pour l'UM). Ce dispositif vise une meilleure visibilité et lisibilité de l'offre de valorisation et des transferts de connaissances et de technologies afin de fluidifier les relations et les partenariats entre le public et le privé. Dans cette perspective, l'Université de Montpellier envisage de créer un "hub" avec l'ensemble de l'écosystème de l'innovation (académique et non académique). Ce pôle universitaire d'innovation **GIM – Générateur d'Innovations de Montpellier** englobera donc au côté des forces scientifiques, des incubateurs, des agences de développement économique, Bpifrance, des clusters d'entreprises, la Satt AxLR, etc.

C.2.2 Les sociétés d'accélération du transfert de technologies

► Satt Toulouse Tech Transfer

Créée en 2012, la SATT TTT s'inscrit dans les orientations régionales et capitalise sur les forces des laboratoires du périmètre d'Occitanie Ouest. Ses actionnaires sont l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, le CNRS, BpiFrance, la Région Occitanie et Toulouse Métropole. Elle intervient en partenariat avec

les Hôpitaux de Toulouse, le Cnes, l'INRAE et Toulouse White Biotechnology et participe aux activités des pôles de compétitivité Aerospace Valley, Agri Sud-Ouest Innovation, Eurobiomed, Derbi et IAR, de l'incubateur Nubbo et de clusters et réseaux tels que Digital 113, Mecabic Vallée, BioMedAlliance, etc.

Elle repose sur des pôles opérationnels s'adressant à des segments commerciaux spécifiques tels que : Energies, Systèmes & Ingénierie ; Intelligence Artificielle et Numérique ; Biotech et Santé.

La Satt fait partie des neuf lauréats début 2020 de l'appel à projets « Intégration des Satt incubateurs et accélérateurs » qui vise à amplifier la création de start-ups deep tech par la valorisation des résultats de la recherche publique. Elle coordonne le projet intitulé **Occitanie Tech Accélération**.

Elle fait partie du dispositif **French Tech Seed** piloté par la SATT AxLR en partenariat avec l'incubateur BIC de Montpellier Méditerranée Métropole, l'incubateur Nubbo et l'agence Ad'Occ

Elle est lauréate de l'AAP Booster du PIA en 2022.

► Satt AxLR

La Satt AxLR couvre le territoire Occitanie Est. Elle a pour actionnaires les universités de Montpellier, Montpellier 3, Perpignan Via Domitia et Nîmes, l'Institut Agro Montpellier, l'IRD, le CNRS, l'ENSCM, l'Inserm, l'INRAE, le CHU de Montpellier, l'ICM, la Région Occitanie, Montpellier Méditerranée Métropole et BpiFrance. Elle entretient par ailleurs de nombreux partenariats avec les acteurs et équipes de recherche et de valorisation dont celles d'AgriSudOuest Innovation, d'Aerospace Valley, du CHU de Nîmes, d'Occitanie Tech Seed et de Qualitropic.

Ses domaines d'intervention sont l'agronomie et l'environnement, la santé et les biotechnologies, les sciences de l'ingénieur, la chimie, les matériaux et procédés et les sciences humaines et sociales.

Elle pilote également le dispositif **French Tech Seed** en partenariat avec Toulouse Tech Transfer, l'incubateur BIC de Montpellier Méditerranée Métropole, l'incubateur Nubbo et l'agence Ad'Occ.

Elle est lauréate de l'AAP Booster du PIA en 2022.

C.2.3 L'agence économique régionale

Créée le 1^{er} janvier 2018, l'agence régionale de développement économique **Ad'Occ** met ses compétences au service des entreprises de la région Occitanie avec une double ambition : accroître l'attractivité nationale et internationale de la région et créer de la valeur et de l'emploi sur l'ensemble du territoire.

L'agence entretient des liens étroits avec l'écosystème régional de développement économique : réseaux consulaires, pôles de compétitivité et clusters, écoles d'ingénieurs et universités, organismes de recherche pour répondre aux besoins des entreprises régionales.

Elle est issue de la fusion de six entités présentes sur le territoire régional : deux structures de diffusion technologique favorisant les partenariats recherche-industrie précédemment labellisées CDT (Madeeli et Transfert-LR), Invest Sud de France (agence de promotion de l'attractivité de la région), L.R. Set (outil régional de développement économique dans la filière du sport, des loisirs et du tourisme sportif), Sud de France Développement (aide à l'export des entreprises de la région Occitanie), Synersud (réseau régional des incubateurs et pépinières spécialisés dans l'accompagnement et la création d'entreprises innovantes).

C.2.4 Les espaces collaboratifs et les structures d'incubation d'entreprises

L'incubateur **Nubbo** est né dans le contexte de la loi sur l'innovation et la recherche du 12 juillet 1999. Labellisé incubateur de la recherche publique par le MESR, il réunit la plupart des acteurs académiques et économiques d'Occitanie Ouest : universités et écoles, organismes de recherche, industriels, pôles de compétitivité, réseaux, partenaires financiers et collectivités et est un acteur majeur de la création d'entreprises innovantes sur le territoire. Situé à Toulouse, son activité se structure dans les domaines de la biotech-santé, le logiciel-web, la chimie-matériaux, la green tech et l'électronique-télécom. En 2019, il a été à l'origine de la création du fonds de pré-amorçage OcSeed dédié à l'investissement dans les startups DeepTech en sortie d'incubation, et financé par la Région Occitanie, les Caisses d'Epargne Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon et les Banques populaires Occitanie et du Sud (capital de 5 M€ pour 5 ans).

L'incubateur technologique **IMT Mines Albi** accompagne la création d'entreprises technologiques innovantes en permettant aux jeunes entrepreneurs de s'immerger au sein des centres de recherche de l'Institut Clément Ader Albi, le Centre Rapsodée et le Centre Génie Industriel.

L'incubateur de l'**Ecole des Mines d'Alès** intervient dans les domaines du génie civil-bâtiment durable, matériaux innovants, informatique et Intelligence artificielle, industrie du futur, environnement-énergie-risques et les ressources minérales.

L'incubateur de l'**Institut Agro** accompagne les projets innovants relatifs aux sciences agronomiques, agro-alimentaires, à l'environnement et aux biotechnologies.

L'incubateur de l'Université Perpignan Via Domitia **In Cube** créé en 2018 regroupe les activités d'entrepreneuriat sur le campus universitaire afin de permettre de dynamiser la chaîne de valorisation, de la recherche à la création d'entreprises innovantes. Les porteurs de projets bénéficient des compétences de du Pépite LR et de la Satt AxLR.

L'incubateur métropolitain **BIC Montpellier Méditerranée Métropole** (Business and innovation Centre) compte de multiples partenaires économiques et institutionnels. Cette structure fait rayonner l'expertise montpelliéraine en matière d'accompagnement de l'innovation.

C.3 Les dispositifs d'appui par domaine thématique

La région Occitanie compte actuellement 14 instituts Carnot. Le label Carnot a vocation à développer la recherche partenariale, c'est-à-dire la conduite de travaux de recherche menés par des laboratoires publics en partenariat avec des acteurs socio-économiques, principalement des entreprises.

Le Programme investissement d'avenir a récompensé cinq projets en innovation : un institut de recherche technologique (IRT), un démonstrateur et trois Territoires d'Innovation.

Six pôles de compétitivité ayant leur siège dans la région, et huit autres implantés en dehors de la région structurent l'innovation dans des domaines stratégiques prioritaires de l'Occitanie.

C.3.1 Matériaux intelligents et durables et procédés associés

► Matériaux

L'institut Carnot **Chimie Balard Cirimat** développe une expertise en R&D en chimie, matériaux et procédés autour de cinq thématiques : l'énergie, la santé et la cosmétique, la chimie durable, les matériaux et transports et les matériaux haute performance. L'ensemble de ses tutelles se trouve en Occitanie : l'Université Toulouse 3, l'INP Toulouse, le CNRS, l'Université de Montpellier et l'ENSCM.

L'Institut Carnot **MECD** (Matériaux, équipements pour la construction durable) développe une offre de R&D axée sur les matériaux innovants à faible empreinte environnementale, le recyclage, la mixité des solutions constructives ou la modularité de l'habitat, permettant d'accroître la compétitivité des entreprises françaises. En Occitanie, l'Université Toulouse 3 et l'Insa Toulouse y participent.

La plateforme régionale de transfert technologique (PRTT), **CEA Tech Occitanie**, initialement basée à l'Insa Toulouse, possède maintenant une plateforme à Labège (Haute-Garonne). Elle accompagne les PME et industriels locaux dans leurs procédés en intégrant des technologies génériques maîtrisées par le CEA. Elle propose aux industriels des plateformes technologiques applicatives (test de composants de puissance, contrôle des systèmes d'information, mise en œuvre des matériaux).

Le cluster **Camdib** (Béziers) labellisé par le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET, devenu l'ANCT) est un club Alliance Métaux pour le Développement des Industriels du Biterrois avec pour thématique le travail des métaux.

La plateforme technologique (PFT) **Micropacc** est portée par le Lycée Antoine Bourdelle à Montauban (Tarn et Garonne) et le lycée Champollion à Figeac (Lot). Située à Montauban, elle propose aux entreprises, des solutions d'ingénierie et d'accompagnement technique liées à l'assemblage électronique.

► Procédés

L'institut Carnot **M.I.N.E.S** (Méthodes innovantes pour l'entreprise et la société) accompagne les innovations technologiques dans 5 domaines scientifiques : les sciences de la terre et de l'environnement, l'énergétique et le génie des procédés, les sciences et le génie des matériaux, les mathématiques appliquées, informatique, automatique, et l'économie, management, société. L'IMT Mines Albi (sciences et génie des matériaux, énergies renouvelables, génie industriel) et IMT Mines Alès (matériaux innovant, environnement industriel et risques industriels, Stic) sont membres de ce réseau.

Deux centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie (Critt) sont labellisés CRT :

- **Automatisation et Robotique**, à Albi apporte son savoir-faire dans le développement et l'industrialisation de produits nouveaux, la conception de procédés de fabrication par l'automatisation, la réalisation de prototypes et maquettes et la robotique.
- **Mécanique & Composites** est un service de l'Université Toulouse 3 adossé à l'Institut Clément Ader dans les domaines de la mécanique industrielle et des matériaux composites : conception et réalisation de prototypes, calcul de structures, caractérisation de matériaux, essais, contrôles non destructifs, fabrication de pièces composites.

La plateforme technologique (PFT) **Indusnum@eco-innov** basée sur le lycée Pablo Picasso à Perpignan, s'appuie sur un réseau de lycées dans le département des Pyrénées-Orientales et de l'IUT de Perpignan. Elle dispose d'équipements de pointe dans les domaines de l'écoconception, de l'industrialisation par des moyens numériques de produits et d'études, des procédés et de la caractérisation des matériaux.

La PFT **Méc@innov**, portée par le lycée Jean Moulin de Béziers (Hérault), réalise des études de conception et des fabrications de pièces ou d'ensembles mécaniques, mécanisés ou automatisés. Elle associe également les trois IUT de Béziers, Sète et Montpellier. Elle dispose d'équipements de pointe dans les domaines de la production mécanique, par commande numérique, électroérosion, déformage incrémental, stratoconception mais aussi de l'efficacité énergétique active.

La PFT **Produits et Processus automatisés** est portée par le lycée Louis Rascol à Albi (Tarn), en partenariat avec le lycée de Borde Basse à Castres, l'IMT Mines Albi, l'Université Toulouse 3, le Critt Automatisation et Robotique, le Greta du Tarn et le Cirtes de Carmaux. Cette PFT est spécialisée dans les produits et processus automatisés en PME. Elle intervient dans des domaines techniques très diversifiés, de l'accompagnement technique au développement complet d'un produit conduit sous la forme d'un projet industriel.

Le Critt CRT **Technacol**, adossé à l'Enit est spécialisé dans l'assemblage par collage pour des applications industrielles dans tous les secteurs d'activités.

La PFT **Compim**, portée par le Lycée Alexis Monteil de Rodez (Aveyron) associe quatre autres lycées en Aveyron, Haute-Garonne et dans le Lot, et qui réalisent des projets techniques et industriels dans divers domaines.

C.3.2 Big data, IA et cyber sécurité

L'institut Carnot **Cognition** valorise la recherche bilatérale en cognition. Ses domaines d'actions sont les objets et environnements intelligents, l'humain démultiplié et renforcé, les humains (inter)connectés. En Occitanie les trois universités de Toulouse, l'INP Toulouse et le CNRS participent à ce projet.

Le cluster **Digital Place** issu de la fusion entre French South digital (Montpellier) et Digital Place (Toulouse) fédère 400 entreprises dans son domaine.

La plateforme technologique (PFT) **3D Innov**, portée par le lycée Jean-Baptiste Dumas d'Alès (Gard), associe également le lycée Théophile Roussel de Saint-Chély d'Apcher (Lozère) et l'IUT de Nîmes. Cette PFT dispose d'équipements de pointe dans les domaines du prototypage rapide par impression 3D, la numérisation 3D par scanner laser, le contrôle et l'usinage de prototypes et d'autres équipements dans ce même domaine.

Le pôle de compétitivité bi-régional (Paca et Occitanie) dédié aux deep tech en photonique et imagerie **Optitec** œuvre dans le domaine des microcomposants optiques, le traitement d'images, la source de lumière, détecteur, transmission de données par fibres optiques et lasers, lunetterie et instrumentation optique complexe, télécommunications, spatial. Elle compte 200 membres dont l'Université de Montpellier et Bic Innov'up ainsi que le partenaire Eurobiomed.

C.3.3 Transition énergétique des territoires et de l'économie régionale

► Bio-économie

L'institut Carnot **Clim'adapt** dispose de plateformes technologiques mobilisables pour répondre aux besoins de recherche expérimentale et partenariale en matière de risques, environnement, mobilité et aménagement et répond aux problématiques transversales des territoires. Il accompagne les recherches consacrées à la transition vers une économie sobre en ressources, décarbonée, respectueuse de l'environnement en lien avec les nouveaux modes de vie engendrés par la transition numérique et l'adaptation au changement climatique. Il propose une expertise centrée sur les infrastructures, son cœur de métier, et par transfert de compétences et de résultats de sa R&D, les mobilités, les bâtiments et villes, l'économie de la ressource et les écosystèmes. Il est implanté sur 29 sites, dont Montpellier et Toulouse.

► Energie

L'institut Carnot **Isifor** (Ingénierie durable des géo-ressources) est dédié aux enjeux énergétiques et environnementaux du sous-sol dans le Grand Sud-Ouest (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie). Il concentre son action autour de 3 défis technologiques : l'utilisation efficace des ressources conventionnelles, le développement de nouvelles ressources ainsi que la maîtrise de l'empreinte environnementale. En Occitanie, il est sous la tutelle de l'Université Toulouse 3, de Toulouse INP, du Cnes, du CNRS et de l'IRD, en co-tutelle avec les universités de Pau et des Pays de l'Adour, Bordeaux Montaigne et Bordeaux INP.

La plateforme technologique (PFT) **Efficacité énergétique en Occitanie** est portée par le lycée Gaston Monnerville de Cahors (Lot), et associée à cinq lycées du Gers, de l'Aveyron, du Lot et des Hautes-Pyrénées. Elle est spécialiste de l'efficacité énergétique depuis la mesure et le diagnostic jusqu'à la préconisation de solutions sur l'ensemble des fluides d'énergie et structures des bâtiments.

Le pôle de compétitivité **DERBI** dont le siège est situé à Perpignan est dédié au développement des énergies renouvelables dans le bâtiment et l'industrie. Il comprend 170 membres actifs. Deux antennes sont implantées à Montpellier et Toulouse.

La Plateforme d'innovation, Mécatronique de puissance et Management de l'énergie (**Primes**) est soutenue par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (Enit). Elle est spécialisée dans les convertisseurs à composants de puissance « Grand gap » et les technologies d'assemblage et de packaging pour la maîtrise de l'énergie. Elle candidate en 2022 pour une labellisation PFT à partir de 2023.

► Chimie verte

L'institut Carnot **3Bcar** (Bioénergies, Biomolécules et matériaux Biosourcés par la valorisation du Carbone Renouvelable) a pour objectif d'accompagner le développement de la chimie verte à partir du carbone renouvelable. Il est porté par l'INRAE et associé en Occitanie le CEA, le Cirad, le CNRS, le Critt Catar, l'INP Toulouse, l'Insa Toulouse, l'Institut Agro Montpellier, l'Université de Montpellier et l'Université Toulouse 3.

Le Critt **Génie des Procédés - Technologies environnementales** (GPTE) est adossé à trois grands laboratoires de génie des procédés de la région Occitanie : le laboratoire de Génie Chimique (CNRS/INPT/Ensiacet/UT3), Toulouse Biotechnology Institute (INSA) et l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (CNRS, INPT, UPS). Labellisé CRT, il répond à la demande de bureaux d'études, d'entreprises et de collectivités confrontés à des problèmes d'ordre environnementaux associés à des rejets liquides, gazeux ou solides.

Le cluster **Chimie verte**, labellisée par le Commissariat général à l'égalité des territoires devenu l'ANCT, fédère une cinquantaine d'entreprises autour de la limitation des produits et déchets toxiques.

► Bois

La plateforme technologique (PFT) **Bois Occitanie** est portée par le lycée des Métiers du Bois et de l'Habitat d'Aubin (Aveyron) et quatre autres lycées localisés dans le Gers et la Haute-Garonne. Cette plateforme participe au développement de la filière bois en Occitanie.

Le centre régional d'innovation et de transfert de technologie (Critt) **Bois Occitanie** est localisé à Baraqueville (Aveyron). Il est dédié à la filière bois dans le Grand Sud et est labellisé CDT par le MESR.

C.3.4 Alimentation saine, durable et territorialisée

► Agriculture

Le Territoire d'Innovation **Occit@num**, avec pour chef de file, l'INRAE, encourage les pratiques agro-écologiques. Il a pour ambition la diminution de près de 30% de l'empreinte environnementale de l'agriculture, le développement de la consommation de produits locaux via les circuits courts et l'augmentation des revenus des agriculteurs.

Le cluster **Toulouse White Biotechnology de valorisation des biotechnologies** vise à développer de nouvelles voies de production durable en favorisant l'utilisation du carbone renouvelable, et s'appuie sur un consortium de 53 partenaires. Ce démonstrateur est placé sous la triple tutelle de l'INRAE, de l'Insa Toulouse et du CNRS.

Le Critt **Bio-industries** (Toulouse) fait partie de l'Institut Carnot 3Bcar et est partenaire de Toulouse White Biotech (TWB). Il est par ailleurs intégré dans le Saic de l'Insa de Toulouse et a pour laboratoire d'appui, le laboratoire Toulouse Biotechnology Institute (TBI) de l'Insa de Toulouse. Il répond aux besoins

méthodologiques et technologiques des entreprises et des laboratoires en matière de biotechnologies Industrielles afin de les soutenir dans leur développement par l'innovation.

L'Institut Carnot **France Futur Elevage** est dédié aux agro-industries du secteur de l'élevage et à la recherche agronomique de pointe (santé, alimentation et systèmes d'élevage et la génétique animale). Porté par l'INRAE, il implique en Occitanie, le Cirad, l'Institut Agro Montpellier et l'École nationale vétérinaire de Toulouse (ENVT).

L'institut Carnot **Plant2Pro** est composé de 14 laboratoires de recherche académique et de trois instituts techniques agricoles. Il dispose de nombreuses plateformes technologiques pour mener une recherche et développement dédiée aux productions végétales agricoles, et plus particulièrement à l'innovation variétale, à la protection des cultures et du bio-contrôle, à l'agronomie, aux systèmes de cultures et de l'agriculture de précision, à travers notamment les applications du numérique. Il est placé sous la tutelle conjointe en Occitanie de l'Institut Agro Montpellier, Arvalis (Institut du végétal), le CNRS et l'Institut français du vin (IFV).

La plateforme mutualisée d'innovation **Decidæ**, système d'aide à la décision pour l'agriculture, coordonné par l'entreprise CS Système d'information sur les territoires de Midi-Pyrénées et d'Aquitaine, accompagne les projets d'innovation favorisant la transition des systèmes productifs vers plus de durabilité et fédère un réseau d'acteurs et d'expertises complémentaires : Agricampus, CACG, Cesbio, INRAE, Laas, Météo France, etc. Elle vise ainsi à développer et mutualiser les méthodes et les moyens nécessaires pour stimuler et accompagner l'innovation des filières grandes cultures, arboricultures et viticoles en s'appuyant sur des living-labs et des systèmes numériques intelligents (capteurs, OAD, électronique embarquée).

► Agroalimentaire

Qualiment est un Institut Carnot qui accompagne les entreprises dans leurs projets de développement de produits alimentaires et les conseille sur la maîtrise des procédés industriels permettant d'atteindre une plus grande qualité nutritionnelle et sensorielle de l'aliment et sur l'écoconception d'équipements et de lignes de production pour une industrie agroalimentaire durable. Il est placé sous la tutelle de l'INRAE (Montpellier), l'Institut Agro, AgroParistech, AgroSupDijon, le CNRS, Oniris, le centre de recherche nutrition humaine (CRNH), les universités de Bretagne, Clermont-Auvergne et d'Avignon et associe le CTCPA.

Deux centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie (Critt) sont labellisés CRT :

- **CTCPA d'Auch**, antenne du Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles national labellisé C.T.I, dispose de matériels pilotes pour réaliser des essais et des préséries dans le domaine de l'innovation agroalimentaire. Il est le centre de recherche collective des entreprises de la conserve et du déshydraté.
- **Catar** (Centre d'application et de traitement des agro-ressources), adossé au Laboratoire de Chimie Agroindustrielle (INRAE-INPT) et intervenant dans la valorisation par voie chimique des produits et co-produits de l'agriculture et de la forêt.

Le pôle de compétitivité bi régional **Agri Sud-Ouest Innovation** situé à Toulouse, avec des antennes à Bordeaux, Montpellier et Poitiers, rassemble les acteurs de la filière agricole et agroalimentaire d'Occitanie et de la Nouvelle-Aquitaine. Il développe ses activités autour de trois thématiques : technologies analytiques, nouveaux procédés, marchés et consommateurs. Pour une meilleure visibilité en France comme à l'international, Agri Sud-Ouest Innovation avec les deux autres pôles de compétitivité du secteur agroalimentaire Valorial (Bretagne) et Vitagora (Bourgogne) a créé le French Food cluster (F2C Innovation).

■ C.3.5 Eaux : économie et gestion maîtrisée, usages et risques

L'institut Carnot **Eau et Environnement**, créé et labellisé en 2020, développe une recherche partenariale avec les acteurs socioéconomiques, privés et publics dans les domaines suivants : gestion et traitement de l'eau, traitement et valorisation des déchets, équipements et services agricoles, procédés agro-industriels et frigorifiques, ingénierie écologique et restauration des milieux, risques naturels et environnementaux, gestion des ressources aquatiques et forestières, métrologie environnementale, aménagement et développement durable des territoires. Basé à Aix-en-Provence, il rassemble 11 unités de recherche dont une en Occitanie, HydroSciences Montpellier, sous la tutelle du CNRS, de l'IRD et de l'Université de Montpellier.

La PFT **GH2O** localisée à Albi au sein du lycée général et technologique professionnel Fonlabour traite de la gestion et de la maîtrise de l'eau et des déchets. Depuis 2018, la PFT prend une dimension régionale et fédère 3 établissements publics d'enseignement et de formation professionnelle agricole, celle du Tarn (Albi), du Gard (Nîmes-Rodilhan) et de la Lozère (La Canourgue).

Le pôle de compétitivité de la filière de l'eau **France Water Team** est basé à Montpellier. Il est issu du regroupement des trois pôles de compétitivité régionaux Aqua-Valley (Occitanie / Pyrénées-Méditerranée et Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur), Dream Eau et Milieux (Centre-Val de Loire) et Hydreos (Grand Est). Il vise

à mieux soutenir les objectifs d'innovation et de croissance des acteurs de l'eau en France, en Europe et à l'international et à développer une meilleure interface avec les acteurs institutionnels de ces trois niveaux. France Water Team forme un écosystème d'innovation de près de 470 adhérents dont près de 370 entreprises et 40 établissements académiques.

C.3.6 Economie du littoral et de la mer

Le Territoire d'innovation **Littoral +**, porté par le Conseil régional d'Occitanie, vise à l'accompagnement vers une résilience du littoral. Il favorise l'émergence de nouvelles solutions d'aménagement du territoire et de l'habitat, une meilleure gestion des ressources naturelles, le développement de la production d'énergies marines renouvelables. Les retombées attendues sont la création de 1 000 emplois et la diminution de 20% des sinistres.

Le pôle de compétitivité interrégional (Paca, Occitanie, Ile-de-France) **Mer Méditerranée** intervient dans les domaines de l'énergie, des TIC et des transports (économie maritime et littorale) sur le bassin méditerranéen, en Europe et à travers le monde. Il fédère de nombreux acteurs économiques et scientifiques du territoire (startups, PME, grands groupes, organismes de recherche et de formation) autour de six domaines d'actions stratégiques : Défense, Sécurité et sûreté maritimes, Naval et nautisme, Ressources énergétiques et minières marines, Ressources biologiques marines, Environnement et valorisation du littoral, Ports, Logistique et Transports Maritimes.

Le cluster **Nautipôle Méditerranée**, implantée à Canet-en-Roussillon, est labellisée par le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET), devenu l'ANCT. Il regroupe une vingtaine de professionnels et œuvre pour le développement économique de ce secteur.

C.3.7 Mobilité intelligente et durable

► Automobile

Le Territoire d'Innovation **Villagil**, avec pour chef de file Toulouse Métropole, permet le développement de l'électromobilité, d'économiser des émissions de CO² grâce au développement de tiers lieux et de diminuer de 5% le nombre de véhicules.

Le cluster **Automotech** regroupe les acteurs spécialisés en mécanique et électronique embarquée pour répondre aux enjeux de l'électromobilité. Le CNRS et l'INP Toulouse sont partenaires de ce cluster. Il rassemble 190 entreprises dont 80 spécialisées, représentant 11 000 salariés. L'association est labellisée Plateforme de la filière automobile.

► Aéronautique

L'IRT **Saint-Exupéry** associe des partenaires publics et privés dans les domaines de recherche portant sur trois technologies clés : les matériaux multifonctionnels à haute performance, les technologies pour l'aéronef plus électrique et les systèmes embarqués. Il est dédié également à la fabrication additive métallique et matériaux composites. Les membres de l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées sont associés à cet institut ainsi que ceux des universités Toulouse 3, Toulouse 1, Insa Toulouse, Isae-Supaéro, IMT Mines Albi, Enit ainsi que le CNRS, l'Onera et le Cnes.

Le pôle de compétitivité **Aerospace Valley** spécialisé en aéronautique, spatial et systèmes embarqués est bi-régional (Occitanie et Nouvelle-Aquitaine). Il est associé au projet d'IRT Saint-Exupéry et collabore avec les équipes du Centre du CEA de Gramat. Il rassemble en Occitanie et en Nouvelle-Aquitaine, des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation pour développer des synergies et des coopérations. Constituant le premier bassin d'emploi dans sa filière (146 000 emplois industriels), ce pôle ambitionne de devenir le premier écosystème européen de l'aéronautique et de l'espace. Aerospace Valley collabore étroitement avec le pôle de compétitivité **Alpha-LRH - Route des Lasers & des Hyperfréquences** localisé à Bordeaux, Limoges et la Rochelle. L'Institut Aéronautique et Spatial (IAS) a fusionné avec le pôle le 1^{er} décembre 2020. L'IAS a l'ambition d'appuyer la croissance des membres du pôle à l'international par l'ingénierie de formation.

C.3.8 Santé, bien-être & bien vieillir

L'Université Toulouse 3, le CNRS et l'Inserm participent à l'institut Carnot **Calym - Consortium pour l'accélération de l'innovation et de son transfert dans le domaine du lymphome**. Ce consortium académique vise à accélérer l'innovation et son transfert dans le traitement et le diagnostic du lymphome à travers une

offre de recherche et développement : de l'identification de nouvelles cibles biologiques aux études cliniques d'enregistrement de médicaments.

Le cluster **Génotoul-Génopôle Toulouse**, permet le développement des infrastructures nécessaires à l'étude des génomes et à celle de leur expression, pour promouvoir de grands projets de génomique, pour développer la bio-informatique et pour favoriser l'innovation. Du conseil amont jusqu'à la réalisation finale de projets de création d'entreprises, le Génopôle accompagne les entrepreneurs pour toutes questions liées aux sciences du vivant (biologie, santé, agronomie, environnement).

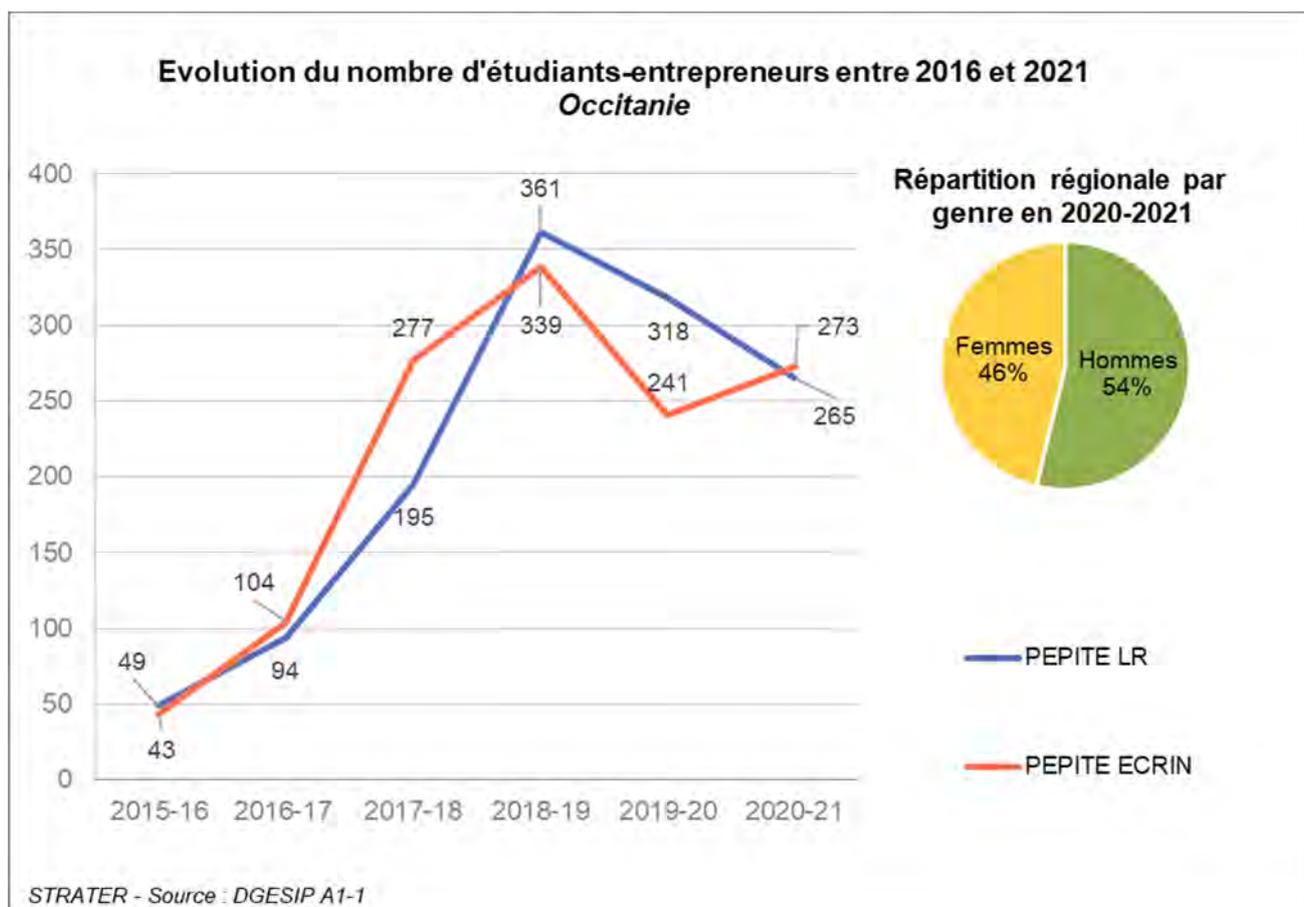
La plate-forme mutualisée d'innovation **Kyomed Innov** a pour objectif de faire converger le diagnostic, la thérapie et les technologies de l'information afin d'industrialiser des solutions innovantes et intégrées pour une médecine individualisée et ambulatoire. Cette structure basée à Montpellier, coordonnée par le Centre de Recherche et d'innovation industrielle (CR2I), est portée par le pôle de compétitivité Eurobiomed.

Le pôle de compétitivité **Eurobiomed – Santé Grand Sud**, issu de la fusion entre Eurobiomed et Cancer Bio Santé, entend développer son réseau afin de devenir le premier pôle européen dédié à l'accompagnement des PME de la HealthTech. Il a également pour ambition de générer près de 90 projets par an, organiser des événements d'envergure internationale pour renforcer l'attractivité de son territoire et poursuivre son implantation au cœur du territoire.

C.4 L'entrepreneuriat étudiant et des chercheurs

C.4.1 Le Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (Pépité)

Graphique 46 - Occitanie : l'évolution du nombre d'étudiants-entrepreneurs entre 2016 et 2021 et leur répartition régionale par genre en 2020-2021



Le Languedoc-Roussillon dispose du **Pépité-LR – Languedoc-Roussillon**, dont le rôle est de promouvoir la culture entrepreneuriale auprès des étudiants, de les pré-accompagner dans leur projet de création ou de reprise d'entreprise, de leur présenter l'entrepreneuriat comme vecteur d'insertion professionnelle et ainsi favoriser la création d'entreprises. Pépité-LR réunit huit établissements d'enseignement supérieur : l'Institut Agro Montpellier, MBS, IMT Mines Alès, ENSCM, Universités de Montpellier, Montpellier 3, Nîmes et Perpignan.

Pépîte Ecrin – *Entrepreneuriat, Création, Innovation* s'adresse à tous les projets, quelle que soit leur nature et leur finalité : création d'association, de collectif, d'entreprise à finalité économique, sociale et/ou environnementale et que le projet soit une création nouvelle ou qu'il s'agisse d'un projet de développement au sein d'une structure existante. Elle est portée par l'Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées.

En 2021, la 8^{ème} édition du Prix "Pépîte-Tremplin pour l'entrepreneuriat étudiant" a récompensé les 32 meilleurs projets innovants issus des Pépîte. En Occitanie, deux lauréats ont été distingués dans les catégories « Mode de vie » et « Culture et terroirs » avec respectivement un projet de porte-matériel 100% fabriqué en France (Skep – Pépîte Ecrin) et un projet de lutte contre le gaspillage avec une livraison de légumes mal calibrés (PimpUp – Pépîte LR).

C.4.2 Les lauréats du concours d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes

► Concours i-Lab

La région Occitanie compte deux lauréats au palmarès 2021 du concours i-Lab. Dans le domaine du Numérique, des technologies logicielles et de la communication, le projet « Deeper Pulse » est une plateforme de calcul physique permettant de concevoir des moteurs innovants, adaptés aux nouveaux besoins électriques. Le projet « e-Stella » porté par Stella Surgical dans le domaine des technologies médicales en partenariat avec l'IMT Mines Alès et l'Assistance publique des hôpitaux de Paris est le 2^{ème} lauréat. Il s'agit d'une technologie sur smartphone, munie d'une intelligence artificielle permettant d'évaluer, avec précision et en temps réel, la qualité d'un foie humain en vue d'une transplantation hépatique.

► Concours i-Nov

En 2020, le concours I-Nov a récompensé dix projets pour la région Occitanie :

• **Energies renouvelables, stockage et systèmes énergétiques**

Le projet **Hydrogen Carbon Components** porté par la société Hycco située dans le département de Haute-Garonne en partenariat avec l'Ademe a pour vocation de développer la prochaine génération de pile à combustibles au moyen de plaques bipolaires.

• **Industrie et agriculture éco-efficientes**

Le projet **Agreeo** - Agriculture and Environment with Earth Observation porté par la société Terranis située dans le département de Haute-Garonne en partenariat avec l'Ademe a pour ambition de développer une offre de services en ligne basés sur des données d'Observation de la Terre afin d'accompagner les acteurs des filières agricoles dans leur transition agro-écologique.

• **Transport et mobilité durable**

Le projet **Reset** porté par la société RetroFleet située dans le département des Pyrénées-Orientales en partenariat avec l'Ademe consiste à développer une plateforme d'analyse, basée sur le Big Data et l'Intelligence Artificielle pour aider le contrôle aérien à mesurer et réduire son impact environnemental.

Le projet **SkyBreathe for ATM** porté par la société OpenAirlines située dans le département de Haute-Garonne en partenariat avec l'Ademe vise à effectuer les développements R&D nécessaires pour optimiser les coûts des kits de conversion (transformation de flottes de véhicules thermiques en véhicules électriques), et à les rendre communicants.

• **French Fab industrie du futur**

Le projet **Smili** porté par la société ELA Innovation située dans le département de l'Hérault, en partenariat avec BPI France poursuit la révolution GPS à l'intérieur en proposant une solution de localisation indoor de téléphone portables et d'objet connectés.

• **Numérique deep tech**

Le projet **Meteora** porté par la société Spaceable située dans le département de Haute-Garonne, en partenariat avec BPI France constitue le chaînon pour que les Constellations Télécom puissent fonctionner de façon durable, et assurer ainsi un bon service internet depuis l'espace.

- **Santé situations d'urgences**

Le projet *Womed Hemostasis* porté par la société Womed située dans le département de l'Hérault, en partenariat avec BPI France a pour ambition d'améliorer la prise en charge des patientes souffrant d'hémorragie utérine sévère aiguë, qui représente la première cause de venue aux urgences gynécologiques.

- **Adaptation des territoires au changement climatique et métrologie des expositions environnementales**

Le projet **HydroLink** porté par la société vortX.io située dans le département de Haute-Garonne, en partenariat avec l'Ademe a pour ambition de prévenir les inondations par le biais de GSM et IoT Spatial.

- **Espace**

Le projet **Artemis** porté par la société Ingespace située dans le département de Haute-Garonne, en partenariat avec BPI France vise à concevoir un émetteur de télémétrie image en bande X de nouvelle génération à très haut débit.

- **Santé mentale et diagnostics rapides et nomades**

Le projet **Smart-Detect** porté par la société Smartcatch située dans le département de Haute-Garonne, en partenariat avec BPI France porte une technologie innovante en termes de détection des cellules tumorales circulantes au chevet du patient.

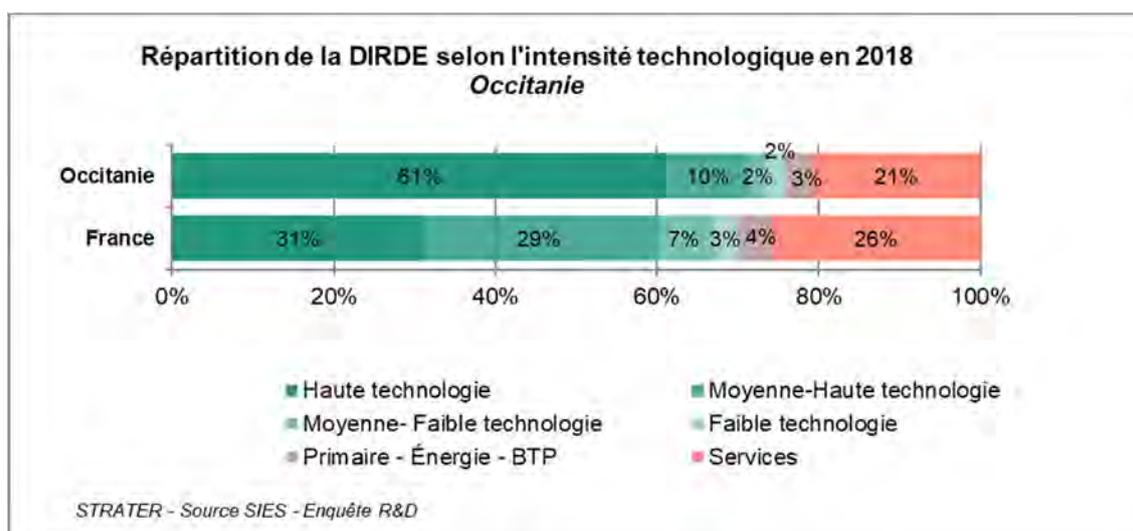
C.5 La recherche et développement en entreprise

C.5.1 L'effort de recherche en entreprise

Tableau 33 - Occitanie : les caractéristiques des dépenses et des effectifs de R&D (en ETP recherche) des entreprises en 2018 (source : Sies – enquête R&D)

Occitanie	Dépenses intérieures de R&D en M€	Effectif total de R&D en ETP	Effectif de chercheurs en ETP
Branches industrielles	2 860	16 853	12 455
Branches Primaire-Energie-BTP et Services	917	10 455	7 333
Total Entreprises	3 777	27 308	19 788

Graphique 47 - Occitanie : la répartition de la Dirde 2018 selon l'intensité technologique de l'activité de recherche des entreprises (source : Sies – enquête R&D)



L'Occitanie enregistre la part la plus importante au niveau national des dépenses en haute technologie engagées par les entreprises.

Tableau 34 - Occitanie : les effectifs de chercheurs du secteur privé (en ETP recherche) selon la taille des entreprises en 2018 (source : Sies – enquête R&D)

Occitanie	< 250 salariés	Entre 250 et 500 salariés	Entre 500 et 1 000 salariés	> 1 000 salariés
Effectifs	5 570	1 874	1 683	10 660
Répartition régionale	28,2%	9,5%	8,5%	53,9%
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

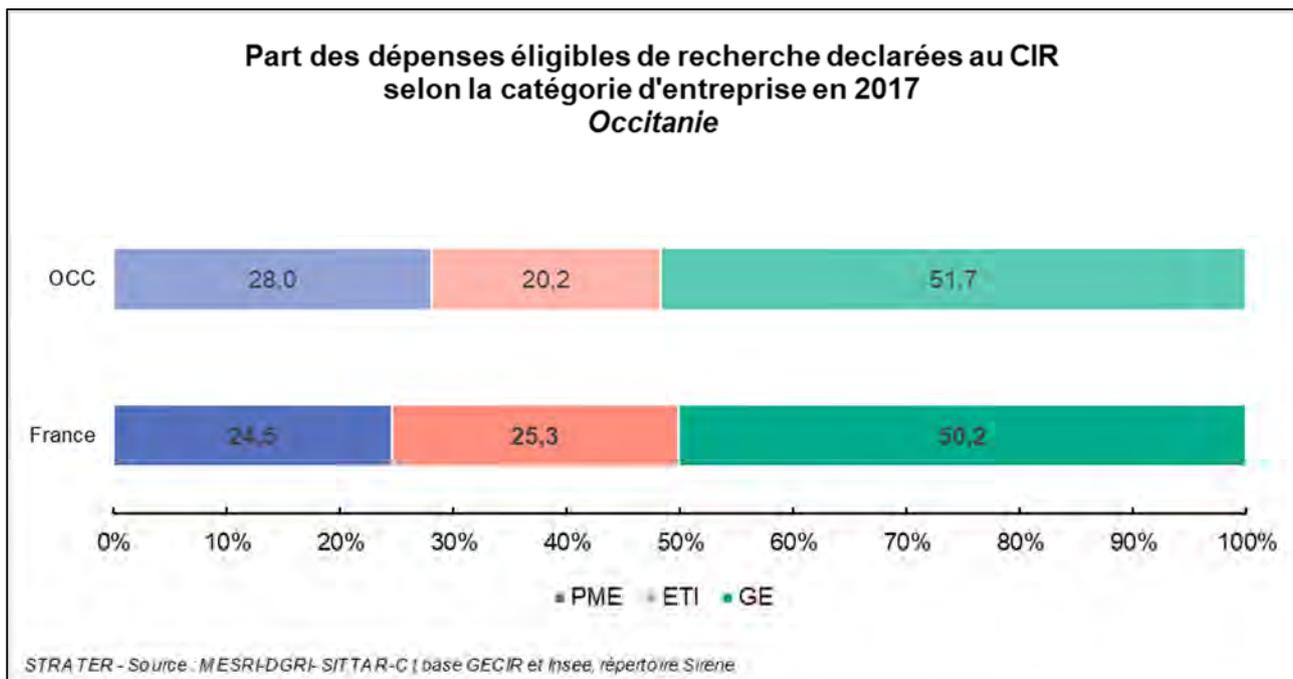
► Le Crédit impôt recherche

Tableau 35 - Occitanie : 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€ Occitanie	1670,4	9,9	85,5	1765,8
Part dans le total des dépenses Occitanie	94,6%	0,6%	4,8%	100%
Part dans le total des dépenses France	94,6%	0,9%	4,5%	100%
CREANCES	Créance Recherche	Créance Collection	Créance Innovation	Créances totales
Montant des créances en M€ Occitanie	364,8	1,8	16,9	383,5
Part dans le total des créances Occitanie	95,1%	0,5%	4,4%	100%
Part dans le total des créances France	96,1%	0,6%	3,3%	100%

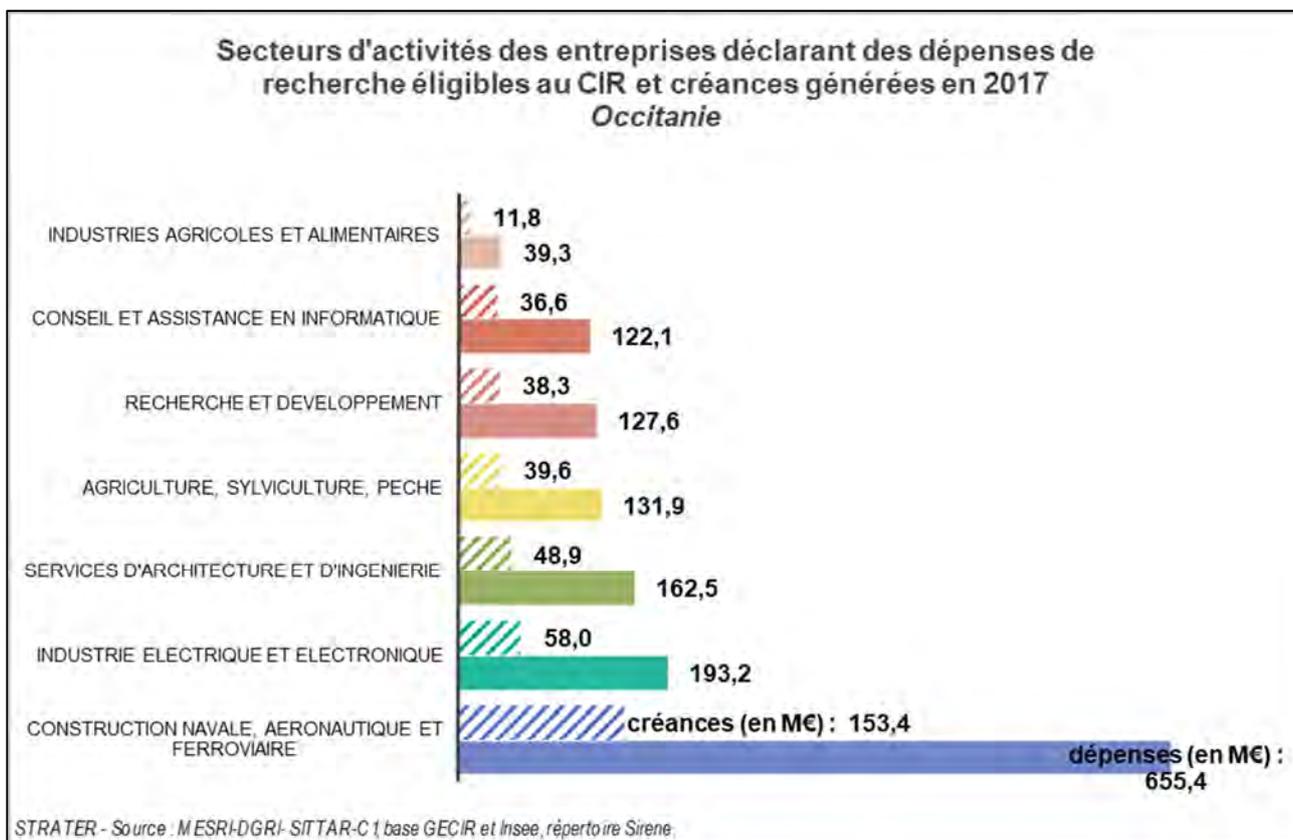
En 2017, près de 2 000 entreprises ont déposé une déclaration au CIR en Occitanie pour un montant total de dépenses de 1 765,8 M€. La région enregistre les plus hauts montants de dépenses et de créances déclarées par les entreprises au CIR derrière l'Île de France et l'Auvergne-Rhône-Alpes.

Graphique 48 - Occitanie : la part des dépenses éligibles de recherche déclarées au CIR selon la catégorie d'entreprise en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)

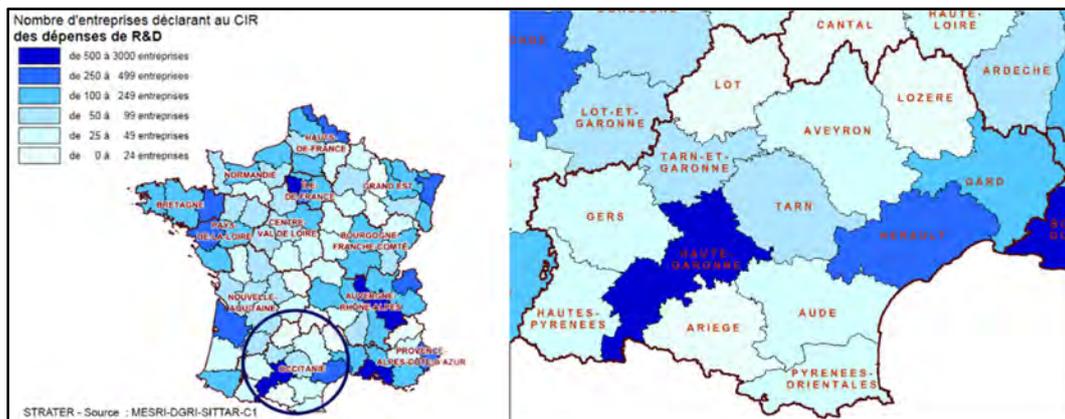


En 2017, l'Occitanie enregistre la part la plus élevée de dépenses éligibles de recherche déclarées au CIR par les grandes entreprises derrière l'Île de France et le Centre-Val de Loire.

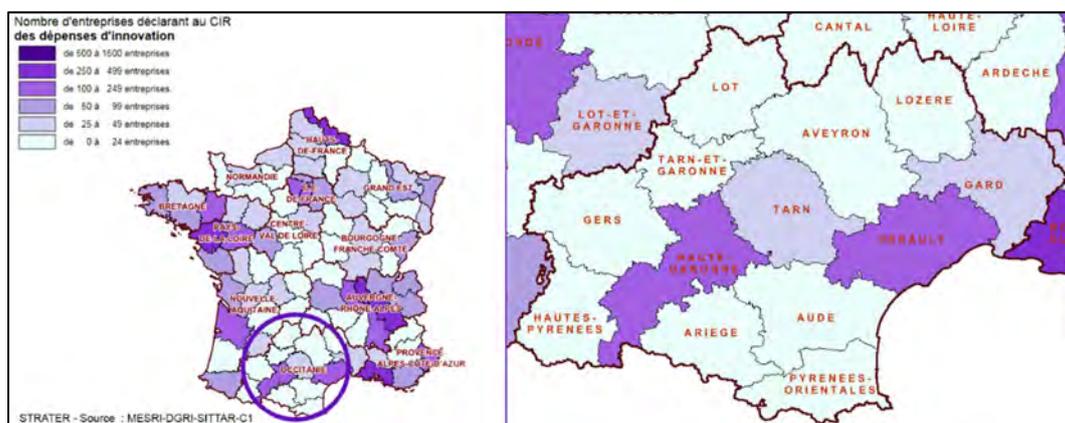
Graphique 49 - Occitanie : les secteurs d'activités des entreprises déclarant des dépenses de recherche éligibles au CIR et les créances générées en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)



Carte 14 - Occitanie : le nombre d'entreprises ayant déclaré des dépenses de recherche éligibles au CIR en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)

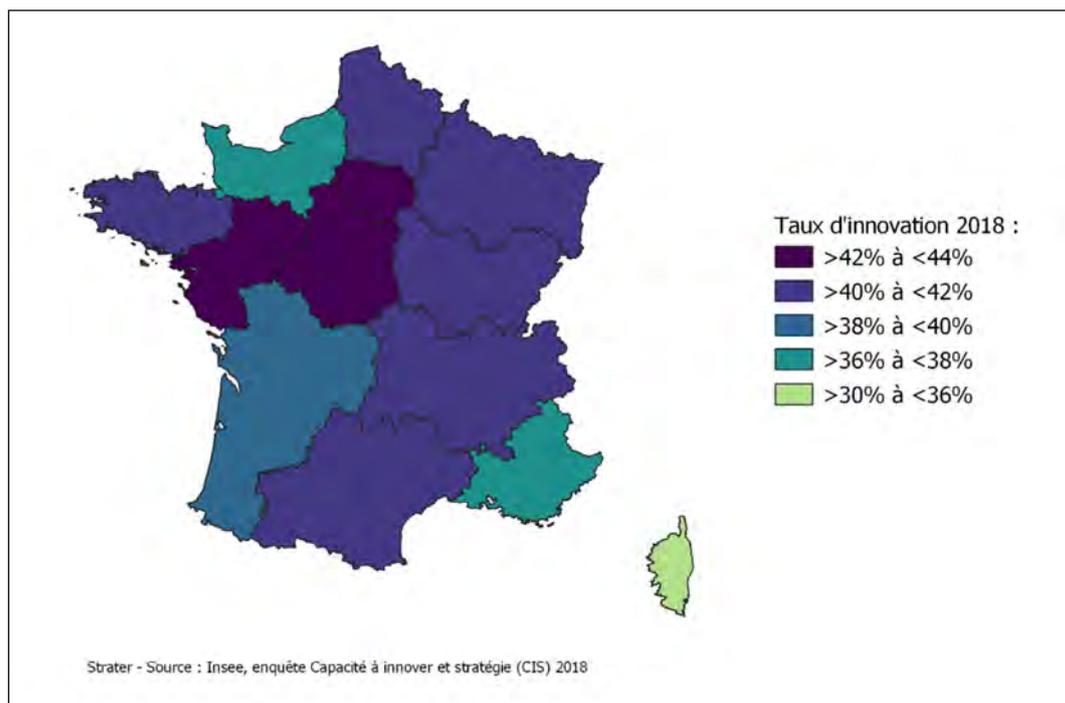


Carte 15 - Occitanie : le nombre d'entreprises ayant déclaré des dépenses d'innovation éligibles au CII en 2017 (source : DGRI-SITTAR-C1)



C.5.3 Le taux d'innovation

Carte 16 - Le taux d'innovation en France en 2018 (source : Insee, enquête Innovation CIS)

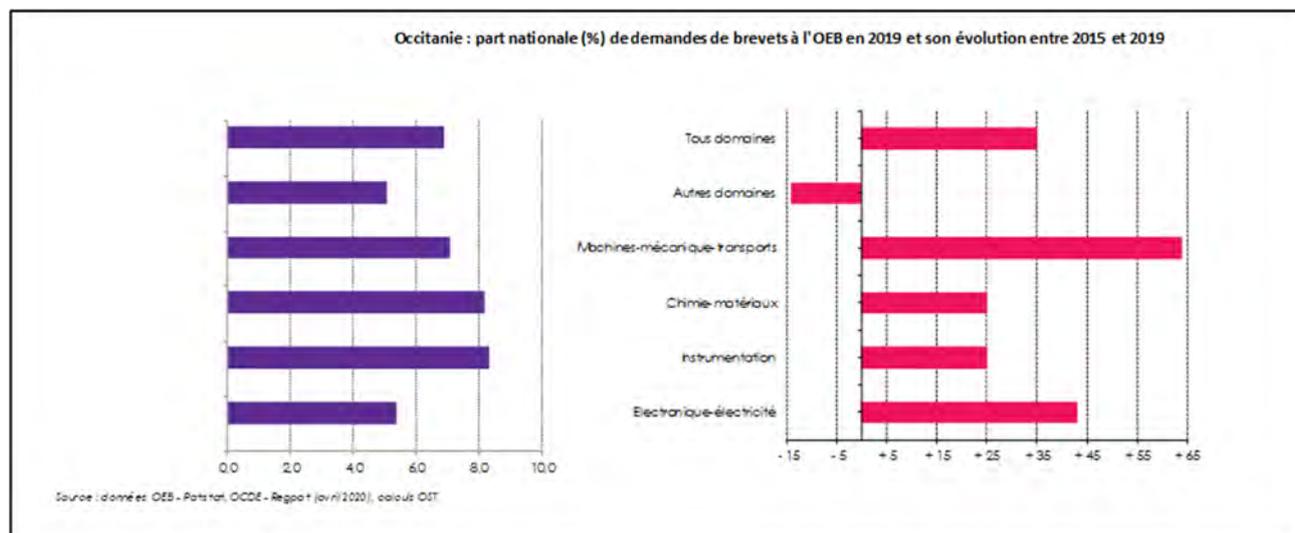


C.6 Les brevets

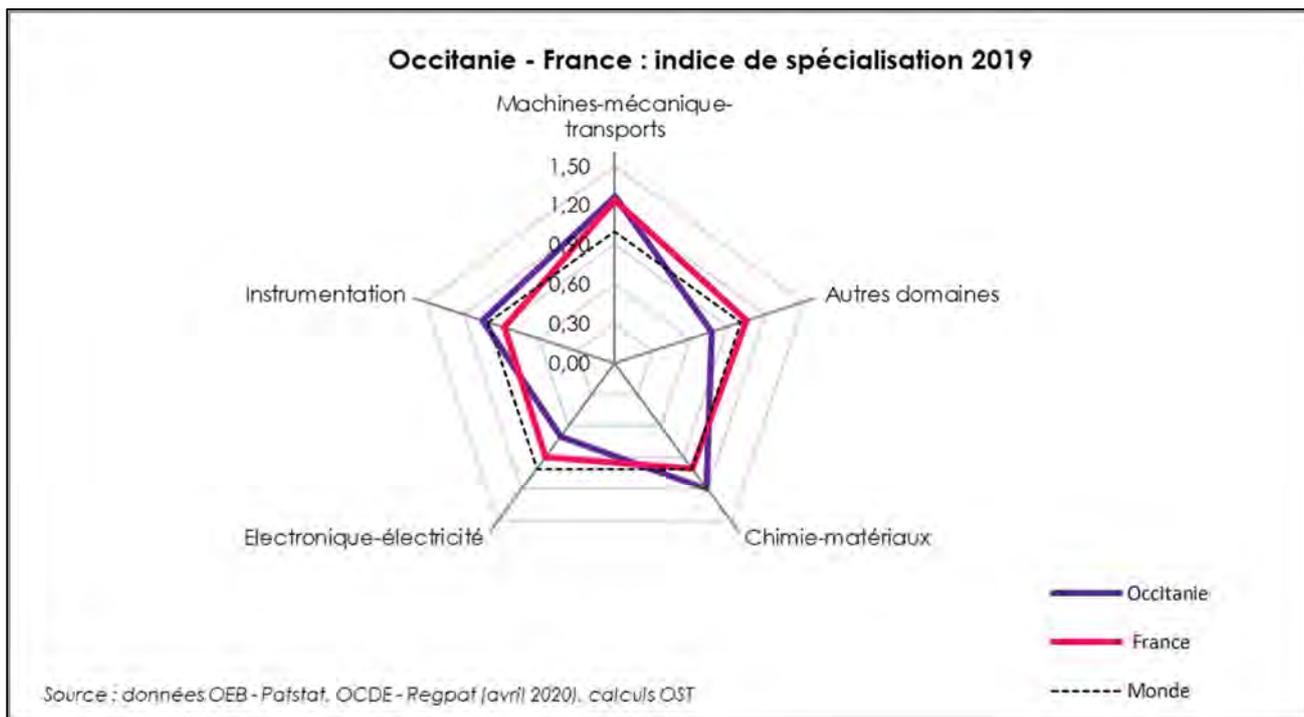
Tableau 36 - Occitanie : la part nationale et européenne de demandes faites à l'office européen des brevets (OEB) en 2019 (source : OST-HCERES)

Domaine technologique	Part nationale	Rang européen 2019	Rang national 2019
Electronique-électricité	5,4%	25	5
Instrumentation	8,3%	23	3
Chimie-matériaux	8,2%	23	3
Machines-mécanique-transports	7,1%	26	3
Autres domaines	5,1%	38	6
Tous domaines	6,9%	26	3

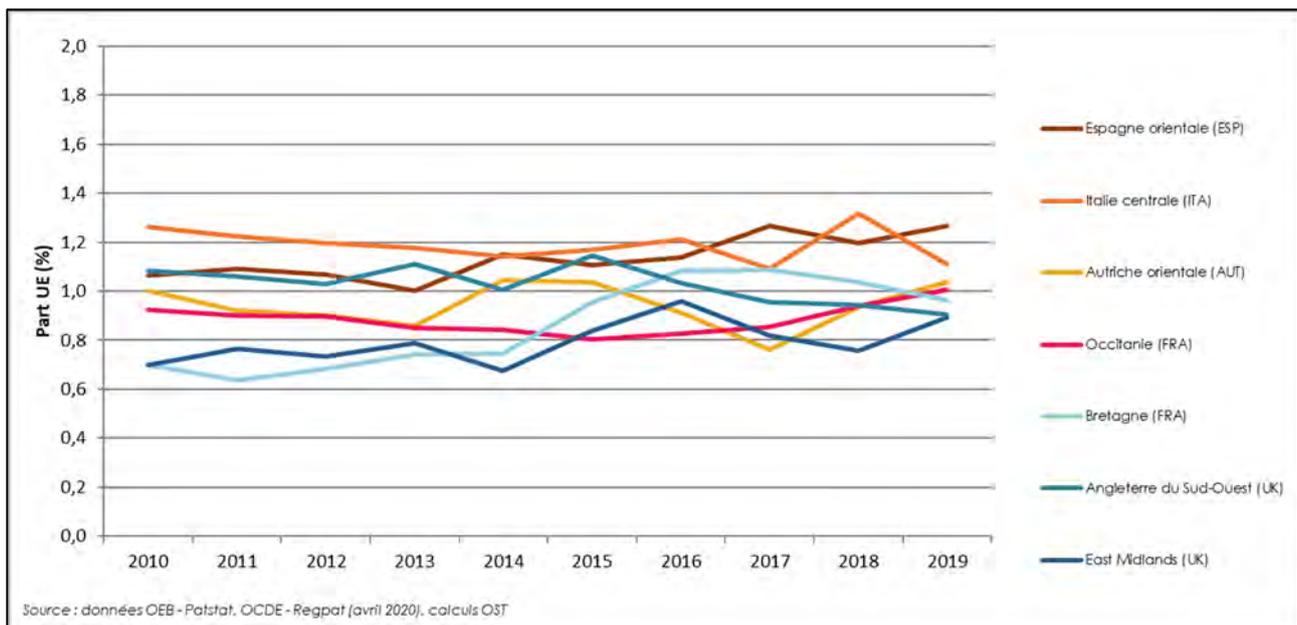
Graphique 50 - Occitanie : la part nationale de demandes de brevets à l'OEB en 2019 et son évolution entre 2015 et 2019 (source : OST-HCERES)



Graphique 51 - Occitanie : l'indice de spécialisation en 2019 par domaine technologique, en comparaison avec la France (source : OST-HCERES)



Graphique 52 - Occitanie : 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

Les dépenses de recherche et de développement de l'Occitanie représentent 12% des dépenses nationales. Ces dépenses représentent 3,6% du PIB régional, un effort de recherche qui place la région au 1^{er} rang national et au-delà des objectifs de Bologne (3%).

Les dépenses de recherche régionales sont portées à 60% par les entreprises. Les organismes de recherche contribuent pour 68% aux dépenses de R&D des administrations, soit trois fois plus que les universités.

Les laboratoires publics de la région accueillent 12,5% des chercheurs et enseignants-chercheurs. La région comprend plus d'une dizaine d'organismes de recherche différents. On retrouve particulièrement, le Cnes, le Cirad et l'IRD qui comptent la majorité de leurs dépenses R&D et personnel de recherche en Occitanie.

Les établissements universitaires accueillent plus de 8 000 enseignants et enseignants-chercheurs, soit 9% des effectifs nationaux. Proportionnellement à la moyenne nationale, les enseignants-chercheurs de la région sont plus nombreux en Sciences. La part d'hommes et de femmes chez les maîtres de conférence est relativement équilibrée en dehors des Sciences. C'est dans cette discipline que la population est la plus masculine, notamment chez les professeurs (près de 80%).

Les établissements de la région ont été lauréats de 109 projets PIA (3e région française), dont une initiative d'excellence (I-Site Muse). Le montant des dotations pour ces établissements coordinateurs s'élève à plus d'un milliard d'euros depuis le début du programme. L'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées et l'Université de Montpellier sont les principaux coordinateurs PIA de la région avec une vingtaine de projets coordonnés. En 2020, la consommation cumulée des projets PIA par les établissements de la région s'élevait à 382 M€ (4e région française).

A. L'effort de recherche et de développement

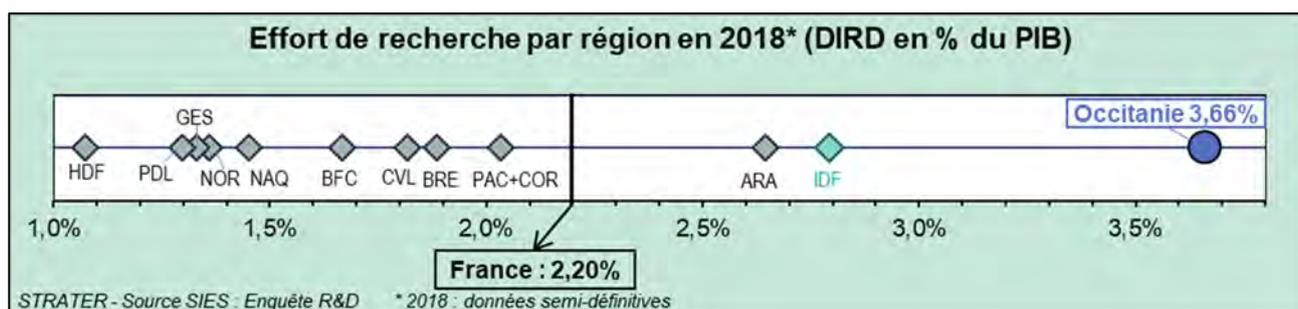
A.1 Les grands chiffres de la Dird

Tableau 37 - Occitanie : les dépenses en recherche et développement (R&D) en 2016 et 2018, données semi-définitives (source : Sies – enquête R&D)

Occitanie	2016	2018	Part nationale 2018	Evolution 2016-2018	Evolution France
Dépense intérieure en R&D (M€)	5 862	6 272	12,1%	7,0%	4,4%
dont entreprises (M€)	3 460	3 777	11,1%	9,2%	5,0%
dont administrations (M€)	2 402	2 494	13,9%	3,9%	3,4%
Chercheurs (ETP)	31 648	34 352	11,3%	8,5%	6,9%
dont entreprises (ETP)	17 371	19 788	10,5%	13,9%	10,7%
dont administrations (ETP)	14 277	14 565	12,5%	2,0%	1,3%
Personnels de soutien (ETP)	14 470	15 326	10,4%	5,9%	0,7%
dont entreprises (ETP)	6 876	7 520	8,6%	9,4%	2,4%
dont administrations (ETP)	7 593	7 806	12,9%	2,8%	-1,8%

L'Occitanie enregistre une des plus faibles parts de dépenses R&D des entreprises sur l'ensemble des dépenses R&D de la région en 2018 (60,2% - France : 65,4%).

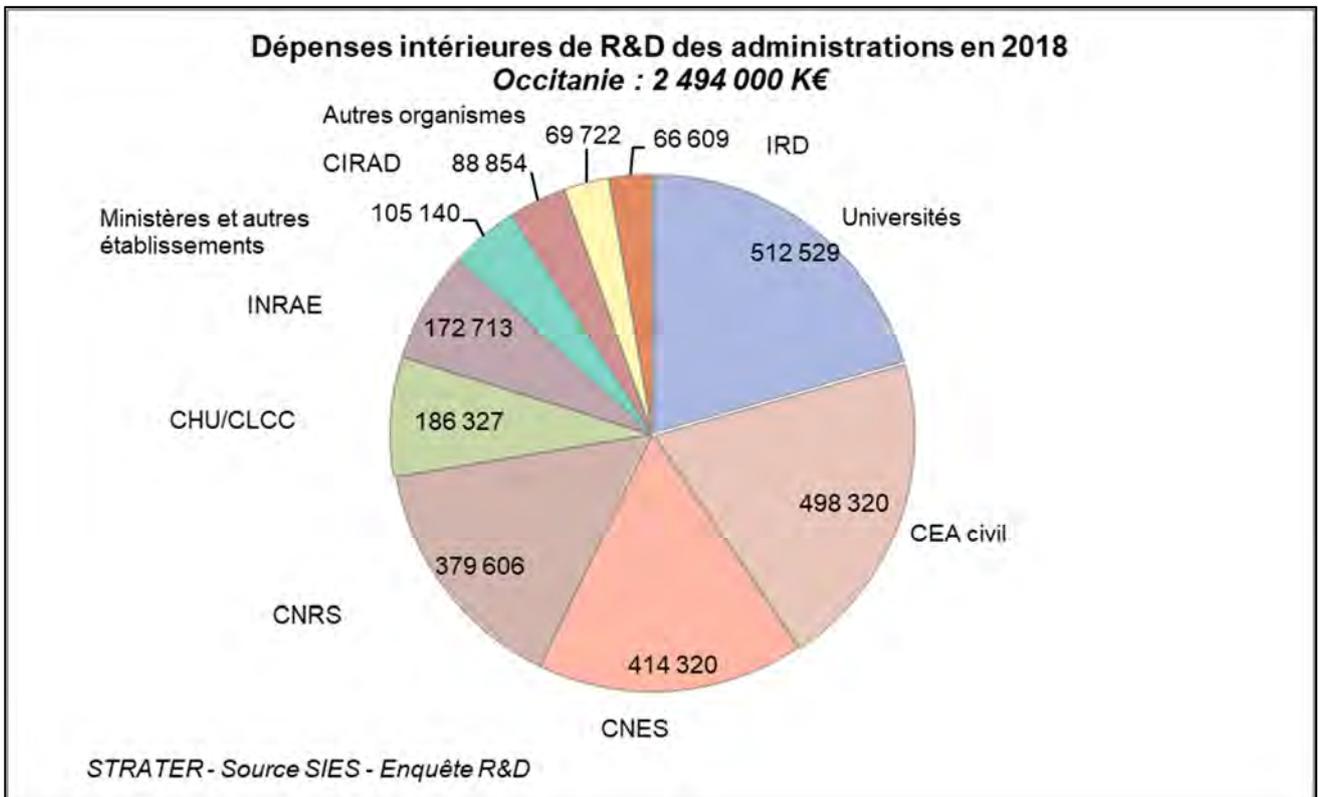
Graphique 53 - Occitanie : la part de la Dird dans le PIB régional en 2018, données semi-définitives (source : Sies – enquête R&D)



L'effort de recherche de la région mesuré par la part de la Dird dans le PIB régional apparaît comme le plus élevé de l'hexagone et enregistre un point de plus que l'Ile de France.

A.2 La répartition de l'effort de recherche dans le secteur public

Graphique 54 - Occitanie : la répartition des dépenses d'investissement et de recherche des administrations par type d'établissements en 2018 (source : Sies – enquête R&D)



L'Occitanie comptabilise les dépenses R&D les plus importantes du Cnes, du Cirad et de l'IRD au niveau national.

B. Les ressources humaines

B.1 Les personnels de recherche dans les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche

Tableau 38 - Occitanie : 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	4 922	9,4%	33,8%
CHU, CLCC	654	10,4%	4,5%
Autres étab. ens. sup.	591	-	4,1%
Ministères et autres étab. publics	249	-	1,7%
CNRS	2 883	15,2%	19,8%
Cnes	1 396	74,0%	9,6%
INRAE	870	20,9%	6,0%
CEA - Civil	865	9,0%	5,9%
Cirad	802	63,2%	5,5%
Inserm	555	12,7%	3,8%
IRD	363	40,3%	2,5%
Onera	346	27,2%	2,4%
Ifremer	53	7,4%	0,4%
BRGM	14	6,0%	0,1%
LNE	2	-	0,0%
Total	14 565	12,5%	100,0%

B.2 Les personnels enseignants et administratifs des établissements universitaires

B.2.1 Les personnels enseignants et enseignants-chercheurs

► La répartition par catégorie

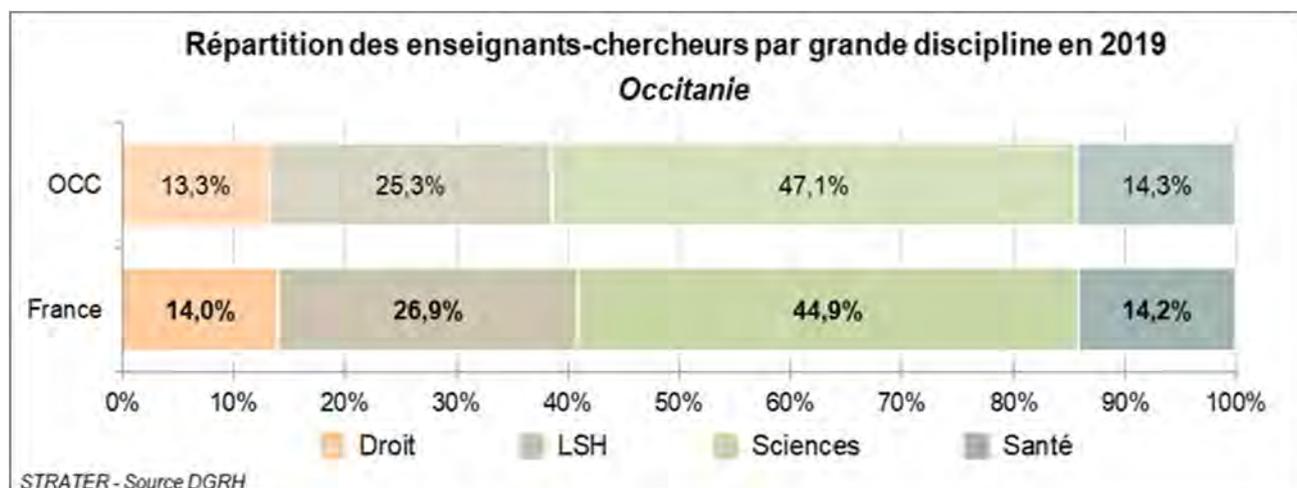
Tableau 39 - Occitanie : les effectifs de personnels enseignants et enseignants-chercheurs par catégorie en 2019 (source : DGRH A1-1)

Effectifs	PR	MCF	2nd degré	Doctorants avec charge d'enseignement et ATER	Autres	Total
Occitanie	1 877	3 330	1 218	1 168	481	8 074
Répartition régionale	23,2%	41,2%	15,1%	14,5%	6,0%	100,0%
Répartition nationale	23,1%	40,5%	14,8%	13,1%	8,5%	100,0%

Les enseignants-chercheurs de la région représentent 9% des effectifs nationaux.

► La répartition des enseignants-chercheurs par grande discipline

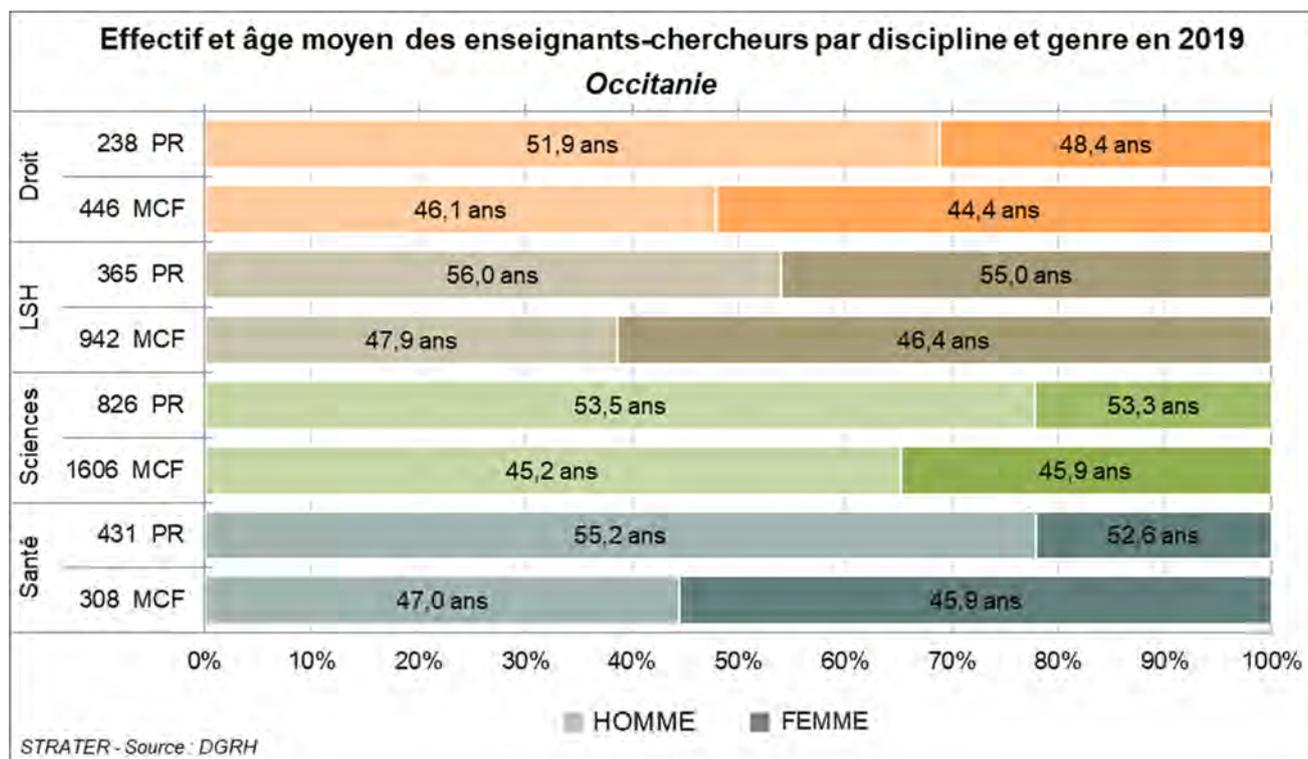
Graphique 55 - Occitanie : la répartition des enseignants-chercheurs par grande discipline en 2019 (source : DGRH-A1-1)



Proportionnellement à la moyenne nationale, les enseignants-chercheurs de la région sont plus nombreux en Sciences. A l'inverse, ils sont moins nombreux en Lettres-Sciences Humaines et Droit.

► La démographie des enseignants-chercheurs

Graphique 56 - Occitanie : les effectifs et l'âge moyen des professeurs et des maîtres de conférences par discipline et par genre, en 2019 (source : DGRH A1-1)



La population d'enseignants-chercheurs en Sciences est la plus nombreuse en Occitanie. Les enseignants-chercheurs en Lettres et Sciences humaines sont les plus âgés, notamment les professeurs. La part des femmes est toujours plus faible chez les professeurs que chez les MCF.

► L'endo-recrutement des enseignants-chercheurs

Tableau 40 - Occitanie : l'endo-recrutement dans les établissements d'enseignement supérieur entre 2016 et 2020 (source : DGRH A1-1)

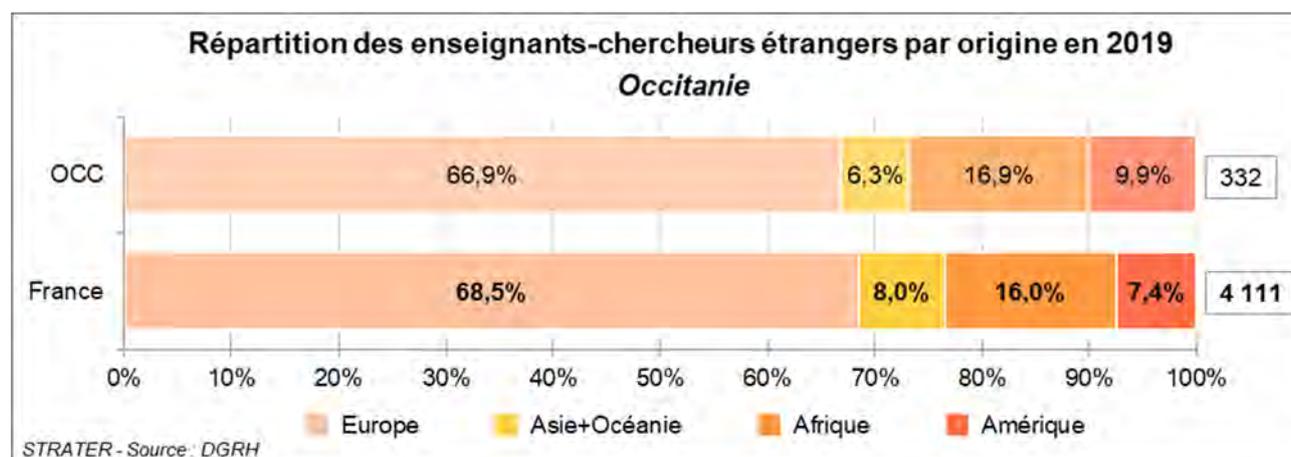
Établissements	Professeurs des universités		Maîtres de conférences	
	Nombre total de recrutements	Taux d'endo-recrutement	Nombre total de recrutements	Taux d'endo-recrutement
Inuc Albi	5	80,0%	24	0,0%
U. de Montpellier	41	58,5%	109	27,5%
U. de Montpellier 3	43	48,8%	80	15,0%
ENSCM Montpellier	<5	n.s.	5	0,0%
U. de Nîmes	<5	n.s.	25	0,0%
U. de Perpignan	18	77,8%	36	16,7%
ENI Tarbes	<5	n.s.	6	16,7%
U. de Toulouse 1	24	50,0%	38	18,4%
U. de Toulouse 2	48	62,5%	103	32,0%
U. de Toulouse 3	25	60,0%	63	23,8%
Toulouse INP	11	90,9%	22	36,4%
Insa Toulouse	12	75,0%	19	15,8%
France	2 933	46,3%	5 701	19,6%

n.s.: non significatif

Les établissements dont le recrutement, entre 2016 et 2020, de professeurs des universités et de maîtres de conférences est inférieur à 5 n'apparaissent pas.

► Les personnels enseignants étrangers

Graphique 57 - Occitanie : la répartition des enseignants-chercheurs étrangers par continent d'origine en 2019 (source : DGRH A1-1)

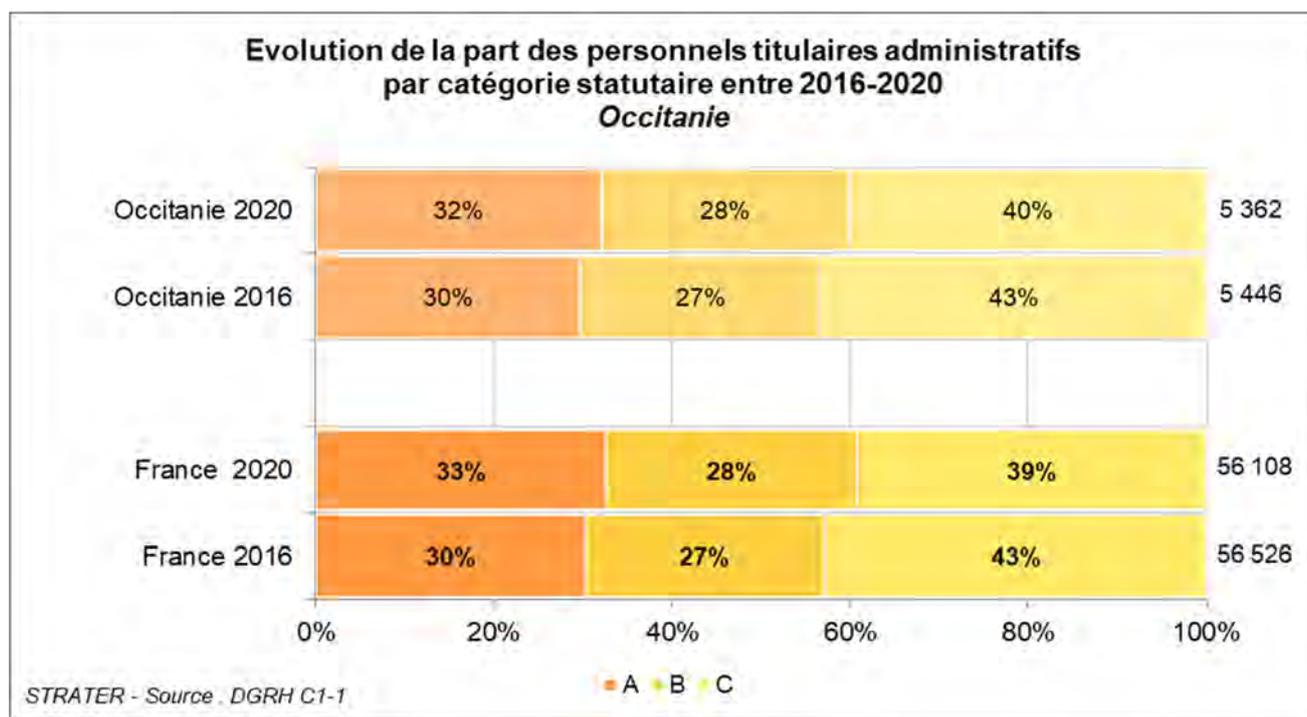


B.2.2 Les personnels administratifs

Tableau 41 - Occitanie : les effectifs de personnels administratifs par filières en 2020 (Source : DGRH C1-1)

Filières	Administrative, sociale et santé	ITRF	Bibliothèque	Total
Occitanie	1131	7173	428	8732
Part nationale	8,6%	9,4%	8,1%	9,2%

Graphique 58 - Occitanie : 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 - Occitanie : les projets H2020 par domaine thématique (source : base e-Corda octobre 2020, traitement : OST-HCERES)

Occitanie	Projets		Participations		Coordinations	
	Nombre	Part nationale	Nombre	Part nationale	Nombre	Part nationale
Programmes transversaux	3	5,4%	3	4,0%	-	-
Excellence scientifique	412	13,9%	524	10,4%	193	10,5%
Primauté industrielle	304	18,8%	432	11,8%	50	9,1%
Défis sociétaux	483	19,6%	781	12,8%	89	15,4%
Propager l'excellence et élargir la participation	9	16,7%	18	22,5%	-	-
Science avec et pour la société	6	6,6%	7	5,0%	3	15,0%
Euratom	18	21,4%	28	6,9%	3	9,7%
Total	1 235	16,9%	1 793	11,6%	338	11,2%

C.2 Le financement de la recherche sur appels à projets

C.2.1 Les projets financés par le PIA

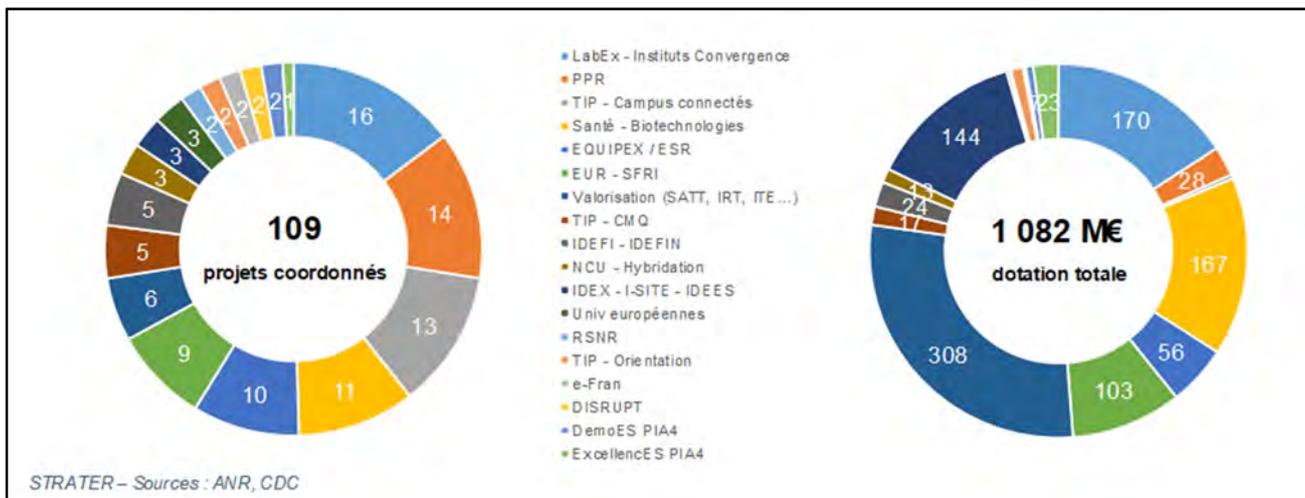
Tableau 43 - Occitanie : les dotations des projets PIA coordonnés par les établissements de la région, au 31 décembre 2021 (sources : ANR, CDC)

Etablissements coordinateurs	Nombre de projets	Dotations accordées
U. Féd. Toulouse Midi-Pyrénées	21	237 133 159
	7 Labex	93 171 561
	1 Idex (UFTMP arrêté)	56 353 926
	6 EUR	33 933 000
	1 PPR - 3IA	18 000 000
	1 Equipex+	12 511 774
	2 Idefi	11 000 000
	1 TIP - Orientation	5 663 115
	1 NCU	5 068 000
	1 UE	1 431 783
Université de Montpellier	20	202 949 101
	1 I-Site	87 968 475

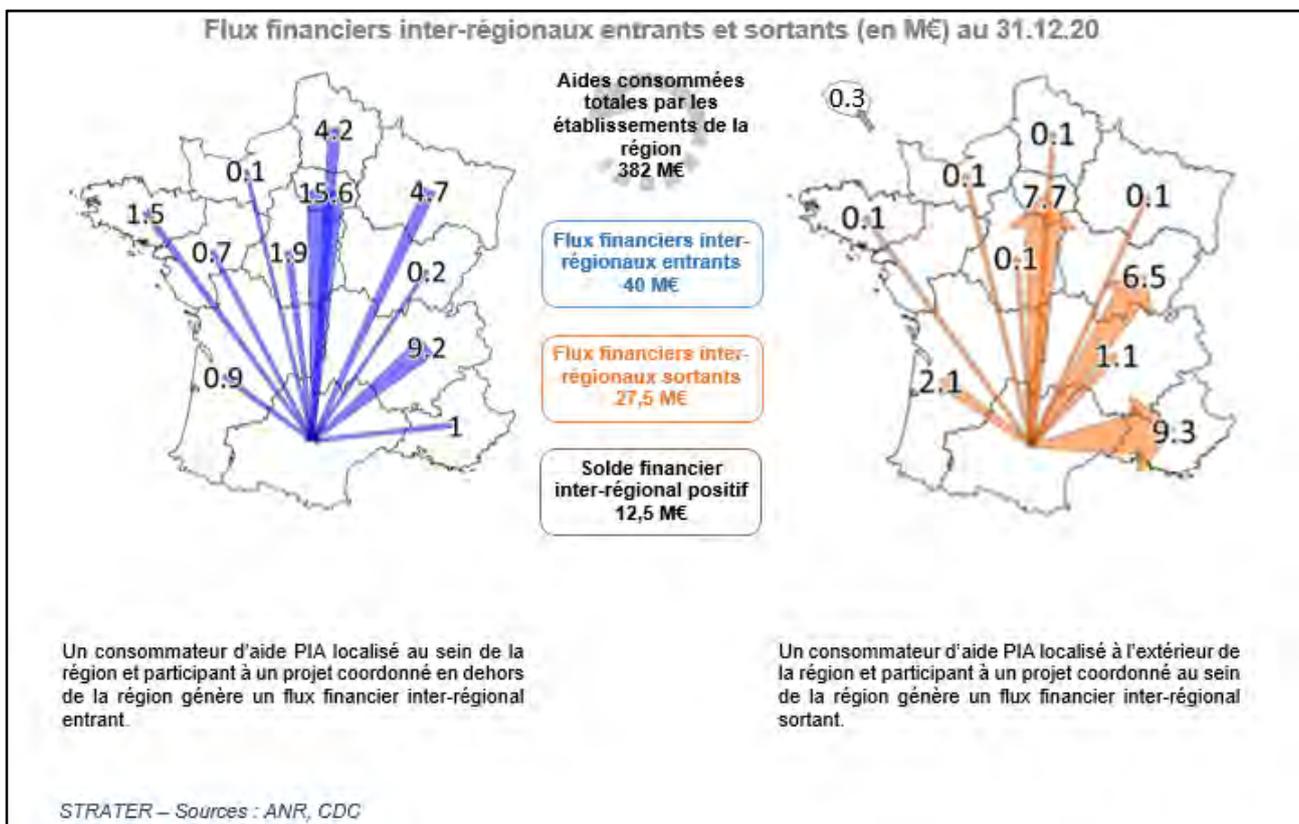
Etablissements coordinateurs	Nombre de projets	Dotations accordées
	6 Labex	46 015 082
	1 ExcellencES PIA4	23 200 000
	1 INBS	16 300 001
	1 SFRI	12 000 000
	2 Equipex+	7 788 651
	1 Equipex	4 200 000
	1 Bio-info	2 000 000
	1 RSNR	919 284
	1 PPR - Mopga	732 899
	1 Disrupt	711 604
	1 UE	570 000
	1 e-Fran	543 105
	1 Idées	-
Université de Toulouse I	3	54 531 094
	1 EUR	52 944 000
	1 Disrupt	899 232
	1 UE	687 862
Université de Montpellier III	4	32 867 512
	1 Labex	13 980 198
	1 NCU	7 000 000
	1 Idefi	6 200 000
	1 TIP - Orientation	5 687 314
Université de Perpignan	2	12 932 432
	1 Labex	7 432 432
	1 Idefi	5 500 000
Université de Toulouse 3	2	10 740 642
	1 PHUC	10 000 000
	1 PPR - Mopga	740 642
Insa Toulouse	4	9 185 704
	1 Démonstrateurs PIA4	4 500 000
	1 Bioressources	3 391 260
	1 Idefi-N	820 000
	1 PPR - Mopga	474 444
Isae	1	3 669 000
Université de Nîmes	1	2 500 000
INP-Toulouse	1	981 000
Université de Toulouse 2	1	344 944
INRAE	10	106 296 274
	1 INBS	29 006 172
	1 Démo	26 999 663
	1 Equipex	11 488 487

Etablissements coordinateurs	Nombre de projets		Dotations accordées
	2	Bioressources	11 363 818
	1	IConv	9 900 000
	2	Equipex+	9 651 562
	1	Terrinnov	4 899 678
	1	PPR - CPA	2 986 894
CNRS	13		57 239 785
	2	INBS	44 599 626
	2	Equipex	7 994 244
	8	PPR - Mopga	4 088 984
	1	RSNR	556 931
Inserm	2		25 899 384
	1	INBS	23 399 384
	1	Equipex	2 500 000
IRD	1	PPR - Mopga	750 000
Valorisation	3		296 637 701
	1	IRT AESE	180 137 701
	2	Satt	116 500 000
Académie de Toulouse	4	TIP - CMQ	14 658 427
Académie de Montpellier	1	TIP - CMQ	2 500 000
Collectivités territoriales	15		10 311 491
	1	Terrinnov (Occitanie)	1 900 000
	1	Terrinnov (Toulouse)	4 577 451
	1	TIP-Campus connectés Pyrénées Catalanes	300 000
	1	TIP-Campus connectés Floirac	300 000
	1	TIP-Campus connectés Cahors	300 000
	1	TIP-Campus connectés Espalion	300 000
	1	TIP-Campus connectés Le Vigan	300 000
	1	TIP-Campus connectés Saint-Affrique	300 000
	1	TIP-Campus connectés Millau	300 000
	1	TIP-Campus connectés Hérault	300 000
	1	TIP-Campus connectés Carcassonne	300 000
	1	TIP-Campus connectés Saint-Gaudens	300 000
	1	TIP-Campus connectés Sète	300 000
	1	TIP-Campus connectés Mende	286 540
	1	TIP-Campus connectés Ariège	247 500
Total général	109		1 082 127 650

Graphique 59 - Occitanie : 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 - Occitanie : les aides consommées des projets PIA par les établissements de la région et les flux inter-régionaux au 31 décembre 2020 (source : ANR)

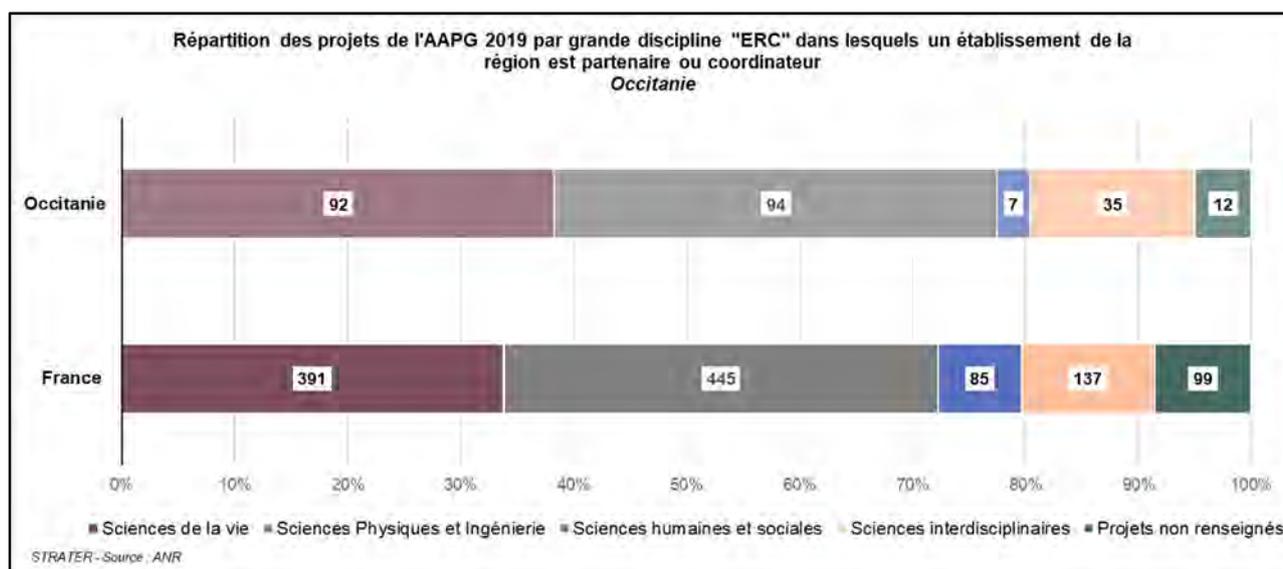


C.2.2 Les réponses aux appels à projets de l'ANR (hors PIA)

Tableau 44 - Occitanie : 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€)
Tous appels 2014-2019 (hors PIA)			
Occitanie	1 628	929	355,05
France	7 813	7 813	2 900
Part nationale	20,8%	11,9%	12,2%
AAPG 2014-2019			
Occitanie	1 303	755	299,13
France	5 865	5 865	2 400
Part nationale	22,2%	12,9%	12,5%
AAPG 2019			
Occitanie	240	141	55,98
France	1 157	1 157	464,55
Part nationale	20,7%	12,2%	12,1%

Graphique 60 - Occitanie : 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)

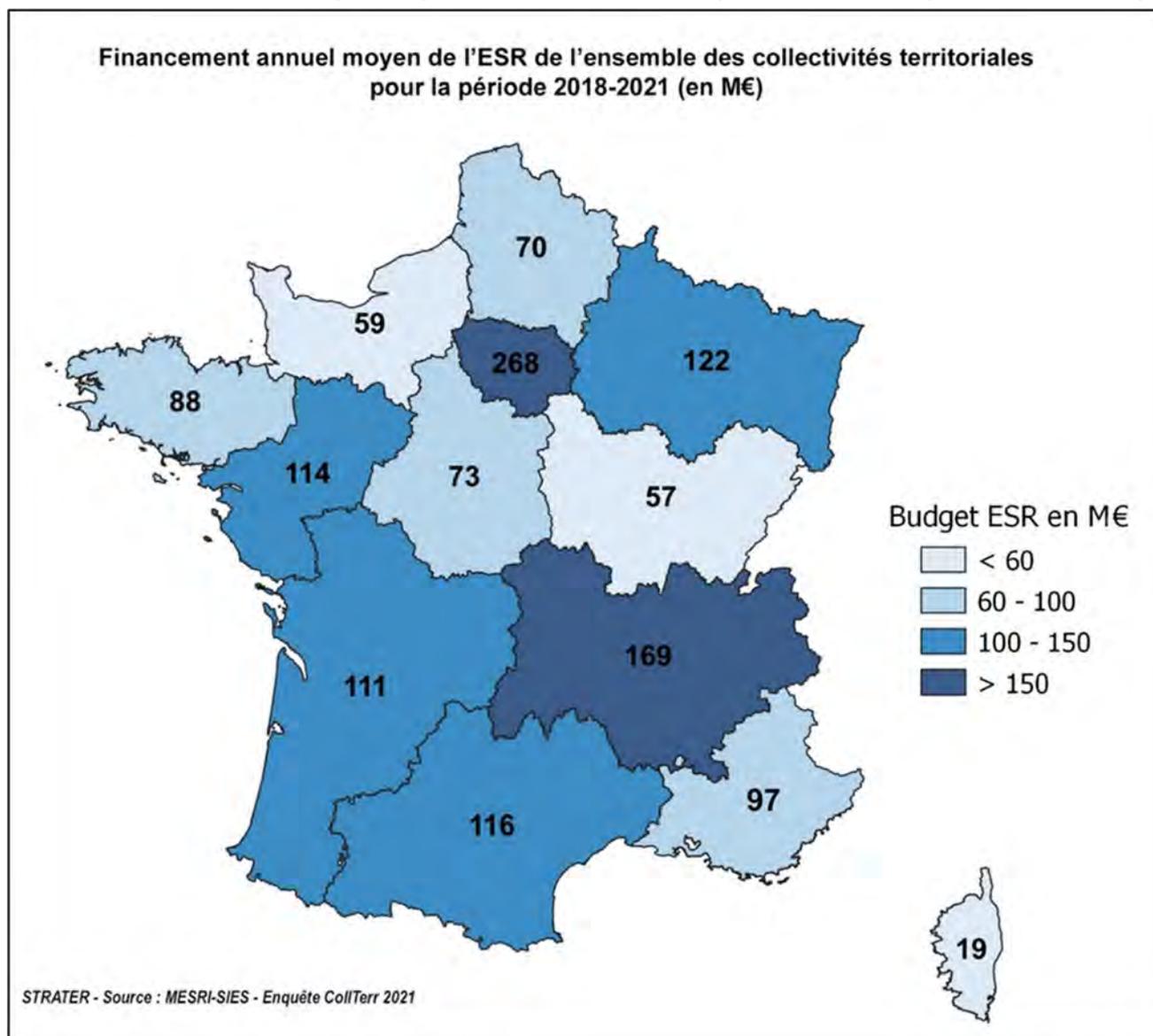
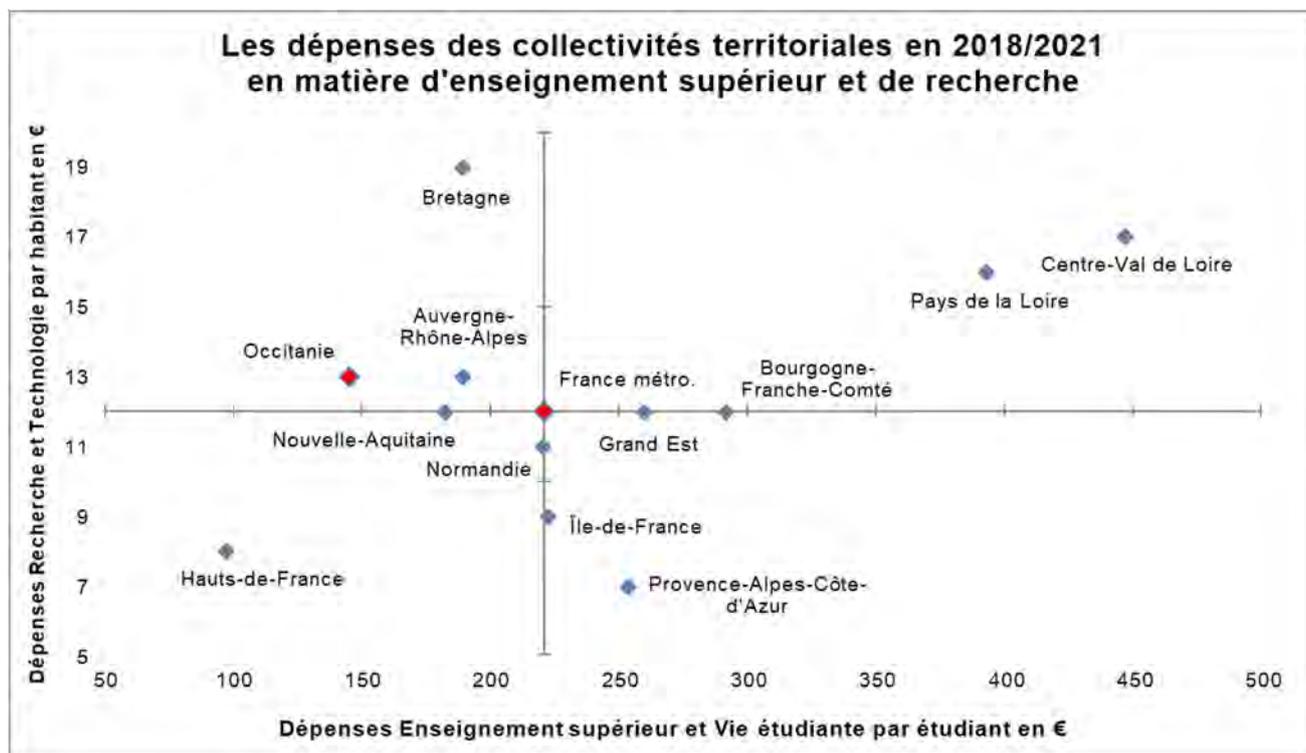


Tableau 45 - Occitanie : les financements des collectivités territoriales en matière d'enseignement supérieur et de vie étudiante (ES&VE), de recherche et technologie (R&T) en 2020, en M€(source : Sies - enquête CollTerr 2021)

2020 <small>données semi-définitives</small>	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
Occitanie	49,2	16,4	0,3	8,1	4,0	6,6	53,5	31,0	84,5
Poids national	10,2%	5,0%	1,1%	15,9%	2,7%	4,1%	8,1%	5,7%	7,0%

Graphique 61 - Occitanie : 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

Ademe	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AES	Administration économique et sociale
Agro Eco	Sciences de l'agronomie et de l'écologie
Ater	Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ANR	Agence nationale pour la recherche

B

Biatss	Personnels des bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé
Bio-info	Bio-informatique
Bio Med	Sciences de la vie et de la santé
Bioressources	Biotechnologies et Bioressources
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BTS/BTSA	Brevet de technicien supérieur / Brevet de technicien supérieur agricole
BU	Bibliothèque universitaire

C

Carnot IA	Instituts Carnot du Programme d'Investissements d'Avenir
CCSTI	Centre de culture scientifique technique et industrielle
CDC	Caisse des dépôts et consignation
CDT	Centre de développement technologique
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CHRU	Centre hospitalier régional universitaire
CFA	Centre de formation d'apprentis
CHU	Centre hospitalier universitaire
Cifre	Convention industrielle de formation pour la recherche en entreprise
CIR	Crédit d'impôt recherche
Cirad	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CLCC	Centre de lutte contre le cancer
CMQ	Campus des métiers et des qualifications
Cnam	Conservatoire national des arts et métiers
CNRS	Centre national de recherche scientifique
Comue	Communauté d'université et d'établissement
CPA	Cultiver et protéger autrement
CPGE	Classes préparatoires aux grandes écoles
Crous	Centre régional des œuvres universitaires et scolaires
CRT	Centre de ressources technologiques
CVT	Consortium de valorisation thématique

D

DE	Diplôme d'état
Démo	Démonstrateurs préindustriels en biotechnologie
Depp	Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance du Ministère de l'éducation nationale
Dgesip	Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle
DGRH	Direction générale des ressources humaines
DGRI	Direction générale pour la recherche et l'innovation
Disrupt	Disrupt'Campus
Dird	Dépense intérieure de recherche et développement
Dirda	Dépense intérieure de recherche et développement des administrations
Dirde	Dépense intérieure de recherche et développement des entreprises
DMA	Diplôme des métiers d'art
Drees	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques du ministère des solidarités et de la santé
Dune	Développement d'universités numériques expérimentales
DUT	Diplôme universitaire de technologie

E

Eespig	Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
e-Fran	Formation, recherche et animation numériques dans l'éducation
EFTS	Établissement de formations au travail social
EPE	Établissement public expérimental
Epic	Établissement public à caractère industriel et commercial
EPSCP	Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPST	Établissement public à caractère scientifique et technologique
Equipex	Équipement d'excellence
ERC	European research council
ES	Enseignement supérieur
ETP	Équivalent temps plein
EUR	Ecoles universitaires de recherche

F

FCS	Fondation de coopération scientifique
FIP	Formation d'ingénieurs en partenariat

G

GIP	Groupement d'intérêt public
GIS	Groupement d'intérêt scientifiques

H

HCERES	Haut-conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
Hybridation	Hybridation des formations de l'enseignement supérieur

I

IConv	Instituts convergences
Idées	Intégration et développement des Idex et des I-Site
Idefi	Initiatives d'excellence en formations innovantes
Idefi-N	Initiatives d'excellence en formations innovantes numériques
Idex	Initiative d'excellence
Ifremer	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
Ifsi	Institut de formation en soins infirmiers
IHU	Institut hospitalier universitaire
INBS	Infrastructure nationale en biologie et santé
Ined	Institut national d'études démographiques
INRAE	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
Inria	Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique
Insa	Institut national des sciences appliquées
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
Inspé	Institut national supérieur du professorat et de l'éducation
IR	Infrastructure de recherche
IR*	Ex- Très grande infrastructure de recherche TGIR
IRD	Institut de recherche pour le développement
IRT	Instituts de recherche technologique
ITE	Instituts pour la transition énergétique
I-Site	Initiative Science-Innovation-Territoires-Economie
IUF	Institut universitaire de France
IUT	Institut universitaire de technologie

L

Labex	Laboratoire d'excellence
L.AS	Licence option accès santé
LP	Licence professionnelle
LSH	Lettres et sciences humaines
L1/L3	Première/Troisième année de licence

M

MAEE	Ministère des affaires étrangères et européennes
Math Info	Sciences numériques et mathématiques
MCF	Maître de conférences
Meef	Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation
MENJ	Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse
MESR	Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
MMOP	Maïeutique, médecine, odontologie, pharmacie
Mopga	Make Our Planet Great Again
MSH	Maison des sciences de l'homme
M1/M2	Première/Deuxième année de master

N

Nanobio	Nanobiotechnologies
NCU	Nouveaux cursus à l'université

O

OEB	Office européen des brevets
Onera	Office national d'études et de recherches aérospatiales

P

Paces	Première année commune aux études de santé
Pass	Parcours accès spécifique santé
Pépité	Pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat
PFT	Plate-forme technologique
PHUC	Pôle de recherche hospitalo-universitaire en cancérologie
PIA	Programme d'investissements d'avenir
PIB	Produit intérieur brut
Pôle pilote	Pôles pilotes de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation
PPR - 3IA	Programme prioritaire de recherche - Instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle
PPR - CPA	Programme prioritaire de recherche - Cultiver et Protéger Autrement
PPR - Sport	Programme prioritaire de recherche - Sport de Très Haute Performance
PR	Professeur des universités

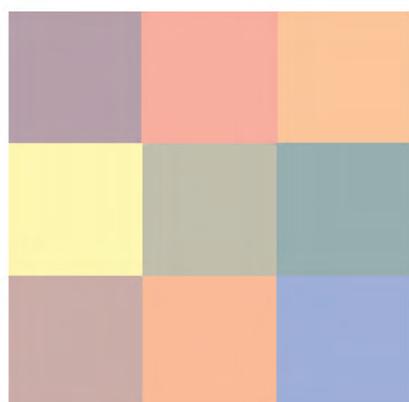
R

Renater	Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche
R&D	Recherche et développement
R&T	Recherche et technologie
RHU	Recherche hospitalo-universitaire
RNCP	Répertoire national de la certification professionnelle
RSNR	Recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection

S

Satt	Société d'accélération du transfert de technologie
SFRI	Structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence
SHS	Sciences humaines et sociales
Sies	Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques
Sifa	Système d'information sur la formation des apprentis
Sise	Système d'information sur le suivi des étudiants
Sresri	Schéma régionale de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
SMI	Sciences de la matière et ingénierie
Staps	Sciences et techniques des activités physiques et sportives

STUE	Sciences du système terre-univers-environnement
STS	Section de technicien supérieur
T	
Terrinov	Territoires d'innovation
TIP	Territoires d'Innovation pédagogique
U	
UE	Universités européennes
UFR	Unité de formation et de recherche.
UMR	Unité mixte de recherche
USR	Université de service et de recherche
V	
VAE	Validation des acquis de l'expérience



**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*