

SYNTHÈSE DES ÉVALUATIONS DE LA RECHERCHE DE L'UNIVERSITÉ D'ANGERS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2022
VAGUE B

Rapport publié le 16/02/2023

SOMMAIRE

I. Éléments de méthode	4
1. Unités de recherche	4
2. Caractérisation des publications de l'établissement	4
3. Périmètre des analyses produites.....	4
4. Structuration du document	4
II. Caractérisation de la recherche de l'université d'Angers.....	5
Focus.....	5
1. Chiffres clefs de l'établissement	8
a) Tableau de répartition des effectifs de l'établissement et des unités de recherche par domaine	8
b) Tableaux de répartition des effectifs de l'établissement et des unités de recherche par sous-domaine	8
2. Caractérisation de l'écosystème de l'établissement	10
a) Évolution des partenariats institutionnels.....	10
b) Opérateurs de recherche partenaires de l'établissement.....	10
c) Investissements d'avenir.....	12
d) Structuration des plateformes et implication dans les grandes infrastructures de recherche	13
e) Principales structures de valorisation	14
f) Implication de la région Pays de la Loire	15
g) Maison des sciences de l'Homme Ange Guépin.....	17
h) Structures et dispositifs dans le secteur de la santé.....	17
III. Présentation des évaluations de la recherche	18
Focus	18
1. Domaine des sciences humaines et sociales (SHS)	19
Focus	19
2. Domaine des sciences et technologies (ST)	27
Focus	27
3. Domaine des sciences de la vie et de l'environnement (SVE)	33
Focus	33
IV. Annexes.....	45
1. Nomenclature	45
2. Liste des 15 opérateurs partenaires de l'université d'Angers	47
3. Index des unités de recherche évaluées	48
4. Caractérisation des publications de l'université d'Angers (OST).....	49
V. Observations des tutelles	61

I. ÉLÉMENTS DE MÉTHODE

1. UNITÉS DE RECHERCHE

La présente synthèse porte sur les évaluations des unités de recherche réalisées par le Hcéres lors de la vague B (2020-2022). Les données chiffrées concernant les personnels et les listes des tutelles des entités de recherche ont été recueillies au 1^{er} juin 2020 auprès de l'université d'Angers et de ses partenaires lors du dépôt des dossiers d'autoévaluation. En particulier, les données présentant les personnels concernent uniquement les agents titulaires (EC, C, ITA&Biatss)¹ en poste à cette date au sein de l'unité de recherche.

Depuis cette date, des événements ont pu se produire (par exemple, la fusion d'unités de recherche, le changement de périmètre de l'unité, l'évolution de l'implication d'un organisme de recherche) et modifier les effectifs et la liste des tutelles de certaines unités. Ces changements seront consignés dans une partie spécifique consacrée aux observations des tutelles (cf. partie V).

2. CARACTÉRISATION DES PUBLICATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

La synthèse des évaluations des unités de recherche est enrichie avec des indicateurs bibliométriques issus du rapport produit par le département « Observatoire des sciences et techniques » (OST) du Hcéres et détaillé dans l'annexe 4 du présent document. Il fournit un décompte des publications ainsi qu'une analyse du profil disciplinaire des publications, des copublications internationales et de mesures d'impact. Les différents indicateurs sont comparés aux valeurs nationales et internationales.

3. PÉRIMÈTRE DES ANALYSES PRODUITES

Le périmètre de l'évaluation concerne les 32 unités de recherche (UR) dans laquelle l'université d'Angers est impliquée² et qui ont été évaluées par le Hcéres lors de la vague B. L'université d'Angers n'est tutelle que de 26 d'entre elles. La caractérisation de la recherche de l'établissement et la synthèse des évaluations des unités de recherche par domaine et sous-domaine ont été produites en référence à ce périmètre³. Par ailleurs, quatre unités propres de recherche (UPR) de l'École supérieure d'agricultures (sous-domaine SVE1⁴) et une unité sous tutelle de l'Inrae et de l'Institut Agro (sous-domaine SVE1), présentes dans l'écosystème de l'université d'Angers, ont fait l'objet d'une évaluation dont la synthèse est insérée dans le document.

4. STRUCTURATION DU DOCUMENT

Le document est organisé en deux parties principales : Caractérisation de la recherche et présentation des évaluations de la recherche. Des annexes (rapport bibliométrique de l'OST, nomenclature du Hcéres, index des unités, liste des opérateurs de recherche partenaire de l'établissement) complètent l'ensemble.

¹ EC : Enseignant-Chercheur ; C : Chercheur ; ITA&Biatss : personnel ITA&Biatss.

² Un établissement est considéré comme étant impliqué au sein d'une UR lorsqu'il en est la tutelle ou y emploie au moins un personnel titulaire. L'université d'Angers contribue ainsi aux effectifs de six unités de recherche de la vague B, sans être tutelle de ces structures. Il s'agit d'une UR (Iode) du sous-domaine SHS2 (Normes, institutions et comportements sociaux), d'une UR (Vips²) en SHS4 (Esprit humain, langage, éducation), d'une UR (Ace) du sous-domaine SHS5 (Langues, textes, arts et cultures), d'une UR (Epec) du sous-domaine ST3 (Sciences de la terre et de l'univers), ainsi que d'une UR (Tens) du sous-domaine SVE5 (Physiologie, physiopathologie, cardiologie, pharmacologie, endocrinologie, cancer, technologies médicales).

³ Dans le présent document, la synthèse des évaluations des unités de recherche est organisée et présentée par domaine et sous-domaine en appliquant la nomenclature du département d'évaluation de la recherche (cf. annexe 1).

⁴ SVE1 : Agronomie, biologie végétale, écologie, environnement, évolution.

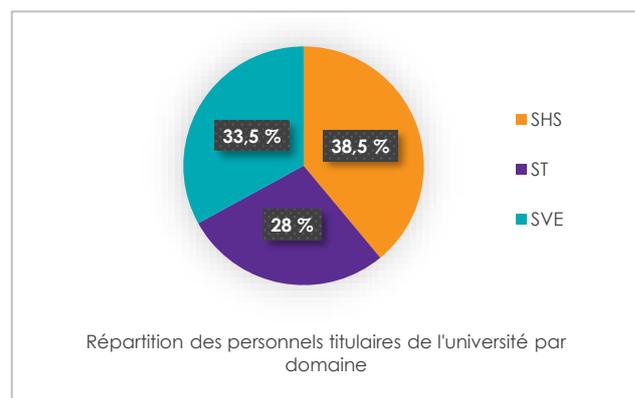
II. CARACTÉRISATION DE LA RECHERCHE DE L'UNIVERSITÉ D'ANGERS

FOCUS

CHIFFRES CLÉS DE L'ÉTABLISSEMENT

- 32 UR de la vague B (dont 26 sous tutelle de l'université d'Angers).
- 646 agents titulaires de l'établissement (enseignants-chercheurs, personnels d'appui à la recherche).
- L'université d'Angers (UA) est impliquée dans 32 unités de recherche (UR) de la vague B et exerce la tutelle de 26 d'entre elles. La distribution du nombre d'UR au sein des trois domaines est plutôt homogène : douze en sciences humaines et sociales (SHS) et en sciences du vivant et de l'environnement (SVE), contre huit en sciences et technologies (ST). La répartition des UR par sous-domaine est également relativement homogène (entre 1 et 3 UR par sous-domaine), excepté pour le sous-domaine SVE⁵ qui en rassemble cinq. L'université d'Angers n'est présente dans aucune unité de recherche rattachée à titre principal aux sous-domaines SVE2 et ST5.
- Au 1^{er} juin 2020, les 646 agents titulaires de l'établissement (544 enseignants-chercheurs, 102 personnels Biatss) se répartissent également de façon assez homogène selon les domaines : 249 en SHS (38,5 %), 216 en SVE (33,5 %) et 181 en ST (28 %).
- L'établissement a pour principaux partenaires institutionnels quatorze opérateurs de recherche, toutes tutelles d'au moins une des unités dans lesquelles l'université est impliquée. Les 32 UR rassemblent un effectif total de 1842 agents titulaires (1151 EC, 169 C, 522 personnels ITA&Biatss). Les unités du domaine SHS (692 personnels) et SVE (761 personnels) rassemblent un nombre quasi équivalent de personnels, soit respectivement 37,5 % et 41,5 % du total des effectifs ; les unités du domaine ST sont un peu moins dotées en matière de RH (389 personnels) avec 21 % de l'effectif total.
- La distribution des 169 chercheurs entre les trois domaines est inégale : le domaine SVE est le mieux doté (106 C), alors que les domaines SHS (27 C) et ST (36 C) sont plus faiblement pourvus en chercheurs.

- La contribution de l'université d'Angers à l'effectif total des UR est de 35 % (47 % des EC et 20 % des personnels ITA&Biatss) ; elle est relativement équilibrée entre les domaines (36 % des effectifs du domaine SHS, 47 % des effectifs du domaine ST et 28 % des effectifs du domaine SVE).



OPÉRATEURS DE RECHERCHE PARTENAIRE DE L'ÉTABLISSEMENT

- 14 partenaires institutionnels.
- Le CNRS est le principal partenaire institutionnel (tutelle de 11 UR).
- 1842 agents titulaires, tous opérateurs confondus dans les 32 UR.
- L'université d'Angers contribue à 35% de l'effectif total des personnels des 32 UR.
- L'ensemble des treize opérateurs comprend 10 établissements d'enseignement supérieur et de recherche (Nantes Université, université de Caen Normandie, Le Mans Université, université Rennes 2, EPHE⁶, Institut Agro, EHESP, université de Bretagne Sud,

⁵ SVE5 : Neurosciences et troubles du système nerveux

⁶ EPHE, dans le cadre de l'évaluation de la vague B était un opérateur exerçant la tutelle notamment au 1^{er} juin 2020 de l'unité LETG.

université de Bretagne Occidentale, université de Rennes 1)⁷, trois ONR⁸ (CNRS, Inrae, Inserm)⁹.

- Le CNRS est le partenaire qui exerce la tutelle du plus grand nombre d'unités (11), réparties dans les trois domaines : SHS (4), ST (3) et SVE (4). Nantes Université (4 UR rattachées au domaine SHS, 2 UR au domaine SVE et 1 UR en ST), l'Inserm (6 UR du domaine SVE) sont également significativement engagés dans le partenariat recherche avec l'université d'Angers. L'université de Caen Normandie, Le Mans Université et les universités de Rennes 1 et Rennes 2 sont également impliquées, mais de façon moindre avec seulement trois UR. Les autres opérateurs ne sont tutelles que d'une ou deux UR.

- Par ailleurs, la contribution des partenaires de l'université d'Angers aux effectifs des unités de recherche dépend de la catégorie des personnels et des domaines scientifiques :

Les enseignants-chercheurs

- Pour cette catégorie de personnels, l'université d'Angers est le principal contributeur aux effectifs, quel que soit le domaine avec respectivement 39%, 62% et 51% des enseignants chercheurs en SHS, ST, SVE. Sa contribution à l'effectif des enseignants-chercheurs est globalement de 47%, tous opérateurs confondus.

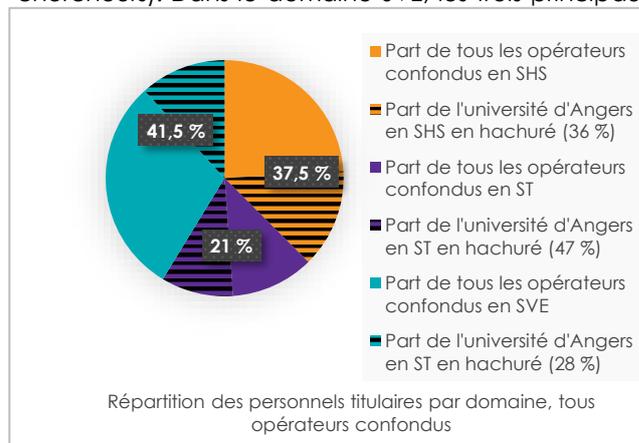
- Nantes Université (11 %) et les universités de Rennes 1 et de Rennes 2 (9 % chacune) sont les partenaires qui contribuent le plus aux effectifs des enseignants-chercheurs. Lorsque l'on précise le domaine scientifique, l'université Rennes 2 apparait comme le principal contributeur (16 %) aux effectifs des enseignants-chercheurs rattachés au domaine SHS après l'université d'Angers. Dans le domaine ST, Nantes Université s'affirme comme le principal opérateur (11 %) après l'université d'Angers. Dans le domaine SVE, 17 % des enseignants-chercheurs sont rattachés à Nantes Université et 17 % à l'université de Rennes 1.

Les chercheurs

- Le CNRS est le plus important contributeur aux effectifs de chercheurs des unités (49% de l'ensemble des chercheurs, suivi de l'Inserm (

34%) et de l'Inrae (12%).

- Dans les domaines SHS et ST, le CNRS est l'unique organisme national de recherche (100 % des chercheurs). Dans le domaine SVE, les trois principaux



contributeurs qui représentent à eux seuls plus de 93% des chercheurs du domaine sont l'Inserm (54 %), l'Inrae (20 %) puis le CNRS (19 %).

Les personnels d'appui à la recherche

- Tous domaines confondus, c'est l'université d'Angers qui contribue le plus aux effectifs ITA&Biatss, avec 20% de l'effectif total (ST : 28% ; SHS : 20% ; SVE : 17%).

- Après l'université d'Angers, ce sont l'Inrae (13 %), le CNRS (12 %) et l'Inserm (10 %) qui contribuent le plus à cette catégorie de personnels dans les 32 UR du périmètre considéré. Le CNRS est l'opérateur le plus important en matière de personnels d'appui dans les domaines ST (36 %) et SHS (26 %). Dans le domaine SVE, la contribution aux effectifs se répartit essentiellement entre l'Inrae (20 %), l'Inserm (15 %) et l'EHESP (11 %), le CNRS ne contribuant qu'à hauteur de 1 %.

INDICES DE SPÉCIALISATION DE L'ÉTABLISSEMENT

Une spécialisation en recherche médicale, dans les sciences du végétal et en mathématiques

- Selon l'OST, la recherche médicale est la discipline où l'université d'Angers est la plus spécialisée, avec une part de ses publications deux fois supérieure à la part de cette même discipline dans l'ensemble des publications françaises et mondiales. Les mathématiques sont la seconde discipline de spécialisation de l'université d'Angers avec une part des publications 1,6 fois supérieure à la distribution mondiale et proche de celui de la France. L'université

⁷ EPHE : École pratique des hautes études ; Agrocampus Ouest devient en 2022 l'Institut Agro; EHESP : École des hautes études en santé publique.

⁸ ONR : Organismes nationaux de recherche.

⁹ CNRS : Centre national de la recherche scientifique ; Inrae : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement ; Inserm : Institut national de la santé et de la recherche médicale.

d'Angers est spécialisée dans une moindre mesure en biologie appliquée – écologie avec un indice à 1,4, alors que la France n'est pas spécialisée (indice inférieur à 1), et en biologie fondamentale avec un indice, similaire à celui de la France, de 1,2.

- Les spécialisations identifiées par l'OST sont cohérentes avec la structuration de la recherche affichée par l'université d'Angers qui comprend notamment un pôle « Santé » (6 UR, 475 personnels), un pôle « Végétal et environnement » (4 UR, 268 personnels) et un pôle « Math-Stic » (3 UR, 108 personnels). Deux pôles supplémentaires complètent le pavage de la recherche de l'université d'Angers : un pôle « Matériaux » (2 UR, 60 personnels) et un pôle « Lettres, langues, sciences humaines et sociales » (9 UR, 548 personnels).

- La spécialisation en recherche médicale et en sciences du végétal est cohérente également avec l'analyse de la répartition des chercheurs de l'université d'Angers. En effet, il y a une forte prépondérance du domaine SVE qui regroupe 63 % de l'effectif total des chercheurs, devant les domaines ST (21 %) et SHS (16 %). Pour le domaine SVE, le sous-domaine prédominant est SVE5¹⁰ qui regroupe 49 % de l'effectif des chercheurs de ce domaine, devant SVE6 (23,5 %), SVE1¹¹ (20 %) et SVE3¹² (7,5 %).

¹⁰ SVE5 : Physiologie, physiopathologie, cardiologie, pharmacologie, endocrinologie, cancer, technologies médicales.

¹¹ Biologie environnementale fondamentale et appliquée, écologie, évolution

¹² SVE6 : Santé publique, épidémiologie, recherche clinique ; SVE3 : Microbiologie, virologie, immunologie.

1. CHIFFRES CLÉS DE L'ÉTABLISSEMENT

a) Tableau de répartition des effectifs de l'établissement et des unités de recherche par domaine

Domaine scientifique	Nombre d'UR	EC	C	ITA&Biatss	Total
Sciences humaines et sociales (SHS)	12	235 / 595	0 / 27	14 / 70	249 / 692
Sciences et technologies (ST)	8	149 / 240	0 / 36	32 / 113	181 / 389
Sciences du vivant et de l'environnement (SVE)	12	160 / 316	0 / 106	56 / 339	216 / 761
Total	32	544 / 1151	0 / 169	102 / 522	646 / 1842

b) Tableaux de répartition des effectifs de l'établissement et des unités de recherche par sous-domaine

• Sciences humaines et sociales (SHS)

Dans le domaine SHS, la répartition des UR (entre 1 et 3 par sous-domaine) comme celle des effectifs propres à l'université d'Angers sont relativement homogènes entre sous-domaines. Si l'on considère la contribution de l'ensemble des opérateurs, ce sont les sous-domaines SHS3, SHS5 et SHS2 qui prédominent avec respectivement 33 %, 22 % et 18,5 % de l'effectif total du domaine, toutes catégories de personnels confondues. En effet, l'apport des autres tutelles, notamment aux effectifs des enseignants-chercheurs, est particulièrement important dans les sous-domaines SHS3 (133 EC), SHS5 (89 EC) et SHS2 (70 EC). À noter le faible nombre de personnels d'appui, excepté en SHS3 (35 personnes). Dans le sous-domaine SHS1, l'université d'Angers est l'unique employeur. Sa contribution aux effectifs dans les autres sous-domaines varie entre 44 % en SHS6, 35 % en SHS4 et SHS2, 39 % en SHS5, et 18 % en SHS3. Le CNRS est l'unique organisme de recherche impliqué avec 27 chercheurs essentiellement regroupés dans le sous-domaine SHS3 (23 chercheurs) au sein des unités Eso et LETG.

Sciences humaines et sociales	Intitulé	Nombre d'unités	EC	C	ITA&Biatss	Total
SHS1	Marchés et organisations	1	53 / 53	0 / 0	2 / 2	55 / 55
SHS2	Normes, institutions et comportements sociaux	2	44 / 114	0 / 3	1 / 11	45 / 128
SHS3	Espace, environnement et sociétés	2	39 / 172	0 / 23	2 / 35	41 / 230
SHS4	Esprit humain, langage, éducation	3	23 / 65	0 / 0	3 / 9	26 / 74
SHS5	Langues, textes, arts et cultures	3	54 / 143	0 / 0	4 / 7	58 / 150
SHS6	Mondes anciens et contemporains	1	22 / 48	0 / 1	2 / 6	24 / 55
Total		12	235 / 595	0 / 27	14 / 70	249 / 692

• Sciences et technologies (ST)

La recherche en ST de l'université d'Angers concerne tous les sous-domaines, excepté celui des Sciences pour l'ingénieur (ST5). Le nombre d'UR par sous-domaine est homogène (entre 1 et 2). Si l'on considère l'ensemble des opérateurs, c'est le sous-domaine ST3 qui prédomine avec 52 % de l'effectif total du domaine devant ST6 (18,5 %), suivi de ST4 (15,5 %), ST1 (10 %), ST2 (4 %). Si on porte l'analyse uniquement sur les personnels propres à l'université d'Angers, c'est le domaine ST6 qui domine (40,5 %), le domaine ST3 arrivant cette fois en dernière position (8 %) après ST4 (24,5 %), ST1 (17,5 %) et ST2 (9,5 %).

Dans le domaine ST, les enseignants-chercheurs sont exclusivement employés par l'université d'Angers, excepté en ST3 ; dans le sous-domaine ST3, sur les 101 enseignants-chercheurs, seuls dix sont personnels de l'université d'Angers. Les partenaires de l'université d'Angers dans ce domaine incluent le CNRS (tutelle des unités Larema, ST1 ; Epoc et LPG, ST3, Moltech-Anjou, ST4), ainsi que l'université de Bordeaux (epoc, ST3) et Nantes Université (LPG, ST3).

Sciences et technologies	Intitulé	Nombre d'unités	EC	C	ITA&Biatss	Total
<i>Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total des UR</i>						
ST1	Mathématiques	1	31 / 31	0 / 1	1 / 3	32 / 35
ST2	Physique	1	12 / 12	0 / 0	5 / 5	17 / 17
ST3	Sciences de la Terre et de l'Univers	2	10 / 101	0 / 25	5 / 78	15 / 204
ST4	Chimie	2	33 / 33	0 / 10	11 / 17	44 / 60
ST5	Sciences pour l'ingénieur	0	0	0	0	0
ST6	Sciences et technologies de l'information et de la communication	2	63 / 63	0 / 0	10 / 10	73 / 73
Total		8	149 / 240	0 / 36	32 / 113	181 / 389

• Sciences du vivant et de l'environnement (SVE)

Dans le domaine SVE, tous les sous-domaines sont représentés, excepté le sous-domaine SVE2. Avec six UR, le sous-domaine SVE5 est particulièrement bien pourvu, puisqu'il rassemble plus de 63 % des personnels de l'université d'Angers du domaine SVE et, si l'on inclut la contribution de ses partenaires, près de 43 % de l'ensemble des personnels du domaine. Le sous-domaine SVE6 comprend une seule unité (Irset) qui rassemble 8 personnels de l'université d'Angers, mais 170 personnels au total, soit plus de 22 % des RH positionnés en SVE.

Sciences du vivant et environnement	Intitulé	Nombre d'unités	EC	C	ITA&Biatss	Total
<i>Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total des UR</i>						
SVE1	Agronomie, biologie végétale, écologie, environnement, évolution	2	26 / 60	0 / 21	15 / 111	41 / 192
SVE2	Biologie cellulaire, imagerie, biologie moléculaire, biochimie, génomique, biologie systémique, développement, biologie structurale	0	0	0	0	0
SVE3	Microbiologie, immunité	2	17 / 31	0 / 8	5 / 24	22 / 63
SVE4	Neurosciences	1	5 / 5	0 / 0	3 / 5	8 / 10
SVE5	Physiologie, physiopathologie, cardiologie, pharmacologie, endocrinologie, cancer, technologies médicales	6	107 / 153	0 / 52	30 / 121	137 / 326
SVE6	Santé publique, épidémiologie, recherche clinique	1	5 / 67	0 / 25	3 / 78	8 / 170
Total		12	160 / 316	0 / 106	56 / 339	216 / 761

2. CARACTÉRISATION DE L'ÉCOSYSTÈME DE L'ÉTABLISSEMENT

a) Évolution des partenariats institutionnels

Évolution et création de la Comue expérimentale « Université Angers-Université Le Mans » (UA-LMU)

- Dans le cadre des dérogations prévues par l'ordonnance du 12 décembre 2018, le rapprochement avec Le Mans Université s'est concrétisé par l'adoption des statuts d'une Comue Expérimentale, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel expérimental, dénommée « Comue Expérimentale Angers-Le Mans » (parution du décret le 31 décembre 2020). Le CHU¹³ d'Angers et le centre hospitalier du Mans ¹⁴sont associés à cette Comue.

Angers, deuxième site régional de formation supérieure des Pays de la Loire

- Le nombre d'étudiants inscrits en 2017-2018 positionne Angers comme le second site régional des Pays de la Loire en formation supérieure, après Nantes. Principalement située à Angers, l'université d'Angers développe ses activités aussi dans les villes de Saumur, Cholet et des Sables-d'Olonne.

b) Opérateurs de recherche partenaire de l'établissement

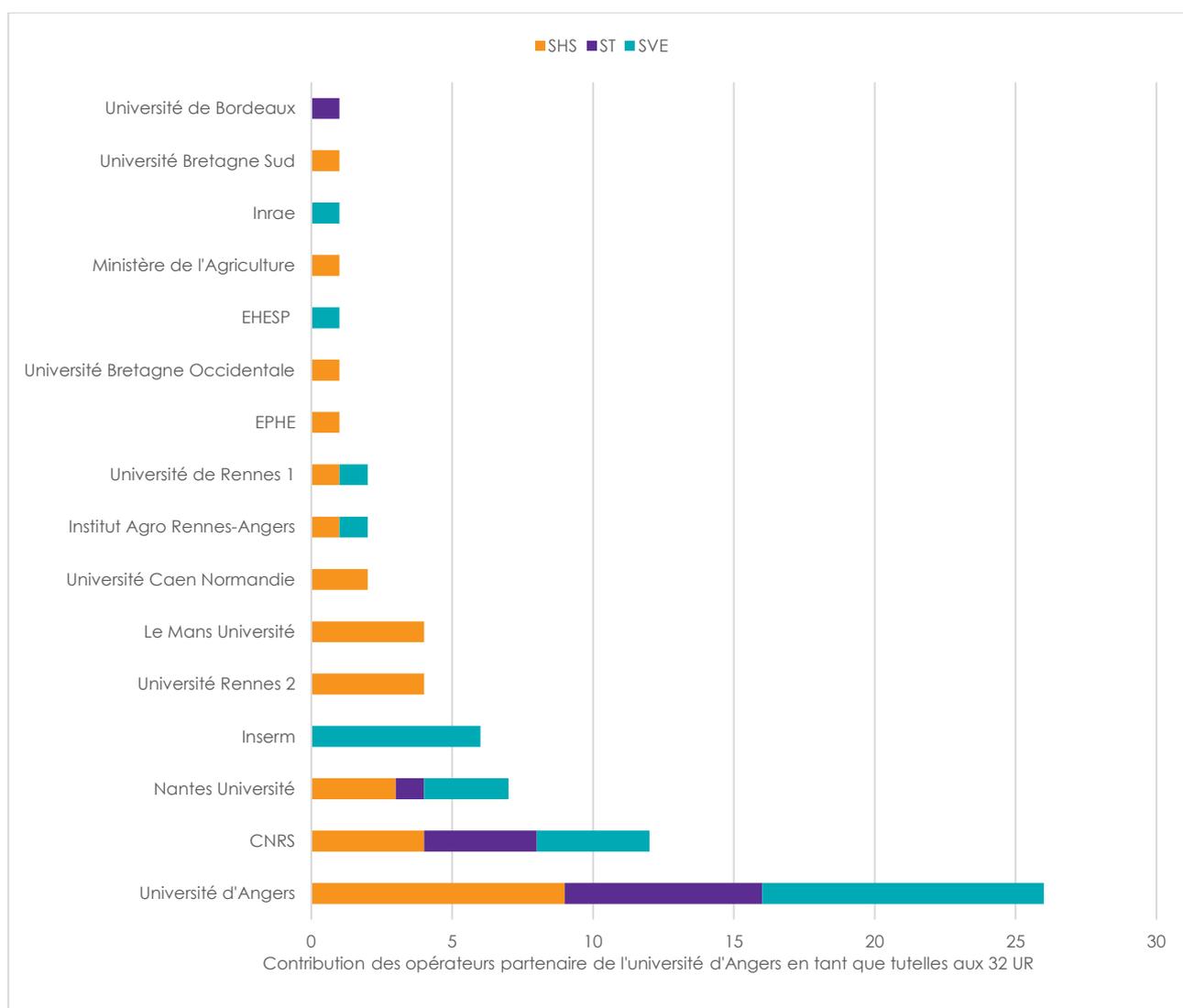
Contribution des opérateurs aux tutelles des unités dans lesquelles l'établissement est impliqué

- L'université d'Angers a pour principaux partenaires institutionnels quatorze opérateurs de recherche tous tutelles d'au moins une des unités dans lesquelles l'université est impliquée. Le CNRS est l'opérateur qui exerce la tutelle du plus grand nombre d'unités (11 sur 32), de façon équilibrée entre les trois domaines : quatre UR en SHS et en SVE, trois en ST. Nantes Université (7) et l'Inserm (6) sont également très engagés. Viennent ensuite, avec trois UR (exclusivement en SHS), l'université de Caen Normandie, Le Mans Université et l'université Rennes 2. L'EPHE¹⁵, l'Institut Agro et l'université de Bretagne Occidentale sont impliqués dans deux UR.

¹³ CHU : centre hospitalier universitaire.

¹⁴ Le CHU d'Angers et le centre hospitalier du Mans seront associés à cette Comue Expérimentale au 1^{er} janvier 2023.

¹⁵ L'EPHE était impliquée dans deux UR sur la période d'évaluation de la vague B, mais ne l'est plus désormais.



16

Contribution des principaux opérateurs aux effectifs des unités dans lesquelles l'établissement est impliqué

- Dans le tableau ci-dessous, seuls les partenaires de l'université d'Angers dont la contribution à au moins une catégorie de personnel est supérieure à 5 % sont mentionnés.
- L'université d'Angers contribue le plus aux effectifs enseignants-chercheurs (47%) devant Nantes Université (11%) et les universités de Rennes 1 et 2 avec 9 % chacune.
- Le CNRS est le plus important contributeur aux effectifs des chercheurs (49 %), suivi de l'Inserm (34 %) et de l'Inrae (12 %). L'Inserm et l'Inrae sont impliqués uniquement dans le domaine SVE. Le CNRS emploie donc 100 % des chercheurs dans les domaines SHS et ST.
- L'université d'Angers (20 %), l'Inrae (13 %), le CNRS (12 %) et l'Inserm (10 %) sont les principaux contributeurs aux effectifs des personnels d'appui à la recherche.

¹⁶ Les effectifs présentés ci-dessus s'intègrent dans un périmètre large comptabilisant l'ensemble des unités dans lesquelles au moins un personnel est employé par un opérateur partenaire de l'université d'Angers.

Tutelles	Domaine SHS			Domaine ST			Domaine SVE			Tous les domaines confondus		
	EC	C	ITA&Biatss	EC	C	ITA&Biatss	EC	C	ITA&Biatss	EC	C	ITA&Biatss
Total effectif	595	27	70	240	36	113	316	106	339	1151	169	522
Université d'Angers	39 %	0 %	20 %	62 %	0 %	28 %	51 %	0 %	17 %	47 %	0 %	20 %
CNRS	0 %	100 %	26 %	0 %	100 %	36 %	0 %	19 %	1 %	0 %	49 %	12 %
Nantes Université	8 %	0 %	6 %	11 %	0 %	4 %	17 %	0 %	6 %	11 %	0 %	5 %
Inserm	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	54 %	15 %	0 %	34 %	10 %
Université de Caen Normandie	5 %	0 %	4 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	1 %
Le Mans Université	11 %	0 %	9 %	2 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	1 %
Université Rennes 2	16 %	0 %	13 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	9 %	0 %	2 %
Institut Agro Rennes – Angers	2 %	0 %	3 %	0 %	0 %	0 %	7 %	0 %	6 %	3 %	0 %	4 %
EHESP	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	11 %	1 %	0 %	7 %
Université de Rennes 1	8 %	0 %	10 %	0 %	0 %	0 %	17 %	0 %	6 %	9 %	0 %	5 %
Inrae	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	20 %	20 %	0 %	12 %	13 %
Université de Bordeaux	0 %	0 %	0 %	23 %	0 %	30 %	0 %	0 %	0 %	5 %	0 %	7 %

c) Investissements d'avenir

- L'EUR¹⁷ Lumomat a pour objectif de regrouper les forces scientifiques de l'ouest de la France s'intéressant aux matériaux moléculaires pour l'électronique organique et la photonique. Elle implique quatre unités mixtes CNRS-université (Moltech-Anjou, ISCR, Ceisam, IMN) émanant de trois sites universitaires voisins (Angers, Nantes, Rennes).
- Sur le plan de la recherche, bien que l'université d'Angers ne soit pas directement coordinatrice de dispositifs du PIA¹⁸, plusieurs de ses UR sont impliquées dans des programmes du PIA :
- Le CRCI²NA (SVE3 et SVE5) est partie prenante de deux labex du secteur de la santé, portés par Nantes Université : « Immunothérapies grand Ouest » (Igo) et « Radiopharmaceutiques innovants en oncologie et neurologie » (Iron).
- L'UR Larema est intégrée dans le labex Lebesgue spécialisé en mathématiques et porté par l'université de Rennes 1.
- Dans le cadre du Programme prioritaire de recherche (PPR) « Cultiver et protéger autrement », qui a pour objectif l'émergence, à l'horizon 2030-2040, d'une agriculture sans pesticides, mobilisant les principes de prophylaxie et d'agroécologie, l'IRHS a été lauréate de 3 projets, en collaboration avec les UR Mint en santé et Granem en économie-gestion.

¹⁷ EUR : École universitaire de recherche.

¹⁸ PIA : Programme d'investissements d'avenir.

- Les UR IRHS et Laris ont participé de 2012 à 2020 au programme Aker inscrit dans les appels à projets « Santé & Biotechnologie » et porté par l'Inrae.

d) Structuration des plateformes et implication dans les grandes infrastructures de recherche

- Les plateformes en sciences du vivant ne sont pas toutes membres du réseau des plateformes en SVE du grand Ouest (Gis¹⁹ BiogenOuest). Ainsi, dans le tableau ci-dessous, les plateformes labélisées BiogenOuest (BGO).²⁰

Nom	Désignation
PRIMS	Imagerie et spectroscopie multimodale
PRIMEX	Radiobiologie et imagerie expérimentale
SCIAM	Imageries et analyses microscopiques
PACEM	Analyse cellulaire et moléculaire
LENTIVEC	Production de vecteurs lentiviraux
SynNanoVect	Plateforme de production de vecteurs de synthèse et vectorisation de biomolécules
SCAHU	Animalerie hospitalo-universitaire
ANAN	Analyses acides nucléiques
COMIC	Collection microorganismes
IMAC	Imagerie cellulaire
PHYTO	Analyse phytochimique
PHENOTIC	Phénotypage des semences et des plantes en gestion INRAE
CARMA	Caractérisation de matériaux fonctionnels
CRISTAL	Analyse thermique et de cristallographie
LASIMA	Lasers et imagerie
ASTRAL	Analyse structurale moléculaire
USERLAB	Plateforme d'analyse du comportement P2AC

¹⁹ Gis : Groupement d'intérêt scientifique.

²⁰ BGO : Biogenouest vise à mutualiser les équipements et les ressources humaines au niveau interrégional, à développer les technologies des plateformes et à soutenir la Recherche et la création d'entreprises de biotechnologie

e) Principales structures de valorisation

● L'université d'Angers est acteur de son territoire en interaction avec de nombreux partenaires académiques, économiques et institutionnels. L'écosystème d'innovation local est structuré autour de quelques partenaires (Angers technopole, pôle de compétitivité Végépolys, CCI²¹, Angers Loire Développement). Les activités liées à l'innovation et aux transferts de technologie sont organisées au sein de la Dried²² qui propose un accompagnement par des ingénieurs filières (RFI, CPER²³ Fil'Innov), travaillant au plus près des laboratoires et en lien étroit avec les collectivités territoriales, les pôles de compétitivité et la Satt Ouest Valorisation. La création de la Satt a effectivement contribué à professionnaliser les activités de valorisation de l'université d'Angers. Ainsi, en 2020, le portefeuille de l'université d'Angers atteint 59 familles de brevets, dont quatre exploitées en copropriété, huit sous-licences, seize logiciels et dix marques. Cependant, bien que certaines UR aient tissé de forts liens avec le milieu socioéconomique et malgré le soutien d'actions incitatives nationales (Pépité) ou locales (*Innovation Academy*, aide à la prématuration, charte d'hébergement des *start-up*), l'entrepreneuriat reste modeste (2 *spin-off* en 5 ans : Gliocure en 2016 dans le secteur Santé et *Greenimpulse* en 2019 dans le secteur Végétal). De même, l'obtention de dispositifs Cifre est relativement modeste (30 au cours de la période 2015-2019), mais en nette augmentation (de 2 nouvelles Cifre par an en 2015 à 9 en 2019). La Fondation de l'université d'Angers (inaugurée fin 2018) soutient la création de chaires partenariales mobilisant des financements d'entreprises et du conseil Régional. En ce qui concerne les domaines d'activités stratégiques (Das), une réévaluation est en cours dans le cadre de la mise en place de la Comue. Les sciences du végétal et les sciences de la santé sont les secteurs qui contribuent le plus à la vitalité de l'écosystème socioéconomique.

La Satt Ouest Valorisation

● L'université d'Angers est membre de la Satt Ouest Valorisation qui est l'opérateur de valorisation de la recherche publique pour 28 établissements en Bretagne et Pays de la Loire. Créé en 2012 dans le cadre des PIA, sous la forme d'une société par actions simplifiée, son effectif varie entre 50 et 99 salariés ; elle est le mandataire unique de l'université d'Angers. Les interactions avec la Satt sont organisées à l'échelle birégionale (Comité stratégique de valorisation, Bretagne/Pays de Loire) et à celle de la Comue expérimentale : Campus d'innovation, Angers-Le Mans. Au cours de l'année 2020, elle réalise un chiffre d'affaires de plus de 4 M€. Son actionnariat est détenu pour 50 % des parts par un pacte de 11 partenaires (université d'Angers, Nantes Université, école Navale, Énib, université de Bretagne Sud, université de Bretagne Occidentale, ENS Rennes, université de Rennes 1, université Rennes 2, ENSCR, Insa Rennes²⁴). L'État détient 33 % des parts dont le portage est assuré par Bpifrance, le CNRS (16 %) et l'IRD (1 %). Elle soutient les UR de l'université d'Angers dans le cadre de contrats de prématuration ou de maturation (total de 2,2 M€ depuis 2015). Durant le quinquennat, le budget total des projets collaboratifs avec un partenaire industriel ou socioéconomique atteint 1,4 M€, dont plus de 50 % pour les unités des pôles « Végétal » et « Santé ».

● L'université d'Angers est porteur ou partenaire de quatre Labcom (3 dans le secteur des sciences du végétal et un dans le secteur santé) :

Labcom FeedInTech

● créée en 2018, il associe l'UR Sonas et l'entreprise Nor-Feed. Il a pour vocation le développement d'une nutrition animale de précision basée sur des additifs d'origine végétale.

Labcom MatchHortensias

● L'Institut de recherche en horticulture et semences (IRHS) et l'entreprise Hortensias France Production s'associent dans le but de développer des méthodes alternatives aux traitements chimiques des jeunes hortensias. L'enjeu est triple. Il s'agit 1) de limiter les apports pour protéger l'environnement et la santé humaine tout en garantissant une haute qualité des plantes, 2) de répondre à la législation découlant du plan Écophyto qui va réduire, voire interdire l'usage de certaines molécules chimiques, et 3) diminuer les coûts de production.

²¹ CCI : Chambre de commerce et d'industrie.

²² Dried : Direction de la recherche, de l'innovation et des études doctorales de l'université d'Angers.

²³ RFI : Recherche-Formation-Innovation ; CPER : Contrat Plan État-région.

²⁴ ENSCR : École nationale supérieure de chimie de Rennes ; Insa Rennes : Institut national des sciences appliquées de Rennes.

Labcom Estim

- créée en 2016, il correspond à un partenariat entre plusieurs équipes scientifiques de l'IRHS (Inrae-Institut Agro-université d'Angers) et l'entreprise Arexhor Pays de la Loire. Le principal objectif est l'évaluation des stimulateurs des plantes (stimulateurs de défense pour activer le système immunitaire de la plante et la protéger des maladies et des ravageurs et biostimulants destinés à améliorer sa croissance et son développement ou sa résistance aux stress environnementaux).

Labcom Nextbone

- L'UR Gerom et la société toulousaine Kasios s'associent en 2015 pour développer de nouvelles techniques dans le domaine de la reconstruction osseuse (chirurgie orthopédique, chirurgie du dos et chirurgie dentaire).

Pôle de compétitivité Végépolys Valley

- Végépolys Valley est né, en 2019, de la fusion de Céréales Vallée - Nutravita basé à Clermont-Ferrand spécialisé dans les grandes cultures et la nutrition et Végépolys basés à Angers consacré au végétal spécialisé. D'envergure mondiale, il est implanté dans quatre régions (Bretagne, Pays de la Loire, Centre-Val de Loire, Auvergne-Rhône-Alpes) et regroupe 450 chercheurs. Le pôle stimule et accompagne la co-conception des innovations de l'amont à l'aval. Il est structuré en sept axes : trois ciblant une production végétale compétitive et de qualité, respectueuse de l'environnement, de la santé des consommateurs et des producteurs, et quatre consacrés au développement des usages alimentaires et non alimentaires des végétaux en gagnant en qualité, praticité, services, naturalité.

Angers Technopole

- Angers Technopole est l'unique structure du Maine-et-Loire labellisée *Business and Innovation Center*, une certification délivrée par *European Business Networks (EBN)* qui accrédite à l'échelle européenne des structures d'accompagnement de l'innovation : incubateurs, accélérateurs, *clusters*, etc. Angers Technopole propose un soutien à la construction de projet d'entreprise innovante ou à l'intégration de l'innovation sous toutes ses formes dans l'entreprise.

Unité Mixte Technologique (UMT) Stratège

- créée en 2017, l'UMT Stratège est portée par Astredhor - Institut technique de l'horticulture en partenariat avec l'Institut Agro, l'Inrae et l'université d'Angers. Conçue pour redynamiser la filière horticole française autour de la question du marché horticole urbain, elle bénéficie d'un agrément du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Ses travaux devraient générer des outils et des méthodes pour les professionnels de la filière horticole pour développer des systèmes de production, de distribution et de commercialisation répondant aux spécificités du marché horticole urbain. Mobilisant les sciences du végétal, les sciences de gestion et les sciences économiques, l'UMT associe neuf partenaires : Astredhor - Institut technique de l'horticulture, l'université d'Angers, l'Institut Agro, l'Inrae, *Audencia Business School*, l'École supérieure d'agricultures d'Angers, le Lycée horticole Angers le Fresne - Segré, Plante & Cité et Végépolys Valley.

f) Implication de la région Pays de la Loire

- L'université d'Angers est très engagée dans la valorisation des atouts du territoire (Sciences du végétal et Tourisme), mais également dans les disciplines de la Santé et celles ayant des retombées sociales (Genre, Enfance par exemple). Dans le cadre de sa politique d'innovation, l'université d'Angers affiche effectivement l'ambition d'inscrire sa trajectoire dans une logique d'ancrage territorial et d'ouverture sur le monde en répondant aux défis sociétaux, avec l'objectif de produire des connaissances transférables pour « Accompagner des filières clés au plan régional et national en mutation ». L'université d'Angers a formalisé son association avec ses partenaires de site dans le cadre d'un Gis (Angers-Loire-Campus) dans lequel elle joue un rôle moteur pour une meilleure coordination de la recherche et la valorisation, ainsi que la formation et la vie étudiante. La CCI, ainsi que les collectivités locales (métropole et villes) sont aussi parties prenantes.

- L'Université d'Angers a bénéficié de plusieurs programmes d'investissement dans le volet recherche du CPER 2015 2020. Les programmes structurants de recherche Formation Innovation (RFI) et Dynamique Scientifique représentent entre 50 % et 60 % des sommes allouées (en 2018 et 2019).

Le conseil Régional des Pays de la Loire soutient également financièrement le pôle d'ingénierie et de gestion de projets européens CAP EUROPE de l'université d'Angers et a ouvert des appels à projets de rupture ou d'appui à de nouveaux talents (*Connect Talent* et *Étoiles montantes*) qui sont conçus comme des tremplins vers des projets soutenus par l'ERC²⁵.

²⁵ ERC: *European Research Council*.

- Il faut noter que l'Université d'Angers coordonne quatre des programmes RFI régionaux :
 - RFI Objectif Végétal
 - RFI Lumomat (matériaux organiques)
 - RFI Tourisme
 - RFI Wise22 (électronique professionnelle et systèmes intelligents)

g) Maison des sciences de l'Homme Ange Guépin

• L'université d'Angers, avec Le Mans Université, Nantes Université et le CNRS, coordonne la Maison des Sciences de l'Homme (MSH) Ange Guépin. Fondée en 1993 sous le statut de GIP²⁶, la MSH Ange Guépin soutient les recherches interdisciplinaires en Lettres, Sciences humaines et Sciences sociales des trois universités de la région des Pays de la Loire. Depuis janvier 2022, elle est devenue une unité d'appui et de recherche (UAR). Elle ambitionne la construction de valeurs partagées ancrées sur le territoire et le débat public. Elle se positionne ainsi comme un observatoire régional. Elle est membre du réseau national des MSH (RnMSH) et, à ce titre, ambitionne une envergure nationale et internationale. Ses quatre thèmes prioritaires sont :

- La santé et les SHS,
- Sciences, technologies et SHS,
- Penser l'interdisciplinarité aujourd'hui,
- SHS et représentation(s) du monde.²⁷

h) Structures et dispositifs dans le secteur de la santé

• La santé étant inscrite au cœur des préoccupations de l'université d'Angers, elle a développé d'étroites relations avec le CHU d'Angers en s'appuyant sur des structures officielles telles que le comité de recherche en matière biomédicale et de santé publique (CRBSP) et le bureau opérationnel. L'UFR²⁸ de santé et la SFR Icat complètent efficacement ce dispositif d'échanges. Il faut noter qu'un tiers des personnels hospitalo-universitaires (dont certains ont un haut niveau de publication) ne sont pas rattachés à des UR de l'université d'Angers. Cependant la définition de trois axes fédérateurs en matière de recherche translationnelle (Axe 1 : *Immunologie*, Axe 2 : *Médecine mitochondriale*, Axe 3 : *Maladie dysmétabolique*) ainsi que la mise en place du PluriPass et du département de sciences infirmières sont des tremplins qui devraient favoriser les interactions et donner de la visibilité à l'échelle régionale, nationale et internationale. En témoignent les deux chaires d'excellence, l'obtention d'un contrat régional *Connect Talent* et d'un Labcom, le Site de recherche intégrée sur le cancer (Siric) « Iliad²⁹ » ou encore la labellisation FRM³⁰ d'une équipe. Une ouverture régionale, notamment vers le CHU du Mans, a aussi été opérée au travers des « Territoires universitaires de santé », un dispositif de l'université d'Angers soutenu par les collectivités et le MESR³¹ avec l'objectif de décentraliser l'enseignement de médecine vers les territoires.

²⁶ GIP : Groupement d'intérêt public.

²⁷ Les axes prioritaires de la MSH sont actuellement : Faire société(s) : identité(s) en question ; Enfance et jeunesse ; Risque(s), culture(s) et société(s) ; Santé et SHS ; Sciences, Technologies et SHS.

²⁸ UFR : Unité de formation et de recherche.

²⁹ Iliad: « *Imaging and Longitudinal Investigations to Ameliorate Decision-making* ».

³⁰ FRM : Fondation pour la recherche médicale.

³¹ MESR : Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

III. PRÉSENTATION DES ÉVALUATIONS DE LA RECHERCHE

FOCUS

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES NOTABLES

- L'université d'Angers apparaît depuis 2019 dans le classement de Shanghai (ARWU³²) dans la tranche 901-1000. Quatre thématiques sont classées et en progression en 2020 : *Agricultural sciences* (201-300), *Clinical medicine* (301-400), *Biological sciences* et *Pharmacy & Pharmaceutical Sciences* (401-500). L'université d'Angers est inscrite à la 700^e place dans le *Center for World University Ranking* et se positionne en 528^e place dans le classement de Leiden en 2020.
- L'analyse des évaluations des unités de recherche souligne le caractère exceptionnel des recherches relatives à la maladie de l'ulcère de Buruli, l'unité Incit, du sous-domaine SVE3, étant reconnue parmi les *leaders* mondiaux.
- Par ailleurs, dans les trois domaines scientifiques, on distingue des recherches de grande qualité qui sont reconnues sur le plan international : en médecine et santé (SVE5, mais aussi SVE6), en génétique végétale (SVE1), en psychologie de la santé (SHS4), en géographie (SHS3), en planétologie (ST3) et en mathématiques (ST1).
- Enfin des points de vigilance dans quelques secteurs disciplinaires sont à noter : une faible visibilité des recherches produites (SHS6), l'accès modeste à des financements compétitifs internationaux (ST4) voire des problèmes structurels internes (SVE4) nécessitent une vigilance particulière.
- La recherche médicale est la discipline où l'université d'Angers est la plus spécialisée avec une part de ses publications deux fois supérieure à la part de cette même discipline dans l'ensemble des publications mondiales. La discipline mathématiques est la seconde discipline de spécialisation de l'université d'Angers ; la part des publications y est 1,6 fois supérieure à la part dans le monde. L'université est spécialisée dans une moindre mesure en biologie appliquée – écologie avec un indice à 1,4, alors que la France n'est pas spécialisée.

Toutes disciplines confondues, l'université a un indice d'activité dans le décile des publications les plus citées de 0,8, inférieur à la moyenne mondiale (1) ainsi qu'à celui de la France (1,0). Son taux de copublications internationales (45 %) est près de deux fois supérieur à la moyenne mondiale, mais inférieur à celui de la France (60 %).

Au cours de la période 2015-2019, la part des publications dans le décile le plus cité en recherche médicale est inférieure à la moyenne mondiale avec un indice d'activité dans ce Top 10 % de 0,8, alors qu'il est de 1,1 pour la France. En biologie appliquée – écologie, l'indice est de 1,4 en au cours de la période et de 1,2 en biologie fondamentale. La part des publications en mathématiques dans le décile des publications les plus citées est faible avec un indice d'activité dans ce Top 10 % de 0,2, quand celui de la France est de 1,0. Dans les sous-domaines sciences de la Terre et de l'univers et en Sciences pour l'ingénieur, l'indice d'activité dans le décile des publications les plus citées est respectivement de 1,3 et 1,2.

VALORISATION DE LA RECHERCHE

- L'université d'Angers se positionne comme acteur de son territoire. La création de la Direction de la recherche, de l'innovation et des études doctorales (Dried) lui permet de piloter son soutien à l'innovation et d'impulser une stratégie reposant sur des appels à projets et des financements incitatifs (notamment la coordination de 4 programmes RFI thématiques). Elle constitue également une interface avec les collectivités territoriales et les structures de valorisation, en particulier la Satt Ouest ou Angers Technopole. La création de quatre laboratoires communs (3 dans le secteur végétal et 1 en santé) témoigne de la volonté de s'engager dans une stratégie partenariale. Toutefois, le nombre de dispositifs Cifre obtenus (30 durant la période) reste modeste, bien qu'en progression. L'entrepreneuriat est aussi perfectible (2 *start-up* créées au cours de la période). La démarche de transfert des résultats de la recherche est prise en charge par les UR des trois grands domaines.

³² ARWU : *Academic Ranking of World Universities*.

1. DOMAINE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES (SHS)

FOCUS

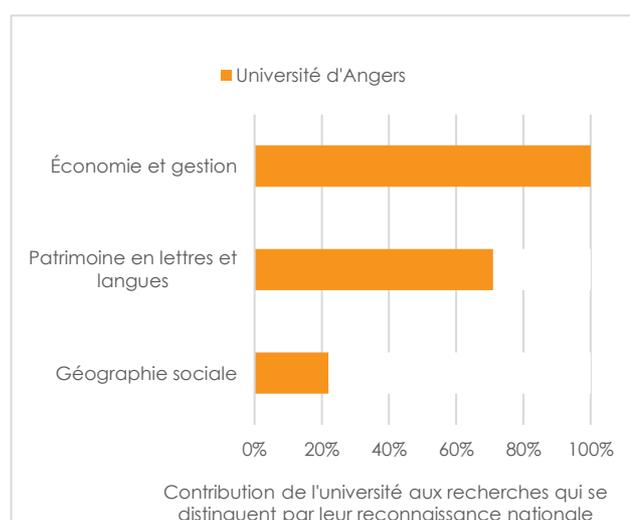
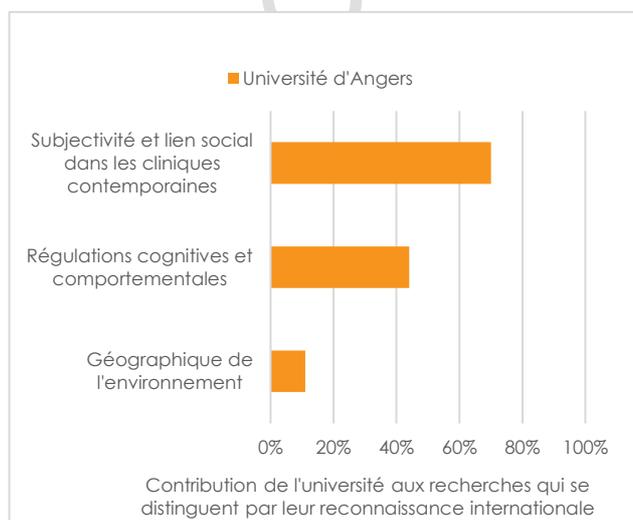
RÉSULTATS SCIENTIFIQUES NOTABLES

Certaines recherches du domaine se distinguent par leur reconnaissance internationale

- Les recherches du LETG (SH3) en géographie de l'environnement, en particulier celles appliquées aux milieux littoraux et continentaux, ont une visibilité internationale (561 articles pour 130 EC, dont plus de 80 % en langues étrangères, publications dans des revues telles que *Ecological indicators*, *European Journal of Geography*, *Biological Conservation*). L'université d'Angers contribue à 11 % des effectifs de cette unité.
- Les recherches en psychologie, notamment appliquées à la santé, rayonnent internationalement. Elles sont portées par deux laboratoires, le LPPL sur les sites de Nantes et d'Angers, et le Clipsy, uniquement à Angers pour lesquels l'université d'Angers contribue respectivement à 44 % et 70 % des personnels. Le LPPL travaille sur les régulations cognitives et comportementales et il a une activité scientifique très dynamique (près de la moitié des ACL au tout meilleur niveau, avec près de deux publications par an et par enseignant-chercheur, dont 84 % dans des revues internationales (*Frontiers in Neurology*, *Religions*, *European Journal of Neurology*, par exemple). Clipsy mène des recherches centrées sur les problématiques de la subjectivité et du lien social dans les cliniques contemporaines. Le rythme de publications y est important (80 articles dans des revues à comité de lecture, dont 25 (35 % des ACL) dans des revues en langue étrangère comme *International Social Science Journal*, *Social Development*, 11 directions d'ouvrages, 51 chapitres d'ouvrages pour un total de 314 publications et 150 communications).

Certaines recherches du domaine sont reconnues au niveau national

- La géographie sociale est la thématique de recherche de l'UMR Eso (SHS3) qui est reconnue nationalement dans ce champ d'études (1 500 publications, dont 380 articles dans des revues comme la *Revue belge de géographie*, *Vertigo*, la *Revue européenne de géographie*, *l'Espace politique*). On relève également une bonne activité contractuelle (notamment 3 programmes H2020 comme partenaire, 4 projets soutenus par l'ANR et 2 projets *Life*). L'université d'Angers emploie 22 % des personnels affectés à cette unité.
- Les travaux en économie et en gestion, portés par le Granem (SHS1) au sein duquel 100 % des personnels appartiennent à l'université d'Angers, sont visibles nationalement (participation à la fédération de recherche CNRS Tepp³³, 675 productions, dont 177 articles scientifiques dans des revues de premier plan, telles que *Revue de gestion des ressources humaines*, *Revue de l'entrepreneuriat*, *Revue économique*, *Journal of Business Research*).
- Les recherches sur le patrimoine en lettres et langues du Cirpall (SHS5), au sein duquel l'université d'Angers emploie plus de 71 % des personnels, disposent d'une visibilité nationale : 530 publications en français ou en anglais, 14 ouvrages en nom propre, 42 directions d'ouvrages, 150 chapitres d'ouvrages, organisation de 27 colloques internationaux. Ces publications ont paru dans des maisons d'édition et des revues reconnues (Gallimard, Classiques Garnier, Olschki, *Romantisme*, *RHLF*, etc.)



³³ Tepp : Théorie et évaluation des politiques publiques.

Points faibles

- En droit, la lisibilité et l'attractivité des axes de l'unité Jean Bodin gagneraient à être améliorées : la structuration en deux axes qui reproduit pour beaucoup la distinction entre droit privé et droit public ne favorise guère une dynamique transversale.

- La visibilité des recherches en histoire est perfectible. L'UMR Temos (SHS6) ne dispose d'aucun personnel CNRS à partir du 1^{er} janvier 2022, tout en étant confrontée à des départs à la retraite programmés. Elle est ainsi affaiblie pour affronter deux défis majeurs du prochain contrat : améliorer l'insertion de ses chercheurs dans les réseaux nationaux et la visibilité de ses recherches à l'international. L'université d'Angers est engagée à hauteur de 44 % des effectifs de cette UMR.

VALORISATION DE LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE SHS

- L'activité de valorisation est soutenue en sciences économiques et en management (5 contrats de R&D, en particulier la chaire Règles et Marchés, et 8 thèses relevant du dispositif Cifre).

- En géographie de l'environnement (unité LETG), on note des interactions fortes avec l'environnement économique sur plusieurs thèmes : c'est le cas des études portant sur l'adaptation pour une viticulture durable qui repose entre autres sur le projet *Life-Advicum – Adaptation of Viticulture to Climate change, 2014-2020*, comportant plus d'une trentaine de vignobles expérimentaux répartis dans dix-huit pays, équipés de réseaux de mesures climatiques ; c'est le cas également des champs de recherche concernant la gestion des risques côtiers, l'adaptation aux changements climatiques, la culture *open data* et la qualité de l'air. Ces interactions se matérialisent par l'établissement de conventions Cifre (6) et la création de deux *start-up*. On relève également la production de logiciels (14), de bases de données (10), la mise en place de plateformes et d'observatoires, toujours en privilégiant l'accès libre (par exemple, la plateforme Indigeo).

- En matière de recherches sur le patrimoine en littérature et en langues, le Cirpall a tissé un réel maillage avec son environnement non académique, illustré par exemple par un partenariat avec le Festival Premiers Plans d'Angers ou les projets Architextes et Reuse en partenariat avec les bibliothèques locales).

- Les recherches en histoire (unité Temos) ont donné lieu à la constitution de bases de données qui offrent l'opportunité aux porteurs de contrats de partager les résultats de leur recherche (16 bases de données parmi lesquelles : histoire sur la variété des rosiers ; la vie maritime à la fin du Moyen-Âge ; l'œuvre graphique de Lucien Pissarro).

- **Gis « Études touristiques »** : Sous l'impulsion de l'Esthua (faculté de Tourisme, culture et hospitalité) et d'Angers TourismLab (alliant recherche, formation et innovation), le gis Études touristiques a été créé en 2019 par l'université d'Angers. Regroupant 18 établissements et 150 chercheurs, et s'appuyant sur la dynamique touristique régionale (8 % du PIB régional), il vise à donner plus de force et de visibilité à la recherche sur cette thématique, l'ambition étant de faire des Pays de la Loire le « leader européen de la recherche académique et appliquée en tourisme, de la formation aux métiers du tourisme, et de l'innovation dans les entreprises et destinations touristiques ». Le tourisme est considéré comme clé de compréhension des permanences et des transformations sociétales et économiques, mais aussi pour penser les inégalités et les conflits. Les établissements concernés sont : l'université d'Angers, l'université Bordeaux Montaigne, l'université de Bretagne Occidentale, l'université de Bretagne Sud, l'université de Caen Normandie, La Rochelle Université, Le Mans Université, Nantes Université, l'université de Pau et des Pays de l'Adour, l'université Rennes 2, les Facultés Libres de l'Ouest, l'École supérieure d'agriculture d'Angers, l'École supérieure des sciences commerciales d'Angers, La Rochelle Business School Excelia Group, l'École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux, l'École nationale supérieure d'architecture de Nantes, l'Institut Agro et le CNRS.

SHS1 Marchés et organisations

Tutelles	Unité de recherche	EC	C	ITA&Biatss
Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total des UR				
Université d'Angers ;	Granem - Groupe de recherche angevin en économie et management	53 / 53	0 / 0	2 / 2
TOTAL	1	53 / 53	0 / 0	2 / 2

• La recherche de cette unité spécialisée en économie et en management s'organise autour de trois axes de recherche : Environnement, santé, travail, et alimentation (Esta) ; Tourisme, territoires et culture (TTC) ; et Finance, régulation et gouvernance (FRG). Le Granem dispose d'une visibilité nationale et participe à plusieurs réseaux de recherche régionaux (SFR Confluences, RFI *Food for Tomorrow*, RFI Ouest Industries Créatives, RFI Angers *Tourism Lab*, RFI Alliance Europa) et nationaux comme la fédération CNRS Tepp. Concernant la production scientifique, l'unité présente un bilan contrasté. D'un côté, l'unité affiche des productions en nombre important dans leur ensemble (675 productions, parmi lesquelles on peut compter 177 articles dans des revues scientifiques, 363 communications avec ou sans actes, 57 chapitres d'ouvrages, 24 ouvrages ou directions d'ouvrages, 23 thèses ou encore 25 références concernant la vulgarisation scientifique, tout cela pour 53 enseignants-chercheurs titulaires) et une hausse du nombre des publications dans les revues de premier plan en sciences économiques et sciences de gestion (34 % au lieu de 22 % lors du précédent contrat, publications dans des revues telles que *Revue de gestion des ressources humaines*, *Revue de l'entrepreneuriat*, *Revue économique*, *Journal of Business Research*). De l'autre, l'unité se caractérise par une proportion forte et croissante des publications à faible audience qui représentent 45 % des articles publiés et une part significative d'enseignants-chercheurs qui apparaissent durablement éloignés de la recherche (32 % des titulaires). Un déséquilibre des publications est aussi observé en défaveur de l'axe Finance Régulation et Gouvernance (17,5 % des articles publiés dans des revues classées), ce qui est susceptible de nuire à la cohésion de l'équipe dans son ensemble. L'unité présente une activité contractuelle en croissance, puisque les ressources propres représentaient 86 % du budget total en 2019 contre 39 % en 2015. On relève quatre contrats nationaux (dont 2 de l'ANR : *Cri-Kee*, *Consumption and Representations of Insects-Knowledge on their Edibility in Europe* et SCANEA, Scènes culturelles, ambiances et transformations urbaines) et 14 contrats locaux (essentiellement financés par la région) en tant que porteur. L'activité de valorisation est très dynamique, comme l'illustre la conclusion de cinq contrats de R&D et de huit thèses financées selon le dispositif Cifre. Parmi les contrats de R&D, on signalera en particulier la chaire Règles et Marchés qui est destinée à développer des travaux relatifs à la régulation financière ainsi que la chaire AAPRO sur les protéines alternatives. Les partenaires de la chaire sont une dizaine, parmi lesquels figurent la Compagnie régionale des commissaires aux comptes d'Angers, l'Ordre des experts-comptables des Pays de Loire et le Groupe Strego (groupe d'expertise comptable, sociale et audit). Le Granem est actif en matière d'actions en direction du grand public (participations à la Nuit des Chercheurs, à la Fête de la Science ; interventions dans des émissions de radio ou télévisées - France Inter, France Culture, France 3 Pays de la Loire), ou dans la presse (*Courrier de l'ouest*, *Ouest France*, *Le Monde*, *Marianne*, *The Conversation* par exemple) ou de missions d'expertise auprès de différents ministères (Agriculture, Culture, Santé).

SHS2 Normes, institutions et comportements sociaux

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA& Biatss
Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total				
Université d'Angers	CJB - Centre Jean Bodin (recherche juridique et politique)	43 / 45	0 / 0	1 / 1
CNRS ; Université de Rennes 1	Iode - Institut de l'Ouest : droit et Europe	1 / 69	0 / 3	0 / 10
TOTAL	2	44 / 114	0 / 3	1 / 11

• Le Centre Jean Bodin (CJB) est une unité de recherche pluridisciplinaire qui rassemble les enseignants-chercheurs en droit public, droit privé, histoire du droit et sciences politiques de l'université d'Angers. Le CJB est structuré autour de deux axes. Pour la période examinée (2015-2020), il s'agit de « Patrimoine(s), entrepreneuriat, cohésion sociale et justice » (axe 1) et « État(s) et Europe, nouvelles régulations » (axe 2). Pour la période à venir (2021-2025), le projet scientifique de l'unité prévoit d'intituler ces axes selon : « États et institutions : dans leurs dimensions nationales, internationales et européennes » (axe 1) et « Droit et sociétés : mutations et régulation » (axe 2). Le bilan du CJB s'appuie sur une bonne production (539 articles, 566 commentaires d'arrêts, 26 monographies, 11 directions d'ouvrages, 137 chapitres d'ouvrages) et sur l'organisation d'un nombre élevé de manifestations scientifiques (le colloque international « Arreco » par exemple). L'augmentation de l'activité contractuelle constitue un fait marquant de la période écoulée et témoigne d'un bon ancrage territorial (1 projet soutenu par l'ANR « PLU³⁴ patrimonial », 6 contrats avec des acteurs locaux, par exemple « Bonheur et droit » financé par la Région Pays de la Loire, « Zomad : un observatoire des zones maritimes disputées » financé également par la Région Pays de la Loire, « Regards interdisciplinaires sur la médiation » financé par la MSH Ange Guépin, « AgéDroit : le vieillissement saisi par le droit », financé par l'Université d'Angers). D'autres thématiques de recherche (tourisme ou éthique médicale par exemple) pourraient être davantage explorées. L'ouverture de l'unité au monde socioéconomique est satisfaisante (3 dispositifs Cifre avec France Terre d'Asile, le cabinet d'avocats Lexcap, le cabinet d'avocats Naitali). Un certain nombre de contrats étant venus à expiration, le CJB devra veiller à maintenir une bonne dynamique en matière de réponses à des appels à projets, afin de diversifier les ressources de l'unité. La lisibilité et l'attractivité des axes gagneraient à être améliorées : la structuration en deux axes qui recoupe en assez grande partie la distinction droit privé / droit public ne favorise guère une dynamique transversale ; seul un nombre limité de membres de l'unité, notamment les historiens du droit et les politistes, participent facilement aux deux axes.

• L'évaluation de l'unité Iode est insérée dans le document de synthèse de la recherche de l'université de Rennes 1. L'implication de l'université d'Angers en matière de RH y est faible.

³⁴ PLU : Plan local d'urbanisme.

SHS3 Espace, environnement et sociétés

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biats
Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total				
Institut Agro; CNRS ; Université d'Angers ; Université Caen Normandie ; Le Mans Université ; Nantes Université ; Université Rennes 2	Eso - Espaces et sociétés	31 / 116	0 / 11	1 / 18
CNRS ; EPHE ³⁵ ; Université d'Angers ; Université Bretagne Occidentale ; Université Caen Normandie ; Nantes Université ; Université Rennes 2	LETG - Littoral, environnement, télédétection, géomatique	8 / 56	0 / 12	1 / 17
TOTAL	2	39 / 172	0 / 23	2 / 35

- L'UMR Eso est implantée dans cinq agglomérations : Angers, Caen, Le Mans, Nantes et Rennes. Elle parvient cependant à maintenir sa cohérence scientifique et une cohésion interne (par exemple, la gestion des doctorants implantés sur plusieurs sites) autour d'une thématique fédératrice : la géographie. Historiquement composée de géographes, l'UMR est reconnue nationalement dans le secteur de la géographie sociale. La production scientifique, bien qu'en amélioration, reste à conforter, particulièrement sur le plan international (1 500 publications, dont un quart dans des revues à comité de lecture, parmi lesquelles 100 en langue étrangère). L'unité possède avant tout un fort ancrage local. En témoignent les nombreuses prestations d'études (études d'évaluation, montage de plateforme d'observation participative, missions, ateliers, en convention de partenariat avec des institutions telles que l'agence française pour la Biodiversité (AFB), contrats avec des collectivités régionales, des associations). Elle est partenaire de trois projets H2020, participe à douze projets de l'ANR (4 comme porteur) et porte deux projets *Life* (*Marhagouv* et *Solifoodwaste, Inclusive, Green and Circular Economy for Unsold Food Collection and High Value Valorization – Team « Reliability Engineering and Decision-Making Tools*).
- L'unité LETG (Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique) est spécialisée dans la géographie de l'environnement, particulièrement celui des milieux littoraux et continentaux (interface terre-mer et interface air-terre-eau). Elle est organisée en six composantes³⁶ implantées à Nantes (Géolittomer), Brest (Géomer), Rennes (Costel), Caen (Géophen), Angers (Leesa) et Dinard (Géomorphologie et environnement littoral). L'unité est très productive en termes de publications (561 articles pour 130 EC, dont plus de 80 % en langues étrangères, publiés dans des revues de grande qualité comme *Ecological Indicators*, *European Journal of Geography*, *Biological Conservation*). L'unité est également active dans la production de logiciels (14) ou de bases de données (10) et dans la mise en place de plateformes et d'observatoires, en privilégiant toujours l'accès libre (par exemple, la plateforme Indigeo). L'unité évolue dans un écosystème très riche (2 MSH, 3 labex et 1 EUR, 4 zones ateliers, mais surtout 3 Osu, 3 services nationaux d'observation et l'observatoire régional des risques côtiers). Elle a conclu une grande diversité de contrats et elle porte de nombreux projets européens, nationaux et locaux (avec le Céréma³⁷, la Région, le Cnes³⁸, l'Ademe³⁹ et la Fondation de France, par exemple). L'unité possède un excellent ancrage local et entretient des interactions solides avec son environnement économique sur plusieurs thèmes (à titre d'exemples : l'adaptation pour une viticulture durable, qui repose entre autres sur le projet *Life-advicum – Adaptation of Viticulture to Climate change, 2014-2020*, à l'origine de la mise en place de plus d'une trentaine de vignobles expérimentaux répartis dans 18 pays, équipés de réseaux de mesures climatiques ; la gestion des risques côtiers, l'adaptation aux changements climatiques, la culture *open data* et la qualité de l'air). Cette activité partenariale soutenue se matérialise par l'établissement de conventions Cifre (6) et la création de deux *start-up*.

³⁵ Durant l'évaluation de la vague B, EPHE était tutelle de l'unité LETG, mais ne l'est plus actuellement.

³⁶ Les composantes implantées à Caen, Angers et Dinard quitteront l'unité lors du prochain contrat.

³⁷ Céréma : Centre d'études et expérience en risques, environnement, mobilité et urbanisme.

³⁸ Cnes : Centre national d'études spatiales.

³⁹ Ademe : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

SHS4 Esprit humain, langage, éducation

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biatss
Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total				
Université d'Angers ; Nantes Université	LPPL - Laboratoire de psychologie des Pays de la Loire	15 / 35	0 / 0	3 / 6
Université d'Angers	Clipsy - Cliniques contemporaines : liens & processus subjectifs	7 / 10	0 / 0	0 / 0
ENS Rennes ; Le Mans Université ; Université Rennes 2	Vips ² - Violences, innovations, politiques, socialisations et sports	1 / 20	0 / 0	0 / 3
TOTAL	3	23 / 65	0 / 0	3 / 9

- Le Laboratoire de psychologie des Pays de la Loire (LPPL) est un laboratoire dynamique participant activement à la structuration scientifique des sites nantais et angevins, notamment dans le domaine de la santé à travers deux thèmes : (1) les régulations cognitives et comportementales avec un programme de recherche sur les aptitudes cognitives et sociocognitives qui permettent le contrôle de l'action et (2) le thème Risques et régulations émotionnelles et sociales, qui porte sur l'étude des processus adaptatifs liés à l'influence de contextes physiques ou sociaux pouvant s'avérer problématiques. Les productions scientifiques sont nombreuses et de très bonne qualité (près de la moitié des ACL dans des revues de tout premier plan), avec près de deux publications par an et par enseignant-chercheur, dont 84 % dans des revues internationales (*Frontiers in Neurology, Religions, European Journal of Neurology, etc.*). Parmi les points forts : une part importante des ressources propres résulte de succès à des appels à projets nationaux et européens en tant que porteur ou partenaire. On relève par exemple 3 projets soutenus par l'ANR et 2 projets H2020 (*Nature4Cities, Ubinat 2018-2023: Healthy corridors as drivers for regeneration of social housing neighbourhoods through co-creation of social, environmental and marketable NBS*) ainsi que 7 conventions Cifre. Le LPPL est très actif au niveau de la formation doctorale avec 119 doctorants durant le dernier contrat. Ce nombre paraît élevé au regard des possibilités tant de financement (27 % de thèses financées) que d'encadrement, ce qui contribue à une durée de thèse moyenne importante.

- Bepsylab est en cours de réorganisation afin de créer Clipsy (Cliniques contemporaines : Liens et Processus subjectifs) exclusivement à Angers. Bepsylab est à la croisée de différents champs disciplinaires autour du référentiel psychanalytique : psychologie, clinique, sociale, du développement, de la santé, et psychopathologie. Les recherches sont centrées sur les problématiques de la subjectivité et du lien social dans les cliniques contemporaines (groupe, famille, parentalité, processus de subjectivation, dispositifs de soin), tirant profit de réseaux de partenariat territoriaux et internationaux. Les dix enseignants-chercheurs de ce laboratoire sont impliqués à différents degrés dans chaque thématique avec un rythme soutenu de publication (80 articles dans des revues à comité de lecture dont 35 % dans des revues en langue étrangère, 11 directions d'ouvrage, 51 chapitres d'ouvrage pour un total de 314 publications et 150 communications). L'unité démontre une insertion solide et pérenne dans les réseaux de recherche qui se concrétise par sept programmes financés qui impliquent différents pays (Brésil, Chili, Suisse, États-Unis, Canada) ainsi qu'une présence active dans les instances publiques, privées et associatives locales et régionales (réseau SHS du cancépôle grand Ouest). La dimension internationale s'apprécie à travers les publications dans des revues indexées en langues étrangères (comme *International Social Science Journal, Social Development*).

- L'évaluation de l'unité Vips² est insérée dans le document de synthèse de la recherche de l'université Rennes 2 et de Le Mans Université (tutelle unique de l'unité). L'implication de l'université d'Angers en matière de RH y est faible.

SHS5 Langues, textes, arts et cultures

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biatss
Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total				
Université d'Angers	Cirpall - Centre interdisciplinaire de recherche sur les patrimoines en lettres et langues	30 / 43	0 / 0	2 / 2
Université d'Angers ; Le Mans Université	3Lam- Laboratoire langues, littératures, linguistique des universités d'Angers et du Maine	23 / 63	0 / 0	2 / 3
Université Rennes 2	Ace - Anglophonie : communautés, écritures	1 / 37	0 / 0	0 / 2
TOTAL	3	54 / 143	0 / 0	4 / 7

- Le Cirpall (Centre interdisciplinaire de recherche sur les patrimoines en lettres et langues) est membre du Pôle « Lettres, langues, Sciences Humaines et Sociales » organisé en une Structure Fédérative de Recherche « Confluences », l'un des cinq champs structurant la recherche à l'université d'Angers, en réseau avec Nantes Université et Le Mans Université. Les thématiques de l'unité sont : Mythes et sacré ; Pratiques langagières ; Didactique des langues dans les domaines francophones et anglophones, Nouvelle littéraire et patrimoines littéraires. Les 39 personnels de l'unité font preuve d'une intense activité de diffusion : 530 publications en français ou en anglais, 14 ouvrages en nom propre, 42 directions d'ouvrages, 150 chapitres d'ouvrages, organisation de 27 colloques internationaux. Ces publications ont paru dans des maisons d'édition et des revues reconnues (Gallimard, Classiques Garnier, Olschki, *Romantisme*, *RHLF*, par exemple). La transversalité interaxes des recherches contribue à cette réussite (comme le projet ANL4Ami avec Nantes Université). Le dynamisme de l'équipe concourt à la visibilité internationale de l'UR attestée par des collaborations avec des universités nord-américaines et britanniques grâce au *Journal of the Short Story in English*, la participation au réseau *Global United States Studies*, la construction d'un Réseau franco-canadien de recherche sur les questions de scolarisation des élèves allophones. Le Cirpall a noué un réel maillage avec son environnement non académique illustré par exemple par un partenariat avec le Festival Premiers Plans d'Angers ou les projets *Architextes* et *Reuse* en partenariat avec les bibliothèques locales. Cette implication mériterait d'être davantage valorisée dans les médias locaux.

- 3Lam est une unité pluridisciplinaire bisite hébergé à la MSH-Le Mans et à la MSH d'Angers. Trois axes organisent sa recherche : Figures du sujet : traces, mutations, interactions ; Conflit(s) : histoire(s), écritures, représentations ; Cultures de jeunesse en mouvement. L'activité de publication est importante. On dénombre 37 directions de numéros de revues (dont sept en anglais), 39 directions d'ouvrages (dont huit en langues étrangères), 14 monographies (dont trois en langues étrangères) et 83 chapitres d'ouvrages (dont plus de la moitié en langues étrangères). Ces travaux sont publiés par des maisons d'édition renommées (Les Belles Lettres, CNRS Éditions, Springer, Institut colombien d'anthropologie). Les membres de l'unité s'impliquent dans des projets divers, notamment dans le cadre régional, grâce aux CPER ; citons par exemple le projet *Rare – les religions face aux théories et aux politiques de la race* (programme Alliance Europa) et le projet *Amicae*⁴⁰ (analyses des médiations innovantes de la culture et de l'art pour une Europe ouverte). On relèvera également le projet *Read-it* qui rassemble cinq partenaires (France, Pays-Bas, Grande-Bretagne et République Tchèque) et a pour objectif d'analyser les expériences de lecture à travers les littératures de différents pays. Enfin, l'unité démontre une bonne intégration dans son environnement culturel. Les membres des axes Conflit(s) : histoire(s), écritures, représentations ainsi que Cultures de jeunesse en mouvement, ont conduit de nombreuses opérations concrètes en ce sens (expositions, colloques ouverts, opérations de promotion de la littérature et de l'écriture) dressant le tableau d'une équipe à l'expertise de vulgarisation reconnue.

- L'évaluation de l'unité Ace est insérée dans le document de synthèse de la recherche de l'université Rennes 2 et de Le Mans Université (tutelle unique de l'unité). L'implication de l'université d'Angers en matière de RH y est faible.

⁴⁰ Amicae : Analyse des Médiations Innovantes de la Culture et de l'Art pour une Europe ouverte.

SHS6 Mondes anciens et contemporains

Tutelles	Unité de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
CNRS ; Université d'Angers ; Université Bretagne-Sud ; Le Mans Université	Temos - Temps, mondes, sociétés	22 / 48	0 / 1	2 / 6
TOTAL	1	22 / 48	0 / 1	2 / 6

- Temos est implantée dans trois universités (Angers, Bretagne Sud et Le Mans) et comporte trois axes de recherche : Enfance, genre et traces de soi ; Ressources biologiques et construction des savoirs ; Communautés et pluralité. Cette unité, récemment créée (janvier 2020), se caractérise par son remarquable dynamisme : 37 projets de recherche financés sont portés par Temos, dont 20 relèvent du niveau national ou international (par exemple, 2 projets H2020 : « *Gender and Transnational Commitment for Children. Europe 1980-2000* » ; « *Scicomove – Scientific Collections on the Move : Provincial Museums, Archives, and Collecting Practices, 1800-1950* » ; 5 projets de l'ANR, dont « Amateurs en sciences, France 1850-1950 : une histoire par en bas » et « Religions, lignages et « race » ». En conséquence, les ressources propres de l'unité sont nettement plus importantes que sa dotation récurrente (par exemple, en 2018, les ressources propres étaient de 811 k€ pour 80 k€ de dotation récurrente). Cependant, une plus grande visibilité des travaux de recherche est attendue ; cela pourrait passer par une meilleure insertion des membres de l'unité dans des réseaux de recherche et une plus grande proportion de publications en langues étrangères. Temos s'est aussi engagée dans la constitution de bases de données qui offrent l'opportunité aux porteurs de contrats de partager les résultats de leur recherche (16 bases de données parmi lesquelles : histoire sur la variété des rosiers ; la vie maritime à la fin du Moyen-Âge). Le soutien de la région Pays de la Loire a permis le développement de projets très structurants, notamment « Enjeux » (programme qui regroupe tous les laboratoires de lettres, langues, sciences humaines et sociales des Pays de la Loire travaillant sur les thématiques de l'enfance et de la jeunesse, mais aussi des laboratoires des domaines de la santé, de la nutrition et des sciences de l'ingénieur). 40 % des produits et activités de la recherche de l'unité sont médiatisés auprès du grand public. Ces actions sont conduites avec des acteurs du territoire (professionnels de santé, établissements de soins) et avec des institutions, telles que les musées nationaux et étrangers, les centres de conservation des archives et le ministère de l'Agriculture. Malgré son dynamisme, l'UMR Temos ne dispose d'aucun personnel CNRS à partir du 1^{er} janvier 2022, tout en étant confrontée à des départs à la retraite programmés. Elle est, de fait, affaiblie (en particulier si les départs ne sont pas compensés) pour affronter deux défis majeurs du prochain contrat : améliorer l'insertion de ses chercheurs dans les réseaux nationaux et la visibilité de ses recherches à l'international.

2. DOMAINE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES (ST)

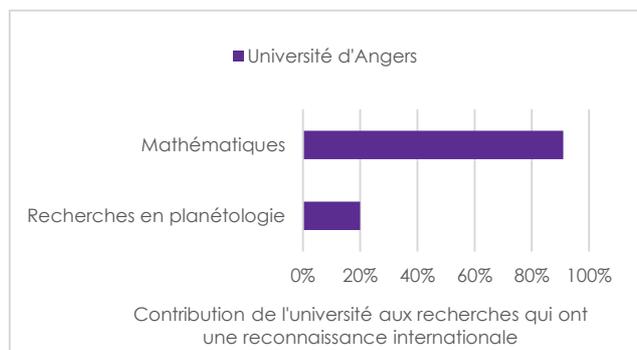
FOCUS

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES NOTABLES

Certaines recherches du domaine se distinguent par leur reconnaissance internationale

• Le LPG (ST3), au travers de ses recherches en planétologie, est associé, en lien avec le Cnes et la Nasa⁴¹, à plusieurs missions spatiales d'explorations martiennes (Oméga et HRSC sur MarsExpress, ChemCam sur MSL, Mars Reconnaissance Orbiter, ExoMars-Trace Gas Orbiter). L'université d'Angers contribue à hauteur de 19% des personnels de cette unité. Le laboratoire est également reconnu pour ses recherches sur le thème des « Systèmes marins en transition » basé sur l'écologie des foraminifères qui est l'un des points forts de l'unité du fait de son excellente visibilité au niveau national et international, et de sa grande capacité d'obtention des crédits de recherche.

• En mathématiques, le Larema (ST1) jouit d'une bonne visibilité internationale grâce notamment à la coordination d'un projet européen, à l'accueil d'une cinquantaine de chercheurs étrangers et à ses nombreuses publications dans des journaux de premier plan (*Acta math*, *Ann Probab*, *Bernoulli*, *Duke Math J*, *Electron Probab* et *J Eur Math Soc*). Plus de 91 % de son personnel est employé par l'université d'Angers.



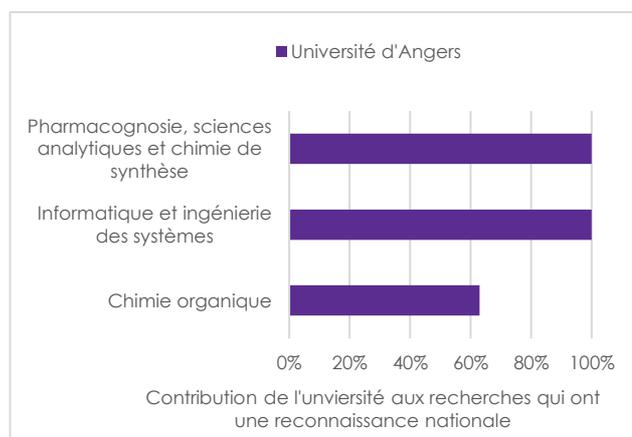
Certaines recherches du domaine sont reconnues nationalement.

• Le laboratoire Sonas (ST4), dont le personnel est exclusivement employé par l'université d'Angers, a produit deux outils informatiques en libre accès en lien avec l'analyse des extraits de plantes d'une part (Mixonat pour la dé-réplication de mélanges complexes en utilisant la RMN du ¹³C) et une base de données dans le domaine de la pharmacognosie d'autre part (site Phytomedia). Il faut également noter la publication dans *Nature Communications* en 2018 des travaux du Sonas relatifs à l'activité

anti-inflammatoire de dérivés tocotriénols, qui a été une étape marquante dans un projet scientifique d'importance du laboratoire avec le développement de nouveaux agents anti-inflammatoires.

• Les nombreux contrats du programme Recherche-Formation-innovation (RFI) « Lumomat » (28 en tant que porteur) centré sur la chimie organique pour l'électronique organique et la photonique et les contrats de l'ANR (10 en tant que porteur, 8 en tant que partenaire) attestent du fort rayonnement de l'unité Moltech-Anjou (ST4) à l'échelle nationale. Près de 63 % des personnels de l'unité sont employés par l'université d'Angers.

• Les activités de recherche menée en informatique et ingénierie des systèmes (Leria et Laris, ST6, dont les personnels sont exclusivement employés par l'université d'Angers) sont très bien articulées avec les attentes de l'écosystème local et régional ce qui a permis de nouer des partenariats solides avec les collectivités et le monde socioéconomique.



Points faibles

• Les activités de recherche du LPhia (ST2) sont principalement financées par l'intermédiaire d'appels à projets locaux. Des financements nationaux et internationaux devraient être plus sollicités.

• L'unité Moltech-Anjou (ST4) émerge relativement peu aux contrats européens. Elle est partenaire de cinq contrats, dont quatre sont rattachés à une seule équipe. Le nombre de contrats de R&D avec les industriels est relativement modeste (seulement trois au cours de la période d'évaluation et aucun dispositif Cifre).

• Bien que le Sonas (ST4) soit un moteur de collaborations internationales, il n'affiche pas de

⁴¹ Cnes : Centre national d'études spatiales ; Nasa : National Aeronautics and Space Administration.

contrats européens. Près de 80 % des conférences invitées résultent de l'activité de seulement deux membres permanents du laboratoire.

- La visibilité nationale et internationale des UR du sous-domaine ST6 (Leria et Laris) est à renforcer, voire à construire.

VALORISATION DE LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE ST

- Les relations de l'unité Sonas (ST4) et des UR rattachées aux sous-domaines ST6 avec le monde socioéconomique sont très bonnes, voire excellentes. Ainsi, dans le secteur de la chimie (Sonas), la création

du laboratoire commun *FeedinTech* avec une société locale (*NorFeed*) a été retenue par l'ANR. Dans le secteur de la sûreté de fonctionnement, l'UR Laris entretient d'excellentes relations avec le monde socioéconomique (Rolex, GE *Healthcare*, UroMems, Carmat), se traduisant par de nombreux contrats de recherche et treize conventions Cifre, ainsi qu'avec les acteurs locaux comme les pôles de compétitivité (*Végépolys Valley* et le Cluster régional *Novabuild*).

- À noter dans le secteur de la géodynamique (LPG, ST3) la création de deux *start-up* (*Vr2Planets* et *Océan zoom*) sur le site nantais de l'UR et le dépôt de huit logiciels.

ST1 Mathématiques

Tutelles	Unité de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
CNRS ; Université d'Angers	Larema - Laboratoire Angevin de Recherche en Mathématiques	31 / 31	0 / 1	1 / 3
TOTAL	1	31 / 31	0 / 1	1 / 3

- Les activités de recherche du Larema, regroupées au sein de deux équipes, « Algèbre et géométries » et « Analyse, probabilités, statistiques », couvrent un large spectre des mathématiques tant fondamentales qu'appliquées. La production scientifique est très bonne tant en quantité qu'en qualité avec de nombreuses publications (219 articles scientifiques et dix-neuf ouvrages), souvent dans les meilleurs journaux du domaine (*Acta Math.*, *Ann. Probab.*, *Bernoulli*, *Duke Math. J.*, *Electron. J. Probab.* et *J. Eur. Math. Soc.*, etc.). Six contrats de l'ANR (dont cinq comme porteur), un projet européen Rise⁴², une médaille de bronze du CNRS, la direction de deux GDR⁴³ CNRS ainsi que l'accueil de 46 chercheurs étrangers, attestent de la visibilité nationale et internationale de l'unité ainsi que de son attractivité. Le Larema est très bien inséré dans l'écosystème local et régional ; il est en particulier membre du labex « Centre Henri Lebesgue », de la « Fédération de recherche mathématique des Pays de Loire » et il bénéficie d'un fort soutien des collectivités et de la région (notamment au travers de projets pluridisciplinaires axés sur le risque ou la santé). Le laboratoire a le potentiel pour attirer plus de chercheurs CNRS et doit dynamiser son action dans ce domaine. À noter le très faible nombre de femmes parmi les membres du laboratoire qui appelle également à une réflexion et à une action de la part de l'unité.

ST2 Physique

Tutelles	Unité de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
Université d'Angers	LPhia- Laboratoire de photonique d'Angers	12 / 12	0 / 0	5 / 5
TOTAL	1	12 / 12	0 / 0	5 / 5

- Le LPhia est une unité de petite taille (17 permanents) structurée en deux équipes : lasers, solitons et matériaux non linéaires et verres dopés et couches minces. Sa production scientifique est très bonne tant quantitativement (4,3 ACL/ETP/an) que qualitativement (publications dans des revues spécialisées très visibles : *Phys. Rev. A*, *Opt. Lett.*, *Opt. Express*, *J. Chem. Phys.*, etc.). Son rayonnement international est attesté par le grand nombre d'invitations à des conférences internationales ainsi que par la participation régulière à des congrès nationaux et internationaux. Cependant, pour pérenniser cette dynamique, l'unité est encouragée à acquérir une plus grande indépendance vis-à-vis des financements locaux, notamment en stimulant plus de réponses aux appels à projets de niveaux national et européen. Par ailleurs, les nombreux départs à la retraite dans les dix ans à venir constituent un risque important pour le maintien de la production scientifique.

⁴² Rise : Research and Innovation Staff Exchange.

⁴³ GDR : Groupement de recherche.

ST3 Sciences de la Terre et de l'Univers

- L'université d'Angers est présente dans deux UR rattachées du sous-domaine ST3, mais n'est tutelle que de l'une d'entre elles (LPG). Elle contribue très modestement aux effectifs de ces unités (10 EC pour un total de 101 et 5 ITA&Biatss sur 78).

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
CNRS ; Université d'Angers ; Nantes Université	LPG - Laboratoire de planétologie et géodynamique	9 / 42	0 / 8	5 / 22
CNRS ; Université de Bordeaux	Epoc - Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux	1 / 59	0 / 17	0 / 56
TOTAL	2	10 / 101	0 / 25	5 / 78

- Le LPG est une unité sous tutelle de l'université d'Angers, de Nantes Université, et du CNRS ; Le Mans Université devrait également devenir tutelle pour le prochain contrat. Elle regroupe ainsi l'ensemble des chercheurs en sciences de l'Univers de la région Pays de Loire et développe des recherches autour de la structure, la dynamique, la morphologie et la composition de la surface de la Terre et des planètes solides, principalement Mars, Titan et les satellites de glace. Le laboratoire développe aussi un ensemble d'activités sur les écosystèmes et les paléoenvironnements. Sa production scientifique est très bonne (4 ACL/ETP/an dans des journaux de premier plan comme *Nature*, *Nature Geosci.*, *Space Sci. Rev.*, *Geology*) et son implication dans des projets scientifiques collaboratifs excellente (13 projets soutenus par l'ANR, dont 6 en coordination). En tant que composante de l'Osuna⁴⁴, les recherches du LPG participent, au niveau national, au rayonnement de la discipline. Son association à de nombreuses missions spatiales d'exploration martiennes en tant que partenaire du Cnes et de la Nasa (Oméga et HRSC sur MarsExpress, ChemCam sur MSL, Mars Reconnaissance Orbiter, ExoMars-Trace Gas Orbiter) atteste quant à elle de son rayonnement international. Le LPG a fait partie de deux réseaux internationaux de formation et de recherche, à Angers, le projet Fresco et à Nantes, le réseau Geoplanet. De plus, deux *start-up* ont été créées (*Vr2Planets* et *Océan zoom*) et huit logiciels ont été déposés.

-
- L'évaluation de l'unité Epoc est insérée dans le document de synthèse de la recherche de l'université de Bordeaux. L'implication de l'université d'Angers en matière de RH y est faible.
-

⁴⁴ Osuna : Observatoire des sciences de l'Univers de Nantes Atlantique.

ST4 Chimie

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
Université d'Angers	Sonas - Substances d'origine naturelle et analogues structuraux	10 / 10	0 / 0	7 / 7
CNRS ; Université d'Angers	Moltech-Anjou - Institut des sciences et technologies moléculaires d'Angers	23 / 23	0 / 10	4 / 10
TOTAL	2	33 / 33	0 / 10	11 / 17

- Le Sonas développe des recherches en pharmacognosie, en sciences analytiques et en chimie de synthèse pour étudier et valoriser des molécules naturelles et analogues dans le domaine de la santé humaine, animale et végétale (approche *One Health*). Les recommandations émises par le précédent comité d'experts ont été prises en compte, notamment en privilégiant la qualité des publications et en développant des collaborations internationales. Le Sonas présente une très bonne production scientifique (50 ACL, soit 1,7 ACL/an/ETP, plus de 50 % des articles dans le premier quartile) avec des faits marquants de premier plan comme l'identification d'une série de molécules agissant comme double inhibiteur d'enzymes clés de l'inflammation (*Nature Com.* 2018). Le rayonnement du Sonas est très bon, mais il repose sur un petit nombre de ses membres. Les activités de valorisation sont excellentes avec quatre brevets, dont deux, sous licence d'exploitation. Au regard de sa taille, l'interaction de l'unité avec le milieu industriel est nourrie. Elle se traduit par sept contrats de R&D avec des industriels, trois dispositifs Cifre et un projet de laboratoire commun (labcom *FeedInTech*, sélectionné par l'ANR) avec une société locale (*NorFeed*). Le Sonas assure sa mission dans le domaine de la formation par la recherche en pilotant un master de chimie des substances naturelles (7 thèses soutenues pour 4 HDR, 39 stagiaires M1 et M2 accueillis). Le projet à cinq ans est cohérent et se base largement sur les activités de l'unité menées lors du dernier contrat et des interactions croissantes avec les autres membres de la fédération de recherche « Qualité et santé du végétal » (Quasav).

- Le Moltech-Anjou est structuré en cinq équipes, quatre relevant de la chimie et une cinquième de la physique. L'activité scientifique du laboratoire est centrée sur le développement de matériaux moléculaires organiques ou hybrides organiques inorganiques, à propriétés électroniques ou optiques. La production scientifique de l'unité est de très grande qualité, avec 407 articles avec comité de lecture (ACL), soit environ 3,4 ACL/an/ETP, dans de très bonnes revues reconnues internationalement (*Chem. Soc. Rev.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed*, *Adv. Mater.*, *Adv. Funct. Mater.*). De nombreuses collaborations et invitations dans des congrès internationaux (97) confirment le rayonnement international de l'unité. L'unité a copiloté depuis 2014 le programme Lumomat centré sur les « matériaux moléculaires pour l'électronique/photonique organique » ; en 2019, dans le cadre du PIA3, l'EUR Lumomat-E a pris la suite de ce programme. Les interactions avec les collectivités territoriales constituent un des points forts de l'unité ; celle-ci a copiloté deux programmes d'envergure, le CPER Cispeo (2015-20) et le programme RFI de la région Pays de la Loire, en partenariat avec Angers Métropole, les technopoles et l'université d'Angers, Nantes Université, Le Mans Université et le CNRS, lui assurant par là même une reconnaissance des structures académiques et territoriales. Toutefois, le nombre de contrats de R&D avec les industriels est relativement modeste (3 au cours de la période d'évaluation et aucun dispositif Cifre). L'unité est très fortement impliquée dans son rôle concernant la formation à la recherche (39 thèses soutenues pour 22 personnels HDR). Le projet scientifique proposé reste dans la continuité des thématiques développées jusqu'ici, avec la volonté de consolider sa visibilité internationale dans le domaine des matériaux moléculaires à propriétés électroniques, photoniques et optiques.

ST5 Sciences pour l'ingénieur

- L'université d'Angers n'est impliquée dans aucune unité de recherche rattachée à titre principal au sous-domaine ST5 représentant les sciences pour l'ingénieur. En effet, les activités de recherche en sciences pour l'ingénieur sont regroupées en ST2 (Physique) et ST4 (Chimie).

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biats
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
Université d'Angers	Leria - Laboratoire d'étude et de recherche en informatique d'Angers	22 / 22	0 / 0	6 / 6
Université d'Angers	Laris - Laboratoire angevin de recherche en ingénierie des systèmes	41 / 41	0 / 0	4 / 4
TOTAL	2	63 / 63	0 / 0	10 / 10

• Les activités de recherche du Leria sont structurées autour de trois thèmes : « Métaheuristiques et optimisation combinatoire » (Moc), « Raisonnement dans l'incertain et contraintes » (Ric) et « Apprentissage artificiel et représentation des connaissances » (Arc). La production scientifique est très bonne (111 articles) et reconnue au niveau national et international en intelligence artificielle et en recherche opérationnelle, comme en attestent des publications dans des revues internationales d'un excellent niveau (*Computers and Operations Research, European Journal of Operational Research, Information Sciences, Expert Systems with Applications, IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, S.). La production scientifique est hétérogène selon les thèmes (Moc : 96 ; Ric : 8 ; Arc : 7) ; à noter cependant que les thèmes Ric et Arc ont été mis en place au cours de la période d'évaluation et ont augmenté graduellement leurs effectifs. Le Leria est bien inséré dans son écosystème local avec notamment une activité contractuelle régionale soutenue (une quinzaine de contrats avec les collectivités), mais le portage ou la participation à des projets nationaux et internationaux demeurent en retrait (2 projets nationaux, un soutenu par l'ANR et un soutenu par une fondation, 1 PHC). Le thème Moc a une activité satisfaisante d'interactions avec le monde industriel (2 contrats de R&D, 2 conventions Cifre). Le projet de l'unité est cohérent, mais insuffisamment explicité. Le Leria fait partie de la SFR Mathstic.

• Les activités de recherche du Laris sont regroupées au sein de trois équipes : « Systèmes dynamiques et optimisation » (SDO), « Information, signal, image et sciences du vivant » (ISISV) et « Sûreté de fonctionnement et outils d'aide à la décision » (SFD). La période évaluée correspond à la période de consolidation du Laris issu de la fusion, en 2014, des deux unités Lisa et Lasquo. La production scientifique de l'unité est très bonne (297 articles) avec une nette amélioration de la qualité au cours de la période d'évaluation, mais elle demeure cependant très hétérogène entre les équipes (SDO : 47 ; ISISV : 174 ; SFD : 76) et entre les membres permanents de l'unité. L'unité est très impliquée dans des projets fédérateurs régionaux (projets RFI Atlanstic et Wise), mais l'activité partenariale au niveau national (ANR) ou international apparaît en retrait compte tenu de la taille (une centaine de personnels au total) et des thématiques de l'unité. L'unité est bien intégrée dans son écosystème. De solides liens ont été noués avec des industriels (une vingtaine de contrats et de projets de recherche partenariale industrielle, 13 conventions Cifre) et avec des structures locales comme les pôles de compétitivité (Végépolys Valley, cluster régional Novabuild). Cependant, les équipes participent inégalement à cette réticulation : les liens industriels sont très importants dans l'équipe SFD, bons dans le cas de ISISV et ténus dans le cas de SDO. L'unité a une visibilité nationale. Son attractivité est à consolider. Le Laris est rattaché au pôle Mathstic de l'université d'Angers, pôle piloté par la SFR Mathstic.

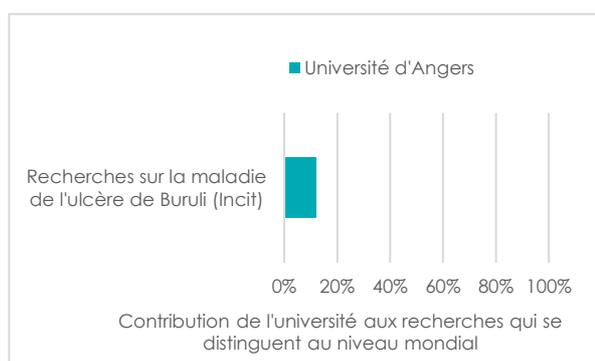
3. DOMAINE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE L'ENVIRONNEMENT (SVE)

FOCUS

DES RÉSULTATS SCIENTIFIQUES NOTABLES

Certaines recherches se distinguent au niveau mondial

- C'est le cas des recherches, d'une qualité exceptionnelle, sur la maladie de l'ulcère de Buruli menées par la nouvelle équipe *Physiopathology and Immune Response to M. Ulcerans* (Incit, SVE3), reconnue parmi les *leaders* mondiaux (publications dans des journaux de premier plan d'après la classification *Journal Citation Report - Clarivate* tels que *J. Immunology* ou *Science Advances*). La mise au point du premier modèle murin reproduisant les caractéristiques de la pathologie est à souligner. Son activité dans les régions endémiques est ainsi largement reconnue.



Certaines recherches sont reconnues au plan international

- C'est le cas des recherches menées par les équipes Valéma, GDO de l'unité IRHS (SVE1) et portant sur l'analyse du génome de la pomme et de la rose, conduites par des consortiums de recherche pilotés par ces équipes et celles menées par l'équipe Seed sur la maturation des graines. Soulignons les articles en 1^{er} auteur dans des revues généralistes de haut niveau comme *Nature Genetics*, *Nature Plants* ou *Plant Cell*) ainsi que la coordination de programmes européens (H2020 *Invite*, H2020 *Eucleg*) et de l'ANR dont un projet JCJC⁴⁵. 24% des personnels de l'unité IRHS sont employés par l'université d'Angers.

- C'est également le cas des travaux portés par le CRCI²NA (SVE5, dont moins de 19 % des personnels sont de l'université d'Angers) concernant les processus biologiques du cancer et qui sont de tout premier plan pour les équipes 6 (Signalisation dans

l'oncogène, l'angiogenèse et perméabilité), 11 (Tumeurs malignes à cellules B matures) et 12 (Manipulation des lymphocytes pour l'immunothérapie), voire d'une rare qualité pour l'équipe 7 (adaptation au stress et évasion tumorale). La grande originalité de ces recherches a contribué à des découvertes majeures comme l'identification de BCLX comme régulateur d'une voie de signalisation (RAS), ou la vulnérabilité aux inhibiteurs de BCLX sous taxène. La qualité des publications (*J National Cancer Institute*, *Nature Communications*, *Oncogene*, *Cell Reports*, etc.) et le grand succès rencontré auprès des appels à projets compétitifs (un projet NIH⁴⁶ ; quatre projets européens : Feder⁴⁷ Cima, Feder Tep-IRM, Nanofar Erasmus Mundus, PHC Tournesol ; 27 projets nationaux comme coordinateur) confirment la grande qualité du laboratoire.

- Les recherches relatives au diagnostic, au dépistage et au pronostic de la stéatose hépatique et du cancer du foie (Hifih, SVE5, dont près de 67 % des personnels sont rattachés à l'université d'Angers) sont reconnues internationalement. Elles donnent lieu à une production scientifique de grande qualité, principalement dans des journaux de spécialité. À souligner le retentissement de la mise au point d'un nouveau test non invasif pour le diagnostic de la NASH ou celui aux travaux sur le développement de l'imagerie en cancérologie. Ces études ont fait l'objet de très nombreuses (64) invitations à des conférences internationales.

- Les travaux de recherche de l'unité Mitovasc (SVE5) spécialisée sur les relations entre microvascularisation, physiologie cardiaque et bioénergétique mitochondriale ont une envergure internationale attestée par une excellente production scientifique (730 articles, notamment dans des revues prestigieuses telles que *Nature Communication*, *Nature Genetics*, *JAMA Neurology*, etc.), de multiples avancées scientifiques (prise en charge de la maladie de *Huntington* par exemple), la coordination d'un réseau international et la conduite de 49 essais cliniques comme principal investigateur. L'université d'Angers emploie près de 76 % des personnels de cette unité.

- Dans le sous-domaine SVE6, l'lrset a acquis une renommée internationale pour ses travaux concernant les risques liés à l'environnement et au travail. Cette renommée s'appuie sur une production importante (1 000 publications) et de qualité (revues généralistes et meilleurs journaux de la spécialité) et

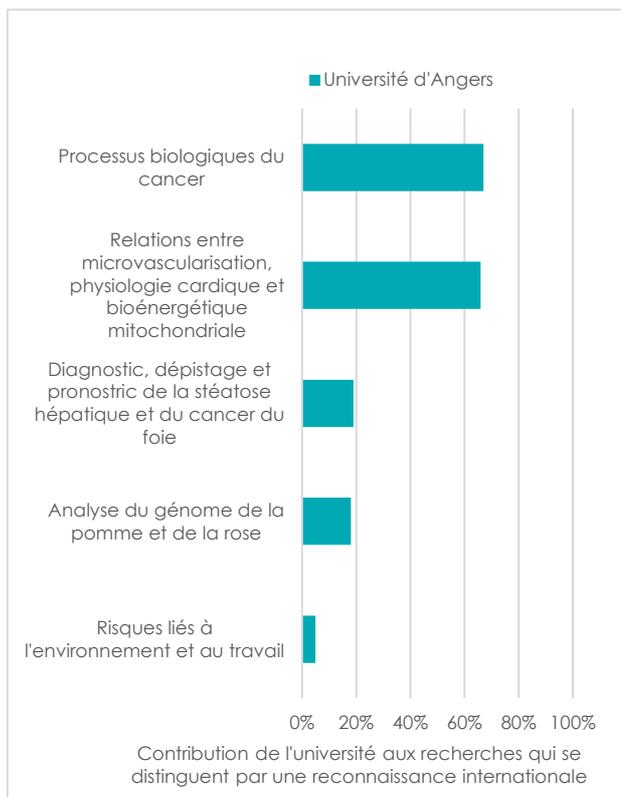
⁴⁵ JCJC : Programme Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs.

⁴⁶ NIH : *National Institutes of Health*.

⁴⁷ Feder : Fonds européen de développement régional.

sur une forte attractivité (38 postdoctorants et invités scientifiques). Elle est aussi la traduction des succès rencontrés aux appels à projets compétitifs (76 projets internationaux, dont onze de type H2020).

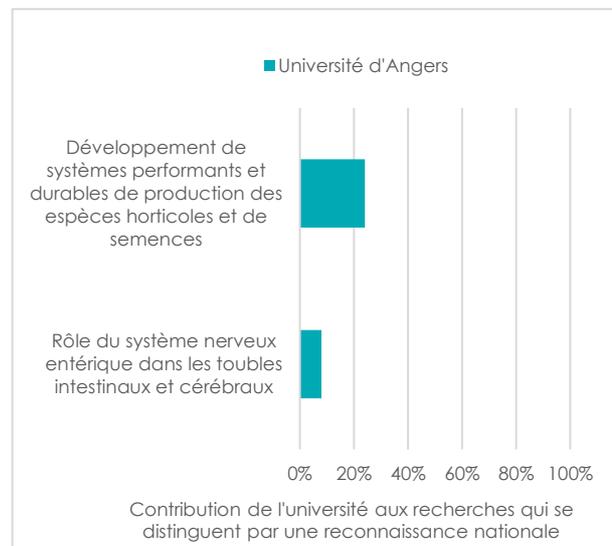
Néanmoins, l'université d'Angers ne contribue qu'à moins de 5 % des effectifs de cette unité.



Certaines recherches sont reconnues nationalement

• L'unité IRHS (SVE1) mène des recherches sur le développement de systèmes performants et durables de production des espèces horticoles et de semences. Faute de synergies entre les équipes, et de la faiblesse des subventions nationale et Européenne pour certaines des équipes, l'unité peine à dépasser la reconnaissance académique nationale, malgré la qualité de certaines de ses

équipes. Soulignons la coordination du projet "Objectif végétal" financé par le Pays de la Loire.



Points faibles

• Les recherches sur les mécanismes d'action des insecticides neurotoxiques (Sifcir, SVE4) n'ont donné lieu qu'à une faible production académique. De plus, la multiplicité des modèles et des substances actives testées ainsi que le faible niveau de financement sur appels à projets compétitifs concourent à la fragilité de cette unité et remettent en question son intégration dans une structure de grande taille. L'université d'Angers emploie 80 % des personnels de cette unité.

• Les recherches relatives à la mycologie médicale (GEIHP, SVE3, dont 85 % des personnels sont employés par l'université d'Angers) peinent à dépasser un rayonnement régional. Moins de 20 % des articles d'une production scientifique pourtant importante (166 publications pour 11 EC) correspondent aux thématiques stratégiques de l'unité. De même les financements obtenus en coordination sont essentiellement régionaux. Le recentrage des questions de recherche devrait permettre d'accroître la lisibilité et la visibilité de l'unité.

VALORISATION DE LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE SVE

• Des activités contractuelles et partenariales soutenues sont une caractéristique importante des UR du domaine SVE, que ce soit dans le secteur biologie – environnement (qualité et santé des espèces horticoles et production de semences) ou dans celui de la santé (immunologie, cancer), grâce notamment au fort potentiel translationnel des recherches effectuées.

- On note plus particulièrement :

- Les liens forts développés entre l'unité spécialisée sur les espèces horticoles et ornementales (IRHS, SVE1) et le secteur privé qui se sont concrétisés par la signature de 28 contrats industriels et de 9 conventions Cifre. Ces interactions ont été stimulées par le projet "Objectif Végétal" à l'initiative de la région des Pays de la Loire pour amplifier la dynamique des filières régionales du végétal spécialisé. Soulignons l'activité soutenue de valorisation de l'unité IRHS traduite par quatre brevets acceptés, trois déposés et onze sous licence. L'unité est impliquée dans les Labcom *Match* avec Hortensia France Productions, et Estim avec Arexhor. L'IRHS collabore également avec la *start-up Green impulse* qui exploite un brevet de l'équipe Fungisem.

- Dans le domaine de la santé, l'unité Incit (SVE3) qui conduit des recherches sur la compréhension de la réponse immunitaire a développé d'excellentes interactions avec le monde socioéconomique, voire

exceptionnel : nombreux contrats avec l'industrie pharmaceutique telle que Amgen, Roche, Sanofi, Merck, BMS et Gamamabs, création d'une troisième *start-up*, 7 brevets dont un licencié, 55 essais cliniques dont 9 en coordination. Les recherches sur les processus biologiques du cancer (CRCI²NA, SVE5) s'appuient sur un réseau riche de collaborations industrielles (55 contrats avec *Glaxo Smith Kline*, *AbbVie*, *Celgene*, *Janssen*, *ImCheck therapys*, par exemple, dont 10 dispositifs Cifre). Cette activité a donné lieu à la création de trois *start-up*. Soulignons également l'hébergement de la Bio banque française du glioblastome (FGB) par l'unité CRCI²NA. L'irset (SVE6) est aussi très dynamique en matière de valorisation avec, au cours de la période, six brevets acceptés, une enveloppe Soleau déposée, huit logiciels et outils d'aide à la décision, et la création de trois *start-up*. En outre, elle a conduit 23 essais cliniques en collaboration avec l'industrie clinique.

SVE1 Agronomie, biologie végétale, écologie, environnement, évolution

- L'écosystème de la recherche des UR du sous-domaine SVE1 comporte également quatre unités sans implication directe de l'université d'Angers en matière d'effectif. Ces 4 UR sont sous la tutelle de l'École supérieure d'agricultures d'Angers pour deux d'entre elles (Urse, Leva), de l'Institut Agro pour Ephor et Pegase. L'Inrae est également tutelle de Pégase et y a affecté 25 chercheurs. Ces quatre UR ont fait l'objet d'évaluations dont les synthèses sont insérées dans le texte du sous-domaine. L'UR Grappe quant à elle, bien que n'étant pas sous la tutelle de l'université d'Angers, héberge néanmoins l'un de ses enseignants-chercheurs.

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
Institut Agro; Inrae ; Université d'Angers	IRHS - Institut de recherche en horticulture et semences	25 / 47	0 / 20	15 / 102
École supérieure d'agricultures	Grappe - Groupe de recherche en agroalimentaire sur les produits et les procédés	1 / 13	0 / 1	0 / 9
TOTAL	2	26 / 60	0 / 21	15 / 111

- L'IRHS, organisée en 14 équipes, conduit une recherche largement orientée vers les espèces horticoles (pommier, poirier, carotte, soja, choux, etc.) et ornementales (rosier principalement), ainsi que leurs pathogènes. La production scientifique est globalement très bonne à excellente, avec des différences selon les équipes. Se distinguent notamment les recherches sur l'analyse du génome de la pomme et de la rose, réalisées par des consortiums de recherche pilotés respectivement par les équipes Valéma et GDO. L'IRHS coordonne ou participe à plusieurs projets européens importants illustrant son rayonnement international. On peut citer le projet H2020 *Invite* coordonné par l'équipe Vadipom, auquel participent également Respom, Valéma et Imhorphen. L'équipe Conserto coordonne un *workpackage* du projet H2020 Eucleg, dans lequel les équipes Seed et Imhorphen sont également partenaires. Cependant certaines équipes telles que STRAGENE, GDO, ECOFUN, SMS, ne bénéficient d'aucune subvention nationale ou européenne et dépendent principalement de financements locaux et récurrents, réduisant ainsi leur potentiel de recherche. L'accroissement des synergies entre les équipes pourrait conduire à une reconnaissance internationale à l'échelle de l'unité. L'aspect translationnel est important et les interactions avec le secteur privé sont globalement excellentes (28 contrats industriels et de R&D et 9 dispositifs Cifre, 4 brevets obtenus dont un exploité par la *start-up Green Impulse*). La stratégie de l'IRHS est de renforcer les recherches sur les interactions entre les plantes et l'environnement, ce qui correspond à des priorités de recherche tant locales que nationales. Le développement de nouveaux concepts et technologies dans le domaine de la bio-informatique, de l'imagerie, de la biologie quantitative et de la modélisation computationnelle sera essentiel.

- Le synopsis de Grappe, a été placé, ci-après, dans un paragraphe consacré aux unités de recherche présentes dans l'écosystème recherche du sous-domaine SVE1 sans implication directe de l'université d'Angers. En effet, cette dernière, non tutelle, présente une modeste contribution d'un seul enseignant-chercheur.

Fédération de recherche

- La SFR Quasav (université d'Angers, Institut Agro, École supérieure d'agricultures, Inrae) joue un rôle notable pour structurer, fédérer et soutenir les recherches dans le domaine du végétal, à l'échelle de la région Pays de la Loire, en rassemblant la majeure partie des forces de recherche dans ce secteur (8 UR et 1 unité expérimentale basées à Angers, avec une composante à l'université de Nantes, et une équipe associée à l'Igepp). La SFR est structurée en trois axes de recherche : - Gestion durable de la santé des plantes, - Biologie, qualité et santé des semences et - Qualité et valorisation des productions végétales spécialisées. Le fait marquant pour le contrat en cours est l'obtention d'un financement à hauteur de 8 M€ sur 6 ans (2015 à 2021) pour le projet RFI « Objectif Végétal » coordonné pour la partie recherche par la SFR et cofinancé par la région Pays de la Loire, Angers-Loire Métropole, le Feder et les tutelles. La SFR Quasav a permis de conforter les axes thématiques fédérateurs par une politique incitatrice avec desancements annuels d'appels à projets (défis scientifiques, doctorants, postdoctorants internationaux, interdisciplinaires, mobilités et colloques internationaux) et de consolider ou favoriser les interactions entre équipes et unités, avec l'appui des plateaux techniques et plateformes qu'elle gère. Il est à noter des publications remarquables eu égard i) à la notoriété des revues (*PNAS, Analytical Chemistry, New Phytology, Nature Genetics, Current Opinion in Microbiology*) pour des thématiques identifiées ou émergentes de la SFR et ii) aux approches transdisciplinaires ou aux aspects collaboratifs entre unités de la SFR.

Unités présentes dans l'écosystème de recherche du sous-domaine SVE1 sans implication directe de l'université d'Angers

- Les quatre unités du sous-domaine SVE1, sans effectif de l'université d'Angers, ainsi que celle comptant un enseignant-chercheur de l'université d'Angers (Grappe), sont bien intégrées dans l'écosystème local puisqu'ils sont membres de la SFR Quasav. Ces unités sont également partenaires de deux pôles de compétitivité, le pôle agroalimentaire Valorial et le pôle du végétal et des céréales Végépolys Valley, né de la fusion en juin 2019 du pôle Céréales Vallée - Nutravita basé à Clermont-Ferrand spécialisé dans les grandes cultures et Végépolys basé à Angers dédié au végétal spécialisé. Notons également l'intégration de l'unité Urse dans le projet RFI « Food for Tomorrow » de la région Pays de la Loire. Les unités Grappe, Leva et Urse, sous tutelle de l'École supérieure d'agriculture, sont également des unités sous contrat (USC) avec l'Inrae.
- Ces unités, globalement de très bon niveau académique, développent d'excellentes relations avec le monde économique régional, que ce soit dans le domaine horticole, sur les systèmes d'élevage ou les légumineuses qui se traduisent par une importante valorisation.

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biatss
École supérieure d'agriculture	Leva - Légumineuses, écophysiologie végétale, agroécologie	9	0	4
École supérieure d'agriculture	Ephor - Environnement physique de la plante horticole	8	0	6
École supérieure d'agriculture	Urse - Unité de recherche sur les systèmes d'élevage	5	0	3
Institut Agro; Inrae	Pegase- Physiologie, environnement et génétique pour l'animal et les systèmes d'élevage	10	25	74
École supérieure d'agriculture	*Grappe - Groupe de recherche en agroalimentaire sur les produits et les procédés	13	1 (Inrae)	0
TOTAL		45	26	87

• L'unité Leva concentre ses recherches sur les associations de cultures incluant des légumineuses dans le but de réduire les intrants azotés ; ce ciblage paraît opportun compte tenu de la taille réduite de l'équipe et de sa composition (exclusivement des enseignants-chercheurs). Sa production scientifique est solide, de qualité et reconnue à l'échelle internationale comme en attestent la sollicitation de l'unité à participer à des projets internationaux (deux projets H2020 : *Diverimpacts*, *Diversify*) et sa capacité à coordonner un projet H2020 *Societal challenges* (Prima Divicia), ce qui renforce son rayonnement. L'hétérogénéité de la production scientifique au sein de l'équipe constitue cependant un point d'attention significatif sur la période évaluée. L'unité présente un excellent bilan en matière de partenariats avec les acteurs socioéconomiques, et a fourni un effort conséquent en matière de transfert des résultats de la recherche, de développement d'outils d'aide à la décision, ou de veille sur la demande d'innovations et d'outils des acteurs socioéconomiques. Le produit majeur est le développement et la commercialisation du LevaBag™, un indicateur global de l'activité biologique des sols. L'augmentation du nombre de contrats de R&D (2) et de thèses sous convention Cifre (1) pourrait notablement améliorer ces interactions et augmenter l'impact de l'unité sur le monde non académique. Bien qu'en continuité du précédent, le projet scientifique présente une structure plus intégrée, permettant une approche globale du fonctionnement des associations à base de légumineuses et de leur insertion dans les systèmes de culture, facilitant ainsi l'intégration des différentes thématiques scientifiques couvertes par l'unité.

• Les recherches de l'unité Ephor portent sur les conditions environnementales du développement des plantes dans des systèmes fortement anthropisés comme les serres et le milieu urbain. Ses activités abordent des enjeux économiques et sociétaux importants et traitent de questions scientifiques spécifiques conférant à l'unité une identité claire au niveau national. L'unité a réalisé de grands progrès en termes de production scientifique globale, qui est désormais très bonne à excellente (publications dans les bons journaux de leur spécialité comme *Journal of Soils and Sediments*, *Scientia Horticulturae-Amsterdam*), mais des améliorations sont encore possibles en termes de consolidation et au niveau individuel, car la production scientifique est encore trop

hétérogène. Des progrès sont également visibles dans le développement de collaborations nationales et internationales et de capacités de collecte de fonds (partenaire de deux projets H2020, et d'un projet de l'ANR et coordonnateur de 2 projets de l'Ademe liés au contexte urbain), assurant une bonne reconnaissance et attractivité de l'unité au niveau national. Les interactions avec le milieu professionnel sont excellentes, notamment dans le secteur horticole (5 dispositifs Cifre et une reconnaissance nationale au travers d'instituts techniques assurant le transfert des connaissances comme Astredhor, Végépolys, Casdar, Ademe, Plante & Cité). La stratégie scientifique pour les prochaines années est en adéquation avec les activités de recherche en cours. Éphor dispose d'atouts majeurs, d'une excellente cohérence et de solides partenariats, ainsi que d'une capacité à créer de nouveaux concepts et solutions. L'orientation scientifique générale de l'unité doit maintenant se traduire par des axes d'actions bien définis, centrés sur les enjeux clés et limitant les risques potentiels de dispersion.

- L'unité Grappe développe une approche multicritère sur l'évaluation de la qualité des produits (végétal et vin), la construction de cette qualité en lien avec la perception des experts et des consommateurs, et la co-conception de produits à qualité différenciée (adaptés à des catégories de populations ciblées). Les compétences de l'unité, dans le domaine de l'analyse sensorielle liée au comportement du consommateur et plus récemment sur l'analyse du cycle de vie en méthodologie sensorielle, sont bien reconnues. La production scientifique globale de l'unité, en forte augmentation, est très bonne quantitativement (73 articles, 4 revues) et qualitativement (*Food Chemistry, Food Quality and Preference, International Journal of Life Cycle Assessment, Food hydrocolloids, LWT - Food Science and Technology*). La thématique éco-quali-conception a beaucoup évolué au cours de ce quinquennat, ce qui renforce l'intérêt de l'approfondir, de conforter la collaboration avec des partenaires internationaux et d'augmenter l'attractivité vis-à-vis des postdoctorants. L'unité participe à de nombreux projets de recherche nationaux en tant que partenaire et trois comme coordinateur (1 projet du Feder, 1 projet Casdar et 1 projet de l'Ademe), ainsi qu'à six projets européens (comme par exemple Optifel, du FP7 et *SafeConsume* du programme H2020), ce qui contribue à sa visibilité internationale. L'unité est particulièrement bien insérée dans le monde socioéconomique local, comme l'attestent les contrats avec des collectivités territoriales (20 projets, dont 11 pour lesquels elle est porteuse), et les contrats industriels ou les activités d'expertise (100). Si ceci démontre la crédibilité des recherches développées, aucune demande de brevet n'est cependant mentionnée. Le projet transdisciplinaire « de la fourche à la fourchette » est ambitieux et concerne des problèmes sociétaux importants comme la réconciliation de l'agriculture, de l'environnement et de la société. Bien qu'il repose en partie sur l'expertise reconnue de l'unité, des expertises complémentaires et une animation scientifique transversale soutenue seront nécessaires pour le mener à bien.

SVE2 Biologie cellulaire, imagerie, biologie moléculaire, biochimie, génomique, biologie systémique, développement, biologie structurale

- L'université d'Angers n'est pas impliquée dans des Unités de recherche rattachées en principal au sous-domaine SVE2.

SVE3 Microbiologie, virologie, immunité

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
CNRS ; Inserm ; Université d'Angers ; Nantes Université	Incit – <i>Immunology and new Concepts in Immunotherapy</i>	4 / 16	0 / 8	1 / 19
Université d'Angers	GEIHP ⁴⁸ - Groupe d'étude des interactions hôte pathogène	13 / 15	0 / 0	4 / 5
TOTAL	2	17 / 31	0 / 8	5 / 24

⁴⁸ Depuis le début de l'année 2022, cette unité se nomme IRF (infections fongiques respiratoires).

- Six équipes issues de l'unité CRCINA (équipes 2, 3, 5, 6, 16) et une équipe émergente (Davodeau/Pecorari) se réorganisent en quatre équipes pour former la nouvelle unité de recherche Incit, qui se concentre principalement sur la compréhension de la réponse immunitaire. La production scientifique est excellente avec 174 articles fondamentaux et 103 publications médicales, en particulier dans des journaux de premier plan tels que *The Lancet Oncology*, *Gastroenterology*, *Biomaterials*, *Advanced Science*, *Annals of Oncology*, *Science Advances*. Néanmoins, les études mécanistiques mériteraient d'être publiées plus systématiquement dans des revues de haut niveau. La qualité de ses travaux a permis à l'unité d'acquérir une bonne renommée nationale, qui n'atteint pas encore l'échelle internationale, excepté pour la nouvelle équipe *Physiopathology and immune response to M. ulcerans*, reconnue parmi les *leaders* internationaux pour ses recherches exceptionnelles (nombre et qualité des publications et activités dans les régions endémiques) dans le domaine de la maladie de l'ulcère de Buruli. L'Incit rencontre un franc succès dans l'obtention de financements compétitifs, principalement au niveau régional et national (programme Armina en tant que coordinateur, 8 projets soutenus par l'ANR dont 5 en tant que partenaires, deux PHRC⁴⁹, une équipe labellisée FRM, ainsi que des subventions du labex Igo, du RHU, du Cancéropole grand Ouest, du PIA, de la BPI et de l'Institut de dermatologie de la région de l'Ouest IDGO), mais également à l'échelle internationale (Transcan Era-net comme partenaire). Grâce à son potentiel translationnel très élevé, les interactions avec le monde socioéconomique sont excellentes, voire exceptionnelles (nombreux contrats avec l'industrie pharmaceutique telle que Amgen, Roche, Sanofi, Merck, BMS et Gamamabs, création d'une troisième *start-up*, 7 brevets dont un licencié, 55 essais cliniques dont 9 en coordination). Le projet scientifique vise à décrypter la dynamique des réponses immunitaires dans les maladies infectieuses et le cancer pour développer des stratégies d'immunothérapie originales, et de nouveaux outils de diagnostic. La recherche fondamentale mériterait d'être renforcée.

- Implantée sur deux sites (université d'Angers et université de Bretagne Occidentale à Brest), l'unité GEIHP qui prendra le nom de IRF (Infections fongiques respiratoires) consacre ses recherches à la mycologie médicale. Les travaux sont structurés en deux axes : 1) surveillance clinique biologique des infections respiratoires fongiques dans le contexte de la mucoviscidose et 2) caractérisations des espèces de *Scedoporum* et *Pneumocystis*, de leur adaptation au micro-environnement pulmonaire et de leur rôle dans la progression de la pathologie. Bien que la production scientifique soit importante (166 articles pour 11 EC dont certains dans de très bonnes revues telles que *mBio*, *Clinical Infectious Diseases*, *Antimicrobial Agents Chemotherapy*, *Clinical Microbiology and Infection*, *Frontiers in Microbiology*), moins de 20 % des publications correspondent à des recherches dirigées par l'unité ou directement liées au projet. De même, les collaborations développées ne sont pas systématiquement positionnées sur les axes stratégiques, reflétant une certaine dispersion. La renommée est essentiellement régionale, tout comme les financements (Programme Attractivité de l'Université Bretagne Loire, Commission de recherche de l'université d'Angers sur projet UA / Angers Loire Métropole, Pari scientifique des Pays de la Loire). Il faut toutefois citer un PHRC, 1 projet soutenu par l'ANR et un projet soutenu par l'ERC, tous en tant que partenaire. Avec trois contrats industriels (impliquant les sociétés Biosynex, NateoSanté et Loeul et Piriot) et le dépôt d'un brevet, les interactions avec le monde socioéconomique sont jugées très bonnes. L'unité est aussi très engagée dans la médiatisation de ses travaux (*interviews* dans les médias, débats sur la science et la société, événements organisés à l'intention des lycéens et des collégiens, articles dans des magazines et des journaux, publications dans les réseaux sociaux). Le projet est considéré bon. Il est conditionné par un *leadership* affirmé pour rassembler l'expertise aussi bien géographiquement que thématiquement et résoudre le problème identifié de dispersion.

SVE4 Neurosciences

Tutelles	Unité de recherche	EC	C	ITA&Biats
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
Université d'Angers	RCIM ⁵⁰ - Récepteurs et canaux Ioniques membranaires (futur nom : Sifcir)	5 / 5	0 / 0	3 / 5
TOTAL	1	5 / 5	0 / 0	3 / 5

- L'unité Sifcir regroupe des compétences variées en neurobiologie, virologie, biologie moléculaire et cellulaire autour de l'étude de la neurophysiologie des insectes avec pour objectif de caractériser les mécanismes d'action d'insecticides neurotoxiques et d'optimiser les traitements en recherchant des agents biotiques ou abiotiques comme synergisants. Différentes classes d'insecticides sont testées comme les néonicotinoïdes, les pyréthrianoïdes, mais aussi les carbamates/organophosphorés, les organochlorés (DDT). La faible production

⁴⁹ PHRC : Programme hospitalier de recherche clinique.

⁵⁰ Désormais, le nouveau nom de l'unité est SIFCIR : Signalisation fonctionnelle canaux ioniques & récepteurs

académique (14 articles dans des revues disciplinaires, dont 8 articles cosignés en premier ou dernier auteur), la multiplicité de modèles et de substances actives testées dont les cibles sont différentes (acétylcholine estérase, divers canaux, divers récepteurs) ainsi que des collaborations dont les sujets de recherche ne sont pas à l'initiative des enseignants-chercheurs de l'unité, limitent largement la visibilité de l'unité. Cela impacte également sa capacité à obtenir des fonds sur appel à projets compétitifs nationaux ou internationaux. Son attractivité reste limitée et sa reconnaissance est locale. Si quelques contrats régionaux et nationaux ont été obtenus, aucun contrat ne l'a été en 2022. Le financement s'est déplacé presque exclusivement vers un soutien de la Satt, dénotant une faiblesse de la structure dans la démarche de recherche de financement. Cette dérive peut s'accompagner d'une perte d'expertise en absence d'un plan de financement consolidé et interroge sur l'opportunité de rejoindre une structure de grande taille gérée par l'Inrae ou l'Inserm. L'ensemble de ces facteurs concourent à la fragilité de cette unité. Malgré un sujet de recherche à impact sociétal important, la valorisation des résultats n'est pas non plus optimale. Le projet à cinq ans a été très peu évoqué lors de l'audition du fait d'une part d'une divergence entre projets écrits (projet chaleur) et projets évoqués à l'oral (projet lumière) rendant les objectifs de l'unité confus pour l'avenir. Il est ainsi assez difficile d'analyser le projet (absence d'explication sur le développement de stratégie de synergie entre agents biotiques ou abiotiques et pesticides au prétexte de la clause de confidentialité) ainsi que son intégration dans une compétition internationale forte du secteur des produits phytosanitaires et de leurs effets sur tous les écosystèmes.

SVE5 Physiologie, physiopathologie, cardiologie, pharmacologie, endocrinologie, cancer, technologies médicales

Tutelles	Unités de recherche	EC	C	ITA&Biats
		Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total		
CNRS ; Inserm ; Université d'Angers ; Nantes Université	CRCI ² NA – Centre de recherche en cancérologie et immunologie Nantes-Angers	26 / 61	0 / 34	4 / 67
Université d'Angers	Hifih - Hémodynamique, interaction fibrose, invasivité tumorale hépatique et digestive	14 / 14	0 / 0	4 / 13
CNRS ; Inserm ; Université d'Angers	Mitovasc - Biologie mitochondriale et cardiovasculaire	40 / 40	0 / 6	10 / 20
Inserm ; Université d'Angers	Sopam-Stress oxydant et pathologies métaboliques	4 / 4	0 / 3	5 / 7
CNRS ; Inserm ; Université d'Angers	Mint - Micro et nanomédecines biomimétiques	21 / 21	0 / 2	7 / 7
Inserm ; Nantes Université	Tens - Système nerveux entérique dans les maladies de l'intestin et du cerveau	2 / 13	0 / 7	0 / 7
TOTAL	6	107 / 153	0 / 52	30 / 121

* L'unité Tens est positionnée dans ce tableau, car, bien que l'université d'Angers ne soit pas tutelle, elle emploie deux enseignants-chercheurs sur treize.

- Le CRCI²NA est un centre de recherche multidisciplinaire organisé en douze équipes, spécialisé sur les processus biologiques fondamentaux du cancer, pour le développement d'approches thérapeutiques innovantes. Avec 809 articles pour 100 enseignants-chercheurs et chercheurs, dont plus de 51 % en premier ou dernier auteur, la production scientifique est jugée très bonne. Elle atteint l'excellence pour trois équipes : l'équipe 6, Signalisation dans l'oncogène, l'angiogenèse et Perméabilité (29 articles dans des revues renommées telles que *Embo Journal*, *Cell Reports*, *Brain*, *Oncogene* ou *Cell Death Differentiation*, 3 éditoriaux de portée internationale) ; l'équipe 11, Tumeurs malignes à cellules B matures (élucidation de plusieurs mécanismes de la cancérogenèse ; publications dans les meilleurs journaux des domaines de l'hématologie fondamentale/traductionnelle et clinique et plus de 100 articles médicaux, notamment dans des revues de catégorie Q1 telles que *Annals of Oncology*, *British Journal of Haematology*, etc.) ; l'équipe 12, Manipulation des lymphocytes pour l'immunothérapie (spécialistes internationaux de la biologie des lymphocytes T humains et du développement d'immunothérapie cellulaire innovante contre le cancer et conception de cytokines modifiées). L'équipe 7, Adaptation au stress et évasion tumorale, apporte quant à elle une contribution exceptionnelle du fait d'une capacité à innover dans un domaine de recherche hautement concurrentiel et porteur de découvertes majeures telles que l'identification de BCLX en tant que régulateur de la signalisation RAS, la démonstration d'effets paracrines exercés par les cellules cancéreuses mammaires traitées au taxène générant une vulnérabilité aux inhibiteurs de BCLX (publications dans des revues prestigieuses telles que *Journal of the National Cancer Institute*, *Nature Communications*, *Oncogene*, *Cell Reports*, *EMBO Reports*, *Breast Cancer Research*, etc.). Les membres du CRCI²NA ont obtenu de nombreux financements, dont un du NIH, de quatre projets européens (Feder Cima, Feder Tep-IRM, Nanofar Erasmus Mundus, PHC Tournesol) et de 27 projets nationaux en tant que coordonnateurs (4 de l'ANR, 9 de l'Inca, par exemple) auxquels il faut ajouter 34 subventions locales. Le CRCI²NA héberge la Bio banque française du glioblastome (FGB). Le CRCI²NA est un acteur majeur de la structuration de la recherche contre le cancer dans le bassin Nantes-Angers, grâce à son implication déterminante dans la coordination de quatre réseaux d'excellence : 1) labex Igo (nouvelles thérapies contre le cancer et rejet de greffe), 2) labex Iron (radiopharmaceutiques innovantes et transfert à la clinique), 3) Siric Iliad (centre de lutte contre le cancer regroupant des forces médicales, scientifiques et technologiques) et 4) l'équipex Arronaxplus (imagerie moléculaire et radiothérapie « vectorisée » pour le traitement du cancer). L'ambition est de créer un pôle « nucléaire pour la santé » visible en Europe. Les interactions avec le monde non académique sont très bonnes, mais pourraient être améliorées. Le centre détient effectivement dix-huit brevets et il est à l'origine d'une déclaration d'invention. Il a conclu 55 contrats

industriels (*Glaxo Smith Kline, AbbVie, Celgene, Janssen, ImCheck therapies*, etc.) dont 10 dispositifs Cifre. Il est à l'origine de la création de trois *start-up*. Au total, le CRCI²NA dispose d'une feuille de route claire pour renforcer et consolider sa position stratégique de première unité de recherche en cancérologie du nord-ouest de la France. La vision scientifique (concentration sur les tumeurs en tant qu'écosystèmes) et les actions incitatives engagées pour favoriser les collaborations interéquipes synergiques sont excellentes.

- Hifih est une unité de recherche clinique monothématique multidisciplinaire dont les travaux s'appuient sur de larges cohortes de patients pour le développement de nouveaux outils non invasifs pour permettre le diagnostic, le dépistage et le pronostic de la stéatose hépatique et du cancer du foie. Grâce à une production scientifique importante (256 publications pour 14 EC, dont 98 en tant que premier ou dernier auteur), principalement dans des journaux de spécialité de grande qualité (*Journal of Hepatology, Hepatology, Alimentary Pharmacology & Therapeutics*), l'unité a acquis une renommée scientifique internationale, en particulier sur la stéatose hépatique. Elle apporte effectivement une contribution importante dans le domaine de l'hépatologie clinique et de l'imagerie en cancérologie, avérée par la mise au point de Mack-3, un nouveau test non invasif pour le diagnostic de la NASH, ses 64 invitations à des conférences internationales et sa participation à l'établissement des recommandations des associations européennes et américaines d'hépatologie EASL et AASLD. Les membres de l'Hifih participent également à de nombreux comités éditoriaux (*Gut, Journal of Hepatology, Hepatology, Liver international*, etc.). L'implication de l'unité dans le transfert de technologie avec six brevets licenciés (et le dépôt de 5 nouveaux brevets) et ses interactions avec le monde socioéconomique (*BioRad, Cellmade, Diafir, Echosens, Endra, Siemens, SuperSonic Imaging, Intercept, Guebet, GenoScience-Pharma, MSD, Genfit* : participation à 31 essais cliniques de promotion industrielle) sont excellentes. Les chercheurs sont aussi très enclins à la médiatisation de leurs travaux (radio : France Inter, RDF Anjou ; télévision : France 5, M6, Studio TV ; presse écrite : Le Figaro, Le Parisien, Ouest France, etc. ; sites Web : Le Progrès, Sciences et Avenir, la Dépêche, etc.). Au cours du dernier quinquennat, l'Hifih a bénéficié d'un budget de 2,7 M€, sous la forme notamment d'une subvention européenne (projet *European Union Innovative Medicines Initiative 2*, 2017), de six contrats nationaux (3 de l'ANRS, 2 PHRC, 1 du Sidaction), de financements de fondations associatives (Fondation de l'avenir, SIAD, etc.) et de financements locaux et régionaux. Elle propose un excellent projet de recherche clinique qui s'inscrit dans la continuité des travaux engagés et qui devrait permettre, grâce à un important réseau de collaborations et des développements méthodologiques innovants (nouveaux tests non invasifs et nouveaux algorithmes), une amélioration significative des connaissances relatives aux maladies hépatiques, et en particulier à la NAFLD, et de leur prise en charge. Les projets de recherche fondamentale sont originaux (rôle des vésicules extracellulaires du microbiote dans la NASH), mais moins avancés et essentiellement établis en collaboration avec des unités de recherche locales.

- L'unité Mitovasc développe une recherche fondamentale et translationnelle d'envergure internationale sur les relations entre flux sanguin microvasculaire, physiologie cardiaque et bioénergétique mitochondriale, et leur implication dans les pathologies humaines. La production scientifique est excellente (730 articles en recherche fondamentale et clinique pour 44 enseignants-chercheurs et chercheurs, dont 304 en position stratégique, dans des revues prestigieuses telles que *Nature Communications, Nature Genetics, JAMA Neurology, Brain, Journal of Clinical Investigation, Genetics in Medicine*). Le grand nombre de publications collaboratives entre les deux équipes Carme (métabolisme mitochondrial, génétique et maladies) et Mitolab (mécanotransduction vasculaire, remodelage et maladies) dans du Top 10 % soulignent l'égale contribution des deux axes à la notoriété nationale et internationale de l'unité. Celle-ci pourrait être encore améliorée en augmentant les publications dans des revues généralistes à fort retentissement et en attirant davantage de scientifiques et de postdoctorants étrangers. De multiples avancées scientifiques majeures sont à souligner : l'utilisation thérapeutique de la cystéamine dans la maladie de *Huntington*, du niveau de MCP1 dans le liquide folliculaire comme biomarqueurs des résultats de la fécondation in vitro, de l'ADNmt pour prédire le succès de l'implantation embryonnaire, le développement du logiciel Eklipse pour analyser le génome mitochondrial, l'identification du gène RTN4IP1 comme cause principale des neuropathies optiques récessives... L'unité coordonne également un réseau international de formation autour du *Pseudoxanthoma elasticum*, une maladie génétique rare. Les sources de financement sont multiples : une subvention internationale du NIH en tant que partenaire, quatre subventions européennes (1 Cost⁵¹ et 1 de l'ANR-PRCI⁵² comme coordinateur et participation à 2 autres - *E-Rare Treatopon*, et *Deutsche Forschungsgemeinschaft*). L'unité est aussi impliquée dans neuf projets collaboratifs nationaux de type ANR, PHRC, etc. en tant que coordinateur et six en partenariat. Elle bénéficie de 25 subventions locales et de 40 issues du milieu associatif. L'unité a une excellente capacité d'interaction avec le monde non académique comme l'illustrent l'obtention de quatre brevets, la création de cinq logiciels brevetés, la production de dix bases de données et de dix-sept échantillothèques biologiques, mais le partenariat industriel reste modeste. Le nombre d'essais cliniques est également impressionnant (62 dont 49 en tant qu'investigateur). Les objectifs du prochain contrat sont pertinents. Une vigilance devra toutefois être accordée au risque de dispersion en limitant le nombre de projets parallèles.

⁵¹ Cost : Coopération européenne dans le domaine de la science et de la technologie.

⁵² PRCI : Projet de recherche collaborative – international.

- Sopam, qui déménagera à Montpellier pour le prochain contrat pour intégrer l'unité Phymedex (sous tutelle de l'Inserm, du CNRS et de l'université de Montpellier) en tant que sixième équipe, déploie une activité de recherche originale sur le stress oxydatif et les maladies métaboliques. Elle est structurée en deux axes : 1) l'étude de l'importance des vésicules extracellulaires dans les dysfonctionnements métaboliques (syndrome métabolique et syndrome d'apnées obstructives du sommeil) et 2) développements de nouvelles stratégies thérapeutiques basées sur les polyphénols alimentaires ou la bio-ingénierie des vésicules extracellulaires dans un contexte de nano médecine. Avec 175 articles pour dix enseignants-chercheurs et chercheurs, dont 44 % en première ou dernière position, la productivité est considérée élevée et globalement excellente (dans des revues de fort retentissement telles que *Journal of Extracellular Vesicles*, *European Respiratory Journal*, *Pharmacology and Therapeutics*, *Thorax*). Elle inclut des critiques dans des revues prestigieuses (*Journal of Extracellular Vesicles*, *Circulation Research*) et l'organisation de conférences internationales (International Conference of Polyphenols and Health en 2015 ; *EMBO workshop caveolae and nanodomains* en 2019) qui permet d'asseoir la position de l'équipe comme leader national et européen dans la discipline. Très impliquée dans des réseaux régionaux (Groupe Angevin de recherche sur la maladie dysmétabolique, GO-EV), nationaux (Société française de recherche et médecine du sommeil, Société française des vésicules extracellulaires) ou européens (coordinateur de l'Era-net-Euronanomed), l'unité bénéficie d'une excellente attractivité (3 postdoctorants et 12 visiteurs accueillis durant la période) et d'un budget important (dont 330 k€ par an de l'ANR). Les interactions avec le monde non académique sont très bonnes avec le dépôt d'un brevet basé sur le concept des vésicules extracellulaires comme cargo pour délivrer des thérapies innovantes, deux contrats de R&D avec la Satt Ouest Valorisation, et la mise en place de la cohorte humaine Numevox (maladie Dysmétabolique). Elles restent perfectibles, notamment par l'obtention de contrats avec des laboratoires pharmaceutiques. Le projet proposé s'inscrit en continuité et présente un haut potentiel d'innovation avec des applications originales et concrètes pour traiter les dysfonctionnements métaboliques. Le déménagement à Montpellier, l'immersion dans la nouvelle unité et l'absence actuelle d'appui technique est certes un facteur de fragilité, mais il pourrait être considéré comme une opportunité pour profiter du nouvel environnement pour enrichir les travaux et les recentrer sur les aspects les plus pertinents.

- L'unité monoéquipe Mint est spécialisée dans le développement pharmaceutique et les outils innovants pour la conception, la caractérisation, la production de systèmes de délivrance de médicaments et leur interaction avec l'environnement biologique ciblé. La production scientifique est jugée excellente pour l'axe 1 (conception de micro et nanomédicaments) et très bonne en ce qui concerne l'axe 2 qui rassemble des chercheurs nouvellement recrutés (comprendre les barrières physicochimiques pour mieux traverser les vecteurs). Elle atteint 130 articles de recherche pour 23 enseignants-chercheurs et chercheurs, dont 65 % en tant que premier ou dernier auteur, dans des revues telles que *Journal of Controlled Release*, *International Journal of Pharmaceutics*, *Biomaterials*, *Journal of Physical Chemistry Letters*, *PLOS One* ou *Scientific Reports* et 47 articles cliniques (*Leukemia*, *Journal of hepatology*). Objet de 44 articles durant la période, les nanocapsules lipidiques restent la principale réalisation de l'unité. La capacité du Mint à financer ses recherches est très bonne (montant total de 1,857 M€ obtenu sur cinq ans), aussi bien au niveau régional, national (2 projets de l'ANR en tant que coordinateur, 1 financement de la Ligue contre le cancer), qu'europpéen (3 Euronanomed en tant que coordinateur et 2 programmes FP7 comme partenaire). La notoriété et l'attractivité sont excellentes à l'échelle de la France et doivent encore être renforcées à l'international. À noter toutefois que l'unité est impliquée dans deux réseaux européens positionnés sur le développement de la recherche coopérative. L'interaction avec l'environnement socioéconomique est de très bon niveau. Elle s'est traduite par le dépôt de cinq brevets, dont deux licenciés, durant la période, l'établissement de contrats de collaboration avec des *start-up* issues de l'unité et d'autres sociétés privées (Feroscan, Eydo pharma, Addenium, *Green Impulse*). À noter également quatre financements Cifre et la présence d'un professeur associé industriel dans l'unité. L'unité est très engagée dans des événements médiatiques (Fête de la Science, Nuit des Chercheurs, actions Portes Ouvertes, etc.). Bien que les priorités scientifiques demandent encore à être précisées, le projet quinquennal est propice au maintien d'une forte interdisciplinarité entre les deux axes, pour le développement de nouveaux systèmes de délivrance de médicaments et leur évaluation vers le vivant. L'étude de l'intégrité des nanoparticules, de leur toxicité et le ciblage des cellules souches du glioblastome devraient permettre d'établir de nouvelles avancées.

- L'évaluation de l'unité Tens est intégrée dans le document de synthèse de la recherche de Nantes Université. L'implication de l'université d'Angers en matière de RH y est faible.

Fédération de recherche

- La SFR Interactions Cellulaires et Applications Thérapeutiques fédère les activités de recherches autour de trois axes : Cardiovasculaire et Métabolisme, (unités Sopam, Mitovasc et Hifih), Nanomédecines et Biomatériaux (Mint et Gérom) et Immunologie, Infectiologie et Cancérologie (CRCINA et GEIHP). Elle compte six plateformes techniques que sont Pacem (cytométrie et analyses moléculaires), Scahu (animaleries), Sciam (microscopie, certifiée ISO 9001), Prism (imagerie IRM sur petit animal), Lentivéc (production de vecteurs lentiviraux), Primex

(radiobiologie). Elle joue un rôle central dans la mise en place d'actions structurantes pour l'obtention de financements dans le cadre du CPER, pour moderniser les équipements existants et acquérir des matériels de pointe maintenant la structure compétitive. La SFR Icat reçoit des financements de l'université d'Angers, de prestations internes et externes liées à l'activité de ses plateformes et perçoit 5 % de la dotation récurrente des unités qui la composent. Ses équipes membres sont affiliées à des labex (labex régionaux tels que *Innovative Radiopharmaceuticals in Oncology and Neurology*, Iron ; labex ImmunoGraffOnco, IGO : à des labex à dimension interrégionale ou nationale, ainsi qu'à un Site de Recherche intégrée sur le Cancer « *Imaging and Longitudinal Investigations to Ameliorate Decision-making* » (SIRIC ILIAD). La production scientifique de ses unités membres est de qualité : 1 725 articles répertoriés durant le quinquennat, dont 88 (certaines dans des journaux de haut niveau comme *Circulation Research*, *Human Molecular Genetics*, *Journal of Immunology*, *Journal of Neurooncology*), mentionnent une collaboration intra-SFR. De plus, 36 brevets ont été déposés et la *start-up* GlioCure a été créée. Malgré ces résultats, la visibilité nationale de la SFR Icat reste faible. Le rapprochement avec d'autres SFR (la SFR Quasav (Angers), la SFR Santé Bonamy (Nantes) et la SFR Biosit (Rennes) pour la politique d'achat d'équipements et la construction d'une offre technologique commune pourraient se révéler judicieuses.

SVE6 Santé publique, épidémiologie, recherche clinique

- L'université d'Angers est impliquée dans une seule UMR, Irset, rattachée au sous-domaine SVE6. Dans cette unité de grande taille (170 titulaires), elle apporte une contribution modeste (5 EC sur un total de 67 et 3 personnels d'appui sur un total de 78). La contribution de l'Inserm est significative, notamment au niveau des chercheurs (25).

Tutelles	Unité de recherche	EC	C	ITA&Biatss
		<i>Effectifs de l'université d'Angers / Effectif total</i>		
EHESP ; Inserm ; Université d'Angers ; Université de Rennes 1	Irset - Institut de recherche en santé environnement et travail	5 / 67	0 / 25	3 / 78
TOTAL		5 / 67	0 / 25	3 / 78

- L'Irset est un centre de recherche fondamentale et translationnelle, spécialisé sur les risques liés à l'environnement et au travail. La qualité de la production scientifique (notamment portée par les équipes 2, 8, 9, 10 et 11), dans des domaines aussi variés que la toxicologie, la reproduction, le cancer et l'épidémiologie, est attestée par plus de 1 000 publications dans des revues généralistes (*Nature*, *New England Journal of Medicine*, *PNAS*, *Journal of Clinical Investigation*, *The Lancet*, etc.) et dans les meilleurs journaux de spécialité (*Journal of Hepatology*, *Journal of Virology Occupational and Environmental Medicine*, *Journal of Proteome Research*, etc.), dont plus de 400 en collaboration avec des partenaires étrangers. L'attractivité est tout aussi excellente, puisque l'Irset a accueilli 38 postdoctorants et scientifiques invités au cours du mandat et que, dès janvier 2022, il comptera 18 collaborateurs supplémentaires. Sa renommée internationale explique son franc succès dans l'obtention de financements sur appels à projets compétitifs (plus de 300 contrats de recherche incluant 21 contrats de l'ANR dont 9 à titre de porteur et 76 programmes internationaux dont 11 projets H2020, 9 en tant que partenaire). L'Irset a également établi des liens solides avec le secteur privé (Technologie Servier, *Boehringer Ingelheim*, *Deltavit*, *Manros Therapeutics*, etc.) qui ont permis, entre autres, le financement de six dispositifs Cifre. À noter également le dynamisme des équipes 2, 5 et 8 dans la valorisation de la recherche (6 brevets acceptés, ainsi qu'une enveloppe Soleau et 8 logiciels et outils d'aide à la décision, création de 3 *start-up*). 23 essais cliniques ont été également entrepris. Le positionnement du projet scientifique sur une stratégie « *One Health* » est jugé très pertinent et devrait permettre à l'Irset de jouer un rôle majeur au niveau européen et international.

IV. ANNEXES

1. NOMENCLATURE

Domaine scientifique SHS

Sous-domaine scientifique SHS1 : Marchés et organisations

Secteur disciplinaire SHS1.1 : Économie
Secteur disciplinaire SHS1.2 : Finance, management

Sous-domaine scientifique SHS2 : Normes, institutions et comportements sociaux

Secteur disciplinaire SHS2.1 : Droit
Secteur disciplinaire SHS2.2 : Science politique
Secteur disciplinaire SHS2.3 : Anthropologie et ethnologie
Secteur disciplinaire SHS2.4 : Sociologie, démographie
Secteur disciplinaire SHS2.5 : Sciences de l'information et de la communication

Sous-domaine scientifique SHS3 : Espace, environnement et sociétés

Secteur disciplinaire SHS3.1 : Géographie
Secteur disciplinaire SHS3.2 : Aménagement et urbanisme
Secteur disciplinaire SHS3.3 : Architecture

Sous-domaine scientifique SHS4 : Esprit humain, langage, éducation

Secteur disciplinaire SHS4.1 : Linguistique
Secteur disciplinaire SHS4.2 : Psychologie
Secteur disciplinaire SHS4.3 : Sciences de l'éducation
Secteur disciplinaire SHS4.4 : Sciences et techniques des activités physiques et sportives

Sous-domaine scientifique SHS5 : Langues, textes, arts et cultures

Secteur disciplinaire SHS5.1 : Langues / littératures anciennes et françaises, littérature comparée
Secteur disciplinaire SHS5.2 : Littératures et langues étrangères, civilisations, cultures et langues régionales
Secteur disciplinaire SHS5.3 : Arts
Secteur disciplinaire SHS5.4 : Philosophie, sciences des religions, théologie

Sous-domaine scientifique SHS6 : Mondes anciens et contemporains

Secteur disciplinaire SHS6.1 : Histoire
Secteur disciplinaire SHS6.2 : Histoire de l'art
Secteur disciplinaire SHS6.3 : Archéologie

Domaine scientifique ST

Sous-domaine scientifique ST1 : Mathématiques

Sous-domaine scientifique ST2 : Physique

Sous-domaine scientifique ST3 : Sciences de la Terre et de l'Univers

Sous-domaine scientifique ST4 : Chimie

Sous-domaine scientifique ST5 : Sciences pour l'ingénieur

Sous-domaine scientifique ST6 : Sciences et technologies de l'information et de la communication

Domaine scientifique SVE

Sous-domaine scientifique SVE1 : Agronomie, biologie végétale, écologie, environnement, évolution

Secteur disciplinaire SVE1.1 : Biologie cellulaire et biologie du développement végétal

Secteur disciplinaire SVE1.2 : Évolution, écologie, biologie des populations

Secteur disciplinaire SVE1.3 : Biotechnologies, sciences environnementales, biologie synthétique, agronomie

Sous-domaine scientifique SVE2 : Biologie cellulaire, imagerie, biologie moléculaire, biochimie, génomique, biologie systémique, développement, biologie structurale

Secteur disciplinaire SVE2.1 : Biologie moléculaire et structurale, biochimie

Secteur disciplinaire SVE2.2 : Génétique, génomique, bioinformatique, biologie systémique

Secteur disciplinaire SVE2.3 : Biologie cellulaire, biologie du développement animal

Sous-domaine scientifique SVE3 : Microbiologie, virologie, immunologie

Secteur disciplinaire SVE3.1 : Microbiologie

Secteur disciplinaire SVE3.2 : Virologie

Secteur disciplinaire SVE3.3 : Parasitologie

Secteur disciplinaire SVE3.4 : Immunologie

Sous-domaine scientifique SVE4 : Neurosciences

Secteur disciplinaire SVE4.1 : Neurobiologie

Secteur disciplinaire SVE4.2 : Neurologie médicale

Sous-domaine scientifique SVE5 : Physiologie, physiopathologie, cardiologie, pharmacologie, endocrinologie, cancer, technologies médicales

Secteur disciplinaire SVE5.1 : Physiologie, endocrinologie, physiopathologie

Secteur disciplinaire SVE5.2 : Cardiologie, cardiovasculaire

Secteur disciplinaire SVE5.3 : Génétique médicale, pharmacologie, technologies médicales

Secteur disciplinaire SVE5.4 : Cancer

Sous-domaine scientifique SVE6 : Santé publique, épidémiologie, recherche clinique

Secteur disciplinaire SVE6.1 : Santé publique

Secteur disciplinaire SVE6.2 : Épidémiologie

Secteur disciplinaire SVE6.3 : Recherche clinique

2. LISTE DES 14 OPÉRATEURS PARTENAIRES DE L'UNIVERSITÉ D'ANGERS

Institut Agro
CNRS
EHESP
EPHE
Inrae
Inserm
Le Mans Université
Nantes Université
Université Bretagne Occidentale
Université Bretagne-Sud
Université de Caen Normandie
Université de Rennes 1
Université Rennes 2

3. INDEX DES UNITÉS DE RECHERCHE ÉVALUÉES

Domaine scientifique SHS

Cirpall - Centre interdisciplinaire de recherche sur les patrimoines en lettres et langues	25
CJB - Centre Jean Bodin (recherche juridique et politique)	22
Clipsy - Cliniques contemporaines: liens et processus subjectifs	24
Eso – Espaces et sociétés.....	23
Granem - Groupe de recherche angevin en économie et management	21
3Lam - Laboratoire langues, littératures, linguistiques des universités d'Angers et du Maine	25
LETG - Littoral, environnement, télédétection, géomatique.....	23
LPPL - Laboratoire de psychologie des Pays de la Loire	24
Temos - Temps, mondes, sociétés	26

Domaine scientifique ST

Larema - Laboratoire Angevin de Recherche en Mathématiques.....	29
Laris - Laboratoire angevin de recherche en ingénierie des systèmes	32
Leria - Laboratoire d'étude et de recherche en informatique d'Angers	32
LPG - Laboratoire de planétologie et géodynamique	30
LPhia – Laboratoire de photonique d'Angers	29
Moltech-Anjou - Institut des sciences et technologies moléculaires d'Angers	31
Sonas- Substances d'origine naturelle et analogues structuraux	31

Domaine scientifique SVE

CRCI ² NA – Centre de Recherche en Cancérologie et Immunologie Nantes-Angers.....	41
Ephor – Environnement physique de la plante horticole.....	37
GEIHP – Groupe d'étude des interactions hôte pathogène	38
Grappe – Groupe de recherche en Agro-alimentaire sur les Produits et les Procédés.....	38
Hifih – Hémodynamique, interaction fibrose, invasivité tumorales hépatiques et digestive	42
Incit – <i>Immunology and New Concepts in Immunology</i>	38
IRHS - Institut de recherche en horticole et semences.....	36
Irset – Institut de recherche en santé, environnement et travail ...	44
Leva – Légumineuse, Écophysiologie, Végétale, Agroécologie	37
Mint – Micro et nanomédecines biomimétiques.....	43
Mitovasc – Biologie mitochondriale et cardiovasculaire	42
Pégase – Physiologie, Environnement et Génétique pour l'Animal et les Systèmes d'Élevage.....	36
SIFCIR – Signalisation fonctionnelle canaux ioniques & récepteurs.....	39
Sopam – Stress oxydant et pathologies métaboliques	43
Urse – Unité de recherche sur les systèmes d'élevage	37

4. CARACTÉRISATION DES PUBLICATIONS DE L'UNIVERSITÉ D'ANGERS

4.1 SYNTHÈSE

Le rapport concerne l'ensemble des publications identifiées pour l'université d'Angers. Il caractérise les publications de l'université avec une série d'indicateurs en privilégiant deux axes d'observation : d'une part le nombre de publications et leur répartition disciplinaire et d'autre part l'impact mesuré par des indicateurs normalisés.

Deux types d'indicateurs sont proposés : des indicateurs dépendant de la taille de l'université et des indicateurs normalisés, indépendants de la taille. Les seconds permettent de comparer l'université à d'autres institutions ou à des zones géographiques sur des aspects qualitatifs, comme le profil disciplinaire ou l'impact scientifique. Le tableau ci-dessous donne des exemples des deux types d'indicateurs.

Exemple d'indicateurs dépendants et indépendants de la taille de l'université

Indicateurs dépendants de la taille	Indicateurs indépendants de la taille
Nombre de publications	Indice de spécialisation de l'université dans une discipline
Part nationale des publications dans le total d'une région, d'un pays ou du monde	Indice d'activité dans le décile des publications les plus citées
Nombre de copublications internationales	Indice d'internationalisation de l'université

Les indicateurs sont calculés pour la période 2015-2019 et sont déclinés par discipline. Ils s'appuient sur les données issues des repérages réalisés par l'université sur la base de publications de l'OST dans le cadre du programme Iperu (indicateurs de production des établissements de recherche universitaire). Le périmètre considéré est celui de l'ensemble des publications de l'université toutes disciplines confondues. Les commentaires détaillés ci-dessous ne concernent en revanche que les domaines des sciences et techniques (ST) et des sciences de la vie et de la terre (SVT).

La définition des indicateurs, ainsi que la présentation de la base de données et de la méthodologie, sont fournis ci-dessous (4.3).

a / Nombre de publications et part de l'université d'Angers en France

L'université d'Angers a participé à 952 publications en 2015 et 1 002 en 2018 ; son nombre de publications en compte entier a ainsi augmenté de 5 %. Le compte fractionnaire attribue à l'université une fraction de chacune de ses publications au prorata du nombre de leurs adresses d'affiliation. Il permet de dénombrer les contributions plutôt que les participations. En compte fractionnaire, le nombre de publications de l'université d'Angers est passé de 413 en 2015 à 400 en 2018, soit une diminution de 3 %. La légère diminution en compte fractionnaire alors que le nombre de publications augmente s'explique par l'augmentation du taux de copublications ou du nombre de partenaires dans ces copublications.

Le compte fractionnaire permet de calculer des parts dans des ensembles géographiques, car chaque publication a toujours un poids unitaire (alors que le compte entier génère des doublons du fait des copublications). La part de l'université d'Angers dans les publications de la France est de 0,64 % durant la période 2015-2019 - entre 0,61 % et 0,69 % selon les années.

L'université d'Angers a un indice d'activité dans le décile des publications les plus citées de 0,81, inférieur à la moyenne mondiale (1) ainsi qu'à celui de la France (0,99).

Le taux de copublications internationales de l'université d'Angers, de 45 %, est près de 2 fois supérieur à la moyenne mondiale, mais inférieur à celui de la France (60 %).

b / Profil disciplinaire de l'université d'Angers

La recherche médicale est la discipline où l'université d'Angers est la plus spécialisée avec une part de ses publications deux fois supérieure à la part de cette même discipline dans l'ensemble des publications mondiales. La spécialisation de la France dans cette discipline est similaire à la moyenne mondiale.

La discipline mathématiques est la seconde discipline de spécialisation de l'université d'Angers ; la part des publications y est 1,6 fois supérieure à la part dans la distribution mondiale. L'indice de spécialisation est proche de celui de la France.

L'université est spécialisée dans une moindre mesure en biologie appliquée – écologie avec un indice à 1,4, alors que la France n'est pas spécialisée, et en biologie fondamentale avec un indice à 1,2, à un niveau comparable à celui de la France.

c / Domaine des sciences et techniques

Dans le domaine des ST, l'université d'Angers est uniquement spécialisée en mathématiques avec un indice de spécialisation moyen de 1,6 au cours de la période 2015-2019. L'indice varie selon les années, entre 1,0 et 1,9. Durant la période 2015-2019, la part des publications en mathématiques dans le décile des publications les plus citées est nettement inférieure à la moyenne mondiale de la discipline (1) avec un indice d'activité dans ce Top 10 % de 0,24, quand celui de la France est de 0,95. L'indice d'activité est par ailleurs très variable selon les années, mais, à l'exception de 2017, il reste inférieur à 1.

En sciences de la terre et de l'univers et en sciences pour l'ingénieur, l'indice d'activité dans le décile des publications les plus citées est respectivement de 1,3 et 1,2. En sciences pour l'ingénieur, l'indice était surtout élevé en 2015 et 2016 (respectivement 1,6 et 2,0), puis il a tendance à diminuer pour être en dessous de 1 en 2018. Pour les sciences de la terre et de l'univers, l'indice est le plus élevé en 2018 avec une valeur de 1,6, alors qu'il ne dépassait pas 1,2 les années précédentes.

La part des copublications internationales en mathématiques, de 51 % au cours de la période, est 1,7 fois plus élevée que la moyenne mondiale, mais moins élevée que la moyenne française (58 %) pour la période 2015-2019. L'indice d'internationalisation, qui tient compte du taux d'internationalisation dans la discipline, varie entre 1,2 et 2,2.

d / Domaine des sciences de la vie et de l'environnement

L'université d'Angers est spécialisée dans toutes les disciplines du domaine SVE, et principalement en recherche médicale. Dans cette discipline, où l'indice de spécialisation moyen est de 1,95 pour l'ensemble de la période, il varie entre 1,75 en 2015 et 2,12 en 2017. En biologie appliquée – écologie, l'indice, de 1,42 en moyenne, était de 1,86 en 2015, puis se stabilise autour de 1,3. En biologie fondamentale, l'indice, qui est de 1,21, reste stable. Au cours de la période 2015-2019, la part des publications de l'université d'Angers dans le décile le plus cité en recherche médicale est inférieure à la moyenne mondiale avec un indice d'activité dans ce Top 10 % de 0,75, alors qu'il est de 1,07 en moyenne pour la France. L'indice a diminué depuis 2016. En biologie appliquée – écologie, l'indice d'activité dans le Top 10 % sont de 1,22 sur la période, inférieure à celui de la France (1,37). Pour cette discipline, l'indice est aussi plus élevé en 2015-2016 que les années suivantes. En biologie fondamentale, l'indice, de 0,65, est nettement inférieur à la moyenne mondiale alors que l'indice de la France est supérieur (1,06).

La part de copublications internationales en recherche médicale, de 35 %, est 1,5 fois plus élevée que la moyenne mondiale, mais moins élevée que la moyenne pour la France (50 %). L'indice d'internationalisation est de 1,5, contre 2,2 pour la France au cours de la période. Le profil de copublication internationale est similaire en biologie appliquée – en écologie et en biologie fondamentale, où l'indice est supérieur à la moyenne mondiale (1,7), mais inférieur à la moyenne nationale (2,1).

4.2 INDICATEURS

2.1 NOMBRE DE PUBLICATIONS

Tableau 1. Nombre de publications de l'université d'Angers, de la France, et du monde, compte de présence et compte fractionnaire, 2015-19*

Type de compte		2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Présence	Angers	952	951	968	1 033	1 002	4 906
	France	92 655	95 566	95 635	93 754	90 439	468 049
	Monde	1 961 589	2 046 158	2 104 282	2 132 645	2 134 200	10 378 874
Fractionnaire	Angers	413,2	375,8	373,0	400,2	341,3	1 903,5
	France	62 232,5	62 235,1	60 847,8	58 364,1	54 717,1	298 396,5
	Monde	1 961 589,0	2 046 158,0	2 104 282,0	2 132 645,0	2 134 200,0	10 378 874,0

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

Tableau 2. Parts nationale et mondiale des publications de l'université d'Angers, compte fractionnaire, 2015-19*

	2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Nationale	0,66%	0,60%	0,61%	0,69%	0,62%	0,64%
Mondiale	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

2.2 PUBLICATIONS PAR DISCIPLINE ET SPÉCIALISATION SCIENTIFIQUES

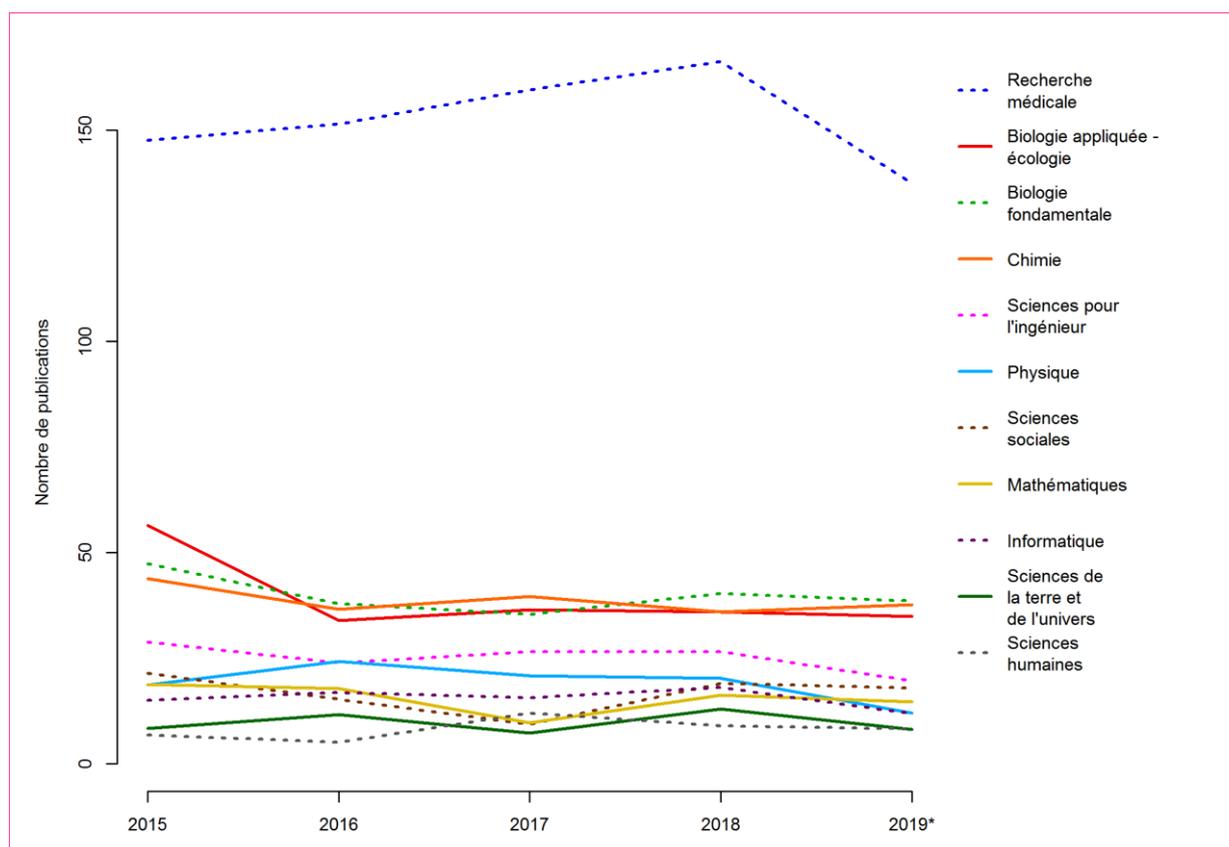
Tableau 3. Nombre de publications de l'université d'Angers, par discipline, compte fractionnaire, 2015-19*

	2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Biologie fondamentale	47,32	37,80	35,26	40,23	38,48	199,09
Recherche médicale	147,53	151,49	159,61	166,17	137,38	762,18
Biologie appliquée-écologie	56,33	33,89	36,44	35,96	34,78	197,40
Chimie	43,83	36,57	39,58	35,93	37,61	193,52
Physique	18,57	24,20	20,76	20,21	11,91	95,65
Sciences de la terre et de l'univers	8,31	11,57	7,26	12,86	8,04	48,04
Sciences pour l'ingénieur	28,80	23,83	26,50	26,53	19,55	125,22
Informatique	15,02	16,80	15,59	18,06	11,85	77,32
Mathématiques	18,69	17,74	9,58	16,12	14,58	76,72
Sciences humaines	6,72	5,06	11,95	8,91	8,16	40,79
Sciences sociales	21,43	15,16	9,22	18,99	17,87	82,67
Toutes disciplines	100	100	100	100	100	100

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

Graphique 1. Évolution de la distribution des publications de l'université d'Angers, par discipline, compte fractionnaire, 2015-19*



* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

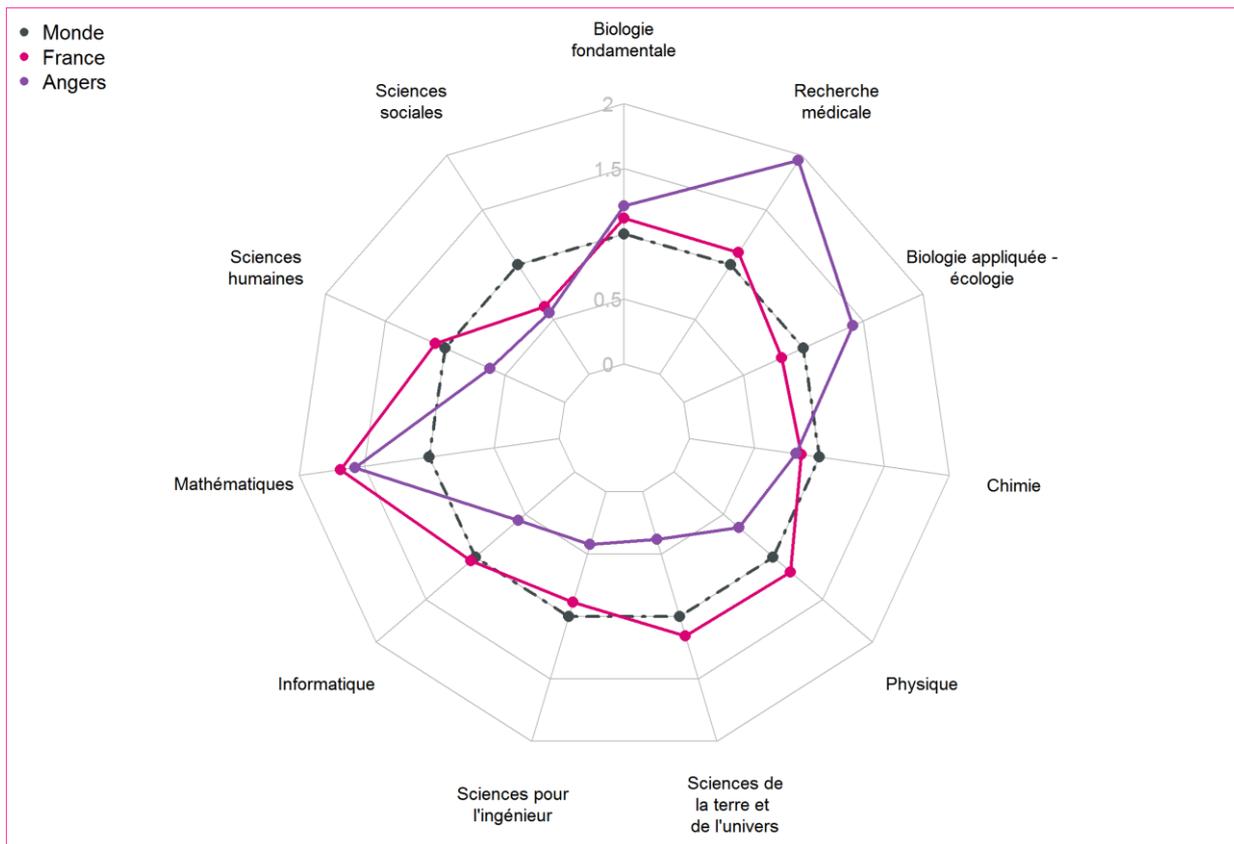
Tableau 4. Indices de spécialisation de l'université d'Angers par grande discipline, compte fractionnaire, 2015-19*

	2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Biologie fondamentale	1,31	1,17	1,12	1,20	1,27	1,21
Recherche médicale	1,75	1,99	2,12	2,04	1,90	1,95
Biologie appliquée-écologie	1,86	1,27	1,36	1,24	1,32	1,42
Chimie	0,89	0,82	0,88	0,72	0,83	0,82
Physique	0,57	0,83	0,72	0,66	0,49	0,66
Sciences de la Terre et de l'Univers	0,32	0,48	0,31	0,47	0,33	0,38
Sciences pour l'ingénieur	0,45	0,39	0,44	0,42	0,41	0,42
Informatique	0,47	0,60	0,57	0,64	0,57	0,57
Mathématiques	1,72	1,90	1,01	1,60	1,62	1,57
Sciences humaines	0,48	0,39	0,92	0,65	0,69	0,62
Sciences sociales	0,66	0,51	0,32	0,62	0,68	0,56
Toutes disciplines	1	1	1	1	1	1

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

Graphique 2. Indices de spécialisation de l'université d'Angers et de la France, compte fractionnaire, 2015-19*



* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

2.3 PUBLICATIONS A FORT IMPACT (TOP 10%)

Tableau 5. Part des publications dans le décile des publications les plus citées pour l'université d'Angers et la France, par discipline, compte fractionnaire, 2015-19*

		2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Biologie fondamentale	Angers	6,05%	8,45%	9,25%	4,75%	3,37%	6,29%
	France	10,81%	11,16%	10,02%	9,92%	9,40%	10,27%
Recherche médicale	Angers	7,74%	9,09%	6,51%	6,32%	5,84%	7,10%
	France	10,52%	10,59%	10,08%	10,06%	9,39%	10,13%
Biologie appliquée-écologie	Angers	12,12%	13,89%	7,01%	9,03%	8,00%	10,19%
	France	12,06%	12,43%	11,55%	10,96%	10,04%	11,42%
Chimie	Angers	3,73%	12,49%	10,74%	2,09%	6,84%	7,12%
	France	8,37%	8,23%	7,55%	6,32%	6,01%	7,34%
Physique	Angers	13,38%	10,64%	5,62%	6,53%	7,00%	8,76%
	France	10,10%	10,82%	9,57%	8,71%	7,76%	9,50%
Sciences de la Terre et de l'Univers	Angers	9,43%	11,42%	10,10%	15,33%	14,76%	12,48%
	France	10,45%	10,80%	10,65%	10,74%	9,27%	10,39%
Sciences pour l'ingénieur	Angers	13,39%	17,59%	5,02%	8,00%	5,69%	10,07%
	France	8,58%	9,01%	7,92%	6,50%	6,43%	7,78%
Informatique	Angers	7,15%	5,46%	5,35%	3,23%	5,63%	5,27%
	France	8,72%	8,57%	6,92%	7,37%	5,75%	7,63%
Mathématiques	Angers	0,21%	1,88%	11,30%		0,57%	2,01%
	France	10,22%	10,57%	6,17%	6,12%	5,83%	7,88%
Sciences humaines	Angers	5,37%	9,88%	2,79%			2,93%
	France	4,00%	4,61%	4,63%	4,40%	3,98%	4,34%
Sciences sociales	Angers	7,19%	5,61%	8,89%	3,36%	4,00%	5,52%
	France	8,82%	8,64%	7,64%	7,56%	7,27%	7,98%
Toutes disciplines	Angers	8,76%	10,34%	7,60%	6,32%	5,93%	7,82%
	France	10,30%	10,57%	9,45%	9,04%	8,36%	9,58%

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

Tableau 6. Indice d'activité de l'université d'Angers et de la France le décile des publications les plus citées, compte fractionnaire, 2015-19*

		2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Biologie fondamentale	Angers	0,60	0,87	0,94	0,48	0,37	0,65
	France	1,08	1,15	1,02	1,00	1,02	1,06
Recherche médicale	Angers	0,82	0,94	0,68	0,67	0,65	0,75
	France	1,11	1,10	1,05	1,06	1,04	1,07
Biologie appliquée-écologie	Angers	1,43	1,63	0,85	1,08	0,99	1,22
	France	1,42	1,46	1,40	1,31	1,24	1,37
Chimie	Angers	0,40	1,38	1,14	0,23	0,75	0,77
	France	0,89	0,91	0,80	0,68	0,66	0,79
Physique	Angers	1,45	1,13	0,62	0,73	0,85	0,97
	France	1,09	1,15	1,05	0,97	0,94	1,06
Sciences de la Terre et de l'Univers	Angers	1,02	1,19	1,07	1,57	1,56	1,31
	France	1,13	1,13	1,12	1,10	0,98	1,09
Sciences pour l'ingénieur	Angers	1,56	1,99	0,57	0,93	0,65	1,16
	France	1,00	1,02	0,90	0,76	0,74	0,89
Informatique	Angers	0,82	0,58	0,60	0,32	0,65	0,58
	France	1,00	0,92	0,78	0,73	0,66	0,84
Mathématiques	Angers	0,02	0,19	1,67		0,07	0,24
	France	1,12	1,09	0,91	0,79	0,69	0,95
Sciences humaines	Angers	0,75	1,35	0,38			0,41
	France	0,56	0,63	0,63	0,60	0,60	0,61
Sciences sociales	Angers	0,87	0,63	1,03	0,38	0,49	0,64
	France	1,07	0,97	0,89	0,85	0,88	0,93
Toutes disciplines	Angers	0,90	1,05	0,79	0,65	0,64	0,81
	France	1,06	1,07	0,98	0,93	0,90	0,99

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

2.4 CO-PUBLICATIONS INTERNATIONALES

Tableau 7. Copublications internationales de l'université d'Angers et de la France, compte de présence, 2015-19*

	2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Angers	410	457	451	469	452	2 239
France	52 069	56 164	57 589	57 742	57 289	280 853
Monde	445 527	487 952	514 455	538 842	561 285	2 548 061

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

Tableau 8. Part des copublications internationales de l'université d'Angers et de la France par discipline, compte de présence, 2015-19*

		2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Biologie fondamentale	Angers	45,71%	55,62%	58,64%	45,03%	47,24%	50,49%
	France	59,32%	63,60%	63,42%	63,97%	65,51%	63,19%
	Monde	27,88%	30,05%	30,25%	30,40%	30,42%	29,82%
Recherche médicale	Angers	34,19%	37,65%	34,18%	34,88%	35,05%	35,18%
	France	47,05%	48,54%	49,79%	51,31%	52,84%	49,96%
	Monde	21,55%	22,52%	23,22%	23,74%	23,92%	23,02%
Biologie appliquée-écologie	Angers	45,21%	56,48%	46,23%	51,82%	52,85%	50,25%
	France	64,73%	68,34%	69,26%	69,20%	70,19%	68,37%
	Monde	26,67%	28,67%	29,23%	30,05%	29,99%	28,97%
Chimie	Angers	58,12%	64,89%	68,10%	69,75%	63,21%	64,86%
	France	59,27%	62,51%	64,35%	65,45%	67,21%	63,75%
	Monde	22,19%	23,52%	24,15%	24,61%	25,00%	23,96%
Physique	Angers	68,12%	80,00%	73,02%	68,66%	71,11%	72,41%
	France	63,22%	66,28%	67,03%	69,37%	70,24%	67,09%
	Monde	25,41%	26,79%	26,52%	26,91%	27,38%	26,61%
Sciences de la Terre et de l'Univers	Angers	62,07%	53,33%	61,11%	63,27%	56,25%	59,16%
	France	72,80%	75,41%	76,76%	78,33%	78,97%	76,52%
	Monde	32,92%	34,21%	35,15%	35,43%	35,63%	34,75%
Sciences pour l'ingénieur	Angers	50,57%	55,29%	60,19%	64,84%	59,15%	58,12%
	France	52,26%	53,84%	56,13%	58,49%	61,06%	56,15%
	Monde	19,23%	19,91%	20,77%	22,16%	24,28%	21,26%
Informatique	Angers	45,83%	50,00%	55,56%	56,86%	50,00%	51,90%
	France	52,94%	52,79%	54,30%	57,53%	60,47%	55,22%
	Monde	20,25%	21,03%	21,37%	23,22%	25,39%	22,15%
Mathématiques	Angers	59,46%	34,38%	59,09%	36,67%	66,67%	50,68%
	France	54,41%	56,71%	59,05%	59,83%	62,07%	58,37%
	Monde	27,41%	29,39%	29,24%	29,44%	31,12%	29,34%
Sciences humaines	Angers	33,33%	22,22%	20,00%	19,05%	6,67%	20,00%
	France	29,78%	32,32%	33,57%	36,43%	39,07%	34,23%
	Monde	14,19%	14,91%	14,71%	16,18%	17,48%	15,53%
Sciences sociales	Angers	36,23%	47,76%	30,43%	33,33%	39,80%	37,95%
	France	50,74%	52,79%	55,35%	55,52%	59,37%	54,89%
	Monde	20,50%	21,16%	21,84%	23,76%	25,92%	22,69%
Toutes disciplines	Angers	43,07%	48,05%	46,59%	45,40%	45,11%	45,64%
	France	56,20%	58,77%	60,22%	61,59%	63,35%	60,01%
	Monde	22,71%	23,85%	24,45%	25,27%	26,30%	24,55%

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

Tableau 9. Indice d'internationalisation de l'université d'Angers et de la France par discipline, compte de présence, 2015-19*

		2015	2016	2017	2018	2019*	2015-2019*
Biologie fondamentale	Angers	1,64	1,85	1,94	1,48	1,55	1,69
	France	2,13	2,12	2,10	2,10	2,15	2,12
Recherche médicale	Angers	1,59	1,67	1,47	1,47	1,47	1,53
	France	2,18	2,16	2,14	2,16	2,21	2,17
Biologie appliquée-écologie	Angers	1,69	1,97	1,58	1,72	1,76	1,73
	France	2,43	2,38	2,37	2,30	2,34	2,36
Chimie	Angers	2,62	2,76	2,82	2,83	2,53	2,71
	France	2,67	2,66	2,66	2,66	2,69	2,66
Physique	Angers	2,68	2,99	2,75	2,55	2,60	2,72
	France	2,49	2,47	2,53	2,58	2,57	2,52
Sciences de la Terre et de l'Univers	Angers	1,89	1,56	1,74	1,79	1,58	1,70
	France	2,21	2,20	2,18	2,21	2,22	2,20
Sciences pour l'ingénieur	Angers	2,63	2,78	2,90	2,93	2,44	2,73
	France	2,72	2,70	2,70	2,64	2,51	2,64
Informatique	Angers	2,26	2,38	2,60	2,45	1,97	2,34
	France	2,61	2,51	2,54	2,48	2,38	2,49
Mathématiques	Angers	2,17	1,17	2,02	1,25	2,14	1,73
	France	1,98	1,93	2,02	2,03	1,99	1,99
Sciences humaines	Angers	2,35	1,49	1,36	1,18	0,38	1,29
	France	2,10	2,17	2,28	2,25	2,24	2,20
Sciences sociales	Angers	1,77	2,26	1,39	1,40	1,54	1,67
	France	2,47	2,49	2,53	2,34	2,29	2,42
Toutes disciplines	Angers	1,90	2,02	1,91	1,80	1,72	1,86
	France	2,47	2,46	2,46	2,44	2,41	2,44

* année complète à 95%

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST

4.3 DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

La base de données

La base de publications de l'OST est une version enrichie du Web of Science (WoS) de Clarivate Analytics avec des données de nomenclature et de repérage institutionnel. L'actualisation date de juillet 2020.

La base WoS recense les revues scientifiques les plus influentes au niveau international. Elle est ainsi représentative pour les disciplines bien internationalisées. Sa représentativité est moins bonne pour certaines disciplines appliquées, pour les disciplines à forte tradition nationale, ou encore pour les disciplines dont la taille de la communauté est faible. C'est le cas pour certaines disciplines des sciences pour l'ingénieur et des sciences humaines et sociales. Néanmoins, la couverture de la base évolue et de nombreuses revues y sont intégrées chaque année suivant le processus de sélection mis en place par Clarivate Analytics.

Périmètre des publications prises en compte

Les publications de l'ensemble de la base OST correspondant aux index SCI-Science Citation Index Expanded, SSCI-Social Sciences Citation Index, A&HCI-Arts & Humanities Citation Index, CPCI-Conference Proceedings Citation Index (S et SSH) sont prises en compte, quel que soit le type de documents. Les indicateurs ne sont cependant calculés que sur certains types de documents : *articles, letters, reviews, proceedings papers*. Les documents pour lesquels manque une partie des informations (catégories du WoS, pays...) ne sont pas pris en compte.

Repérage des adresses des établissements

La reconnaissance des publications auxquelles un établissement participe repose sur le repérage des adresses de ses laboratoires dans le cadre du programme IPERU. Il s'agit d'un périmètre d'unités : toutes les publications produites par une unité, y compris celles des personnels enseignants-chercheurs ou chercheurs de l'unité relevant d'autres établissements, sont prises en compte. Inversement, les publications d'enseignants-chercheurs de l'établissement réalisées dans des unités ne relevant pas de son périmètre contractuel ne le sont pas.

Type de compte

En dehors des indicateurs d'interdisciplinarité et des indicateurs de copublication, qui sont calculés en « compte entier », des volumes qui sont calculés à la fois en compte entier et en compte fractionnaire, les autres indicateurs sont calculés en compte fractionnaire.

Considérée d'un point de vue institutionnel et géographique, une publication scientifique comporte souvent plusieurs lignes d'adresses, car elle a été produite par des chercheurs d'établissements différents. Se pose donc la question de déterminer comment prendre en compte la publication pour chacun des établissements ayant participé ou contribué à sa production.

Le compte entier (ou compte de présence) privilégie le point de vue de la « participation » à la production scientifique : chacune des publications auquel l'institution a contribué est comptabilisée 1 pour cette dernière, quel que soit le nombre total d'adresses d'affiliation des auteurs par ailleurs.

Le compte fractionnaire donne à la publication un poids égal à la proportion du nombre d'adresses d'affiliation relatives à l'établissement dans l'ensemble des adresses mentionnées. Le compte fractionnaire privilégie le point de vue de la « contribution » à la production. Par construction, le total des poids attribués aux affiliations institutionnelles de la publication est égal à 1. Les nombres de publications mesurés dans ces conditions sont sommables entre différentes institutions, ce qui n'est pas le cas pour le nombre de publications en compte entier, car il y a des doublons entre institutions.

De même, d'un point de vue disciplinaire, une publication est souvent rattachée à plusieurs spécialités disciplinaires et deux logiques de comptage peuvent être adoptées, l'une attribuant entièrement la publication à chacune des spécialités concernées, l'autre comptant la publication pour seulement $1/n$, n étant le nombre de spécialités dont relève la publication. Le WoS permet de distinguer plus de 254 spécialités qui sont les mailles disciplinaires les plus fines dans la base.

Le fractionnement total (utilisé dans le présent rapport) combine les deux fractionnements géographique et disciplinaire pour tenir compte à la fois des acteurs et des disciplines. Le compte fractionnaire est additif à toutes les échelles et pour tous les niveaux de nomenclature.

Lorsqu'on adopte le point de vue d'une institution, il peut être judicieux de privilégier la perspective de la participation, donc le compte entier. C'est ce qui est généralement fait pour comptabiliser les copublications et mesurer la participation d'une institution à une collaboration. Dans d'autres cas, le compte entier affecte les

possibilités de comparaison, en particulier lorsque les recherches ayant conduit aux publications ont mobilisé un grand nombre d'institutions. Dans ce cas, c'est le compte fractionnaire qui est préféré.

Indicateurs

Les indicateurs calculés dans ce rapport sont définis dans l'encadré qui suit. Il importe de les manier avec précaution dans la mesure où les biais statistiques deviennent très sensibles sur de petits échantillons. À l'échelle d'un établissement, quelques publications peuvent faire fluctuer la valeur de certains indicateurs d'une année à l'autre.

Nombre de publications	Nombre de publications signées par au moins un auteur affilié au périmètre de l'université. Sans autre précision, il s'agit du compte entier.
Nombre de publications en compte fractionnaire	Une fraction de la publication est attribuée à chaque entité signataire : la contribution d'un acteur est pondérée par le nombre total d'acteurs pour cette même publication. Le compte fractionnaire est additif à toutes les échelles et pour tous les niveaux de nomenclature. C'est pourquoi il est utilisé pour calculer des parts de publications dans des ensembles institutionnels ou géographiques et pour comparer des pays ou des institutions.
Parts nationale ou mondiale des publications	Pourcentage des publications de l'acteur, en tenant compte de la somme de ses poids contributifs pour chaque publication. Ce calcul est effectué en compte fractionnaire.
Distribution des publications par grande discipline pour l'université, la France et le monde	Pour chaque périmètre, répartition des publications par grande discipline.
Indice de spécialisation de l'université dans la discipline	Rapport entre le pourcentage de publications relevant de la discipline au sein de l'institution et ce même pourcentage pour le monde. Le calcul est fait en compte fractionnaire. Un indice supérieur à 1 indique une spécialisation dans la discipline.
Part de publications à fort impact	Pourcentage des publications de l'université dans le décile des publications les plus citées au monde (Top 10%).
Indice d'activité dans les publications à fort impact	Rapport entre le pourcentage des publications à fort impact de l'université et ce même pourcentage pour les publications du monde (ce pourcentage peut différer de 10% du fait de publications ex æquo en termes de rang de citation). Un indice supérieur à 1 décrit une plus forte propension de l'acteur à publier des publications à fort impact que la moyenne mondiale.
Copublications internationales	Ensemble des publications cosignées par l'acteur et au moins une institution étrangère (parts dans l'ensemble des publications de l'établissement et parts correspondantes dans l'ensemble des publications françaises. Le calcul est fait, en compte entier, globalement et pour chaque grande discipline.
Indice d'internationalisation	Rapport entre le taux de copublications internationales de l'université et ce même taux pour le monde, dans la même discipline.

V. OBSERVATIONS DES TUTELLES

Angers, le 14 novembre 2022

Le Président de l'Université d'Angers

Réf. : Cabinet – CR/EP - 22/48

Suivi : Cabinet du président

Tél. : 02 41 96 23 63

Mail : cabinet@univ-angers.fr

Haut Conseil de l'évaluation de la
recherche et de l'enseignement
supérieur
2 rue Albert Einstein
75013 PARIS

dir.der@hceres.fr

Objet : Réponse de l'Université d'Angers sur le rapport HCERES de synthèse de recherche.

Madame, Monsieur,

L'Université d'Angers tient à remercier le Hcéres pour son investissement. Ce premier rapport détaillé et positif dédié à la Recherche nous encourage à poursuivre nos actions de développement et d'accompagnement des structures de recherche.

OBSERVATIONS DE PORTÉE GÉNÉRALE

Nous souhaitons faire état de quelques évolutions qui ont eu lieu depuis 2020 dans la structuration des unités de recherche dont notre établissement est tutelle dans le cadre du contrat 2022-2027. Elles concernent :

- pour le domaine SHS3 la fermeture du site angevin de l'UMR LETG,
- pour le domaine SVE5 la fermeture de l'UMR SOPAM (mentionnée dans le document page 42)
- et la fermeture de l'UR GEROM (non mentionnée dans le document) avec intégration des personnels de cette UR dans l'UMR RMeS située sur le site nantais.

La synthèse propose un inventaire exhaustif des unités de recherche (UR) auxquelles l'Université d'Angers participe (y compris lorsqu'elle n'en est pas tutelle) sans relativiser le « poids » que représente l'établissement dans celles-ci. Cette méthodologie conduit parfois à des interprétations erronées, notamment en minimisant l'impact de certaines tutelles ou thématiques ou, à l'inverse, en l'amplifiant.

Ainsi le fait de considérer sur le même plan, pour mesurer la contribution des opérateurs aux tutelles des unités, les 32 UR hébergeant du personnel UA (parfois une ou deux personnes seulement) conduit à l'interprétation sur le graphique proposé en **page 11** que l'Université de Bordeaux apporte une contribution identique à celle de l'INRAE dans l'écosystème recherche de l'UA.

Or, l'université de Bordeaux héberge seulement un seul EC par convention dans l'une de ses UR, alors que l'Université d'Angers partage la cotutelle de l'UMR IRHS avec l'INRAE et Institut Agro. Cette UMR IRHS représente plus de 180 personnels recherche titulaires dont 91 personnels de cet ONR, parmi lesquels 20 DR-CR soit 40% des chercheurs des ONR présents sur le site angevin. L'INRAE est, sans conteste, l'ONR dont la participation aux activités recherche de l'UA est la plus forte. Nous regrettons que ce partenariat étroit ne soit pas valorisé plus explicitement dans ce rapport.

Cabinet du président

Présidence de l'Université d'Angers
40 rue de Rennes | BP 73532 | 49035 ANGERS cedex 01
Tél. 02 41 96 23 23 | www.univ-angers.fr

De même, considérer les UR multi-sites multi-tutelles au même plan que les UR mono-sites, sans pondérer l'implication quantitative et/ou qualitative des personnels UA, peut conduire à une surestimation de l'impact de certaines thématiques au détriment de thématiques correspondant mieux aux expertises des personnels UA.

Le focus dans le domaine ST **page 25** décrit la planétologie comme un domaine de reconnaissance internationale. Si l'excellence des recherches dans ce domaine est incontestable, elle est essentiellement liée aux activités du site Nantais de l'UMR LPG dont l'UA est cotutelle. Les personnels UA de cette unité émergent, quant à eux, essentiellement sur le thème « Systèmes marins en transition » basé sur l'écologie des foraminifères. Selon le dernier rapport d'évaluation de l'HCERES pour cette unité, cette thématique est « un des points forts de l'unité du fait de son excellente visibilité au niveau national et international, et de sa grande capacité d'obtention des crédits de recherche ». Celle-ci serait donc plus appropriée que le thème « planétologie » pour décrire la contribution de l'UA aux recherches ayant une reconnaissance internationale dans le focus du domaine ST.

Au-delà de ces biais de méthodologie, nous avons relevé dans le document différentes affirmations parfois contradictoires avec les derniers rapports d'évaluation de l'HCERES des unités. Ainsi, dans le focus général (**page 17**) il est fait état de points de fragilité des secteurs disciplinaires SHS6 et ST4 dus à « une faible visibilité des recherches produites, l'accès modeste à des financements compétitifs internationaux ». Ces secteurs disciplinaires sont représentés, à l'UA, par deux UMR CNRS, Temos et Moltech, respectivement.

Or, concernant l'UMR Temos, en histoire, il est mentionné à juste titre **page 25** : « Cette unité, récemment créée (janvier 2020), se caractérise par son remarquable dynamisme : 37 projets de recherche financés sont portés par Temos, dont 20 relèvent du niveau national ou international ». Il convient d'ajouter que le dernier rapport HCERES de cette unité mentionne, dans l'avis global sur l'unité (page 5 du rapport B2022-EV-0490970N-DER-PUR220022458-035198) : « On note, en particulier, l'obtention de : 3 AAP H2020 (dont un RISE) ; 5 AAP ANR (3 JCJC, 2 PCR), 2 APP Projets structurants PDL ainsi que des projets développés et financés au niveau régional. Enfin, quatre membres de l'équipe ont obtenu l'IUF (2 juniors et 2 seniors). Les résultats ainsi atteints sont excellents, voire exceptionnels ».

De plus, concernant l'UMR Moltech, il est indiqué **page 30** : « La production scientifique de l'unité est de très grande qualité, avec 407 articles avec comité de lecture (ACL), soit environ 3,4 ACL/an/ETP, dans de très bonnes revues reconnues internationalement [...]. De nombreuses collaborations et invitations dans des congrès internationaux (97) confirment le rayonnement international de l'unité ». Par ailleurs le dernier rapport HCERES de cette unité mentionne dans l'avis global sur l'unité (page 5 du rapport B2022-EV-0490970N-DER-PUR220022448-035189) : « L'unité est très performante sur l'ensemble de ses missions. La production scientifique est d'une très grande qualité, ce qui place l'unité au premier plan national et international du domaine des matériaux moléculaires ».

ERREURS FACTUELLES

Nous avons relevé quelques erreurs factuelles que nous joignons à ce courrier.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de mes sentiments distingués.



Christian ROBLEAU Président

■ Cabinet du président

■ Présidence de l'Université d'Angers
40 rue de Rennes | BP 73532 | 49035 ANGERS cedex 01
Tél. 02 41 96 23 23 | www.univ-angers.fr



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)