

## Derniers CHIFFRES-CLES

	Poids national	Rang national
Population au 1er janvier 2016 : 5 024 000 habitants	7,5%	7 <sup>e</sup>
PIB en 2014 : 151 100 M€	7,1%	6 <sup>e</sup>
167 305 étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur en 2015-2016	6,53%	7 <sup>e</sup>
dont 106 817 inscrits à l'université	7,22%	7 <sup>e</sup>
29 068 personnels de recherche en 2015 (ETP) en région PACA et Corse	6,78%	4 <sup>e</sup>
19 379 chercheurs en 2015 (ETP) en région PACA et Corse	6,98%	4 <sup>e</sup>
- 8 543 chercheurs de la recherche publique	7,64%	4 <sup>e</sup>
- 10 836 chercheurs dans les entreprises	6,53%	4 <sup>e</sup>
Production scientifique en 2013 ( <i>source OST</i> )	7,7%	4 <sup>e</sup>
Production technologique, dépôts de brevets en 2015 : 735	5,66%	3 <sup>e</sup>
979 docteurs en 2014	6,8%	6 <sup>e</sup>
DIRD (PACA et Corse) : 3 468 M€ en 2015	7,1%	4 <sup>e</sup>
- DIRDA : 1 481 M€	8,19%	4 <sup>e</sup>
- DIRDE : 1 987 M€	6,25%	4 <sup>e</sup>

En 2013, avec une part de production scientifique nationale de 7,7%, Provence-Alpes-Côte d'Azur se place en 4<sup>e</sup> position des régions françaises. Les contributions les plus élevées sont observées dans quatre domaines : 9,3% en Biologie fondamentale, 8,9% en Sciences de l'univers, 8,5% en Mathématiques et 8,4% en Biologie appliquée- écologie.

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, 107 projets ont été labellisés dans le cadre du programme d'investissements d'avenir. Le potentiel régional est valorisé avec, notamment, 2 initiatives d'excellence, 29 laboratoires d'excellence, 17 équipements d'excellence, 1 IHU, 2 Instituts Convergence, 25 projets en biologie-santé (dont 11 infrastructures nationales), 2 plates-formes mutualisées d'innovation, 1 SATT, 3 Carnot « PME et international », 1 ITE, 4 actions Transport, 9 Recherche en sûreté nucléaire et de radioprotection, 1 nucléaire de demain et 1 CST. Bénéficiant d'une forte implantation universitaire les équipes de la région participent aussi à 9 projets d'initiatives d'excellence en formations innovantes dont 4 projets d'initiative d'excellence en formations innovantes numériques. Le projet d'Idex « UCA JEDI » de la COMUE Université Côte d'Azur, déposé en vague 1 de l'appel à projets IDEX/I-SITE du PIA2 a été sélectionné en janvier 2016 par le jury international.

La région renforce sa position notamment dans les domaines de la Santé avec 28 projets, des Sciences de la matière et ingénierie (28 projets) et de l'Agronomie et écologie (12 projets)

Source : MENESR-Sies (sauf indication spécifique)

### 3. LE POTENTIEL DE RECHERCHE (anciennes données)

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur se caractérise par :

- un potentiel scientifique important composé de 28 740 personnels ETP de R&D (4<sup>e</sup> rang national) ;
- une part plus importante des effectifs de chercheurs dans la recherche privée (57% contre 43% dans la recherche publique) ;
- un poids important des organismes de recherche représentant 53% des effectifs de chercheurs de la région (soit 4 250 chercheurs en ETP) ;
- une DIRD élevée (4<sup>e</sup> rang national) avec un investissement (DIRDE) relativement important des PME ;
- une part de DIRDA (44%) plus élevée qu'au niveau national (34,6%) ;
- un 3<sup>e</sup> rang pour le montant du Crédit impôt recherche et une 4<sup>e</sup> place pour le nombre d'entreprises bénéficiaires ;
- un 5<sup>e</sup> rang pour les soutiens obtenus auprès de l'ANR.

La région se situe au 4<sup>e</sup> rang national pour la part de production scientifique, (7,7% de la production nationale en 2013). Elle se situe dans les quatre premiers rangs pour la quasi-totalité des disciplines. Les contributions les plus élevées sont observées en Biologie fondamentale 9,3%, en Sciences de l'univers 8,9%, en Mathématiques 8,5% et en Biologie appliquée-écologie 8,4%.

Provence-Alpes-Côte d'Azur fait preuve d'un dynamisme en termes de collaborations scientifiques avec les États-Unis, l'Allemagne, le Royaume-Uni et l'Italie qui sont chacun impliqués dans plus de 16% des copublications internationales de la région.

La part de copublications est plus élevée que la moyenne nationale en Sciences de l'univers, en Sciences pour l'ingénieur, en Physique, en Sciences humaines et en Mathématiques.

Dans le cadre des investissements d'avenir, la région participe à 29 laboratoires d'excellence, et à 17 équipements d'excellence, dont 3 sont des plateformes exclusivement régionales. S'agissant de la santé et des biotechnologies, PACA a obtenu la labellisation d'un institut hospitalo-universitaire MÉDITERRANÉE INFECTION dans le domaine de l'immunologie et infectiologie et d'un démonstrateur préindustriel CIMTECH dans le traitement des maladies inflammatoires et des cancers. Elle participe également à 11 projets d'infrastructures nationales de santé, à 4 cohortes, à 2 projets dans le domaine de la bioinformatique ainsi qu'à 5 projets en Biotechnologies-bioressources.

Les équipes de la région sont également étroitement impliquées dans 3 projets nationaux de technologies spatiales et 9 projets de recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

La recherche d'excellence a été dynamisée par le projet multidisciplinaire A\*MIDEX du PIA1 couvrant l'ensemble des thématiques.

Le projet d>IDEX (UCA JEDI), déposé en vague 1 au titre de l'appel à projets IDEX/I-SITE du PIA2 par l'université Nice-Sophia Antipolis, a été sélectionné par le jury international en janvier 2016.

## ► Un investissement en R&D correspondant à 2,2% du PIB régional

### • Un 4<sup>e</sup> rang pour la DIRD, la DIRDE et la DIRDA

#### ○ La DIRD

En 2012, avec 3 369 M€ de dépense intérieure de recherche et développement, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse se situe au 4<sup>e</sup> rang national après les régions Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées. La DIRD régionale représente 7,3% de la dépense nationale de R&D et connaît une progression supérieure à la moyenne nationale entre 2008 et 2012 (+ 23,8%, France + 15,9%).

En 2012, PACA consacre 2,2% de son PIB aux dépenses de recherche et développement (France métropolitaine 2,3%) et se positionne au 4<sup>e</sup> rang des régions françaises pour cet indicateur.

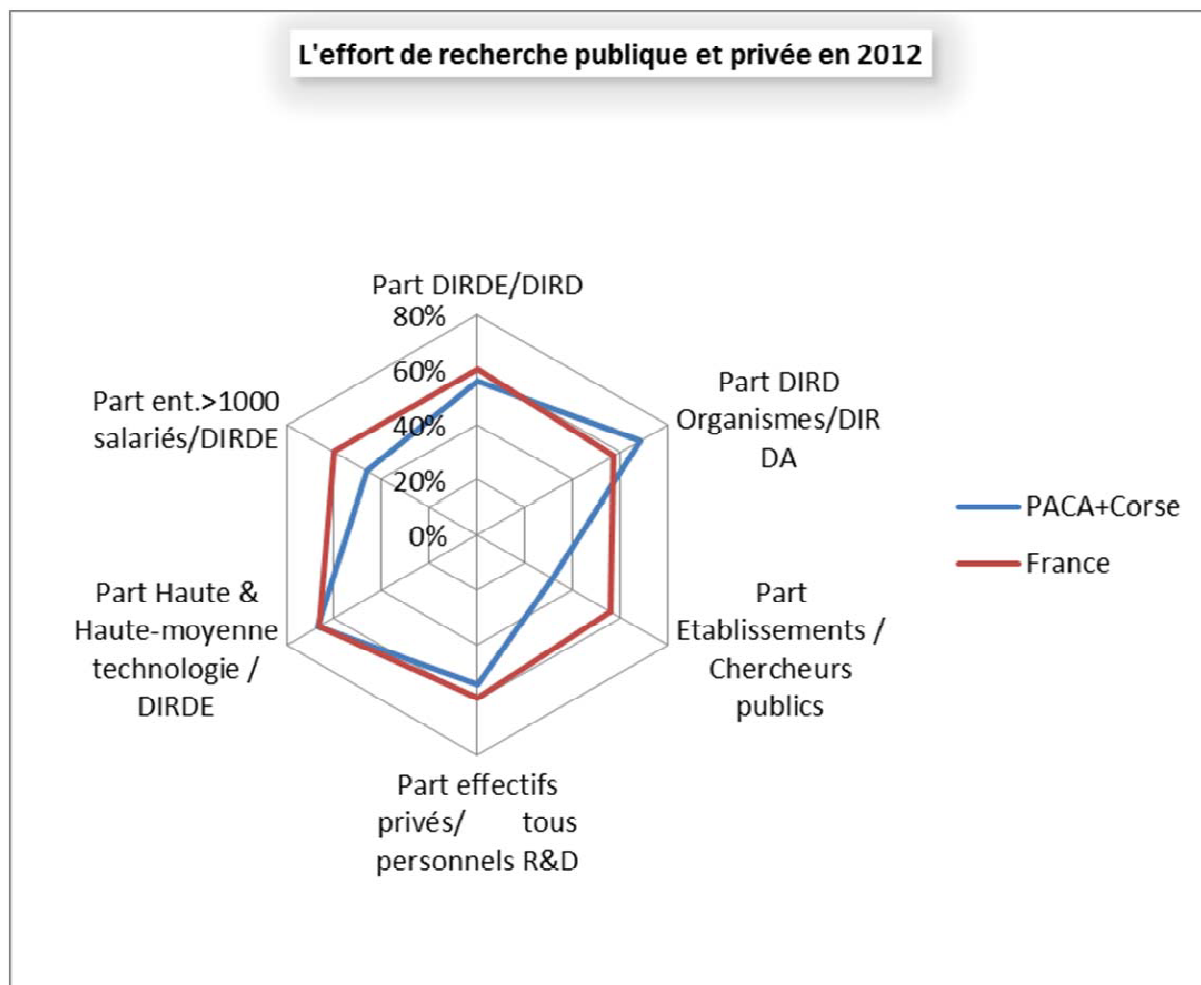
#### ○ La DIRDE

En 2012, avec un poids national de 6,3%, la région PACA - Corse se situe au 4<sup>e</sup> rang national pour le montant de la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRDE), soit 1 887 M€. Entre 2008 et 2012, la DIRDE a augmenté plus fortement que la moyenne nationale (+ 20,8% France + 16,7%).

#### ○ La DIRDA

En PACA, la dépense publique ou DIRDA (Dépense intérieure de recherche et développement des administrations) s'élève à 1 483 M€ et représente 44% de la DIRD, soit une part plus élevée qu'au niveau national (34,6%). Avec une augmentation depuis 2008 plus forte que la moyenne nationale (+ 27,8%, France + 14,4%), la DIRDA en 2012, soit 9,2% du poids national, place la région en 4<sup>e</sup> position.

Graphique 17 – Régions PACA - Corse : les caractéristiques des dépenses de R&D en 2012 (source Sies)

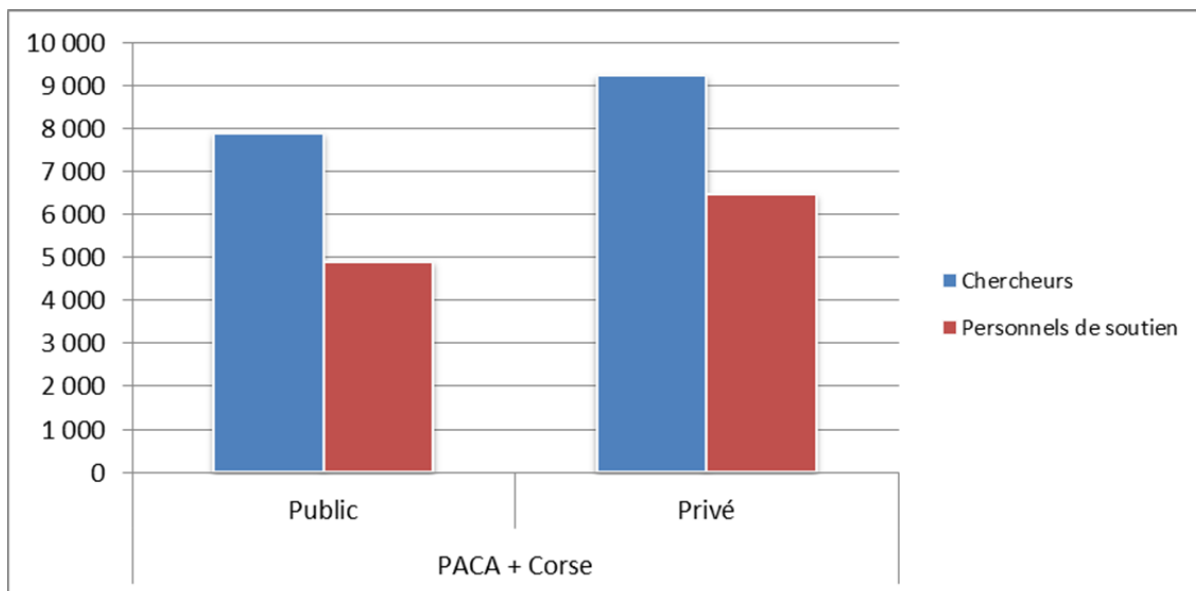


- **Un 3<sup>e</sup> rang pour le crédit d'impôt recherche (CIR)**

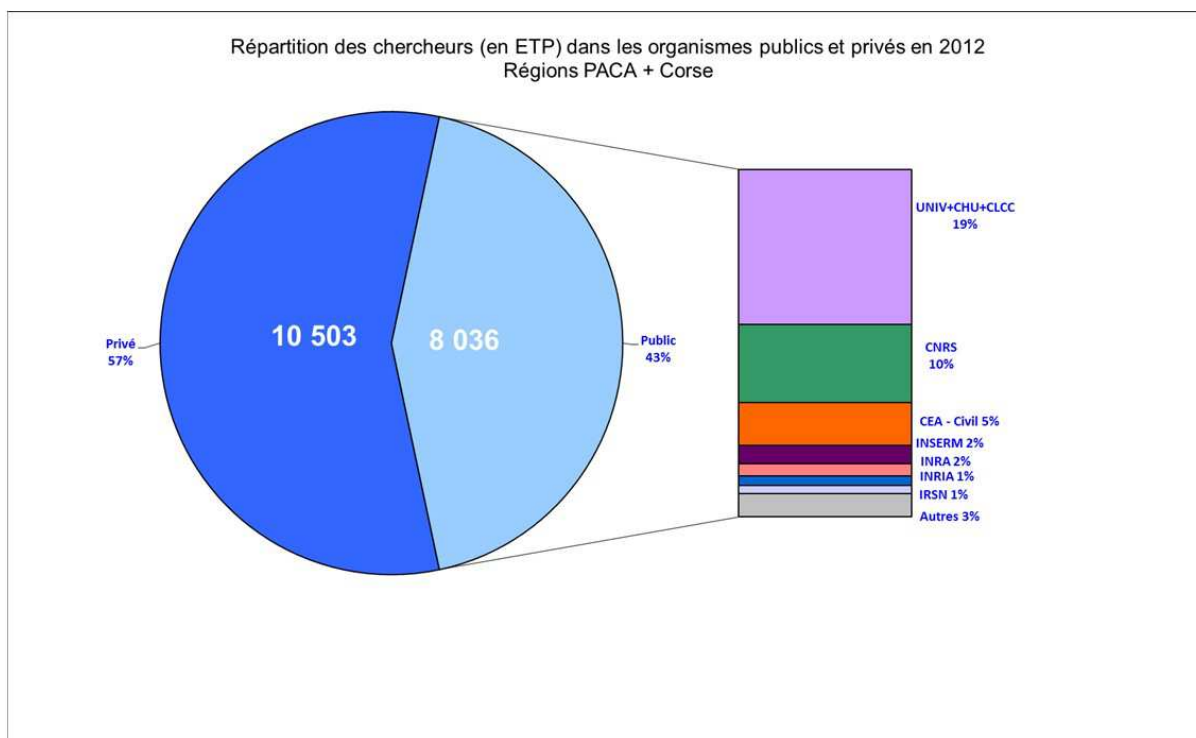
En 2012, le crédit d'impôt recherche (CIR) en PACA s'élève à 263 M€ et situe la région au 3<sup>e</sup> rang après Auvergne Rhône-Alpes. Il représente 4,9% du crédit d'impôt recherche national. Les 1000 entreprises bénéficiaires représentent 6,6% des entreprises bénéficiaires en France et placent la région au 4<sup>e</sup> rang.

► **Un important potentiel de recherche et une forte présence des organismes de recherche**

Graphique 18 – Régions PACA - Corse : les personnels de recherche en 2012 (source Sies)



Graphique 19 – Régions PACA - Corse : la répartition des ETP chercheurs par catégorie d'employeurs en 2012 (source Sies)



En 2012, les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse réunies comptent 28 737 ETP de personnels de recherche et développement, ce qui représente 7,1% du poids national (4<sup>e</sup> rang national) dont :

- 18 539 ETP chercheurs (7,3% du poids national, 4<sup>e</sup> rang national) ;
- 10 198 ETP personnels de soutien (6,8%, 4<sup>e</sup> rang national).

On dénombre 13 063 emplois R&D dans la recherche publique, dont 12 780 en PACA (8,1%, 4<sup>e</sup> rang) dont :

- 8 036 chercheurs, 7 880 en PACA et 156 en Corse (8,0%, 4<sup>e</sup> rang) ;
- 5 027 personnels de soutien 4 900 en PACA et 127 en Corse (8,2%, 4<sup>e</sup> rang).

La recherche privée compte 15 673 EPT (6,4%, 4<sup>e</sup> rang) dont :

- 10 503 chercheurs (soit 6,7%, 4<sup>e</sup> rang) ;
- 5 170 personnels de soutien (5,7%, 4<sup>e</sup> rang).

• **Une recherche publique portée majoritairement par les organismes nationaux fortement présents en région**

Tableau 24 – Régions PACA et Corse : les ETP chercheurs des principaux opérateurs de la recherche publique en 2011 (source Sies, traitement : Service de la coordination des stratégies de l'enseignement supérieur et de la recherche)

Principaux opérateurs publics	Effectifs	Poids national des effectifs régionaux	Répartition régionale
Universités+CHU+CLCC	3 587	7,3%	44,6%
CNRS	1 812	9,6%	22,6%
CEA – Civil (Epic)	984	11,1%	12,2%
INSERM	430	10,3%	5,3%
INRA	274	7,8%	3,4%
INRIA	224	16,6%	2,8%
IRSN (Epic)	187	48,0%	2,3%
Mines Paris	136	29,2%	1,7%
IRD	110	11,1%	1,4%
IFREMER (Epic)	57	7,6%	0,7%
CSTB (Epic)	51	16,0%	0,6%
Mines Saint-Etienne	42	25,1%	0,5%
ONERA (Epic)	38	3,1%	0,5%
IRSTEA	34	7,9%	0,4%
IFSTTAR	27	4,6%	0,3%
EDHEC	19	45,3%	0,2%
CNES (Epic)	9	0,4%	0,1%
Autres*	15	0,6%	0,2%
<b>Total</b>	<b>8 036</b>	<b>8,4%</b>	<b>100%</b>

\* Institut TELECOM, BRGM, CIRAD, INED, AFSSA – ANSES, Autres (Doctorants bénéficiant d'un financement du Ministère des affaires étrangères et européennes)

Les 8 036 chercheurs de la région PACA-Corse dans la recherche publique représentent 8,0% du poids national et situent la région au 4<sup>e</sup> rang national :

- 4 237 chercheurs dans les organismes de recherche, soit près de 53% des effectifs de chercheurs de la recherche publique. Dans la région, on note la présence de 1 326 chercheurs dans les Epic et en particulier 48% des effectifs de l'IRSN ;
- 3 587 chercheurs et enseignants-chercheurs dans les établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MENESR ;
- 197 chercheurs sont dans les établissements d'enseignement supérieur sous tutelle autre que celle du MENESR ;
- 15 chercheurs « autres établissements » dont Institut TELECOM, BRGM, CIRAD, INED...

## ► Les Très grandes infrastructures de recherche

### • 2 TGIR localisées en PACA

#### ○ La Flotte océanographique française (FOF)

La recherche océanographique française dispose d'une flotte basée sur Brest et Toulon. La flotte océanographique française fédère les navires de recherche nationaux qui permettent de mener en milieu marin côtier et hauturier des recherches en géosciences, océanographie physique et biologique, biogéochimie des océans, paléoclimatologie, biodiversité... Elle compte 5 navires hauturiers, 2 navires en outremer, 5 navires côtiers utilisés en Manche-Atlantique et en Méditerranée, des navires de station répartis sur les façades maritimes métropolitaines, des engins sous-marins et des instruments scientifiques (sismique, pénétromètre Penfeld, carottier).

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

En 2011, afin d'unifier la gouvernance de l'ensemble des moyens navals constituant la flotte océanographique française, les opérateurs (CNRS, IFREMER, IPEV, IRD) ont décidé de créer une unité mixte de service (UMS).

Les implications socio-économiques sont nombreuses : partenariats pour la conception, la construction et l'entretien de navires, d'engins sous-marins, de capteurs et d'instruments scientifiques embarqués et partenariats scientifiques dans les domaines des technologies marines et sous-marines (capteurs, robots autonomes, énergies renouvelables), des biotechnologies, des ressources minérales (sulfures polymétalliques) et énergétiques (pétrole notamment).

#### ○ European consortium for ocean drilling research / International ocean discovery program (ECORD/IODP)

Localisé à Aix-en-Provence, le Consotium européen, ECORD/IODP est une infrastructure logistique du programme international de forage profond en mer. Il donne à la communauté française l'accès à trois types de plate-forme de forage dans un cadre international et permet ainsi l'acquisition de données in situ et la collecte d'échantillons essentielles à différents secteurs industriels (industries pétrolières, biotechnologies...). ECORD et IODP innove en termes de développement technologique concernant le matériel et les techniques de forages en collaboration avec le secteur industriel (grands entreprises et PME) et dans le cadre de pôles de compétitivité.

### • Partenariat avec 4 autres TGIR

#### ○ CFHT (Canada-France-Hawaii Telescope)

Dans le domaine de l'optique, ce télescope permet des observations de grande qualité en Astronomie (Partenaire : AMU).

#### ○ HUMA-NUM (Humanités numériques)

Huma-Num vise à faciliter le tournant numérique de la recherche en sciences humaines et sociales (Partenaire : AMU).

#### ○ ICOS-FR

Aix-Marseille Université et l'université d'Avignon sont partenaires de la TGIR ICOS-FR, système intégré d'observation du carbone.

- **RENATER** (Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche)

RENATER met en œuvre un backbone national de communication (13 000 km de fibres optiques noires), des équipements de génération des signaux, de commutation, de super et hyper vision (localisations Marseille, Nice, Sophia-Antipolis).

## ► Les infrastructures de recherche

### • **2 infrastructures de recherche et 1 Unité mixte de services localisées en PACA**

- **WEST** (Tungsten (W) Environment for Steady-state Tokamaks)

WEST est le nœud français dans le réseau européen (H2020/EUROfusion) et mondial (ITER agreement) des infrastructures de fusion. Il a pour fonction de faire évoluer le tokamak Tore Supra (construit et opéré sous l'égide de l'Association EURA-TOM-CEA dans les années 80) en soutien direct à la construction d'ITER.

Élément du programme européen de recherche sur la fusion contrôlée par confinement magnétique, Tore Supra, localisé à Cadarache, a pour objectif scientifique l'étude des plasmas de fusion en configuration stationnaire.

En complément du Tokamak européen JET (Joint European Tokamak), dont l'objectif est l'étude des performances des plasmas deutérium-tritium, Tore-Supra est principalement dédié à l'étude de la physique et des technologies permettant de réaliser des plasmas performants de longue durée, sans tritium. C'est le premier Tokamak au monde équipé d'aimants supraconducteurs qui détient le record d'énergie extraite d'un plasma, avec 1000 MJ sur une durée supérieure à 6 minutes. Tore Supra, tout comme JET, sont deux installations préfiguratrices du réacteur expérimental ITER, qui est en construction à Cadarache.

Dans le cadre d'une coopération internationale où l'Europe contribue à une large part du projet, ITER doit démontrer la maîtrise de l'énergie de fusion par confinement magnétique et permettre le développement à terme d'une nouvelle source énergétique et accompagner l'application industrielle. D'une puissance de 500 MW, ITER ne produira pas d'électricité mais servira à tester les technologies nécessaires au développement d'un futur réacteur expérimental de puissance équivalente à un réacteur industriel (projet DEMO).

De plus, dans le cadre du programme Horizon 2020, il existe un programme de recherche Euratom Fusion, destiné à coordonner les activités de recherche des états membres, dont un volet concernant les matériaux et DEMO.

- **KM3NET** (Kilometre Cube Neutrino Telescope)

KM3NET est un projet européen d'observation de neutrinos installé en mer Méditerranée. Deux sites sont en cours de construction : en France au large de Toulon (Oscillation Research with Cosmics in the Abyss-ORCA) et en Sicile (Astroparticles Research with Cosmics in the Abyss-ARCA). Cette installation est conçue pour détecter la très faible lumière générée par les neutrinos ayant traversé la Terre.

- **OPENEDITION**

Localisée à Marseille, OpenEdition est une infrastructure complète d'édition électronique au service de la communication scientifique en sciences humaines et sociales, mise en œuvre par l'UMS Cléo (Centre pour l'édition électronique ouverte). Elle rassemble quatre plateformes complémentaires dédiées respectivement aux collections de livres avec OpenEdition Books, aux revues avec Revues.org, aux blogs de recherche avec Hypothèses et aux annonces scientifiques avec Calenda.

### • **Partenariat avec 19 autres infrastructures**

Parmi les 19 autres infrastructures auquel le site participe, 9 ont été labellisées par le Programme Investissements d'Avenir (ANAEE-FR, PHENOMIN, EMBR-France, FBI, F-CRIN, FLI, France GENOMIQUE, France HADRON, FRISBI) et sont valorisées dans ce document au titre des projets PIA. Les 10 autres infrastructures de recherche sont présentées ci-dessous.

- **COLLEXPERSSEE** (Collections d'Excellence pour la Recherche)

L'infrastructure a été créée pour permettre aux chercheurs d'avoir accès plus facilement au vivier de ressources documentaires et aux corpus patrimoniaux et scientifiques, imprimés ou dématérialisés, dont l'offre serait mieux coordonnée et mutualisée au niveau national. Il s'agit notamment de consolider les collections documentaires et de constituer des corpus de matériaux de recherche uniques et



attractifs à l'international, en optimisant leur référencement ainsi que leur utilisation par les chercheurs et équipes de recherche. En partenariat avec le ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, l'infrastructure met également en œuvre la politique nationale en matière de numérisation et de conservation partagée et participe au développement des Humanités numériques en lien avec Huma-Num.

- **FIT** (Futur Internet des Objets)

FIT propose un vaste choix de technologies (Internet des objets, réseaux radio sans-fils, overlays, SDN et Cloud) mais surtout une interface unique d'accès et de nombreux outils de configuration et de mesure. La mission de FIT est de fournir une plateforme expérimentale au travers de la fédération d'infrastructures, compétitive au niveau mondial, permettant d'incuber des expériences avancées et de stimuler une large base d'utilisateurs provenant du monde de la recherche et de l'industrie (localisation à Sophia-Antipolis).

- **France GRILLES**

L'infrastructure informatique nationale distribuée de France Grilles est pluridisciplinaire, ouverte à toutes les disciplines, ainsi qu'aux pays en développement. L'objectif est de faire de cette infrastructure commune un espace d'échanges et de collaborations au sein et au travers des disciplines et des institutions. Une des missions principales est d'établir et opérer une infrastructure nationale de grille de production, pour le traitement et le stockage de données scientifiques massives (Localisation à Marseille).

- **GERM** (Grand Équipement pour la Recherche en Mathématiques)

GERM est une infrastructure en projet (localisation à Marseille et à Nice) qui sera pilotée au niveau national et qui permettra de coordonner les centres d'accueil et de rencontres internationaux que sont l'Institut Henri Poincaré (IHP), le Centre International de Rencontres Mathématiques (CIRM) et l'Institut des Hautes Études Scientifiques (IHES) et les maintenir au niveau de la compétition mondiale. Le GERM aura pour mission de promouvoir les mathématiques et leurs interactions dans les pays en développement en s'appuyant sur le Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées (CIMPA), de coordonner les interactions de la communauté des mathématiciens avec l'entreprise et la société et de rendre accessible à tous une Bibliothèque Mathématique Audiovisuelle, plateforme évoluée construite sur un corpus de conférences données par des mathématiciens du monde entier lors de leur séjour en France.

- **GRID'5000**

Grid'5000 est un instrument scientifique flexible et de grande taille pour le support de la démarche expérimentale dans tous les domaines de l'informatique, en particulier pour les systèmes parallèles et distribués tels que les clouds, le HPC et les systèmes pour le big data (Localisation Sophia-Antipolis).

- **METSA** (Microscopie Électronique en Transmission et Sonde Atomique)

Réseau national de 8 plates-formes régionales, dont les UMR IM2NP et CINAM d'AMU, METSA a été développé en partenariat avec le CNRS et le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) pour mettre à la disposition de la communauté scientifique des instruments uniques en France dans le domaine de la Microscopie électronique en transmission et de la sonde atomique. Le réseau a pour mission de garantir un parc expérimental de haut niveau en favorisant la recherche en développements instrumentaux, méthodologiques et en modélisation, et en proposant aux scientifiques un accompagnement, des formations et des conseils pour l'implantation de nouveaux équipements MET et SA dans une logique de mutualisation et de complémentarité à partir de l'environnement existant.

- **OZCAR** (Observatoire de la zone critique, applications, recherche)

Les universités d'Aix-Marseille et d'Avignon participent à l'infrastructure de recherche distribuée OZCAR mettant en réseau des sites déployés sur le terrain, instrumentant sol, sous-sol, eau et glace pour mesurer en continu, modéliser et gérer les cycles de l'eau, du carbone et des éléments associés. Les grands enjeux scientifiques concernent une meilleure compréhension des stocks et des flux d'énergie et de matière à la surface des continents le long de gradients climatiques, topographiques, géologiques ou d'utilisation des terres.

- **RENARD** (REseau NAional de Résonance paramagnétique électronique interDisciplinaire)

La fédération Renard est une infrastructure décentralisée regroupant 27 spectromètres RPE à la pointe de la technologie moderne, répartis sur 10 laboratoires et 5 villes dont Marseille.

Renard a pour mission de soutenir les plates-formes existantes ou à venir en termes de fonctionnement et de personnel, d'optimiser l'accessibilité à une communauté scientifique élargie, d'organiser et de programmer le développement de ces plates-formes en assurant l'implantation en France des



appareillages les plus avancés là où sont les compétences scientifiques. Ces plateformes constituent des lieux d'échanges interdisciplinaires en chimie, physique, biologie, sciences de la Terre au plus haut niveau scientifique, où sont mutualisées des techniques complémentaires et les compétences apportées par des thématiques scientifiques différentes

- **RESIF/EPOS** (REseau Sismologique et géodésique Français/European Plate Observing System)

L'université Nice Sophia Antipolis est membre du consortium RESIF/EPOS qui a comme objectif de doter la France d'une instrumentation moderne pour comprendre la dynamique de la Terre. Cette infrastructure fournira les données permettant d'étudier les séismes en France et la propagation des ondes sismiques dans le sous-sol, avec des instruments (sismomètres, antennes GNSS et gravimètres) permettant de mesurer la déformation de la surface terrestre depuis les mouvements tectoniques lents jusqu'aux secousses sismiques instantanées.

- **RNMSH** (Réseau National des Maisons des Sciences de l'Homme)

Rattachées à l'Institut des Sciences Humaines et Sociales du CNRS, les 23 Maisons des Sciences de l'Homme, dont les Maisons des Sciences de l'Homme d'Aix-en-Provence et de Nice, sont organisées en un réseau national, le RNMSH, et développent un plan national d'actions en partenariat avec la Fondation Maison des Sciences de l'Homme (FMSH). Ces actions consistent notamment à construire des plates-formes de complémentarité des ressources, des équipements et des personnels, à mettre en œuvre des projets pluridisciplinaires, des actions européennes et internationales, en particulier en lien avec la TGIR PROGEDO.

- **Les autres infrastructures de recherche**

- **Le LSBB** (Laboratoire souterrain à bas bruit)

Le LSBB est un laboratoire de recherche bas-bruit unique au monde, ancré en pays d'Apt, qui résulte de la reconversion du poste de commande de tirs du groupe de missiles stratégiques du plateau d'Albion situé à Rustrel (opération conduite par le Ministère de la Défense et par le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche entre 1996 et 1998).

Au cœur du bassin d'alimentation de la plus grande source karstique d'Europe et dans le parc naturel régional du Luberon, le LSBB bénéficie d'un environnement naturel unique qui garantit un faible niveau de perturbations anthropiques. Il fournit un accès souterrain privilégié pour l'étude de l'épikarst et de la zone non saturée. Il est l'analogue d'une plateforme carbonatée typique des champs pétrolifères du Moyen-Orient. Enfin il est devenu un observatoire international de l'environnement sismique, hydrogéologique, magnétique et radiatif en collaboration avec les partenaires de LBNL (Berkeley), UBC (Vancouver) et DUSEL (Sanford).

Le LSBB labellisé Site Instrumenté du CNRS-INSU en 2009, a été intégré en 2011 dans deux SOERE (Système d'observation et d'expérimentation pour la recherche en environnement - structures françaises labellisées par l'alliance AllEnvi mettant en réseaux des observatoires de l'environnement déployés sur des sites différents) : le SOERE H+ mettant en réseau des observatoires sur les aquifères et le SOERE Réseau de Bassins Versants. Il est par ailleurs intégré dans les SNO (Services nationaux d'observation du CNRS-INSU) Karst et RESIF depuis 2012. Par ailleurs, le LSBB est partie prenante dans la création du réseau international des laboratoires souterrains interdisciplinaires URL network for International Interdisciplinary Innovation.

Le laboratoire est un site pilote pour la métrologie haute sensibilité qui accueille les EQUIPEX MIGA et CRITEX. Il réalise du transfert vers les entreprises du territoire des Pays de Vaucluse et de la région PACA, et vise à favoriser la création de nouvelles entreprises en les accueillant dans une pépinière en lien avec les thématiques de recherche développées au LSBB. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012, le LSBB est une « unité mixte de service » (UMS 3538) sous les tutelles de l'université de Nice - Sophia-Antipolis (UNS), de l'université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (UAPV), du CNRS et les cotutelles d'Aix-Marseille université (AMU) et de l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA). Cette UMS propose un projet inter-régional qui repose sur les caractéristiques uniques "bas-bruit" de son environnement. En tant que plate-forme interdisciplinaire, le LSBB interagit avec les pôles de compétitivité SCS, Risques, Trimatec, Optitec, et Eau.