



Région Bretagne

Synthèse du suivi 2011-2019

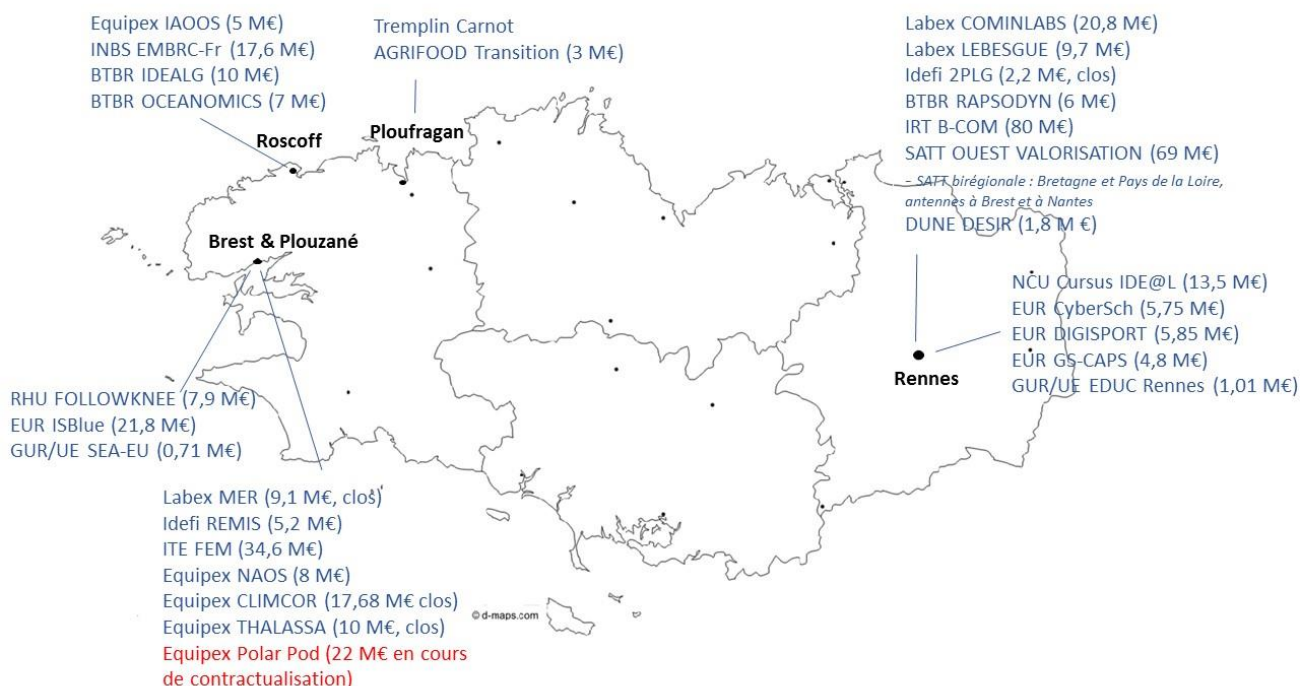


Les Programmes d'Investissements d'Avenir en région Bretagne

Les projets présentés dans ce document de synthèse proviennent des actions des Programmes d'Investissements d'Avenir 1, 2 & 3 (PIA) relevant du domaine de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, partie du PIA sur laquelle l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) a été désignée comme opérateur par l'Etat. Ces projets ont été retenus au titre de la région Bretagne car leurs responsables scientifiques et techniques exercent leurs fonctions dans cette région. Les informations relatives à ces projets, et qui sont regroupées dans ce document, proviennent, sauf exception signalée, des comptes rendus scientifiques, des valeurs associées aux indicateurs et des relevés de dépenses fournis, et éventuellement réactualisés par les bénéficiaires lors des campagnes de suivi de 2011 à 2019.

Synthèse et faits marquants :

- **27 projets ont été sélectionnés** dans le cadre des PIA en région Bretagne suite aux appels à projets coordonnés par l'ANR. Cinq projets ont eu une décision de financement en 2019 : EUR (vague 2) **CyberSch, DIGISPORT, GS-CAPS**, les GUR/UE **EDUC Rennes et SEA-EU** et un projet en 2020 : l'Equipex **Polar Pod**.
- Au 31/12/2019, **21 de ces projets étaient contractualisés** pour une aide totale d'environ **360,2 M€**.
- Cinq projets ont été conventionnés en 2020 : EUR **CyberSch, DIGISPORT, GS-CAPS, GUR/UE EDUC Rennes et GUR/UE SEA-EU**.
- **242 M€** ont été décaissés par l'ANR (**67,2 %** de la dotation totale) dont **26,9 M€** au cours de l'année 2019.
- **89,86 M€ de cofinancements** ont été perçus, en plus des apports initialement prévus par les partenaires des projets.
- **242 thèses financés, 6347 publications et ouvrages publiés, 458 brevets déposés et 73 start-up** créées depuis le démarrage des projets.
- L'évaluation du projet FEM a permis de le labelliser ITE FEM en 2019. Le projet EQUIPEX Polar Pod (22 M€) est en cours de contractualisation.



Localisation des 27 projets sélectionnés en fonction du lieu d'exercice du responsable scientifique et technique

Au 31/12/2019, on compte 1 Labex, 2 Equipex et 1 Idéfi clos

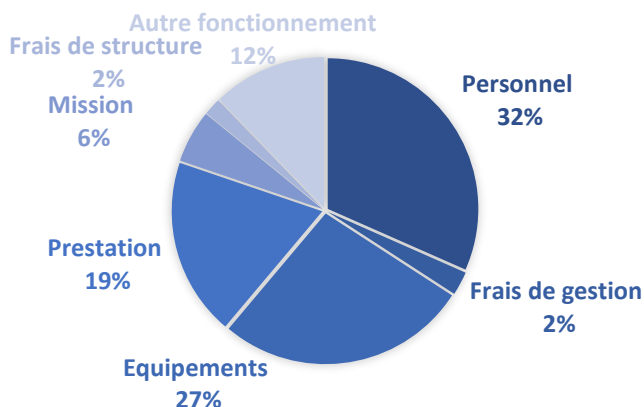
1. Budgets et décaissements des projets de la région

Le total des décaissements s'élève à près de **242 M€** au 31/12/2019. La somme des décaissements cumulés au 31/12/2019 représente **67,2 % de la dotation PIA totale** des projets.

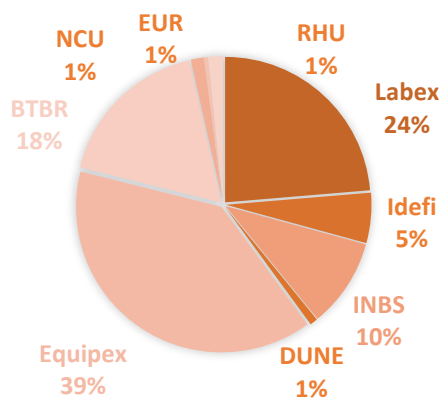
Dotation totale au 31/12/2019	Versements en 2019	Versements cumulés au 31/12/2019	Pourcentage versé par rapport à la dotation
360,2 M€	26,9 M€	242 M€	67,2 %

2. Dépenses des projets de la région

Fin 2019, près de **116,7 M€** de dépenses ont été certifiées pour l'ensemble des projets de la région (hors structures de valorisation), représentant **96,8 % des financements** qui leur ont été **versés dans le cadre des PIA**.



Répartition par nature de dépenses certifiées des projets de la région Bretagne *



Répartition par action des dépenses certifiées des projets de la région Bretagne *

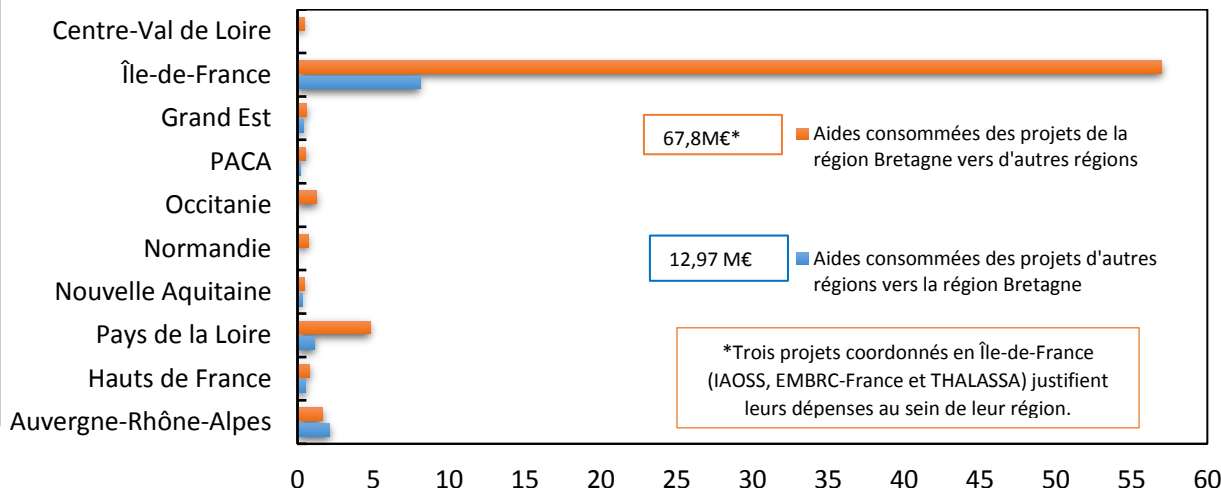
* les dépenses sont cumulées du début du projet au 31/12/2019 et s'étendent jusqu'au 30/06/2020 pour les actions IDEFI, NCU et EUR

3. Partenariats et flux financiers des projets interrégionaux

Fin 2019, 18 des projets financés disposent au sein de leur consortium de **66 partenariats au sein de la région** (avec 34 établissements différents). Ces 18 projets comptent également **93 partenariats en dehors de la région** (74 établissements). Ces partenariats externes sont noués en majorité avec des établissements situés en Île-de-France (46 %), mais également en Auvergne-Rhône-Alpes (11 %) et en Pays de la Loire, en Occitanie et en Nouvelle Aquitaine (8 %).

En flux inverse, 47 projets issus d'autres régions comptent **68 partenariats localisés en région Bretagne** (25 établissements). Ces partenariats proviennent en majorité de projets portés en région Île-de-France (45 %), mais également en Pays de la Loire (13 %) et en Auvergne-Rhône-Alpes (15 %).

Flux financiers des projets interrégionaux (en M€)



Fin 2019 les projets de la région Bretagne ont dépensé **67,8 M€** dans d'autres régions. En flux inverse, **12,97 M€** ont été dépensés en région Bretagne par des projets issus d'autres régions, conduisant à un flux financier interrégional **négatif de 54,83 M€**.

67,8M€*

Aides consommées des projets de la région Bretagne vers d'autres régions

12,97 M€

Aides consommées des projets d'autres régions vers la région Bretagne

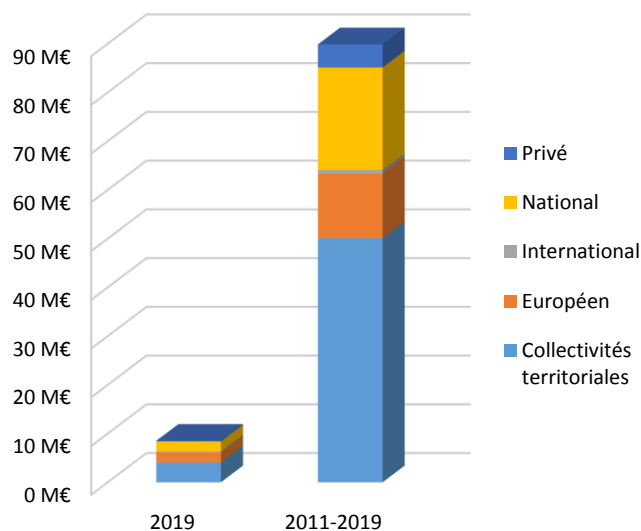
*Trois projets coordonnés en Île-de-France (IAOSS, EMBRC-France et THALASSA) justifient leurs dépenses au sein de leur région.

4. Financements par effet levier

Les **cofinancements** sont entendus ici comme les sommes abondant la dotation des projets PIA en provenance de sources extérieures aux établissements partenaires des projets. Les apports de ceux-ci ne sont donc pas inclus dans les montants indiqués.

Des cofinancements ont été déclarés par 17 projets. Au 31/12/2019, un total de **89,86 M€** de financements complémentaires a été perçu, soit **37 % de l'aide PIA versée** (hors SATT et projet FEM).

Les cofinancements perçus en 2019 se montent à **8,52 M€**, dont 47 % proviennent des collectivités territoriales, 24 % de cofinancement national et 24 % des fonds européens.



Cofinancements perçus par les projets de la région

5. Principaux indicateurs des projets

	Thèses financées sur fonds PIA	Post -doctorants financés sur fonds PIA	Publications	Brevets déposés	Start-up créées
2019	20	49	869	57	13
2011 - 2019	242	N/A*	3991	458	73

En 2019, **20 thèses** dont 12 relevant de l'action EUR et **49 post-doctorants** ont été financés *via* les PIA. Le nombre de thèses financées est en augmentation par rapport à 2018 (+13), ainsi que le nombre de post-doctorants (+6). On recense, sur cette même période, **869 publications** dont 434 relevant de l'action LabEx, soit 50 % des publications recensées dans la région. Cet indicateur est en nette augmentation par rapport à l'an passé (+950). Par ailleurs, en 2019, **13 start-up** ont été créées et **57 brevets** déposés, dont **89 %** sur le volet valorisation. Il est à noter que les données remontées par la SATT Ouest Valorisation correspondent aux activités sur deux régions (Bretagne et Pays de la Loire).

(*) : données uniquement pour projets clôturés.

6. Focus scientifique

Face au caractère explosif de la demande en prothèse totale du genou (+600% dans les 20 prochaines années), de la part d'une population jeune (<65 ans), active et dont la durée de vie s'accroît, le projet **RHUv3 FollowKnee** ayant obtenu en 2018 une dotation de près de 8 M€ de l'ANR pour 5 ans, vise à proposer une réponse innovante à la chirurgie de remplacement du genou.

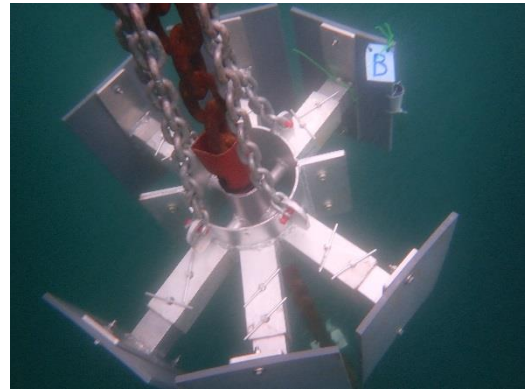


Pour faire face aux problèmes de dysfonctionnement, descellement, infection et plus globalement de la chirurgie de révision (couteuse, iatrogène, et de moindre efficacité), l'objectif de Followknee est d'optimiser la conception, la fabrication, l'implantation et le suivi de ces implants.

Dans ce cadre, une suite logicielle permettant de concevoir et produire automatiquement une nouvelle génération de prothèses imprimées en 3D, spécifiquement dédiées à l'anatomie du patient sera ainsi développée, tout comme des outils de réalité augmentée, qui en permettront une implantation optimisée. Par la suite, la surveillance du comportement mécanique (descellement, usure, etc...) et la détection précoce des infections sera permise par l'intégration d'un ensemble de capteurs transmettant des données fortement sécurisées, qui ne seront accessibles qu'aux professionnels de santé pour une surveillance et traçabilité post-opératoire. Toutes ces briques technologiques sont actuellement en cours de développement avec pour objectif d'obtenir un produit commercialisable avec une évaluation clinique des résultats.

7. Focus sur la valorisation de la recherche

Au terme d'un parcours singulier de six ans, la filière des EMR a enfin un institut pour la transition énergétique dédié aux énergies marines : France Énergies Marines (**FEM**). Débuté sous la forme d'une association, FEM a reçu pendant quatre ans des financements de l'Etat pour des projets collaboratifs avec des partenaires publics et privés du secteur. A l'issue de ces quatre années, l'évaluation conduite par l'ANR en 2019 a permis de valider le statut d'ITE pour FEM et ouvre ainsi un nouveau soutien financier de l'État de 4 M€ pour 2019-2020 à la toute nouvelle SAS FEM qui s'est créée pour l'occasion. Les actionnaires se sont ainsi réunis autour d'un d'ITE fédérateur pour poursuivre les projets de R&D sur la réduction du coût des énergies marines renouvelables et leur insertion dans le milieu. Implanté à Brest (Finistère), France Énergies Marines dispose de 35 collaborateurs et de deux antennes, à Nantes et à Marseille. Il fédère aujourd'hui la R&D de 32 acteurs publics et privés. Depuis sa création, en 2012, il a réalisé et coordonné plus de 30 projets et dix nouveaux sont en préparation avec la filière en 2020. En se développant rapidement sur les systèmes de récupération d'énergies marines, la vie marine appartient aux contraintes à prendre en compte lors de la conception et de l'élaboration des stratégies de maintenance. En appui de recommandations spécifiques, France Energies Marines a édité pour le secteur un atlas inédit de la biocolonisation regroupant les connaissances disponibles sur l'ensemble du littoral français métropolitain et partiellement outre-mer.



*En rivière d'Étel, test de composants de systèmes récupérateurs d'énergie marine renouvelable, projet ABiop+
©: ITE France Energies Marines*

L'année 2019 de la **SATT Ouest Valorisation** a été marquée par la création de la start-up AVCare dont Ouest Valorisation est au capital.

AVCare est une start-up brestoise de diagnostic développant des biomarqueurs de l'AVC. La start up est financée par le Fonds d'amorçage Go Capital (Grand Ouest Capital, Société de gestion de fonds d'investissements FPCI dédiés aux sociétés innovantes du Grand Ouest : Bretagne, Pays de la Loire, Normandie et Centre-Val de Loire) et vise le marché du diagnostic in vitro pour l'AVC et pour la prédiction de réponse au traitement.



© : Adobe Stock

AVCare développe un biomarqueur sanguin de l'AVC à partir d'un actif scientifique issu d'un transfert de propriété intellectuelle de l'INSERM et du CHU de Brest géré et financé par la SATT Ouest Valorisation, dont le brevet a été déposé en 2018 par Inserm Transfert. La maturation de la technologie sera financée par le SATT. AVCare, rachetée par Acticor Biotechnologies, a intégré le nouvel indice FT120, représentant les 120 start-up deeptech françaises les plus prometteuses.

8. Focus sur des relations avec l'écosystème régional

Le Réseau des Ecoles de Management et d'Ingénierie de la Santé (**REMIS**) est, dans l'Initiative D'Excellence en Formation Innovante (**IDEFI**), un démonstrateur qui met en scène : les étudiants, acteurs et constructeurs de leurs futurs métiers ; les enseignants, co-scénaristes qui aident, accompagnent, valorisent, laissent créer les impasses afin de les analyser et de les faire évoluer ; les professionnels, co-tuteurs dans l'apprentissage des compétences, qui découvrent et font découvrir l'invention indispensable, la myriade de métiers ; les canadiens, belges, suisses, français, qui forment les étudiants et les formateurs par des allers retours permanents entre le réel et le conceptuel.

L'année 2019-2020 a été destinée à la finalisation et à l'insertion, dans les universités, des dispositifs pédagogiques conçus et développés depuis le début du projet : les *serious game* ; les plateformes pédagogiques ; les actions pédagogiques innovantes. Au cours de cette année universitaire ces dispositifs ont été déployés au sein du réseau REMIS (la généralisation de la simulation ; le développement du réseau de learning lab Remis, la mutualisation des outils, etc.).



Escape game pédagogique sur le thème des violences faites aux femmes
©:REMIS

Les innovations liées à prise en charge des patients pendant la crise sanitaire, ont permis : de faire évoluer les connaissances et les pratiques ; de tisser des liens forts avec un écosystème économique porté vers le collaboratif, le partage, l'intelligence collective et l'open data par exemple. Elles concernent des tests et des adaptations des matériels spécifiques pour la protection du personnel de santé (masques, fontaines de gel hydroalcoolique, visières et autres) ou l'exploitation de technologies pour améliorer ou favoriser la prise en charge des malades (ventilateur Makair, par impression 3D). Les expérimentations spécifiques dans le domaine médical ou de l'ingénierie de la santé ont eu un volet pédagogique important, car elles ont permis la sensibilisation, la prise de conscience et le changement comportemental devant une infection virale (IE Simlab technologique, Angers) ; la formation sur la gestion du risque lié aux virus émergents par les équipes de réanimation et des urgences du CHRU de Brest (Cesim Santé, Brest) ; la création et la diffusion de vidéos pédagogiques destinées à former les personnels de santé à la prise en charge des patients malades de covid 19 (Cesim Santé, Brest) ; la production de gel hydroalcoolique par la Faculté de Pharmacie à l'Université de Lorraine, en coordination avec l'ARS, grâce à une implication forte des étudiants et personnels bénévoles.

Glossaire des appels à projets

BINF	Bioinformatique
BTBR	Biotechnologies et Bioressources
DUNE	Développement d'Universités Numériques Expérimentales
Equipex	Equipements d'Excellence
EUR	Ecoles universitaires de recherche
GUR/UE	Grandes universités de recherche/ Universités Européennes
IDEFI	Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes
INBS	Infrastructures Nationales en Biologie et Santé
IRT	Instituts de recherche technologique
ITE	Instituts pour la Transition Energétique
Labex	Laboratoires d'Excellence
NCU	Nouveaux cursus à l'université
RHU	Recherche Hospitalo-Universitaire en Santé
SATT	Sociétés d'accélération du transfert de technologies

En savoir plus

Le détail des appels à projets et des résultats sont disponibles sur le site internet :

<https://anr.fr/fr/investissements-davenir/les-investissements-davenir/>

Le tableau exhaustif des projets financés dans la région est disponible au lien suivant :

<https://anr.fr/fr/investissements-davenir/suivi-et-evaluation/>