



Région Pays de la Loire

Synthèse du suivi 2011-2018

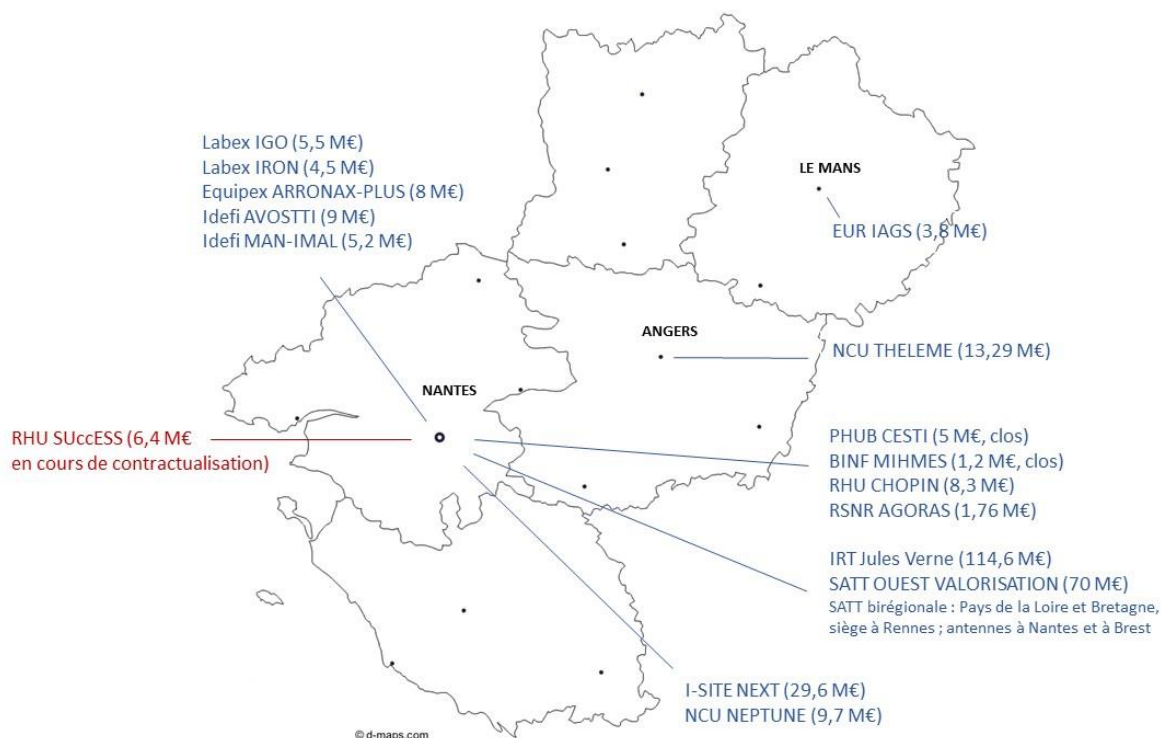


Les Programmes d'Investissements d'Avenir en région Pays de la Loire

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 Pays de la Loire 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 2018.

Synthèse et faits marquants :

- **16 projets ont été sélectionnés** dans le cadre des PIA en région Pays de la Loire suite aux appels à projets coordonnés par l'ANR, dont un projet en 2019 : le **RHU SUCCESS**. Au 31/12/2018, pour une aide totale d'environ **279,8 M€**, 14 de ces projets ont été contractualisés.
- Fin 2018, **168,8 M€** ont été décaissés par l'ANR, dont **30 M€** au cours de l'année 2018, soit **60,4 %** de la dotation totale.
- **64,6 M€ de cofinancements** ont été perçus, en plus des apports initialement prévus par les partenaires des projets.
- **98 thèses et 89 post-doctorants financés, 963 publications et ouvrages publiés, 435 brevets déposés et 44 start-up** créées depuis le démarrage des projets.
- Une évaluation par un jury international été réalisée pour l'Action Labex en novembre 2018. Les deux projets de la région vont bénéficier d'une prorogation des intérêts de leur dotation non consommable pour 5 ans.
- Les projets **NEXT (I-SITE), THELEME (NCU) et IA-GS (EUR)** ont été conventionnés en 2018.
- Le NCU NEPTUNE (9,7 M€) a été contractualisé en 2019 et le projet **PHUB CESTI** a été clôturé le 30 juin 2018.



Localisation des 16 projets sélectionnés en fonction du lieu d'exercice du responsable scientifique et technique

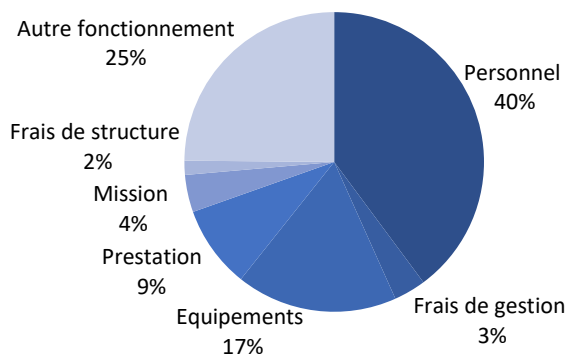
1. Budgets et décaissements des projets de la région

Le **total des décaissements** s'élève à près de **168,8 M€** au 31/12/2018. La somme des décaissements cumulés au 31/12/2018 représente **60,4 % de la dotation PIA totale** des projets.

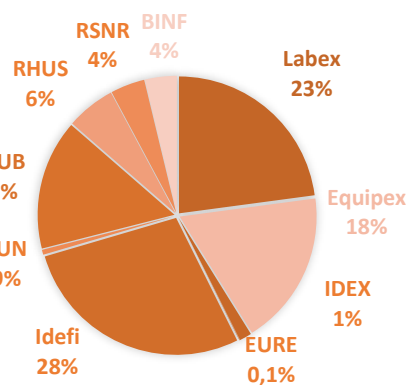
Dotation totale au 31/12/2018	Versements en 2018	Versements cumulés au 31/12/2018	Pourcentage versé par rapport à la dotation
279,8 M€	30 M€	168.8 M€	60,4 %

2. Dépenses des projets de la région

Fin 2018, près de **34,5 M€** de dépenses ont été certifiées pour l'ensemble des projets de la région (hors structures de valorisation), représentant **72 % des financements** qui leur ont été **versés dans le cadre des PIA**.



Répartition par nature de dépenses certifiées des projets de la région Pays de la Loire *



Répartition par action des dépenses certifiées des projets de la région Pays de la Loire *

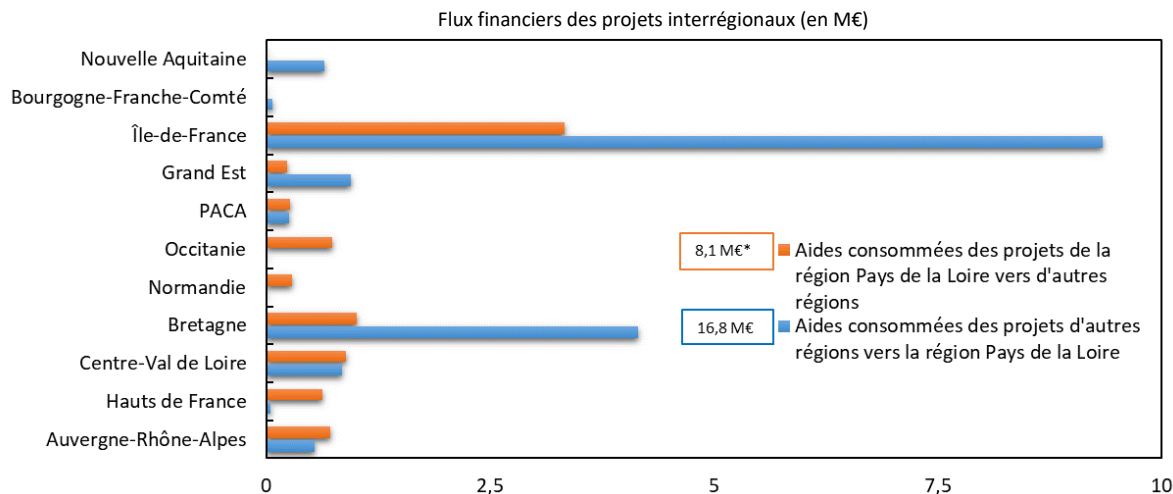
* les dépenses sont cumulées du début du projet au 31/12/2018 et s'étendent jusqu'au 30/06/2019 pour l'action IDEFI

3. Partenariats et flux financiers des projets interrégionaux

Au 31/12/2018, 10 projets financés disposent au sein de leur consortium de 39 partenariats au sein de la région (avec 20 établissements différents) et de **83 partenariats en dehors de la région** (69 établissements). Ces partenariats externes sont noués en majorité avec des établissements situés en Île-de-France (52 %), mais également en Bretagne (17 %), Auvergne-Rhône-Alpes (13 %), Centre-Val de Loire et Occitanie (respectivement 10 %).

En flux inverse, 48 projets issus d'autres régions comptent **61 partenariats** (19 établissements) localisés en région Pays de la Loire. Ces partenariats proviennent en majorité de projets portés en région Île-de-France (39 %), mais également en Auvergne-Rhône-Alpes (18 %), en Bretagne (18 %) et en Provence-Alpes-Côte d'Azur (7 %).

Fin 2018, les projets de la région Pays de la Loire (hors structures de valorisation) ont dépensé 8,1 M€ dans d'autres régions. En flux inverse, 16,8 M€ ont été dépensés en région Pays de la Loire par des projets issus d'autres régions, conduisant à un flux financier interrégional **positif de 8,7 M€**.

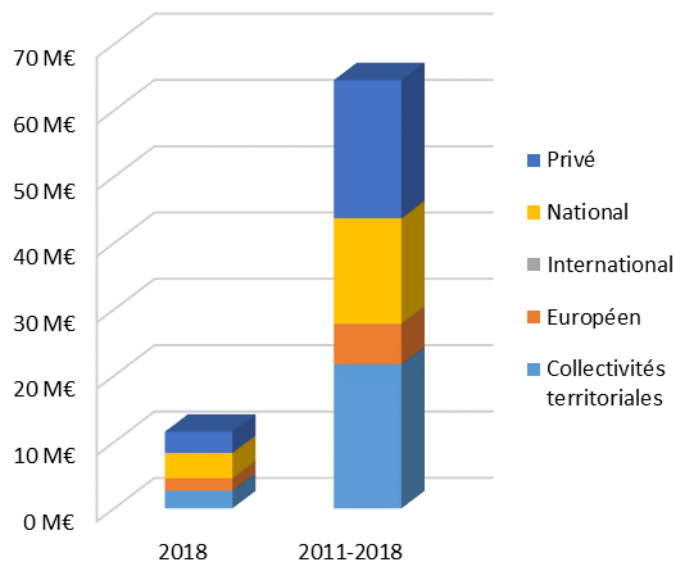


4. Financements par effet levier

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 8 projets. Au 31/12/2018, un total de **64,6 M€** de financements complémentaires a été perçu, soit **54 % de l'aide PIA versée** (hors SATT).

En 2018, **11,6 M€** de cofinancements ont été perçus, dont 33 % proviennent du national, 28 % du privé, 23 % des collectivités territoriales et 16 % 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
2018	13	5	228	86	20
2011 - 2018	98	89	963	435	44

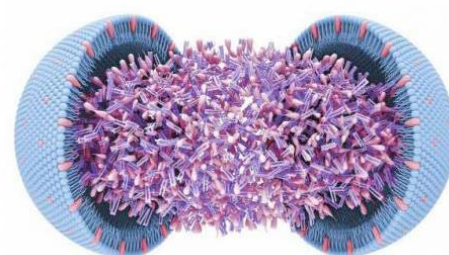
En 2018, **13 thèses** et **5 post-doctorants** ont été financés *via* les PIA. On recense, sur cette même période, **228 publications** dont 131 relevant de l'action Labex, soit 57 % des publications recensées dans la région. Le nombre de thèses a augmenté (+2) et le nombre de publications a diminué (-4) comparé à 2017. En 2018, **20 start-up** ont été créées et **86 brevets** déposés, dont **56 %** 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).

6. Focus scientifique

Le RHU CHOPIN, projet de recherche translationnelle ambitieux, repose sur un consortium national public-privé de 14 partenaires et mobilise des équipes pluridisciplinaires spécialistes des dyslipidémies. Ce projet vise à mettre en place une prise en charge personnalisée de l'hypercholestérolémie en identifiant de nouveaux marqueurs du risque cardiovasculaire (CV) et de nouvelles cibles du métabolisme du LDL-C. CHOPIN devrait également permettre d'identifier les patients les plus à risque de développer ces pathologies afin de leur proposer les meilleures stratégies thérapeutiques pour l'amélioration de leur pronostic et de leur qualité de vie. Le projet s'appuie sur la constitution de cohortes de patients ayant génétiquement des taux extrêmes de LDL-C pour identifier de nouveaux gènes du métabolisme du cholestérol ainsi que de nouveaux biomarqueurs du risque CV. La caractérisation fonctionnelle des gènes identifiés se fera grâce à l'utilisation d'un modèle cellulaire innovant : les hépatocytes humains obtenus à partir de cellules iPS. Depuis le lancement du projet en octobre 2016 on peut noter concernant les avancées scientifiques : la génération d'un modèle de souris présentant une délétion d'une protéine spécifiquement dans l'intestin dont la caractérisation phénotypique est achevée ; l'étude du rôle de cette protéine *in vitro* dans des fibroblastes de patients et des hépatocytes primaires humains et *in vivo* chez le macaque ; l'inclusion d'environ 300 patients hypercholestérolémiques protégés ou atteints dans la cohorte SAFIR qui vise à identifier des facteurs athéroprotecteurs dans l'hypercholestérolémie familiale; le travail sur l'uniformisation des pratiques et



Atherosclérose



©Phanie

des analyses via la plateforme Workflow4metabolomics ; le démarrage des inclusions dans l'étude clinique PARTITION ; la réalisation des premières analyses en whole genome pour plusieurs familles HF sans mutation connue ; la reprogrammation et la caractérisation des hépatocytes dérivés de cellules iPS (HLCs) de patients avec une hypobétaprotéïnémie familiale ; la validation du protocole de différenciation des HLCs à partir d'iPS en culture 3D.

7. Focus sur la valorisation de la recherche

Le projet MASCOT qui s'inscrit dans l'IRT Jules Verne a permis de développer un cobot mobile destiné à réaliser des tâches d'assemblage dans les usines de production, en conciliant sécurité des opérateurs, productivité et flexibilité. Multifilières (le projet implique les filières aéronautique, automobile, naval, énergie), ce projet met à disposition plusieurs briques technologiques, génériques (plateforme mobile sécurisée, brique d'asservissement visuel permettant un vissage autonome) qui peuvent être utilisées combinées ou de manière indépendante sur des applications très variées. Avant même la fin du projet, plusieurs partenaires (TECDRON, ETABLISSEMENT GEORGES RENAULT) ont manifesté un intérêt pour exploiter les résultats du projet. Une base mobile a d'ores et déjà été vendue par la PME rochelaise TECDRON, sur la base des concepts développés dans le projet, avec des 1ères redevances versées à l'IRT. Le partenaire ETABLISSEMENTS GEORGES RENAULT, qui développe des outils électriques pour les marques Desoutter pour le serrage, vissage à destination d'industries telles que l'automobile ou l'aéronautique et dont le centre de R&D est situé sur Nantes, a décidé de commercialiser la brique logicielle. Elle permet l'asservissement de l'outil à la vision, brique technologique qui s'inscrit pleinement dans la stratégie de digitalisation de ce partenaire. L'industrialisation de cette brique a conduit à une prestation complémentaire d'accompagnement de l'IRT Jules Verne ; l'échéance visée est fin 2019. Fort de cette première « success story », ETABLISSEMENTS GEORGES RENAULT souhaite désormais renforcer ses liens avec l'IRT Jules Verne en proposant de nouveaux projets de R&D.



Base mobile autonome avec navigation sécurisée (à gauche) ; système de vissage autonome (basé sur asservissement visuel) appliqué à l'assemblage de systèmes d'opération de planches de bord (cas d'application FAURECIA) - Projet MASCOT

8. Focus sur des relations avec l'écosystème régional et national

L'EquipEx ArronaxPlus propose 4 plates-formes scientifiques et technologiques dans les domaines des rayonnements ionisants appliqués à la santé pour l'imagerie et la thérapeutique et appliqués à l'étude des interactions de ces rayonnements avec la matière, inerte ou vivante.

Les liens avec la recherche public et privée en oncologie ont induit une amélioration des pratiques qui respectent les bonnes pratiques de fabrication en vigueur dans l'industrie radiopharmaceutique. Ce projet est également ouvert à l'enseignement et à la formation avec l'Université de Nantes et l'IMT Atlantique. Autour du GIP Arronax qui gère un cyclotron de haute énergie et de haute intensité capable d'accélérer différents types de particules (protons, deutons, particules alpha), cette Equipex est réparti sur plusieurs laboratoires académiques : le Centre de Recherche en Cancérologie Immunologie de Nantes-Angers (CRCINA), le laboratoire de recherches subatomiques Subatech, le laboratoire de recherche en chimie organique Ceisam, l'école vétérinaire Oniris et le département de médecine nucléaire du CHU de Nantes et de l'Institut de Cancérologie de l'Ouest. ArronaxPlus est étroitement associé aux Laboratoires d'Excellence « Innovative Radiopharmaceuticals in Oncology and Neurology » (IRON) et « Immunotherapy Graft Oncology » (IGO). Le consortium sur lequel s'appuie ArronaxPlus a obtenu un financement de l'ISITE-NEXT pour l'animation scientifique des plateformes. ArronaxPlus couvre un domaine scientifique cohérent de la production de l'atome radioactif aux essais cliniques (2 essais en cours et 2 autres financés) en passant par des recherches fondamentales sur les interactions rayonnements ionisants - matière. Il est associé à plusieurs projets collaboratifs public-privé avec un support de Bpifrance et le soutien du pôle de compétitivité Atlanpole Biotherapies.

Glossaire des appels à projets

BINF	Bioinformatique
Equipex	Equipements d'Excellence
EUR	Ecoles universitaires de recherche
IDEFI	Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes
I-SITE	Initiatives - Science - Innovation - Territoires - Economie
IRT	Instituts de recherche technologique
Labex	Laboratoires d'Excellence
NCU	Nouveaux cursus à l'université
PHUB	Projet Hospitalo-Universitaires B
RHU	Recherche Hospitalo-Universitaire en Santé
RSNR	Recherche en matière de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection
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/>