

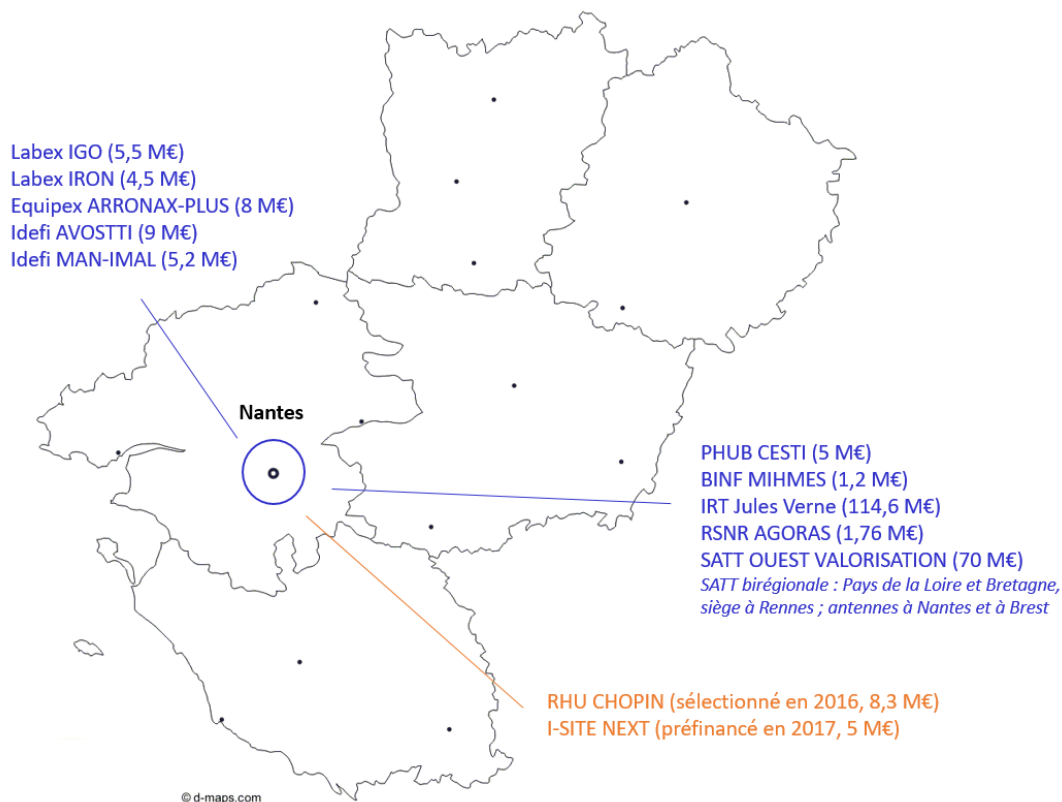


### Les Programmes d'Investissements d'Avenir en région Pays de la Loire

Les projets présentés dans ce document de synthèse proviennent des actions des Programmes d'Investissements d'Avenir 1 et 2 (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 par les bénéficiaires, éventuellement réactualisés lors des campagnes de suivi de 2011 à 2016.

### Synthèse et faits marquants :

- **12 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 le RHU 2 **CHOPIN** (8,3 M€) pré-conventionné le 24 octobre 2016 et l'**I-SITE NEXT** sélectionné en 2017, qui a obtenu un préfinancement de 5 M€ en juin 2017.
- Fin 2016, **10** de ces projets étaient **contractualisés**, pour une aide totale d'environ **224,8 M€** (dont 123,1 M€ déjà versés).
- **34,5 M€ de cofinancements** en plus des apports initialement prévus par les partenaires des projets.
- **70 thèses et 73 post-doctorats financés, 503 publications et ouvrages publiés, 376 brevets déposés et 30 start-ups créées** depuis le démarrage des projets.
- En juin 2017, l'**Equipex ARRONAXPLUS** a été auditionné par un jury international dans le cadre du point d'étape à mi-parcours de cette action.



Localisation en fonction du responsable scientifique et technique des 12 projets sélectionnés dans le cadre des PIA en région Pays de la Loire

Le tableau exhaustif des projets contractualisés en région Pays de la Loire est disponible au lien suivant :

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/investissements-d-avenir/suivi/suivi-territorial/>

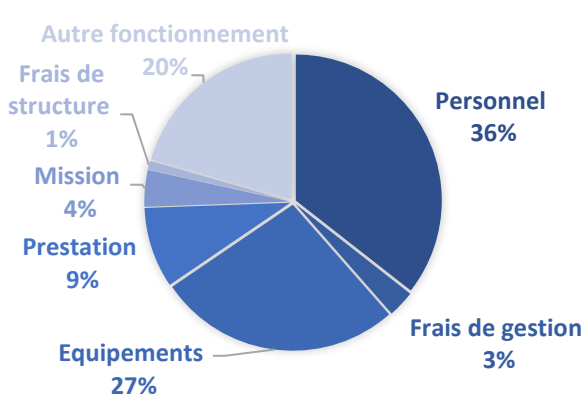
### 1. Budgets et décaissements des projets de la région

Le **total des décaissements** s'élève à près de **123,1 M€** au 31/12/2016. La somme des décaissements cumulés au 31/12/2016 représente **54,8 % de la dotation PIA totale** des projets.

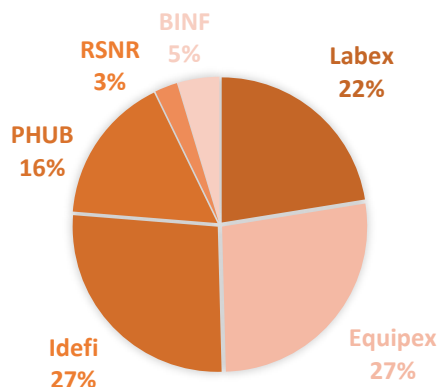
Dotation totale	Versements en 2016	Versements cumulés au 31/12/2016	Pourcentage versé par rapport à la dotation
224,8 M€	36,3 M€	123,1 M€	54,8 %

### 2. Dépenses certifiées des projets de la région

Fin 2016, **23,6 M€** de dépenses ont été certifiées pour l'ensemble des projets de la région (hors structures de valorisation), représentant **82 % des financements** qui leur ont été **versés dans le cadre du PIA**.



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



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

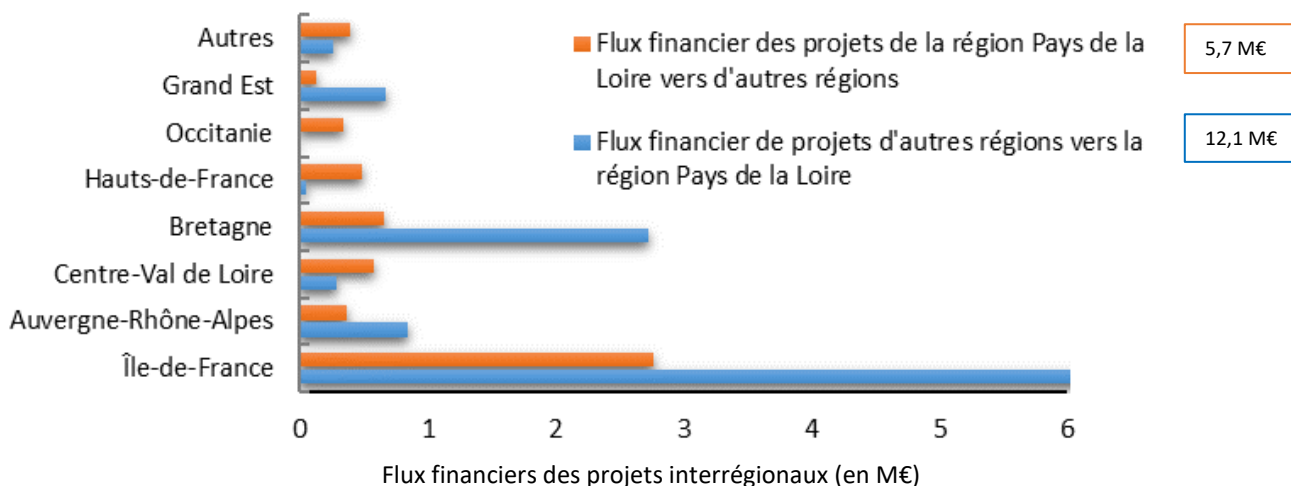
\* les dépenses sont cumulées du début du projet au 31/12/2016 et s'étendent jusqu'au 30/06/2017 pour l'action Idefi.

### 3. Partenariats et flux financiers des projets interrégionaux

Fin 2016, 9 des projets financés disposent au sein de leur consortium de 30 partenariats au sein de la région (avec 15 établissements différents). Ces 9 projets comptent **67 partenariats en dehors de la région** (54 établissements). Ces partenariats externes sont noués en majorité avec des établissements situés en Ile-de-France (40 %), mais également en Bretagne (16 %), Centre-Val de Loire (10 %), Auvergne-Rhône-Alpes (9 %), etc.

En flux inverse, 39 projets issus d'autres régions comptent **48 partenariats** (18 établissements) localisés en région Pays de la Loire. Ces partenariats proviennent en majorité de projets portés en région Île-de-France (36 %), mais également en Auvergne-Rhône-Alpes (21 %), en Bretagne (21 %) et en Provence-Alpes-Côte d'Azur (8 %).

Fin 2016, les projets de la région Pays de la Loire (hors structures de valorisation) ont dépensé 5,7 M€ dans d'autres régions. En flux inverse, 12,1 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 6,4 M€**.

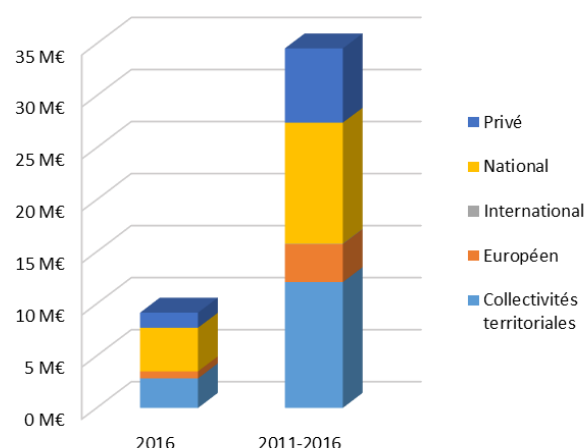


#### 4. Financements par effet levier

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 31/12/2016, un total de **34,5 M€** de financements complémentaires a été perçu, soit **46,2 % de l'aide PIA versée** (hors SATT).

En 2016, **9 M€** de cofinancements ont été perçus, dont 46 % proviennent du national, 31 % des collectivités territoriales et 7% des fonds européens. Ces cofinancements sont en augmentation par rapport à 2015 (8,5 M€).



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-ups créées
2016	8	17	240	130	12
2011 - 2016	70	73	503	376	30

En 2016, **8 doctorants** et **17 post-doctorants** ont été financés via le PIA. On recense **240 publications** dont 122 relevant de l'action Labex, soit 50,8 % des publications. Entre 2015 et 2016, le nombre de brevets déposés a plus que doublé et le nombre de start-ups créées a été multiplié par 6. Cette augmentation est principalement due aux activités de la SATT OUEST VALORISATION, qui comptabilise en 2016 sur deux régions (Bretagne et Pays de la Loire), 117 brevets et 7 start-ups. Les autres indicateurs sont restés globalement stables.

#### 6. Focus scientifique

- Le **Labex IRON**, programme pluridisciplinaire, a pour objectif le **transfert en clinique de radiopharmaceutiques innovants** pour l'imagerie TEP (tomographie par émission de positons) en oncologie et neurologie et la radiothérapie moléculaire. La dynamique scientifique du Labex continue avec 28 projets lancés incluant 32 essais cliniques et ayant donné lieu à la publication de 38 articles internationaux, dont deux majeurs sur la **chimie de l'astate** (Guérard et al., 2016 ; Sergentu et al., 2016). Ce radioélément (et particulièrement l'un de ces isotopes l'astate-211) intéresse la recherche médicale. En effet, lors de sa désintégration, celui-ci libère une particule radioactive possédant une énergie suffisante pour détruire les cellules qu'elle traverse, ce qui en fait un candidat sérieux à l'élimination de tumeurs cancéreuses de petite taille (moins d'un millimètre) aujourd'hui difficiles à soigner. L'astate-211, trop rare à l'état naturel, peut être produit artificiellement à l'aide d'accélérateurs de particules, comme le cyclotron ARRONAX à Nantes, dont les installations ont été renforcées par les investissements faits dans le cadre de l'**Equipex ARRONAX-PLUS**. Publiés en 2016 dans la revue Chemistry-A European Journal, les résultats obtenus à Nantes permettent d'envisager une utilisation prochaine de l'astate-211 en clinique grâce à une **nouvelle méthode chimique** permettant de le transporter au plus près des cellules cancéreuses. L'étude clinique sera menée par le Centre hospitalier universitaire de Nantes, en collaboration avec l'Institut de cancérologie de l'ouest dans le cadre d'un vaste programme de recherche autour du cyclotron ARRONAX et du Centre de recherche en cancérologie de Nantes-Angers.
- Le **Labex IGO** est un réseau impliquant 13 équipes, 11 dans la région Pays de la Loire et 2 en Bretagne, qui étudient divers domaines de l'immunologie. En 2016, le Labex IGO a sélectionné par appel à proposition cinq projets afin d'affiner une **stratégie scientifique sur deux axes (l'immunorégulation et l'immuno-intervention)** et de favoriser des programmes collaboratifs. Par ailleurs, les deux installations de recherche prévues sont pleinement opérationnelles et servent d'outils pour les partenariats externes ; celle des rongeurs humanisés a permis le développement de cinq modèles diffusibles et celle d'immunomonitoring, est notamment utilisée dans le cadre **d'essais cliniques financés par le septième programme-cadre de recherche** et de développement technologique de l'Union européenne (ex.: The One study et BioDrIm).



## 7. Focus sur la valorisation de la recherche



Cobotique - Projet ASIMOV  
© IRT Jules Verne

• En 2016, l'**Institut de Recherche Technologique Jules Verne** (technologies de production pour l'usine du futur) a conforté ses positions dans divers champs d'action. Il a ainsi affirmé son rôle stratégique au service de filières industrielles majeures en démarrant le pilotage de **programmes d'innovation ambitieux** pour le GIFAS, Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales et la PFA, Filière Automobile et Mobilités. En parallèle, il a maintenu des activités de recherche propres via un volant de 70 projets et initié des démarches d'industrialisation suite à des développements réussis, notamment dans le domaine de la **cobotique** (ou robotique collaborative). Enfin, il a consolidé sa stratégie à l'échelle européenne grâce au lancement, en collaboration avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), d'un projet soutenu par le programme Echord ++ dédié à la robotique.

- La **SATT OUEST VALORISATION** a réalisé en 2016 de nombreux investissements et transferts de technologie. Parmi eux, le projet BatiPrint3D, initié avec l'Université de Nantes, a eu un retentissement médiatique majeur. En effet, il a accompli une première mondiale en **construisant un logement social** de 95m<sup>2</sup> à Nantes à l'aide d'une imprimante 3D. La SATT a également accompagné la création de la start-up GlioCure, basée à Angers, qui ambitionne de guérir le glioblastome, tumeur cérébrale incurable à ce jour.



© YHNOVA/TICA/Nantes Métropole Habitat/ ↑  
Construction d'un logement social à l'aide d'une imprimante 3D - Projet BatiPrint3D [batiprint3d.fr](http://batiprint3d.fr)  
← © F. Toms/Université de Nantes

## 8 Focus formation

- L'objectif de l'**Idefi AVOSTTI** est de proposer des passerelles innovantes afin d'ouvrir les formations d'ingénieurs des écoles universitaires du réseau Polytech à de nouveaux publics d'étudiants, tels que les bacheliers Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable / Sciences et techniques de laboratoires (STI2D/STL), les étudiants en 1<sup>ère</sup> année commune des études de santé (PACES) et les étudiants étrangers. En 2016, 339 nouveaux apprenants ont été intégrés dans le réseau (1153 depuis 2013). En parallèle, trois nouveaux projets ont été lancés en 2016 : une plateforme numérique pédagogique, un appel à projets en pédagogie (7 projets retenus) et le développement d'espaces de travail collaboratifs. L'Idefi s'appuie désormais sur un **réseau de 57 partenaires**, dont 17 institut universitaire de technologie (IUT), 23 facultés de santé ou de sciences et **15 partenaires étrangers**, avec qui sont signés des **memorandum of understanding (MOU)**.
- L'**Idefi MAN-IMAL** est issue d'un partenariat original entre l'École Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique, les facultés de médecine des Universités de Nantes et d'Angers et l'École Supérieure d'Agricultures d'Angers. L'enjeu est de décloisonner les formations de santé humaine et animale, de l'agriculture et de l'agroalimentaire et de créer des **formations dans l'esprit du concept One World, One Health** permettant une approche transversale pour répondre aux crises sanitaires (grippe aviaire, etc.). En 2016, plusieurs résultats sont observés, tels que la production de 50 capsules TICE (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement), la co-accréditation d'un parcours innovant international de niveau master (regroupant médecins, pharmaciens, vétérinaires, scientifiques du vivant, ingénieurs agronomes et agro-alimentaires originaires de tous pays) ainsi que le dépassement de l'objectif des 1000 apprenants impactés.

### Glossaire des appels à projets

<b>BINF</b>	Bioinformatique
<b>Equipex</b>	Équipement d'Excellence
<b>Idefi</b>	Initiative d'Excellence en Formation Innovante
<b>I-SITE</b>	Initiatives - Science - Innovation - Territoires - Economie
<b>IRT</b>	Institut de Recherche Technologique
<b>Labex</b>	Laboratoire d'Excellence
<b>PHUB</b>	Projet Hospitalo-Universitaires B
<b>RHU</b>	Recherche Hospitalo-Universitaire en santé
<b>RSNR</b>	Recherche en matière de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection
<b>SATT</b>	Société d'Accélération du Transfert de Technologies

### En savoir plus

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

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/investissements-d-avenir/>