



Région Île-de-France

Synthèse du suivi 2011-2019

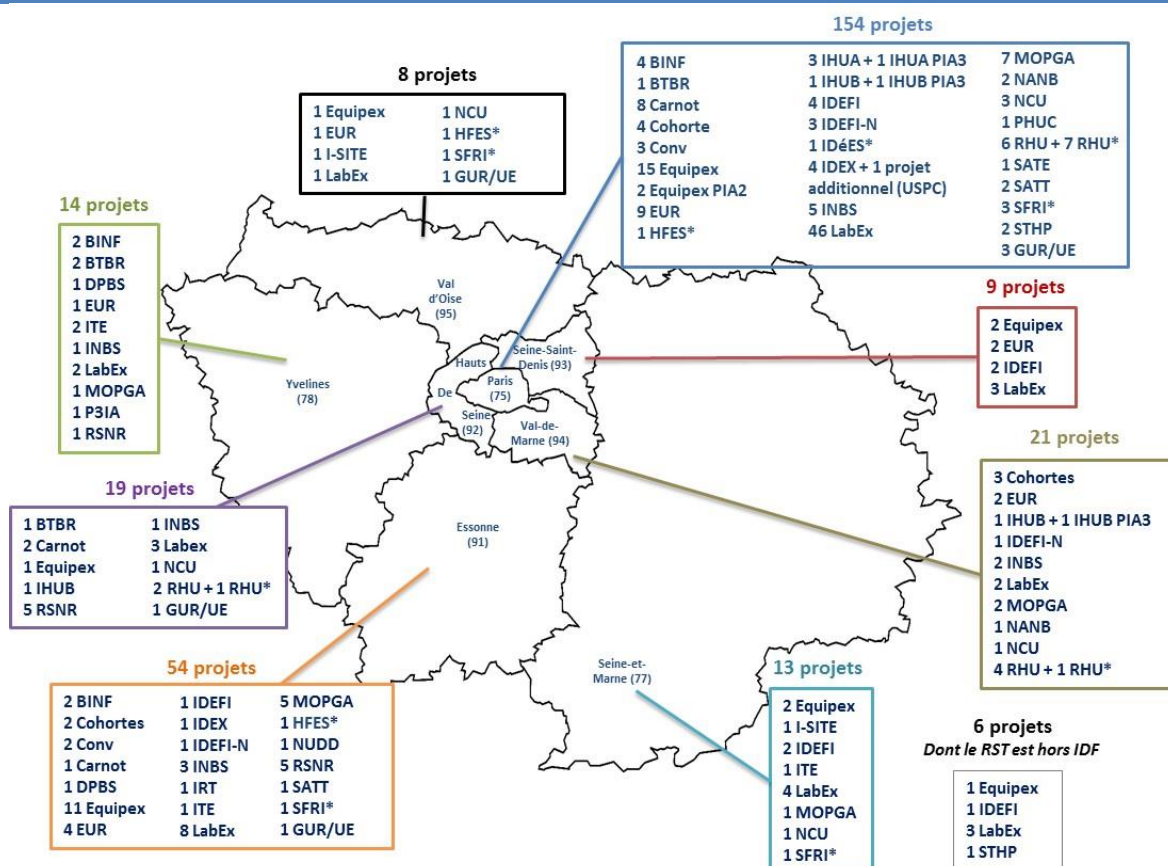


Les Programmes d'Investissements d'Avenir en région Île-de-France

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 Île-de-France 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 :

- **298 projets ont été sélectionnés** dans le cadre des PIA en région Île-de-France suite aux appels à projets coordonnés par l'ANR. Au 31/12/2019, pour une aide totale d'environ **4,12 Md€**, 258 de ces projets ont été contractualisés ;
- Fin 2019, **2,5 Md€** ont été décaissés par l'ANR, dont **385,6 M€** au cours de l'année 2019, soit **62 %** de la dotation totale ;
- **1,15 Md€ de cofinancements** ont été perçus, en plus des apports initialement prévus par les partenaires des projets ;
- On dénombre **3180 thèses financées**, **105 469 publications** et ouvrages publiés, **5226 brevets déposés** et **1361 start-ups** créées depuis le démarrage ;
- Un projet IHUA, 2 IHUB, 1 IDEX, 4 MOPGA, 3 NCU et 1 NUDD ont été conventionnés en 2019. Neuf projets EUR, 6 GUR/UE, 1 P3IA et 2 STHP ont été conventionnés en 2020. De plus, 9 RHU, 1 IDéES, 3 HFES, 2 Cohortes, 1 STPH et 6 SFRI sont en cours de conventionnement.
- Une évaluation par un jury international été réalisée pour les Actions INFRA et IHUA en juin 2020, RHU et COHO en septembre 2019, et l'Action DEMO en octobre 2019. Les projets évalués positivement vont bénéficier d'une prorogation des intérêts générés par une nouvelle dotation non consommable sur la période allant du 30/06/2020 au 30/06/2024.



Localisation des 298 projets sélectionnés en fonction du lieu d'exercice du responsable scientifique et technique. Au 31/12/2019, 70 projets sont clos. * Projets contractualisés après 2019.

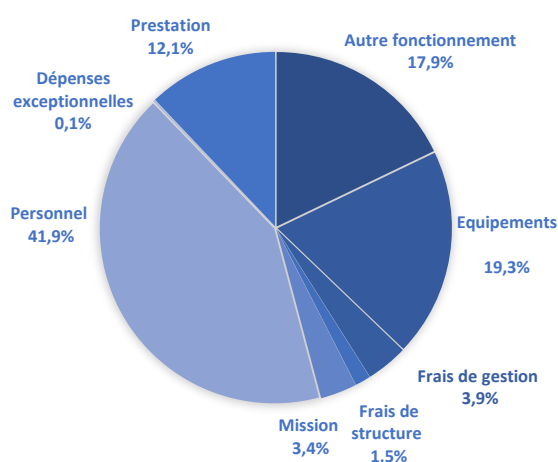
1. Budgets et décaissements des projets de la région

Le **total des décaissements** s'élève à près de **2 571,5 M€** au 31/12/2019. La somme des décaissements cumulés au 31/12/2019 représente **62 % de la dotation PIA totale** des projets.

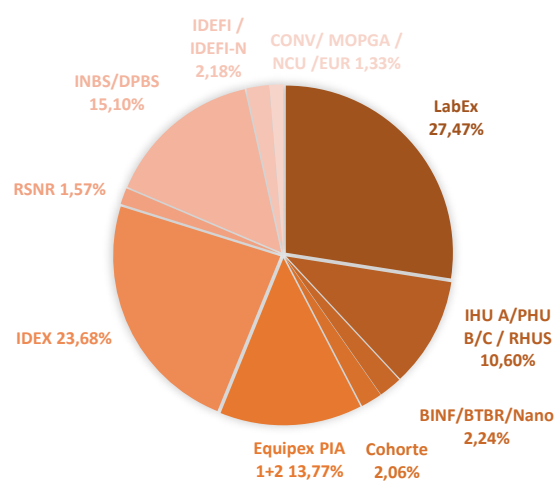
Dotation totale au 31/12/2019	Versements en 2019	Versements cumulés au 31/12/2019	Pourcentage versé par rapport à la dotation
4 124,53 M€	385,6 M€	2 571,5 M€	62 %

2. Dépenses des projets de la région

Depuis la labellisation en 2018 de l'IDEX SUPER, les relevés de dépenses de l'IDEX et des LABEX in IDEX ne sont plus transmis à l'ANR. Fin 2019, près de **1 950,96 M€** de dépenses ont été certifiées pour l'ensemble des projets de la région (hors structures de valorisation), représentant **92 % des financements** qui leur ont été versés dans le cadre des PIA.



Répartition par nature de dépenses certifiées des projets de la région Ile-de-France *



Répartition par action des dépenses certifiées des projets de la région Ile-de-France *

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

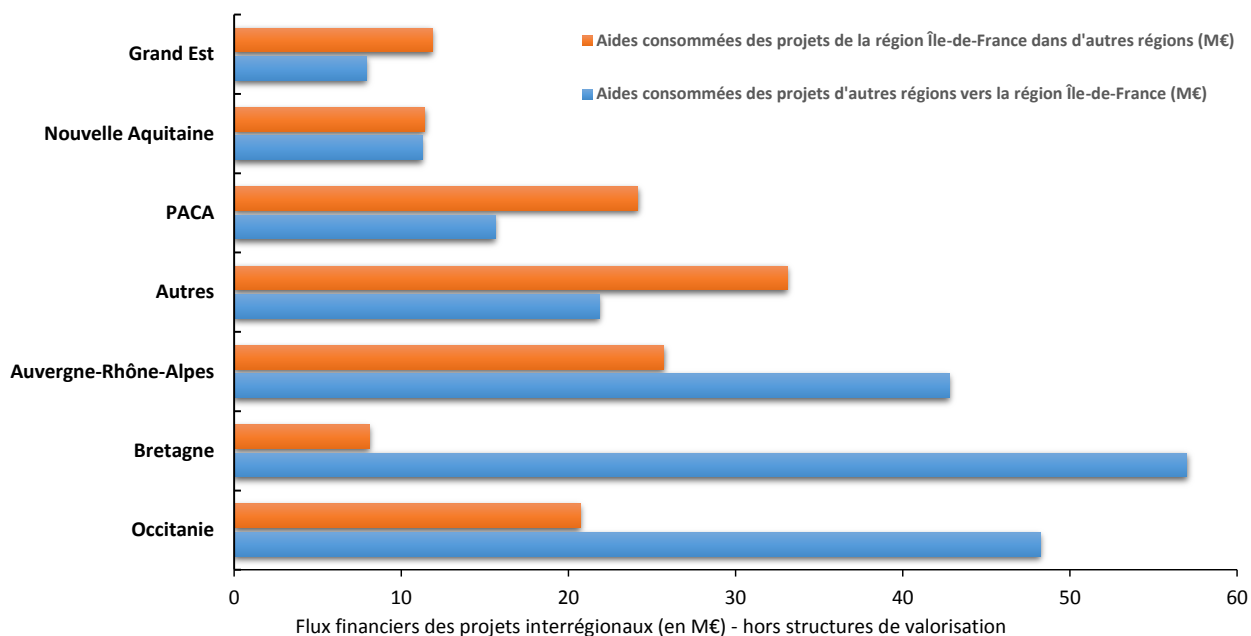
3. Partenariats et flux financiers des projets interrégionaux

En région Île-de-France, fin 2019, les 258 projets contractualisés impliquent **533 établissements partenaires** (pour un total de 1722 partenariats) au niveau national dont près de **77 % de partenariats** ont lieu au sein de la région elle-même.

Parmi les 258 projets financés en région Île-de-France, on compte **194 établissements partenaires** (pour un total de 389 partenariats) en dehors de la région, situés en majorité en **région Auvergne-Rhône-Alpes (20 %)**, en **région Occitane (16 %)**, en **région Provence-Alpes-Côte d'Azur (11 %)** et en **région Grand-Est (8 %)**.

En **flux inverse**, 217 projets de portefeuilles d'autres régions ont **411 établissements partenaires** (pour un total de 589 partenariats) **localisés en région Île-de-France**. Ces partenaires proviennent en **majorité de la région Auvergne-Rhône-Alpes (20 %)**, puis **des régions Haut de France (14 %)**, **Occitane (13 %)** et **Provence-Alpes-Côte d'Azur (10 %)**.

Fin 2019, les projets (hors structures de valorisation) de la région ont ainsi dépensé 135 M€ vers d'autres régions. En **flux inverse**, 205 M€ ont ainsi été dépensés en région Île-de-France par des établissements partenaires de projets localisés dans d'autres régions, conduisant à un flux financier interrégional positif de 70 M€.

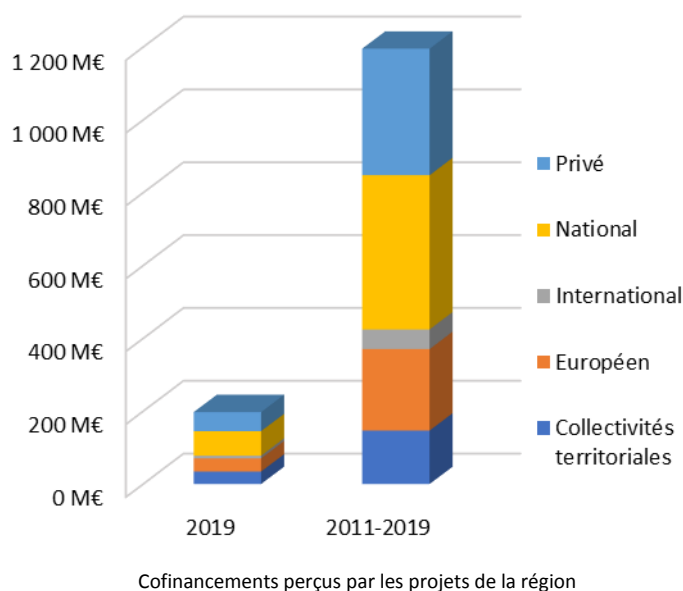


4. Financements par effet levier

Les **cofinancements** (hors SATT et hors Carnot) 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.

Au 31/12/2019, un total de **1,15 Md€** de financements complémentaires a été perçu, soit **45 % de l'aide PIA versée**.

Durant l'année 2019, **190 M€** de cofinancements complémentaires ont été reçus, valeur stable par rapport à 2018. La part provenant de sources nationales est de 35 %, suivi par les contributions privées (27 %), européennes (18 %) et des collectivités territoriales (17 %). La part internationale hors Europe est de 4 %.



5. Principaux indicateurs des projets

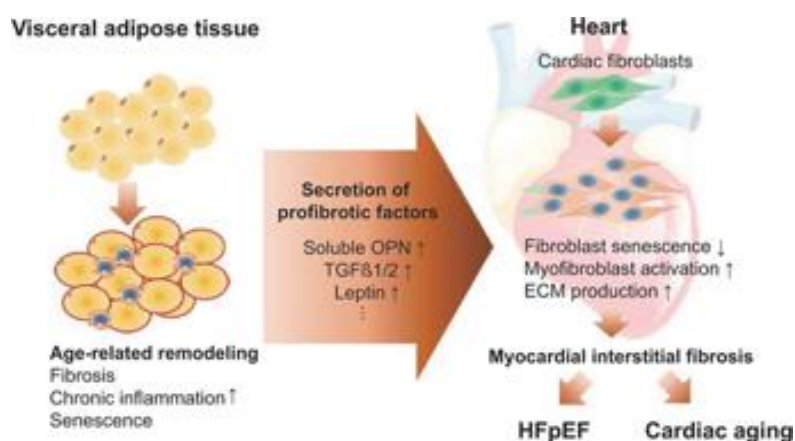
	Thèses financées sur fonds PIA	Post -doctorants financés sur fonds PIA	Publications (hors IdEx SUPER, IPS et PSL)	Brevets déposés	Start-up créées
2019	307	766	38 278	714	392
2011 - 2019	3 180	128*	105 469	5 226	1 361

*: donnée uniquement pour les projets qui ont complété cet indicateur lors du rapport de clôture.

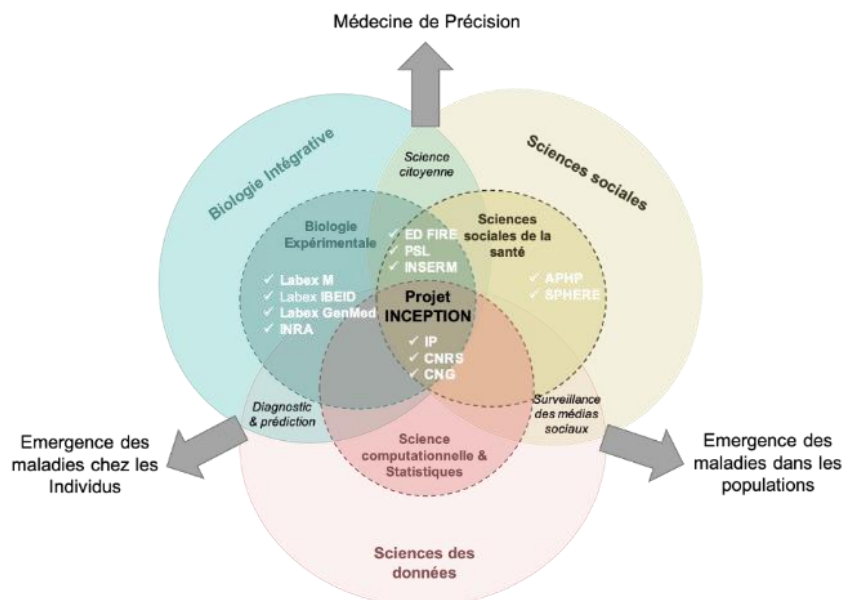
En 2019, **307 thèses** et **766 post-doctorants** ont été financés *via* les PIA, dont respectivement 87 (soit 28,3 %) et 651 (soit 85 %) sur l'action Labex. On recense, sur cette même période, 38 278 **publications** dont 26 127 relevant de l'action IDEX, soit 68,3 % des publications recensées dans la région. En 2019, **714 brevets** ont été déposés, dont **300** sur le volet Valorisation, et **392 start-ups** ont été créées.

6. Focus scientifique

Le RHU CARMMA repose sur l'hypothèse que les troubles associés à l'obésité, au premier rang desquels la cardiomyopathie métabolique, sont associées au vieillissement prématuré du tissu adipeux (TA). Depuis le démarrage fin 2015, le projet a permis de confirmer dans des modèles animaux et sur des échantillons humains que l'obésité était associée à une altération ainsi qu'un vieillissement prématuré du TA. Il a également été mis en évidence un raccourcissement des télomères situés aux extrémités des chromosomes, phénomène lié au vieillissement, chez des sujets obèses et diabétiques. Ce raccourcissement était associé à une dysfonction cardiaque plus importante chez les patients diabétiques sans comorbidité et âgés de moins de 50 ans. Les résultats ont montré que des souris soumises à un régime riche en graisse pouvaient être protégées de la sénescence du TA ainsi que d'une dysfonction cardiaque par la pratique d'un exercice physique régulier. Ces données ont appuyé l'hypothèse selon laquelle la suppression du vieillissement du TA peut retarder le développement des comorbidités de l'obésité. Les travaux ont donc été poursuivis en identifiant des molécules pouvant cibler la sénescence du TA et ont démontré l'effet bénéfique sur le vieillissement du TA de molécules libérant du monoxyde de carbone (CORMs) et de la metformine. Enfin, le projet a également élucidé les mécanismes par lesquels ce vieillissement contribuait à l'initiation et à la progression des comorbidités telles que la cardiomyopathie métabolique et la baisse de la masse musculaire. Dans ce cadre, un médiateur important dans le vieillissement du TA et de la dysfonction cardiaque a été identifié ce qui a conduit à déposer un brevet avec une équipe de chimistes japonais (Université d'Osaka). Un facteur sécrété par le TA régulant la formation des tissus musculaires a également été identifié. Le projet CARMMA a prolongé son activité pour permettre une meilleure compréhension de ces mécanismes et la mise en place de nouveaux outils de diagnostic et de prévention, ainsi que de nouvelles voies thérapeutiques. Image : INSERM – Projet CARMMA.

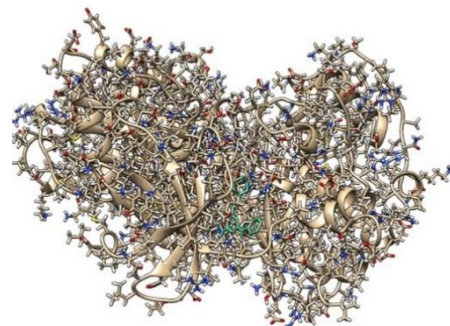


L'Institut Convergence INCEPTION s'inscrit dans le contexte du big data en biologie. Il vise à établir des synergies entre différents domaines (biologie, médecine, informatique, mathématiques, statistiques, physique et sciences sociales) en vue du développement de solutions innovantes face au défi mondial de l'émergence des maladies, tant à l'échelle des populations que des individus. Cette vision a été bâtie en 2016 et semble prémonitrice avec la mise en place en 2019 d'un projet visant à développer des tests de diagnostic pour les coronavirus et la coordination d'un projet européen SoNAR- qui développe un réseau mondial autour des sciences sociales, des outils et des formations pour la préparation et la réponse aux épidémies. Le projet se retrouve également renforcé avec la formation d'une unité de recherche en anthropologie médicale et d'un groupe de recherche sur les « Algorithmes pour les séquences biologiques ». Ce dernier dote le projet de l'expertise en analyse de données génomiques sur les maladies émergentes. Image : Institut Pasteur – Projet INCEPTION



7. Focus sur la valorisation de la recherche

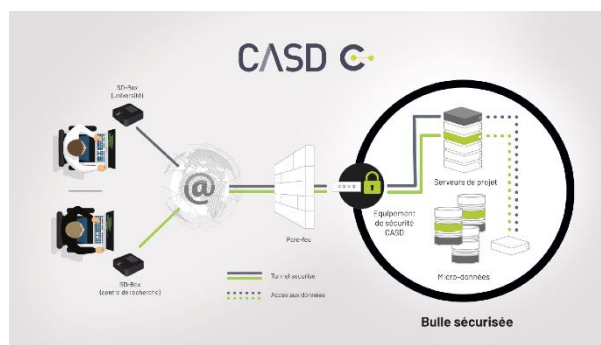
Grâce au financement du Fonds National de la Valorisation, l'expérimentation complémentaire des SATTs **PSL Valorisation** a poursuivi avec succès son développement en 2019 avec notamment le dépôt de 17 brevets d'invention, la maturation de 15 projets, la concession de 7 licences et la création de 3 start-ups. En 2019, on peut distinguer le dépôt du brevet européen intitulé « Full-field OCT », issu de l'Institut Langevin (ESPCI, CNRS), qui protège une nouvelle technologie d'imagerie optique non invasive, pour le diagnostic des maladies de l'œil. Elle permet d'observer les cellules de la cornée et de la rétine en 3D avec une précision inégalée, et apporte des bénéfices potentiels importants pour la lutte contre les maladies telles que le glaucome et la dégénérescence maculaire. L'année 2019 est également marquée par la création de la start-up Aqemia, spin-off du département de Chimie de l'ENS, qui exploite un savoir-faire licencié par PSL issu de l'UMR PASTEUR (Dept chimie ENS). Aqemia développe des technologies de simulation et d'intelligence artificielle, appliquées aux domaines du drug discovery et du drug design. Le savoir-faire transféré porte directement sur la mise en œuvre de la simulation, et apporte une valeur ajoutée significative en termes de précision et de rapidité. Le principe est 1) de screener des bases de données de molécules en fonction de leur affinité pour une cible donnée, et 2) de designer ab initio des molécules candidates. La start-up a levé 1,5 M€ en 2019, issus du PSL Innovation Fund (Elaia) et du dispositif French Tech Seed. *Image : Représentation d'une cible thérapeutique, la kinase CDK2, et de sa petite molécule d'affinité optimale, en vert. Crédit : Aqemia*



Les chercheurs de l'**Institut Photovoltaïque d'Île-de-France (IPVF)** en collaboration avec le Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N) et le Fraunhofer ISE Allemand, ont réussi à piéger efficacement la lumière du soleil dans une cellule solaire grâce à une couche ultra-fine absorbante en GaAs d'une épaisseur de 205 nm sur un miroir arrière nanostructuré. Avec cette nouvelle architecture, une efficacité de 20 % a été obtenue, record mondial pour cette technologie. Les travaux publiés dans Nature Energy démontrent que cette architecture devrait permettre une efficacité de 25 % à court terme. Même si les limites sont encore inconnues, les chercheurs sont convaincus que l'épaisseur pourrait encore être réduite sans perte d'efficacité, au moins d'un facteur deux.

8. Focus sur des relations avec les écosystèmes national et international

Mentionné comme un dispositif unique au monde dans un récent rapport de l'Assemblée Nationale (<http://www.assemblee-nationale.fr/15/rap-info/i0771.asp>), l'**EQUIPEX CASD** (Centre d'accès Sécurisé aux Données) est une infrastructure sécurisée permettant d'héberger des données confidentielles et d'y accéder à distance à des fins non lucratives de recherche, d'études, d'évaluation et d'innovation. Initialement créé au sein de l'Insee, le CASD a pu se développer grâce au programme EQUIPEX et s'est récemment constitué en groupement d'intérêt public (GIP), dont les membres sont l'Insee, le Genes, le CNRS, l'École Polytechnique et HEC Paris. Le CASD se présente comme un projet de forte dimension nationale et internationale, particulièrement structurant en matière d'accès sécurisé aux données pour la recherche publique et privée, mais aussi pour certaines instances publiques dans le cadre de l'évaluation des politiques. Plus de 1500 chercheurs et data scientists utilisent aujourd'hui le CASD dans des domaines aussi divers que les sciences humaines et sociales, les sciences de l'environnement et de la santé. Le CASD a notamment été à l'initiative de deux articles de la loi pour une République numérique sur l'accès aux données pour la recherche et les appariements. Au niveau international, le CASD coordonne un projet de réseau de centres d'accès sécurisé aux données entre plusieurs pays (UK, DE, NL et FR) en vue de permettre aux équipes de recherche de travailler conjointement sur des données confidentielles de ces pays. Le CASD cherche désormais à renforcer la dimension transdisciplinaire de l'équipement et à ajouter de nouveaux services innovants autour des données et de leurs traitements, en réponse aux nouveaux enjeux, besoins et méthodes des chercheurs. *Image : « une bulle pour protéger les données sensibles » ; Crédit : CASD.*



Glossaire des appels à projets

BINF	Bio-informatique
BTBR	Biotechnologies et Bioressources
Carnot	Instituts Carnot du Programme d'Investissements d'Avenir
COHO	Cohortes
CONV	Instituts Convergences
DPBS	Démonstrateurs Préindustriels en Biotechnologie
DUNE	Développement d'Universités Numériques Expérimentales
Equipex	Equipements d'Excellence
EUR	Ecoles Universitaires de Recherche
GUR/UE	Université Européenne
HFES	Hybridation des formations de l'enseignement supérieur
IDEFI	Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes
IDEFI-N	Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes Numériques
IDÉS	Intégration et Développement des IdEx et des ISITE
IDEX	Initiatives d'Excellence
IEEC	Internat d'Excellence et Egalité des Chances
IHU	Instituts Hospitalo-Universitaires
INBS	Infrastructures Nationales en Biologie et Santé
IRT	Instituts de recherche technologique
I-SITE	Initiatives Science – Innovation – Territoires – Economie
ITE	Instituts pour la Transition Energétique
LabEx	Laboratoires d'Excellence
MOPGA	Make Our Planet Great Again
NANB	Nanobiotechnologies
NCU	Nouveaux Coursus à l'Université
NUDD	Nucléaire de Demain
PHUC	Pôle de recherche Hospitalo-Universitaire en Cancérologie
P3IA	Instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle
RHU	Recherche Hospitalo-Universitaire en Santé
RSNR	Recherche en matière de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection
SATT	Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies
SFRI	Structuration de la Formation par la Recherche dans les Initiatives d'excellence
STHP	Programme prioritaire de recherche Sport de Très Haute Performance

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/>

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

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