

Synthèse du suivi du Plan France 2030

Région Normandie

2011-2022

Les projets présentés dans ce document de synthèse proviennent des actions du Plan France 2030 intégrant les Programmes d'Investissements d'Avenir 1, 2, 3 & 4 relevant du domaine de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, sur lesquels 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 Normandie, leur responsable exerçant 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 2022.

Chiffres clés

16 projets contractualisés et réalisés dans la région¹

- 2 nouveaux projets en 2022
- 4 projets **clos soldés**²

124,2 M€ de financement sur la période 2011-2022

- Projets **actifs**³ : 95,4 M€ contractualisés
- Projets **clos non soldés**⁴ : pas de projet
- Projets **clos soldés** : 28,8 M€ décaissés

86,7 M€ décaissés par l'ANR

69,8 % de la dotation totale

10,7 M€ décaissés au cours de l'année 2022

Actions de Recherche, de formation, et de structuration

- 65,8 M€ de cofinancements
- 1840 publications et ouvrages
- 152 thèses initiées
- 41 brevets déposés
- 50 start-ups créées

Actions de valorisation

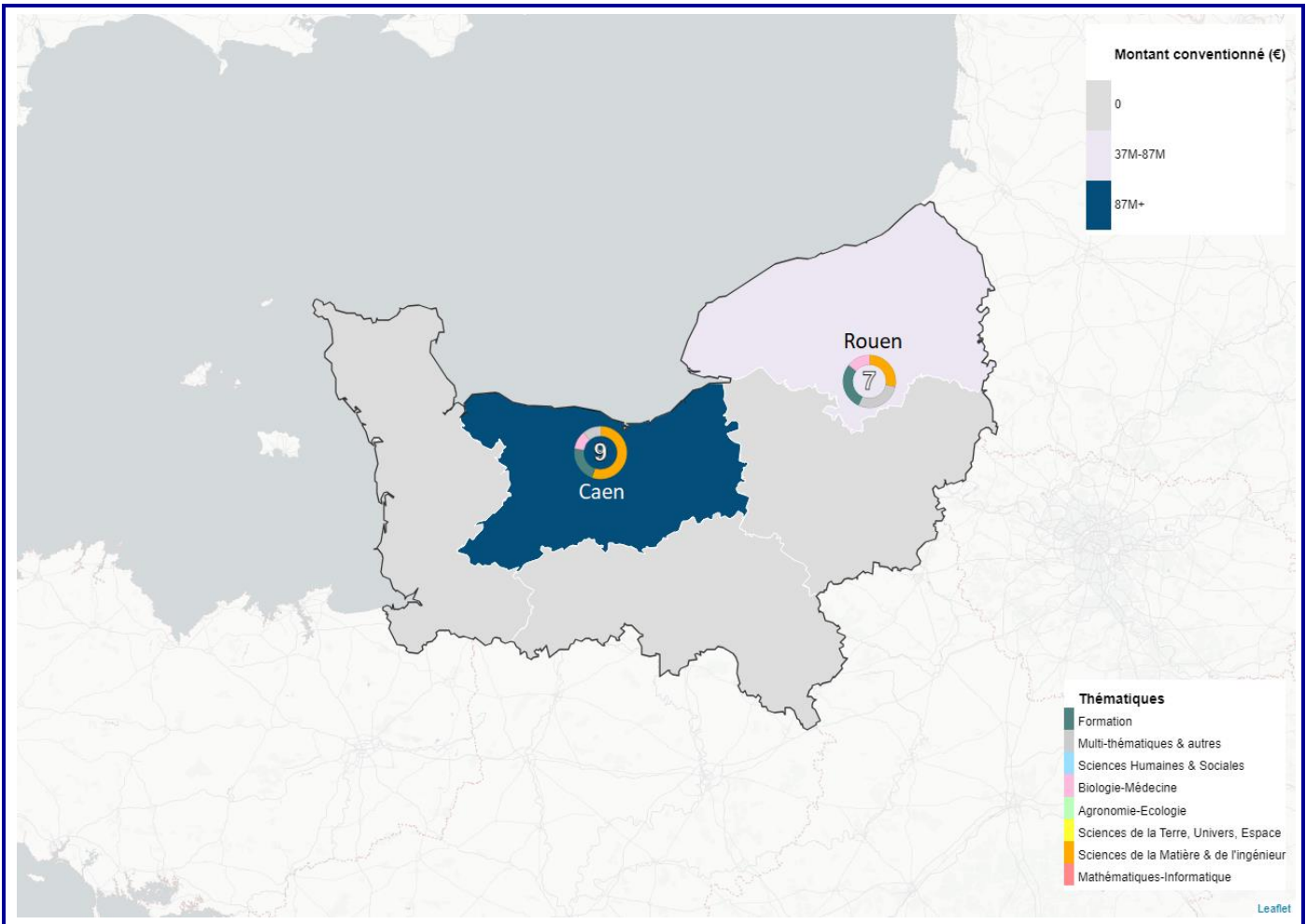
- 38 brevets déposés
- 8 start-up créées
- 26 projets de maturation

¹ Pour plus d'informations, se référer à la liste complète des projets de la région Normandie en annexe de cette synthèse régionale et disponible sur le site internet de l'ANR (cf. rubrique « en savoir plus »)

² Un projet est **clos soldé** si sa date de fin est antérieure au 01/01/2023 et le montant de l'aide acquise attribué

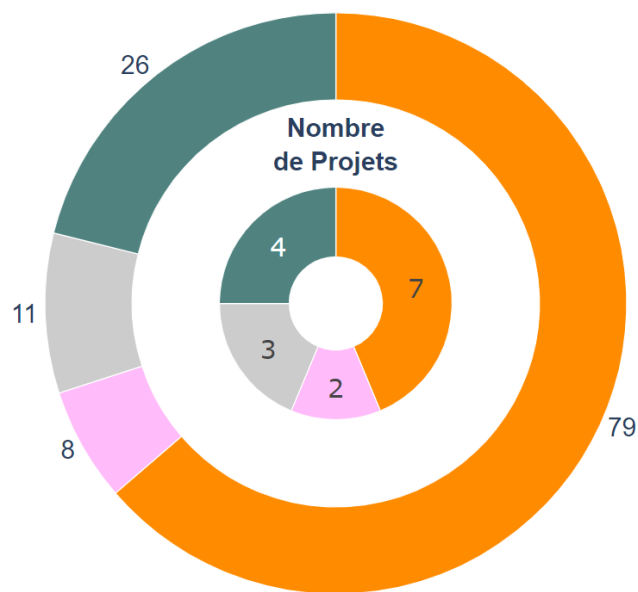
³ Un projet est **actif** si sa date de fin est ultérieure au 31/12/2022

⁴ Un projet est **clos non soldé** si sa date de fin est antérieure au 01/01/2023 et le montant de l'aide acquise non attribué



Localisation des 16 projets réalisés dans la région au 31/12/2022. La valeur numérique indique le **nombre de projets** réalisés toutes actions confondues. La couleur du département indique le **montant total conventionné**. Les segments des anneaux représentent la thématique des projets, conformément à la légende.

Montant Total Conventionné (M€)



Répartition du nombre de projets de la région (chiffres anneau intérieur), et du montant total conventionné (anneau extérieur, en M€) en fonction des **thématiques principales** (couleur des segments, conformément à la légende du graphique ci-dessus).

Budget et décaissements des projets de la région Normandie

Projets actifs

Dotation totale (M€)	Décaissements durant l'année 2022 (M€)	Décaissements sur la période 2011-2022 (M€)	Part de la dotation totale décaissée (%)
95,4	9	57,9	60,7

Projets clos non soldés

Dotation initiale (M€)	Décaissements durant l'année 2022 (M€)	Décaissements sur la période 2011-2022 (M€)	Part de la dotation initiale décaissée (%)
0	0	0	0

Projets clos soldés

Dotation initiale (M€)	Décaissements durant l'année 2022 (M€)	Décaissements sur la période 2011-2022 (M€)	Part de la dotation initiale décaissée (%)
28,9	1,7	28,8	99,2

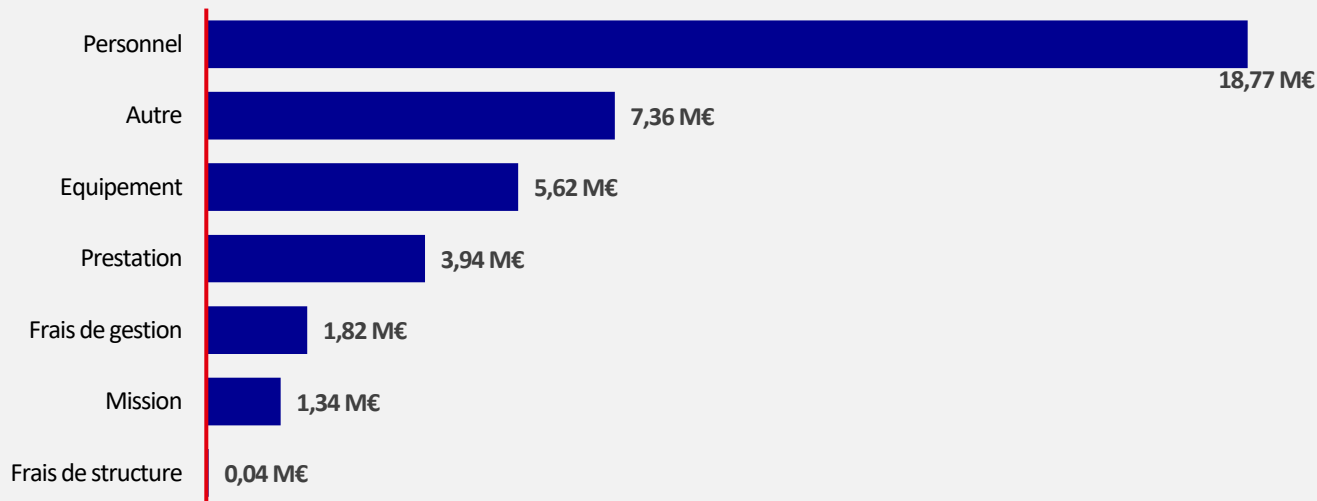
Le total des décaissements s'élève à près de 86,7 M€. La somme des décaissements cumulés représente 69,8 % de la dotation totale des projets.

Synthèse des projets financés dans le cadre des actions de recherche, formation et structuration

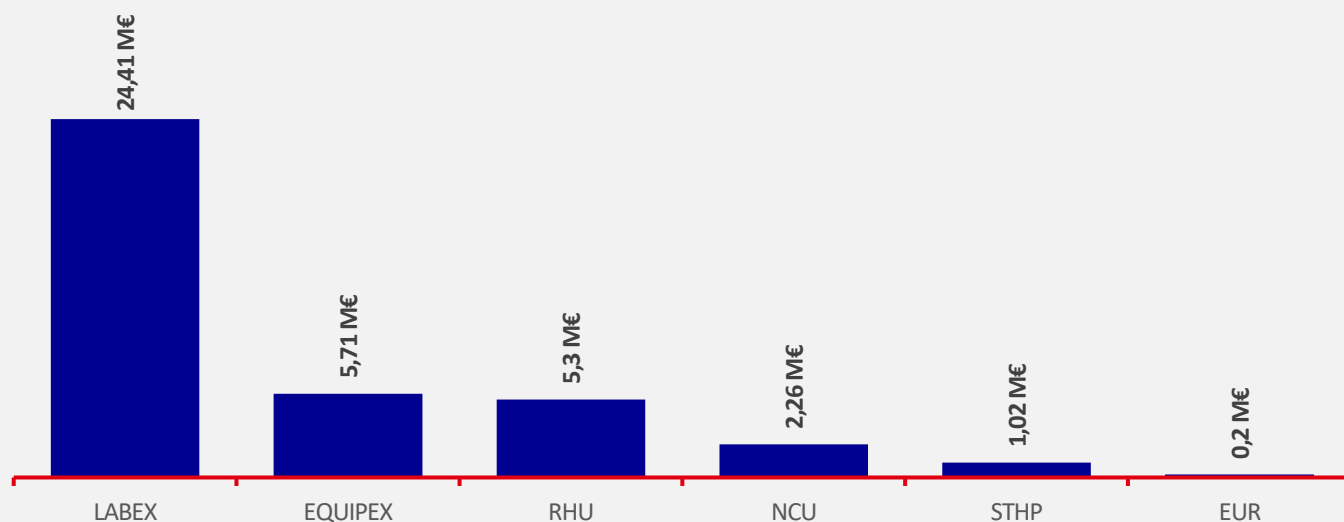
- ➔ Les **actions de recherche, de formation et de structuration** représentent l'ensemble des actions hors structures de valorisation.
- ➔ Les **cofinancements** sont des financements complémentaires obtenus par le projet hors apports des établissements partenaires. Ils correspondent à l'**effet levier**.
- ➔ Les informations présentées sont relatives à l'année civile 2022, excepté pour les actions EUR, IDEFI et NCU pour lesquelles l'analyse est réalisée en année universitaire.
- ➔ Les **données présentées** sont cumulées du début du projet jusqu'au 31/12/2022, ou jusqu'au 30/06/2022 pour les actions EUR, IDEFI et NCU.

1. Dépenses des projets de la région

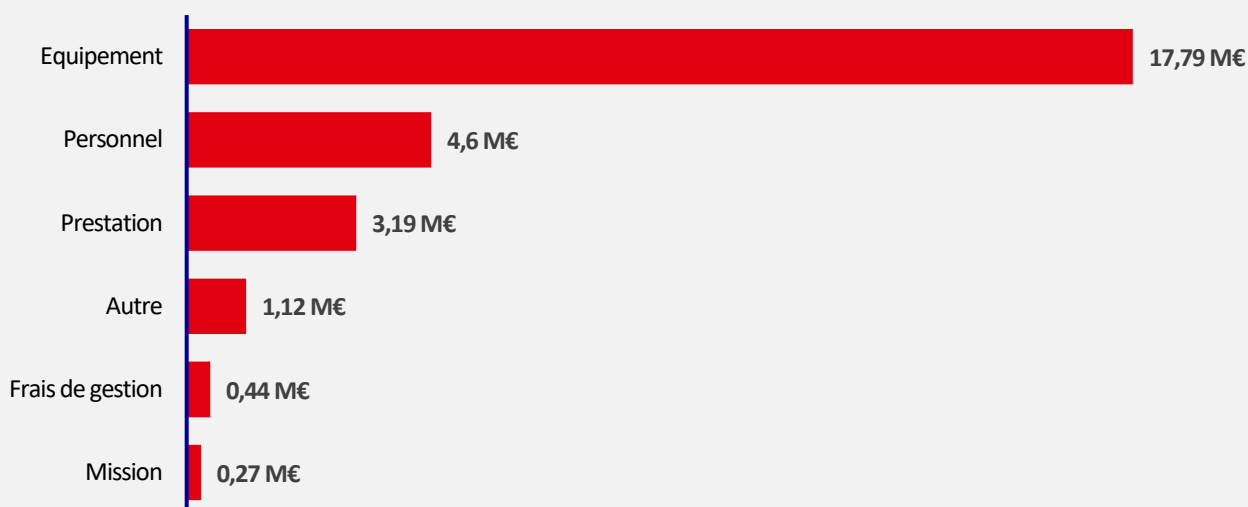
Sur la période 2011-2022, **66,3 M€ de dépenses** ont été certifiées pour l'ensemble des projets de la région. Cette somme représente **76,4 % des décaissements** effectués dans le cadre du Plan France 2030.



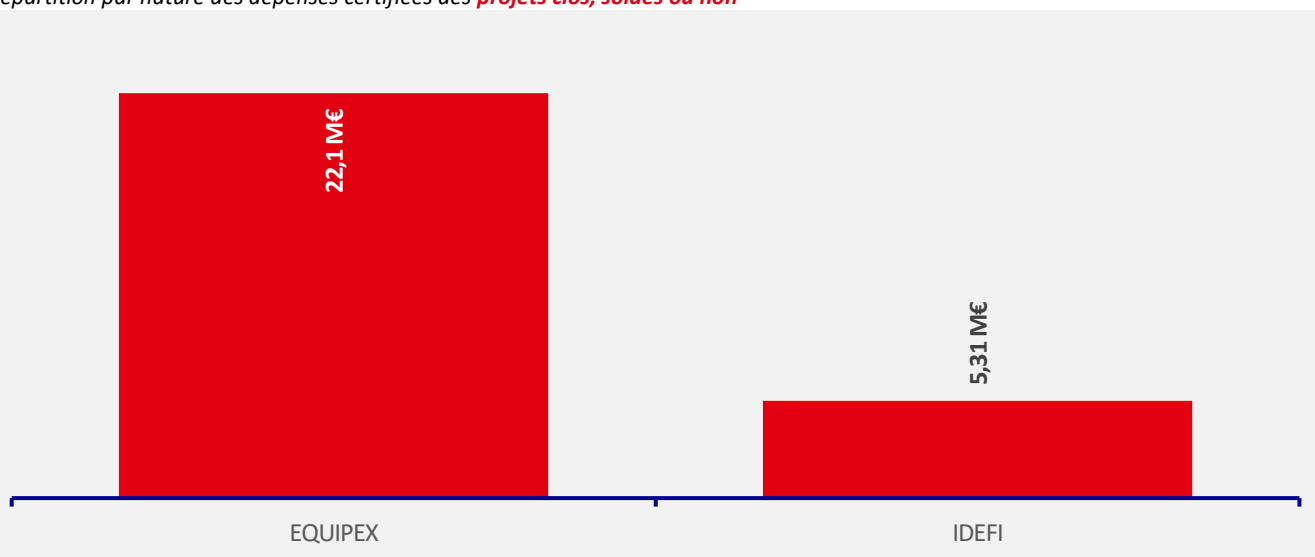
Répartition par nature des dépenses certifiées des **projets actifs**



Répartition par action des dépenses certifiées des **projets actifs**



Répartition par nature des dépenses certifiées des **projets clos, soldés ou non**



Répartition par action des dépenses certifiées des **projets clos, soldés ou non**

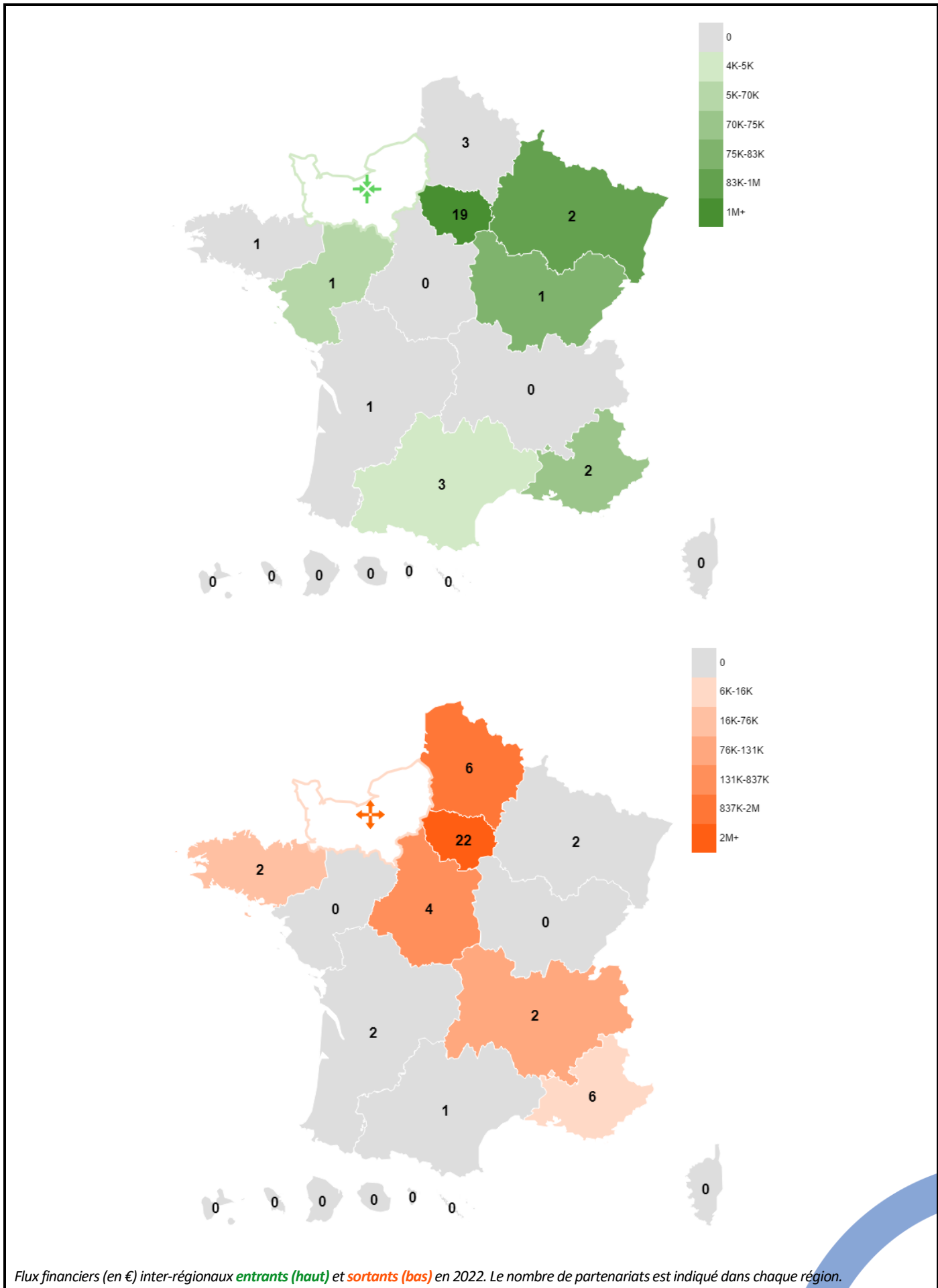
2. Partenariats et flux financiers des projets actifs

Durant l'année 2022, les financements du plan **France 2030** ont contribué à la dynamique de la recherche, de la formation et de la structuration au sein de la région. Au sein de la région, **11 projets actifs** ont établi **30 partenariats** avec **11 établissements partenaires** différents, pour un flux régional total de **3,818 M€**.

Au niveau inter-régional (et hors partenariats à l'étranger), la balance financière de la région est de **-1,286 M€**. Celle-ci est établie :

- Par **27 projets actifs** dans d'autres régions, ayant mis en place **33 partenariats** avec **14 établissements partenaires différents** de la région Normandie et un flux entrant de **1,328 M€**
- Par **9 projets actifs** de la région Normandie ayant mis en place **47 partenariats** avec **39 établissements partenaires différents** d'autres régions et un flux sortant de **2,613 M€**

Les deux cartes suivantes représentent les flux financiers et partenariats inter-régionaux entrants (**première carte, en vert**) et sortants (**seconde carte, en orange**), contribuant à cette balance financière. Les partenariats sont majoritairement établis avec les régions **Île-de-France** et **Occitanie** pour les flux entrants et **Île-de-France** et **Hauts-de-France** pour les flux sortants.



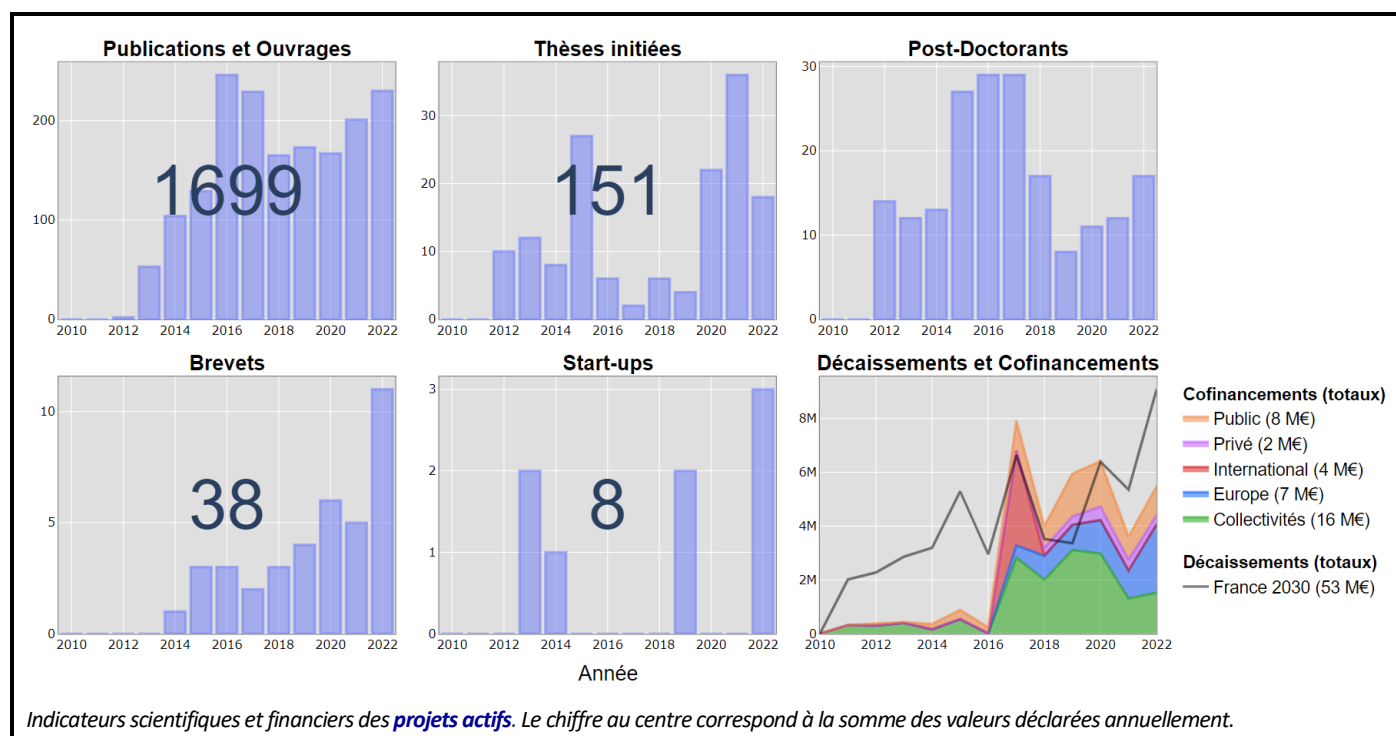
Flux financiers (en €) inter-régionaux entrants (haut) et sortants (bas) en 2022. Le nombre de partenariats est indiqué dans chaque région.

3. Principaux indicateurs des projets actifs

Durant l'année 2022, les financements du plan France 2030 aux **projets actifs** de la région ont eu l'impact suivant :

- **230 publications et ouvrages**
- **18 thèses initiées**
- **17 post-doctorants financés**
- **11 brevets déposés et 3 start-ups créées**

Les **projets actifs** de la région ont perçu **5,49 M€ de cofinancements** au cours de l'année, et un total de **36 M€** sur la période 2011-2022. Cette somme représente **67,9 % de l'aide décaissée**.



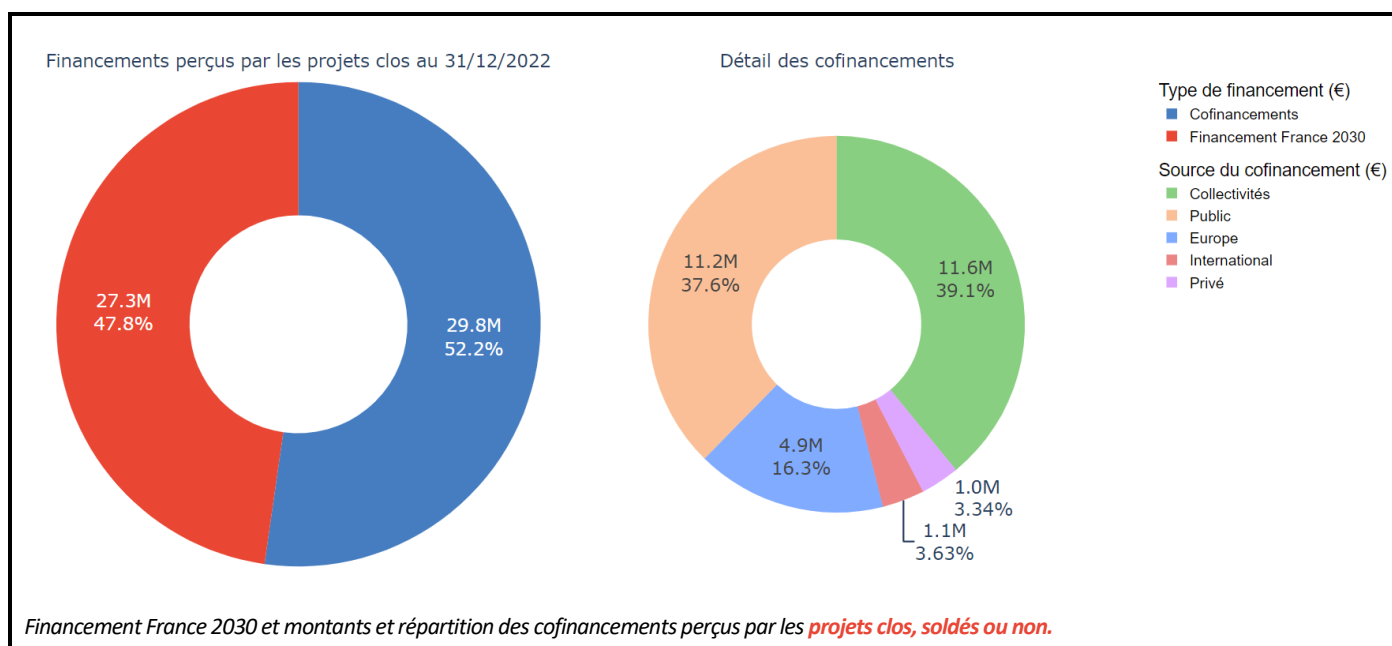
4. Principaux indicateurs des projets clos⁵

Au 31/12/2022, **3 projets** de la région étaient **arrivés à leur terme**. Le montant total des financements perçus par ces projets s'élève à **27,3 M€** et le montant des **cofinancements** est de **29,8 M€**.

Les financements du plan France 2030 alloués à ces projets auront eu l'impact suivant :

- **141 publications et ouvrages**
- **1 thèse initiée**
- **3 brevets déposés et 42 start-ups créées**

⁵ Dans ce paragraphe sont sommé indifféremment les indicateurs des **projets clos non soldés** et des **projets clos soldés**



5. Focus scientifique

Focus scientifique : mise en lumière du projet Recherche hospitalo-universitaire STOP-AS

Le rétrécissement aortique (RA) est une maladie cardiaque qui se manifeste généralement par une calcification des feuillets de la valve aortique, réduisant de ce fait son jeu d'ouverture et demandant donc au ventricule gauche un travail accru pour maintenir une éjection sanguine satisfaisante. Cette maladie est fréquente dans les pays occidentaux, où elle touche plus de 10% des plus de 75 ans, avec un taux de mortalité de 80% dans les deux ans suivant l'apparition des symptômes. Le traitement actuel consiste en un remplacement de la valve aortique par voie chirurgicale (RVA) ou percutanée (TAVI pour « *Transcatheter Aortic Valve Implantation* »). Le TAVI, inventé au CHU de Rouen par le Pr Alain Cribier et son équipe, a bénéficié à ce jour à plus de 2 millions de patients dans le monde. Cependant, il existe encore de nombreuses limitations : les mesures de détection et de prévention du RA restent insuffisantes, l'impact du RA et du remplacement aortique sur le ventricule gauche est peu étudié, et le TAVI reste largement réservé aux patients à haut risque, trop fragiles pour la chirurgie cardiaque, ainsi qu'aux patients de plus de 75 ans.

Le projet RHU STOP-AS (*Search Treatment and improve Outcome of Patients with Aortic Stenosis*), coordonné par le Pr Hélène Eltchaninoff au CHU de Rouen depuis 2017 avec un financement France 2030 de 6,6 M€, a pour objectif de répondre à ces questions. S'appuyant sur un consortium de 16 partenaires incluant 4 partenaires industriels (Cardiawave, Edwards LifeSciences, Medtronic et Supersonic Imagine), le projet STOP-AS a pour but d'améliorer les connaissances sur le RA et de développer de nouveaux traitements de cette maladie. Plus spécifiquement, STOP-AS s'est fixé quatre objectifs : identifier les mécanismes à l'origine du rétrécissement aortique pour le prévenir ; caractériser l'impact cardiaque du rétrécissement aortique et du remplacement valvulaire (RVA ou TAVI) pour mieux le prendre en compte ; faciliter l'extension de l'indication du TAVI aux patients à moindre risque ; et proposer des approches thérapeutiques alternatives chez les patients à très haut risque, non éligibles au RVA ou au TAVI.

STOP-AS a connu en 2021 et 2022 une productivité particulièrement élevée. Afin d'étudier les mécanismes des calcifications de la valve aortique, le projet s'est penché sur le développement de modèles expérimentaux. Ces travaux ont permis d'identifier un nouveau biomarqueur de la rigidité aortique, un gène impliqué dans les déformations de l'aorte, et plusieurs agents anti-calcifians pouvant intervenir en amont de la calcification sévère des valves (déposant un brevet en 2021 et un second en 2022), des découvertes pouvant mener à une détection et une prévention plus efficace du RA. Un nouveau système de mesure de la dureté des tissus cardiaques par imagerie ultrason est actuellement en phase de test finaux. Au niveau de la prise en charge des patients, STOP-AS a proposé, par l'intermédiaire de plusieurs études cliniques, la mise en place de mesures logistiques et soignantes permettant de fluidifier le parcours des patients avant et après TAVI, pour en étendre l'applicabilité ; en parallèle, STOP-AS a impulsé l'organisation à Rouen de la Journée Souffle au Coeur "C'est grave Docteur?", un événement exceptionnel de sensibilisation et de dépistage des troubles cardiaques tenu en septembre depuis 2017. Le projet a également

mis au point une application de suivi cardiologique clinique et échographique des patients TAVI dans le cadre des registres de la Société Française de Cardiologie. Finalement, l'entreprise partenaire Cardiawave a développé un traitement innovant non-invasif du rétrécissement aortique, basé sur des ultrasons et baptisé Valvosoft, une alternative potentielle au TAVI et à la chirurgie : ce procédé prometteur a traité ses premiers patients en 2022, et est actuellement en évaluation à travers l'Europe. L'ensemble des travaux et des innovations du projet STOP-AS permettent ainsi d'envisager une amélioration de la prise en charge des patients porteurs d'un rétrécissement aortique.

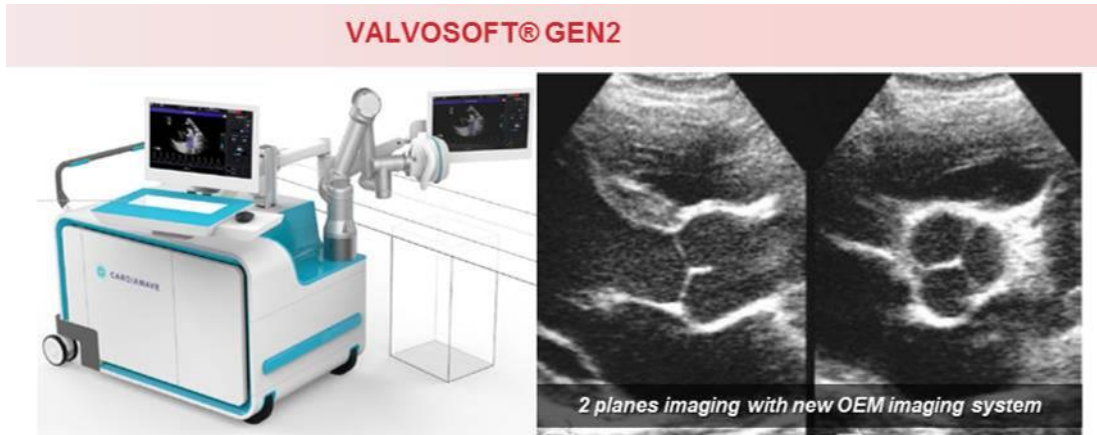


Illustration du dispositif Valvosoft développé par Cardiawave (© Cardiawave)

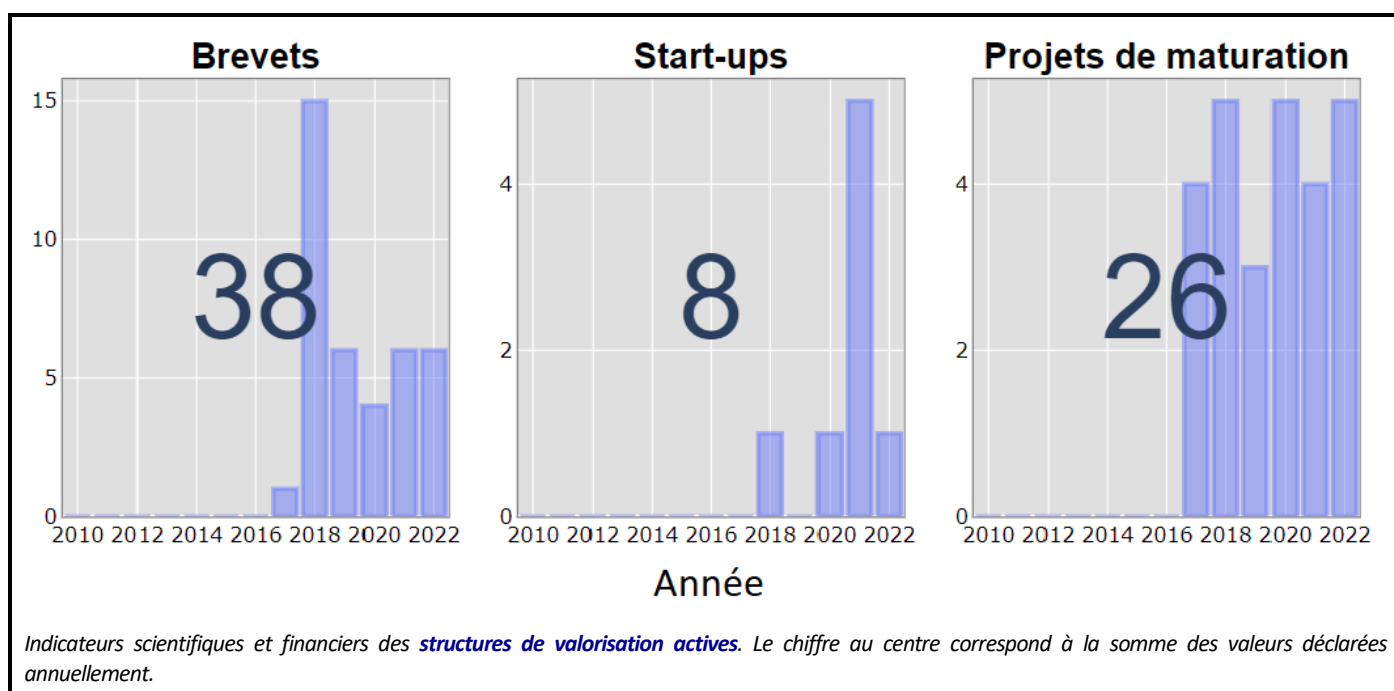
Synthèse des projets financés dans le cadre des structures de valorisation

- Les **structures de valorisation** sont les IRTE⁶, SATT et CARNOT.
- Les données financières des SATT sont présentées uniquement pour les SATT dont **le siège se situe dans la région**. Si une SATT possède des antennes dans d'autres régions, ces données englobent **le siège et les antennes**. Pour consulter les données liées aux éventuelles antennes de SATT implantées dans la région, se référer à la synthèse France 2030 de la région où se situe **le siège de cette SATT**.

1. Principaux indicateurs des structures de valorisation actives

Durant l'année 2022, l'aide allouée par le plan France 2030 à la **SATE active** de la région a eu l'impact suivant :

- **6 brevets** déposés et **1 start-up créée**
- **5 projets de maturation** ayant bénéficié de l'investissement des SATT



2. Faits marquants

En 2022, l'**expérimentation complémentaire des SATT Normandie Valorisation** a transféré 3 familles de brevets à la start-up « Ronoma », spécialisée dans les molécules thérapeutiques innovantes par voie nasale pour la prise en charge des maladies neurodégénérative (Alzheimer et Parkinson).

Ces brevets couvrent à la fois la famille de molécules, le mécanisme et la cible. Les candidats médicaments de « Ronoma » sont à un stade de développement de fin de préclinique réglementaire.

⁶ Les IRT et ITE sont regroupés sous la mention IRTE

Afin de rendre les thérapies du cerveau efficaces, la start-up utilise la voie nasale comme voie d'administration permettant un accès rapide et facile au cerveau. Pour cela, la société s'appuie sur un triptyque de technologies : la galénique, les molécules innovantes et le dispositif médical. L'utilisation de la voie nasale et du dispositif permettront de cibler dans la cavité nasale le bulbe olfactif. Cette zone présente une barrière hémato-encéphalique plus perméable idéale pour laisser passer les molécules développées par RonomA.

Liste des programmes financés par le plan France 2030	
3IA	Institut interdisciplinaire d'Intelligence Artificielle
AMR	Antibiorésistance : comprendre, innover, agir
AVH	Autonomie : vieillissement en situation de handicap
BINF	Bioinformatique
BTBR	Biotechnologies et Bioressources
CARNOT	Instituts Carnot du Programme d'Investissements d'Avenir
CMAQ	Soutien à la formation dans le cadre de la stratégie nationale quantique
CMAS	Compétence et Métiers d'Avenir
COHO	Cohortes
CONV	Instituts Convergences
CPA	Cultiver et Protéger Autrement
DEMOES	Démonstrateurs numériques dans l'enseignement supérieur
DPBS	Démonstrateurs Préindustriels en Biotechnologie
DUNE	Développement d'Universités Numériques Expérimentales
e-FRAN	Espaces de formation, de recherche et d'animation numériques
EQUIPEX	Equipements d'Excellence
ESR	Equipements Structurants pour la Recherche
EUR	Ecoles universitaires de recherche
EXCELLENCES	Excellence sous toutes ses formes
GDFE	Grand défi Ferments du futur
GUR/UE	Grandes universités de recherche/Université Européenne
HFES	Hybridation des formations de l'enseignement supérieur
IBB	Intégrateurs Biothérapie-Bioproduction
IDEES	Intégration et développement des IdEx et des I-SITE
IDEFI	Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes
IDEFI-N	Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes Numériques
IDEX	Initiatives d'Excellence
IEED	Instituts d'Excellence dans le domaine des Energies Décarbonées
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
LABEL	Laboratoires d'Excellence
MAFM	Grand fonds marins
MOPGA	Make our planet great again
MR	Maladies rares: accélérer la recherche et l'innovation grâce aux bases de données
NANB	Nanobiotechnologies
NCU	Nouveaux cursus à l'université
OCEANS	Un océan de solutions
PEPR [Stratégies Nationales / Exploratoire]	Programme et équipements prioritaires de recherche [Stratégies Nationales / Exploratoires]
PHUC	Pôle de recherche hospitalo-universitaire en cancérologie
PNCQ	Plateforme Nationale de calcul quantique hybride
Prot-Leg	Développer les protéines végétales et diversifier les sources de protéine
RHU	Recherche Hospitalo-Universitaire en Santé
RSNR	Recherche en matière de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection
SATE	Expérimentation complémentaire des SATT
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 ou manifestations d'intérêts des Plans d'Investissement d'Avenir et du plan France 2030 est consultable à l'adresse suivante : <https://anr.fr/fr/france-2030/actions-et-projets-finances/>