

Synthèse du suivi du Plan France 2030

Région Auvergne-Rhône-Alpes

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 Auvergne-Rhône-Alpes, leurs responsables 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

165 projets contractualisés et réalisés dans la région¹ dont :

- 26 nouveaux projets en 2022 dont 2 projets préfinancés
- 66 projets **clos soldés**²

2 256,4 M€ de financement sur la période 2011-2022

- Projets **actifs**³ : 1 651,7 M€ contractualisés
- Projets **clos non soldés**⁴ : 116,8 M€ contractualisés
- Projets **clos soldés** : 487,9 M€ décaissés

1 398,7 M€ décaissés par l'ANR

61,9 % de la dotation totale

159,4 M€ décaissés au cours de l'année 2022

Actions de Recherche, de formation, et de structuration

- 912,6 M€ de cofinancements
- 68 359 publications et ouvrages
- 1 301 thèses initiées (hors I-SITE / IDEX)
- 3 100 brevets déposés
- 512 start-up créées

Actions de valorisation

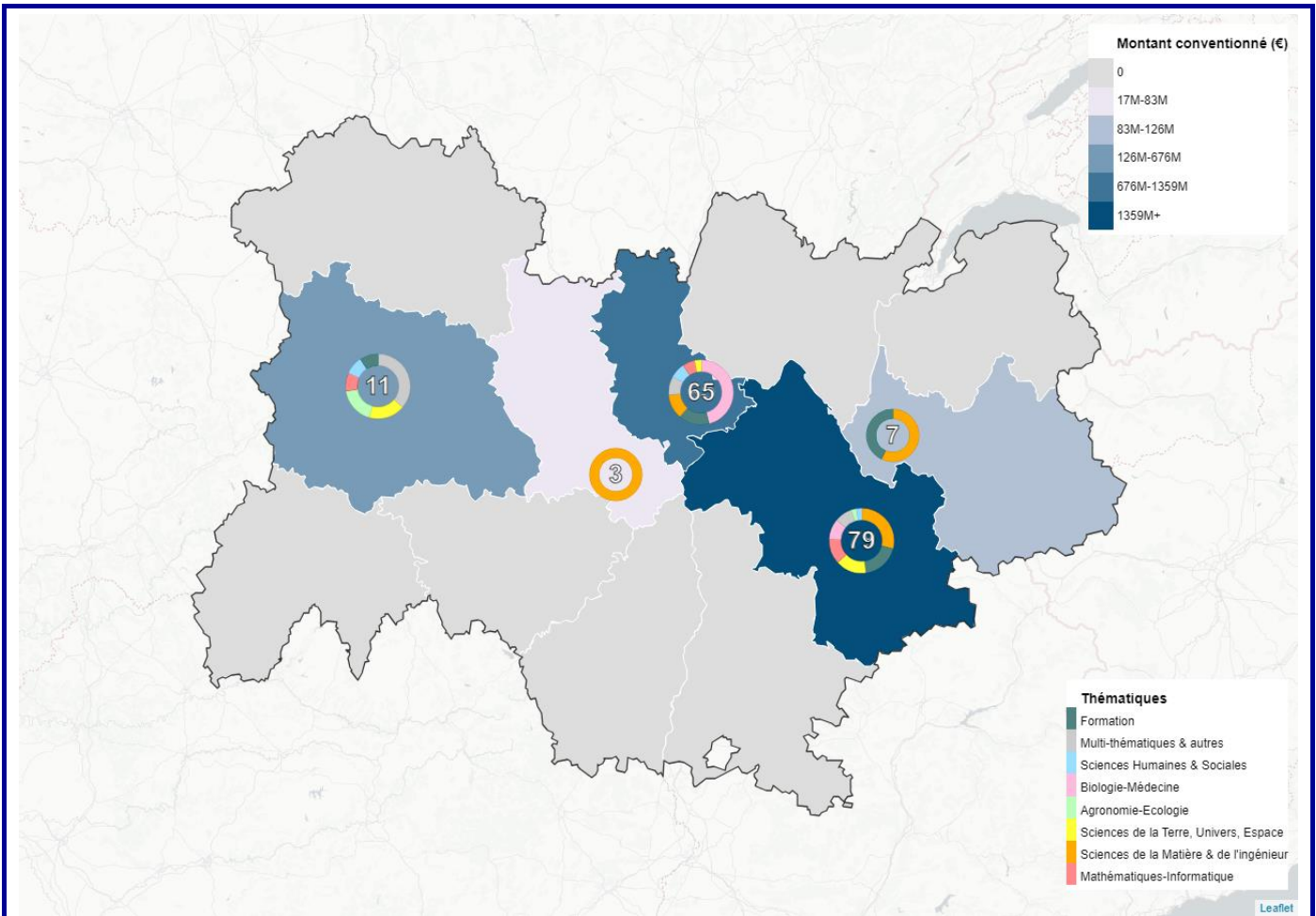
- 236,7 M€ de cofinancements
- 624 publications et ouvrages
- 125 thèses initiées
- 930 brevets déposés
- 211 start-up créées
- 638 projets de maturation

¹ Pour plus d'informations, se référer à la liste complète des projets de la région Auvergne-Rhône-Alpes 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



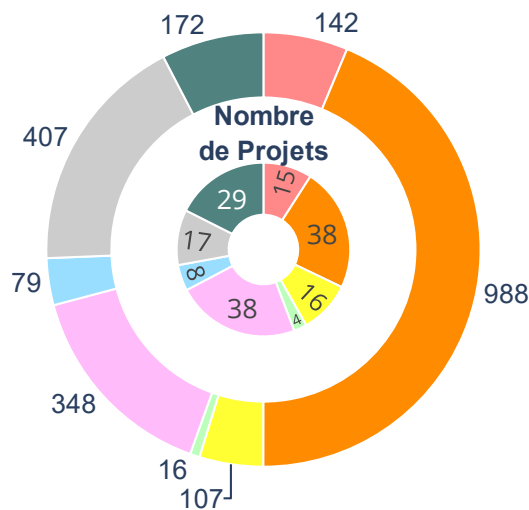
Localisation des 165 projets réalisés dans la région au 31/12/2022.

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 Auvergne-Rhône-Alpes

Projets actifs

Dotations totales (M€)	Décaissements durant l'année 2022 (M€)	Décaissements sur la période 2011-2022 (M€)	Part de la dotation totale décaissée (%)
1 651,7	147,1	803,2	48,6

Projets clos non soldés

Dotations initiales (M€)	Décaissements durant l'année 2022 (M€)	Décaissements sur la période 2011-2022 (M€)	Part de la dotation initiale décaissée (%)
116,8	9,1	107,5	92,1

Projets clos soldés

Dotations initiales (M€)	Décaissements durant l'année 2022 (M€)	Décaissements sur la période 2011-2022 (M€)	Part de la dotation initiale décaissée (%)
492,7	3,2	487,9	99

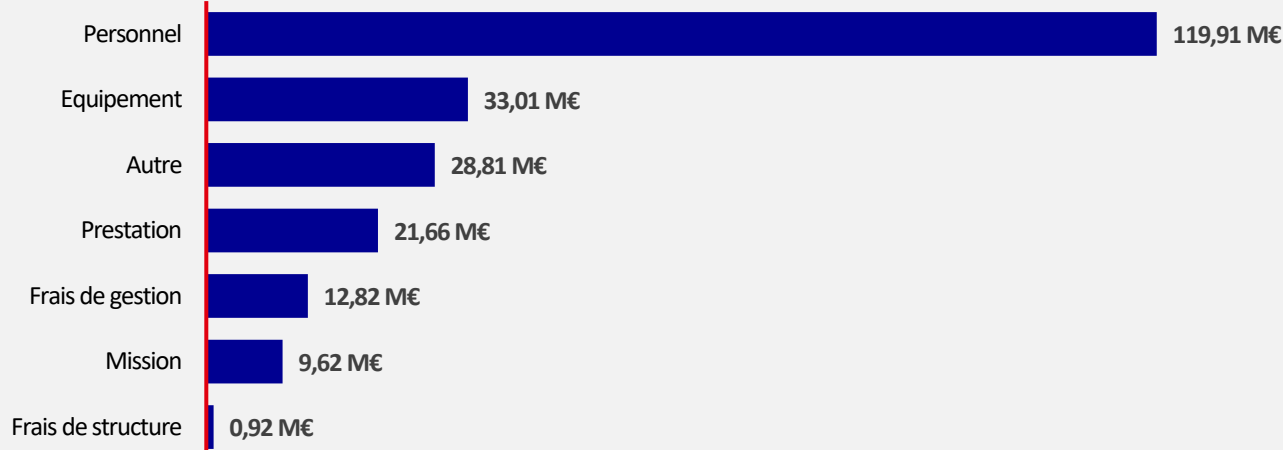
Le total des décaissements s'élève à près de 1398,7 M€. La somme des décaissements cumulés représente 61,9 % de la dotation totale des projets.

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

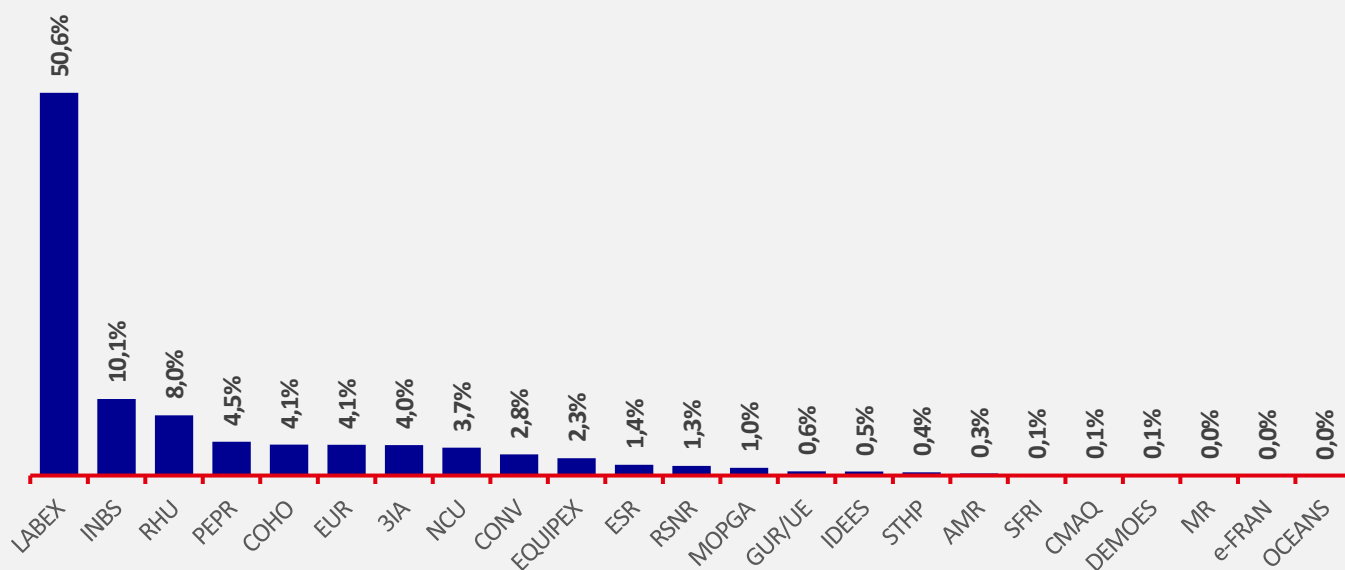
- ➔ Les **actions de recherche, de formation et de structuration** représentent l'ensemble des actions hors structures de valorisation.
- ➔ Les **cofinancements** sont des financements complémentaires obtenus par le projet hors apports des établissements partenaires. Ils correspondent à l'**effet levier**.
- ➔ Les informations présentées sont relatives à l'année civile 2022, excepté pour les actions DemoES, EUR, IDEFI, NCU et SFRI 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 DemoES, EUR, IDEFI, NCU et SFRI.

1. Dépenses des projets de la région

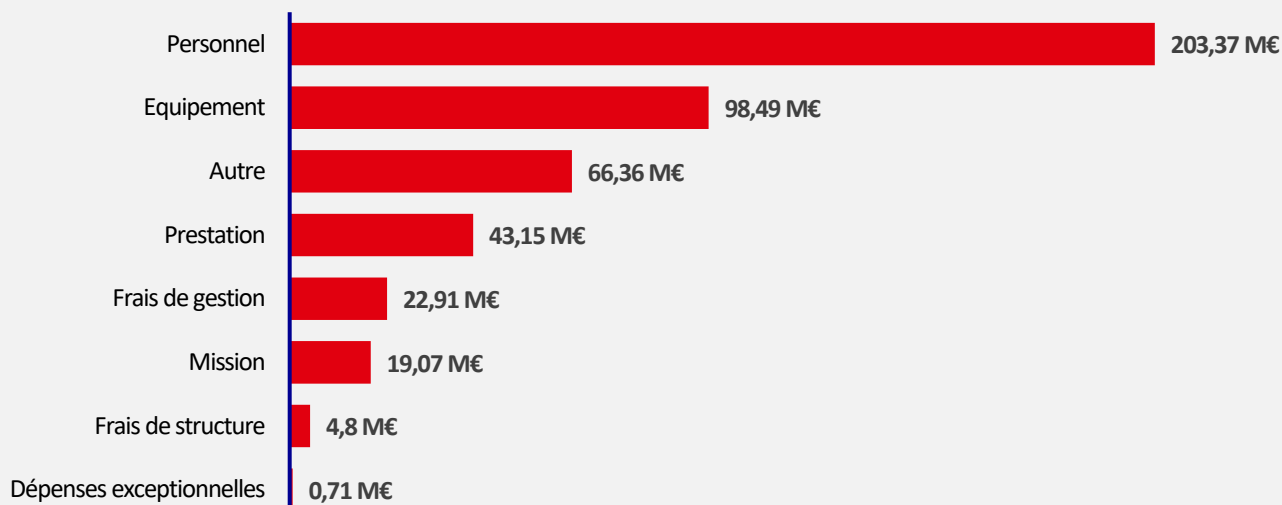
Sur la période 2011-2022, **685,6 M€ de dépenses** ont été certifiées pour l'ensemble des projets de la région. Cette somme représente **49 % des décaissements** effectués dans le cadre du Plan France 2030.



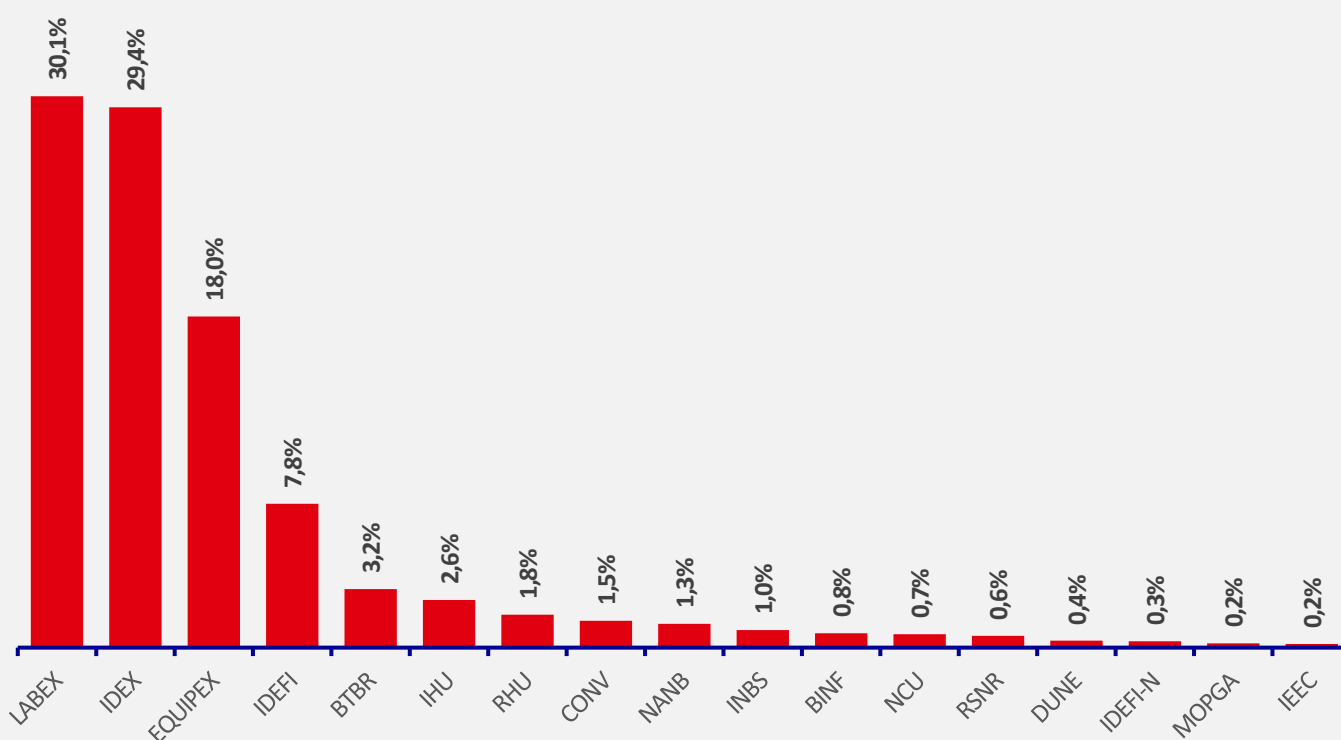
Répartition par nature des dépenses certifiées des **projets actifs**



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

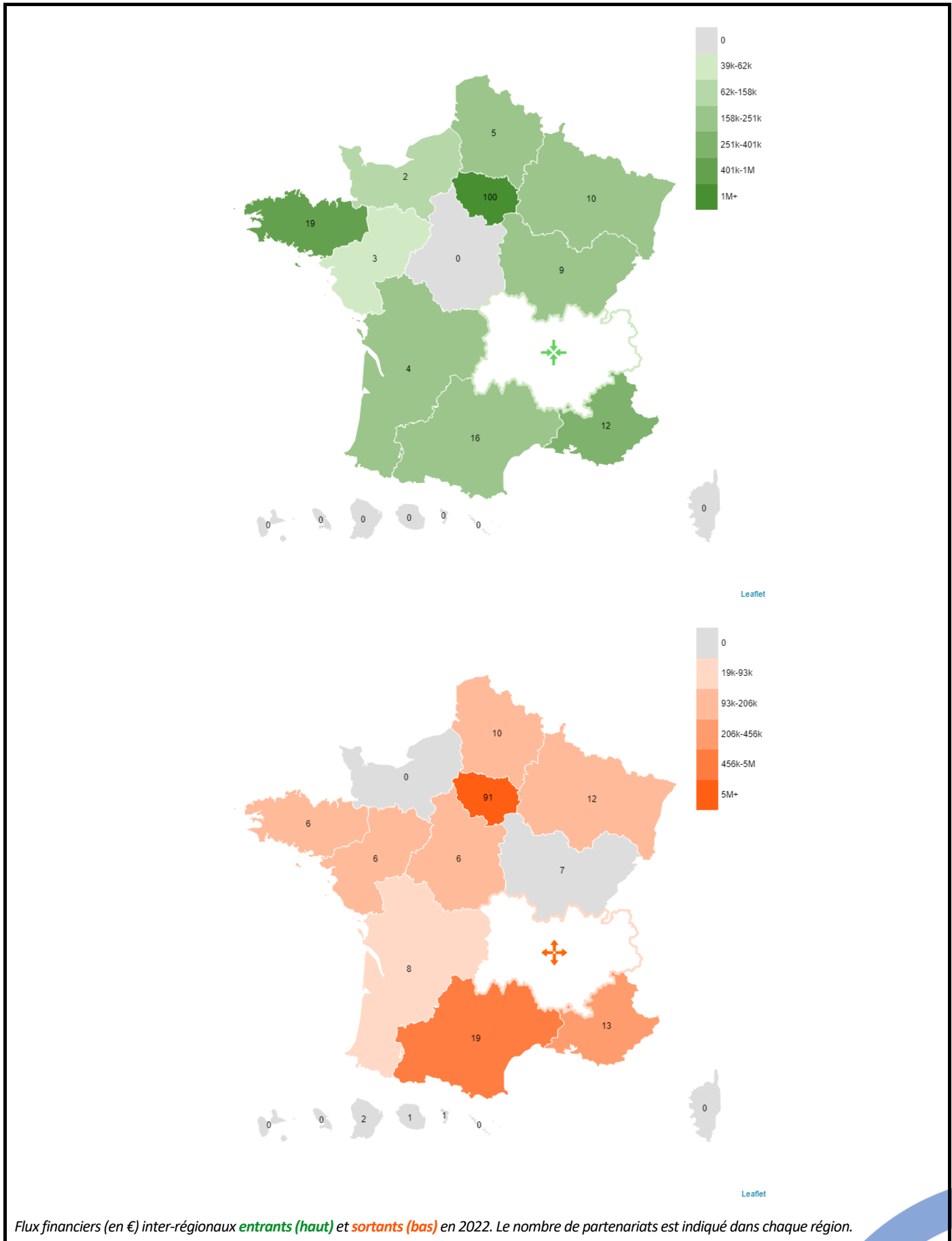
Durant l'année 2022, les financements du plan **France 2030** ont contribué à la dynamique de la recherche, de la formation et de la structuration au sein de la région. Au sein de la région, **80 projets actifs** ont établi **344 partenariats** avec **66 établissements partenaires** différents, pour un flux régional total de **33,3 M€**.

Au niveau inter-régional (et hors partenariats à l'étranger), la balance financière de la région est de **- 8,88 M€**. Celle-ci est établie :

- Par **109 projets actifs** dans d'autres régions, ayant mis en place **180 partenariats** avec **107 établissements partenaires différents** de la région Auvergne-Rhône-Alpes et un flux entrant de **3,62 M€**

- Par **52 projets actifs** de la région Auvergne-Rhône-Alpes ayant mis en place **182 partenariats** avec **112 établissements partenaires différents** d'autres régions et un flux sortant de **12,5 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 la région **Île-de-France** tant pour les **flux entrants (56 %)** que pour les **flux sortants (51 %)**.

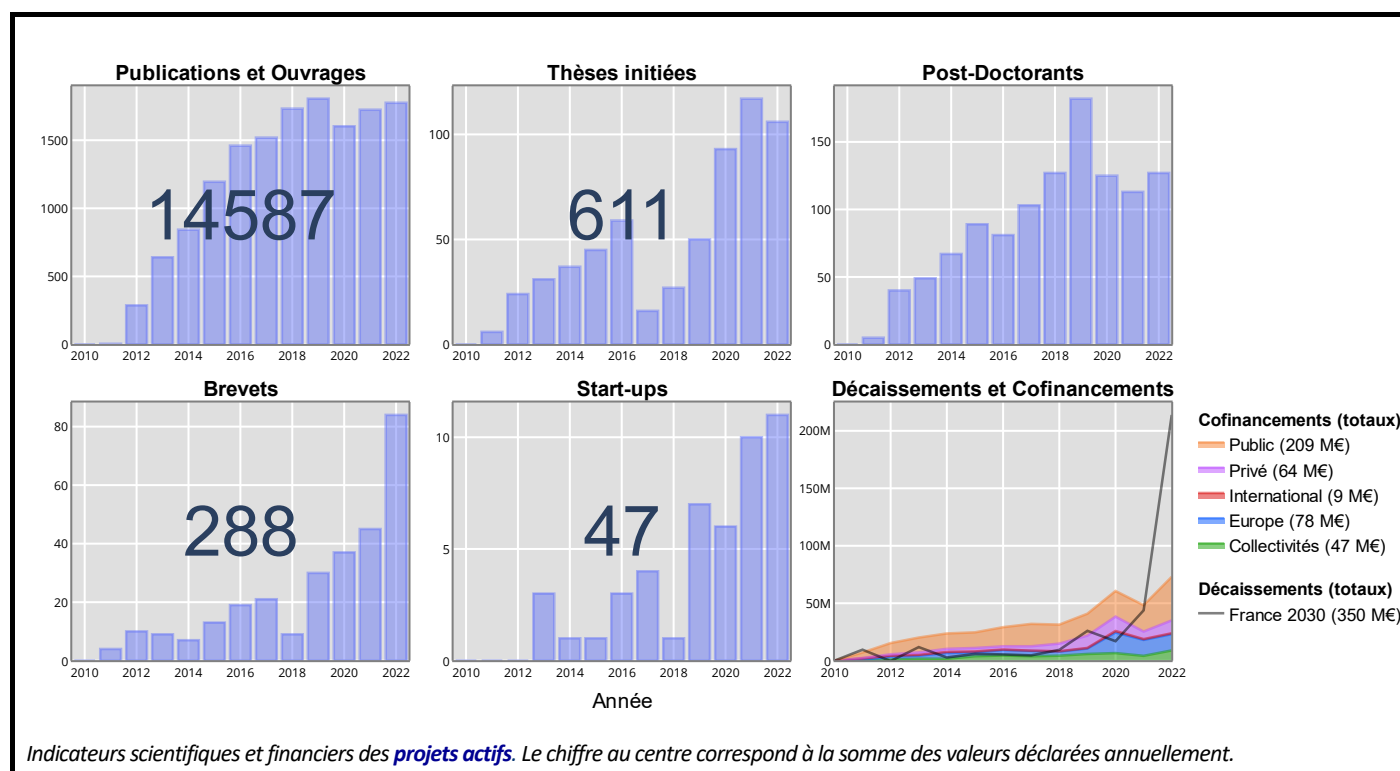


3. Principaux indicateurs des projets actifs

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

- **1 775 publications et ouvrages**
- **106 thèses initiées**
- **127 post-doctorants financés**
- **84 brevets déposés et 11 start-up créées**

Les **projets actifs** de la région ont perçu **73,1 M€ de cofinancements** au cours de l'année, et un total de **406,8 M€** sur la période 2011-2022. Cette somme représente **50,6 % de l'aide décaissée**.



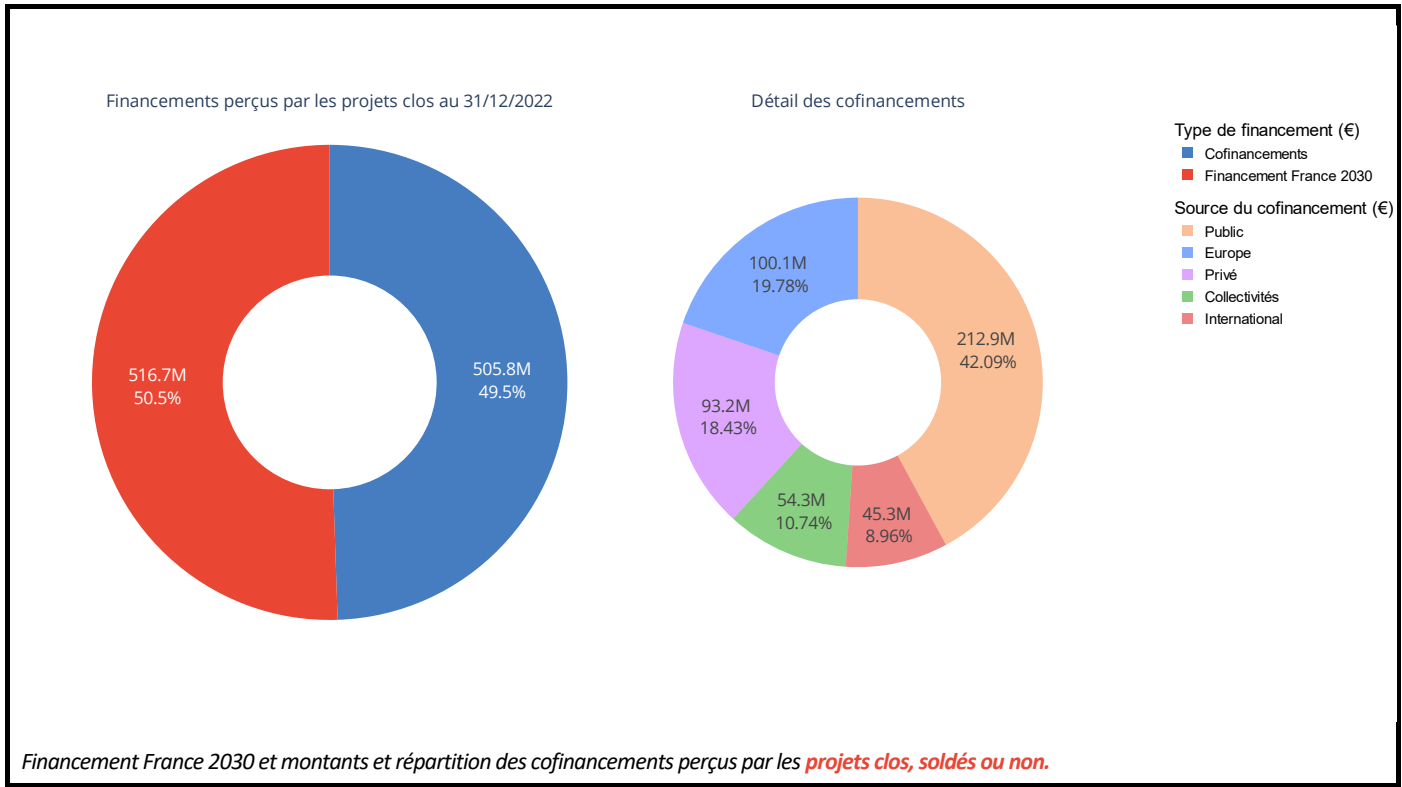
4. Principaux indicateurs des projets clos⁵

Au 31/12/2022, **70 projets** de la région étaient **arrivés à leur terme**. Le montant total des financements perçus par ces projets s'élève à **516,7 M€** et le montant des **cofinancements** est de **505,8 M€**.

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

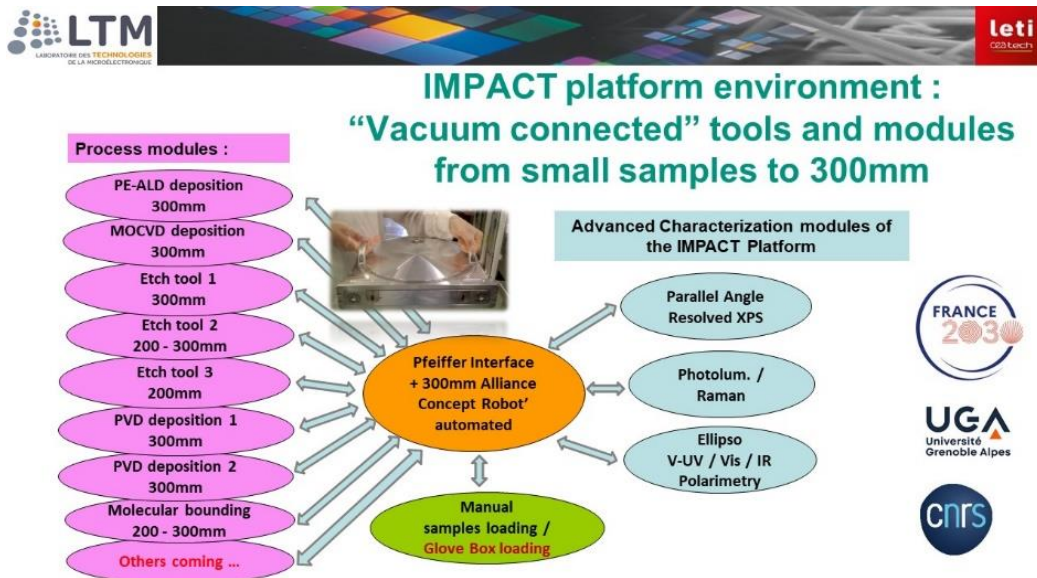
- **53 772 publications et ouvrages**
- **690 thèses initiées** (hors I-SITE / IDEX)
- **2 812 brevets déposés et 465 start-up créées**

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



5. Focus scientifique

L'Equipex **IMPACT**, clôturé au 31/12/2022, fut financé par France 2030 à hauteur de 5 M€ et était porté par l'Université Grenoble Alpes. L'objectif du projet était le développement en microélectronique d'une plateforme composée de différents modules de caractérisation physicochimiques et de modules de procédés intégrés à trois chambres de caractérisation sous vide, compatibles 300 mm et petits échantillons, équipées chacune de leurs systèmes de transferts quasi in-situ.



L'Equipex a permis d'aborder par l'utilisation de sa plateforme trois grands axes thématiques : 1/ les procédés traitant des matériaux sensibles au passage à l'atmosphère dont le dépôt de couches minces et la gravure plasma sèche, 2/ les développements autour de nouveaux concepts innovants de métrologie, en lien direct avec les évolutions et les besoins de l'industrie microélectronique, 3/ des études matériaux plus fondamentales dans le cadre de collaborations avec les partenaires académiques.

L'ensemble des objectifs a été rempli : l'ensemble des équipements, propriété de l'UGA, est opérationnel à 100 %, et même dépassé avec l'acquisition sur fonds propre LTM / CEA LETI d'équipements supplémentaires : 8 clusters industriels multi-

chambres 300mm connectés à la plateforme de caractérisation IMPACT via des interfaces de transfert compatibles. La pérennité de la plateforme sera assurée par les vigoureux soutiens du CEA-LETI, de l'UGA et du CNRS.

La plateforme est ouverte directement aux partenaires académiques au niveau national via le réseau RENATECH, et plus localement via la FMNT (Fédération des Micro et Nanotechnologies).

La réussite du projet se distingue par son approche originale de recherche fondamentale « embarquée » dans une plateforme à vocation technologico-industrielle valorisée tant par sa production scientifique (80 publications et un brevet CNRS étendu à l'international : US, EU), que par sa dimension internationale importante soulignée par son grand nombre de collaborations industrielles et sa participation à de nombreux projets européens.

Le projet de Recherche Hospitalo-Universitaire en Santé nommé **CirB-RNA** (2017-2023) est financé à hauteur de 5,9 M€ et est porté par l'Université de Lyon I Claude Bernard.



Le virus de l'hépatite B (VHB) constitue la principale cause de cirrhose ou cancer du foie dans le monde et est à l'origine d'une infection chronique chez plus de 295 millions de personnes. A ce jour, les traitements antiviraux ne permettent pas d'éliminer le réservoir viral intrahépatique, donc la guérison complète. La quantification et caractérisation du réservoir VHB constituent un enjeu majeur dans la recherche de nouvelles approches thérapeutiques.

Le projet CirB-RNA a pour objectif de valider les ARN viraux circulant dans le sang des patients infectés comme biomarqueur non invasif du réservoir viral et de prédiction de la guérison fonctionnelle de l'hépatite B chronique. Roche Molecular Systems, partenaire du projet, a confirmé les performances de son test prototype de dosage des ARN circulants du VHB sur les versions automatisée et manuelle (J Clin Virol 2022).

Le projet a développé une stratégie pour la quantification relative des ARN circulants du VHB. La cohorte prospective CirB-RNA comprenait, à fin 2022, 2 239 patients avec 4 444 visites de suivi. Cette étude vise à valider les performances du test de Roche Diagnostics et la pertinence clinique du biomarqueur dans les différentes phases cliniques de l'infection. Plusieurs collaborations internationales ont été établies en Europe, Afrique et Asie pour tenir compte de l'hétérogénéité des populations de patients et du virus.

Sur le plan fondamental, des recherches sont menées en parallèle pour comprendre les mécanismes de transport des différentes espèces d'ARN viraux dans le sang. L'ensemble des résultats ouvre des perspectives prometteuses dans le développement d'un test diagnostique pour la prédiction de la taille du réservoir VHB chez les individus infectés et dans la compréhension de certains mécanismes moléculaires liés à la chronicité de l'infection, fondamentale pour la découverte de potentielles nouvelles cibles thérapeutiques.

6. Focus sur des relations avec l'écosystème national



CBH Graduate School
Université Grenoble Alpes

Dans le cadre de l'Ecole universitaire de recherche **CBH-EUR-GS**, portée par l'Université Grenoble Alpes, deux Ecoles d'été interdisciplinaires « Shape the future » d'une semaine ont été organisées en juin 2022 avec le soutien de partenaires issus du monde socio-économique sur des enjeux sociétaux en utilisant des approches et outils innovants. La première école autour de la santé et de la nutrition au 21e siècle fut coconstruite avec des enseignants-chercheurs et l'entreprise Nutrisens. La seconde école, sur le thème de la gestion d'une crise sanitaire, était basée sur l'expérience de la pandémie de COVID 19 afin de bénéficier du retour d'expérience des médecins, chercheurs et acteurs de diverses disciplines (santé publique, immunologie, épidémiologie, communication, sciences sociales et économiques). Les étudiants de Master et doctorat ont pu s'appuyer sur ces professionnels pour envisager des scénarios de gestion d'une nouvelle pandémie.



Le projet Hybridation des formations de l'enseignement supérieur de l'action Nouveaux cursus à l'université nommé **RESSOURCES**, porté par l'association AMACO, et clôturé le 31/08/2022, avait pour but la production d'une plateforme de contenus pédagogiques en ligne dédiée à la réhabilitation et à la construction bio-sourcées et géo-sourcées. Le projet s'est distingué, dans le cadre de sa stratégie d'essaimage, par la signature de trois contrats de partenariat avec l'ENSA Toulouse, les Compagnons de Devoir et du Tour de France et l'association Ville &

Aménagement Durable (VAD), établissements en dehors du consortium initial. De même dans le cadre de la dynamique de réseaux, le projet RESSOURCES a permis à plusieurs établissements partenaires d'initier de nouvelles collaborations ou partenariats dont le CF2B, réseau de professionnels des filières de fibres végétales, pour la réalisation du MOOC « Construire en fibres végétales aujourd'hui », destiné au grand public, cofinancé par l'ADEME, et l'association Ville et Aménagement Durable (VAD).

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**.
- Les **cofinancements** sont des financements complémentaires obtenus par les IRTE hors apports des établissements partenaires. Ils correspondent à **l'effet levier**.

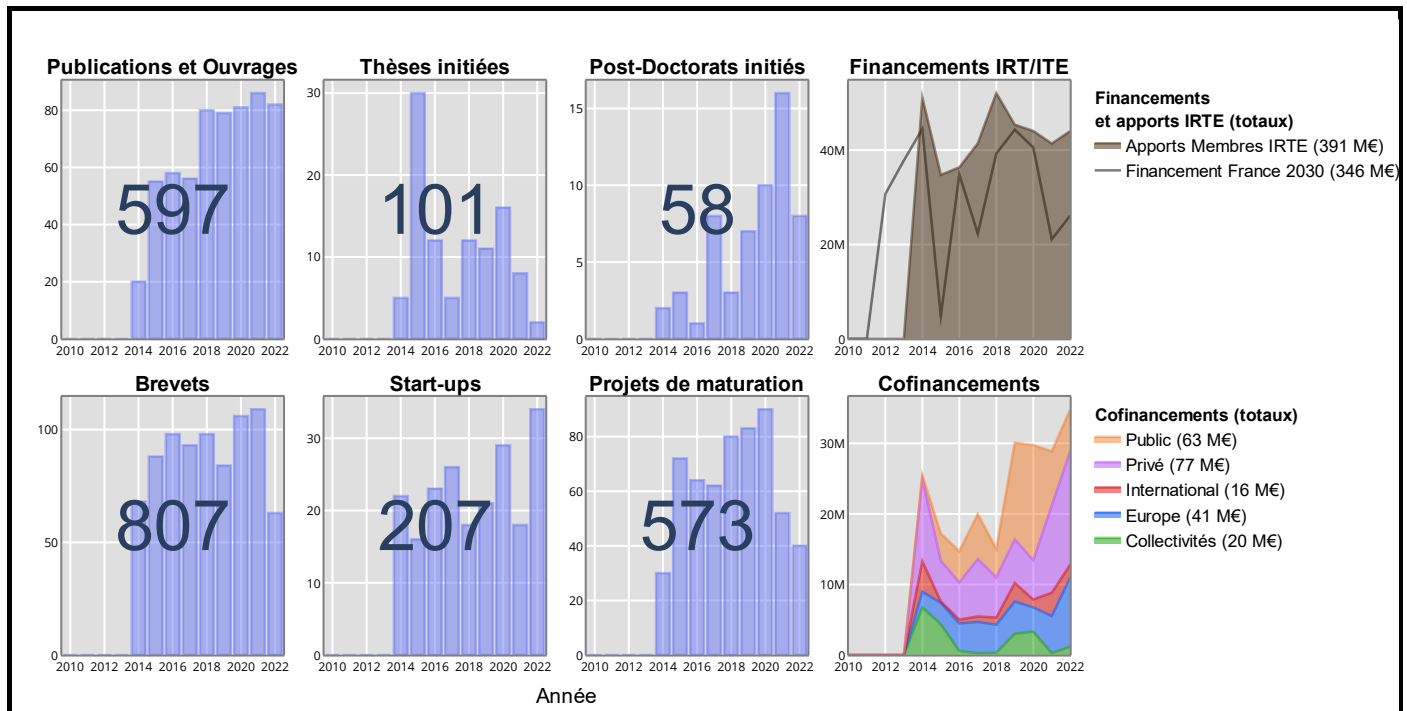
1. Principaux indicateurs des structures de valorisation actives

528,3 M€ d'aide sont alloués par le plan France 2030 à ces projets. Durant l'année 2022, les **6 structures de valorisation actives** de la région ont eu l'impact suivant :

- **82 publications et ouvrages** de la part des IRTE
- **2 thèses initiées** dans les IRTE
- **8 post-doctorats initiés** dans les IRTE
- **63 brevets déposés** et **34 start-up créées**
- **40 projets de maturation** ayant bénéficié de l'investissement des SATT

Les IRTE de la région ont perçu **34,8 M€ de cofinancements**, pour un total de **216 M€** sur la période 2011-2022. Les apports des membres des IRTE s'élèvent à **44 M€**, pour un total de **390,7 M€** sur la période 2011-2022.

Le total des cofinancements et des apports des membres des IRTE s'élève à **606,7 M€**, soit à **132,5 % de l'aide décaissée aux IRTE**.



⁶ Les IRT et ITE sont regroupés sous la mention IRTE

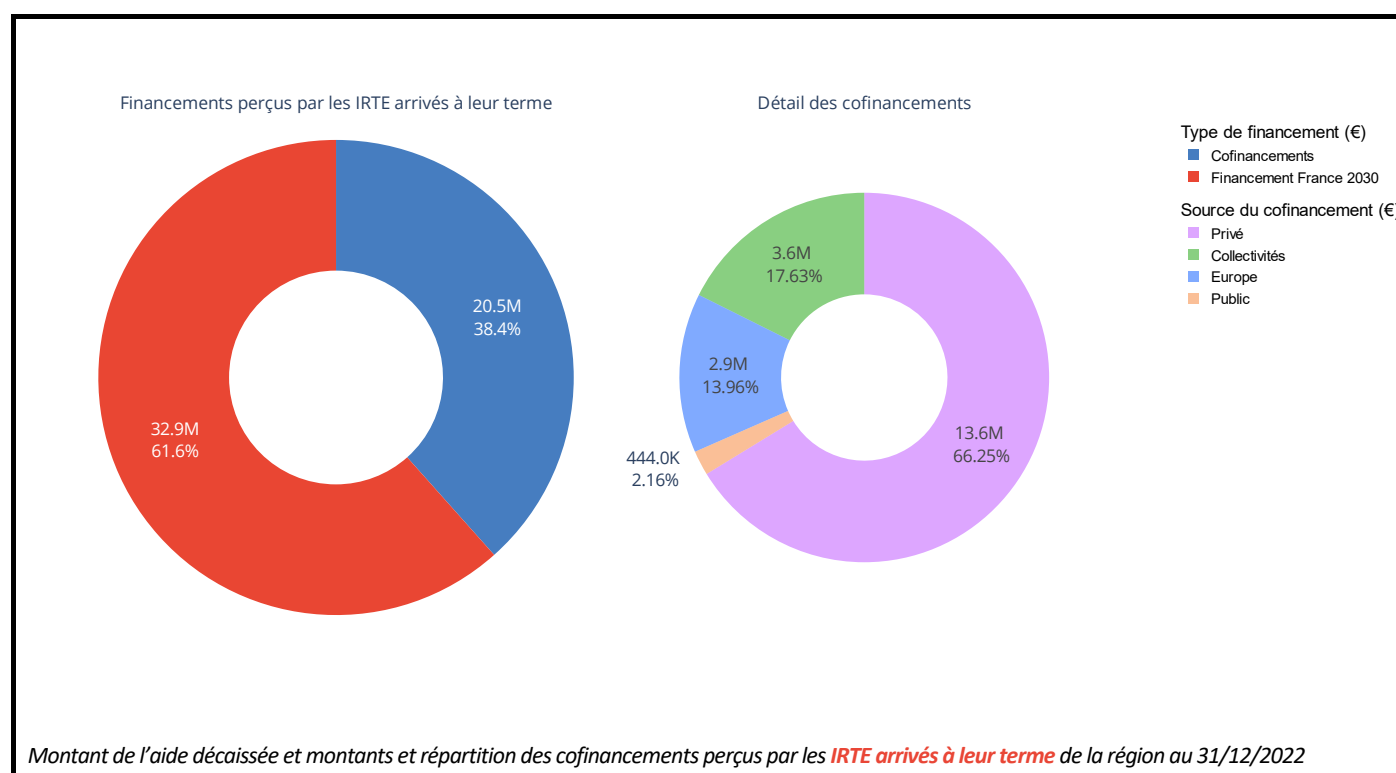
Indicateurs scientifiques et financiers des **structures de valorisation actives**. Le chiffre au centre correspond à la somme des valeurs déclarées annuellement.

2. Principaux indicateurs des structures de valorisation arrivées à leur terme⁷

Au 31/12/2022, **6 structures de valorisation** de la région sont **arrivées à leur terme**. Le montant total de **l'aide allouée** à ces structures est de **73,2 M€**. Le montant des **cofinancements** obtenus est de **20,5 M€**.

Les financements du Plan France 2030 ont eu l'impact suivant :

- **27 publications et ouvrages** de la part des IRTE
- **24 thèses initiées** dans les IRTE
- **14 post-doctorats initiés** dans les IRTE
- **123 brevets déposés** et **4 start-up créées** (toutes structures confondues hors CARNOT)
- **65 projets de maturation** ayant bénéficié de l'investissement de la SATT Grand Centre.



3. Faits marquants

La SATT **LINKSIUM** a signé avec la société BioLogic, un accord de transfert de savoir-faire innovants issus du Laboratoire de Génie Électrique de Grenoble (G2Elab*). Il porte sur un accord de licence relatif à deux brevets détenus par Grenoble INP – UGA, dont l'un en copropriété avec les tutelles du laboratoire (CNRS, UGA INP et UGA).

Ce transfert de propriété intellectuelle vise à développer un design technologique de systèmes de test et mesure de puissance, prometteur par sa compacité, sa légèreté et sa puissance. La technologie doit encore passer les étapes de la preuve de concept (POC) et du prototype industriel. Une fois concluante, elle intégrera les futurs instruments de mesure dédiés à la forte

⁷ Dans ce paragraphe sont sommé indifféremment les indicateurs des **structures de valorisations arrivées à leur terme, soldées ou non**

puissance, jusqu'à plusieurs milliers d'ampères, de la société BioLogic. Ces instruments pourront par exemple être utilisés pour la qualification et la validation des batteries du futur. »

Des chercheurs de l'IRT **Nanoelec** ont développé et publié en open source, une optimisation d'empreinte mémoire d'un algorithme post-quantique standardisé destiné aux systèmes embarqués.

L'informatique quantique rend vulnérable la cryptographie, technologie qui assure aujourd'hui la confidentialité des communications sur Internet et l'intégrité des logiciels embarqués sur des dispositifs critiques. La cryptographie post-quantique (ou post-quantum cryptography, PQC) est une technologie résistante aux attaques d'un ordinateur quantique.

Le NIST (National Institute of Standards Technology, USA) mène depuis 2016 un processus de sélection de stratégies de résistance aux ordinateurs quantiques et classiques. Il s'agit d'identifier les schémas cryptographiques les plus sûrs et performants et de proposer des standards dès 2024. Suite à la dernière sélection du NIST (2022), les partenaires de Nanoelec ont choisi d'étudier un des algorithmes de chiffrement sélectionnés afin de faciliter son implémentation large dans les systèmes : Le Hamming Quasi-Cyclic (HQC). Nanoelec a réussi une implémentation du schéma HQC optimisée en réduisant son occupation mémoire et en améliorant sa vitesse d'exécution. Cette solution a été embarquée sur microcontrôleur ST (STM32U) sécurisé du marché pour démonstration ; elle permet ainsi d'apporter une réponse pour les applications industrielles et grand public. Cette "évolution HQC" propose un niveau d'optimisation bien supérieure à l'implémentation de référence du schéma initial. Les travaux réalisés ont été cités par les auteurs du HQC eux-mêmes lors de la 4ème conférence du NIST (2022).



Cryptographie post-quantique (PQC) pour garantir la sécurité d'informations face à des attaques d'injection de perturbations contrôlées par un ordinateur quantique. © CEA

Les maladies tropicales « négligées » (MTN), causées par différents agents pathogènes, touchent plus d'un milliard de personnes dans les communautés les plus démunies et constituent un problème de santé mondiale. Parmi les MTN, l'Onchocercose est une maladie parasitaire affectant 21 millions de personnes dans le monde, principalement dans les populations rurales Africaines. L'IRT **BIOASTER** a reçu en 2019 un financement de la Fondation Bill & Melinda Gates pour développer un test diagnostique rapide permettant de détecter l'Onchocercose, en collaboration avec Global Access Diagnostics (GADx), une société de diagnostics basée en Angleterre. Les performances diagnostiques du prototype de test développé par BIOASTER et GADx ont été présentées au CDC (Center for Disease Control) à Atlanta en avril 2022 et ont convaincu les experts du CDC du TFGH (the Task Force for Global Health) de la Fondation Gates, de l'USAID (Agence US pour le développement international) et de l'OMS de sélectionner ce test pour une évaluation multicentrique sur le terrain en Afrique. Ce projet permet à l'IRT d'accroître sa visibilité à l'international et lui a permis d'obtenir d'autres financements de la Fondation Gates sur des sujets de santé globale.

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
LABEX	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/>