

ANNEXE AU PROJET DE LOI DE FINANCES POUR

RAPPORT RELATIF
À LA MISE EN ŒUVRE
ET AU SUIVI
DES INVESTISSEMENTS
D'AVENIR



TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	6
Méthodologie de présentation	7
PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PIA	8
1. Fondements du Programme d'investissements d'avenir	9
2. Financement du Programme d'investissements d'avenir	10
3. La démarche d'évaluation du PIA	11
BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA	14
1. Le suivi budgétaire des actions du Programme d'investissements d'avenir	15
1.1. <i>L'évolution des dotations budgétaires des actions du Programme d'investissements d'avenir</i>	15
1.2. <i>Retour sur l'exécution de 2018 à 2020</i>	20
1.2.1. Redéploiements effectués en 2018.....	20
1.2.2. Redéploiements effectués en 2019.....	20
1.2.3. Redéploiements effectués en loi de finances rectificative pour 2020	22
2. État d'avancement général du Programme d'investissements d'avenir (PIA)	23
2.1. <i>La gestion opérationnelle des crédits du PIA</i>	23
2.2. <i>Effet de levier</i>	25
2.3. <i>Les retours financiers</i>	27
2.3.1. Retours prévisionnels et réalisés	27
2.3.2. Pertes et provisions pour pertes.....	30
2.4. <i>Coûts de gestion des opérateurs</i>	30
MISE EN ŒUVRE DES PRIORITÉS STRATÉGIQUES DU PIA	34
1. Soutenir les progrès de l'enseignement supérieur et de la recherche	35
1.1. <i>Innovation dans l'enseignement</i>	35
1.1.1. Innovation dans l'enseignement scolaire.....	35
1.1.2. Innovation dans l'enseignement supérieur	41
1.1.3. Les Territoires d'innovation pédagogique (TIP).....	44
1.2. <i>Transformation du paysage académique</i>	45
1.2.1. Les Initiatives d'excellence (IDEX) et Initiatives Science – Innovation – Territoires – Économie (I-SITE)	45
1.2.2. Les Laboratoires d'excellence (LABEX)	47
1.2.3. Les « Instituts Convergence ».....	48
1.2.4. « Opération Campus » et « Développement scientifique et technologique du plateau de Saclay »	49
1.2.5. Sociétés universitaires de recherche (SUR).....	50
1.2.6. Grandes universités de recherche	51
1.3. <i>Soutien à la recherche</i>	52
1.3.1. « Équipements d'excellence » (EQUIPEX) et « Équipements structurants de recherche » (ESR).....	52
1.3.2. Programmes prioritaires de recherche	53
2. Valoriser la recherche	55
2.1. <i>De nouvelles structures pour une coopération pérenne entre tous les acteurs de l'innovation</i>	55
2.1.1. Le Fonds national de valorisation (FNV) et les actions relatives aux Sociétés d'accélération de transfert de technologie (SATT).....	55
2.1.2. Les Instituts Carnot.....	58
2.1.3. France Brevets	60
2.1.4. Les Instituts de recherche technologique (IRT)	61
2.1.5. Les Instituts pour la transition énergétique (ITE)	62
2.1.6. Les Instituts hospitalo-universitaires (IHU).....	64

2.1.7. La « French Tech »	66
2.2. L'accompagnement des acteurs de l'innovation vers le marché.....	67
2.2.1. Accélérer la transition écologique.....	68
2.2.2. Promouvoir le nucléaire de demain	71
2.2.3. Financer les technologies de pointe dans le numérique	73
2.2.4. Dynamiser les territoires.....	74
2.2.5. Financer la recherche partenariale en santé.....	80
3. Moderniser les entreprises.....	83
3.1. Soutenir la demande.....	83
3.1.1. Adaptation et qualification de la main d'œuvre	83
3.1.2. Augmentation des capacités de financement de l'entreprise	85
3.2. Soutenir l'offre.....	88
3.2.1. Soutien à l'innovation de l'entreprise	88
3.2.2. Soutien à l'innovation collaborative	92
3.2.3. Soutien à l'innovation dans des secteurs clés	93
3.2.4. Soutien à l'innovation via des outils en fonds propres.....	103
3.3. Structurer les filières.....	108
3.3.1. Aide à la réindustrialisation (ARI)	108
3.3.2. Filières industrielles stratégiques.....	109
3.3.3. Plates-formes mutualisées d'innovation	109
3.3.4. Accompagnement et transformation des filières	109
 Annexes	 111
<i>Annexe 1 : Évolution des enveloppes des actions par mission et programme budgétaire</i>	<i>111</i>
<i>Annexe 2 : Cartographie de la transformation académique opérée par le PIA (IDEFI, IDEX/ISITE, LABEX).....</i>	<i>115</i>
<i>Annexe 3 : Liste des conventions du PIA 3 entre l'État et les opérateurs.....</i>	<i>117</i>
Glossaire.....	119

INTRODUCTION

Méthodologie de présentation

Le Programme d'investissements d'avenir (PIA) a été engagé par la loi de finances rectificative du 9 mars 2010. Sur le fondement des recommandations de la commission présidée par MM. Juppé et Rocard, il a été pensé et mis en œuvre en tant que programme d'investissement pluriannuel de long terme pour créer de la richesse et de l'emploi. Il s'agit de consacrer un effort d'investissement exceptionnel, ciblé sur les projets les plus structurants et prometteurs pour l'avenir en matière d'enseignement, de recherche et d'innovations économiques et sociales, au-delà des actions poursuivies par les ministères dans le cadre budgétaire habituel.

Conformément à l'article 179 de la loi n° 2019-1479 du 28 décembre 2019 de finances pour , le présent rapport vise à présenter :

- les investissements prévus et en cours de réalisation, en justifiant le choix des projets et en présentant l'état d'avancement des investissements ;
- Les montants engagés et les montants décaissés pour les années échues, les prévisions d'engagement et de décaissement pour l'année en cours et l'année à venir, les modalités de financement mises en œuvre et, le cas échéant, les modifications apportées à la répartition initiale des fonds ;
- les cofinancements publics et privés attendus et obtenus ;
- les objectifs poursuivis et les résultats attendus et obtenus mesurés au moyen d'indicateurs précis dont le choix est justifié ;
- les retours sur investissements attendus et obtenus ainsi que les méthodes d'évaluation utilisées ;
- le rôle des opérateurs, le contenu et la mise en œuvre des conventions prévues, ainsi que les résultats du contrôle par l'État de la qualité de la gestion de ces opérateurs ;
- le financement effectif de la contribution au développement durable.

À l'origine, 35 Md€ ont été déployés à partir de 2010 dans le cadre du PIA 1, 12 Md€ ont renforcé cette dynamique à partir de 2014 dans le cadre du PIA 2, et 10 Md€ sont programmés depuis 2017 pour la mise en œuvre du PIA 3, afin de poursuivre et amplifier l'ambition initiale. A compter de 2021, 20 Md€ financeront la quatrième génération de PIA, permettant ainsi de prolonger la démarche tout en participant de la relance de l'économie.

La doctrine d'investissement du PIA et la démarche originale qui en découle autour de l'excellence, l'innovation et la coopération sont toujours d'actualité 10 ans après sa création. Sa structuration et son ampleur ont toutefois sensiblement évolué si bien qu'une présentation budgétaire par mission, programme et action correspondant à la nomenclature budgétaire d'origine rendrait le bilan de sa mise en œuvre difficilement compréhensible. Le PIA est en effet mis en œuvre au niveau de ses actions par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) et les opérateurs et s'appuie sur des comités de pilotage réunissant les administrations compétentes et des personnalités qualifiées. Afin de rendre plus lisible son déploiement au fil des trois programmes successifs, le présent document est organisé autour des objectifs et des défis visés par le PIA, tout en fournissant les renvois nécessaires permettant de retracer l'origine budgétaire initiale des crédits. Il est ainsi structuré en trois parties :

- la première partie revient sur le fonctionnement général du PIA en lien avec les faits marquants de l'année 2020 ;
- la deuxième partie présente l'état de mise en œuvre des trois PIA au niveau global, tant sous l'angle budgétaire qu'opérationnel ;
- la troisième partie est consacrée à la présentation détaillée par action.

Des encadrés dédiés à des points spécifiques viennent illustrer ou approfondir la lecture. Des annexes permettent de compléter les données financières de manière exhaustive. Un glossaire explicite les sigles utilisés.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PIA

Depuis sa création, le PIA s'est inscrit dans une démarche d'investissement de long terme pour accompagner la transformation de notre pays au bénéfice des générations futures, grâce aux moyens déployés depuis près de 10 ans dans le cadre des trois premiers PIA, pilotés par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI). Ces différentes vagues d'investissement constituent un effort exceptionnel inédit : au deuxième trimestre 2020, sur les 57 Md€ que totalisent les programmes, 47,4 Md€ ont été effectivement engagés par l'État (dont 17,4 Md€ de dotations non consommables) - (cf. détails dans la 2^e partie).

En 2020, dès les prémices de la crise sanitaire et économique, le PIA a été mobilisé pour pallier les difficultés rencontrées par les acteurs de l'innovation française. Il a su faire preuve d'agilité sans pour autant remettre en cause la doctrine d'investissement qui fait sa robustesse depuis maintenant 10 ans. Cela s'est traduit (i) par une adaptation des dispositifs actuels et des modalités de financement des lauréats du PIA (accélération des paiements aux bénéficiaires et report du remboursement des avances remboursables) et (ii) par le lancement de dispositifs spécifiques pour les entreprises en difficulté et celles qui souhaitent développer des solutions face à la crise.

Dans ce contexte, la nouvelle génération d'investissements d'avenir (PIA 4), construit à la lumière des recommandations du rapport d'évaluation du premier programme d'investissements d'avenir rédigé par le Comité de surveillance des investissements d'avenir, sera également appelé à jouer un rôle majeur d'accompagnement de la relance économique en répondant à de nouveaux enjeux de long terme révélés par la crise (cf. encadré n°1).

1. Fondements du Programme d'investissements d'avenir

Les deux premiers PIA ont été construits autour de priorités stratégiques, au bénéfice de l'enseignement supérieur, la recherche et sa valorisation et l'innovation des entreprises dans des secteurs stratégiques de l'économie française (industrie, numérique, transport, énergie, santé). Le PIA 3 n'est pas structuré par secteur, mais de l'amont (l'enseignement et la recherche) vers l'aval (l'application commerciale de l'innovation et le développement des entreprises) afin d'assurer la continuité du financement tout au long de la chaîne de création de valeur, et repose sur deux vecteurs de transformation de notre économie et de notre société : la transition vers le monde numérique et l'impératif du développement durable.

L'efficacité du PIA passe par une sélectivité rigoureuse des projets qui y seront éligibles. C'est pourquoi, les fonds du PIA sont investis selon la doctrine suivante :

1. Les projets financés sont innovants, destinés à augmenter le potentiel de croissance de l'économie, accélérer la transition écologique et augmenter la résilience de l'organisation socio-économique du pays ;

2. Les procédures de sélection des projets sont ouvertes et objectives, favorisent la concurrence entre ceux-ci et font appel à des experts indépendants ou à des jurys, internationaux lorsque cela est possible. En effet, la gouvernance de chaque action, décrite dans les conventions entre l'État et l'opérateur, est soumise préalablement pour avis au Parlement, et les critères de sélection des projets sont publiés. Sauf en cas d'impossibilité, les projets sont soumis à concurrence. Ils sont systématiquement évalués, dans leur potentiel comme dans leurs risques, par des jurys ou experts indépendants. Les décisions individuelles sont motivées sur le fondement de cette évaluation.

En outre, parmi les critères appréciés lors de la sélection, les projets doivent montrer une capacité d'entraînement, en contribuant à structurer la coopération entre acteurs tout au long de la chaîne de valeur enseignement-recherche-innovation. Dans cette logique, le PIA peut financer des expérimentations ou des démonstrateurs, ayant vocation à être déployés ensuite dans le cadre des politiques ministérielles ou des activités normales des associations et entreprises, hors soutien du PIA.

Enfin, les processus de sélection et de suivi des projets sont régulièrement revus, afin d'optimiser leur efficacité, notamment en termes de délais.

3. Les décisions d'investissement sont prises en considération d'un retour sur investissement, financier ou non financier. Au-delà de l'appui à l'enseignement, qui constitue un investissement d'avenir en soi, les actions du PIA doivent donner lieu à la constitution d'actifs financiers, matériels, ou incorporels ou d'externalités positives bénéficiant à toute la société (propriété intellectuelle, réduction des gaz à effet de serre, contribution à la résilience de notre économie...), lorsque cela est possible. Les actifs financiers sont privilégiés. Les subventions et avances remboursables octroyées aux entreprises sont exclusivement réservées à la phase la plus amont de l'innovation, et donnent lieu à un retour financier vers l'État en cas de succès. Lorsque la constitution d'actifs tangibles n'est pas envisageable, la pérennité du projet, au-delà du soutien du PIA, doit être assurée grâce à l'engagement à long terme des porteurs.

4. Les projets sont cofinancés. L'origine de ces cofinancements est privée, publique ou européenne.

5. Les décisions d'investissement sont rendues **publiques**, ainsi que les éléments ayant contribué à leur sélection, dans le respect des dispositions relatives au secret des affaires.

Par ailleurs, **les stratégies d'investissement sont élaborées de manière interministérielle et transparente**. En effet, elles sont proposées par le Gouvernement, et déclinées de façon concertée avec les ministères concernés, sous l'autorité du Premier ministre, et sous le contrôle du Comité de surveillance qui réunit notamment des représentants des deux assemblées. Le Secrétariat général pour l'investissement rend compte régulièrement au Parlement et aux citoyens de la mise en œuvre du PIA.

Enfin, les actions menées au titre du PIA font l'objet d'une **évaluation d'impact indépendante et systématique**. Les crédits nécessaires à l'évaluation d'impact sont réservés dès le lancement des actions. Les instances de gouvernance des actions valident la méthodologie et le choix des experts.

Afin d'assurer l'efficacité, la cohérence et la qualité des investissements dans le temps, **le projet de loi de finances pour 2021 formalise cette doctrine d'investissement du PIA** en son article 55.

2. Financement du Programme d'investissements d'avenir

La gestion budgétaire spécifique du PIA a été instaurée de façon à préserver sa vocation pluriannuelle de long terme pour permettre des interventions publiques qui ne soient pas soumises aux contraintes politiques et administratives de court-terme.

S'agissant des PIA 1 et 2, l'ensemble des crédits budgétaires a été voté en autorisations d'engagement (AE) et en crédits de paiement (CP) sur des programmes éphémères au sein de plusieurs missions, principalement « Enseignement supérieur et Recherche » et « Économie et finances », et versé aux opérateurs du PIA dès les premières années. Les AE = CP ont été respectivement ouvertes par la loi de finances rectificative pour 2010 et la loi de finances initiale pour 2014 et ils ont été intégralement consommés l'année de leur ouverture.

Le PIA 3 a, lui, fait l'objet d'une budgétisation sur une mission budgétaire pérenne « Investissements d'avenir », créée par la loi de finances pour 2017, et dotée de 10 Md€ d'AE en LFI. Contrairement aux PIA 1 et 2, les AE du PIA 3 ont été ouvertes dès 2017 mais les CP destinés à couvrir les AE sont ouverts chaque année depuis 2018 pour être versés sur les comptes au Trésor des quatre opérateurs du PIA 3 : la Caisse des dépôts et consignations (CDC), Bpifrance, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et l'Agence nationale de la recherche (ANR).

Le fonctionnement du PIA est ainsi marqué par une mise en œuvre en deux temps, au niveau budgétaire puis opérationnel :

1. Les dépenses de l'État vers les opérateurs sont suivies dans le cadre de la procédure budgétaire annuelle :

- Les AE sont consommées à la publication des conventions au Journal officiel de la République française (JORF). En effet, chaque action fait l'objet d'une convention qui lie l'État et l'un des opérateurs retenu pour conduire la mise en œuvre opérationnelle du PIA.
- La consommation des CP correspond à la mise à disposition des crédits correspondants aux opérateurs sur un compte à leur nom détenu au Trésor, sans impact sur le déficit public au sens de Maastricht.

2. Les dépenses depuis l'opérateur vers les bénéficiaires finaux sont suivies avec une comptabilité *ad-hoc* et font l'objet d'un compte-rendu (*reporting*) trimestriel à destination du Parlement présentant en cumul les agrégats financiers suivants :

- L'engagement, matérialisé par la décision du Premier ministre, qui désigne une enveloppe par projet financé et qui confie à l'opérateur le soin de négocier un contrat entre l'État et le bénéficiaire ;
- La contractualisation, qui correspond à la signature d'un contrat entre l'État (représenté par l'opérateur) et chaque bénéficiaire d'un financement ;
- Le décaissement, qui est le paiement effectif des sommes aux bénéficiaires, et qui s'étale sur plusieurs années (avance à notification, paiement pluriannuel, retenue sur solde).

Le suivi de l'évolution des enveloppes initialement octroyées ainsi que l'état d'avancement opérationnel du PIA constituent précisément l'objet de la deuxième partie du présent document.

3. La démarche d'évaluation du PIA

À la demande du Premier ministre, le Comité de surveillance des investissements d'avenir a engagé fin 2018 une évaluation du premier volet du PIA. Il s'agissait d'évaluer les impacts et l'efficacité du dispositif des investissements d'avenir près de dix ans après leur lancement, et d'en tirer leçon pour le futur.

Une mission d'assistance de l'Inspection générale des finances (IGF) a accompagné le Comité de surveillance dans sa tâche, et un Conseil scientifique constitué de douze spécialistes académiques de l'évaluation et de l'innovation, présidé par Pierre-Yves Geoffard, ancien président de PSE – École d'économie de Paris, a été installé pour conseiller le Comité dans ses choix méthodologiques. Le SGPI a, pour sa part, appuyé l'ensemble de la mission du Comité de surveillance. En particulier, il a mobilisé les comités de pilotage des différentes actions afin qu'ils conduisent des évaluations *ex post* lorsqu'elles n'avaient pas été réalisées et lorsqu'elles étaient pertinentes, notamment en termes de calendrier. Ces travaux, conformément au dispositif pensé dès l'origine du PIA, sont réalisés par des experts externes, mobilisés par appels d'offres financés grâce à des budgets réservés à cette fin.

Le plan d'évaluation défini en vue du rapport au Premier ministre s'est organisé autour de six axes :

- Analyse des objectifs du PIA ;
- Chiffrage et analyse de l'allocation effective du PIA 1 (élargi aux actions du deuxième volet du PIA ayant abondé celles du premier volet) ;
- Analyse des impacts transversaux et revue des principales actions ;
- Analyse des impacts territoriaux ;
- Comparaison internationale ;
- Analyse de la gouvernance (outils, organisation, process et pilotage).

Pour le troisième et pour le dernier axe, des prestataires externes ont été sollicités. Un cabinet d'audit externe a été sélectionné dans les deux cas dans des procédures d'appel d'offres. Pour l'axe comparaison internationale, l'analyse s'est appuyée sur des expertises de l'OCDE en matière de programmes de soutien à l'innovation. 74 initiatives, comparables à certaines briques du PIA, issues de 20 pays ont ainsi été analysées par cette équipe d'une douzaine de personnes.

Ces trois missions ont donné lieu à un rapport d'évaluation intitulé « le PIA : un outil à préserver, une ambition à refonder ». Il a été remis par la Présidente du Comité de surveillance, Patricia Barbizet, au Premier ministre en décembre 2019. Ce rapport met en évidence les transformations majeures que le PIA a permis d'enclencher que ce soit dans l'enseignement supérieur et la recherche, avec les initiatives et laboratoires d'excellence, ou dans la transition écologique, avec des projets comme « Ville de demain » et les démonstrateurs pour les énergies renouvelables. Il souligne également la nécessité de redéfinir les priorités stratégiques d'investissement pour confirmer l'ambition de transformation du PIA et en améliorer l'efficacité dans un contexte d'accélération du rythme de l'innovation. Enfin, il fixe des orientations pour que soit proposé un dispositif plus agile et plus transformant, avec des outils simplifiés et plus lisibles ainsi qu'une meilleure évaluation de leur impact, notamment territorial, dans l'objectif de mieux intégrer le soutien à la recherche et l'innovation de l'amont à l'aval (*cf.* encadré n°1).

Encadré n°1 : le lancement d'un nouveau programme d'investissement d'avenir, dit PIA 4

S'inscrivant pour partie dans le cadre du plan de relance annoncé par le Premier ministre le 3 septembre 2020, un nouveau programme stratégique d'investissements d'avenir, dit « PIA 4 », permettra de poursuivre dans la durée le soutien à l'innovation scientifique, économique et sociale pour que le pays consolide et développe ses positions à la frontière de la connaissance et dans les domaines d'avenir (marchés-clés à fort potentiel de croissance, transition écologique, sécurité et qualité alimentaire, souveraineté sur les technologies clés, etc.) et augmente ainsi son potentiel de croissance.

Le programme a été construit à la lumière des recommandations du rapport d'évaluation du premier programme d'investissements d'avenir (PIA 1) par le Comité de surveillance des investissements d'avenir, mais a également vocation à répondre à de nouveaux enjeux de long terme révélés par la crise sanitaire, en particulier s'agissant du renforcement de la résilience de nos modèles économiques, éducatifs ou de santé.

Ainsi, le PIA4 s'articule autour de trois objectifs qui guideront les choix d'investissements de l'ensemble du programme, quel que soit le secteur concerné :

- la compétitivité de notre économie ;
- la transition écologique ;
- la résilience et la souveraineté de nos modèles d'organisation socio-économiques.

Le PIA 4 sera doté d'une enveloppe totale de 20 Md€ sur cinq ans, dont 11 Md€ mobilisés dans le cadre du plan de relance, et sera composé de deux volets :

1. Un premier volet, dit « dirigé », vise à financer, pour un montant total de 12,5 Md€ sur cinq ans, dont 2,5 Md€ de fonds propres, des investissements exceptionnels, sur l'ensemble du continuum de l'innovation, pour accompagner les transformations économiques et sociétales dans lesquelles notre pays est engagé, augmenter notre potentiel d'innovation, et renforcer la souveraineté de notre économie et de nos organisations ;

2. Un second volet, dit « structurel », a pour objectif de garantir un financement pérenne et prévisible aux écosystèmes d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation mis en place par les précédents PIA, pour faire de la France le terreau le plus fertile en Europe pour les chercheurs et les entrepreneurs. Ce volet est doté de 7,5 Md€ sur cinq ans.

Chaque volet disposera de sa gouvernance propre, de haut niveau, garantissant l'alignement stratégique et la cohérence des investissements, sous l'autorité d'une nouvelle instance interministérielle à mettre en place, présidé par le Premier ministre, qui décide des orientations et des priorités de la politique de l'innovation.

S'agissant de ses modalités de budgétisation, le PIA 4 reprend en grande partie celles du PIA 3. En effet, les dispositions applicables à la gestion de ces crédits et aux relations entre l'État et les organismes gestionnaires des fonds sont préservées ; la majorité de ses crédits sont inscrits au sein de la mission « Investissements d'avenir » placée sous la responsabilité du Premier ministre, garantissant sa cohérence d'ensemble ; toutes les AE de la mission « Investissements d'avenir » seront ouvertes en 2021, les crédits de paiement seront ouverts progressivement en lois de finances à compter de 2021. Plus de 2 Md€ de CP est ainsi prévu dès 2021 au titre du PIA 4 sur la mission « Investissements d'avenir ».

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

1. Le suivi budgétaire des actions du Programme d'investissements d'avenir

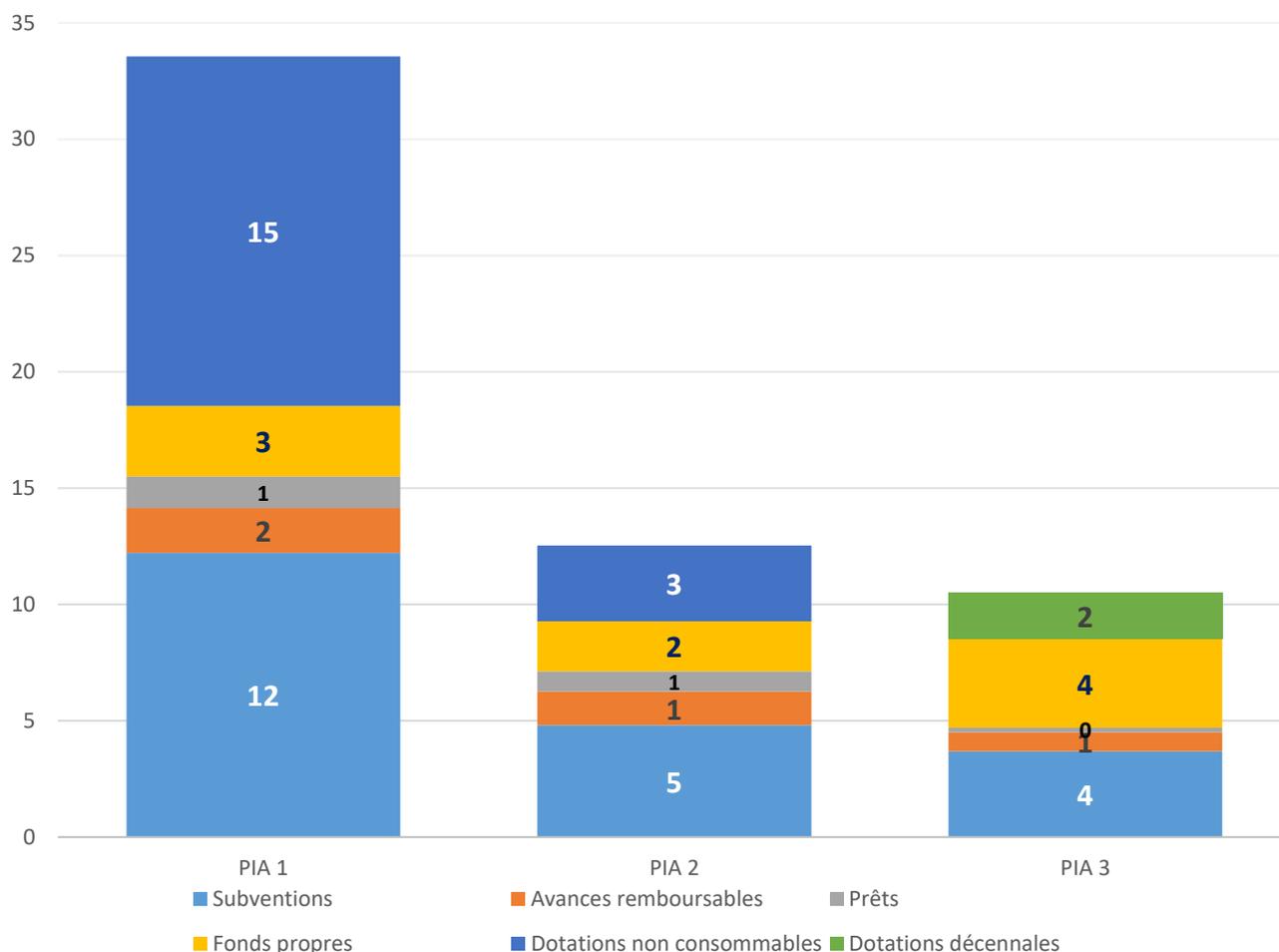
1.1. L'évolution des dotations budgétaires des actions du Programme d'investissements d'avenir

À titre liminaire, il convient de présenter la répartition des enveloppes des actions des trois PIA par année (tableaux 1, 2 et 4) afin de disposer d'une vision exhaustive des programmes existants à ce jour et de représenter leur évolution au regard des priorités stratégiques depuis 2010. Au 30 juin 2020, compte tenu des redéploiements réalisés chaque année, les enveloppes des actions du PIA 1 s'élèvent à 33,58 Md€, celles créées avec le PIA 2 sont de 12,59 Md€. Enfin, le niveau des dotations rattachées au PIA 3 sont aujourd'hui de 10,52 Md€. Au total, l'enveloppe du PIA s'élève à 56,7 Md€¹.

Les programmes qui portent les actions des PIA 1 et 2 ont été créés respectivement par la LFR du 9 mars 2010 et par la LFI 2014. Ces programmes non pérennes, indiqués dans le tableau 3, sont ceux qui ont permis les versements initiaux aux opérateurs lors du lancement des PIA 1 et 2. Les actions qui ont été créées par la suite, en 2011, 2012, 2013, ont été rattachées pour une meilleure lisibilité et traçabilité à un programme budgétaire créé en 2010 dans le cas du PIA 1. Les actions relatives au PIA 3 sont directement présentées par programme au sein de la mission « Investissements d'avenir » créée par la LFI 2017 (tableau 4).

Le premier graphe *infra* revient sur la répartition des enveloppes au 30 juin 2020 des trois PIA par nature de financement : subventions, avances remboursables, prêts, dotations non consommables, dotations décennales et prises de participation (fonds propres).

RÉPARTITION DES ENVELOPPES PAR NATURE DE FINANCEMENT AU 30 JUIN 2020



¹ La fin anticipée en 2018 du Fonds pour l'ambition numérique (FAN) à hauteur de 0,3 Md€ explique la réduction de l'enveloppe globale du PIA de 57 Md€ à 56,7 Md€.

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

TABLEAU 1 : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES CRÉDITS PAR ACTION DU PIA 1 EN M€

ACTIONS PIA 1	Opérateurs	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	au 01/01/2017	Au 01/01/2018	Au 30/06/2019	Au 30/06/2020
Démonstrateurs énergies renouvelables	ADEME	1 350	1 350	1 187	1 187	917	867	670	670	659	634	484
Tri et valorisation des déchets (économie circulaire)	ADEME	250	250	194	194	144	144	144	144	144	144	144
Véhicules du futur	ADEME	1 000	1 000	920	920	920	810	804	804	764	764	764
Systèmes électriques intelligents	ADEME	250	250	199	184	149	149	149	149	149	149	149
Fonds Ecotechnologie	ADEME/CDC	0	0	150	150	150	150	150	150	150	225	225
Rénovation thermique des logements privés	ANAH	500	500	500	365	365	537	687	687	687	687	615
Recherche sur les déchets nucléaires	ANDRA	100	100	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Instituts d'excellence sur les énergies décarbonnées (IEED)	ANR	1 000	1 000	1 000	1 000	889	889	889	889	871	871	851
Initiatives d'excellence (Idex)	ANR	7 700	7 700	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246
Opération Campus	ANR	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300
Plateau de Saclay	ANR	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Sûreté nucléaire	ANR	0	0	50	50	50	50	50	50	68	68	68
Laboratoire d'excellence (Labex)	ANR	1 000	1 000	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943
Fonds national de valorisation : sociétés d'accélération du transfert technologique et consortiums de valorisation thématiques (SATT-CVT)	ANR	950	950	950	913	911	911	914	914	914	914	914
Instituts Carnot	ANR	500	500	500	500	600	600	600	600	600	600	600
Instituts de recherche technologique (IRT)	ANR	2 000	2 000	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975
Equipements d'excellence (Equipex)	ANR	1 000	1 000	853	853	866	866	866	866	866	866	866
Instituts hospitalo-universitaires (IHU)	ANR	850	850	870	870	870	870	870	870	870	870	870
Santé et biotechnologie	ANR	1 550	1 550	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540
France Brevet	ANR	50	50	50	50	50	50	150	150	150	150	150
Internats d'excellence	ANRU	300	300	400	400	400	400	400	400	409	409	409
Culture scientifique et technique	ANRU	200	200	100	100	100	100	92	92	92	92	92
Rénovation thermique des logements-prime exceptionnelle	ASP	0	0	0	135	135	41	41	41	41	37	37
Economie numérique	BPI			0	0	854	854	841	841	841	837	837
Augmentation de capital d'OSEO	BPI	140	140	970	505	505	505	505	505	505	505	505
Projets structurants pour la compétitivité (PSPC)	BPI	300	300	300	280	250	250	250	251	251	251	251
Refinancement d'OSEO	BPI	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Etats généraux de l'industrie - Prêts verts	BPI	500	500	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Etats généraux de l'industrie - Aides à la réindustrialisation	BPI	200	200	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Etats généraux de l'industrie - Compétitivité des filières industrielles	BPI	300	300	420	583	583	583	583	583	583	583	583
Prêts numériques	BPI	0	0	0	76	76	76	62	62	62	62	62
Industrialisation des pôles de compétitivité (IPPC) - Prêts croissance automobile (PCA)	BPI	0	0	0	30	30	30	30	30	30	12,6	12,6
Concours mondial d'innovation (CMI) (PSIM)	BPI	0	0	0	150	150	150	150	150	150	130	130
Capital risque capital développement (MC2)	CDC	0	0	0	594	594	694	794	794	794	719	719
Ville de demain	CDC	1 000	1 000	850	750	668	668	668	668	668	665	665
Formation professionnelle en alternance et hébergement	CDC	500	500	500	450	450	450	440	440	440	440	435
Economie sociale et solidaire	CDC	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Plateformes mutualisées d'innovation des pôles de compétitivité (PFMI)	CDC	200	200	50	37	37	37	27	27	27	27	27
Fonds national d'amorçage (FNA)	CDC	400	400	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Economie numérique	CDC	2 250	2 250	1 600	1 516	662	662	827	827	827	527	527
Infrastructure THD	CDC	2 000	2 000	2 000	1 770	1 770	1 070	1 070	1 070	1 078	1 080	1 030
Nucléaire de demain : réacteur de 4e génération	CEA	652	652	627	627	627	627	627	627	627	627	627
Nucléaire de demain : réacteur Jules Horowitz	CEA	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248
Espace	CNES	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	548
Recherche dans le domaine aéronautique	ONERA	1 500	1 500	1 500	1 500	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685
TOTAL		34 640	34 640	34 967	34 967	34 684	34 002	34 262	34 262	34 229	33 857	33 608

* y compris intérêts redéployés en 2012 et 2016

TABLEAU 2 : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES CRÉDITS PAR ACTION DU PIA 2 EN M€

ACTIONS PIA 2	Opérateur	LFI 2014	Fin 2014	Fin 2015	Mi 2016	au 01/01/2017	Au 01/01/2018	Au 30/06/2019	Au 30/06/2020
Démonstrateurs de la transition écologique et énergétique	ADEME	800	800	800	800	800	800	800	774
Vehicules du futur 2	ADEME	200	200	200	200	170	170	170	170
IDEX	ANR	3 100	3 100	3 100	3 100	3 108	3 108	3 108	3 100
Equipex	ANR	365	365	350	155	192	243	264	264
Instituts Convergences	ANR	0	0	0	195	226	226	226	226
Soutien aux technologies génériques (Ket's)	ANR	150	60	24	24	0	0	0	0
Recherche hospitalo-universitaire	ANR	400	350	590	590	590	590	590	590
Internats de la réussite	ANRU	150	138	88	88	14	14	14	14
Projets innovants en faveur de la jeunesse	ANRU	100	84	84	84	94	94	94	94
Ville durable et solidaire	ANRU/ CDC	335	321	321	321	321	321	321	251
Projets industriels d'avenir (PIAVE - aides d'Etat)	BPI	330	314	314	314	314	314	331	331
Entreprises sobres (prêts verts)	BPI	410	401	401	401	401	401	401	401
Projets industriels d'avenir (PIAVE - SPI)	BPI	425	425	700	700	700	700	700	700
Prêts à l'industrialisation	BPI	300	300	400	400	340	340	340	340
Usine du futur - robotisation	BPI	360	360	360	360	360	360	360	360
Innovation de rupture (PSIM 2)	BPI	150	150	150	150	150	150	150	270
Projets structurants des pôles de compétitivité	BPI	300	278	278	278	329	329	329	329
Usages et Technologies du numérique	BPI	400	400	400	400	225	225	212	212
Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	CDC	75	75	40	40	20	20	20	20
Quartiers numériques	CDC	215	215	215	215	215	215	219	219
Partenariats pour la formation professionnelle et l'emploi	CDC	150	126	126	126	116	116	116	116
Innovation numérique pour l'excellence éducative (INEE)	CDC	0	0	168	168	307	289	287	287
Transition numérique de l'Etat et modernisation de l'action publique	CDC	150	126	86	86	111	111	122	122
Nano 2017	CDC	0	274	274	274	274	274	274	274
Fonds national Innovation (FRI, FISO, CIE)	CDC/BPI	240	180	180	80	75	75	75	75
Fonds de fonds de retournement	CDC/BPI	0	0	75	75	75	75	75	75
Calcul intensif	CEA	50	50	50	50	63	63	63	63
Espace	CNES	50	62	62	62	62	62	62	62
Excellence technologique des industries de défense	CNES / CEA	1 500	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir (P3A)	FranceAgriMer	0	120	120	120	120	120	120	120
Démonstrateurs technologiques aéronautiques	ONERA	1 220	1 009	1 009	1 009	1 009	1 009	1 009	679
TOTAL		12 000	12 282	12 964	12 864	12 779	12 813	12 851	12 537

* y compris intérêts redéployés en 2012 et 2016

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

TABLEAU 3 : ÉVOLUTION DES ENVELOPPES DES ACTIONS DES PIA 1 ET 2 PAR MISSION EN M€

PIA 1 et 2 - missions et programmes	LF 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Recherche et enseignement supérieur	21 900	21 900	22 227	22 190	27 359	27 559	27 662	27 727	27 777	27 778	27 488
Programme 327 "Pôles d'excellence"	15 350	15 350	15 834	15 797	15 895	15 895	15 998	15 998	15 998	15 998	15 998
Programme 326 "Projets thématiques d'excellence"	3 050	3 050	2 893	2 893	2 906	2 906	2 906	2 906	2 906	2 906	2 954
Programme 325 "Instituts d'excellence en matière d'énergies décarbonées"	1 000	1 000	1 000	1 000	889	889	889	889	871	851	851
Programme 328 "Recherche dans le domaine de l'aéronautique"	1 500	1 500	1 500	1 500	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685
Programme 329 "Nucléaire de demain"	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 018	1 018	1 018
Programme 409 "Ecosystèmes d'excellence"	-	-	-	-	3 975	4 176	4 176	4 241	4 291	4 312	4 304
Programme 410 "Recherche dans le domaine de l'aéronautique"	-	-	-	-	1 009	1 009	1 009	1 009	1 009	1 009	679
Economie	7 640	7 640	7 939	8 125	10 642	10 492	10 620	10 615	10 439	10 015	10 085
Programme 322 "Croissance des petites et moyennes entreprises"	3 140	3 140	4 140	4 579	4 549	4 649	4 739	4 740	4 740	4 627	4 627
Programme 323 "Développement de l'économie numérique"	4 500	4 500	3 799	3 546	3 511	2 811	2 949	2 949	2 957	2 655	2 605
Programme 406 "Innovation"	-	-	-	-	882	882	782	777	777	828	948
Programme 405 "Projets industriels" (yc CCF 866)	-	-	-	-	1 085	1 535	1 535	1 535	1 475	1 475	1 475
Programme 407 "Economie numérique" (yc CCF 866)	-	-	-	-	615	615	615	615	440	431	431
Ecologie, développement et mobilité durables	3 600	3 600	3 301	3 201	4 910	4 715	4 512	4 462	4 412	4 476	4 230
Programme 319 "Démonstrateurs et plateformes en énergies renouvelables et décarbonées et chimie verte"	1 600	1 600	1 531	1 531	1 211	1 161	964	964	953	1 003	853
Programme 320 "Transport et urbanisme durables"	1 000	1 000	850	750	668	668	668	668	668	665	665
Programme 321 "Véhicule du futur"	1 000	1 000	920	920	920	810	804	804	764	764	764
Programme 403 "Innovation pour la transition écologique et énergétique"	-	-	-	-	1 000	1 000	1 000	970	970	970	944
Programme 414 "Ville et territoires durables" (yc CCF 866)	-	-	-	-	396	361	361	341	341	341	271
Programme 404 "Projets industriels pour la transition écologique et énergétique" (yc CCF 866)	-	-	-	-	715	715	715	715	715	733	733
Défense	-	-	-	-	2 000						
Programme 402 "Excellence technologique des industries de défense"	-	-	-	-	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Enseignement scolaire	500	500	500	500	650	756	748	813	804	802	802
Programme 324 "Internats d'excellence et égalité des chances"	500	500	500	500	500	500	492	492	501	501	501
Programme 408 "Internats de la réussite"	-	-	-	-	150	256	256	321	303	301	301
Travail et emploi	500	500	500	450	576	576	566	556	556	556	551
Programme 330 "Investissement dans la formation en alternance"	500	500	500	450	450	450	440	440	440	440	435
Programme 412 "Formation et mutations économiques"	-	-	-	-	126	126	126	116	116	116	116
Direction de l'action du gouvernement	0	0	0	0	126	86	86	111	111	122	122
Programme 401 "Transition numérique de l'Etat et modernisation de l'action publique"	-	-	-	-	126	86	86	111	111	122	122
Agriculture, alimentation, forêt, affaires rurales	0	0	0	0	120						
Programme 154 "Economie et développement durable de l'agriculture et des territoires"	-	-	-	-	120	120	120	120	120	120	120
Sport, jeunesse et vie associative	0	0	0	0	84	84	84	120	120	120	120
Programme 411 "Projets innovants en faveur de la jeunesse"	-	-	-	-	84	84	84	94	94	94	94
Egalité des territoires et logement	500	500	500	500	500	578	728	728	728	724	652
Programme 331 "Rénovation thermique des logements"	500	500	500	500	500	578	728	728	728	724	652
TOTAL PIA 1	34 640	34 640	34 966	34 966	34 684	34 002	34 262	34 263	34 228	33 836	33 608
TOTAL PIA 2	0	0	0	0	12 282	12 964	12 864	12 779	12 813	12 851	12 537
TOTAL PIA	34 640	34 640	34 966	34 966	46 966	46 966	47 126	47 042	47 041	46 687	46 145

y compris intérêts transitoires redéployés en 2012 et 2016

L'annexe 1 présente la répartition par mission et programme budgétaire des actions des PIA 1 et 2.

TABLEAU 4 : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES CRÉDITS PAR ACTION DU PIA 3 EN M€

Les enveloppes du PIA 3 n'ont évolué qu'à la marge et n'ont pas connu de mouvements jusqu'au printemps 2018, c'est pourquoi seules les situations au 30 juin 2019 et 2020 sont représentées ici. Le suivi budgétaire annuel de ces crédits figure dans les projets annuels de performance et les rapports annuels de performance depuis 2017. Ces enveloppes au 30 juin 2020 ne tiennent pas compte des redéploiements (*cf. infra*) opérés dans le cadre de la LFR III pour 2020, adoptée fin juillet 2020.

Mission Investissements d'avenir	Opérateur	LFI 2017	Au 30/06/2019	Au 30/06/2020
Programme 421 - soutenir les progrès de l'enseignement supérieur et de la recherche				
Nouveaux cursus à l'université	ANR	250	250	250
Programmes prioritaires de recherche	ANR	400	400	400
Equipements structurants de recherche (PIA 3)	ANR	350	350	340
Soutien des grandes universités de recherche	ANR	700	700	700
Constitution d'écoles universitaires de recherche	ANR	300	300	300
Sociétés universitaires et de recherche	CDC	400	400	400
Territoires d'innovation pédagogique	CDC	500	500	482
<i>Sous-total - programme 421</i>		2 900	2 900	2 872
Programme 422 - Valorisation de la recherche				
Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs (aides d'Etat)	BPI	50	50	50
Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs (fonds FT accélération)	BPI	100	100	100
Fonds national post maturation - Frontier Venture	BPI	500	500	500
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Démonstrateurs (aides d'Etat)	ADEME	300	300	326
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Démonstrateurs (fonds First of a kind)	ADEME	400	400	400
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - TIGA	CDC	500	500	505
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Nucléaire de demain	ANR	300	300	600
Nouveaux écosystèmes d'innovation - IHU 2	ANR	200	95	95
Nouveaux écosystèmes d'innovation - Expérimentations FNV	ANR	30	30	30
Développement des écosystèmes d'innovation performants - Accélération SATT	ANR	200	200	200
Développement des écosystèmes d'innovation performants - RHU	ANR	120	225	147
Développement des écosystèmes d'innovation performants - Technologies numériques	CDC	52	302	590
Développement des écosystèmes d'innovation performants - Nano	CDC	98	98	98
Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants - Transports et mobilité durable	ADEME	150	150	125
<i>Sous-total - programme 422</i>		3 000	3 250	3 766
Programme 423 : Accélération de la modernisation des entreprises				
Soutien à l'innovation collaborative (PSPC)	BPI	550	600	600
Accompagnement et transfo des filières (Aides d'Etat)	BPI	500	400	584
Accompagnement et transfo des filières - SPI	BPI	500	500	300
Industrie du futur - FDG Prêt industrie du futur	BPI	200	0	0
Industrie du futur - Développement de l'offre	BPI	150	150	0
Adaptation et qualification de la main d'œuvre - ingénierie de formation	CDC	85	85	72
Adaptation et qualification de la main d'œuvre -French Tech tickets et diversité	BPI	15	15	15
Concours d'innovation - Bpifrance	BPI	150	198	372
Concours d'innovation - ADEME	ADEME	150	136	136
Fonds national d'amorçage n°2 (FNA2)	BPI	500	500	500
Fonds à l'internationalisation des PME	CDC	200	200	200
Multi cap croissance n° 2 (MC3)	BPI	400	400	600
Grands défis	/	700	700	500
<i>Sous-total - programme 423</i>		4 100	3 884	3 879
Total de la Mission "Investissements d'avenir"		10 000	10 034	10 517

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

1.2. Retour sur l'exécution de 2018 à 2020

1.2.1. Redéploiements effectués en 2018

Les redéploiements effectués en loi de finances rectificative pour 2018 ont été de trois natures : des redéploiements internes au PIA 1 et 2, des redéploiements des PIA 1 et 2 vers le PIA 3 ainsi que des redéploiements internes au PIA 3.

1/ Redéploiements PIA 1&2

Actions contributrices	PIA	Opérateur "donneur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme	Actions bénéficiaires	PIA	Opérateur "receveur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme
INEE	2	CDC	Subventions	2,1	214	FSN - THD	1	CDC	Subventions	2,1	343
Prêts construction automobile (PCA)	1	Bpifrance	Subventions	17,6	134	PIAVE	2	Bpifrance	Subventions	17,6	192
Démonstrateurs énergies renouvelables et décarbonnées	1&2	ADEME	Subventions/ Avances remboursables	21	181	EQUIPEX PIA 2	2	ANR	Subventions/ Avances remboursables	21	172
Rénovation thermique des logements - prime exceptionnelle	1	ASP	Subventions	4	135	Transition numérique de l'Etat et modernisation de l'action publique	2	CDC	Subventions	4	129
Ville de demain	1	CDC	Subventions	3	135	Transition numérique de l'Etat et modernisation de l'action publique	2	CDC	Subventions	3	129
Démonstrateurs énergies renouvelables et décarbonnées	1&2	ADEME	Subventions/ Avances remboursables	4	181	Transition numérique de l'Etat et modernisation de l'action publique	2	CDC	Subventions/ Avances remboursables	4	129

2/ Redéploiements PIA 1 et 2 vers PIA 3

Actions contributrices	PIA	Opérateur "donneur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme	Actions bénéficiaires	PIA	Opérateur "receveur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme
Programme de soutien à l'innovation majeure (PSIM) - Aides d'Etat	1	Bpifrance	Subventions/ Avances remboursables	20,5	192	Concours d'innovation	3	Bpifrance	Subventions/ Avances remboursables	20,5	423
Soutien aux usages - CIN	2	Bpifrance	Subventions/ Avances remboursables	13	343	Concours d'innovation	3	Bpifrance	Subventions/ Avances remboursables	13	423

3/ Redéploiements internes PIA 3

Actions contributrices	PIA	Opérateur "donneur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme	Actions bénéficiaires	PIA	Opérateur "receveur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme
Industrie du futur - FDG Prêt industrie du futur	3	Bpifrance	Subventions	200	423	Développement des écosystèmes d'innovation performants - Nano 2022	3	CDC	Subventions	200	422
Nouveaux écosystèmes	3	ANR	Subventions/ Dotations décennales	105	422	Développement des écosystèmes d'innovation performants - RHU	3	ANR	Subventions/ Dotations décennales	105	422
Accompagnement et transformation des filières	3	Bpifrance	Subventions/ Avances remboursables	50	423	Soutien à l'innovation collaborative	3	Bpifrance	Subventions/ Avances remboursables	50	423
Accompagnement et transformation des filières	3	Bpifrance	Subventions/ Avances remboursables	50	423	Développement des écosystèmes d'innovation performants - Nano 2022	3	CDC	Subventions/ Avances remboursables	50	422

Deux autres mouvements ont eu lieu sur décision du Premier ministre en 2018 :

- Un redéploiement de 4 M€ de subventions de l'action « Usage et technologies du numérique » confié à Bpifrance vers l'action « Quartiers numériques French tech » à la Caisse des dépôts et consignations ;
- Un redéploiement de 75 M€ en fonds propres depuis l'action « Capital-risque Capital Développement » (CRCD) de la Caisse des dépôts et consignations vers l'action « Fonds ecotechnologies » à l'ADEME.

1.2.2. Redéploiements effectués en 2019

Les redéploiements effectués en loi de finances rectificative pour 2019 ont également été de trois natures : des redéploiements internes au PIA 1 et 2, des redéploiements des PIA 1 et 2 vers le PIA 3 ainsi que des redéploiements internes au PIA 3.

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

1/ Redéploiements PIA 1&2 > actions PIA 1&2

Actions contributrices	PIA	Opérateur "donneur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme	Actions cibles	PIA	Opérateur "receveur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme
Ville durable et solidaire (VDS)	2	ANRU	Fonds propres	70	731	Programme de soutien à l'innovation majeure (PSIM)	2	Bpifrance	Fonds propres	70	731
Développement de l'économie numérique (THD)	1	CDC	Fonds propres	50	731	Programme de soutien à l'innovation majeure (PSIM)	2	Bpifrance	Fonds propres	50	731
Aéronautique (reliquat)	2	ONERA	Avances remboursables	30	423	Espace et satellites	1 et 2	CNES	Subventions	30	193

2/ Redéploiements PIA 1&2 > actions PIA 3 (rétablissement de crédits sur la mission IA)

Actions contributrices	PIA	Opérateur "donneur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme	Actions cibles	PIA	Opérateur "receveur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme
Aéronautique (reliquat)	2	ONERA	Avances remboursables	300	423	Nucléaire de demain - PIA 3	3	ANR	Subventions	300	422
Démonstrateurs	1 et 2	ADEME	Avances remboursables	150	422	Accompagnement et transformation des filières (Plan batteries)	3	Bpifrance	Subventions	150	423
ITE (reliquats)	1	ANR	Subventions	20	422	Accompagnement et transformation des filières (Plan batteries)	3	Bpifrance	Subventions	20	423
Formation professionnelle : modernisation de l'appareil de formation et hébergement des jeunes travailleurs	1	CDC	Subventions	5,3	423	Territoires d'innovation de grande ambition (TIGA)	3	CDC	Subventions	5,3	422

3/ Redéploiements PIA 3

Actions contributrices	PIA	Opérateur "donneur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme	Actions cibles	PIA	Opérateur "receveur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme
Mouvements entre deux programmes											
Equipements structurants de recherche (ESR)	3	ANR	Subventions	10	421	Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants - Technologies numériques	3	CDC	Subventions	10	422
Transports et mobilité durable	3	ADEME	Subventions/Avances remboursables	25	422	Accompagnement et transformation des filières (Plan batteries)	3	Bpifrance	Subventions	25	423
Mouvements au sein du même programme											
Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants (RHU)	3	ANR	Subventions	78,317	422	Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants - Technologies numériques	3	CDC	Subventions	78,317	422
Accompagnement et transformation des filières - aides d'Etat	3	Bpifrance	Avances remboursables	115	423	Accompagnement et transformation des filières (Plan Batteries et ajustement technique)	3	Bpifrance	Subventions	115	423
Développement de l'offre (action n°3 : Industrie du futur)	3	Bpifrance	Subventions/Avances remboursables	150	423	Concours d'innovation - volet national	3	Bpifrance	Subventions/Avances remboursables	150	423
Accompagnement et transformation des filières - aides d'Etat - volet régional	3	Bpifrance	Avances remboursables	11,2	423	Concours d'innovation - volet régional	3	Bpifrance	Avances remboursables	11,2	423
Adaptation et qualification de la main d'œuvre - Ingénierie de formation (IFPAI)- volet régional	3	CDC	Subventions	13,3	423	Concours d'innovation - volet régional	3	Bpifrance	Subventions	13,3	423
Démonstrateurs PIA3	3	ADEME	Avances remboursables	39	422	Démonstrateurs PIA 3	3	ADEME	Subventions	39	422
Mouvements d'AE non consommés sur le PIA 3											
Grands défis	3	CDC	Fonds propres	200	423	Multicap croissance n°2 (MC3)	3	Bpifrance	Fonds propres	200	423
Territoires d'innovation pédagogique	3	CDC	Subventions	18	421	Espace et satellites	1 et 2	CNES	Subventions	18	193

Un autre redéploiement via décision du Premier ministre au premier semestre 2019 a été effectué à hauteur de 14 M€ en subventions et en avances remboursables de l'action « Concours d'innovation » du PIA 3 confié à l'ADEME vers l'action « Concours d'innovation » du PIA 3 gérée par Bpifrance.

Par ailleurs, 200 M€ en AE sur le volet fonds propres de l'action « Accompagnement et transformation des filières » (fonds SPI) ont fait l'objet d'un retrait d'engagement en fin d'année 2019 puis ont été annulés le cadre de la loi de règlement pour neutraliser l'ouverture de 200 M€ en AE sous forme de prêts en LFI 2020 sur un nouveau programme 876 au sein du concours de concours financier (CCF) « Prêts et avances à des particuliers ou à des organismes privés ». Ces crédits ont ainsi rendu possible l'octroi d'un prêt d'un montant total de 200 M€ à la société Soitec pour réaliser des investissements nécessaires aux activités de recherche et développement et de déploiement industriel prévues dans le cadre du plan « Nano 2022 » (rattaché à l'action « Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants » - volet « Technologies numériques) du PIA 3. Pour des raisons de suivi et de cohérence, la gestion et le suivi de ce CCF sont confiés au SGPI.

1.2.3. Redéploiements effectués en loi de finances rectificative pour 2020

Dans le cadre des mesures prises par le Gouvernement en réponse à la crise sanitaire, les redéploiements suivants ont été adoptés dans le cadre de la troisième loi de finances rectificative pour 2020 :

- Un redéploiement de 120 M€ en autorisations d'engagement (AE) en subventions/avances remboursables depuis l'action « Concours d'innovation » opérée par l'ADEME et Bpifrance, contribuant respectivement à hauteur de 35 M€ et 85 M€, vers l'action « Accompagnement et transformation des filières » mise en œuvre par Bpifrance. Il a pour objet de permettre le financement d'un nouveau programme consacré aux essais et à la production de produits pertinents pour la lutte contre le Covid-19 et d'autres pandémies apparentées. Il s'inscrit dans le cadre de l'enveloppe de 200 M€ annoncée par le Président de la République en faveur de la recherche dans le domaine de la santé ;
- Un redéploiement de 150 M€ en AE en fonds propres depuis l'action « Sociétés universitaires de recherche » du P421 vers l'action « Grands défis » du P423 pour permettre le lancement d'un véhicule d'investissement dédié à la souveraineté technologique, dénommé French Tech souveraineté, qui vise à tirer les enseignements de la crise sanitaire liée au Covid-19 ;
- Un redéploiement de 50 M€ en AE=CP en fonds propres depuis l'action « Développement de l'économie numérique » du PIA 1 pour recharger l'action « Fonds de fonds de retournement » du PIA 2 qui avait été mobilisée en mars 2020 pour abonder le fonds de renforcement des PME, fonds visant à soutenir les PME ou petites ETI qui ont été confrontées à un choc brutal provoqué par l'épidémie de Covid-19.

Actions contributrices	PIA	Opérateur "donneur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme	Actions cibles	PIA	Opérateur "receveur"	Nature de crédits	Montant redéployé (M€)	N° de programme
Concours d'innovation (ADEME)	3	ADEME	Subventions / Avances remboursables	35	423	Accompagnement et transformation des filières	3	Bpifrance	Subventions	35	423
Concours d'innovation (Bpifrance)	3	Bpifrance	Subventions / Avances remboursables	85	423	Accompagnement et transformation des filières	3	Bpifrance	Subventions	85	423
Sociétés universitaires de recherche	3	CDC	Fonds propres	150	421	Grands défis	3	Bpifrance	Fonds propres	150	423
Développement de l'économie numérique (THD)	1	CDC	Fonds propres	50	731	Fonds de fonds de retournement (FFR)	2	CDC	Fonds propres	50	731

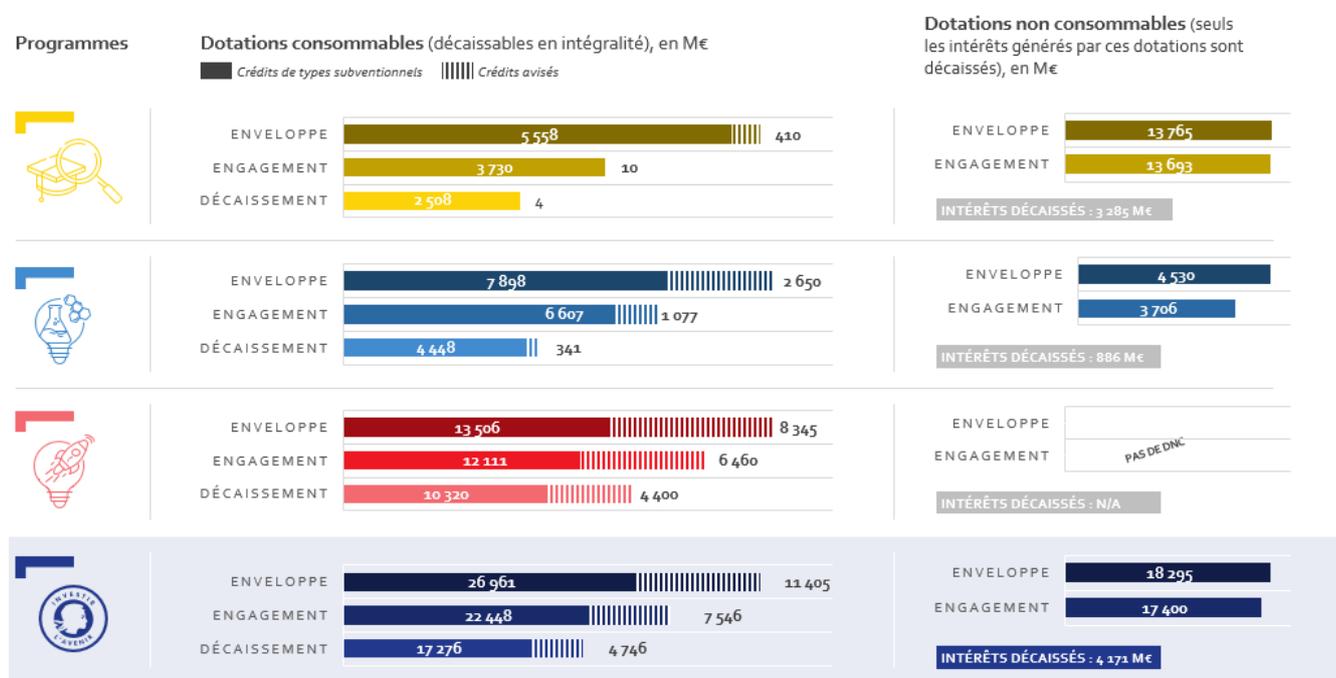
2. État d'avancement général du Programme d'investissements d'avenir (PIA)

2.1. La gestion opérationnelle des crédits du PIA

Dans le cadre de l'article 8 de la LFR de 2010, un reporting financier est adressé trimestriellement au Parlement. Cette partie revient sur l'état d'avancement financier des trois PIA au 30 juin 2020 en mesurant les grandes évolutions depuis 2010.

Au 30 juin 2020, 47,4 Md€ avaient été effectivement engagés par l'État (dont 30 Md€ de dotations consommables (DNC) et 17,4 Md€ de dotations non-consommables) et 26,2 Md€ décaissés dont 4,2 Md€ d'intérêts issus des DNC.

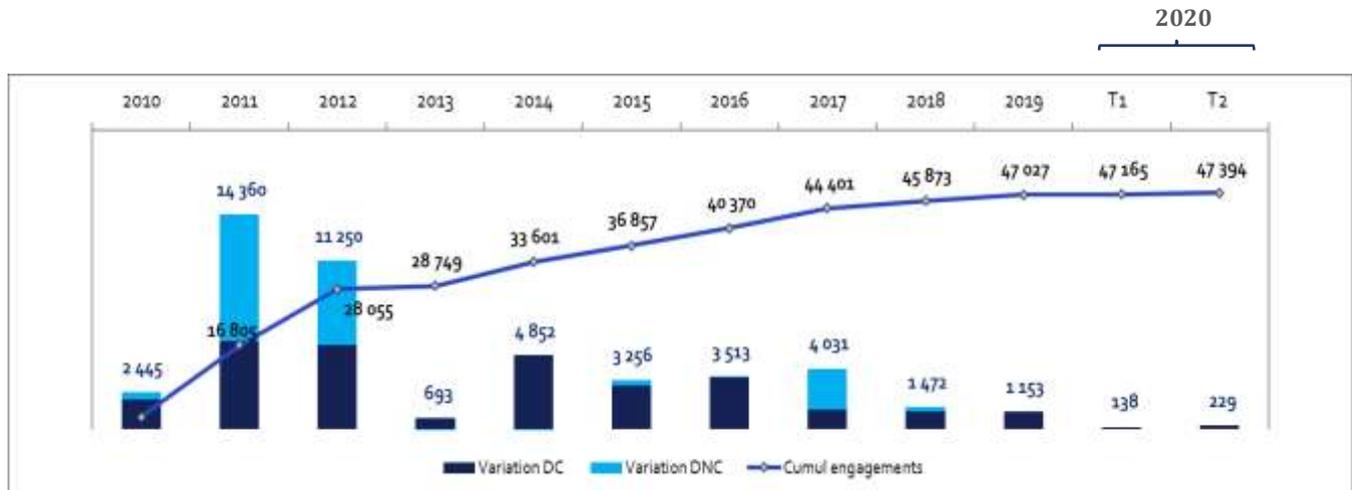
Le schéma *infra* décompose cet état cumulé à date des fonds investis depuis l'amont jusqu'à l'aval de la chaîne de l'innovation, depuis la création des innovations, jusqu'à leur diffusion², en distinguant les dotations consommables, parmi lesquels les crédits « avisés », et les dotations non consommables.



Les graphiques suivants présentent l'évolution détaillée du rythme d'engagement, de contractualisation et de décaissement au 30 juin 2020.

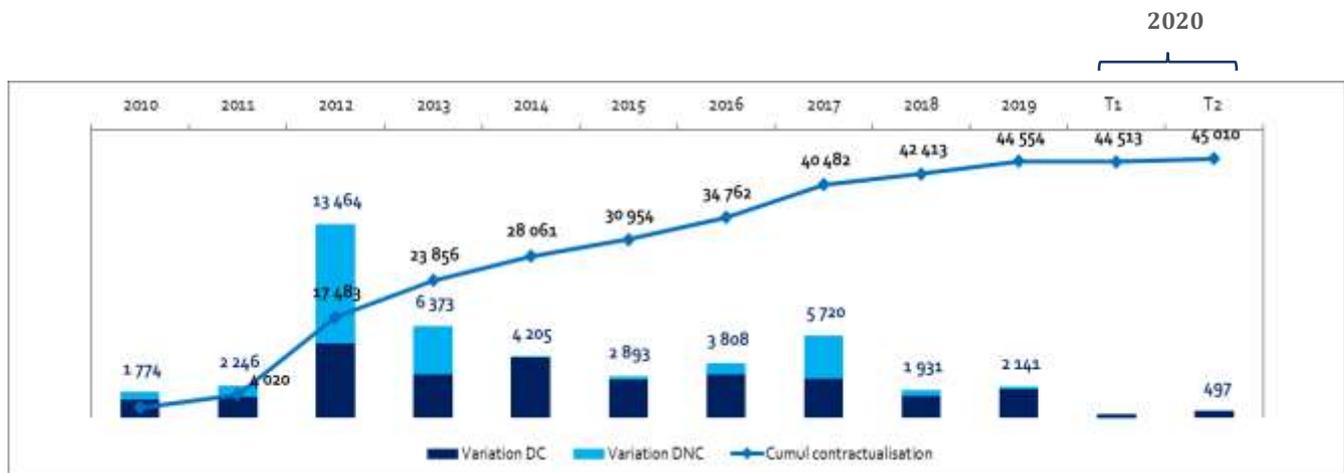
² Soutien à l'enseignement et à la recherche ; Valoriser la recherche ; Moderniser les entreprises

ÉVOLUTION DU RYTHME D'ENGAGEMENT³ AU 30 JUIN 2020 (DOTATIONS CONSOMMABLES ET DOTATIONS NON CONSOMMABLES)



Les engagements effectués dans le cadre de la mise en œuvre des trois programmes d'investissements d'avenir ont progressé de 1,15 Md€ entre 2018 et fin 2019 pour atteindre plus de 47,4 Md€ au T2 2019.

ÉVOLUTION DU RYTHME DE CONTRACTUALISATION⁴ (DOTATIONS CONSOMMABLES ET DOTATIONS NON CONSOMMABLES)



En 2019, les contractualisations ont progressé de plus de 2 Md€, et + 500 M€ depuis le début de l'année 2020 pour atteindre 45 Md€.

³ L'engagement au sens du PIA signifie que le Premier ministre ou le Secrétaire général pour l'investissement par délégation ont donné leur accord sur l'affectation des crédits à un projet donné.

⁴ Montants contractualisés : crédits qui ont fait l'objet de la signature du contrat passé entre l'opérateur et le ou les bénéficiaires.

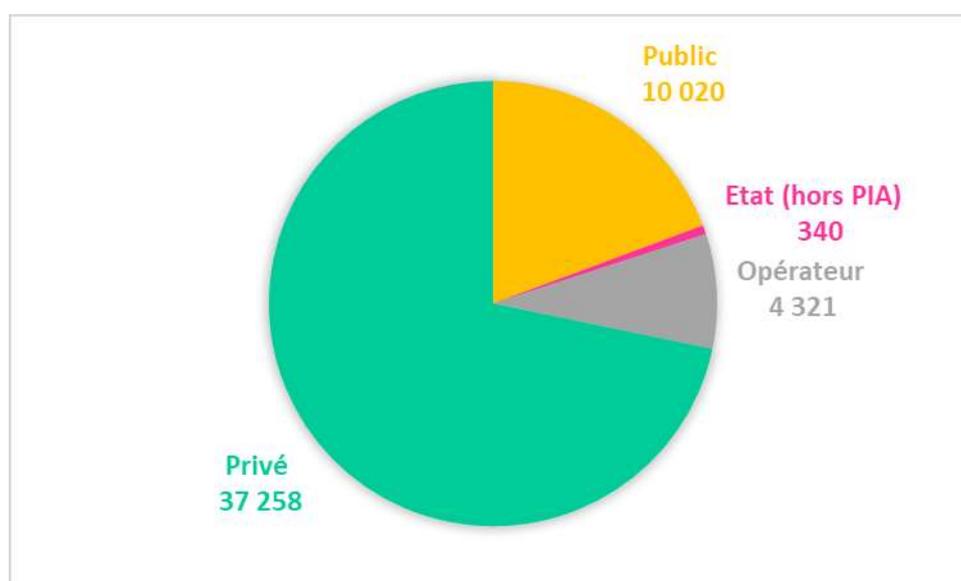
ÉVOLUTION DU RYTHME DE DECAISSEMENTS



Le rythme de décaissement, plus étalé dans le temps, traduit d'une part l'ambition du PIA adossée à des procédures de sélection longues et exigeantes visant à ne retenir que les projets les plus prometteurs, et, d'autre part, les cycles de réalisation des projets de R&D soutenus. Ils représentent plus de 26,2 Md€ à la fin du deuxième trimestre 2020, soit + 4 Md€ depuis la fin 2018.

2.2. Effet de levier

COFINANCEMENT TOUS PIA PAR CATÉGORIE À FIN JUIN 2020 (51 939 M€)



Les cofinancements sont enregistrés au moment de la contractualisation des projets. Les 52 Md€ doivent donc être rapprochés des 45 Md€ d'encours contractualisés, ce qui représente donc un effet de levier global de 1,2. Ce montant de cofinancement est logiquement plus élevé en aval de la chaîne de valeur, étant donné l'effet de levier plus important sur les financements privés : ainsi le cofinancement moyen sur les actions PIA du volet « Accélération de la modernisation des entreprises » est de l'ordre de 2.

Les sources du cofinancement se composent notamment de :

- 37,3 Md€ provenant du secteur privé concernant notamment pour 17,5 Md€ les projets portés par des actions opérées par Bpifrance, pour 5 Md€ des projets ADEME, pour 9,6 Md€ des projets CDC dont 2 Md€ sont des prêts bancaires aux collectivités territoriales (« Ville de demain ») et enfin pour 1,8 Md€ des projets aéronautiques ;
- 4,3 Md€ provenant des opérateurs du PIA.

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

La répartition exhaustive par action et par catégorie figure dans le tableau ci-dessous.

En M€	Etat (hors PIA)	Opérateur	Privé	Public	Total
Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants - Transports et mobilité durable	-	-	37	6	43
Concours d'innovation - ADEME	-	-	83	-	83
Démonstrateurs (y compris Economie circulaire et Systèmes électriques intelligents)	-	-	2 680	210	2 890
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Démonstrateurs (aides d'Etat)	-	-	30	1	30
Fonds Ecotechnologies	-	-	404	-	404
Véhicule du futur (1 & 2)	-	-	1 860	117	1 977
Rénovation thermique des logements	-	1 908	32	244	2 184
Traitement et stockage des déchets	-	2	51	43	96
Constitution d'écoles universitaires de recherche	1	4	2	11	18
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Nucléaire de demain	-	-	494	-	494
Equipements d'excellence PIA1	23	44	21	198	286
EQUIPEX - PIA 2 (Equipements structurants)	-	-	-	1	1
Initiatives d'excellence PIA1	37	199	214	449	899
IDEX - PIA 2	2	11	17	42	72
Institut hospitalo-universitaire (IHU)	7	21	103	129	260
Instituts Convergences	1	4	2	5	11
Institut de recherche technologique (IRT)	-	5	320	75	400
Instituts pour la Transition Energétique	-	26	211	34	272
Laboratoires d'excellence	68	207	171	558	1 005
Nouveaux cursus à l'université	1	-	0	0	1
Opération campus	0	-	1	-	1
Programmes prioritaires de recherche	-	-	-	0	0
Recherche hospitalo-universitaire en santé PIA2	0	1	105	15	122
Santé et biotechnologies	28	21	27	96	172
Recherche en matière de sûreté nucléaire	0	0	3	2	5
Culture scientifique et technique industrielle (CSTI)	-	-	61	37	98
Favoriser des politiques de jeunesse intégrées, à l'échelle d'un territoire	7	-	9	45	60
Internats d'excellence	0	-	-	265	265
Internats de la réussite	-	-	-	26	26
Ville durable et solidaire (ANRU)	4	-	201	23	228
Accompagnement et transfo des filières (Aides d'Etat)	-	-	69	156	225
Aide à la réindustrialisation (ARI)	-	-	597	-	597
Concours d'innovation - Bpifrance	-	-	541	0	541
Filières industrielles stratégiques (FIS)	-	-	6 573	145	6 718
Fonds national d'amorçage n°2 (FNA2)	-	-	183	-	183
Partenariats régionaux d'innovation (PRI) et Fonds d'innovation sociale (FISO)	-	-	169	51	220
Fonds national post maturation - Frontier Venture	-	-	66	-	66
Innovation de rupture PSIM 2	-	-	192	-	192
Multi cap croissance n° 2 (MC2)	-	-	1 695	260	1 955
Projets industriels d'avenir - Fonds SP1	-	-	474	-	474
Prêts pour la compétitivité industrielle (PCI) - Prêt French Fab	-	179	948	-	1 127
Prêts croissance automobile (PCA) - Prêts à l'industrialisation des pôles de compétitivité (PIPC)	-	64	64	-	127
Prêts numériques	-	300	300	-	600
Prêts Robotique	-	-	300	-	300
Etats généraux de l'industrie : Prêts verts PIA1	-	-	550	-	550
Prêts verts - PIA 2	-	-	332	-	332
Projets industriels d'avenir - PIAVE (Aides d'Etat)	-	-	539	12	550
Projets structurants de R&D pour la compétitivité (PSPC)	-	-	607	78	685
Concours mondial de l'innovation - CMI (Aides d'Etat)	-	-	174	7	181
Refinancement OSEO	-	-	1 676	-	1 676
Soutien à l'innovation collaborative (PSPC)	-	-	333	42	375
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants subventions et avances remboursables/ Usages et technologies du numérique	-	-	1 140	304	1 444
Capital risque capital développement technologique (CRCD)	-	-	3 117	464	3 581
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	-	-	212	2	213
Financement de l'économie sociale et solidaire	-	-	316	10	325
Fonds de fonds de retournement	-	-	123	40	163
Fonds national d'amorçage	83	-	529	51	663
Fonds national d'innovation - culture de l'innovation et de entrepreneuriat	-	-	23	13	36
Formation professionnelle : modernisation de l'appareil de formation et hébergement des jeunes travailleurs	26	13	471	565	1 075
France brevets	-	-	50	-	50
Innovation numérique pour l'excellence éducative (INEE)	-	-	33	174	207
Partenariats territoriaux pour l'emploi et la formation	1	-	202	23	226
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - TIGA	-	-	6	59	66
Territoires d'innovation pédagogique	-	-	35	9	44
Plateformes mutualisées d'innovation (PFMI)	-	-	46	0	46
Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	-	4	20	9	33
French Tech	-	-	345	9	354
Développement réseaux à très haut débit (THD)	-	-	2 050	1 853	3 902
Modernisation de l'Etat	28	-	3	57	88
Ville de demain (VDD)	22	9	1 971	2 246	4 249
Ville durable et solidaire (CDC)	-	-	12	8	20
Réacteur de 4ème génération (ASTRID)	-	218	128	-	346
Calcul intensif	-	63	-	-	63
Réacteur Jules Horowitz (RJH)	-	787	538	-	1 325
Espace et satellites	-	231	136	704	1 070
Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir	-	-	478	22	500
Recherche aéronautique	-	-	1 752	17	1 769

2.3. Les retours financiers

2.3.1. Retours prévisionnels et réalisés

Les retours ont été définis à la sélection selon les natures des projets et leur financement. Pour les actions relatives à l'enseignement supérieur et à la recherche opérées par l'ANR, les retours sont d'ordre socio-économique, notamment sur des travaux de recherche mais correspondent également à des retours en termes de valorisation de la propriété intellectuelle et de meilleure visibilité internationale. Les projets industriels ont des conditions de retours en cas de succès du projet se traduisant par le remboursement des avances avec intérêts, de redevances sur chiffres d'affaires ou de montant forfaitaire par unité d'œuvre produite ou vendue. Quant aux projets financés en fonds propres, ils participent directement à la constitution d'actifs de l'État, les retours prenant la forme de dividendes ou de prix de cession.

À ce jour, il est particulièrement difficile d'établir des prévisions globales de retours financiers par actions. En effet, ces retours dépendent des conditions particulières propres à chaque projet.

La première partie du tableau ci-dessous présente les retours au sens financier du terme, c'est-à-dire qu'il présente la rémunération des actifs investis ; la seconde partie du tableau permet de parvenir à l'acception budgétaire de la notion de retours qui considère l'ensemble des recettes du budget de l'État.

Les retours financiers des actions confiées à l'Ademe tiennent compte du risque de sinistralité estimé par projet lors des comités d'évaluation de l'opérateur. La rémunération des avances remboursables a été définie en appliquant un taux moyen de répartition rémunération / principal aux remboursements annuels.

Pour Bpifrance, l'ensemble des retours attendus au titre d'interventions réalisées sous forme d'avances remboursables est présenté en seconde partie du tableau, la distinction entre principal et rémunération sera affinée l'année prochaine. S'agissant des prêts, les retours correspondent aussi au remboursement, par l'EPIC Bpifrance, du solde éventuellement disponible sur les fonds de garantie après extinction des risques en cours sur l'ensemble des prêts.

Il est important de souligner que les niveaux de risques associés aux prêts et aux avances remboursables sont très différents, la liquidité des premiers étant assurée pour l'État (le risque de défaut de paiement par le bénéficiaire final n'est couvert par le PIA que lorsqu'un fond de garantie a été mis en place) alors qu'on observe une sinistralité élevée pour les financements en avances remboursables. Les niveaux de risques finaux sont cohérents avec les finalités de ces actions : soutien aux dépenses principalement d'équipement pour les PME présentant un dossier à faible valeur de gage pour les prêts, projets collaboratifs d'innovation pour les avances remboursables.

S'agissant des fonds d'investissements, fonds directs et fonds de fonds, il est difficile d'estimer les montants et échéances des retours, les prévisions présentées ci-dessus n'en tiennent donc, par prudence, pas compte. Néanmoins, les interventions sont systématiquement réalisées en respectant le principe d'investissement avisé et les retours commencent à devenir significatifs.

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

RETOURS FINANCIERS RÉALISÉS ET ESTIMÉS AU 30 JUIN 2020

Montants en M€			ROI réalisés										ROI prévisionnels					Total général
Nature	Actions	Opérateur	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	à partir de 2024		
Dividendes et produits assimilés	Démonstrateurs (y compris Economie circulaire et Systèmes électriques intelligents)	ADEME	-	-	0,1	-	-	-	-	0,4	-	76,2	-	-	-	-	76,7	
	Fonds Ecotechnologies	ADEME	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	8	
	Capital risque capital développement technologique	CDC	-	-	-	-	-	-	15,3	8,4	2,4	11,7	10,6	13,1	15,9	19,5	96,7	
	Fonds de fonds de retournement	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,6	0,7	
	Fonds national d'amorçage	CDC	-	-	-	-	1,3	2,8	7,5	7,4	14,0	23,6	18,8	22,2	24,0	28,1	149,7	
	Innovation numérique pour l'excellence éducative	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,4	0,7	1,3	
	Quartiers Numériques - French Tech	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	1,7	-	0,3	0,5	0,8	4,9	
	Très haut débit	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ville durable et solidaire	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2
	Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	-	-	-	-	17,2	3,8	16,7	8,6	-	-	-	-	-	-	-	46,4
Financement de l'économie sociale et solidaire	CDC	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	0,6	
Reversement de la rémunération (intérêts, redevances et autres recettes)	Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	-	-	0,1	-	0,2	0,5	0,6	0,6	0,6	0,3	1,3	1,3	1,2	2,3	9,1	
	Financement de l'économie sociale et solidaire	CDC	-	0,1	0,2	0,5	0,7	1,1	1	1	0,7	0,2	0,6	0,5	0,4	0,5	7,6	
	Prêts à l'industrialisation	BPI	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,3	0,3	-	0,3	0,3	0,2	-	1,8	
	Prêts Robotique	BPI	-	-	-	-	-	0,3	0,5	0,6	0,6	-	0,6	0,6	0,2	0,1	3,3	
	Prêts verts - PIA 2	BPI	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3	0,3	-	0,3	0,3	0,3	0,1	2,0	
	Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	CDC	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,1	-	-	-	4,3	5,1	
	Refinancement OSEO	BPI	16,9	36	36	36	36	36	36	36	36	36	19,1	19,1	-	-	-	342,6
	Ville de demain	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fonds Ecotechnologies	ADEME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fonds national d'amorçage	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,9	0,9	1,7	4,3	
	Formation professionnelle	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	France brevets	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Pôles de compétitivité plateformes - PFMI	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Très haut débit	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Prêts verts	BPI	-	2,9	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	3,0	-	-	-	-	40,8	
	Ville durable et solidaire	ANRU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir	FAM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	8,4	10,3	9,3	14,1	42,3
	Espace et satellite	CNES	-	-	-	-	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
	PIAVE fonds SPI	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Innovation de rupture PSIM 2	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,3	-	-	-	-	-	10,3
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	-	-	-	-	0,3	0,1	0,1	0,0	-0,1	0,1	-	-	-	-	-	0,6	
Financement de l'économie sociale et solidaire	CDC	-	-	-	-	0,7	0,1	0,4	0,9	0,7	0,1	-	-	-	-	-	3	
Très haut débit	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,3	
Recherche aéronautique	ONERA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,3	37,3	
Rémunération des actifs (a)			16,9	38,9	42,2	42,3	90,3	50,6	84,6	71,0	79,4	133,0	60,9	49,8	53,3	110,2	923,5	

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

Montants en M€			ROI réalisés										ROI prévisionnels					Total général
Remboursement prêts	Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	-	-	0,2	0,7	0,9	1,2	1,6	1,4	2,5	1,5	1,5	6,5	1,5	3,5	23,1	
	Financement de l'économie sociale et solidaire	CDC	-	0,1	0,5	0,9	2,3	6,9	8	7,8	4,7	11	5	4,5	3	8,8	63,8	
	Prêts à l'industrialisation	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	133	5,2	179,2	
	Prêts Robotique	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	165	26,1	271,1	
	Prêts verts - PIA 2	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	141	56,3	206,3	
	Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	3,1	1,4	1,5	1,5	2,9	11,2	
	Refinancement OSEO	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500	-	-	-	1 000,0	
Remboursement avances	Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	
	Accompagnement et transformation des filières (aides d'Etat)	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,6	1,1	8,9	10,6	
	ADEIP - Transport et mobilité durables	ADEME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	1,4	1,7	
	ARI	BPI	-	-	-	-	0,8	4,4	9,5	14,3	15,9	22,1	19,5	18,8	13,5	17,8	136,6	
	Concours d'innovation - ADEME	ADEME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	2,8	3,2	5,5	12,6	
	Concours d'innovation - Bpifrance	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	3,5	10,1	15,1	35,6	64,6	
	Démonstrateurs (y compris Economie circulaire et Systèmes électriques intelligents)	ADEME	-	-	2	2	9,7	-	3,0	3,3	19,1	44,0	32,7	40,1	55,3	241,1	452,4	
	Filières	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	8,4	8,8	
	Fonds National d'Innovation - Partenariats Régionaux d'Innovation	BPI	-	-	-	-	-	-	-	0,9	2,6	3,5	6,0	5,1	3	3,3	24,3	
	Projets industriels d'avenir PIAVE	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	6,4	12,7	17,3	19,9	79,5	136,1	
	Formation professionnelle	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1,0	
	Quartiers Numériques - French Tech	CDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	
	Projets structurants de R&D pour la compétitivité (PSPC)	BPI	-	-	-	-	0,1	-	1,0	2,7	2,2	7,5	14,0	23,3	30,2	124	204,8	
	PSIM	BPI	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,2	4,2	6,3	8,5	8,3	11,4	40,4	
	Recherche aéronautique	ONERA	-	-	-	-	2,4	13,2	41,3	49,9	78	67	63,9	68,2	90,4	1 780,0	2 254,4	
	Soutien à l'innovation collaborative (PSPC)	BPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	1,2	6,9	162,8	171,2	
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants subventions et avances	BPI	-	-	-	-	-	0,8	2,1	3,4	5,6	17,2	14,3	17,7	19,9	25,0	106,1		
Remboursement du principal (b)			0,0	0,1	2,8	3,6	16,3	26,6	66,5	84,1	133,9	688,1	682,3	356,3	712,5	2 607,4	5 380,4	
Retours budgétaires (a) + (b)			16,9	39,0	44,9	45,9	106,6	77,2	151,1	155,2	213,4	821,1	743,2	406,2	765,8	2 717,6	6 303,9	

2.3.2. Pertes et provisions pour pertes

Certains projets pour lesquels l'État attendait des retours financiers ont déjà atteint un seuil permettant à l'opérateur de constater que les retours ne seront pas réalisés, notamment en raison de défaillance des entreprises soutenues ou d'un échec technique ou commercial de la solution financée. Par ailleurs, pour les prises de participation en capital ou les prêts, une réévaluation de la valeur des actifs du PIA peut conduire pour certains d'entre eux à l'établissement de provisions en cas d'évolutions adverses de leur situation opérationnelle et financière.

Pertes

Des pertes ont d'ores et déjà été constatées par la CDC sur des prêts et prises de participations (en cumul) :

Opérateur	Date	Pertes (en M€)
CDC	31/12/2019	5

On observe une variation de périmètre entre les années 2018 et 2019 suite au transfert de la gestion de l'action SATT à Bpifrance. À périmètre constant, les pertes à fin 2018 étaient de 4,3 M€.

Provisions pour dépréciations

En comptabilité, une provision est un passif dont l'échéance ou le montant n'est pas fixé de façon précise. Les provisions reflètent des charges probables qu'il convient de rattacher à l'exercice comptable au cours duquel elles sont apparues afin de dégager un résultat aussi fidèle que possible.

Ainsi, les provisions traduisent les hypothèses de sinistralité retenues par l'ADEME et la CDC. Il n'y a pas de provisions pour les prêts Bpifrance, le risque de défaut de paiement étant le cas échéant couvert par la mise en place d'un fonds de garantie.

Opérateur	Date	Provisions (en M€)
ADEME	31/12/2019	72,2
CDC	31/12/2019	188,7
	TOTAL	260,9

2.4. Coûts de gestion des opérateurs

Les coûts de gestion ont été engagés par les opérateurs dans le cadre des procédures décrites dans chacune des conventions. En principe, les frais de gestion engagés sont facturés à prix coûtant et les dépenses de personnels ne sont pas prises en charge par le PIA.

Le plafond des frais de gestion correspond à l'ensemble de la période de mise en œuvre du PIA (conventions sur 10 ans ou 15 ans) en proportion de l'enveloppe des actions.

Les taux plafonds et enveloppes des coûts de gestion peuvent être revus à la hausse ou à la baisse pour prendre en compte les changements éventuels de nature de frais par rapport à la situation prévue initialement lors de l'élaboration de la convention entre l'État et l'opérateur ou à la suite d'un ajustement de l'enveloppe réalisé par voie de redéploiement.

Pour l'ADEME, l'ANR et l'ANRU les frais de gestion sont encadrés par des conventions financières spécifiques pour toutes les actions confiées à ces opérateurs. Ces conventions financières ont été révisées pour tenir compte des nouvelles missions confiées aux opérateurs dans le cadre de la mise en œuvre du PIA 3 :

- Convention financière du 13 décembre 2018 modifiée entre l'État et l'ADEME (portant avenant à la convention financière du 28 février 2017) ;
- Convention financière du 21 décembre 2018 entre l'État et l'ANRU (portant avenant à la convention du 14 janvier 2015).

La convention du 12 juillet 2016 entre l'État et l'ANR est actuellement en cours de révision.

La CDC bénéficie d'un objectif de plafond de frais de gestion définie dans les conventions pour chaque action. Il s'applique à la masse salariale environnée des personnels dédiés par l'établissement à la gestion du PIA. Les autres frais de gestion (organisation des expertises, communications, prestations externes) font l'objet d'un budget prévisionnel annuel.

Bpifrance et l'ONERA⁵ bénéficient également de frais de gestion, plafonnés pour l'ensemble des postes de dépenses (personnels et autres frais) et définis dans les conventions pour chaque action.

Les dispositions relatives aux frais de gestion des fonds d'investissement directs et des fonds de fonds figurent dans les règlements des fonds et ne sont donc pas présentées dans le présent rapport.

En K€	Enveloppe totale tous PIA au 30 juin 2020 (1)	Définition du plafond de frais de gestion	Frais de gestion réalisés 2018	Frais de gestion réalisés 2019	Frais de gestion prévisionnels 2020
BPI Aides d'Etat	3 481 235	Convention par action	6 237	4 033	3 941*
CDC	5 849 977	Convention par action	10 304	11 935*	n.d.
ADEME	3 697 600	Convention financière	4 772	4 678	5 291
ANR	26 414 100	Convention financière	2 646	3 479*	3 416*
ANRU (2)	810 000	Convention financière	1 504	2 097	1 465
ONERA	2 363 500	0,2%	291	270	299
Total	42 616 412		25 754	26 492	

* en cours de validation par le SGPI

(1) les enveloppes BPI et CDC correspondent à la somme des actions concernées par la facturation des frais de gestion

(2) yc axe 2 "ville durable et solidaire"

Encadré n°2 : la contribution du Programme d'investissements d'avenir au développement durable

Conformément à l'article 8 de la loi n°2010-237 du 9 mars 2010 modifiée, le présent rapport détaille le « financement effectif de la contribution au développement durable » dans le cadre des Programmes d'investissements d'avenir.

Certaines actions participent par construction pleinement à la transition énergétique. Il s'agit principalement des actions issues du premier et deuxième Programme d'investissements d'avenir qui relèvent de la priorité « développement durable » et de l'ensemble des actions dont l'Ademe est chargé d'assurer la mise en œuvre.

Par ailleurs, certaines actions appliquent dans leurs procédures de sélection le principe d'écoconditionnalité. Ce principe est soit :

- un critère primaire prévu dans les procédures (cahiers des charges des appels à projets notamment) et les projets sélectionnés contribuent par définition au développement durable ;
- un critère secondaire donc apprécié favorablement lors de l'instruction des projets, sans que, pour autant, on puisse considérer que l'intégralité de l'enveloppe est dédiée au développement durable.

Le tableau ci-dessous s'efforce d'indiquer la part des crédits issus des PIA 1, 2 et 3 engagés et décaissés, en cumul à la fin du deuxième trimestre 2019, consacrés au développement durable.

⁵⁵ L'ASP a également facturé des frais de gestion jusqu'à l'extinction de l'action en 2017.

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

BILAN GLOBAL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PIA

Programmes	PIA	Action	Opérateur	Enveloppe	Engagements cumulés	Montant TEE engagé	Décaissements cumulés	Montant TEE décaissé
Soutien enseignement recherche	3	Programmes prioritaires de recherche	ANR	400	122,6	122,6	10,3	10,3
Valorisation de la recherche	1	Fonds national de valorisation (SATT et CVT)	ANR	914	897,5	874,3	751,4	732,0
	1	Instituts pour la Transition Energétique	ANR	851	709,7	709,7	247,5	247,5
	1	Réacteur de 4ème génération (ASTRID)	CEA	627	607,6	607,6	607,6	607,6
	1	Réacteur Jules Horowitz (IRUH)	CEA	248	248,4	248,4	248,4	248,4
	1	Recherche en matière de sûreté nucléaire	ANR	68	67,5	67,5	57,1	57,1
	1	Santé et biotechnologies	ANR	1 540	1 451,2	61,6	672,2	28,5
	1	Traitement et stockage des déchets	ANDRA	75	56,0	56,0	33,8	33,8
	1	Ville de demain (VDD)	CDC	665	538,9	538,9	334,7	334,7
	2	Ville durable et solidaire (ANRU)	ANRU	201	107,4	107,4	33,1	33,1
	2	Ville durable et solidaire (CDC)	CDC	50	50,0	50,0	5,7	5,7
	3	Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants - Transports et mobilité durable	ADEME	125	29,0	29,0	3,0	3,0
	3	Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Démonstrateurs (fonds First of a kind)	ADEME	400	65,0	65,0	2,1	2,1
	3	Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Nucléaire de demain	ANR	600	599,0	599,0	106,1	106,1
	3	Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - TIGA	CDC	505	195,5	195,5	43,3	43,3
3	Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Démonstrateurs (aides d'Etat)	ADEME	326	32,8	32,8	-	-	
1 & 2	Démonstrateurs (y compris Economie circulaire et Systèmes électriques intelligents)	ADEME	1 551	1 393,0	1 393,0	676,3	676,3	
Modernisation des entreprises	1	Concours mondial de l'innovation - CM (Aides d'Etat)	BPI	130	125,0	32,1	108,1	27,8
	1	Etats généraux de l'industrie - Prêts verts PIA1	BPI	380	380,0	380,0	375,8	375,8
	1	Fonds Ecotechnologies	ADEME	225	225,0	225,0	146,1	146,1
	1	Rénovation thermique des logements	ANAH	615	608,0	608,0	574,4	574,4
	1	Rénovation thermique des logements-prime exceptionnelle	ASP	37	37,0	37,0	37,0	37,0
	2	Innovation de rupture PSIM 2	BPI	270	270,0	16,4	74,0	4,5
	2	Partenariats régionaux d'innovation (PRI) et Fonds d'innovation sociale (FISO)	BPI	55	51,7	6,6	46,0	5,9
	2	Prêts verts - PIA 2	BPI	401	391,4	391,4	391,4	391,4
	2	Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir	FranceAgriMer	120	117,3	52,9	71,3	32,2
	2	Projets industriels d'avenir - Fonds SPI	BPI	700	700,0	450,9	327,4	210,9
	2	Projets industriels d'avenir - PIAVE (Aides d'Etat)	BPI	331	256,3	128,8	151,0	75,8
	2	Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	CDC	20	15,9	15,9	15,9	15,9
	3	Concours d'innovation - ADEME	ADEME	136	61,3	61,3	30,9	30,9
	3	Concours d'innovation - Bpifrance	BPI	372	178,9	9,7	96,8	5,3
	3	Soutien à l'innovation collaborative (PSPC)	BPI	600	361,1	85,2	86,3	20,4
	1 & 2	Projets structurants de R&D pour la compétitivité (PSPC)	BPI	579	535,7	107,5	398,1	139,3
1 & 2	Recherche aéronautique	ONERA	2 364	2 359,7	1 736,5	2 213,0	1 628,6	
1 & 2	Véhicule du futur (1 & 2)	ADEME	934	875,2	875,2	617,0	617,0	
Total général				17 416,4	14 720,8	11 058,7	9 593,0	7 508,4

Pour les actions dont les crédits ont été logés au sein d'un fonds d'investissement (SPI, PSIM 2), l'engagement cumulé correspond au montant souscrit au sein du fonds.

MISE EN ŒUVRE DES PRIORITÉS STRATÉGIQUES DU PIA

À des fins de lisibilité, il a été choisi de détailler la mise en œuvre des actions des trois PIA depuis l'amont (enseignement supérieur et recherche) vers l'aval (modernisation des entreprises) de la chaîne de valeur, comme le prévoit la structure du PIA 3 ainsi que le bilan opérationnel présenté chaque trimestre au Parlement *via* le *reporting* financier. Cette convention de présentation traduit la logique du continuum de financement du PIA sur toute la chaîne de création de valeur, de l'idéation à la commercialisation puis l'export. L'évolution des enveloppes des actions par mission budgétaire et par programme budgétaire est retracée en annexe 1.

Cette présentation renouvelée a vocation à refléter davantage les objectifs poursuivis par les actions du PIA, leur finalité et leur impact. La mise en œuvre pour chaque action est ensuite organisée comme suit : (i) présentation générale, (ii) état d'avancement et impact (atteinte des objectifs quand les données sont disponibles) et (iii) perspectives. Les aspects financiers (hors frais de gestion) au 30 juin 2020 sont, de manière générale, présentés en préambule de partie/section. Le nombre de projets figurant dans les tableaux correspondant au nombre total de projets sélectionnés et financés (incluant les projets abandonnés).

1. Soutenir les progrès de l'enseignement supérieur et de la recherche

Le périmètre de ce premier chapitre couvre une partie des actions anciennement rattachées à la mission « Recherche et enseignement supérieur » (MIREs), à la mission « Enseignement scolaire », à la mission « Sport, jeunesse et vie associative » ainsi que le programme 421 « Soutien des progrès de l'enseignement et de la recherche » de la mission « Investissements d'avenir » s'agissant du PIA 3. Trois principaux objectifs sont poursuivis par le PIA dans ces domaines :

- L'innovation dans l'enseignement : depuis l'enseignement scolaire jusqu'à l'enseignement supérieur ainsi que le continuum entre ces deux champs ;
- La transformation du paysage académique fondée sur les principes de l'excellence, la coopération et l'innovation ;
- Le soutien à la recherche académique.

1.1. Innovation dans l'enseignement

Cette première section distingue les actions relevant de l'enseignement scolaire de celles relatives à l'enseignement supérieur. Le continuum entre ces deux champs se retrouve dans l'action du PIA 3 relative aux « territoires d'innovation pédagogique ».

1.1.1. Innovation dans l'enseignement scolaire

À titre liminaire, le tableau *infra* récapitule les aspects financiers (hors frais de gestion) et le nombre de projets au 30 juin 2020 des actions de cette partie.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décassements
Internats de la réussite	2	ANRU	14	9	12,6	12,6	4,5
Internats d'excellence	1	ANRU	409	97	397,0	388,8	283,4
Innovation numérique pour l'excellence éducative (INEE)	2	CDC	287	30	260,4	253,2	247,6
Culture scientifique et technique industrielle (CSTI)	1	ANRU	92	48	88,4	88,0	73,2
Favoriser des politiques de jeunesse intégrées, à l'échelle d'un territoire	2	ANRU	94	19	92,2	92,2	57,6
Fonds national d'innovation - culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat	2	CDC	20	18	19,3	19,2	16,2

Internats d'excellence et de la réussite

(i) Présentation générale

Ces deux actions (internats d'excellence et de la réussite) financent la « création, extension et revitalisation d'internats d'excellence » et, ainsi, permettre l'ouverture de 12 000 places en internats d'excellence d'ici à 2025 et de 650 places – dans le cadre du PIA 2 – destinées, dans une proportion significative, à des élèves boursiers issus des quartiers prioritaires de la politique de la ville et des territoires d'outre-mer. Elle a été confiée à partir de 2011 à l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) avec la mission d'en maîtriser les coûts et d'y impliquer les collectivités territoriales pour en valider la localisation et pour participer à leur financement. Les projets d'internats encouragés dans le cadre des « Internats de la réussite » (PIA 2) s'appuient sur l'existence d'une équipe et d'un projet pédagogiques répondant aux exigences de la charte établie par le ministère chargé de

l'Éducation nationale (MEN). L'opérateur s'assure de la cohérence de la localisation et de la qualité du projet de construction.

Les deux programmes sont à présent régis par une seule convention du 13 février 2017, qui se substitue à la convention initiale du 20 octobre 2010 et ses 3 avenants.

(ii) *État d'avancement*

Les deux actions sont aujourd'hui dans une phase de déploiement.

• **Les internats d'excellence**

- En termes financiers, 397 M€ ont été engagés au 30 juin 2020, dont des financements réservés aux territoires à forts besoins identifiés (10 M€ pour l'internat de Kaweni, 20M€ pour Mayotte et 15M€ pour la Guyane, et une enveloppe complémentaire de 9 M€ en LFR 2017 pour la Guyane). Enfin, 283,4 M€ ont été décaissés à date, soit un taux d'avancement de près de 70 %.
- En termes opérationnels :
 - 92 projets ont fait l'objet d'une convention et 2 projets sont en cours de contractualisation : Bezons et Matiti (Guyane) ; 1 projet (Kawéni) est en attente de validation par le COPIL ;
 - 47 internats ont été construits et ont ouvert ;
 - 11 950 places sont prévues à terme dans les projets engagés à ce jour, auxquels s'ajoutent les 200 places du projet Kawéni. Soit 12 150 places prévues à l'ouverture au total. Ce sont donc 100 % des objectifs fixés dans la convention de 2010 qui devraient être atteints.

• **Les internats de la réussite**

- En termes financiers : 12,6 M€ de subventions ont été engagés sur les projets par décision du Premier Ministre et 4,5 M€ ont été décaissés au 30 juin 2020 portant ainsi à près de 36 % le taux de consommation des crédits engagés.
- En termes opérationnels : 674 places d'internat sont prévues pour les 9 projets conventionnés, dont 401 places sont ouvertes à date.

Il convient de signaler quelques ajustements dans le nombre de places créées lors des phases de déploiement des deux programmes (par exemple, l'abandon du projet de Pantin diminue le nombre de places de 100).

(iii) *Perspectives*

Les enjeux majeurs pour 2020 et 2021 sont les suivants :

- Une évaluation des programmes Internats d'excellence et Internats de la réussite devrait être lancée au second semestre 2020.
- La prise en compte des décalages de calendriers opérationnels liés ou non à la crise sanitaire est un enjeu important pour le déploiement actuel des deux programmes relatifs aux internats.
- L'accélération du nombre de soldes à venir : 9 conventions pluriannuelles de financement arrivent à terme en 2020 dont 7 projets sont déjà soldés. 15 conventions arriveront à échéance en 2021.
- La contractualisation des opérations de Bezons (Ile-de-France) et de Matiti (Guyane) et la validation en comité de pilotage du projet de Kawéni (Mayotte).
- Le suivi des projets « complexes » comme celui de St Pierre et Miquelon et de Dembéli.

Innovation numérique pour l'excellence éducative (INEE)

(i) *Présentation générale*

Cette action, dotée de 287 M€, opérée par la CDC, vise à préparer l'école et la jeunesse aux enjeux d'un monde en transformation en généralisant les usages du numérique dans les enseignements et les apprentissages.

L'action INEE comporte six volets aux objectifs suivants :

1. Ressources pédagogiques numériques : mettre en place des banques de ressources pédagogiques numériques au niveau national, pour les élèves et enseignants ; soutenir des projets conçus à partir de contenus mis à leur disposition par les grands établissements publics partenaires d'Éduthèque (« SINE ») ;

mettre en place un partenariat d'innovation axé sur l'intelligence artificielle (« P2IA ») ; lancer de nouvelle consultation pour des solutions numériques éducatives innovantes (fondamentaux cycle 2 et seconde).

2. Développement de l'environnement d'accès aux ressources : permettre aux usagers d'accéder aux ressources dans un cadre de confiance (« GAR », plate-forme sécurisée pour l'accès aux ressources), et aux enseignants de produire et mutualiser leurs productions.
3. Équipements et ressources associées : déployer les ressources pédagogiques et les équipements mobiles dans des établissements publics et privés sélectionnés au travers d'appels à projets.
4. Soutien à la filière (10 M€ de fonds propres) : faciliter l'entrée d'acteurs innovants du numérique éducatif et d'accompagner la mutation des éditeurs traditionnels de manuels scolaires.
5. Espaces de formation, de recherche et d'animation numérique (e-FRAN) : développer des outils numériques innovants dans une diversité de contextes et étudier leur impact sur les apprentissages, à partir d'évaluations scientifiques.
6. ProFan, expérimentation pour l'enseignement professionnel.

(ii) *État d'avancement*

1. Ressources pédagogiques numériques et services innovants

En mars 2018, le comité de pilotage INEE a validé une seconde génération de **Banques de Ressources Numériques** : trois nouvelles banques plus avancées sur les services proposés sont publiées via de nouveaux marchés publics pour adresser les 3 niveaux – écoles, collèges et lycées - concernant les Langues et cultures de l'Antiquité (collège, lycée), le français langue seconde (école, collège, lycée) et l'italien et autres langues à faible diffusion (collège, lycée). Après la rédaction et la publication des marchés, les candidatures de ces derniers ont été instruites en 2019 et les titulaires notifiés en avril 2020.

Fin 2019, les 3 BRNE de seconde génération étaient encore en mode découverte pour les formateurs académiques et les professeurs (c'est en 2020 que leurs usages s'installent en particulier lors du confinement et de la mise en œuvre de la continuité pédagogique). Les BRNE comptent près de 200 000 enseignants inscrits (hors ENT) sur les 245 000 enseignants concernés. Les analyses statistiques sont complétées par les retours des accès via les ENT et le GAR. Au cours du 1er semestre 2020, les BRNE ont été fortement utilisées pendant la période de confinement pour assurer la continuité pédagogique.

Par ailleurs, les 6 projets **SINE-Éduthèque** ont été livrés en trois vagues : dernier trimestre 2019 INA-GRM (GRM-Studio en novembre), ARTE (Fovea en septembre), premier semestre 2020 BnF (BDnF en janvier), Philharmonie (Metascore en avril), Centre Pompidou (Prisme 7 en avril), dernier trimestre 2020 IGN (Minetest en octobre – prévisionnel).

L'annonce des candidats sélectionnés pour la **phase de Recherche et Développement de la partie « Partenariat d'Innovation intelligence artificielle (P2IA) »** est intervenue en octobre 2019. L'objectif est de construire un assistant intelligent pour aider les enseignants dans la différenciation et la personnalisation des apprentissages grâce à des solutions innovantes dédiée aux fondamentaux (français et mathématiques). Sur 19 offres initiales (9 en français, 10 en mathématiques), trois partenaires en français et trois partenaires en mathématiques ont été retenus. La phase de R&D via une co-construction en classe dans les académies volontaires a démarré fin 2019 et se poursuit en 2020.

Enfin, l'année 2019 a été l'occasion de concevoir de **nouveaux marchés de solutions numériques éducatives innovantes pour le cycle 2**. À partir de l'expérience acquise sur les premières et secondes générations de BRNE, ce marché a pour objet de mettre à disposition des contenus et services/outils numériques associés pour le cycle 2 afin de travailler les fondamentaux en français et mathématiques via une plateforme unique de services et des applications autonomes. L'année 2020 devrait permettre la notification à l'automne après une phase de négociation avec une livraison progressive des ressources premier semestre 2021 pour être 100 % opérationnelle et recettée à la rentrée scolaire 2021.

Pour « **la solution numérique seconde** », l'objectif est de disposer entre autres de services de remédiation en français et mathématiques dès la classe de seconde (générale et professionnelle). Le service avec une unicité de plateforme et des usages possibles en mobilité et hors la classe, doit permettre de travailler les indispensables compétences de français et mathématiques pour mieux réussir sa scolarité au lycée. En raison du confinement, la publication de ce marché prévue en mars 2020 a été reportée, pour une publication d'ici fin 2020. Cependant le report va permettre en outre d'introduire les retours d'expérience liés à la continuité pédagogique mise en place pendant le confinement.

2. Développement de l'environnement d'accès aux ressources

Le « **GAR** », Gestionnaire d'Accès aux Ressources, est un dispositif technique et contractuel qui permet d'assurer la protection des données à caractère personnel des élèves et de leurs enseignants pour l'utilisation des ressources pédagogiques, tout en garantissant une connexion unique.

Au 30 juin 2020, 6 800 établissements rattachés à 35 projets ENT sont connectés au GAR, ce qui représente environ 5 millions d'utilisateurs bénéficiant d'un accès sécurisé à leurs ressources numériques (plus de 8 000 ressources). Le déploiement des écoles commence à la rentrée scolaire 2020 avec quelques académies pilotes⁶. Les BRNE et les partenaires Éduthèque en font partie. Il faut noter une forte disponibilité du GAR à 100% depuis le 1er jour de la crise sanitaire, une forte croissance des abonnements d'éditeurs de ressources dans le GAR pour diffuser massivement les ressources engendrant plus de 10 millions d'affectations de ressources numériques réalisées depuis la fermeture des écoles dont 1 million sur une seule et même journée, une croissance des accès aux ressources numériques de plus de 35% dès le 1er jour de fermeture des classes.

Concernant le portail « **MYRIAÉ** » en 2020, une étude est à prévoir sur le périmètre à privilégier (divergence des fournisseurs de ressources vs besoins usagers) et des décisions doivent être prises pour l'articulation entre une plateforme d'exposition et d'achat de ressources et de services et un portail ou catalogue de présentation des Ressources Numériques pour l'École avec une possibilité d'inclure la production des enseignants (options techniques, les alignements à opérer pour faciliter la présentation des ressources granulaires avec des briques Myriaé potentiellement utilisables.)

3. Équipements et ressources associées

Une série d'appels à projets « **Collèges numériques et innovation pédagogique** » destinés aux établissements et collectivités territoriales qui s'engagent sur un projet numérique a été menée entre 2016 et 2017, après un premier appel à projet dit « de préfiguration » en 2015. À ce jour, il est fait état d'un déploiement quasiment finalisé (96 %) dans les écoles et les collèges sélectionnés, plus de 700 000 élèves et 120 000 enseignants peuvent ainsi bénéficier d'un équipement via un équipement individuel mobile (EIM) ou via des classes mobiles (CM) grâce à un cofinancement État - collectivités territoriales.

Depuis 2018, des expérimentations dans les collèges sont mises en place via l'appel à projets 2019 « **Collèges numériques et expérimentation de projets pédagogiques innovants s'inscrivant dans une démarche BYOD/AVEC** » et l'appel à projets 2020 « **Studios-médias pour valoriser les éco-délégués** ». Dans le cadre du premier AAP, 41 collèges dans 11 départements de 11 académies, soit 373 classes, 3 631 élèves boursiers et 1 302 professeurs à équiper pour un montant de subvention d'équipement de l'État de 1,275 M€. Le deuxième AAP devrait permettre une large expérimentation dans les collèges et les écoles de secteurs pour valoriser les actions locales sur l'éducation aux médias et à l'information (EMI) et l'éducation au développement durable (EDD) via les éco-délégués pour un montant prévisionnel de 2,5 M€. La validation des candidatures est attendue, après report, à l'automne 2020 suite à la crise sanitaire.

Pour soutenir l'équipement numérique dans les territoires ruraux, l'appel à projets « **Écoles numériques innovantes et ruralité** » a été lancé en 2 phases sur 2017 et 2018 et se poursuit avec l'appel à projets « **Label écoles numériques 2020** » avec un financement prévisionnel de 10 M€. Ces appels à projet reposent sur une implication forte des associations d'élus avec lesquels ont été discutés les cahiers des charges des appels à projets et une mise en œuvre progressive, permettant l'appropriation par les équipes pédagogiques. Pour ce dernier appel à projets, la validation des candidatures est attendue, après report, à l'automne 2020 suite à la crise sanitaire.

Pour soutenir des dispositifs innovants favorisant l'enseignement à distance et hybride, un appel d'offres « **Robots de téléprésence et de dispositifs motorisés pour les élèves et les étudiants malades** » a été lancé fin 2019 avec un financement de 10 M€. Les résultats devraient être connus à l'automne avec un objectif de déploiement de 4500 robots à partir de 2021.

Enfin, en mars 2020, une procédure électronique exceptionnelle COVID 19 a permis de valider le maintien opérationnel immédiat du CNED et la sécurisation du dispositif « **Ma classe à la maison** » afin d'assurer la continuité pédagogique grâce à un financement de 1 M€. À la sortie du confinement, les 3 plateformes étaient utilisées avec une moyenne quotidienne de 135 000 classes virtuelles (début mai : 270 000 utilisateurs simultanés) avec plus de 2 100 000 familles connectées (écoles : 940 000, collèges : 770 000, lycée : 400 000) et près de 500 000 enseignants, soit 2,6 millions de comptes.

La fréquentation s'est maintenue en juin avec 2,750 millions de comptes et l'ensemble des contenus est resté disponible jusqu'au 7 juillet.

⁶ Carte, liste des EPLE et éditeurs GAR disponibles sur gar.education.fr

Le dispositif MCALM Vacances a été proposé du 6 juillet au 31 août 2020 en maintenant les trois plateformes existantes, les contenus proposés visaient à aider les accompagnateurs dans les dispositifs d'écoles ouvertes pour utiliser les plateformes lors de temps d'animation.

4. Soutien à la filière

Le volet « Soutien à la filière » de l'action INEE a été entièrement engagé à l'été 2017 par la souscription de 9,5 M€ dans le fonds Educapital de 45 M€, fonds de capital-risque investissant dans les start-ups de l'EdTech. Educapital a investi dans 13 entreprises, pour un montant total de 15 M€. Ces entreprises emploient un total de 435 personnes et réalisent un chiffre d'affaires de 39,3 M€ fin 2019 (contre 27,5 M€ fin 2018).

Au 30 juin 2020, le FFE a procédé à 5 appels de tranche pour un montant total de 4,9 M€, soit 49 % de l'engagement global.

Ce fonds continuera à se déployer pour atteindre une vingtaine de participations en portefeuille. La période d'investissement d'EDUCAPITAL I prendra fin au plus tard en 2022.

5. E-fran et Pro-fan

Dans le cadre de l'AAP E-fran, 22 projets ont été sélectionnés par un jury d'experts : ils se déploient depuis fin 2016, pour 4 ans, grâce à la mobilisation des financements PIA à hauteur de 20 M€ et des cofinancements des partenaires, pour plus de 20 M€ également. Sur l'année 2018-2019, 1 199 écoles et établissements ont été engagés dans les expérimentations (soit plus de 1,5 fois plus qu'en 2017), 6 774 enseignants impliqués (soit près de 2 fois plus) et 39 752 élèves mobilisés (45 % de plus qu'en 2017). Au 30 juin 2020, 1 229 nouveaux utilisateurs ont été recensés. L'action a permis le recrutement d'une cinquantaine de doctorants, dotant la France d'une équipe de recherche académique de niveau international permettant au corps enseignant et de l'éducation de bénéficier d'évaluations scientifiques des expérimentations pédagogiques mises en œuvre.

(iii) Perspectives

Les orientations de l'action INEE pour l'année 2020-2021 devraient permettre (pour les six volets) :

- D'impulser de nouveaux usages avec la mise en œuvre très attendue du Partenariat d'Innovation en Intelligence Artificielle (PI2A) à partir de la rentrée 2020.
- De déployer des solutions numériques éducatives au service de tous les usagers (professeurs, élèves, parents et acteurs des CT) avec des usages en classe, hors classe intégrant l'hybridation et entre autres des modules autonomes, un site compagnon de découverte. Des solutions innovantes (interactivité, UX, IA) qui seront basées sur une plateforme unique.
- De maintenir le déploiement du Gestionnaire d'Accès aux Ressources (GAR) très attendu à un niveau élevé. Sur 2020-2021, le déploiement va se poursuivre avec l'ouverture aux écoles ainsi que les travaux d'étude pour prendre en compte l'ensemble des usages liés à la mobilité et aux applications mobiles, ou à des cas d'usage différents de la version socle ENT-GAR. L'année 2021 sera une année charnière pour le GAR dont le marché de réalisation arrive à son terme (fin 2020). À ce titre, le financement obtenu sur 2020 et 2021 est un apport précieux, dans une logique d'industrialisation des solutions et d'amorçage d'un environnement national pérenne et évolutif. En effet, les projets GAR et EduConnect se positionnent comme des projets au service d'un double objectif de protection et de valorisation des données du domaine éducatif.
- De renforcer les partenariats avec les collectivités notamment dans la mise en œuvre des appels à projets lancés en 2019 et 2020 (AAP BYOD, AAP Label écoles numérique 2020, AAP studios médias pour valoriser les éco-délégués) pour aboutir à un niveau minimal d'équipement, de connectivité et de ressources numériques permettant les usages numériques en classe, l'enseignement à distance et l'enseignement hybride.
- De renforcer l'inclusion des élèves empêchés avec la mise en place de robots et des dispositifs de téléprésence.

Culture scientifique et technique industrielle

(i) Présentation générale

L'action de développement de la « Culture Scientifique, Technique et Industrielle » (CSTI) et d'égalité des chances du PIA, opérée par l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU), s'inscrit dans un contexte de structuration des acteurs de la CSTI et a vocation à impulser la stratégie nationale dans ce domaine, au travers du cofinancement de projets.

Elle ambitionne d'être à l'origine d'un changement d'échelle et d'une structuration des réseaux de la CSTI dans les territoires, de renouveler les pratiques éducatives dans ces domaines et de concourir, par l'élargissement de l'accès à la CSTI et l'adaptation des actions aux publics ciblés, à promouvoir l'égalité des chances.

(ii) État d'avancement

48 projets (dont 3 abandonnés) sont financés pour un montant d'aide de 88,4 M€. Au 31 décembre 2019, 34 projets sont achevés soit près de 77 % du programme, dont 25 sont soldés d'un point de vue financier et contractuel.

L'année 2019 a permis le lancement des audits de 3 projets : Teknik, Ombelliscience Picardie et Osons l'industrie. Ces audits sont à ce jour finalisés et permettront à l'ANRU de clôturer financièrement ces projets au cours du second semestre de l'année 2020. Dans une volonté de faciliter la clôture du programme CSTI, l'ANRU a choisi de davantage systématiser les audits sur les projets CSTI avant leur solde final. En effet, le dernier projet s'arrête en mai 2021 (pour une clôture de la convention en juin 2022).

(iii) Perspectives

Les audits et auditions de projets se poursuivront en 2020 et jusqu'à la fin du programme. Les porteurs de projets ont également fait remonter des demandes pour des décalages de fin de projets afin de tenir compte des impacts de la crise sanitaire sur la réalisation des actions. Des avenants aux conventions sont donc en cours afin de permettre aux porteurs de projets de réaliser les plans d'action dans de meilleures conditions. Au total, 19 projets restent à solder jusqu'à la fin du programme dont 8 achevés en 2019, 8 qui prendront fin en 2020 et 3 en 2021.

Favoriser des politiques de jeunesse intégrées à l'échelle d'un territoire

(i) Présentation générale

L'action « Projets innovants en faveur de la jeunesse », mise en œuvre par l'ANRU depuis 2015, a pour objectif de favoriser l'émergence de politiques de jeunesse globales et intégrées, qui permettent de traiter les problématiques des jeunes de façon globale et cohérente à l'échelle d'un territoire, en évitant l'écueil d'une juxtaposition d'initiatives sectorielles non harmonisées.

(ii) État d'avancement de l'action

Sur les 16 projets actifs, les 16 conventions ont été rédigées et signées au 1er janvier 2018, conformément aux délais fixés par les décisions du Premier ministre pour chaque projet. Le suivi de la mise en œuvre des lauréats est consolidé. Un montant de 9,2 M€ de subventions a été versé en 2019 (le double de 2018) témoignant de la forte accélération des réalisations.

Les trois derniers projets ont arrêté la clôture de leur première phase au cours de l'année 2019, marquant ainsi le passage du programme dans la phase de consolidation et préparation de la pérennisation des projets. Le suivi et l'examen de ces fins de phase ont été réalisés par le comité technique. 12 avenants ont été signés en 2019 : majoritairement afin d'acter des évolutions opérationnelles et financières liées au passage en phase 2 pour certains des projets concernés.

L'objectif est d'encadrer la dynamique portée par l'ensemble de ces 16 initiatives, en les accompagnant sur des sujets clés, comme l'évaluation, la participation des jeunes ou encore la gouvernance partenariale. Pour cela est prévue l'organisation de journées nationales annuelles. La troisième journée nationale annuelle a été organisée par l'ANRU le 13 juin 2019 à l'université polytechnique des Hauts de France (Valenciennes) et a rassemblé plus d'une centaine de représentants des projets lauréats, ainsi que des membres du comité de pilotage de l'action.

Au travers de l'animation participative de cette journée, la parole a été donnée en priorité aux porteurs de projets, afin de créer un espace d'échanges constructifs et d'affirmer la structuration d'un réseau national du PIA Jeunesse. Les participants ont principalement abordé le thème de la participation des jeunes dans les projets lauréats. Valenciennes Métropole a par ailleurs invité les porteurs de projet la veille, le mercredi 12 juin, pour une demi-journée de travail autour de la relation entre le porteur de projet et son évaluateur « embarqué ».

Après la phase de cadrage général du dispositif d'évaluation, l'année 2019 a permis de lancer le déploiement opérationnel de l'évaluation nationale, réalisée par le groupe d'experts sélectionné par l'ANRU, autour de la question « quelles plus-values du PIA pour apporter des réponses globales et transversales aux problématiques des jeunes ? ».

Les conclusions des audits menés sur les projets « Jeunes en TTTrans » (EHESP) et Y-NOVE, initiés en 2018, ont été produites en 2019. Deux audits de projets (Impact Jeunes et PRODIJ) ont été lancés à la fin de l'année 2019. Les conclusions seront produites en 2020.

(iii) Perspectives

L'année 2020 devait être une année de déploiement intensif des actions qui ont parfois mis du temps à se structurer en phase 1. La crise sanitaire a eu un impact majeur sur la plupart des projets et une prolongation des projets, voire une actualisation de la programmation des actions est envisagée par la plupart des porteurs de projet. Au 30 juin 2020, seuls 2 M€ de subventions avaient été versés. La phase de bilan définitif du projet, initialement prévu entre 2020 et 2022, se décalera à minima entre 2021 et 2023.

De nouveaux audits de projets (3 en prévisionnel) seront lancés fin 2020 – début 2021, venant compléter le suivi en offrant un regard extérieur sur la mise en place des initiatives soutenues.

Il était prévu de convier le réseau des acteurs du PIA jeunesse aux journées nationales organisées par l'ANRU en juin. Ces journées ont été reportées à mai 2021 du fait de la crise sanitaire et tout rassemblement en présentiel est aujourd'hui encore en suspens. Pour autant, il conviendra de trouver dans les mois qui viennent la forme la plus adaptée pour animer le réseau des acteurs du PIA jeunesse.

Enfin, le déploiement effectif de l'évaluation de l'action « Projets innovants en faveur de la jeunesse » est également un enjeu important. Le thème d'évaluation de l'année 2020 est « Quelles plus-values du PIA pour apporter des réponses globales et transversales aux problématiques des jeunes ? ».

Culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat (CIE)*(i) Présentation générale*

Cette action faisait anciennement partie du Fonds national d'innovation (FNI). Elle est dotée de 20 M€ et pilotée par la CDC et vise à favoriser la diffusion de la culture du numérique et l'acquisition des pratiques de codage numérique dès l'enseignement primaire.

Pour renouer avec la croissance et retrouver un niveau d'emploi élevé, l'Europe doit disposer d'un plus grand nombre d'entrepreneurs. Trois axes d'actions sont préconisés : le développement de l'éducation et de la formation à l'entrepreneuriat ; la création d'un environnement économique favorable ; la mise en avant de modèles à suivre. L'objectif de l'action CIE est non seulement de permettre l'émergence d'initiatives originales, mais surtout de favoriser un changement d'échelle et la pérennisation des initiatives les plus efficaces. L'apprentissage par les jeunes du code informatique est également visé.

(ii) État d'avancement

Dans le cadre de l'appel à projets dédié clos depuis 2015, 18 dossiers ont été sélectionnés : 4 sur le codage et 14 sur la culture de l'entrepreneuriat pour une somme totale de 19,25 M€. À ce jour, il reste environ 3 M€ sur les derniers projets à décaisser. Tous les projets seront soldés en 2022.

(iii) Perspectives

Pour 2020, l'objectif est de solder les derniers projets restants pour permettre une clôture de l'action.

1.1.2. Innovation dans l'enseignement supérieur

À titre liminaire, le tableau infra récapitule les aspects financiers de deux programmes du PIA 3 (hors frais de gestion) et le nombre de projets au 30 juin 2020 des actions de cette partie. Les aspects financiers relatifs aux IDEFI sont détaillés dans la partie dédiée. La composition des IDEFI fait également l'objet d'une présentation en annexe 2.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Constitution d'écoles universitaires de recherche	3	ANR	300	52	300	279	44
Nouveaux cursus à l'université	3	ANR	250	32	250	245	43

Initiatives d'excellence en formations innovantes (IDEFI)*(i) Présentation générale*

Le programme « Initiatives d'excellence en formations innovantes » (IDEFI), prolongé par « Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes Numériques » (IDEFI - N) depuis 2014, sont tous deux intégrés dans l'enveloppe consacrée aux IDEX/I-SITE :

- les IDEFI visent à soutenir des initiatives ambitieuses, à la hauteur des standards internationaux, et emblématiques d'une offre d'enseignement supérieur renouvelée, ainsi qu'à promouvoir de véritables démonstrateurs qui préfigurent, à tous les niveaux de formation, les formations universitaires de demain par de nouvelles démarches de formation, de nouveaux contenus et de nouvelles méthodes ;
- les projets des IDEFI-N ont vocation à amorcer une dynamique nouvelle de transformation de l'offre de formations numériques dans l'enseignement supérieur français.

Montants en M€	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Montant décaissé DC
		Montant engagé DNC	Montant engagé DC	Montant contractualisé DNC	Montant contractualisé DC	
Initiatives d'excellence en formation innovantes numériques	12	0	12	0	12	11
Initiatives d'excellence en formations innovantes hors Idex	18	136,4	52,7	136,4	52,7	76
Initiatives d'excellence en formations innovantes in Idex	18	138,9	41,9	138,9	41,9	46,3
Total	48	275,3	106,6	275,3	106,6	133,3

(ii) État d'avancement

S'agissant des IDEFI, trente-six projets sur les trente-sept sélectionnés ont été lancés. En 2016, l'ANR a défini un plan d'action et de contre-mesures permettant de corriger les dysfonctionnements de cinq IDEFI jugées en difficulté. Sur la base du plan d'action soumis en 2016 par l'ANR, le jury considère que trois des cinq IDEFI ont apporté les éclaircissements et les démarches nécessaires à une bonne conduite de leur programme.

L'année 2019 conforte le déploiement de l'action, qui devait s'achever initialement le 31 décembre 2019. En effet, la prolongation de la durée de la convention IDEX et la possibilité de demander une prolongation de l'éligibilité des dépenses a conduit tous les projets IDEFI, à l'exception d'un seul, à demander une telle prolongation. L'ensemble des demandes a été validé par le comité de pilotage de l'action. Après 2 projets clos en 2017, 6 en 2018, 5 projets ont été clôturés en 2019.

La crise de la COVID-19 depuis février 2020 a fortement impacté les IDEFI dont les équipes ont été massivement mobilisées dans les établissements pour assurer la continuité pédagogique. À la demande du SGPI, un premier retour d'expérience a été fait et transmis le 1er juin 2020. Celui-ci a démontré que la résilience des établissements qui avaient bénéficié d'IDEFI est plus importante : non seulement par les outils numériques développés (plateformes, cours en lignes) mais aussi par la présence d'équipes et de personnels dédiés (notamment des ingénieurs pédagogiques) qui ont pu accompagner les enseignants dans le passage à des cours en ligne et surtout préparer une nouvelle phase pour la rentrée 2020 et une meilleure transition vers une hybridation des cours des enseignants.

Les formations (initiale et continue) ont accueilli 109 689 étudiants, dont 58 562 ont déjà validé leur formation. 88 % des étudiants se disent satisfaits par leur formation.

Concernant les IDEFI-N, les douze lauréats retenus en décembre 2015 ont été conventionnés sur décisions du Premier ministre. L'année 2019 se caractérise, à l'instar de 2018, par une production importante (création et mise en ligne de MOOC, nombres d'apprenants). Tous les projets sans exception ont demandé une prolongation, pour beaucoup jusqu'en 2020, mais aussi 2021. Deux projets sont clos depuis fin 2019. Au cours de l'année 2019, le nombre d'apprenants atteignait 31 877 en formation initiale et 3 841 en formation continue (contre 1985 en 2018).

(iii) Perspectives

L'année 2020-2021 devrait voir donc, avec la poursuite d'activité à date de plus d'IDEFI que prévus initialement (clôture de 10 projets en 2020 et 8 en 2021), une utilisation plus importante du retour d'expérience et des réalisations de ces projets par les établissements, gage d'une meilleure pérennisation des initiatives comme des personnels.

Les projets IDEFI-N sont en cours de clôture : 9 le seront en 2020 et le dernier en 2021.

Nouveaux cursus à l'université (NCU)

(i) Présentation générale

L'action « Nouveaux cursus à l'université » est encadrée par la convention du 14 février 2017 entre l'État et l'Agence nationale de la recherche. Elle a pour objectif de soutenir les universités, les écoles et les regroupements d'établissements qui souhaitent diversifier leur offre de formation en licence afin de répondre aux enjeux auxquels est confronté le système français d'enseignement supérieur. Elle est dotée de 250 M€ de dotations décennales et de 30 M€ de subventions attribuées en juillet 2020 soit 280 M€ à date. L'action « Grandes universités de recherche » peut également y contribuer (cf. action correspondante). Elle vient naturellement en appui de la réforme du premier cycle universitaire et du Plan étudiants portés par le Gouvernement.

Les projets doivent concerner des programmes de grande ampleur et permettre d'expérimenter des modèles de formation innovants qui tirent le meilleur parti des possibilités offertes par le système LMD en matière de modularisation des enseignements comme de gestion des rythmes et des modalités de certification. Ils doivent contribuer à renforcer l'autonomie des établissements et leur capacité à maîtriser les dynamiques de transformation pédagogique. Il s'agit, grâce à eux, de favoriser une évolution du système de formation universitaire, fondé sur une individualisation des parcours et une plus grande fluidité de l'offre de formation.

Les projets sélectionnés sont financés pour une durée maximale de 10 ans sur la période 2018-2027. Des évaluations seront conduites périodiquement. Leurs résultats conditionneront la poursuite des projets.

(ii) État d'avancement

Deux vagues d'appels à projets ont été lancées en 2017 et 2018 (clôturées fin mars 2018). Sur les 114 projets déposés, 36 projets (dont une partie est financée par GUR) ont été sélectionnés pour un montant total de l'aide s'élevant à 325,9 M€. En janvier 2019, tous les projets avaient été contractualisés (signature d'un contrat entre l'opérateur et le porteur de projet bénéficiaire de l'aide), et ont à présent débuté. Le décaissement annuel des dotations décennales est plafonné à 10 % du montant affecté. L'évaluation à 1 an des 17 projets de la première vague a été réalisée par le jury avec des mesures correctives à mettre en place pour un seul d'entre eux.

Un appel à projets intitulé "Hybridation des formations de l'enseignement supérieur" à hauteur de 30 M€ a été lancé en juin 2020 et s'est clôturé début juillet. Il s'inscrit en réponse aux difficultés occasionnées par la prolongation des mesures sanitaires liées à la lutte contre la COVID 19 et ce, afin de développer de nouveaux modes d'enseignement à la fois en présentiel et en distanciel. Cet investissement a ainsi pour objectif de conduire à une transformation profonde et de long terme de l'ensemble des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur. 15 lauréats ont été sélectionnés pour un montant total d'aide de 21,7 M€. La rapidité d'exécution de cet appel à projets a été essentielle pour déployer les premiers projets dès la rentrée universitaire 2020.

(iii) Perspectives

L'évaluation à 1 an des 19 projets de la deuxième vague sera effectuée au deuxième semestre de l'année 2020.

Écoles universitaires de recherche (EUR)

(i) Présentation générale

Cette action, encadrée par la convention du 14 février 2017 entre l'État et l'ANR et dotée de 300 M€ de dotations décennales, est susceptible d'être abondée par l'action « Grandes universités de recherche » pour financer les projets portés par des IDEX.

Elle vise à permettre aux établissements d'exploiter leur potentiel de recherche pour construire des dispositifs innovants de formation par la recherche aux niveaux master et doctorat.

(ii) État d'avancement

Une première vague de sélection s'est conclue en octobre 2017 et a permis de sélectionner 29 projets sur 192 déposés, pour un soutien de 216 M€. Cette première vague a vu émerger deux tendances : alors que les universités labellisées IdEx ou ISITE ont mis en œuvre une logique de structuration et d'organisation pour leur offre de formation aux niveaux master et doctorat dans les universités-cibles en cours de constitution ou dans les IdEx confirmées, d'autres établissements ont renforcé leur attractivité, via des projets spécialisés.

Ce constat a guidé la mise en œuvre de l'appel à projet de la deuxième vague. Dotée de 100 M€, elle a été réservée aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche qui n'ont pas vocation à rejoindre l'université cible d'une IdEx ou d'une ISITE. L'appel à projet a plus particulièrement mis en avant :

- le besoin de différenciation et d'adaptation aux enjeux locaux, en valorisant les points forts thématiques des établissements et des sites sur l'ensemble du territoire, quelles que soient leur taille et les disciplines concernées, et en organisant les forces de recherche et de formation qui constituent la signature de ces établissements ou sites ;
- l'attractivité internationale, afin de faire venir en France les meilleurs étudiants internationaux ;
- la nécessité de lier fortement, et au meilleur niveau, formation et recherche en rassemblant dans une même dynamique d'excellence universités, écoles et organismes.

La période de candidature de cet AAP a pris fin le 19 mars 2019 : 81 dossiers ont été déposés et 24 projets ont été retenus. Les projets sont en pleine phase de mise en œuvre.

(iii) Perspectives

Pour les projets EUR, il est prévu une évaluation à mi-parcours, 5 ans après le début des projets, en 2023.

1.1.3. Les Territoires d'innovation pédagogique (TIP)

(i) Présentation générale

L'action « Territoires d'innovation pédagogique » (TIP), encadrée en partie par la convention du 29 décembre 2017 entre l'État et la Caisse des dépôts et consignations, est dotée de 452 M€ (352 M€ en subventions et 100 M€ en dotations décennales) après redéploiements (situation au 1/09/2020).

Cette action vise à financer des innovations dans le domaine éducatif, principalement pour l'enseignement scolaire et la transition avec l'enseignement supérieur. Elle se compose désormais de quatre volets détaillés *infra*.

Au 30 juin 2020, l'action a engagé à hauteur de 158 M€ (contre 5,3 M€ au 30 juin 2019), le dispositif est en pleine phase de déploiement.

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décassements
Territoires d'innovation pédagogique	3	CDC	482	43	158	43	8

(ii) État d'avancement

1. L'orientation des élèves vers les études supérieures qui prévoit deux dispositifs par appels à projets (AAP) :

- « Dispositifs territoriaux pour l'orientation vers les études supérieures ». Il encourage la constitution sur les différents territoires d'écosystèmes de l'orientation qui fédèrent l'ensemble des acteurs de la formation, de l'emploi, de l'information et du conseil en orientation, autour d'un même objectif : mettre à la disposition des élèves et de leurs familles tous les éléments d'information nécessaires sur les formations, leurs attendus et leurs débouchés professionnels, les accompagner dans l'élaboration d'un projet de poursuite d'études et les aider ainsi à faire les meilleurs choix à l'entrée dans l'enseignement supérieur. Les 2 vagues ont permis de sélectionner 14 projets pour un montant total d'aide de 72,4 M€.
- « MOOC – solutions numériques pour l'orientation vers les études supérieures », doté de 10 M€. Il vise à développer à l'échelle nationale des outils et des ressources numériques de qualité destinés à améliorer la transition « bac-3/bac+3 », à aider les futurs étudiants à s'orienter vers les filières les plus adaptées à leur profil et à leur projet et à augmenter ainsi leurs chances de réussite dans les formations supérieures. Les 2 vagues ont permis de sélectionner 14 lauréats pour un montant total d'aide d'environ 6 M€.

2. La formation initiale et continue des enseignants et de la recherche pour l'éducation : par la création d'un nombre limité de pôles de formation d'excellence chargés de développer une formation des professeurs fondée sur les acquis de la recherche et les meilleures pratiques, de proposer une formation personnalisée, en adéquation avec les parcours et les besoins des professeurs. L'AAP dédié, doté de 30 M€, avait été lancé fin décembre 2018. Sur un total de 13 candidatures reçues, 3 projets lauréats bénéficieront d'un montant s'élevant à 29,25 M€. Il s'agit du projet PEGASE (porté par l'université de Grenoble, du projet 100%), du projet "Inclusion, un Défi, un Territoire" (porté par l'université de Picardie Jules Verne) et enfin du projet AMPIRIC porté par Aix-Marseille université. La contractualisation est cours.

3. Le soutien des campus des métiers et des qualifications d'excellence (CMQ) les plus innovants pour leur donner les moyens de conforter leur rôle d'accélérateur pour répondre aux besoins de compétences des territoires et des entreprises, en articulant étroitement formation initiale et continue, emploi, innovation et recherche. L'enveloppe dédiée aux CMQ a été revue à la hausse à la fin de l'année 2019 pour atteindre une dotation de 80 M€ au total. En 2019, 12 lauréats ont été sélectionnés pour un montant d'aide de 26 M€. En raison de la crise sanitaire, l'AAP a été prolongé jusqu'en décembre 2020.

4. Un appel à projets "Campus connectés", doté d'une enveloppe de 25 M€, a été lancé début 2020. Il a pour ambition de diffuser l'enseignement supérieur dans tous les territoires et vise à soutenir financièrement des tiers-lieux dont les modalités d'enseignement à distance et de tutorat permettront aux étudiants de dépasser les difficultés de mobilité auxquels ils peuvent être confrontés, de réussir des études qu'ils n'auraient pas forcément entreprises et/ou de leur servir de tremplin pour la poursuite d'études sur un site universitaire. L'objectif est de réduire l'impact négatif des barrières géographiques ou urbaines sur l'égalité des chances en matière d'accès à l'enseignement supérieur, et ce, grâce aux opportunités offertes par les nouvelles technologies de l'information et les possibilités qu'elles apportent d'apprendre et d'enseigner à distance. L'appel à projet est prolongé jusqu'au 1^{er} décembre 2020 ; la première vague de sélection a d'ores et déjà sélectionné 25 lauréats pour un montant de 7 M€.

1.2. Transformation du paysage académique

Cette deuxième section détaille les actions ayant vocation à restructurer le paysage académique, à travers les regroupements de sites universitaires et le financement de projets collaboratifs dans l'objectif d'améliorer et de rendre plus attractive la recherche de pointe française.

Les aspects financiers généraux (hors frais de gestion) de ces actions sont résumés dans le tableau infra au 30 juin 2020. Les enveloppes et aspects financiers relatifs aux Initiatives et aux laboratoires d'excellence peuvent varier des éléments détaillés ci-après selon le périmètre choisi. Par convention, les IDEFI sont intégrés dans les enveloppes des IDEX de même que certains LABEX. La cartographie des IDEX et des LABEX est présentée en annexe 2.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Décaissements
					Crédits non consommables	Crédits consommables	Crédits non consommables	Crédits consommables	
IDEX - PIA 2	2	ANR	3 100	17	3 100,0	-	3 100,0	-	257,7
Initiatives d'excellence PIA1	1	ANR	7 246	141	6 943,7	156,9	6 943,7	156,9	1 864,2
Instituts Convergences	2	ANR	226	10	165,0	60,8	165,0	60,8	40,3
Laboratoires d'excellence	1	ANR	1 943	105	1 801,9	128,3	1 801,9	128,3	642,9
Opération campus	1	ANR	1 300	55	1 300,0	0	1 300,0	-	223,2
Plateau de Saclay	1	ANR	1 000	54	-	950,8	-	926,1	836,0
Sociétés universitaires et de recherche	3	CDC	400	0	-	-	-	0	0
Soutien des grandes universités de recherche	3	ANR	700	38	-	127,0	-	109,9	20,9

1.2.1. Les Initiatives d'excellence (IDEX) et Initiatives Science – Innovation – Territoires – Économie (I-SITE)

(i) Présentation générale

Les actions « Initiative d'excellence » (IDEX) des PIA 1 et 2 et « Initiatives Science – Innovation – Territoires – Économie » (I-SITE) à compter du PIA 2, confiées à l'Agence nationale de la recherche (ANR), ont pour objectif de soutenir :

- d'une part, des IdEx qui sont des universités de recherche de rang mondial, disposant d'une puissance et d'un impact scientifique de premier plan dans de larges champs de la connaissance ;
- d'autre part, des ISITE qui offrent un même niveau d'excellence que les IdEx, dans certaines disciplines ou secteurs.

Elles visent à :

- assurer le rayonnement scientifique de la France à l'étranger et attirer les meilleurs enseignants, les meilleurs chercheurs et les meilleurs étudiants ;

- contribuer à l'amélioration de la compétitivité économique et la capacité d'innovation nationales, en associant plus fortement les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche à leur environnement socio-économique ;
- jouer un rôle moteur dans la transformation, la structuration et la modernisation du système d'enseignement supérieur et de recherche en aboutissant à la création de nouveaux établissements du meilleur niveau en recherche (universités de recherche) intégrant universités et écoles, et prenant appui sur les organismes de recherche.

Plus spécifiquement, une I-SITE doit développer, dans une palette réduite de thématiques scientifiques, des coopérations fortes et particulièrement efficaces avec le monde économique.

En termes budgétaires, pour les diverses initiatives, on observe maintenant des niveaux d'engagements proches des maxima possibles et une croissance significative des niveaux de dépenses. Les deux actions IDEX et IDEX/I-SITE ont atteint leur régime de croisière.

(ii) *État d'avancement*

À ce jour, quatre Initiatives du PIA 1 ont été confirmées par le jury à l'issue d'une période probatoire, les IDEX des universités d'Aix-Marseille, Bordeaux, Strasbourg et celle de Sorbonne Université. Ces quatre Initiatives ne font plus l'objet d'un suivi par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Sont donc concernées par ce bilan les 6 IDEX et les 9 I-SITE en période probatoire. La dernière vague de labellisation datant de mars 2017, les Initiatives ont lancé l'essentiel de leurs programmes et commencent à opérer des ajustements en fonction de l'analyse des premiers retours.

Toutes les Initiatives ont mis en place des actions pour la transformation des pratiques pédagogiques et l'innovation pédagogique qui reposent sur l'accompagnement des enseignants-chercheurs (formation et soutien technique) et le renforcement des centres universitaires locaux de soutien à ces opérations.

Le bilan l'année 2019 est marqué par :

- 1) l'exploitation des nouvelles possibilités offertes par l'ordonnance du 12 décembre 2018 pour mettre au point des statuts d'établissements expérimentaux, en cohérence avec les caractéristiques des « universités cibles » annoncées dans les projets des Initiatives.
- 2) L'audition par le jury des projets IDEXLYON et MUSE (Montpellier), dont la période probatoire faisait l'objet d'un jalon à 2 ans. En novembre 2019, le jury a recommandé la poursuite du financement des 2 projets sous conditions, approuvée par décision du Premier ministre⁷.
- 3) L'accompagnement de l'État dont ont bénéficié les I-SITE BFC (Bourgogne Franche-Comté) et NEXt (Nantes) pour les aider à surmonter leurs difficultés.

Parmi les résultats notables, il convient de mentionner 7 établissements expérimentaux sur les 9 I-SITE créés à ce jour font leur entrée dans le classement général de Shanghai (paru le 15 août 2020), dont 4, toutes porteuses d'une IDEX, se placent dans le top 100 mondial : Paris-Saclay (14), PSL (36), Université de Paris (65) et Université Grenoble Alpes (99). Paris-Saclay devient ainsi la 1^{re} université hors États-Unis et Royaume-Uni. L'université Gustave Eiffel (porteuse de l'I-SITE FUTURE) fait son entrée dans le classement (701-800) et l'Université Côte d'Azur (porteuse de l'IDEX JEDI) retrouve le meilleur classement de l'Université de Nice Sophia-Antipolis (301-400 en 2013). Avec Sorbonne Université (IDEX SUPER), qui prend le 39^e rang, la France place donc cette année 5 établissements dans le top 100 mondial, contre 3 en 2019, avec des rangs en nette amélioration.

Par ailleurs, il convient de présenter quelques valeurs mesurées au 31 décembre 2019 sur l'ensemble du périmètre :

- Nombre total de doctorants : 22 202
- Nombre de thèses initiées financées par les IDEX/I-SITE : 707
- Nombre de start-ups créées : 547
- Nombre de Brevets déposés dans l'année : 979

⁷ Pour plus de précisions sur cette évaluation à 2 ans : <https://anr.fr/fileadmin/documents/2020/RdD-IDEX-I-SITE-Jalon-2019.pdf>

(iii) Perspectives

Après 3 années pleines de fonctionnement pour les plus récentes Initiatives et 8 pour les plus anciennes, 18 sont en cours de développement, dont 4 définitivement confirmées, et une est temporairement suspendue (I-SITE NEXT). L'examen en 2020 par le jury international de 5 projets parvenant en fin de période probatoire et des 10 autres en 2021, marquera l'achèvement d'un cycle au cours duquel le jury aura eu l'opportunité d'évaluer la trajectoire des 19 projets labellisés sur des périodes allant de 4 à 8 ans, selon que la période probatoire a été prolongée ou non. Un premier bilan de l'impact de l'ensemble de l'Action sur la restructuration du paysage de l'ESR français pourra être tiré, avec un recul d'une décennie.

Encadré n°3 : le programme DUNE (Développement d'Universités Numériques Expérimentales)

Cet appel à projets, lancé en 2016 dans le cadre des crédits des IDEX PIA 2, a pour objectif une transformation numérique massive et multidimensionnelle des cursus d'enseignement. Les projets devaient avoir une durée comprise entre deux et trois ans et atteindre une taille justifiant une demande d'aide d'un minimum de 500 000 €. 5 projets ont été financés, pour un montant total d'aide de 8 M€.

Nom du projet	Etablissement coordonnateur	Nature du projet	Dotation accordée (k€)
EOLE	Université de Strasbourg	Renforcement des dispositifs numériques pour permettre le développement de formations souples, modulaires et adaptables à différents publics en formation initiale ou continue	2 200
SIDES 3.0	GIP UNF3S	Evolution de la plateforme de préparation et d'épreuves utilisée par les facultés de médecine vers une solution innovante de formation et de suivi des étudiants offrant des services à haute valeur ajoutée	1 800
NEW TEACH	Université de Tours	Développement d'une université numérique expérimentale fondée sur des approches pédagogiques innovantes et visant à préparer des publics variés aux nouveaux métiers du numérique et aux environnements professionnels transformés par ce dernier	1 200
EPHEMER	Institut catholique de Lille	Création d'écosystèmes pluridisciplinaires innovants équipés d'outils d'accès individuel et collectif à la connaissance en réseau ainsi que d'espaces et d'équipements facilitant la mise en commun des savoirs, du co-design des formations à la réalisation de prototypes	1 000
DESIR	Université Rennes 2	Favoriser la transformation des pratiques pédagogiques afin d'améliorer la réussite des étudiants en licence grâce à des approches innovantes adossées à la recherche en éducation	1 800

Suite au démarrage des projets en 2017, 2018 s'est caractérisé par une forte montée en puissance. On peut dire que l'on a atteint en 2019 un plateau dans la production de ces projets (109 dispositifs numériques ont été créés en 2019 contre 86 en 2018 et 12 en 2017). Ils devraient être clôturés en 2021.

1.2.2. Les Laboratoires d'excellence (LABEX)*(i) Présentation générale*

L'action LABEX, opérée par l'ANR, a pour objectif de doter de moyens significatifs des laboratoires ayant déjà une visibilité internationale pour leur permettre de faire jeu égal avec leurs meilleurs homologues étrangers, d'attirer des chercheurs et des enseignants-chercheurs de renommée internationale et de construire une politique intégrée de recherche, de formation et de valorisation de haut niveau, ainsi qu'une politique de large diffusion des connaissances.

171 projets ont été sélectionnés en 2010/2011. Depuis leur sélection il y a neuf ans, les 171 LABEX ont développé une activité de recherche novatrice. Les moyens qui leur ont été alloués leur ont permis de financer de nombreuses thèses de doctorat (plus de 4 000 depuis 2011), d'attirer des chercheurs et enseignants-chercheurs de renommée internationale et de construire une politique intégrée de recherche, de formation et de valorisation de haut niveau. En 2015, un premier point d'étape sur l'avancée des LABEX a permis de confirmer la réussite de l'action.

(ii) *État d'avancement*

Le financement des LABEX s'étendait initialement jusqu'à fin 2019. Pour maintenir la dynamique engagée, il a été décidé de leur permettre de poursuivre leur activité au-delà, en prolongeant leur dotation non consommable pour une période d'au moins cinq ans après une nouvelle évaluation conduite en 2018. Cette évaluation a concerné 114 LABEX sur les 171⁸. Sur recommandation du jury international, le Premier ministre a décidé la poursuite du soutien pour 103 d'entre eux. Parmi ces 103 LABEX, 17 ont fourni une réponse circonstanciée aux recommandations du jury et 1 sera évalué dans 2 ans.

Les indicateurs⁹ restent stables ou en légère progression depuis 2017 : la dynamique RH (246 recrutements de doctorants, 1 423 post-doctorants et 937 professeurs invités) est toujours très forte, le nombre de publications dans des revues internationales en 2019 atteint 11 272, soit un total de 72 676 depuis 2011. Le nombre de brevets déposés en 2019 s'élève à 184, soit un total de 1 674. Enfin, 37 start-ups ont été créées en 2019. Concernant les cofinancements, on peut noter une légère diminution de l'ordre de 10% qui s'explique notamment par l'attente des résultats de l'évaluation 2018 et la contractualisation associée.

(iii) *Perspectives*

Un marché a été passé en mars 2020 ayant pour objet le développement d'une méthode d'analyse et de mesure de l'impact des 171 Labex, 19 IDEX et I-Sites et 36 IDEFI, sous plusieurs angles : scientifique, technologique, pédagogique et institutionnel.

À partir de 2020 le suivi des Labex s'effectuera pour les 115 Labex qui ne sont ni dans une des quatre IDEX confirmées, ni dans une EUR. En effet, ces 115 Labex soit ont leur financement prolongé jusqu'à 2025 pour 103 d'entre eux, soit ont demandé que la date d'éligibilité des dépenses soit fixée au 31/12/2022 à iso-budget initial. Les 17 Labex qui ont fourni une réponse aux recommandations du jury seront suivis avec une attention particulière lors des visites annuelles.

1.2.3. *Les « Instituts Convergence »*

(i) *Présentation générale*

Cette action a pour ambition de structurer quelques centres rassemblant des forces scientifiques pluridisciplinaires de grande ampleur et de forte visibilité. L'objectif est de mieux répondre à des enjeux majeurs, à la croisée des défis sociétaux et économiques et des questionnements de la communauté scientifique.

Les projets d'Instituts Convergence réunissent trois conditions. La première, rassembler, dans un partenariat organisé en un lieu donné, des compétences de recherche diversifiées. Ensuite, développer, en lien avec ces recherches interdisciplinaires, des formations d'excellence innovantes aux niveaux master et doctorat. Et enfin, déployer dans la durée une dynamique de structuration autour de l'enjeu principal du centre, appuyée sur une ambition scientifique de haut niveau.

(i) *État d'avancement*

À la suite des deux vagues de sélection, dix projets ont été retenus ; la première vague a eu lieu en juillet 2016, la seconde en avril 2017. En 2019, les dix Instituts des vagues 1 et 2 ont remonté les indicateurs et ont finalisé et signé leur accord de consortium. Les 10 projets ont organisé leur réunion annuelle où était présente l'ANR.

⁸ 42 Labex sont dans une des quatre IDEX confirmées et n'ont donc pas été évalués dans ce cadre, 15 LABEX sont liés aux écoles universitaires de recherche (EUR) financés dans le PIA 3.

⁹ En raison de la crise sanitaire, les indicateurs ont été transmis tardivement et n'ont pu être fiabilisés de manière exhaustive par l'ANR.

Liste des « Instituts Convergence »

Acronyme du Projet	Intitulé de l'Institut Convergences	Porteur du projet	Montant en M€ (DC+intérêts DNC)
CENTURI	Centre Turing des Systèmes Vivants	Université d'Aix Marseille	13 000 000 €
CLAND	Changement climatique et usage des terres	Université Paris Saclay	9 696 000 €
#DiGITAG	Institut de Convergence Agriculture Numérique	Irstea, institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture	9 900 000 €
ILCB	Institut Langage, Communication et Cerveau	Université d'Aix Marseille	6 880 000 €
INCEPTION	Institut Convergences de l'Émergence des Pathologies à Travers les Individus et les Populations	Institut Pasteur	12 000 000 €
MIGRATIONS	Migrations	CNRS	13 600 000€
PLASCAN	Institut François Rabelais	Université de Lyon	9 200 000€
Q-Life	Q-Life Institute	PSL	10 000 000€
I2-DRIVE	Interdisciplinary Institute for Data Research	Université Paris Saclay	9 860 000€
LUS	Lyon Urban School	Université de Lyon	9 000 000€

En 2019, 60 doctorants et 50 post-doctorants ont été recrutés. La production scientifique dans des revues internationales a fortement augmenté (392 publications contre 78 en 2018).

(ii) Perspectives

Une évaluation interviendra 4 ans après les débuts de l'action, soit à partir du premier semestre 2021. Les années 2019/2020 seront donc consacrées à la montée en puissances des projets.

1.2.4. « Opération Campus » et « Développement scientifique et technologique du plateau de Saclay »

(i) Présentation générale

Les actions « Opération Campus » et « Développement scientifique et technologique du plateau de Saclay », dont l'opérateur est l'ANR, visent principalement à constituer l'un des meilleurs centres mondiaux de recherche et d'innovation. Dans ce but, elles devront permettre aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche qui souhaitent rejoindre Saclay de s'y implanter, et à ceux déjà présents de s'y renforcer.

L'action « Développement scientifique et technologique du plateau de Saclay » et la partie de l'action « Opération Campus » relative au plateau de Saclay sont opérationnelles depuis le début de l'année 2011. L'instruction des dossiers est réalisée par le service des grands projets immobiliers (SGPI) du MENSUR, qui s'appuie sur les études menées par la fondation de coopération scientifique et l'Établissement public du plateau de Saclay (EPPS).

(ii) État d'avancement

Pour l'**Opération Campus Paris**, depuis le 12 octobre 2016 et la signature de la convention de versement de la dotation non consommable au bénéfice de la chancellerie des universités de Paris, cet établissement est pleinement responsable : de la planification des opérations, de leur conventionnement et du versement des crédits aux établissements maîtres d'ouvrage, ainsi que de la conclusion de contrats de prêts avec la Banque européenne d'investissement et la Caisse des dépôts et consignations. Elle concerne 16 opérations prioritaires. Fin 2019, plusieurs opérations de préfiguration étaient livrées à la Cité internationale universitaire de Paris, et aussi le site du 54, Boulevard Raspail, le Centre technique du livre de l'enseignement supérieur (CTLES) à Bussy-Saint-Georges (77) ainsi que le learning center de l'université Paris 2 Panthéon Assas. Trois autres opérations prioritaires ont été livrées en 2019 : (i) Faculté de Médecine (site Necker) de l'Université Paris Descartes, (ii) Ilot

Champollion, pour Sorbonne Université et (iii) les bâtiments 1 et 2 de la Caserne Lourcine au futur usage de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Le **projet Saclay** concerne environ 550 000 m² d'enseignement supérieur et de recherche répartis sur deux Zones d'Aménagement Concertées (ZAC du Quartier de l'École Polytechnique et ZAC du Moulon) pilotées par l'EPAPS sur 569ha. Les projets concernés sont notamment :

- Le déménagement de l'École CentraleSupélec : livraison réalisée en 2017
- Le déménagement de l'ENS de Cachan : livraison prévue pour la rentrée 2020
- Déménagement Agro Paris-Tech et l'INRA : livraison décalée à 2022
- Pôle « biologie pharmacie chimie » (BPC) de l'université Paris-Sud : livraison prévue à 2022
- Institut Mines Télécom : livraison réalisée en 2029

(iii) Perspectives

Les perspectives sont celles de la poursuite et de l'intensification d'une phase opérationnelle qui concrétise le schéma global relatif au développement du plateau de Saclay dont l'essentiel des opérations est validé. La démultiplication des chantiers et les échéances d'accueil d'un nombre important d'étudiants, chercheurs, employés des structures concernées, renforcent trois enjeux :

- accompagner le projet sur des thématiques transverses comme les transports ou le logement étudiant ;
- s'assurer d'un pilotage efficace et coordonné entre les différentes instances (comité de pilotage Saclay, conseil d'administration de l'EPAPS avec ses commissions et comités consultatifs, préfecture notamment ;
- confirmer la sécurisation des cessions réalisées pour le financement de l'opération afin de débloquer la provision pour risque de cession, et ainsi permettre le bouclage du financement de projets en cours ainsi que la programmation de nouveaux projets, qui pourra être étudiée à l'aune des calendriers opérationnels et de leur valeur ajoutée globale pour le campus.

Une attention forte sera portée au renforcement de la cohérence des différents dispositifs en œuvre sur le plateau de Saclay (IDEX, SATT, ITE & IRT).

1.2.5. Sociétés universitaires de recherche (SUR)

(i) Présentation générale

L'action « Sociétés universitaires et de recherche », encadrée par la convention du 29 décembre 2017 entre l'État et la CDC, est dotée de 400 M€ ouverts en crédits de fonctionnement qui transiteront par le compte d'affectation spéciale « Participations financières de l'État ». La dotation a été revue à 250 M€ après adoption de la loi de finances rectificative n°3 pour 2020.

L'action vise à renforcer l'autonomie des universités, des écoles ou de leurs regroupements en soutenant les établissements qui souhaitent expérimenter de nouveaux modes de gestion leur permettant de valoriser l'ensemble de leurs compétences et de leurs actifs. Il s'agit de leur donner les moyens d'exercer au mieux leurs missions et de renforcer leur attractivité en tirant le meilleur parti de leur patrimoine matériel et immatériel, en faisant évoluer leur modèle économique et en diversifiant leurs ressources.

Il est prévu à cet effet que le PIA 3 intervienne en fonds propres (inscrits au capital social de la société et le cas échéant en prime d'émission) ou quasi fonds propres (en comptes courants d'associés), selon le principe de l'investisseur avisé, dans des sociétés adossées à des établissements d'enseignement supérieur et de recherche publics ou privés à but non lucratif, afin de développer des activités qui revêtent une dimension stratégique : la gestion et la valorisation du patrimoine universitaire, le développement de la formation continue, qui constitue un important enjeu socio-économique, l'exploitation de plateformes technologiques partagées, d'hôtels d'entreprises ou encore d'incubateurs, la valorisation de collections, la vente de produits ou de services issus de la recherche (logiciels, outils d'aide à la décision, analyses de bases de données, etc.).

Cette action a notamment vocation à soutenir un nombre limité de projets de grande ampleur, qui permettent d'explorer de nouveaux modes d'intervention, de gestion, de diversifier de façon significative les ressources des établissements et de contribuer ainsi à financer leur développement dans la durée. Elle peut également concerner des projets de taille plus réduite, mais présentant un caractère innovant et centrés sur des activités à forte valeur ajoutée.

L'appel à manifestations d'intérêt est ouvert du 23 mars 2018 au 23 mars 2023.

(ii) *État d'avancement*

En 2019, plusieurs établissements d'enseignement supérieur et de recherche ont confirmé leur intérêt pour cette action (plus de 400 dossiers de candidatures téléchargés sur la plateforme de l'AMI) avec toutefois un seul projet déposé à cette date. Une des raisons identifiées est le contexte pré-électoral des présidences d'universités peu propice aux lancements de nouveaux projets d'envergure, ainsi que la crise sanitaire liée au COVID 19, qui non seulement n'a pas rendu possible toute une série d'élections présidentielles au sein des universités, mais qui a contraint, à cause du confinement et de la nécessaire continuité pédagogique, les équipes à retarder certains projets.

(iii) *Perspectives*

En 2021, il conviendra d'examiner les possibilités de faire évoluer les conditions du cahier des charges pour une meilleure adéquation avec les besoins exprimés par les porteurs de projets.

1.2.6. *Grandes universités de recherche*

(i) *Présentation générale*

Dotée de 700 M€ de dotations décennales, cette action s'inscrit dans la continuité des actions IDEX et I-SITE.

En effet, le PIA a permis de faire émerger 9 IDEX et 9 ISITE, universités de recherche pluridisciplinaires ou concentrées sur un nombre plus limité de thématiques. Elles ont été sélectionnées par un jury international qui a retenu les projets les plus dynamiques pour doter la France d'universités de rang mondial, tant sur le plan de leur niveau académique que sur celui de leur organisation. L'effort des établissements, permis et soutenu par le PIA 1 et 2, a permis l'émergence réussie d'ensembles de taille internationale.

Dans le cadre du PIA3, il s'agit maintenant d'accompagner la deuxième étape de la transformation de ces ensembles par le soutien à deux axes prioritaires : la transformation organisationnelle et la transformation des cursus de formations aux niveaux masters et doctorats.

(ii) *État d'avancement*

Cet accompagnement est mis en œuvre à travers deux appels à projets publiés à l'automne 2019, « Intégration et développement des IDEX et des ISITE » (IdEés) et « Structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence » (SFR1). Ces appels sont destinés aux 19 universités labellisées IdEx/ISITE dans l'objectif de soutenir leur effort de transformation et d'intégration ainsi que l'impact et le rayonnement international de leur formation par la recherche. Après un processus de sélection qui s'est déroulé au premier semestre 2020, deux groupes de projets ont été identifiés :

- Les projets considérés comme pouvant être soutenus en l'état pour un montant total de 402 M€ ;
- Les projets méritant des adaptations pour être soutenus par le PIA et pour lesquels une enveloppe de 98 M€ a été réservée.

En complément, l'action a déjà porté un soutien à des projets au titre des « Nouveaux cursus à l'université » (pour 75,9 M€) et des « Écoles universitaires de recherche » (pour 16 M€) au sein des IdEx et ISITE en 2017 et 2018. Elle apporte également un soutien à l'initiative européenne « Universités européennes » (100 M€ sur la durée du PIA3). À ce stade, 34 projets sont soutenus par le PIA 3 à hauteur d'environ 34 M€ dans le cadre des deux appels « pilotes » sur les universités européennes lancé par la Commission européenne.

(iii) *Perspectives*

Les projets sélectionnés dans le cadre des 2 AAP mentionnés *supra* seront mis en œuvre.

Les moyens consacrés à cette action soutiennent donc des projets visant à amplifier cette démarche intégrative et porteront une attention particulière au renforcement de notre attractivité internationale.

1.3. Soutien à la recherche

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Décaissements
					Crédits non consommables	Crédits consommables	Crédits non consommables	Crédits consommables	
Equipements d'excellence PIA1	1	ANR	866	93	382,8	464,1	382,7	464,3	556,8
EQUIPEX - PIA 2 (Equipements structurants)	2	ANR	264	4	-	134,9	-	134,9	91,2
Equipements structurants de recherche (PIA 3)	3	ANR	340	0	-	-	-	0	-
Programmes prioritaires de recherche	3	ANR	400	54	-	122,5	-	24,6	10,2

1.3.1. « Équipements d'excellence » (EQUIPEX) et « Équipements structurants de recherche » (ESR)

(i) Présentation générale

Lancée en 2010 et mise en œuvre par l'ANR, l'action EQUIPEX vise à réaliser des investissements dans les équipements de recherche de valeur intermédiaire, qui ne peuvent être assurés ni dans le cadre des très grands équipements couverts par des feuilles de route ou des accords internationaux, ni par les organismes et les établissements de recherche sur leurs budgets récurrents. Il s'agit de doter les structures de recherche d'équipements scientifiques de très grande qualité, conformes aux normes internationales et jouant un rôle clé de développement au niveau national, d'une valeur comprise entre 1 et 20 M€.

Dans le cadre du PIA 1, 93 projets ont été sélectionnés en 2010/2011 pour un montant d'aide consommable de 595 M€. Le PIA 2 est venu compléter la démarche « bottom-up » initiée dans le PIA par une démarche « top-down », visant à identifier les besoins en équipements les plus nécessaires et les plus structurants pour la communauté scientifique nationale. Il en est ressorti la nécessité de porter l'effort plus particulièrement sur le développement de moyens de stockage des données scientifiques, issues de simulation numérique. Dans ce cadre, 4 projets sont financés pour un montant d'aide de 135 M€.

L'action « Équipements structurants pour la recherche » du PIA 3, dotée de 340 M€ après redéploiements, permet de venir compléter l'ambition lancée dans le cadre des deux premiers PIA, pour des équipements d'envergure nationale dont la vocation principale est la recherche scientifique, et qui soutiennent un leadership scientifique français. La dimension numérique y est très importante.

(ii) État d'avancement

En 2019, 97 % des Equipex sont ouverts aux communautés et déclarent des utilisateurs (57 732 personnes, dont 16 120 depuis 2019). 82 % des Equipex sont pleinement opérationnels. Les étudiants en master associés aux Equipex en 2019 s'élevaient à 963 (15 813 depuis 2010) ; les doctorants à 19 (4 296 depuis 2020). Le nombre de publications dans de revues internationales est de 1 777 cette année. 63 brevets ont été déposés cette année, soit un total de 396 pour la période 2010-2019.

Dans le cadre du PIA 3, un appel à manifestation d'intérêt, doté de 224 M€, a été publié en décembre 2019. Il s'articule autour de deux axes : un premier axe « numérique » (services et infrastructures) et un second axe générique. En raison de l'impact de la crise sanitaire sur la capacité des porteurs de projets à déposer des candidatures, la date de clôture de cet AAP a été reportée à l'été, les résultats sont donc en cours d'exploitation.

(iii) Perspectives

La convention entre l'État et l'ANR¹⁰ relative à cette action ayant été prolongée jusqu'en 2024, 51 projets Equipex ont obtenu des prolongations en conséquence. Il est prévu de mener une analyse d'impact de l'action Equipex du PIA1 en 2020/2021.

L'action du PIA 3 devrait débiter sa mise en œuvre effective à compter de 2021 avec les résultats de l'AMI prévus en fin d'année 2020.

¹⁰ L'avenant n°3 à la convention Etat/ANR de l'action Equipex du 15 janvier 2018

1.3.2. Programmes prioritaires de recherche

(i) Présentation générale

La convention du 21 septembre 2017 entre l'État et l'ANR encadre la mise en œuvre de l'action « Programmes prioritaires de recherche » (PPR) dotée de 400 M€ (50 M€ de subventions et 350 M€ de dotations décennales), qui vise à construire ou à consolider des leaderships français de recherche. Les thématiques de recherche identifiées doivent concerner des programmes de grande ampleur, à vocation fortement structurante et se déployant dans la durée, qui répondent à deux conditions :

- être axées sur des enjeux socio-économiques ou sociétaux majeurs ;
- permettre l'émergence ou le renforcement d'un leadership français.

(ii) État d'avancement

Make our planet great again (MOPGA)

Deux vagues d'appels à projets ont été effectuées en 2017 et en 2018 sur la thématique « *Make our planet great again* » qui s'inscrit dans la lignée de l'accord de Paris de décembre 2015 sur le climat. Il s'adresse à des chercheurs qui ne résident pas sur le territoire national mais qui souhaitent développer en France et au sein de laboratoires français des projets de recherche de haut niveau pour faire face aux changements climatiques et planétaires. Trois grands domaines de recherche figurent au rang des priorités : les sciences du système terrestre, les sciences du changement climatique et de la durabilité et la transition énergétique. Ce programme doté de 30 M€ avait donc pour objectif de faire venir des chercheurs de haut niveau pour des durées comprises en 3 et 5 ans. L'une des particularités de cet Appel à Projet (AAP) est que les établissements d'accueil devaient justifier d'un apport équivalent à celui du PIA : 750 k€ pour un chercheur senior (doctorat obtenu il y a plus de 12 ans) et 500 k€ pour les candidats juniors (doctorat obtenu il y a moins de 12 ans). Au total, ce sont donc 60 M€ qui ont été mobilisés pour ce programme.

115 dossiers ont été déposés au total pour les deux vagues, 44 dossiers ont été sélectionnés (32 pour la vague 1 et 12 pour la vague 2) pour un montant total d'aide de plus de 26 M€. Toutes les conventions avec les bénéficiaires ont été signées, les premiers bilans à mi-parcours se dérouleront au deuxième semestre 2020.

Instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle

Dans le cadre du programme national pour l'intelligence artificielle (IA) annoncé par le Président de la République, l'État a décidé de soutenir dans ce domaine 4 pôles de recherche, de formation et d'innovation, labellisés Instituts interdisciplinaires d'intelligence artificielle (3IA) et autour desquels l'ensemble du potentiel français aura vocation à s'organiser:

- Grenoble – « MIAI@Grenoble-Alpes » avec pour applications privilégiées la santé, l'environnement et l'énergie.
- Nice – « 3IA Côte d'Azur » avec pour applications privilégiées la santé et le développement des territoires.
- Paris – « PRAIRIE » avec pour applications privilégiées la santé, les transports et l'environnement.
- Toulouse – « ANITI » avec pour applications privilégiées le transport, l'environnement et la santé.

Ces 4 instituts 3IA sont labellisés pour une période initiale de quatre ans, avec une contribution de 88 M€ depuis les PPR. L'objectif est de mobiliser 225 M€ en tenant compte des cofinancements des partenaires publics et privés à terme.

Autres dispositifs en cours :

- un programme consacré au développement de solutions agronomiques permettant de ne pas recourir aux pesticides dans le cadre d'un appel à projets "Cultiver et protéger autrement" à hauteur de 30 M€ clôturé en décembre 2019 : la sélection de 10 projets a été annoncée le 23 septembre 2020 ;
- un programme dédié à la recherche dans le domaine du sport de très haute performance à hauteur de 20 M€, dont la 1ère vague à hauteur de 10 M€ a été clôturée en octobre 2019. Les cibles de cet AAP se déclinent en 9 défis couvrant tous les champs de la performance (Équilibre de vie et Environnement de l'athlète, Prévention et traitement des facteurs de risque, Cognition et Préparation Mentale, Interactions Homme-Matériel et Optimisation du matériel, Apprentissage et Optimisation du geste sportif, Quantification des charges d'entraînement, Big Data et Intelligence artificielle au service de la performance, Performance dans son environnement et Spécificités du domaine paralympique). Sur les 28 dossiers déposés, 6 projets ont fait l'objet d'un financement à hauteur de 9,9 M€ représentant les 9 défis visés.
- un appel à projets dans le domaine de la santé (antibiorésistance) est actuellement ouvert jusqu'à mi-octobre 2020.

(iii) Perspectives

D'autres PPR vont être lancés en 2021, dans le cadre des stratégies d'accélération du PIA 4 ou annoncés par le Président de la République sur les thématiques suivantes : hydrogène ; quantique ; cybersécurité ; éducation et numérique ; Un océan de solutions sur les océans.

Des PPR à dominante "Sciences humaines et sociales", tel que le PPR éducation, seront lancés en 2021.

Encadré n°4 : Exemple de PPR

Dans le cadre de l'AAP « MOPGA », le projet MOPGA MOBIDIC est porté par Barbara Ervens au sein de l'université Clermont Auvergne et d'un laboratoire du CNRS.

Ainsi que la lauréate le présente, « le projet MOBIDIC » (MOdeling Biologically-Driven processes In Clouds) vise à améliorer la représentation des processus biologiques dans les nuages. Les gouttelettes des nuages peuvent être considérées comme des milieux où les processus chimiques, physiques et des processus biologiques se produisent. La composition chimique de l'eau des nuages affecte la composition de la pluie, ce qui a un impact sur la qualité de l'air. Les gouttelettes de nuages qui s'évaporent libèrent des particules d'aérosol qui conduisent à un refroidissement ou à un réchauffement de l'atmosphère et à la formation ultérieure de nuages. Bien que les processus chimiques des gouttelettes de nuages soient relativement bien étudiés, l'importance des bactéries dans la conversion des espèces chimiques présentes dans les nuages ne peuvent pas encore être estimées en raison du manque de modèles numériques appropriés. Ce projet s'appuiera sur des données de laboratoire et des données de terrain (par exemple, de la station locale du Puy de Dôme). En plus de leur rôle dans les nuages d'eau liquide, les particules biologiques sont connues pour agir comme des noyaux, sur lesquels la formation de glace peut se produire.

Le projet MODIBIC permettra donc, grâce à ce couplage entre observation, modélisation et expérimentation, à la communauté scientifique de disposer d'outils indispensables pour prévoir le rôle des organismes bactériens dans l'atmosphère et leurs rôles dans la formation des nuages et de ce fait sur les bilans radiatifs ». Le tournage d'un reportage par une équipe de journalistes de France 2 est prévu en 2020.

2. Valoriser la recherche

Le périmètre de ce deuxième chapitre couvre une partie des actions anciennement rattachées à la mission « Recherche et enseignement supérieur » (MIREs), à la mission « Économie », à la mission « Cohésion des territoires », la mission « Écologie, développement et mobilités durables », la mission « Défense » ainsi que le programme 422 « Valorisation de la recherche » de la mission « Investissements d'avenir » s'agissant du PIA 3.

La particularité de cette partie tient au fait que de nombreuses actions initialement lancées dans le PIA 1 ont ensuite été prolongées dans le PIA 2 puis amplifiées dans le PIA 3. Afin d'établir une continuité entre ces dispositifs, il est proposé ici de les rassembler autour d'une seule action, tout en présentant le détail financier et qualitatif.

L'objectif du PIA est d'établir des ponts entre la recherche académique, la recherche industrielle, le développement expérimental et l'industrie. Il s'agit avant tout de faciliter l'appropriation de l'innovation et de la recherche présentés en amont pour les accompagner progressivement vers le marché. Pour cela, les actions seront présentées en deux sections :

- De nouvelles structures pour une coopération pérenne entre tous les acteurs de l'innovation ;
- L'accompagnement des acteurs de l'innovation vers le marché.

2.1. De nouvelles structures pour une coopération pérenne entre tous les acteurs de l'innovation

2.1.1. Le Fonds national de valorisation (FNV) et les actions relatives aux Sociétés d'accélération de transfert de technologie (SATT)

L'action « Fonds national de valorisation » (FNV) regroupe les volets « sociétés d'accélération de transfert de technologie (SATT) », les « consortiums de valorisation thématique (CVT) », ainsi que les « nouvelles structures de valorisation innovante » dites expérimentations complémentaires des SATT.

La convention du 19 août 2019 (portant avenant n°7 à la convention) entre l'État et l'ANR relative au PIA (action « Valorisation – Fonds national de valorisation ») a permis de consolider les avenants précédents relatifs à cette action, notamment pour tenir des enveloppes complémentaires dédiées aux SATT prévues dans le PIA 3 dans le cadre des actions « Nouveaux écosystèmes d'innovation – Expérimentations FNV » dotée de 30 M€ et « Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants – Accélération des SATT » à hauteur de 200 M€. Cet avenant permet également de confier à l'EPIC Bpifrance la mission d'opérateur du volet SATT auprès de l'ANR en lieu et place de la CDC.

Enfin, un volet consacré à un « Plan innovation outre-mer », doté de 16 M€, a été introduit par avenant du 4 mars 2020 à la convention du 29 juillet 2010 modifiée entre l'État et l'ANR. Le PIOM ambitionne de mobiliser les acteurs locaux et faire émerger de nouveaux dispositifs spécifiques à chacun des territoires, répondant aux contextes locaux et aux besoins identifiés qui en découlent permettant de stimuler et dynamiser les partenariats entre la recherche publique et le secteur privé. Il a pour objectif de soutenir l'émergence d'innovations dans une acceptation large et dans une optique de développement durable (innovations techniques et technologiques, modèle économique, organisation et gouvernance, information et communication, nouvelles formes d'usages et de services, interaction sociale, innovation d'ordre sociétal et innovation frugale...). Un appel à manifestations d'intérêt (AMI) a été lancé au printemps 2020 ; il est prolongé jusqu'à fin décembre 2020 en raison de la crise sanitaire. Il devrait aboutir à l'ouverture d'un appel à projets (AAP) en janvier 2022.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décassements
Fonds national de valorisation (SATT et CVT)	1	ANR	914	27	893,3	752,9	747,2
Développement des écosystèmes d'innovation performants - Accélération SATT	3	ANR	200	1	-	-	-
Nouveaux écosystèmes d'innovation - Expérimentations FNV	3	ANR	30		6,3	3,0	2,9

1. Les Sociétés d'Accélération de Transfert de Technologie (SATT)

(i) Présentation générale

Les SATT sont des sociétés par actions simplifiées (SAS) créées par l'État et des établissements de recherche publique suite à un appel à projet lancé par l'ANR en 2010 dans le cadre du PIA. Dans une démarche « technology push », les 13 sociétés d'accélération du transfert des technologies (SATT) en activité et leur financement à hauteur de 824 M€ sont déterminants pour regrouper les équipes de valorisation des sites universitaires et mettre

fin au morcellement des structures. 160 établissements de recherche publique ont ainsi confié la valorisation de leurs résultats de recherche à l'une des 13 SATT, apportant une simplification majeure pour les chercheurs et pour les entreprises.

Ainsi, elles apportent leurs compétences et leurs moyens importants dans le processus de maturation et le transfert de technologies en assurant la liaison entre la recherche académique et les marchés économiques

CARTE DES 14 SATT¹¹



(ii) État d'avancement

L'année 2018 a été caractérisée par le renouvellement des présidents de 4 SATT et l'évaluation du deuxième triennal des 9 SATT des vagues A et B. Au regard des résultats de cette évaluation, une 3^e tranche a été autorisée pour ces 9 SATT pour un montant de 147,5 M€ pour le triennal 2019-2021.

En outre, une évaluation des 4 SATT, dites de la vague C, lancée en septembre 2019, a abouti à la poursuite de leur financement assortie de recommandations en lien avec les points d'attention relevés. Pour chacune des SATT un point d'étape a été prévu dans un délai de 18 mois conditionnant un second versement.

En 2019, les SATT ont continué d'avoir un impact significatif:

- Plus de 100 start-ups ont été créées par les SATT, meilleure performance depuis leur création, portant à 493 le cumul de start-ups issues des SATT. Ces 493 start-ups ont levé 579 M€ et emploient aujourd'hui 1 578 personnes.
- Le nombre cumulé de brevets déposés est passé à 2 783. 187 licences ont été concédées (contre 177 en 2018) portant à plus de 1 000 le nombre de licences concédées par les SATT depuis leur création.

En 2019, les SATT ont engagé 56 M€ dans des nouveaux projets de maturation pour permettre aux laboratoires publics de consolider leurs technologies émergentes, mieux les positionner par rapport à la concurrence, réaliser des preuves de concept et des changements d'échelle contribuant ainsi à limiter les risques associés aux technologies et les rendre plus attractives pour des acteurs économiques.

¹¹ Extinction de la SATT Grand Centre au printemps 2019

S'agissant des expérimentations complémentaires des SATT pour un montant de 30 M€, 4 expérimentations ont ainsi été expertisées en 2019 (C-Valo, Alienor Transfert, Clermont Auvergne Innovation, SATT Aquitaine Science Transfert) et soutenues en complément de Normandie Valorisation et PSL Valorisation déjà créées. La contractualisation est en cours.

Les indicateurs de réalisation suivants mesurent le flux de l'année 2019 par rapport au flux de l'année 2018 pour les 13 SATT en activité ainsi que pour les expérimentations complémentaires en cours.

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2018(en flux du 01/01/2018AU 31/12/2018)	Valeur mesurée au 31/12/2019 (en flux du 01/01/2019 AU 31/12/2019)
Valeurs pour les 13 SATT des vagues A, B et C		
KPI 1 = montant des investissements en maturation	62 456 509 €	63 969 056 €
KPI 2 = nombre de projets de maturation >120K€	181	175
KPI 3 = montant des investissements dans des projets de maturation >120K€	53 913 621 €	57 418 320 €
KPI 4 = nombre de cessions et de concessions de licences signées	184	198 (187 concessions et 11 cessions)
KPI 5 = chiffre d'affaire brut de licences	12 587 163 €	14 976 317 €
KPI 6 = taux de couverture des dépenses par les revenus	31%	33%
KPI 8 = taux de valorisation des brevets	26%	32%
KPI 9 = taux de valorisation des projets de maturation	44%	48%

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2018(en flux du 01/01/2018AU 31/12/2018)	Valeur mesurée au 31/12/2019 (en flux du 01/01/2019 au 31/12/2019)
Les valeurs ci-dessous concernent Normandie Valorisation, PSL Valorisation, C-Valo et La Rochelle/AST		
Montant des investissements en maturation (coûts directs)	2 474 604 €	2 836 861 €
Nombre de projets de maturation	52	21
Nombre de licences signées	16	11
Chiffre d'affaires brut des licences	179 000 €	243 299 €
Taux de couverture des dépenses par les revenus	33%	33%

(iii) Perspectives

Les grandes étapes de l'action à venir sont :

- La levée des périodes probatoires des SATT Ouest Valorisation, Erganeo et Nord (confirmée en 2020) ;
- L'évaluation des 6 expérimentations complémentaires des SATT et les décisions relatives à la poursuite ou non des 4 projets créés suite à l'extinction de la SATT Grand Centre ;
- La mise en œuvre du volet accélération de l'action initialement prévu en 2019 pour un montant maximal de 200 M€.

2. Consortium de Valorisation Thématique (CVT)

(i) Présentation générale

Les CVT sont des structures de coordination des actions de valorisation des membres d'une alliance thématique ou d'établissements de recherche publique dont ils dépendent. À la suite d'un appel à projet lancé par l'ANR, 6 CVT thématiques ont été sélectionnés en 2012. Une enveloppe de 50 M€ leur a été consacrée. À ce jour, seuls cinq CVT ont bénéficié d'une deuxième période triennale.

Ils proposent des services de valorisation sur une thématique donnée (énergie, numérique...) essentiellement à leurs membres mais aussi aux structures de valorisation de site comme les SATT, les IRT, les ITE, les Instituts Carnot, France Brevet, les pôles de compétitivité....

(ii) État d'avancement

Les CVT présentent des résultats nuancés et peu satisfaisants. Le financement s'effectue dorénavant par versement annuel dont la poursuite est conditionnée par un bilan effectué par l'ANR et après avis du COPIL et du SGPI.

Pour mémoire, en 2018, il a été décidé de mettre fin au CVT Valorisation Sud. Une prolongation des dépenses a été néanmoins accordée jusqu'au 31 décembre 2020 au CVT ANCRE. Pour les CVT AVIESAN et ATHENA, le 2^e versement de la 2^e tranche a été reporté. Depuis début 2019, les fondateurs du CVT Athena, à la suite de la non reconduction du mandat de son directeur, poursuivent une réflexion de réorientation stratégique et doivent présenter une nouvelle feuille de route à l'État. Si cette réflexion n'aboutit pas, la CVT Athena sera mise en extinction en 2020. Dans cette attente, les dépenses du CVT Athena ont été gelées.

Compte tenu des résultats et de la dynamique générale mise en place par le CVT Allenvi en 2017 et 2018, le dernier versement annuel (800 K€) de la seconde tranche de financement a été décidé pour ce CVT en avril 2019. L'évaluation de sa seconde période triennale a été conduite fin 2019 et s'est achevée début 2020.

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2019 (en flux sur la période entre 01/01/2019 ET 31/12/2019)
Les valeurs ci-dessous concernent exclusivement le CVT Allenvi	
Nombre d'études menées par le CVT	11
Nombre d'appels à projets/AMI	1
Nombre d'événements organisés en propre	6
Nombre de journées – rencontres avec les SATT	3
Nombre d'actions réalisées suite à la demande d'un industriel	47
Nombre d'études utilisées par les SATT	19
Nombre d'études utilisées par des acteurs du transfert de technologie (hors SATT)	21

(iii) Perspectives

Il convient de signaler la mise en extinction des CVT Ancre et Aviesan et la décision concernant l'avenir du CVT Athena.

2.1.2. Les Instituts Carnot

L'action « Instituts Carnot », pilotée par l'ANR, vise prioritairement à déployer des actions spécifiques ciblant les TPE, PME et ETI, ainsi que les clients à l'international. L'objectif de développer la recherche contractuelle des Instituts Carnot reste le cœur de cible de l'action.

L'action à l'international doit permettre notamment de porter les pratiques de recherche partenariale des Instituts Carnot au niveau des meilleurs standards internationaux en étant confronté aux exigences de clients nouveaux et par le développement de leurs relations avec des organisations de recherche technologique et des universités internationales, notamment européennes, menant des activités de recherche technologique.

L'action à destination des TPE, PME et ETI doit permettre à ces structures ne disposant pas toujours d'unité de R&D d'accéder à l'innovation et à assurer leur compétitivité sur les marchés nationaux et internationaux.

L'action est décomposée en trois actions spécifiques :

- PME et internationale
- Structuration de l'offre en réponse aux besoins des filières économiques
- Tremplin Carnot

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Décaissements
					Crédits non consommables	Crédits consommables	Crédits non consommables	Crédits consommables	
Instituts Carnot	1	ANR	600	55	347,1	3,6	347,1	3,6	103,9

1. PME et international

En 2010, le bilan des Instituts Carnot et l'étude d'impact du dispositif ont permis d'identifier des pistes de progrès conduisant à lancer en mars 2011 dans le cadre du PIA deux appels à projets sur les actions spécifiques « PME » et « International ». Sur les 4 projets sélectionnés dans ce cadre, les 3 projets « PME » sont arrivés à terme courant 2017 et sont clôturés. Le projet GLOBALCARE à vocation internationale, prolongé d'un an, a été évalué début 2018 et a été clôturé.

2. Structuration de l'offre en réponse aux besoins des filières économiques

Huit projets filières ont été conventionnés fin 2015 à hauteur de 71 M€ dans le cadre de la structuration de l'offre en réponse aux besoins des filières économiques. Ces projets ont pour but d'augmenter le niveau de connaissance nouvelles et des innovations des filières économiques grâce au développement et au renforcement de partenariat, du transfert de connaissance et de technologies entre les instituts Carnot et les PME et ETI de ces filières. Ils ont été évalués à 2 ans début 2018 par le comité Carnot. Le Comité de pilotage de l'action a décidé la poursuite du financement des 8 projets avec une seconde évaluation à N+4.

Depuis 2014, s'y ajoute le financement, pour les 3 premières années, de la plate-forme régionale du CEA en région Grand-Est à hauteur de 15 M€. Après évaluation des résultats et perspectives au-delà des trois premières années de fonctionnement, il a été décidé par les parties de prolonger la durée des aides allouées au CEA en Lorraine à 5 ans pour un montant maximum de 12 M€. Ainsi, les deux prochaines années seront consacrées au suivi standard des projets avant la phase de clôture prévue en 2021.

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2018	Valeur mesurée au 31/12/2019
Recettes TPE (k€)	12 210	14 103
Recettes PME (k€)	34 980	42 759
Recettes ETI (k€)	30 617	38 398
Nombre contrats TPE	2 259	786
Nombre contrats PME	1 829	1 885
Nombre contrats ETI	923	1 062
Nombre TPE	505	531
<i>dont nouvelles TPE</i>	207	258
Nombre PME	1 064	1 352
<i>dont nouvelles PME</i>	317	418
Nombre ETI	578	616
<i>dont nouvelles ETI</i>	137	179
Nombre de droits de PI en copropriété avec des PME/ETI	277	203
Nombre de licences d'exploitation concédées à des PME/ETI	140	217
Montant des cessions de PI et redevances reçues des PME/ETI	5 173	8 419

3. Tremplin Carnot

La labellisation « Institut Carnot » des laboratoires de recherche par le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche est arrivé à échéance en 2015. Une nouvelle vague d'Instituts Carnot, a été labellisé et neuf instituts bénéficiant de la phase préparatoire appelée « Tremplin Carnot » ont également été sélectionnés et ont été financés pour un total de 15 M€ en 2016. Cette action spécifique est destinée aux entités de recherche (organismes, laboratoires, unités de recherche, instituts, etc.) désireuses d'accroître leurs compétences dans la construction de la relation contractuelle avec les entreprises mais n'étant pas encore aguerries dans ce domaine, afin de permettre à ces entités de satisfaire progressivement, lors d'une phase préparatoire de trois ans, les exigences du label « Carnot ».

Les neuf « Tremplins » ont été évalués à mi-parcours en 2018 par le comité Carnot. Il n'y a pas eu d'évaluation de fin de parcours spécifique pour les instituts bénéficiant du dispositif. Leur évaluation a été faite dans le cadre de l'appel à candidature et de renouvellement du label Carnot qui s'est déroulé à l'automne 2019 et dont les résultats ont été annoncés début 2020, les 7 tremplins devenus Carnot sont : Agrifood Transition, Clim'Adapt (anciennement Cerema Effi-Science), Cognition, Imagine, Innovation Chimie Carnot, IPGG Microfluidique, MECD.

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2018	Valeur mesurée au 31/12/2019
Nombre de contrats (recherche contractuelle) avec au minimum un autre institut Carnot	7	13
Nombre d'actions de recherche et d'études (hors recherche contractuelle) avec au minimum un autre institut Carnot	55	71
Nombre de publications de rang A dans l'année	3874	4 247
Nombre de déclarations d'invention déclarées dans l'année	107	76
Nombre total de brevets prioritaires déposés dans l'année	115	46
Nombre total de brevets prioritaires détenus en portefeuille	299	306
Nombre total d'extensions détenues en portefeuille	667	633
Nombre total de brevets détenus en portefeuille	520	953
Montant des recettes de recherche contractuelle avec le monde socio-économique	12,3 M€	31,4 M€
<i>Dont grandes entreprises</i>	3,3 M€	12,1 M€
<i>Dont ETI</i>	2,6 M€	3,2 M€
<i>Dont PME</i>	3 M€	7,3 M€
Nombre de sociétés créées dans l'année	8	4
Nombre de laboratoires communs créés dans l'année	4	4

2.1.3. France Brevets

(i) Présentation générale

« France Brevets » (FB), géré par l'ANR, est une structure d'investissement dont l'une des missions est d'acquiescer des droits sur les brevets et les autres titres de propriété intellectuelle issus de la recherche publique et privée, de les regrouper en grappes technologiques cohérentes et de les licencier, à des conditions de marché, auprès des entreprises, France Brevets est également en charge d'une mission d'accompagnement des petites et moyennes entreprises dans le cadre de la mise en œuvre de leur stratégie de protection de leur propriété intellectuelle. L'objectif est autant d'augmenter les revenus issus de la propriété intellectuelle que d'apporter aux entreprises les moyens de sécuriser leurs droits d'exploitation.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décassements
France brevets	1	CDC	150	2	150	55	52

(ii) État d'avancement

Plusieurs programmes de « *licencing* » sont constitués, en cours de renforcement ou de réalisation :

- le programme *Near field communication* (NFC) dans le domaine de la communication sans fil à faible distance, utilisée notamment pour les paiements : fin 2019, ce programme a permis de générer 34,7 M€ de revenus bruts ;
- le programme Automotive en discussion avec des partenaires industriels pouvant apporter des nouvelles technologies au service de la mobilité routière ;
- le programme *Microprocessor* portant sur certaines fonctionnalités présentes dans les smartphones: *Application processor*, *Radio Frequency* et *Power Management IC* ;
- les programmes pouvant émerger des discussions engagées avec certaines entreprises françaises et des groupes internationaux dans le domaine du *Smart Home*.
- Fabrique à brevets 2.0 : ce nouveau programme déploie des solutions pour les TPE et les PME pour leur permettre de s'équiper d'actifs immatériels de grande qualité, pour que ces actifs soient efficaces, puissants, et pertinents. Aujourd'hui, France Brevets travaille avec des start-ups de premier plan (OVH, Netatmo, Secure-IC, Supersonic Imagine, Bioserinity) et a déployé son programme de Fabrique à Brevets (FAB) avec plus de 20 start-ups. Elle souhaite étendre ce programme plus largement. France Brevets assiste également des ETI (Amadeus, Fives, Michelin) et des grands groupes (Orange, STMicroelectronics, PSA, Valeo) pour lesquels

France Brevets fournit des services en matière de stratégie, de valorisation, d'aide à la résolution amiable de situations précontentieuses et développe des solutions défensives et contre-offensives pour aider ces entreprises à faire face au défi du numérique et les aider à transformer ce défi en opportunités, en valeurs et en emplois.

En 2020, l'État a demandé à FB de faire des propositions de réorientation de la société à l'occasion de son dernier financement de 5 M€ par le PIA. Ces réorientations s'inscrivent dans la durée et portent notamment sur un rapprochement de Bpifrance en soutien de l'action deep tech et une implication dans les fonds souverains. La convention a donc fait l'objet d'une prolongation en 2020 jusqu'en juillet 2025.

2.1.4. Les Instituts de recherche technologique (IRT)

(i) Présentation générale

L'objectif des 8 IRT, créés dans le PIA 1 et pilotés par l'ANR, est, en s'inspirant des meilleures pratiques internationales, de constituer un nombre restreint de campus d'innovation technologique de dimension mondiale. Ils regroupent des établissements de formation, des laboratoires de recherche appliquée publics et privés, des moyens de prototypage et de démonstration industrielle et des acteurs industriels sur un même site. L'action du PIA 1, d'une durée initiale de 10 ans, est prolongée jusqu'à mi-2025.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Décassements
					Crédits non consommables	Crédits consommables	Crédits non consommables	Crédits consommables	
Institut de recherche technologique (IRT)	1	ANR	1 975	8	1 500	472	1 500	472	605

(ii) État d'avancement

L'activité de la plupart des IRT durant l'année 2019 s'est inscrite dans la continuité de leur activité qui est arrivée à maturité entre 2016 et 2017 avec l'engagement de la 2nde tranche de financement, à l'exception des deux IRT qui avaient fait l'objet d'une période d'observation après les premières évaluations : Bioaster était encore en 2019 en phase de redressement tandis que Railenium voyait en 2019 le démarrage de ses projets de très grande ampleur consacrés au train autonome approuvés en 2018.

L'année 2019 a été marquée par 4 événements :

- La deuxième évaluation triennale des IRT réalisée principalement par le HCERES et complétée par une étude d'impact de l'ANR ainsi qu'une étude économétrique confiée à la société Technopolis.
- La première présentation par les IRT de leur plan pluriannuel 2020-2025 destiné à évoluer du modèle actuel de financement à 50 % par l'État vers un modèle dit des trois tiers, un tiers de financement PIA au maximum, un tiers de financement industriel minimum et un complément de financements publics nationaux ou européens.
- Le travail de l'opérateur ANR pour faire converger la gestion des actions IRT et ITE, qui s'est traduit par la rédaction d'un nouveau règlement financier formalisant la gestion par projet qui sera le modèle commun pour les deux actions.
- Le comité de pilotage qui s'est tenu le 5 décembre 2019 et qui, sur la base des rapports du HCERES, a fait une proposition de complément financement pour chacun des huit IRT pour la période 2020-2025. Leurs conclusions très positives portent notamment sur l'engagement des industriels, la réactivité de la programmation de R&D, la qualité et l'adéquation des équipements avec les attentes du marché et la mobilisation du management et des équipes. Sur cette base, les propositions de complément de financement par le PIA sur la période 2020-2025 ont été approuvées par le Premier ministre en juin 2020.

L'année 2019 confirme la tendance observée depuis 2016 en ce qui concerne les projets des IRT. Ainsi, à l'exception de l'année 2018 (année charnière pour les IRT en raison de la fin initiale d'éligibilité des dépenses au 31 décembre 2019), les IRT soumettent en moyenne chaque année une cinquantaine de projets assurant ainsi un renouvellement des projets clôturés.

On observe une légère augmentation du nombre de partenaires privés (539 à fin 2019 contre 473 à fin 2018). Les différentes mesures de réalisation montrent une nette progression depuis 2018. Que ce soit les publications (1822 cumulés fin 2019 contre 1366 fin 2018), les dépôts de brevets (368 cumulés fin 2019 contre 300 fin 2018) et les dépôts de logiciels (200 cumulés fin 2019 contre 154 cumulés fin 2018). On constate depuis 2019 une forte accélération des brevets acceptés (144 fin 2019 contre 94 fin 2018) et des licences sur les brevets (32 fin 2019 contre 25 fin 2018) ainsi que sur les logiciels (241 fin 2018 contre 391 fin 2019).

Les indicateurs d'impact figurent dans le tableau infra.

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2019 (cumul 2012 - 2019)
Fondateurs et partenaires pluriannuels – secteur privé	539 (flux 2019)
Fondateurs et partenaires pluriannuels – secteur public	126 (flux 2019)
Partenaires sur projets cofinanceurs de l'IRT - dont fondateurs	540 (flux 2019)
Partenaires sur projets non-cofinanceurs de l'IRT - dont fondateurs	116 (flux 2019)
PME/PMI impliquée dans les projets	357 (flux 2019)
Création de start-up avec participation de personnel de l'IRT	11
Création de start-up avec soutien de l'IRT	49
Doctorant ou post-doctorant ayant rejoint un fondateur ou partenaire de l'IRT	63
Doctorant ou post-doctorant ayant rejoint une autre structure	87
Personnel des membres ou partenaires ayant rejoint l'IRT (en tant qu'employé)	118

(iii) Perspectives

À la suite de la décision du Premier ministre de proroger la DNC à hauteur de 80 % maximum sur la période juin 2020- juin 2025, le second semestre 2020 sera consacré au conventionnement du complément de financement attribué à chaque IRT en 2 tranches. La seconde tranche sera engagée après une nouvelle évaluation qui doit avoir lieu avant fin 2023.

Par ailleurs, les prochains travaux concernent :

- le nouveau Règlement Financier qui entrera en vigueur à compter du conventionnement relatif au complément de financement, ou au plus tard le 1er janvier 2021 ;
- le plan de transition d'un financement État à 50 % vers un équilibre à trois tiers à décliner IRT par IRT sous forme d'une annexe à chaque convention, après mise à jour de leur plan tenant compte de la décision de financement effective du Premier ministre.

Encadré n° 5: BioAster

L'institut de recherche technologique Bioaster est spécialisé en microbiologie et en infectiologie. Il est implanté pour partie à Paris dans les locaux de l'Institut Pasteur, et pour l'essentiel, à Lyon au cœur d'un puissant écosystème de R&D dédié à la santé.

Depuis sa création, Bioaster a démontré l'excellence de son activité scientifique, s'est doté des meilleurs équipements technologiques et a montré sa capacité à développer et exécuter avec une grande réactivité des programmes de recherche en partenariat avec des entreprises et des laboratoires académiques.

En s'appuyant sur ses atouts essentiels que sont rapidité, agilité et résilience, l'IRT s'est engagé en 2020 dans la lutte contre le COVID-19 en mobilisant ses experts, ses ressources, ses infrastructures et ses technologies innovantes et en tirant profit de son modèle unique de concertation qui évite de dupliquer des travaux déjà engagés par ses partenaires industriels et garantit une totale complémentarité de sa contribution.

2.1.5. Les Instituts pour la transition énergétique (ITE)

(i) Présentation générale

L'action « Instituts pour la transition énergétique »¹² (ITE), dont l'opérateur est l'ANR, vise à constituer un nombre restreint d'instituts au sein de campus d'innovation technologique de renommée mondiale. Les ITE sont des centres d'innovation interdisciplinaires public-privé dans le domaine des énergies décarbonées.

Ils regroupent des établissements de formation, des laboratoires de recherche appliquée publics et privés, des moyens de prototypage et de démonstration industrielle le cas échéant, et des acteurs économiques, pour l'essentiel sur un même site. Ces instituts renforcent les écosystèmes constitués par les pôles de compétitivité.

¹² Les ITE étaient initialement désignés par l'acronyme IEED, soit « Instituts d'excellence en énergies décarbonées ».

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Décassements
					Crédits non consommables	Crédits consommables	Crédits non consommables	Crédits consommables	
Instituts pour la Transition Energétique	1	ANR	851	13	515	194	515	177	246

(ii) État d'avancement

L'État évalue régulièrement les instituts et vérifie notamment leur capacité à mutualiser un effort de recherche autour de thématiques clés de la transition énergétique. Dans ce cadre, depuis 2012, l'État a décidé de fermer 4 structures qui n'étaient pas parvenues à trouver les relais industriels pour ancrer dans la durée une stratégie de R&D dans leurs domaines d'excellence.

En 2018 et 2019, les évaluations triennales ont été menées sur Supergrid, France Energies Marines (FEM) et Géodnergies. Pour Supergrid et FEM, les évaluations se sont avérées positives. En revanche, l'évaluation de Géodnergies n'a pas été satisfaisante et l'ANR a constaté que, depuis son lancement, Geodnergies n'avait pas posé les bases attendues d'un ITE. Il a donc été décidé de cesser son financement.

Il existe aujourd'hui les 8 structures ITE suivantes :

ITE en activité	Région	Thématique
EFFICACITY	Ile-de-France	Ville durable, Efficacité énergétique système
INEF4	Nouvelle Aquitaine	Construction durable et efficacité énergétique des bâtiments
INES2S	Auvergne Rhône-Alpes	Photovoltaïque intégré au bâti
IPVF	Ile-de-France	Technologies photovoltaïque 3G
PIVERT	Hauts de France	Chimie et matériaux biosourcés
SUPERGRID	Auvergne Rhône-Alpes	Réseaux électriques HT et THT
VEDECOM	Ile-de-France	Véhicules autonomes et Eco-mobilité
FEM	Bretagne	Énergies marines renouvelables

Au troisième trimestre 2019, pour les ITE ayant reçu une évaluation positive de la part de l'ANR, une nouvelle tranche de financement a été octroyée à hauteur de 51 M€ par le Premier ministre pour couvrir les années 2019 et 2020.

Après 6 années pleines en activité, la comparaison entre les valeurs cible à 6 ans (cf. tableau infra) et les valeurs réelles sont extrêmement positives puisque ces dernières sont toutes supérieures aux prévisions. Il convient de noter la performance concernant les publications scientifiques (+132 %) et les titres de propriété intellectuelle (+78 %). La montée en puissance des ITE, déjà identifiée les années précédentes, est pleinement confirmée.

Indicateurs pour INES 2S, INEF4, VEDECOM, SUPERGRID, EFFICACITY, IPVF	Valeur mesurée à fin 2019	Valeur cible années 0 à 3	Valeur cible années 0 à 6
Nombre de projets de recherche de base	109	53	74
Nombre de projets technologiques	279	189	229
Nombre de projets pédagogiques et de liens avec des dispositifs de formation professionnels	1 913	1 241	1 251
Nombre d'étudiants (nationaux ou internationaux) ayant été accompagnés par l'Institut	779	571	666
Nombre d'embauche de thésards, de chercheurs et d'enseignants	430	301	343
Nombre d'inventions, de brevets, de logiciels...	344	170	250
Nombre de start-ups ou PME impliqués ou créées avec prise de licence.	59	17	28
Nombre de collaborations avec les structures de dynamisation de la R&D collaborative (IRT, IEED, Labex, Equipex, pôles de compétitivité, Clusters, etc..) : nombre et qualité de projets labellisés	95	53	76
Nombre d'actions de stratégie marketing, de communication et de promotion	1 052	233	288

Indicateurs pour INES 2S, INEF4, VEDECOM, SUPERGRID, EFFICACITY, IPVF	Valeur mesurée à fin 2019	Valeur cible années 0 à 3	Valeur cible années 0 à 6
Nombre de post-doctorants étrangers accueillis	71	28	46
Nombre de chercheurs étrangers titulaires d'une reconnaissance internationale hébergé au sein de l'IEED.	53	27	40
Montant de financement communautaire pour la recherche (PCDRT notamment) obtenus (k€)	21 471	4 500	9 800
Nombre de projets transfrontalier (cadre Eurêka ou PCRDT) dont l'IEED est partie prenante	77	29	45
Nombre et qualité des publications scientifiques	965	242	416
Recettes liées à des prestations de service, ingénierie de formation... (k€) (Cumulé)	66 042	34 423	47 333

(iii) Perspectives

Tout comme les IRT, à la suite de l'évaluation conduite par le HCERES, le Premier ministre a décidé de proroger la dotation non consommable des 8 ITE à hauteur de 55 % de son montant, pour la période du 27 juillet 2020 au 31 décembre 2024.

La contractualisation qui s'ensuivra sur la période 2021-2024 permettra de donner la visibilité nécessaire aux ITE pour atteindre les objectifs de compétitivité par l'innovation prévus et la trajectoire de financement dite du « 1/3, 1/3, 1/3 » (un tiers de financement État, un tiers de financement privé et un tiers de financement complémentaire) visée début 2025.

Cette contractualisation se fera dans le cadre désormais établi par le nouveau règlement financier d'un financement de projets selon un mode de rythme de versement 40-40-20 (40% du financement PIA total au démarrage du projet, 40% en cours de projet et 20 % de solde) et d'équilibre de financement public-privé de « 1 € pour 1 € ».

Parallèlement une évaluation des ITE conduite par le HCERES aura lieu en 2020 et 2021 sur le modèle mis en œuvre pour les IRT en 2019.

2.1.6. Les Instituts hospitalo-universitaires (IHU)

(i) Présentation générale

Cette action vise à doter la France de plusieurs Instituts Hospitalo-Universitaires (IHU), futurs pôles d'excellence en matière de recherche, de soin, de formation et de transfert de technologies dans le domaine de la santé.

Il s'agit de renforcer leur compétitivité internationale sur le plan scientifique, leur potentiel de valorisation et leur capacité de transfert des résultats de la recherche vers le patient, ainsi que leur attractivité pour les industriels de la santé. Ces infrastructures de recherche clinique et de recherche translationnelle permettront la valorisation des découvertes émanant du secteur public ainsi que les programmes de recherche partenariale.

Cette action, opérée par l'ANR depuis 2010, se prolonge dans le cadre du PIA 3 via le volet « IHU 2 » de l'action « Nouveaux écosystèmes d'innovation » avec pour objectif de sélectionner de nouveaux IHU. L'enveloppe de cette action s'élève à 95 M€.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Décaissements
					Crédits non consommables	Crédits consommables	Crédits non consommables	Crédits consommables	
Institut hospitalo-universitaire (IHU)	1	ANR	570	15	680	188	680	188	381
Nouveaux écosystèmes d'innovation - IHU 2	3	ANR	95	3		65		65	8

(ii) *État d'avancement* Depuis 2012, l'ensemble des fonds dédiés à l'action IHU dans le cadre du PIA 1 ont été engagés pour financer 14 projets, répartis en 3 groupes :

- **Six projets d'IHUA** couvrant les domaines des neurosciences, des maladies génétiques, des maladies du cardio-métabolisme, des maladies infectieuses, des maladies du rythme cardiaque et de la chirurgie mini-invasive. Ils sont financés à hauteur de 349 M€ au total jusqu'au 31/12/2019.

L'année 2019 a été consacrée à l'évaluation des six projets par un jury international, conduisant en leur prolongation jusqu'au 31 décembre 2024, avec attribution d'un financement complémentaire à cinq d'entre eux (ICM, Imagine, Lyric, Méditerranée Infection et Strasbourg) pour un montant de 74 M€. Le jury a souligné l'impact positif indiscutable du programme IHU sur la structuration de centres d'excellence, avec une valeur ajoutée claire comparée aux activités des équipes prises isolément. Il a salué la qualité scientifique des travaux

et identifié des points qui peuvent encore être améliorés tels que l'implication des patients dans la gouvernance. L'IHU ICAN pourra poursuivre ses activités sans financement supplémentaire, notamment en utilisant les sommes non consommées de sa dotation 2011-2019.

- **Six « chaires d'excellence »** (IHUB) financées à hauteur de 35 M€ au total pour une durée de 5 ans chacun. Des prolongations de 6 à 36 mois ont été sollicitées et accordées aux six projets. L'année 2019 a été marquée par la clôture du dernier projet.
- **Deux projets PHUC** (spécialisés en cancérologie) financés à hauteur de 10 M€ chacun pour une durée de cinq ans. L'un s'est finalisé au 31/12/17, l'autre a demandé et obtenu une prolongation jusqu'au 30/06/2019. Il est à présent clôturé.

Dans le cadre du PIA 3, à l'issue du processus de sélection en 2018, seul le projet FOReSIGHT (cf. encadré dédié) a été retenu comme lauréat au label d'IHU et à un financement de 50 M€ sur 10 ans. Trois projets additionnels ont été distingués par le jury : PreciDIAB, PRISM et THEMA. Ces projets, qui ne peuvent bénéficier du label IHU, se répartissent un financement de 15 M€ maximum.

Pour chaque IHU et type d'IHU, 20 à 30 indicateurs ont été définis. Les données présentées ci-dessous ne présentent pas un caractère exhaustif mais permettent d'illustrer l'activité des IHU en 2019, suivie par l'ANR.

IHU	Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2019
IHUA	Articles publiés en 2019	22 507 (3 226 en 2019)
IHUA	Projets de recherche translationnelle ou multidisciplinaires	1235
IHUA	Essais cliniques	879
IHUA	Nouveaux brevets déposés en 2019	55
IHUA	Nombre de brevets actifs (stock en 2019)	283
IHUB+PHUC	Publications	1585
IHUB+PHUC	Essais cliniques en cours	213
IHUB+PHUC	Brevets déposés	61

(iii) Perspectives

5 IHU A ont donc été prolongés, les prochaines années seront consacrées à la poursuite de leur activité.

Les projets IHUB/PHUC, qui sont finalisés pour certains depuis plusieurs années, pourraient faire l'objet d'analyses d'impact avec notamment le recueil d'indicateurs complémentaires et actualisés.

Encadré n°6 : le projet CAPTOR (PHUC) – Université de Toulouse III

Le pôle hospitalo-universitaire en cancérologie (PHUC) CAPTOR, doté d'une contribution du PIA de 10 M€ et finalisé le 1^{er} janvier 2019, avait pour but de développer sur le site de Toulouse-Oncopole toutes les composantes de la pharmacologie anti-tumorale, et notamment de découvrir de nouveaux médicaments grâce à une recherche finalisée de haut niveau, les évaluer par la recherche clinique, et en étudier les pratiques grâce à la pharmacologie sociale.

Au terme de 75 mois de projet, les travaux menés et la mise en place d'une plateforme d'imagerie ont largement participé à la structuration du centre de recherche en cancérologie de Toulouse (CRCT). Le projet a également participé à la création de l'institut universitaire de cancérologie (IUC) dédié à la conception et réalisation des essais cliniques, en particulier essais de phase précoce. Les résultats obtenus ont dépassé les objectifs initialement affichés avec 140 essais réalisés (en augmentation de 30% entre 2014 et 2018) et la publication de la grande majorité des articles liés au projet dont de nombreuses au sein de revues prestigieuses telles que New England Journal of Medicine, Lancet et Blood.

Des actions originales de « pharmacologie sociale » ont été menées avec mise en place d'une gestion téléphonique des patients ambulatoires et création d'un observatoire régional des pratiques qui permettront la réalisation de travaux de pharmaco-vigilance et pharmaco-épidémiologie. Enfin, la mise en place de formations innovantes (small private online course –SPOC et serious game) et quelques activités de médiations vis-à-vis du grand public viennent compléter les réalisations du projet.

L'aide PIA a permis le financement de trois thèses. Les résultats du projet ont donné lieu à la publication de 496 articles et au dépôt de 7 brevets.

2.1.7. La « French Tech »

La French Tech a poursuivi en 2019 sa forte dynamique de croissance : 5,03 Md€ levés en 2019 par les start-ups françaises, soit 39 % de plus par rapport à 2018 (Baromètre EY). Dans ce contexte, le PIA poursuit son action pour faire de notre pays un leader dans la création et la croissance des start-ups via les programmes présentés *infra*.

L'action « French Tech » (initialement « quartiers numériques ») vise à renforcer la dynamique des écosystèmes de start-ups. Les enjeux de cette action sont ainsi d'accroître l'attractivité et la visibilité de la France dans ce domaine et de créer un environnement d'excellence reconnu à l'international, afin d'accompagner les start-ups du numérique à fort potentiel pour en faire des champions mondiaux, à même de créer de la valeur et des emplois en France.

Dans le PIA 2, elle s'articule autour de deux axes :

- **Axe « attractivité »** : afin d'assurer la visibilité internationale et l'attractivité des « Quartiers numériques » et de leurs écosystèmes, une enveloppe de subventions (19 M€ après redéploiements) soutient des initiatives visant à valoriser la French Tech, afin d'attirer les talents, entrepreneurs et investisseurs étrangers. Cette action permet notamment de soutenir une plate-forme d'attractivité opérée par Business France. Elle a également contribué à renforcer la visibilité de la French Tech dans le cadre d'événements internationaux de premier plan. En 2016-2017, elle a financé le French Tech Ticket, qui vise à inciter les entrepreneurs étrangers à venir créer leurs start-ups en France.
- **Axe « accélération »** : l'action, dotée de 200 M€ en fonds propres, vise à investir dans des « accélérateurs » de start-ups ou des fonds associés. Ces programmes offrent des services à haute valeur ajoutée aux start-ups, leur apportant des moyens « industriels » et parfois financiers pour leur permettre de croître plus vite et de réaliser leur ambition de devenir des champions mondiaux. Cette action est mise en œuvre via le fonds d'investissement « French Tech Accélération » (FTA) géré par Bpifrance Investissement. À fin 2019, le bilan est le suivant : le FTA a permis d'investir 120 M€ dans 9 fonds avec accélération, et de réaliser des investissements directs dans 7 accélérateurs et 5 « startups studios ». D'ici fin 2020, Bpifrance prévoit de réaliser un investissement supplémentaire dans un fonds avec accélération et dans 3 accélérateurs ou « startups studio », ce qui portera à 180 M€ le niveau d'engagement.

À fin décembre 2018, 16 investissements dans des projets ont été réalisés depuis la mise en place de l'action, et 4 projets supplémentaires ont été choisis dans les 6 premiers mois de 2019.

L'objectif du fonds French Tech Accélération est de réaliser, durant sa période d'investissement, 4 à 5 investissements par an dans des nouvelles participations pour un montant compris entre 1 et 20 M€.

Dans le PIA 3, L'action « Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs », encadrée par la convention du 20 décembre 2018 entre l'État et Bpifrance, est dotée de 150 M€. Cette action comporte deux volets :

- **50 M€ de subventions** pour financer des initiatives destinées à promouvoir et à accompagner la création de start-ups à forte intensité technologique (*deep tech*). Il s'agit notamment de programmes d'accompagnement et d'accélération pour ces start-up *deep tech* dans un temps relativement court, de l'ordre de 6 à 24 mois, coordonnés sur un périmètre territorial défini, par une ou plusieurs structures de l'écosystème (par exemple incubateurs, SATT, structures de valorisation, accélérateurs, start-ups studios), et d'initiatives visant à développer l'attractivité de l'entrepreneuriat pour les chercheurs et les doctorants. Elles pourront notamment permettre de former des talents à l'entrepreneuriat et encourager la création des start-ups issues de la recherche. Elles pourront aussi contribuer à favoriser l'installation de start-ups *deep tech* internationales en France.

Le premier appel à projets consacré à ce volet a été lancé en juin 2019. Sur 41 dossiers déposés, 9 lauréats ont été sélectionnés pour un montant de 8 M€ (n'apparaît pas encore dans les chiffres au T2 2020).

Le second appel à projets, lancé début juin 2020, s'est clôturé le 13 juillet dernier. Il a permis de collecter 27 candidatures, pour l'essentiel sous forme de consortiums. Les précisions apportées au nouveau cahier des charges et les retours faits aux projets précédemment non sélectionnés ont permis d'améliorer la qualité générale des dossiers reçus. Ce nouvel appel à projets devrait permettre d'engager à nouveau de l'ordre de 8 M€ de PIA pour une dizaine de projets, à l'issue du processus d'évaluation qui s'achèvera mi-octobre.

- **100 M€ de fonds propres** dans le prolongement de l'action « French Tech Accélération » du PIA 2, pour permettre d'une part de poursuivre l'action engagée dans le PIA 2 pour le financement d'accélérateurs de startups et de fonds associés, et d'autre part d'approfondir de nouveaux modèles. Le fonds est en cours de structuration.

Une thématique « diversité », rebaptisée « tremplin » est également introduite dans le PIA 3. L'objectif de ce dispositif est de favoriser une plus grande diversité sociale dans l'écosystème de la French Tech. L'appel à projets intitulé « French Tech Tremplin », à hauteur de 15 M€, a été lancé en juillet 2019 et se déroulera en deux temps pour aider les porteurs de projets à démarrer leur entreprise (jusqu'en avril 2020) ou à l'accélérer (12 mois à compter de mi-2020). La première phase du programme a permis de financer et d'accompagner 145 entrepreneurs à hauteur de 2,8 M€ issus de profils et catégories sociales sous-représentées dans l'écosystème des start-ups en 2020. La deuxième phase démarrera à l'automne 2020 et devrait mobiliser 7,5 M€ pour l'accompagnement de 180 entreprises.

Ce volet French Tech correspond à la fois à de la valorisation de la recherche (programme 422) et de la modernisation des entreprises (programme 423). De ce fait, un renvoi est effectué dans la partie 3.1.1.4 du présent document.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
French Tech	2	CDC	219	39	209	181	107
Adaptation et qualification de la main d'œuvre -French Tech Tremplin	3	BPI	15	145	3	3	2
Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs (aides d'Etat)	3	BPI	50	0			
Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs (fonds FT accélération)	3	BPI	100	0			
Fonds national post maturation - Frontier Venture	3	BPI	500	116	99	32	32

Encadré n°7 : « Fonds national post-maturation – Frontier Venture » -

Dans le cadre de l'action « fonds national post-maturation – Frontier Venture » du PIA 3 dotée de 500 M€, le fonds « French Tech Seed » constitué sous la forme d'un fonds d'investissement direct a été créé en juin 2018 et est géré par Bpifrance. Il a vocation à soutenir les start-ups technologiques en phase de post-maturation, notamment des start-ups de la Deep Tech de moins de 3 ans. Il repose sur un mécanisme d'apporteurs d'affaires labellisés et un mode de financement industrialisé. Le fonds investit sous forme d'obligations convertibles. En 2018, un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) dédié à ce nouveau fonds a été lancé, pour un montant de 400 M€. Il vise à recueillir les candidatures des écosystèmes d'innovation (incubateurs, accélérateurs, pôles de compétitivité, SATT, organismes de recherche) qui seront les futurs prescripteurs labellisés. Au 31 décembre 2019, 28 prescripteurs ont été sélectionnés. Au premier semestre 2020, 82 dossiers d'investissement ont été sélectionnés pour un montant de 21 M€, dont 38 contrats signés à ce stade.

En outre, en réponse à la crise sanitaire et ses conséquences, des mesures exceptionnelles de soutien ont été mises en place dans le cadre de cette action avec l'introduction d'un nouvel volet « **French Tech Bridge** » doté d'une enveloppe maximale de 160 M€. Ce dispositif d'investissement relais vise à assurer un relais de quelques mois aux start-ups à fort potentiel qui rencontrent des difficultés de levées de fonds pendant la période de ralentissement économique. Il mobilise des instruments de marché (fonds propres et quasi fonds propres) et a vocation à être provisoire. A ce stade, 34 dossiers ont déjà été sélectionnés pour un montant de 62 M€, 7 contrats sont signés pour un montant de 16,7 M€.

L'objectif d'engagement du volet « French Teh Seed » est de 56,5 M€ en 2020 et 83 M€ en 2021 ; l'objectif d'engagement du volet "French Tech Bridge " est de 80 M€ en 2020.

2.2. L'accompagnement des acteurs de l'innovation vers le marché.

Cette section recouvre un très grand nombre d'actions dans différents secteurs. C'est pourquoi cinq sous-sections sont proposées par souci de lisibilité ; les aspects financiers (hors frais de gestion) sont présentés en préambule de chaque sous-section. Le nombre de projets figurant dans les tableaux correspondant au nombre total de projets sélectionnés et financés (incluant les projets abandonnés).

2.2.1. Accélérer la transition écologique

Démonstrateurs de la transition écologique

(i) Présentation générale

L'action « démonstrateurs de la transition écologique et énergétique » couvre les actions du PIA 1 et 2 « Démonstrateurs énergies renouvelables et chimie verte », « Tri et valorisation des déchets, dépollution, écoconception de produits » et « Réseaux électriques intelligents ». Elles ont été fusionnées par la convention du 15 décembre 2014 entre l'État et l'ADEME puis reprises et prolongées dans le PIA 3 par la convention du 29 décembre 2017 modifiée par son avenant n° 1 du 11 juillet 2019 relative à l'action « Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition » à hauteur de 700 M€ supplémentaires, dont 400 M€ en fonds propres.

Elle finance des projets de démonstration de solutions et technologies innovantes dans le domaine de la transition écologique et énergétique : énergies renouvelables, réseaux intelligents et stockage de l'énergie, efficacité énergétique (bâtiment, industrie, agriculture), économie circulaire, écosystèmes et biodiversité. Les démonstrateurs ont vocation à démontrer, en conditions réelles d'utilisation, les technologies et leur usage permettant d'économiser de l'énergie ou des ressources naturelles et de réduire les émissions de CO2 à pouvoir énergétique équivalent et leur usage. L'objectif est de permettre que ces technologies puissent aboutir à des produits commercialisables offrant des prix de l'énergie compétitifs. Les solutions proposées doivent apporter une plus-value environnementale étayée, répondre à la demande d'un marché (le niveau de maturité doit permettre une commercialisation ou industrialisation à l'issue du projet), être répliquables rendant ainsi possible leur diffusion dans des contextes similaires.

La présente section couvre également le « fonds ecotechnologies » du PIA 1 et le fonds « *first of a kind* » (FOAK) du PIA 3 qui vise à accompagner, de façon minoritaire, des infrastructures de production d'énergie et plus largement de décarbonation de l'économie qui présentent une innovation technologique ou organisationnelle non encore commercialisée.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Démonstrateurs (y compris Economie circulaire et Systèmes électriques intelligents)	1 & 2	ADEME	1 551	456	1 340	1 322	653
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Démonstrateurs (fonds First of a kind)	3	ADEME	400	1	57	15	1
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Démonstrateurs (aides d'Etat)	3	ADEME	326	7	23	17	
Fonds Ecotechnologies	1	ADEME	225	18	205	126	126

(ii) État d'avancement

S'agissant du volet « aides d'État »,

Depuis le deuxième semestre 2019, le dispositif existant, composé de 8 appels à projets thématiques, a été refondé autour :

- de trois AAP dits « génériques » actualisés chaque année, assurant une bonne couverture des thématiques de la transition écologique et énergétique : « économie circulaire – éco efficacité dans l'industrie, l'agriculture et l'eau », « systèmes énergétiques - territoire et villes durables », « Bio économie et Protection de l'environnement ». Au titre de la vague 2019, 11 projets ont été sélectionnés pour un montant d'aide d'environ 30 M€. La vague 2020 est actuellement ouverte à hauteur de 50 M€ ;
- complété d'AAP plus ciblés, dits AAP « flash », répondant sur une période plus courte à des enjeux particuliers avec des modalités de mise en œuvre adaptées à la thématique traitée.

Deux AAP « flash » ont été menés sur :

- la « production et fourniture d'hydrogène décarboné pour des consommateurs industriels » en référence aux enjeux de décarbonations et de réduction des coûts de cette filière : 5 dossiers ont été sélectionnés pour 11,5 M€ ;
- les « éco générateurs pour la production d'électricité hors réseau (secours et/ou zones non interconnectées) » d'une dotation de 15 M€, avec notamment une attente particulière et de possibles applications pour les Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024.

Trois nouveaux AAP flash sont en cours, dédiés :

- à la « réduction, recyclage et valorisation des déchets du bâtiment », doté de 20 M€ et prolongé jusqu'au 30 octobre ;
- au développement « de solutions industrielles pour l'écoconception et le recyclage des textiles », également doté de 20 M€, lancé le 7 septembre 2020 et ouvert jusqu'au 30 avril 2020 ;
- à des « démonstrateurs de solutions pour le développement de la compétitivité de la filière méthanisation », à hauteur de 20 M€, ouvert jusqu'au 21 mars 2020.

En 2019, une dynamique positive s'est amorcée sur l'action, avec cette offre d'AAP attractive, et une communication renforcée :

- Nombreuses présentations à destination des acteurs des différentes filières, pôles de compétitivité etc.
- 8 webinaires organisés en 2019 pour promouvoir les appels à projets (1 000 entreprises et leurs relais touchés)
- Emailings cibles (30 000 destinataires)
- Communication presse
- Réseaux sociaux (> 1,5 millions de vues)
- Communication ciblée sur les salons et autres événements pertinents en fonction des thématiques
- Une centaine de réunions de pré-dépôt a été organisée par l'ADEME pour l'action sur l'année 2019.

S'agissant du volet « fonds propres » :

- le fonds Ecotechnologies a été abondé par 75 M€ supplémentaires dans le cadre des redéploiements opérés en LFR 2018, portant ainsi la capacité d'investissement à 225 M€. Les indicateurs figurent dans le tableau *infra* :

Indicateur	Valeur mesurée au 30/06/2019	Valeur mesurée au 30/06/2020
Effet de levier sur les investissements privés	3,41	3,89
Nombre de projets reçus	675	775
Nombre de projets instruits	133	137
Nombre de projets qualifiés	35	37
Nombre de projets reçus investis	16	17

- la filiale de l'État ADEME Investissement SAS a été constituée par décret le 9 novembre 2018 pour la mise en œuvre du fonds FOAK. La souscription initiale de l'ADEME, agissant au nom et pour le compte de l'État, au capital de la société est de 100 M€ au 30 juin 2020. Cette action sera dotée à terme de 400 M€.

En février 2020, le fonds « Eiffel Gaz Vert » a été lancé aux cotés de la Banque des Territoires, GRTgaz, Société Générale Assurances. Ce fonds entend participer activement au développement de la filière du gaz renouvelable en France et en Europe en finançant de 50 à 100 unités de méthanisation via des prises de participation minoritaires et d'autres apports en capital ou quasi-capital. Témoinnant de l'engagement de chacun des acteurs, Eiffel Gaz Vert est, dès son lancement, doté de plus de 100 M€ d'engagements et atteindra à terme 200 M€.

À ce jour, la société a examiné 36 projets potentiels, dont 16 ont fait l'objet d'un passage en premier comité et 3 étaient en instruction active à la fin 2019.

(iii) Perspectives

Plus particulièrement, sur les sujets ADEME Investissement, l'impact de la crise sanitaire reste difficile à évaluer à ce stade. Les prises de contact ont été ralenties sur le premier semestre 2020, ce qui a eu un impact sur l'identification de nouveaux projets. Ces prises de contact reprennent néanmoins depuis la fin du confinement. Plusieurs projets sont actuellement en instruction active et devraient permettre la signature de 2 à 4 transactions d'ici la fin de l'année 2021.

S'agissant du volet « aides d'État », de nombreuses procédures étant en cours, les années 2020 et 2021 seront riches en instruction de projets, le volet du PIA 3 étant à présent dans sa pleine phase opérationnelle.

Encadré n°8 : le projet SILVA

Dans le secteur du bâtiment, le projet SILVA qui vise la construction d'une tour de logements de plus de 50m de haut en bois. Il s'inscrit dans le contexte de la mutation d'emploi vers la filière bois et/ou la création de nouveaux emplois qui est estimée à environ 1 200 personnes à horizon 2024. Pour le bénéficiaire Kaufman & Broad, le succès commercial, technique et économique du modèle de tour exosquelette développé dans le projet lui permettrait de réaliser un chiffre d'affaires cumulé de 1 365 M€ en 2030.

Montant total projet : 10,8 M€

Contribution du PIA : 2,7 M€

Transports et mobilités durables

(i) Présentation générale

Le volet « Transports et mobilité durable », régi par la convention du 15 décembre 2017 entre l'État et l'ADEME, pour lequel 125 M€ (après redéploiements) sont destinés au financement de projets ambitieux et présentant un fort potentiel de retombées socio-économiques issus des travaux conduits par les structures de recherche et de valorisation de la recherche soutenue financièrement par l'État, dans le domaine des transports et de la mobilité, tous segments confondus, où les efforts en matière de recherche et d'innovation doivent significativement être accrus.

Cette action s'inscrit dans la continuité des actions « Véhicules du futur » des PIA 1 et 2 [cf. partie 3.2.3.2]

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants - Transports et mobilité durable	3	ADEME	125	6	25,8	25,8	2,5

(ii) État d'avancement

Au 30 juin 2020, 26 M€ (hors frais de gestion) ont été engagés sur ce volet et correspondent principalement au financement des projets lauréats de l'AAP « Expérimentation du Véhicule routier Autonome (EVRA) » et de la session 2019 de l'AAP « Transports et mobilité durable ».

Un avenant n° 1 du 27 juillet 2020 à la convention permet (i) d'élargir les possibilités d'intervention de l'action notamment pour soutenir des projets de R&D portés par des entreprises, petites, moyennes ou grandes, seules ou associées au sein d'un consortium et soutenir des projets pouvant comporter des phases de recherche industrielle et aller jusqu'à la démonstration plus aval et (ii) de pleinement contribuer au financement du volet relatif à l'innovation et au développement industriel du plan de soutien à l'automobile lancé par le gouvernement en mai 2020. Dans le cadre du plan de soutien à la R&D de la filière automobile annoncé en 2020 par le Gouvernement, 70 projets ont été déposés, parmi lesquels 11 projets orientés vers l'action ADEIP opérée par l'ADEME ont été présélectionnés par le CORAM le 2 juillet 2020. Ces 11 projets représentent un montant d'aide demandée de 76,5 M€ et sont actuellement en cours d'instruction. Les aides seront attribuées sous la forme de 75 % de subventions et 25 % d'avances remboursables.

(iii) Perspectives

L'édition 2020 de l'action a été lancée début août 2021 pour faire suite aux modifications introduites dans l'avenant n° 1. Il vise à soutenir des projets de recherche et développement portés par des entreprises, petites, moyennes ou grandes, seules ou associées au sein d'un consortium, qui accélèrent la mise sur le marché de technologies, de services et/ou de solutions ambitieuses innovantes et durables en matière de transport (passagers ou marchandises), de logistique et de mobilité, depuis les phases de recherche industrielle jusqu'à la démonstration plus aval de l'intérêt d'un système dans son environnement opérationnel. Les priorités thématiques de l'AAP sont les suivantes : Véhicules terrestres plus propres et plus performants, Véhicules automatisés et connectés, Solutions et services de mobilité et de transport intelligents, Transports guidés (transport ferroviaire, transport par câble), Transport maritime, transport fluvial et Infrastructures routières intégrées. Trois relevés intermédiaires seront effectués jusqu'à la clôture programmée fin juin 2021.

2.2.2. Promouvoir le nucléaire de demain

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décalssements
Réacteur Jules Horowitz (RJH)	1	CEA	248	1	248	248	248
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - Nucléaire de demain	3	ANR	600	1	599	599	106
Réacteur de 4 ^{ème} génération (ASTRID)	1	CEA	627	1	608	608	608
Recherche en matière de sûreté nucléaire	1	ANR	68	22	67	67	57
Traitement et stockage des déchets	1	ANDRA	75	32	55	55	33

Réacteur Jules Horowitz (RJH)(i) *Présentation générale*

Le réacteur « Jules Horowitz » est un réacteur de recherche dédié aux études de comportement sous irradiation des combustibles et des matériaux pour les différentes générations de réacteurs nucléaires et doté d'une capacité de production de radionucléides à usage médical. La capacité d'irradiation expérimentale du RJH offrira des performances élevées pour étudier le comportement des matériaux et combustibles sous irradiation. Il est en cours de construction sur le site du CEA à Cadarache.

À ce stade, il est prévu qu'il pourvoit aux besoins de l'Union européenne pour l'imagerie médicale (molybdène 99) à hauteur de 25 % en moyenne annuelle et de 50 % temporairement si nécessaire.

Ce projet est financé par un consortium international composé du CEA, d'EDF, de Framatome, de TechnicAtome, de la Commission européenne ainsi que des pays suivants : Belgique, République tchèque, Espagne, Finlande, Inde, Israël, Suède et Royaume-Uni. Un accord de consortium a été conclu en 2007.

(ii) *État d'avancement*

La construction du RJH, commencée en 2008, devait initialement se terminer en 2014. Elle a toutefois connu un dérapage important de son calendrier de réalisation et de son coût. La terminaison du projet est à ce jour prévu en 2026. À la suite des conclusions du rapport de la mission d'appui et d'expertise confiée à M. Yannick d'Escatha, il a été décidé de poursuivre le projet en 2018 à plusieurs conditions, notamment le déploiement d'un plan de mise sous contrôle par le CEA d'ici mi-2020 en lien avec les acteurs de la filière industrielle nucléaire française.

Au total, le PIA devrait contribuer à hauteur de 848 M€ au projet (au titre des trois PIA). En effet, 300 M€ ont été redéployés sur l'action « Nucléaire de demain » du PIA 3 en loi de finances rectificative pour 2019 pour permettre la poursuite du financement du projet.

(iii) *Perspectives*

Les années 2020 et 2021 verront la poursuite des actions de réalisation engagées sur le chantier et comporteront des rendez-vous importants de fin de fabrication en usine de nombreux composants et le début du montage des lots électromécaniques dans l'Unité Nucléaire.

Réacteur de 4^e génération

Le programme « ASTRID » a pour objectif de permettre à la France d'accéder plus rapidement à la technologie du nucléaire de 4^e génération qui couvre l'ensemble des systèmes nucléaires répondant aux objectifs suivants : poursuite des progrès en compétitivité et en sûreté atteints sur les réacteurs à eau de génération III, forte économie des ressources en uranium, minimisation de la production de déchets radioactifs, plus grande résistance à la prolifération nucléaire.

Depuis 2010, le PIA 1 y a contribué à hauteur de 627 M€. 51 M€ étaient initialement prévus dans le cadre du PIA 3 au titre de l'action « Nucléaire de demain ». Suite à l'abandon du projet décidé en 2019, ces fonds sont intégralement redirigés vers l'achèvement du projet RJH (cf. action RJH).

Ainsi, la mise en œuvre de cette action s'est achevée fin 2019, avec la fin des études d'esquisse du réacteur New ASTRID et la réalisation des actions de préservation des connaissances. L'année 2020 a permis de finaliser la constitution du dossier de fin de convention tel que cela a été convenu lors du comité de suivi n° 16 du 4 février 2019. Les 2 000 documents environ qui constituent ce dossier synthétisent les quelques 23 000 documents produits entre 2010 et 2019 (environ 18 000 pour la conception des réacteurs et 5 000 pour la R&D en support). Le dossier présente les avancées techniques obtenues depuis 2010. Les innovations technologiques touchent l'ensemble du réacteur, de la conception du cœur, aux composants, à l'instrumentation jusqu'aux procédés de fabrication. Ces avancées à la fois techniques et méthodologiques conserveront tout leur intérêt dans le futur et

certaines sont valorisables dès maintenant en dehors du domaine des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium.

Enfin, la convention est arrivée à son terme le 11 septembre 2020.

Recherche en matière de sûreté nucléaire

(i) Présentation générale

L'accident nucléaire de Fukushima a mis en exergue la nécessité d'approfondir les recherches en matière de sûreté nucléaire. Cette action vise donc à financer des projets portant sur la sûreté des réacteurs nucléaires civils et des infrastructures permettant de conduire des recherches dans le domaine de la sûreté nucléaire, dans le but d'approfondir les connaissances sur certaines thématiques (événements initiateurs d'accidents, déroulement d'un accident grave, gestion de crise etc...).

Le financement de ce programme, géré par l'ANR, s'élevait initialement à 50 M€ pour conduire des recherches en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Dans ce cadre, 21 projets ont été financés d'une durée de 3 à 5 ans, fortement axés sur la collaboration public / privé, la participation d'organismes étrangers et/ ou la collaboration avec des instances japonaises ou faisant appel à des missions à l'étranger sur des sites d'intérêt spécifiques. Tous ces projets sont aujourd'hui contractualisés.

(ii) État d'avancement

En 2016, le financement global de l'action a été porté à 57,5 M€ afin de refinancer certains projets pour d'étendre le financement et la durée de ces projets, notamment pour développer de nouvelles activités applicatives ou pour faire face aux risques de certains projets ayant rencontré des difficultés expérimentales. Au 30 juin 2020, 47 M€ ont été décaissés.

Depuis le démarrage de l'action (données au 31 décembre 2019), les projets financés ont été l'objet de 330 publications dans des revues internationales (soit 2 à 3 par an et par projet) et 498 conférences internationales sur les thèmes des projets ont été organisées. 87 publications ont par ailleurs été cosignées avec des partenaires étrangers. 2583 personnels scientifiques sont impliqués dans les projets, 14 brevets issus des travaux effectués dans le cadre des projets ont été déposés et 22 contrats ont été signés avec des partenaires industriels. Enfin, 29 thèses en sûreté nucléaire sont cofinancées par un industriel ou une collectivité locale.

Par ailleurs, le projet *Small Modular Reactor* (SMR) a quant à lui été contractualisé début 2018 avec le consortium désigné (EDF, CEA, TECHNICATOME et NAVAL GROUP) en vue de réaliser un Avant-Projet Sommaire, préliminaire à un développement ultérieur de la technologie SMR française dans le prolongement des conclusions positives de l'Étude de Faisabilité Technique et Économique SMR réalisée sur la période 2012-2015. Son financement de 20 M€, dont 10 M€ par le PIA, a été mis en œuvre en 2019 (10 M€ décaissés) pour une durée contractuelle de 24 mois. Le projet est aujourd'hui clôturé au 30 Juin 2020.

(iii) Perspectives

L'évaluation ex post de cette action sera initiée en 2021 pour une réalisation en 2022.

À ce jour, 6 des 21 projets financés ont été clôturés. Les autres projets de l'action RSNR sont poursuivis tels que prévu avec quelques prolongements dus à des aléas technologiques. Plusieurs extensions temporelles supplémentaires seront néanmoins à prévoir sur la période 2020-2021 du fait des conséquences de l'arrêt des activités durant le confinement sanitaire intervenu début 2020.

Recherche en matière de traitement et de stockage des déchets

(i) Présentation générale

Cette action, mise en œuvre par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) à hauteur de 75 M€, a pour objectif de développer des solutions innovantes de gestion des déchets radioactifs en amont du stockage, c'est-à-dire dans les étapes de caractérisation, tri, traitement, conditionnement des déchets radioactifs précédant leur stockage.

Elle s'articule autour de deux grands axes :

- Le projet PIVIC (85 M€ d'investissements de R&D sur 2011-2027, dont 20 M€ du PIA) associant le CEA, l'ANDRA et AREVA ;
- 28 projets sélectionnés depuis 2015 dans le cadre de l'appel à projets dédié à l'action.

(ii) État d'avancement

Sur ces 29 projets, un est en cours de signature de convention financière (Val 'M), un est terminé (CADET), un est en cours de terminaison (MATRICE) et les 26 autres sont en cours de réalisation.

Les faits marquants au titre de l'année 2019 sont les suivants :

- Développement d'une maquette de dénudage des câbles contaminés (Projet ORCADE). Le succès des tests du procédé a permis de déposer fin 2019 un brevet.
- Développement d'une nouvelle formulation de géopolymère (Projet INIFUGE).
- Dépôt de 6 brevets sur 2019 (soit 15 titres de PI déposés au total à fin 2019).
- Mise en service du prototype de dosimétrie répartie (Projet INSPECT).
- Attribution d'un financement complémentaire de 17 978 K€ au Projet PIVIC (financé sous enveloppe).
- Organisation par l'Andra, en partenariat avec l'ANR, d'une journée de présentation et d'échanges consacrée à l'innovation en matière de gestion des déchets radioactifs de démantèlement en octobre 2019. Cette journée a permis de mettre en lumière l'avancement des projets, et les échanges entre participants via des espaces projet dédiés. Elle a été ponctuée par des sessions thématiques et des démonstrations des technologies développées. 400 personnes y ont participé.

Fin 2018, l'action a permis de créer 49 emplois. 109 communications scientifiques ont été réalisées, dont 14 publications dans des journaux scientifiques. Au 30 juin 2019, 13 brevets avaient été déposés.

(iii) Perspectives

Pour 2020 et 2021, il s'agit de poursuivre l'ambition à la dynamique créée par le PIA, en contribuant à la valorisation des projets soutenus.

Afin de répondre aux demandes des porteurs de projets de disposer d'un délai ou d'un financement complémentaire, une analyse technique et financière sera réalisée par l'opérateur pour chaque dossier avec des recommandations et présentée en comité de pilotage.

Enfin, l'objectif sera également de poursuivre les échanges avec ORANO et EDF afin de lancer un projet pour le développement d'une filière de recyclage des déchets métalliques TFA issus des générateurs de vapeur et du démantèlement de l'usine George Besse 1.

*2.2.3. Financer les technologies de pointe dans le numérique***Aspects financiers au 30 juin 2019 (hors frais de gestion)**

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Calcul intensif	2	CEA	63	1	63,0	63,0	63,0
Nano 2017	2	CDC	274	1	273,8	273,8	273,8
Développement des écosystèmes d'innovation performants - Technologies numériques	3	CDC	688	5	341,3	329,3	129,3

Nano 2017 et Nano 2022

Le cluster de Crolles - Grenoble, associant notamment le site de STMicroelectronics à Crolles et le CEA-LETI, est aujourd'hui l'un des cinq pôles industriels mondiaux et le seul européen à être présent dans la compétition pour la maîtrise des technologies de production les plus avancées.

À ce titre, l'État a décidé de soutenir le programme « Nano 2017 », qui vise à mener les travaux de recherche et développement nécessaires pour doter le site de Crolles des prochaines générations de technologies de production avancées. L'action « Nano 2017 » du PIA comporte un unique projet, constituant l'un des volets du soutien de l'État au programme Nano 2017.

Le PIA 3 prolonge le financement du plan « Nano 2017 » pour la période 2018-2020 d'un montant de 98,317 M€ à la suite de la publication de l'avenant n° 1 du 28 décembre 2017 à la convention du 22 décembre 2014 entre l'État et la CDC relative à l'action « Nano 2017 ». Au 30 juin 2020, le plan « Nano 2017 » était entièrement soldé au titre du PIA 2 comme de son enveloppe prévue dans le PIA 3.

Il participe également au financement du plan « Nano 2022 » à hauteur de 368 M€ sous forme de subventions et 200 M€ sous forme de prêts dans le cadre du volet « Technologies numériques » de l'action « Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants ». Ces modifications ont été formalisées dans la

convention portant avenant n°2 du 31 décembre 2019 entre l'État et la CDC relative à ce volet. Pour 2021, 110 M€ seront versés au plan « Nano 2022 ».

Calcul intensif

Le calcul intensif associé à la simulation numérique de systèmes complexes est un facteur important de progrès pour la recherche scientifique et pour l'amélioration de la compétitivité et des capacités d'innovation des entreprises industrielles, y compris les PME et ETI qui ont un besoin grandissant d'accès à ces moyens. Le besoin en calcul intensif s'accroît, que ce soit dans le domaine de la défense comme dans celui de la recherche civile.

L'objet de l'action « Calcul intensif », dotée de 85 M€ du PIA sur la période 2013-2020, dont 22 M€ au titre du PIA 3 dans le cadre du volet « Technologies numériques » de l'action « Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants », est donc d'assurer la maîtrise des technologies de supercalculateurs, afin de couvrir le besoin toujours croissant de puissance de calcul. Elle contribue ainsi à la réalisation du programme Simulation et bénéficie à divers secteurs de la recherche et de l'industrie (aéronautique, automobile, spatial, météorologie, médecine...). L'action est mise en œuvre par le CEA, qui a retenu la société Bull comme partenaire.

Les travaux de R&D se déroulent de manière satisfaisante et ont permis d'atteindre des niveaux de performance en ligne avec les objectifs initiaux.

Au 30 juin 2020, la contribution du PIA a été intégralement versée au projet au titre des PIA 2 et 3.

2.2.4. Dynamiser les territoires

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition - TIGA	3	CDC	505	64	192,4	169,1	40,2
Ville de demain (VDD)	1	CDC	665	456	508,2	493,8	304,4
Ville durable et solidaire (ANRU)	2	ANRU	201	46	101,8	49,8	27,5
Ville durable et solidaire (CDC)	2	CDC	50	2	49,0	17,0	4,7

Ville durable et solidaire

(i) Présentation générale

En cohérence avec le renouveau de la politique de la Ville affirmé par la loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine du 21 février 2014, et les outils conçus pour la mettre en œuvre - géographie prioritaire renouvelée, contrats de ville de nouvelle génération et nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU) - la présente action vise à promouvoir l'innovation et l'excellence environnementale, mais aussi la diversification fonctionnelle et l'attractivité, dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville.

Les fonds du PIA, mis en œuvre par l'ANRU, permettent de mettre en œuvre des actions structurantes, inscrites dans des projets de développement intégrés exemplaires, pour accélérer la mutation de la ville en tenant compte des besoins et usages de populations le plus souvent fragiles.

L'action, dotée de 201 M€ au titre des PIA 1&2, est construite autour de deux axes : l'un subventionnel, l'autre en fonds propres. Par ailleurs, 50 M€ supplémentaires sont prévus dans le volet « Territoires d'innovation » de l'action « Démonstrateurs et territoire d'innovation de grande ambition » du PIA 3, au titre de son volet « quartiers prioritaires de la politique de la ville ».

Le programme VDS se décline en deux volets : un volet « innover » (subvention) et un volet « investir » (fonds propres).

(ii) État d'avancement

L'action VDS accompagne 19 quartiers NPNRU. Elle vise la très haute performance énergétique et l'innovation environnementale, avec l'objectif d'améliorer le reste pour vivre des habitants et de retourner l'image dégradé des quartiers. L'AMI a été lancé en avril 2015, les lauréats ont été annoncés à la fin de l'année 2015. Tous les lauréats ont bénéficié d'une phase d'études et d'ingénierie afin d'atterrir sur un plan d'actions opérationnel. À ce jour, tous les projets sont entrés en phase opérationnelle.

Liste des lauréats :

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amiens (projet abandonné) ▪ Cayenne ▪ Clichy-sous-Bois ▪ Grenoble/Echirolles ▪ Lille ▪ Mantes-la-Jolie ▪ Marseille ▪ Villiers-le-Bel ▪ Villeurbanne ▪ Vitry-le-François ▪ Vitry-sur-Seine 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nanterre ▪ Pau ▪ Perpignan ▪ Port-de-Bouc ▪ Roubaix ▪ Saint-Denis de la Réunion ▪ Saint-Etienne ▪ Saint-Pierre de la Réunion ▪ Stains
---	---

Ce programme est doté d'une enveloppe de 71 M€ de subventions. 58,3 M€ ont été engagés depuis son lancement en 2015 (y.c. frais de gestion). Coté fonds propres, une enveloppe de 49 M€ (y.c. frais de gestion) a été engagée sur les 200 M€ disponibles au 30 juin 2020.

L'année 2019 a permis de finaliser l'instruction et la validation des plans d'actions opérationnels de 11 des 19 projets soutenus. Les 8 autres projets pourront bénéficier de façon dérogatoire d'un ultime passage en comité de pilotage PIA d'ici à juin 2020. En effet, si tous les objets ont d'ores et déjà fait l'objet d'au moins une première décision de financement par le Premier ministre pour leur phase opérationnelle, certains investissements structurants restent à fiabiliser, notamment en termes de plans de financement, et ont jusqu'alors fait l'objet d'un sursis à statuer. Pour d'autres projets, le délai supplémentaire de finalisation s'explique par des actions d'innovation étroitement liées au projet de renouvellement urbain d'ensemble et donc dépendantes de la finalisation de ce dernier.

L'engagement opérationnel des projets, déjà initié pour certaines actions, se poursuivra en 2020, dans une temporalité souvent propre à chaque projet et liée au NPNRU, auquel les innovations s'adosent.

En 2017, le plan global d'amplification renforce les moyens alloués au NPNRU (portés à 10 Md€ d'aides de l'ANRU) auquel le PIA 2 contribue dans l'objectif de diversifier et d'amplifier les pratiques innovantes déjà soutenues, dans de nouveaux quartiers. Ainsi, le volet « Innover dans les quartiers » de l'AMI « ANRU + » a permis de retenir 15 lauréats.

La phase de maturation de ces projets a été accompagnée en 2018 et 2019 par l'ANRU grâce à des subventions de l'action du PIA VDS (axe 1), à hauteur de 100 000€ maximum par projet, pour la réalisation de prestations intellectuelles (études et missions d'ingénierie). Une expertise complémentaire a été mobilisée par l'ANRU au niveau national, pour un appui individualisé à chacun des projets, et un appui collectif via des groupes de travail thématiques nationaux.

La phase de mise en œuvre de ces projets d'innovation sera financée dans le cadre du PIA 3 dès 2019. L'ANRU agira alors en complémentarité de la CDC, opérateur de l'action, pour accompagner les projets, en lien étroit avec le NPNRU.

L'année 2019 a permis d'instruire et de valider tout ou partie des plans d'actions opérationnels de 14 des 15 projets d'innovation ANRU+. Alors que 3 projets entrent pleinement en phase d'engagement opérationnel sur la base de leur plan d'actions entièrement consolidé, 1 projet ne donnera pas lieu à une phase de mise en œuvre sur demande du porteur de projet de Valence (26).

(iii) Perspectives

L'engagement opérationnel des projets, déjà initié pour certaines actions, se poursuivra en 2019 et 2020, dans une temporalité souvent propre à chaque projet et liée au NPNRU, auquel les innovations s'adosent.

Encadré n°9 : Le Fonds de Fonds - Quartiers Prioritaires (FFQP)

Le Fonds de Fonds - Quartiers Prioritaires (FFQP) a été constitué en décembre 2016. Il a pour objectif de soutenir la création d'entreprises par la franchise dans les zones prioritaires en accompagnant 250 à 300 projets avec des tickets d'investissement de 50 à 500 k€.

Le FFQP est doté de 50 M€, et a investi 17 M€ dans un fonds « Impact Création 1 » en février 2017. Ce fonds est doté de 37,41 M€, dont 45% souscrits par le FFQP. Les financements privés s'élèvent à 13,41 M€, dont 10 M€ proviennent du FEI. Au 30 juin 2020, le fonds avait investi 4,7 M€ (contre 2,15 M€ au 31 mars 2019).

Ville de demain*(i) Présentation générale*

L'action « Ville de demain », pilotée par la CDC, a pour vocation de financer des projets innovants et démonstrateurs de ce que sera la ville de demain. Son objectif est de soutenir l'investissement dans les villes afin de faire émerger un nouveau modèle urbain et de favoriser l'évolution des usages et des pratiques en ville en s'appuyant sur une approche intégrée et innovante des transports et de la mobilité, de l'énergie et des ressources, de l'organisation urbaine et de l'habitat. Il s'applique sur des territoires, les ÉcoCités, sélectionnés par l'État.

Au 30 juin 2020, son enveloppe est composée d'un volet subventionnel doté de 500 M€ et d'un volet en fonds propres à hauteur de 165 M€.

*(ii) État d'avancement***S'agissant du volet subventionnel**

Au 31 décembre 2019, on dénombrait un total de 30 conventions locales signées avec les ÉcoCités, finançant plus de 400 opérations. Les financements pour la rénovation énergétique des copropriétés, avec un objectif de 7000 logements rénovés, ont fait l'objet de 11 conventions.

À la suite de la phase d'engagement initial de la tranche 2 en 2015, les ÉcoCités ont pu continuer à déposer des actions selon un processus d'examen « au fil de l'eau » jusqu'au 31 décembre 2018. Au cours de l'année 2018, une soixantaine de demandes de financement ont été soumises aux Comités (national et régionaux), à l'issue desquels cinquante ont été acceptées pour un montant total de 27 M€ (13 M€ en subventions et 14 M€ en prises de participation).

Les ÉcoCités sont suivies pour s'assurer de la mise en œuvre des conventions (avancement des projets, modifications et désengagements éventuels, versements, etc.). Des revues de projets ont été organisées dans 17 ÉcoCités en 2019 et dans 3 ÉcoCités au premier trimestre 2020.

L'année 2019 marque la poursuite de l'évaluation des projets financés ainsi que la finalisation de la plateforme numérique permettant le recensement des actions financées par le PIA. Cette plateforme numérique nommée « Explorateur ÉcoCités » (<https://explorateur.ecocites.logement.gouv.fr>) permet de découvrir et de s'inspirer des projets réalisés grâce au soutien du PIA.

S'agissant des indicateurs, les résultats sont partiels mais permettent toutefois de compléter de fournir quelques résultats. Ainsi 432 km de linéaire de transports en commun en site propre ont été mis en service dans 13 ÉcoCités, dont 52,2 km financés par le PIA. 159 bornes de recharge pour véhicules électriques financées par le PIA ont été installées dans les ÉcoCités de Rouen, Bordeaux, Nice et Rennes (57 % de l'objectif à horizon 2020). Le PIA Ville de demain a financé la construction de près de 1 400 logements innovants, démonstrateurs et à haut niveau de performances énergétiques et environnementales dans les ÉcoCités de Nantes, Lyon, Grenoble et Pays Haut Val d'Alzette (74 % de l'objectif à horizon 2020).

Pour la fréquentation des transports en commun sur le territoire, les ÉcoCités reportent 2 millions de voyages par jour (87% de l'objectif). Avec des TCSP financés dans 9 ÉcoCités, le PIA a contribué à une fréquentation d'1 million de voyages quotidiens (93 % de l'objectif). À Nantes, Grenoble, Lyon et au Pays Haut Val d'Alzette, 973 logements financés par le PIA VDD ont été construits à moins de 500 mètres de stations de tramway, métro et autres transports lourds, et de 300 mètres de rayon d'un arrêt de bus (67 % de l'objectif fixé à horizon 2020).

S'agissant de l'activité en prise de participation :

- La création du Fonds « Ville de Demain », dont la gestion a été confiée à Bpifrance, est un fonds d'amorçage pour les start-ups de la ville durable, créé fin 2015 dédié au financement des PME. Doté de 50 M€, Bpifrance Investissement a reçu environ 652 projets d'investissement à ce jour. Au 30 juin 2020 9 projets d'investissement ont été finalisés pour un montant de 22,5 M€.
- le PIA « Ville de demain » a accompagné l'appel à projets « Inventons la Métropole du Grand Paris » organisé par L'État, la Métropole du Grand Paris et la Société du Grand Paris. Ainsi, 100 M€ ont été fléchés sous la forme de prises de participation dans les sociétés de projets à constituer en vue de la réalisation des projets en 2017. Parmi les 23 lauréats concernés de l'AAP VDD, les projets avancent plus lentement que prévu initialement, du fait notamment des négociations foncières à finaliser ou des mises au point programmatiques et techniques à mener. En 2019, aucun projet n'a été engagé et certains sont d'ores et déjà abandonnés. Au 31 décembre 2019 il ne restait que 13 projets susceptibles de déboucher sur un investissement PIA VDD et CDC, pour un montant maximum de 84 M€ en cumul pour les deux investisseurs, mais à des échéances allant largement au-delà de 2020.

(iii) Perspectives

L'avancement des projets et des prises de participation en 2020 n'a pas permis de clôturer la convention entre l'État et la CDC si bien qu'elle a été prolongée jusqu'en 2025 en gestion extinctive. Ainsi, à l'exception des futures prises de participation dans le cadre de l'appel à projets « Inventons la Métropole du Grand Paris » et d'éventuels compléments sur des investissements déjà en portefeuille, plus aucun engagement nouveau n'interviendra.

La CDC gèrera, sur les prochains exercices, le versement des subventions non encore soldées, les modifications éventuelles d'actions contractualisées, la gestion des actifs en portefeuille et le pilotage de l'évaluation ex-post du Programme. Elle pourra participer de manière ponctuelle à des manifestations locales ou nationales mais n'assurera plus la préparation et le suivi des revues de projets.

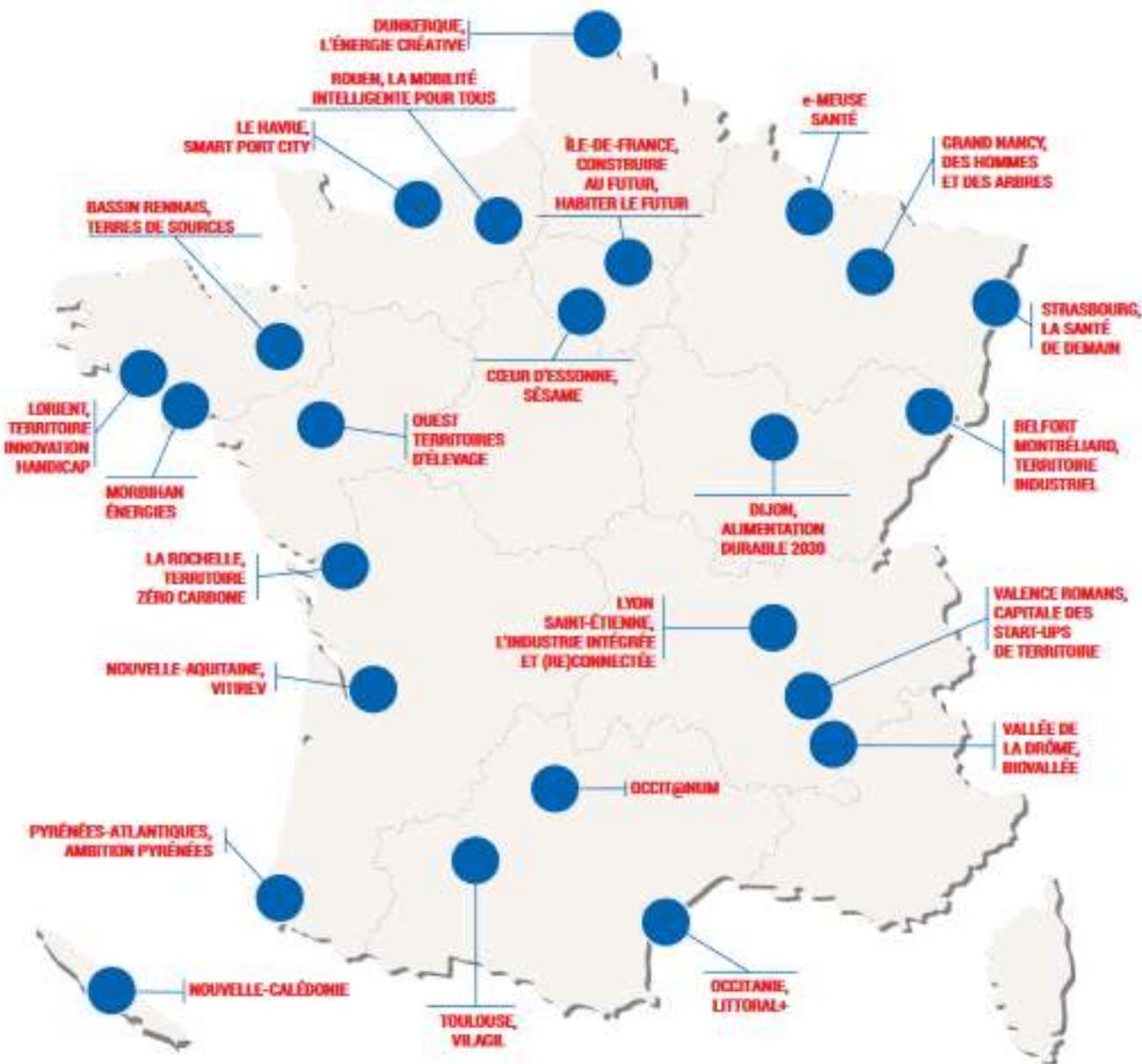
Territoires d'innovation de grande ambition

(i) Présentation générale

Le volet « Territoires d'innovation » (TI), doté de 505,3 M€ (205,3 M€ en subventions après redéploiements et 300 M€ en fonds propres) a pour objectif de faire émerger en France les territoires du futur et de nouveaux modèles de développement territorial. Réplicables et exemplaires, ces nouveaux modèles favoriseront l'émergence d'écosystèmes propices au développement économique durable et à l'amélioration des conditions de vie des populations tout en permettant aux acteurs économiques locaux de rayonner.

L'originalité du programme réside dans la volonté d'inciter les acteurs des territoires à se mobiliser, coopérer autour d'une thématique commune hors de leurs cadres d'intervention classiques. Pour les partenaires, il s'agit de mettre en commun leurs actions, moyens et ressources respectifs afin de tester la mise en œuvre d'innovations et de projets ayant un fort effet transformant. En septembre 2019, le Premier ministre a annoncé les 24 lauréats de l'appel à projets. De nombreuses thématiques ont été mises à l'honneur parmi lesquelles l'agriculture et la transition alimentaire ou encore la santé et la mobilité. Les projets récompensés, co-construits avec les acteurs locaux, de Dunkerque à la Vallée de la Drôme en passant par la Nouvelle-Calédonie, attestent du dynamisme de nos territoires qui, en s'alliant, innovent pour emmener notre modèle sociétal vers plus de durabilité et de résilience.

Carte des 24 lauréats sur le territoire



(ii) État d'avancement

Pour mesurer l'impact de ce programme sur les lauréats, il ne faut en aucun cas s'arrêter à une analyse des bénéfices du projet sur la seule collectivité porteuse, mais bien prendre la mesure des alliances qui se sont mises en œuvre et leurs effets sur l'écosystème. La constitution d'équipes projet hybrides où s'allient acteurs publics et privés, initiatives locales et acteurs internationaux permettant de concevoir différemment et de mieux innover notamment en anticipant de nombreux freins (organisationnels ou réglementaires). À ce jour les 150 M€ de subventions ont été engagés et contractualisés avec les porteurs de projets. Les crédits seront versés à mesure de l'avancement des projets.

Par ailleurs, un soutien en fonds propres à hauteur de 300 M€ est également prévu dans cette action afin d'accompagner les premières mises en œuvre commerciales des développements qui en sont issus, en particulier dans le domaine des infrastructures urbaines. Ces fonds propres doivent permettre d'investir dans des projets innovants et permettant au territoire d'atteindre l'ambition de transformation portée.

Enfin, en lien avec l'Agence nationale pour la rénovation urbaine, 15 territoires sont accompagnés pour mettre en œuvre le volet « quartiers » de « Territoires d'innovation » (« ANRU + ») (cf. action « ville durable et solidaire »). Ce volet accompagne le déploiement de l'innovation et des pratiques d'excellence dans certains quartiers prioritaires de la politique de la ville en renouvellement urbain. À ce stade plus de 26 M€ sur une enveloppe de 50 M€ ont été engagés et sont en cours de contractualisation avec les porteurs.

Encadré n°10 : Exemples de Territoires d'innovation financés par le PIA

« Vers un littoral zéro carbone », projet mené par la Communauté d'agglomération de la Rochelle

En retravaillant la relation terre/océan, la communauté d'agglomération de la rochelle ambitionne de devenir le premier territoire urbain littoral français à afficher un bilan territorial « zéro carbone ». Ce positionnement unique constituera le fer de lance d'un programme ambitieux de développement humain et urbain basé sur cinq axes :

- L'efficacité du bâti et des réseaux ;
- L'autoconsommation d'ENR multi-usages ;
- La mobilité douce et autonome en mode Maas (mobility as a service) ;
- L'écologie industrielle ;
- La préservation du littoral et des aires marines (carbone bleu).

La contribution du PIA devrait atteindre 7,7 M€ pour un budget prévisionnel du projet de 82 M€.

Les impacts recherchés par le projet à l'horizon 2030 sont notamment les suivants : réduire de 30 % les émissions de gaz à effet de serre ; accroître de 24 % les puits carbone du territoire grâce à la rénovation des zones humides ; créer 25 entreprises, 1 600 emplois directs et 3 000 emplois indirects.

« Alimentation durable 2030 », projet mené par Dijon Métropole

Dijon Métropole souhaite montrer que l'évolution vers un système alimentaire durable est une opportunité de transformation du territoire, d'un point de vue environnemental, économique et social. L'ambition repose sur une approche globale intervenant sur l'ensemble des activités de production, d'échange, de transformation, de distribution et de consommation du territoire. Forte de ses acteurs reconnus en matière d'agroécologie, d'alimentation, de santé et de sa renommée patrimoniale et gastronomique, la métropole de Dijon a l'ambition de devenir d'ici 10 ans le territoire démonstrateur d'un système alimentaire durable et innovant servant de modèle aux métropoles nationales et internationales.

Ses objectifs sont les suivants :

- Développer une production agro-écologique permettant aux habitants de connaître l'origine, la qualité nutritionnelle, sanitaire, les conditions de transformation et de distribution des produits consommés ;
- Augmenter la part des productions locales dans l'alimentation de la population grâce au développement de produits bruts et transformés et de services innovants liés au nouveau modèle agro-écologique ;
- Assurer l'accès de tous à une alimentation et un environnement plus sain, à des prix accessibles, de faire des consommateurs citoyens les acteurs de leur alimentation, de renouer la confiance entre consommateurs-producteurs ;
- Tester, en s'appuyant sur les Campus des Métiers et le Living Lab, des solutions de production, respectueuses des personnes et de l'environnement, en lien avec les consommateurs-citoyens ;
- Co-construire avec des start-ups, des applications dédiées permettant de donner l'accès à des informations fiables, émises par des acteurs du territoire.

Le budget prévisionnel du projet atteint 42 M€ pour une contribution prévue du PIA de 3 M€.

Les impacts recherchés par le projet à l'horizon 2030 sont notamment les suivants : augmenter le volume de production labellisée en agro-écologie en couvrant 6 à 8 % de la demande locale en 2024 et 10 à 12 % en 2030 ; diminuer l'empreinte carbone des activités du territoire ; augmenter les volumes de chiffres d'affaires des productions labellisées « Dijon Agroécologie ».

2.2.5. Financer la recherche partenariale en santé

Santé et biotechnologies

(i) Présentation générale

L'action « Santé et biotechnologies », mise en œuvre par l'ANR, vise à financer des projets dans le domaine des sciences du vivant. La recherche française doit maintenant faire émerger une bio-économie fondée sur la connaissance du vivant et sur de nouvelles valorisations des ressources biologiques renouvelables. Les projets doivent répondre à plusieurs défis majeurs concernant la santé, l'alimentation, l'énergie ou la chimie. Par ailleurs, les avancées récentes des technologies à haut débit de la post-génomique et l'augmentation des capacités d'exploration de l'imagerie conduisent à une forte accélération de l'acquisition des données sur le vivant.

En conséquence, il a été décidé de créer 6 sous-actions à l'action « Santé et biotechnologies » correspondant aux 6 appels à projets lancés : cohortes, infrastructures nationales en biologie et santé (INBS), démonstrateurs préindustriels en biotechnologies (DPIB), biotechnologies/bioressources (BTBR), nanobiotechnologies et bioinformatique (bioinfo).

(ii) État d'avancement

À ce jour, tous les appels à projets de l'action « Santé et biotechnologies » ont été lancés et sont désormais clos. La totalité des crédits de l'action a été engagée sur décision du Premier ministre. Les 70 projets sélectionnés ont été contractualisés.

Le bilan financier au 30 juin 2020 de l'ensemble de l'action figure dans le tableau ci-dessous :

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements		Contractualisations		Décaissements
					Crédits non consommables	Crédits consommables	Crédits non consommables	Crédits consommables	
Santé et biotechnologies	1	ANR	1 540	70	1 011	437	1 011	437	669

Le tableau infra présente l'objectif de l'action, le nombre de projets financés dans le cadre des 6 sous-actions (2 vagues pour chacune, à l'exception de « cohortes »), et l'état de la mise en œuvre.

Sous-action	Objectifs	Nombre de projets	Statut
Cohortes	Positionner la France au meilleur niveau international dans le domaine de l'épidémiologie	10	A la suite des évaluations menées en 2019, une poursuite de financement a été décidé
INBS	Proposer une offre homogène et de services de très haut niveau sur tout le territoire Positionner fortement la France dans la construction d'infrastructures européennes Faire émerger une coordination nationale	23	pour 30 projets (10 cohortes, 18 projets d'infrastructures, et 2 démonstrateurs) à hauteur de 74 M€ sur 5 ans. Ils seront contractualisés en 2020.
DPIB	Développer des produits ou des procédés dont la preuve de concept scientifique a déjà été établie	4	
BTBR	Réaliser des avancées significatives dans la sélection végétale, valoriser la biomasse par des procédés innovants faisant appel à des microorganismes pour le développement de catalyseurs biologiques	13	3 projets clôturés 10 projets en cours prolongés jusqu'à début 2021
Nanobiotechnologies	Apporter des contributions significatives dans le domaine de la santé au travers d'un domaine émergent qui est celui de la nanomédecine et dans le domaine de l'environnement au travers d'études concernant la nanoécotoxicologie	8	Projets clôturés
Bioinformatique	Améliorer les services déjà existants ou proposer des services originaux à la communauté des sciences de la vie	12	Projets clôturés
Total		70	

L'ANR et le SGPI ont défini des indicateurs de suivi pour chaque type de projet. Un nombre restreint d'indicateurs a été retenu afin, d'une part, de cibler des objectifs de réalisation des projets, et d'autre part, d'assurer une fidélité dans leur renseignement, une lecture et une analyse facilitées ainsi qu'une interopérabilité minimale entre actions du PIA. Les données présentées ci-dessous ne présentent pas un caractère exhaustif mais permettent d'illustrer les résultats à la fin 2019.

	Brevets déposés	Nombre de publications
Cohortes	/	629
INBS	279	2066
DPIB	73	162
BTBR	33	559
Bioinfo	5	708
nanobiotechnologies	30	104

(iii) Perspectives

Les projets prolongés au titre des 3 premières sous-actions seront contractualisés en 2020 à la suite de la décision du Premier ministre de la poursuite de leur financement.

La crise sanitaire liée au SARS-CoV-2 a d'ores et déjà donné lieu à des demandes de prolongations de 6 à 9 mois de la part de plusieurs projets de biotechnologies-bioressources. L'ensemble des projets devrait cependant arriver à terme d'ici la fin 2021.

Les projets de bioinformatique et nanobiotechnologies qui sont finalisés pour certains depuis plusieurs années, pourraient faire l'objet d'analyses d'impact avec notamment le recueil d'indicateurs complémentaires et actualisés. Ces indicateurs et les modalités de leur recueil restent à définir.

Recherche Hospitalo-universitaire (RHU)

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En MC	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décassements
Recherche hospitalo-universitaire en santé PIA2	2	ANR	590		429,8	249,7	180,6
Développement des écosystèmes d'innovation performants - RHU 2	3	ANR	147	38	52,4	5,2	5,2

(i) Présentation générale

Cette action, pilotée par l'ANR, a été lancée en 2014 dans le cadre du PIA 2 en complément de l'action « IHU ». Elle est prolongée dans le PIA 3 par le volet « RHU 2 » de l'action « Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants », dotée de 147 M€ à la fin de l'année 2019.

L'objectif des projets RHU est de favoriser la valorisation d'innovations en renforçant les collaborations de partenariat entre les acteurs académiques et les acteurs privés. Elle vise à soutenir des projets de recherche translationnelle ou de recherche clinique de grande ampleur (15 à 30 M€ de coût complet) avec un fort potentiel de transfert rapide vers l'industrie ou vers la société. Les projets RHU doivent induire des bénéfices pour la prise en charge des malades en améliorant la compréhension des maladies, en apportant des traitements plus efficaces et mieux tolérés, ou en améliorant la performance des systèmes de soins. La mise en place des SAB (Scientific Advisory Board) est un réel soutien dans cette démarche.

Quatre appels à projets (AAP) ont été ouverts entre 2014 et 2018 dans le cadre du PIA2, et dont le financement sera en partie assuré par le PIA 3. Les projets sélectionnés bénéficient d'un financement de 5 à 10 M€ avec un horizon de réalisation à 5 ans. L'association d'entreprises garantit un retour économique et social des projets retenus.

(ii) État d'avancement

Dans le cadre des 3 premières vagues, le PIA finance 24 projets RHU, représentant 185,4 M€ d'aide. En 2019, 15 projets ont été retenus au titre de la 4^e vague pour un montant d'aide de 121 M€ à partir de 67 dossiers examinés par le jury international. Tous les projets ont été contractualisés à ce jour. Au total, 38 projets sont financés dans le cadre de cette action.

Les projets des vagues 1 et 3 ont fait l'objet d'un suivi annuel classique avec visite sur site des représentants de l'ANR et remise par l'établissement coordinateur d'un rapport annuel financier et scientifique. La présentation des 15 projets de la vague 4 devant les partenaires institutionnels lors des réunions de lancement avec participation de l'ANR a débuté au quatrième trimestre 2019. Les neuf projets encore financés de la vague 2 ont bénéficié d'une évaluation scientifique par un jury international à mi-parcours, qui s'est achevée au mois de septembre.

Les objectifs intermédiaires mesurés à fin 2019 sont repris dans le tableau infra.

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2019		
	RHU 1	RHU 2	RHU 3
Publications acceptées	82	177	15
Brevets acceptés	15	4	2
Enveloppe Soleau	4	1	0
Création d'entreprise / essaimage	0	2	3
Valorisation de nouveaux produits	12	19	3
Valorisation de nouveaux services	20	24	6

(iii) *Perspectives*

La phase de contractualisation des 15 projets issus de la 4^e vague se déroulera en 2020. Les dix projets de la 3^e vague feront l'objet d'une évaluation à mi-parcours en 2020.

Sur l'année 2021, la clôture des projets RHU1 et RHU2 sera retardée en raison des conséquences de la crise sanitaire de la COVID 19.

Encadré n°11 : Fonds accélération biotech santé (FABS)

Une enveloppe de 100 M€ de fonds propres, au sein de l'action RHU, est destinée à prendre des participations dans des entreprises du domaine de la santé liées à des projets financés par le PIA. Cette enveloppe a été portée à 340 M€ en décembre 2015. Les interventions de ce fonds permettent d'investir (en investissement direct ou en fonds de fonds) dans des sociétés cherchant des fonds pour accélérer leur développement.

Elles visent :

- des sociétés dites « de projet », ayant une activité industrielle ou commerciale, et constituées sur la base d'actifs issus de l'environnement hospitalo-universitaire ou d'entreprises proches de l'environnement hospitalo-universitaire ;
- des entreprises à capitaux privés proches de l'environnement hospitalo-universitaire en France, c'est-à-dire bénéficiant de l'expérience de praticiens, à proximité directe d'un service hospitalo-universitaire, voire intégré à ce dernier, thématiquement lié au projet d'entreprise, identifié nationalement et internationalement comme un centre de référence tant pour le soin que pour la formation ;
- des entités, sous forme de société ou de fonds d'investissement, œuvrant dans un environnement de services (plates-formes et outils communs, communauté d'entrepreneurs, mentorat ou tutorat d'entrepreneurs expérimentés, etc.) auprès de projets issus du PIA.

Un quatrième avenant à la convention IHU a permis à l'ANR de confier les 340 M€ de fonds propres à la CDC. Cette dernière s'appuie sur sa filiale BPI pour la gestion des fonds. FABS est opérationnel depuis juillet 2016.

3. Moderniser les entreprises

Le périmètre de ce troisième chapitre recouvre principalement les actions anciennement rattachées à la mission « Économie » ainsi que l'actuel programme 423 « Accélération de la modernisation des entreprises » de la mission « Investissements d'avenir » s'agissant du PIA 3.

Le PIA répond à une triple nécessité : i) poursuivre l'adaptation des entreprises françaises aux mutations de l'environnement économique global – en particulier la montée en puissance de l'économie numérique ; (ii) renforcer la compétitivité de l'industrie nationale par rapport à ses principaux concurrents ; (iii) maintenir une base industrielle ancrée sur le territoire national, qui est une condition nécessaire du maintien et de la croissance de l'emploi, impose la poursuite, le renforcement et l'adaptation, dans le cadre du PIA 3, des actions engagées en faveur des entreprises dans les PIA 1 et 2.

Dans le domaine de l'industrie et des services, le PIA accompagne ainsi les entreprises dans leurs réponses aux grands défis économiques auxquels elles sont confrontées : innovation, investissement, évolution des modèles d'affaires, structuration des filières, internationalisation, renforcement de la qualification des salariés. Les dispositifs mis en place y concourent via un soutien à trois niveaux :

- La demande pour permettre l'intégration de nouveaux modes de production de l'entreprise ;
- L'offre au niveau des entreprises, qu'il prenne la forme d'un soutien direct, collaboratif ou à des secteurs clés ;
- La structuration des filières.

3.1. Soutenir la demande

Le soutien à la demande peut se traduire par l'adaptation de l'offre de formation aux entreprises ou l'augmentation de leurs capacités de financement (prêts).

3.1.1. Adaptation et qualification de la main d'œuvre

À titre liminaire, les aspects financiers (hors frais de gestion) au 30 juin 2020 des actions correspondantes figurent dans le tableau *infra*.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En MC	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Formation professionnelle : modernisation de l'appareil de formation et hébergement des jeunes travailleurs	1	CDC	435	163	407	407	324
Partenariats territoriaux pour l'emploi et la formation	2	CDC	116	33	106	99	44
Adaptation et qualification de la main d'œuvre - ingénierie de formation	3	CDC	72	0			
Adaptation et qualification de la main d'œuvre -French Tech tickets et diversité	3	BPI	15	145	3	3	2

Modernisation de l'appareil de formation en alternance et hébergement des jeunes travailleurs

(i) Présentation générale

Cette action, confiée à la Caisse des dépôts et consignations, avait pour ambition de faire de l'alternance (apprentissage et contrats de professionnalisation) un levier de développement des métiers d'avenir, métiers en émergence ou métiers traditionnels en forte évolution, en les rendant accessibles et attractifs pour les jeunes et en répondant aux besoins des entreprises. Elle est dotée de 435 M€ après redéploiements 2019.

(ii) État d'avancement

Sur la durée du programme (2011-2015), 163 projets actifs ont été contractualisés qui se répartissent entre 82 projets de formations et 83 projets d'hébergement. 40 d'entre eux concernent un seul site et sont qualifiés de pôle de référence. Au 30 juin 2020, plus de 82 projets ont été livrés (contre 39 mi-2019) et 82 sont en cours de finalisation. Le rythme de versement aux bénéficiaires poursuit une progression en ligne avec l'avancement opérationnel des projets, 80 % de l'enveloppe ayant été consommée au 30 juin 2020 contre 70 % en 2019.

Indicateur		Valeur cible au 30 juin 2020	Mode de calcul
Action formation	Nombre de formations ouvertes par niveau et filière	900	∑ des formations nouvelles ou présentant un contenu enrichi, prévues dans les projets contractualisés
	Nombre d'inscrits en apprentissage supplémentaires accueillis	14 938	∑ des inscrits en apprentissage supplémentaires prévus dans les projets contractualisés
	Nombre d'inscrits en contrats de professionnalisation supplémentaires accueillis	5 423	∑ des inscrits en contrats de professionnalisation supplémentaires prévus dans les projets contractualisés
	Effet de levier	3.03	Minimum 2
Action hébergement	Nombre de places d'hébergement créées	10 489	10 000 lits
	Nombre d'apprentis hébergés	7 109	Nombre constaté
	Taux d'occupation	86.84%	Pourcentage constaté
	Effet de levier	1.80	1.66

(iii) *Perspectives*

Avec près de 80 % de l'enveloppe consommée, le rythme des versements en 2019 et au premier semestre 2020 traduit un avancement des projets conforme aux prévisions. Le nombre de projets livrés est passé de 55 en 2019 à 80 mi-2020. Les perspectives conduisent à anticiper un rythme soutenu des projets qui viendront à leur terme.

Le nombre de projets achevés devrait permettre de compléter l'analyse des premiers résultats et rend favorable la mise en place d'une procédure de recueil des données.

Partenariats pour l'emploi et la formation (PFPE)

(i) *Présentation générale*

L'action « Partenariats pour la formation professionnelle et l'emploi » du PIA 2, pilotée par la CDC, prolonge l'action du PIA 1 sur l'alternance. Cette action vise à accompagner les mutations économiques en encourageant le développement de solutions locales, s'appuyant sur un engagement conjoint notamment des acteurs économiques et des acteurs de la formation et de l'enseignement. Il s'agit de favoriser la création de synergies entre actions pédagogiques et gestion des ressources humaines.

Cette action bénéficie d'une enveloppe de 116 M€.

(ii) *État d'avancement*

Le conventionnement avec les 33 lauréats est achevé depuis 2018.

Au total, sur les 33 projets sélectionnés pour l'action PFPE, la grande majorité concerne la filière industrielle (19) et numérique (10). Viennent ensuite l'artisanat (restauration, filière du cuir) et le bâtiment avec un projet chacun. 42 % des projets ont une dimension nationale et 58% une dimension territoriale. Sur les 33 dossiers au 30 juin 2020, deux sont achevés, un est abandonné et un fait l'objet d'une résiliation probable.

Il reste 29 dossiers actifs, dont 16 dossiers ont consommé au moins 70 % de la subvention accordée et dont on peut supposer qu'ils seront soldés dans un délai d'un an.

(iii) *Perspectives*

Les versements représentent 40 % de l'enveloppe engagée (contre 30 % mi-2019). L'accélération de la mise en œuvre des dossiers et leur achèvement seront un point d'attention.

L'évaluation de l'action devrait être planifiée pour fin 2021.

Ingénierie de formation*(i) Présentation générale*

L'action « Ingénierie de formations professionnelles d'offres d'accompagnement innovantes » (IFPAI) vise à accompagner les entreprises et leurs dirigeants dans l'anticipation des mutations économiques et organisationnelles. Elle soutient financièrement l'ingénierie des projets partenariaux de formations innovantes répondant directement à un besoin exprimé par les entreprises des filières.

L'action est dotée d'une enveloppe globale de 71,7 M€ après redéploiements, gérée par la CDC dans le cadre du PIA 3, accordés à des projets ambitieux et innovants comportant des co-financements publics et privés.

(ii) État d'avancement

En 2020, s'agissant des deux volets de l'action :

- **Volet national** : les projets attendus font preuve d'une ambition nationale et doivent soit s'adresser directement à l'ensemble des entreprises d'une filière, soit constituer une expérimentation locale répliquable sur l'ensemble du territoire. L'assiette de dépenses éligibles des projets présentés est supérieure à 2 M€. Une enveloppe de 30 M€ est dédiée aux projets d'envergure nationale. L'AAP a été publié le 20 juin 2019 l'AAP lancé en juin 2019 est prolongé en raison de la situation sanitaire jusqu'au mois d'octobre 2020. 2 projets ont été sélectionnés pour un montant d'aide de 16 M€ (la décision du Premier ministre a été prise en septembre 2020, l'engagement n'apparaît donc pas encore dans le bilan financier au T2 2020) ;
- **Volet régional** : le PIA3 propose aux régions de définir des appels à projets régionalisés, sur un principe de codécision et de financement paritaire : à 1 € apporté par la Région correspond 1 € apporté par l'État. 14 Régions se sont engagées à participer à ce dispositif. L'enveloppe régionale a été revue à 41,7 M€ à la suite des redéploiements effectués en 2019 vers les concours d'innovation régionaux de Bpifrance : Au 30 juin 2020, 6 conventions tripartites avec les Régions ont été signées et les 6 appels à projets sont ouverts ou en lancement imminent. À ce jour, plusieurs dossiers (une douzaine) ont déjà été déposés et sont en cours d'instruction.

(iii) Perspectives

Les années 2020 et 2021 seront consacrées aux procédures de sélection dans le cadre des AAP lancés et à la contractualisation des projets engagés.

French Tech (cf. partie French Tech 2.1.5)*3.1.2. Augmentation des capacités de financement de l'entreprise*

Les aspects financiers (hors frais de gestion) au 30 juin 2020 des prêts du PIA figurent dans le tableau *infra*.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Recapitalisation OSEO	1	BPI	505	2	505	505	505
Refinancement OSEO	1	BPI	1 000	1 814	1 000	1 000	1 000
États généraux de l'industrie : Prêts verts PIA1	1	BPI	380	913	380	380	376
Prêts verts - PIA 2	2	BPI	401	811	391	391	391
Prêts croissance automobile (PCA) - Prêts à l'industrialisation des pôles de compétitivité (PIPC)	1	BPI	13	40	11	11	11
Prêts numériques	1	BPI	62	380	61	61	61
Prêts Robotique	2	BPI	360	952	359	359	359
Prêts pour la compétitivité industrielle (PCI) - Prêt French Fab	2	BPI	340	757	268	268	268

Recapitalisation et refinancement d'OSEO

Cette première action, dont l'EPIC Bpifrance est à la fois opérateur et bénéficiaire, a été entièrement réalisée en 2010 (cf. *Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir annexé au PLF 2014*, p. 110).

Cette deuxième action, gérée par OSEO (Bpifrance Financement), est entièrement décaissée depuis juin 2011 (cf. *Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir annexé au PLF 2014*, p. 111). Les

échéances de remboursement du prêt sont prévues en 2 tranches : 500 M€ en décembre 2020 et 500 M€ en décembre 2021. La convention expirait initialement en 2020 a donc été prolongée d'une année pour permettre de clôturer cette action.

États généraux de l'industrie – prêts verts (PIA 1 et 2)

Le prêt vert est un prêt bonifié destiné à renforcer la compétitivité des entreprises industrielles via l'amélioration de la performance environnementale de leurs processus industriels ou de leurs produits. L'enveloppe correspondant à cette action, gérée par Bpifrance Financement, est entièrement consommée depuis 2013 (cf. *Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir annexé au PLF 2014*, p. 115).

Dans la continuité de l'initiative prêts verts existant dans le PIA 1, une enveloppe de prêts est disponible pour les usines sobres dans le cadre du PIA 2. Comme pour la première enveloppe de prêts verts, les emprunteurs bénéficient d'une bonification de taux d'intérêt. La mise en œuvre de cette action confiée à Bpifrance après avoir démarré assez lentement au premier semestre 2015, les montants engagés sont à présent intégralement consommés.

Prêts à l'industrialisation des projets issus des pôles de compétitivité (PIPC) et Prêts croissance automobile (PCA)

(i) Présentation générale

Le dispositif « Prêts à l'industrialisation des projets issus des pôles de compétitivité » (PIPC) -- destiné à favoriser l'industrialisation et la commercialisation de produits, services et procédés directement issus des résultats des projets préalablement labellisés par les pôles et financés par l'État comme notamment les projets FUI. – n'a pas rencontré de demande satisfaisante : Près d'un an et demi après l'ouverture du guichet « PIPC » et un allègement des conditions permettant d'en bénéficier, seuls cinq projets ont pu bénéficier d'un prêt.

Devant cet échec, l'action a été redéployée, par décision du Premier ministre, vers de nouveaux « Prêts croissance automobile » dans le cadre du Plan avenir automobile. Ces « PCA » doivent permettre de créer l'effet déclencheur nécessaire pour le déploiement à l'international et l'industrialisation de produits, services et procédés pour l'écosystème industriel de l'automobile.

(ii) État d'avancement

Aucune activité sur l'action PIPC (hors la gestion des 5 prêts mis en place) n'a été enregistrée sur 2019. Les indicateurs ont été définis dans la convention entre l'État et Bpifrance. La plupart des indicateurs d'impact ne sont pas mesurables à ce stade car les prêts ont une durée de cinq à sept ans. Il faudra donc attendre cette échéance pour mesurer l'impact de la mesure.

Les prêts PCA sont distribués par Bpifrance depuis 2016. En 2018, l'action a été redéployée à hauteur de 17,6 M€ vers l'action « Projets industriels d'avenir » (PIAVE). L'enveloppe totale de l'action est réduite à hauteur de 12,6 M€.

Prêts numériques

Lancée en décembre 2013, l'action « Prêts numériques » a pour objet de financer des programmes d'investissement de PME et ETI portant sur l'intégration d'outils numériques dans leurs processus ou de technologies numériques dans leurs produits, dans une perspective de compétitivité et de croissance.

Ces prêts sont d'un montant compris entre 0,2 M€ et 3 M€ remboursables sur sept ans, dont un différé de remboursement de deux ans en capital et bonifiés par l'État à hauteur de 200 points de base. Ils s'exercent nécessairement avec cofinancement privé.

Les prêts numériques sont distribués par Bpifrance. L'État apporte une dotation de 27 M€ versée à l'opérateur pour bonifier les prêts accordés. Le PIA a également alloué à l'opérateur une dotation de 49 M€, qui pourra être utilisée à hauteur de 34,3 M€ en vue d'un abondement du fonds de garantie prêts numériques. L'intégralité de l'action est désormais engagée, 379 entreprises ayant été financées à ce jour. Les projets ainsi financés sont en cours de mise en œuvre.

Usine du futur : robotisation

Afin d'encourager les investissements des PME et des ETI dans des projets d'acquisition de robots susceptibles de les rendre plus compétitives et en cohérence avec la démarche du plan « Usine du Futur » de la Nouvelle France industrielle (NFI), il a été décidé de mettre en place, dans le cadre du PIA 2, 300 M€ de prêts bonifiés

destinés à financer l'investissement des entreprises engagées dans des projets structurants d'intégration d'équipements de production automatisés comme les robots. L'enveloppe à date s'élève à 360 M€. Ce dispositif correspond à la mise en place d'une offre de prêts d'un montant compris entre 0,1 M€ et 5 M€ remboursables sur 7 ans dont un différé de remboursement de 2 ans en capital. Ces prêts sont bonifiés par l'État à hauteur de 200 points de base maximum.

Le prêt robotique s'exerce nécessairement avec co-financement privé (1 pour 1).

La totalité de l'enveloppe de prêts est à présent distribuée au 30 juin 2019. Initialement, le prêt « Industrie du futur » du PIA 3 devait prendre le relais du prêt robotisation. Néanmoins, cette enveloppe a entièrement été redéployée à la fin de l'année 2018 afin de financer le plan Nano 2022.

Prêts pour l'industrialisation : « French Tech Fab »

(i) Présentation générale

Les prêts pour l'industrialisation (sous la dénomination « Prêts Croissance Industrie » puis « Prêt Industrie du Futur » et enfin « Prêt French Fab »), visent à accroître la production industrielle en France, en mettant en place une offre de prêts aux PME et aux ETI aux conditions avantageuses.

Le prêt, compris entre 0,5 M€ et 5 M€, doit permettre l'industrialisation de nouveaux produits, services et procédés. Il a pour but de stimuler le secteur industriel et mener ainsi à la réalisation des objectifs premiers du PIA de création d'emploi, d'innovation et de croissance économique, en plus de renforcer la structure financière des entreprises souhaitant réaliser des investissements d'avenir.

Il s'articule en deux volets : l'ambition Technologies et usages du futur pour les programmes d'investissements visant l'acquisition et l'intégration d'équipements et d'usages relevant de l'Industrie du futur, d'un montant minimal de 100 k€ et l'ambition Croissance, réservée aux entreprises industrielles, pour les programmes d'investissements d'un montant minimal de 1,5 M€ visant un accroissement des capacités, à la mise sur le marché de nouveaux produits ou à l'exploitation de nouveaux processus.

(ii) État d'avancement

La première année de vie du dispositif « Prêt French Fab » en 2017 a permis d'obtenir les premières remontées du terrain. Cela a mené sur l'année 2018 à plusieurs évolutions :

- la modification du nom du prêt pour communiquer sous une seule et même « marque » dédiée à l'industrie : French Fab, et bénéficier de la communication qui sera réalisée lors de la Tournée French Fab en 2019 ;
- l'élargissement des codes NAF éligibles au volet Croissance à l'industrie au sens large pour autoriser, par exemple, les programmes menés par le secteur du recyclage ;
- l'introduction d'une modularité de la durée, de 3 à 10 ans, avec un différé d'amortissement en capital de 2 ans maximum (alors que le prêt était remboursable uniquement sur une durée fixe de 7 ans avec 2 ans de différé avant octobre 2018) pour répondre à des besoins des entreprises qui restent insuffisamment financés par les banques traditionnelles.

Par ailleurs, dans l'avenant n°3 du 15 novembre 2018 à la convention du 8 décembre 2014 entre l'État et Bpifrance relative au programme d'investissement d'avenir (action « Prêts pour l'industrialisation ») portant cette action, un volet « Garantie de place » avait été introduit à hauteur de 30 M€.

Ce volet a fait l'objet d'une convention spécifique publiée au JORF le 4 juillet 2020 pour définir les modalités d'utilisation de ce volet avec la mise en œuvre d'un fonds de garantie « France Num ». Ce dispositif vise, dans la continuité des prêts Industrie du Futur et French Fab, à accélérer la modernisation des TPE/PME en facilitant leur appropriation des technologies du numérique. Il contribuera, aux côtés du Fonds européen pour l'investissement (FEI), à la création d'une garantie de la place bancaire couvrant jusqu'à 80 % du risque pris par les banques commerciales sur des prêts aux TPE/PME.

Ces prêts ont vocation à financer des projets de transformation numérique pour un montant maximum de 50 000 € par prêt, remboursables sur une période maximale de 5 ans. Avec une première tranche de 25,7 M€ sur les 30 M€ affectés à ce volet, la garantie permettra de produire 715 M€ de prêts. Un tel levier est possible grâce à la contre-garantie du FEI avec lequel Bpifrance Financement a signé en mars un contrat COSME Digitalisation.

(iii) Perspectives

Une évaluation du dispositif est en cours de réalisation. La commercialisation du Prêt French Fab a été arrêtée en date du 28/06/2019, le seuil de 80 % de consommation de l'enveloppe ayant été atteint.

Il conviendra de suivre la mise en œuvre en 2021 des prêts accordés au titre du dispositif « France num ».

Prêt Industrie du futur

Les crédits du volet « Industrie du futur » de l'action correspondante du PIA 3, initialement doté de 200 M€, ont intégralement été redéployés en faveur du plan "Nano 2022" du programme 422 dans le cadre de la loi de finances rectificative pour 2018 (confer section 1.2).

3.2. Soutenir l'offre

Les actions présentées ci-après visent à aider l'entreprise à innover en proposant de nouveaux produits et services. Ce soutien peut être direct, contribuer à des projets collaboratifs ou renforcer certains secteurs clés (espace, transports, aéronautique, numérique, défense, agriculture, logement). Par ailleurs, le PIA a créé des outils d'intervention en fonds propres de nature à renforcer le potentiel de croissance.

3.2.1. Soutien à l'innovation de l'entreprise

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Concours mondial de l'innovation - CMI (Aides d'Etat)	1	BPI	130	243	122	122	105
Innovation de rupture PSIM 2	2	BPI	270	8	263	69	67
Concours d'innovation - ADEME	3	ADEME	136	125	58	58	30
Concours d'innovation - Bpifrance	3	BPI	372	1 006	176	165	94
Partenariats régionaux d'innovation (PRI) et Fonds d'innovation sociale (FISO)	2	BPI	55	452	51	47	45
Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	2	CDC	20	4	16	16	16
Industrie du futur - Développement de l'offre	3	BPI	0	0			

Innovation de rupture (Concours mondial d'innovation) et Concours d'innovation

(i) Présentation générale

L'action « Programme de soutien à l'innovation majeure » (PSIM) devenue « Concours mondial d'innovation » (CMI), mise en place à l'occasion des redéploiements intervenus en 2013, a été dotée de 150 M€ en 2013. Elle permet à l'État d'accompagner des projets dans la durée, selon leurs besoins spécifiques et leur maturité, et d'investir dans des projets d'innovation de rupture. L'action a été complétée dans le cadre du PIA 2 par 150 M€ de fonds propres avec la création du Fonds PSIM. Le fonds PSIM a été rechargé en 2019 à hauteur de 120 M€.

Les objectifs de ce programme sont poursuivis dans le cadre de l'action « Concours d'innovation » du PIA 3 (cf. infra).

(ii) État d'avancement

Le volet subventions de l'action est doté de 130 M€ au 30 juin 2019 au bénéfice de 243 projets. Le programme n'a pas donné lieu à de nouveaux appels à projets en 2019 dans la mesure où l'objectif qu'il poursuit est dorénavant appréhendé à travers l'action « concours d'innovation » du PIA 3.

Le Fonds PSIM s'adresse aux entreprises lauréates de l'action CMI dans l'une des 8 ambitions suivantes : Stockage d'énergie, Collecte, tri et recyclage, Valorisation des ressources marines, Développement de produits alimentaires à base de protéines végétales, Médecine individualisée, Silver economy, Big Data et Sécurité collective. À fin 2019, il a réalisé 8 investissements parmi les 12 sociétés qualifiées à l'issue de l'AMI. En investissant, ou s'engageant à investir, à hauteur de 69 M€, il a permis à ces 8 entreprises de lever 210 M€ soit un effet d'entraînement du secteur privé de + 3 fois. Une première session a été réalisée en 2019, elle a dégagé un résultat positif (multiple de 1,2 et un TRI de 12,8%). En outre, les sociétés financées ont embauché 705 personnes depuis leur engagement avec le fonds PSIM.

Le Concours d'innovation vise à favoriser l'émergence accélérée d'entreprises leaders sur leur domaine et pouvant prétendre à une envergure mondiale. À terme, cette action permet de générer activités et emplois. L'expérience du Concours mondial d'innovation (complété par l'appel à projets Initiative PME, le Concours d'innovation numérique et les Initiatives innovantes dans l'agriculture et l'agroalimentaire) a montré tout l'intérêt d'un accompagnement dans la durée des start-ups et PME. Cette approche ici est pérennisée et étendue à d'autres secteurs. L'enveloppe consacrée pour le PIA 3 s'élevait à 508 M€ (après redéploiements au 30 juin 2020) et

388 M€ après l'adoption de la loi de finances rectificative pour 2020 fin juillet dernier (LFR III) : 287 M€ pour le volet géré par Bpifrance et 101 M€ pour le volet géré par l'ADEME. L'action est encadrée par la convention du 7 avril 2017 entre l'État et Bpifrance et par la convention du 4 mai 2017 entre l'État et l'ADEME. Le volet opéré par Bpifrance est en partie ouvert à la territorialisation, en cofinancement à parité avec les Régions.

a) volet national

Le dimensionnement initial permettait de financer 3 vagues de concours couvrant 8 thématiques chacune (4 portées par l'ADEME et 4 portées par Bpifrance) et permettant de cofinancer des projets de recherche, développement et innovation, dont les coûts totaux se situent 600 k€ et 5 M€, sous forme de subventions et d'avances remboursables. Les redéploiements effectués en 2019 ont permis de réabonder l'action pour financer des vagues de concours supplémentaires.

Au total, 6 sessions ont été organisées depuis début 2018, avec une priorisation thématique pour chaque session. Les 4 premières vagues se sont déroulées de 2018 à la fin de l'année 2019 et sont à présent clôturées. La 5^e vague a été lancée le 10 février 2020 et s'est clôturée le 12 mai 2020. Au total, 64 lauréats ont été retenus pour un montant total d'engagement de 36 M€.

Dans un contexte de difficulté pour de nombreuses entreprises faisant suite à la crise sanitaire mondiale liée au virus COVID-19, le COPIL a décidé de maintenir le calendrier de la vague 5 et d'ouvrir une deuxième relève exceptionnelle appelée vague 5bis. Cette vague doit permettre aux porteurs de projet n'ayant pas été en mesure de déposer un dossier complet avant le 12 mai 2020 de le compléter jusqu'au 1^{er} juillet. Elle permet aussi de déposer des nouvelles candidatures pour donner la possibilité aux porteurs d'adapter leur projet à la lutte contre le COVID-19. Les résultats de l'instruction standard sont attendus en octobre 2020. La vague 5 bis bénéficie d'une enveloppe prévisionnelle de 5 M€ pour les thématiques opérées par l'ADEME et 14 M€ pour les thématiques opérées par Bpifrance. Les dossiers sont en cours d'instruction.

Enfin, la vague 6 a été lancée début août et clôturée le 6 octobre 2020

b) volet régional

Le volet régional des « concours d'innovation » est doté d'une enveloppe de 124,8 M€ (après redéploiements) pour la création de guichets, à parité avec les Conseils régionaux, pour financer les projets demandant moins de 500 k€ d'aide et s'inscrivant dans les priorités des SRDEII (schémas régionaux de développement économique, d'innovation et d'internationalisation). Au 30 juin 2020, 784 entreprises ont été soutenues à parité entre l'État et les Régions, pour un montant d'aide décidé (part État) de 97 M€. Par ailleurs, de nombreuses procédures (appels à projets) sont encore ouvertes au niveau des régions associées.

(iii) Perspectives

S'agissant des concours d'innovation du PIA 3, au 30 juin 2020, 240 M€ avaient été engagés au total sur cette action, dont 230 M€ contractualisés (y.c. frais de gestion). Les projets sont pleinement lancés et décaissent à un rythme soutenu, notamment dans le cadre des mesures d'urgence mises en place pendant la crise sanitaire.

S'agissant du Fonds PSIM, après avoir réalisé les 8 premiers investissements, l'équipe de gestion s'emploiera à poursuivre les investissements ainsi qu'à accompagner les entreprises déjà investies. En outre, l'État a souhaité prolonger l'action du Fonds PSIM avec le lancement d'un AMI début 2020 pour une enveloppe de 120 M€, les résultats seront publiés au cours du second semestre 2020.

Encadré n°12 : Exemples de projets lauréats de « Concours d'innovation »

Volet national

Parmi les premiers projets finalisés :

-Thématique « énergies renouvelables », le projet **DUALFAB** porté par la société DUALSUN a fait l'objet d'un financement du PIA de 334 k€ pour un budget total de 751 k€. Ce projet terminé en septembre 2019, avait pour objectif de développer une ligne pilote de fabrication de modules hybrides photovoltaïque-thermique (PVT) de 1,8 MW de capacité (7200 modules/an), et de démontrer la faisabilité technique de l'industrialisation de la solution avec une réduction de coûts de 30 %. La partie photovoltaïque a un tendancier à la baisse. Pour DUALSUN, il est crucial d'accompagner cette baisse des coûts également sur la partie thermique et ses accessoires. Le projet a conduit à la reconception de certains composants critiques comme le collecteur, sa soudure et sa connectique flexible permettant un gain de matière et de temps. Les différentes innovations de composants et de process

développées dans le cadre du projet ont permis de dépasser l'objectif de réduction de coût de 30%. La ligne a été certifiée ISO9001, IEC61215 et SolarKeymark ISO9806 en décembre 2019.

- **Thématique Numérique** : Alsid est une entreprise créée en 2016 par deux experts en cybersécurité. Dans le cadre du Concours Innovation, ALSID a développé son produit, le Directory Security Compliance (DSC), logiciel de type Saas qui permet de suivre l'évolution de la sécurité des infrastructures informatiques des entreprises utilisant l'Active Directory (AD), référentiel le plus utilisé par les entreprises pour les identités numériques (authentification des personnes et autorisations). Dans le cadre du programme, Alsid a défini une série d'indicateurs permettant de mesurer le niveau d'exposition d'une infrastructure. Le système détecte d'une part les comptes à risque (ex : mot de passe non modifié depuis x jours) et génère soit un plan d'action à mettre en place soit un script correctif à lancer et d'autre part identifie les activités suspectes de l'AD avant qu'elles ne causent des dommages sur les données des entreprises. Ce projet terminé et soldé est considéré comme un succès technique et génère déjà du chiffre d'affaires. En 2019 l'entreprise a réalisé un CA de 5 M€. La société compte parmi ses clients plusieurs grands comptes tels que BNP Paribas, Sodexo, Hermès. En avril 2019, la société a fait une levée de fonds de 10 M€ pour financer le développement commercial à l'international de l'entreprise. En 2020, ALSID vise un revenu de 10 M€ dont 1 M€ aux USA et 1.5 M€ en Asie. Il a bénéficié d'une aide du PIA à hauteur de 363 K€.

Parmi les projets sélectionnés en cours :

- Le projet POG porté par CWS MOREL participe à l'objectif de réduire les émissions de GES de 50 % d'ici 2050 au global sur la flotte mondiale des navires de marchandises en développant un système de Voile aile permettant de fournir une poussée additionnelle aux navires afin de permettre aux armateurs de réduire la puissance moteur, et donc la consommation et les pollutions associées. Il bénéficiera d'une aide d'environ 500 K€ du PIA.

- Le projet DETIC, porté par MEDIMPRINT, bénéficiera d'une aide 958 K€ du PIA. MEDIMPRINT développe et commercialise des dispositifs médicaux innovants dit dispositifs d'empreintes tissulaires. Reposant sur un nouveau concept, l'empreinte tissulaire cérébrale, ces dispositifs sont moins lésionnels pour le tissu que les outils de biopsie. Ils permettent ainsi d'accéder à des régions aujourd'hui inexplorées afin d'identifier les cibles thérapeutiques dans les tumeurs cérébrales. Le projet a pour objectif de démontrer que cette technologie permet une meilleure prise en charges des patients atteints de tumeurs cérébrales.

Volet régional

-le projet Aerospline (33) soutenu à hauteur de 135 K€, conseille les entreprises de l'aéronautique dans l'automatisation et la robotisation de leurs chaînes de production et développe des moyens d'automatisation compétitifs à base de robots collaboratifs. Ces « cobots » agissent comme « la troisième main d'un opérateur », qui permet d'effectuer des tâches seul là où deux personnes étaient nécessaires, pour réaliser des montages ou pour polir, coller, visser.

- le projet Vineyard Belting de l'entreprise Delecroix Constructions (59), bénéficie d'une subvention de 100 K€ pour développer un nouvel équipement de récolte et de conditionnement du raisin issu de vendanges manuelles afin d'améliorer la compétitivité de la filière viticole.

Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique (PTI)

(i) Présentation générale

Cette action, sous forme de prêts vise à soutenir les investissements de petites et moyennes entreprises en faveur de la transition énergétique. L'enveloppe de 20 M€ est pilotée par la CDC

Elle a donné lieu à l'instruction d'une quinzaine de dossiers entre fin 2015 et fin 2016, pour in fine 4 projets retenus. Des contrats de prêts pour un montant total de 16 M€ ont donc été signés avec ces porteurs de projets, tous ayant présenté des opérations de méthanisation. Cette action permet donc d'accompagner des projets ayant un impact direct sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, en mettant en avant des projets intégrés localement.

(ii) État d'avancement

À ce jour, seuls 3 projets poursuivent leur mise en œuvre, et par conséquent seuls des impacts prévisionnels (cf. infra) peuvent être présentés à ce stade. Les fonds ont ou vont être consommés pour payer à la fois le génie civil, le cœur des installations (méthanisateur, turbine électrique...) ainsi que les autres éléments permettant à la centrale de fonctionner.

Un des projets a été remboursé volontairement en mars 2020 (rachat de la société par le Groupe ENGIE).

Indicateurs d'impact au 30 juin 2020

Indicateur	Valeurs cibles pour les 3 projets restants à compter de 2020
Volume de production de biogaz	Le programme finance des projets permettant une production annuelle prévisionnelle de 4,19 M Nm3 de biogaz
Volume de production d'électricité	Le programme finance des projets permettant une production annuelle estimée à 51,6 GWh / an
Volume de production de chaleur	Le programme finance des projets permettant une production annuelle estimée à 86,2 GWh / an d'équivalent énergie thermique
Volume global d'investissements	Le programme a permis un volume global d'investissements de 53,8M€ environ
Effet levier des investissements d'avenir sur les cofinancements non étatiques obtenus	13,5 M€ de prêts pour 61M€ de CAPEX
Proportion des projets lauréats « duplicables », en tout ou partie, sur d'autres territoires (en termes de méthodologie et de contenu)	100% des projets seraient duplicables sur d'autres territoires

Il est à noter que les bénéficiaires du programme ont souligné l'apport du PIA pour la mise en œuvre de leurs projets.

(iii) Perspectives

La période d'engagement du programme a été clôturée le 31 décembre 2016. L'échéance de remboursement du prêt est fixée au 31 décembre 2029. Il convient de noter que les 3 projets ont demandé des reports des tranches de remboursement en raison de la crise sanitaire.

Partenariats régionaux d'innovation (PRI) et Fonds d'innovation sociale (FISO)**1. « Partenariats régionaux d'innovation » (PRI)**

L'action vise à introduire une plus grande réactivité et un circuit de décision au plus près des porteurs de projets PME innovants dans des secteurs clés (TIC, Santé, Énergie, Matériaux etc...). Pour cette raison, la gestion de l'action est déléguée au comité régional. Le SGPI, en tant que garant de la doctrine d'utilisation du PIA, s'assure de la compatibilité entre la gestion de cette action et la convention associée.

Les aides prennent la forme d'une subvention (entre 100 et 200 k€) pour le financement d'études de faisabilité ou d'une avance remboursable (entre 200 et 400 k€) pour les phases de développement jusqu'à l'industrialisation.

Cette action expérimentale, initiée en 2014, concerne initialement 4 régions (Pays de la Loire, PACA, Hauts de France, Grand Est,). Elle a été étendue aux régions Centre Val de Loire et Bretagne en 2016 et 2017.

Au 31 décembre 2019, 227 projets au stade de la faisabilité soutenue à hauteur de 18,48 M€ ont été engagés, ainsi que 167 projets au stade de développement et d'industrialisation, pour un total de 28,86 M€. Sur les 394 projets financés, les financements mis en place à fin 2019 représentaient 42,01 M€, et la grande majorité des projets étaient à cette date terminés.

Dans le cadre du PIA 3, l'action « concours d'innovation », ouverte à la territorialisation en partenariat avec les Régions, prend la suite de l'action PRI.

2. « Fonds d'innovation sociale » (FISO)

Le Fonds d'investissement dans l'innovation sociale (FISO), créé en 2013 permet de financer sous forme d'avances remboursables des projets socialement innovants, correspondant à « des besoins sociaux non satisfaits par le marché ou par les politiques publiques ». Le FISO est ouvert aux PME établies dans la région participante et portant un projet d'innovation économiquement viable et à fort impact social. La sélection des projets est assurée par le Comité de sélection régional, composé d'un représentant de l'État, de la Région et de Bpifrance.

La mise en œuvre du FISO se réalise sous forme d'expérimentation dans neuf régions mobilisant des ressources de l'État, à hauteur de 10 M€ au total. L'enveloppe est à ce jour de 5 M€ après redéploiements, à parité avec les régions concernées, sous forme d'avances remboursables (30 k€ minimum) ou de prêts à taux zéro pour l'innovation (PTZI, 50 k€ minimum).

Au 31 décembre 2019, 5 nouveaux projets ont été accordés soit un total de 62 projets pour un montant de dépenses de R&D de 13,2 M€. Le montant total d'aide est de 6.6 M€ à parité avec les Régions. Ont été mis en place 6,2 M€. Le plan de financement global de ces projets intégrait à cette date un autofinancement des entreprises de 6,6 M€.

Industrie du futur « développement de l'offre »*(i) Présentation générale*

L'action « Industrie du futur » est encadrée par la convention du 29 décembre 2017 entre l'État et Bpifrance relative au volet « Développement de l'offre », initialement à hauteur de 150 M€ (75 M€ en subventions et 75 M€ en avances remboursables). Elle a été entièrement redéployée au profit des concours d'innovation en 2019, dont la logique d'intervention en soutien du développement de l'offre est proche.

3.2.2. *Soutien à l'innovation collaborative***Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)**

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Projets structurants de R&D pour la compétitivité (PSPC)	1 & 2	BPI	579	61	524	524	387
Soutien à l'innovation collaborative (PSPC)	3	BPI	600	123	361	293	86
Projets industriels d'avenir - PIAVE (Aides d'Etat)	2	BPI	331	103	251	251	146

Projets structurants pour la compétitivité (PSPC) et Soutien à l'innovation collaborative*(i) Présentation générale*

L'action « Projets structurants pour la compétitivité (PSPC) », dont l'opération est Bpifrance, a pour objectif initial d'amplifier la dynamique de soutien aux projets de R&D collaboratifs les plus ambitieux, associant au minimum deux entreprises et un acteur de recherche public, afin de porter sur le marché de nouveaux produits, services et technologies. Bpifrance est l'opérateur de cette action.

L'enjeu est également de faire émerger ou consolider des filières industrielles, en approfondissant les coopérations entre entreprises de toutes tailles – notamment entre grandes entreprises et PME, laboratoires de recherche publics et organismes de formation.

En pratique, les projets pourront comporter des phases de recherche industrielle destinées à faire sauter des verrous technologiques importants ainsi que des phases très aval de développement expérimental, préalables à la mise sur le marché.

Elle est financée à travers les PIA 1 et 2, puis prolongée dans le cadre du PIA 3 via l'action « Soutien à l'innovation collaborative ». La Convention du 3 avril 2019 portant avenant n°2 à la convention du 13 octobre 2010 modifiée entre l'État et Bpifrance relative au programme d'investissements d'avenir (action « Renforcement des pôles de compétitivité » et volet « Projets de recherche et développement structurants des pôles de compétitivité ») a permis d'intégrer les dispositions relatives au PIA 3 et présente désormais une vision consolidée de l'ensemble du dispositif.

La mise en œuvre du PIA 3 se fait au travers de deux volets :

- le volet « PSPC », qui vise les projets collaboratifs d'assiette supérieure à 4 M€ ;
- le volet « PSPC-Régions », qui vise les projets collaboratifs d'assiette inférieure à 4 M€. Les projets retenus ont vocation à être cofinancés par des collectivités territoriales.

(ii) État d'avancement

Au titre des premières vagues, 63 projets avaient été sélectionnés (5 ont été abandonnés). Le programme « PSPC » a déjà permis de soutenir des innovations majeures et développées en France sur des thématiques aussi larges que la « Cuisine intelligente », le soutien au développement de produits qui permettront de restaurer la vision de patients aveugles atteints de rétinite pigmentaire (« SIGHT AGAIN »), ou le développement d'une gamme d'exosquelettes pour des applications industrielles (« HERMES ») ou encore la création d'un système complet (équipements + logiciels + services) d'imagerie 3D complétée par des fonctionnalités de réalité augmentée permettant d'optimiser les actions de planification et de guidage des actes opératoires (« 3D SURG »). Les retombées économiques sont chiffrées pour les projets contractualisés à plus de 15 Md€ en chiffres d'affaires cumulés à horizon 2025.

Le programme a été évalué en 2018 sur les AAP lancés sur la période 2011-2018. 28 projets regroupant 245 bénéficiaires ont été analysés, pour un montant total d'aide contractualisé de 297 M€ (dont 49 % de subventions). Une cartographie des bénéficiaires et des projets a été réalisée ainsi que des analyses sur la pertinence des consortia créés et les retombées économiques du programme.

Dans le cadre du PIA 3, au 30 juin 2020, un total de 361 M€ était engagé depuis le lancement de l'action PIA 3 (contre 260 M€ fin 2019). Parmi les faits marquants de l'année 2020, un appel à projets spécifique à la crise sanitaire a été lancé au mois de mars 2020 ouvert jusqu'à fin décembre afin de soutenir les entreprises et partenaires publics qui proposent des solutions thérapeutiques contre la Covid-19, en finançant des essais cliniques sur le sol français. A ce stade, 6 lauréats ont été sélectionnés pour un montant d'aide de 78 M€ (Abivax, Vuccaf, Force, Polycor, Covitrem et Cure-COVID 19). L'édition 2020 est par ailleurs en cours, les dossiers sont instruits au fil de l'eau.

Au titre de la 1^{ère} vague du PSPC-Régions, ce sont 33 projets (sur 76 déposés) qui ont été retenus, mobilisant 132 partenaires, dont 5 ETI et 23 PME pour une aide PIA de 19,5 M€. Une seconde vague spécifique en collaboration avec les régions (PSPC-Régions n°2) a été lancée en septembre 2020.

Encadré n°13 : Exemple de projets lauréats de « PSPC »

Nataïs œuvre pour une filière popcorn durable, haut de gamme, tracée, qui valorise chaque maillon, du champ à la vente. Situé dans le Gers et financé à hauteur de 4,4 M€ par le PIA, ce projet vise à développer des solutions agro-écologiques mettant en œuvre des moyens numériques dont l'exploitation des données satellites pour gérer les emblavements, diminuer les intrants et restaurer les sols en contribuant notamment à la captation de CO₂.

(iii) Perspectives

L'action du PIA 3 est à présent en vitesse de croisière, les projets sélectionnés rentrent à présent dans une phase de décaissement. Par ailleurs, l'année 2021 sera dédiée à la suite de la sélection des projets de l'édition spécifique COVID-19, l'édition 2020 nationale et a vague 2 du PSPC-Régions.

Projets industriels d'avenir (PIAVE)

(i) Présentation générale

L'action PIAVE, opérée par Bpifrance, dispose à ce jour d'une enveloppe de 1,031 Md€, dont 331 M€ en subventions et 700 M€ en fonds propres (cf. SPI partie 3.2.4.1). Elle a vocation à favoriser le développement de projets porteurs de perspectives d'avenir dans les secteurs industriels à forte intensité capitalistique menés par des grands groupes, des ETI ou des start-ups, notamment de la transition écologique et énergétique.

(ii) État d'avancement

S'agissant du volet aides d'État, au 30 juin 2020, 103 projets sont financés pour un engagement total de 251 M€ (hors frais de gestion) et un décaissement de 146 M€. 40 projets (38 %) sur 103 sont soldés (constat de fin de programme réalisé) dont 4 l'ont été en 2020.

Dans le cadre des mesures exceptionnelles liées à la crise du COVID mises en place par le gouvernement dès mars 2020, 200 000 euros ont été versés par anticipation afin de soutenir les bénéficiaires et de ne pas stopper leurs projets de R&D stratégiques.

En termes d'activité récente, un appel à projets clôturé en juin 2019 relatif à l' « innovation et diversification d'entreprises spécialisées dans le diesel » a donné lieu à la sélection de 5 projets pour un montant d'aides du PIA e 3,3 M€. En outre, un appel à projets relatif à l'innovation et à la diversification d'entreprises impactées par les mutations de la filière automobile a été lancé en janvier 2020 et s'est clôturé à l'été 2020. La phase d'instruction est toujours en cours mais 3 projets ont d'ores et déjà été sélectionnés pour un montant de 1,2 M€.

(iii) Perspectives

L'action devrait prochainement contribuer au lancement d'appels à projets dans la filière hydrogène (en cours de discussion).

3.2.3. Soutien à l'innovation dans des secteurs clés

À titre liminaire, le tableau infra récapitule tous les aspects financiers (hors frais de gestion) et le nombre de projets au 30 juin 2020 des actions de cette partie.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En MC	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Recherche aéronautique	1 & 2	ONERA	2 364	17	2 332	2 324	2 212
Véhicule du futur (1 & 2)	1 & 2	ADEME	934	309	846	846	607
Espace et satellites	1 & 2	CNES	610	12	597	541	521
Développement réseaux à très haut débit (THD)	1	CDC	1 030	244	955	955	751
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	1	CDC	527	31	254	249	210
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants subventions et avances remboursables/ Usages et technologies du numérique	1 & 2	BPI	1 049	766	999	966	837
Maîtrise des technologies nucléaires	2	CEA	1 696	1	1 696	1 696	1 696
Maîtrise des technologies spatiales	2	CNES	172	1	172	172	172
Recherche civile et militaire	2	CNES	132	2	132	132	132
Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir	2	FranceAgri Mer	120	262	117	117	71
Modernisation de l'Etat	2	CDC	122	200	119	117	117

Démonstrateurs technologiques aéronautiques et aéronefs du futur*(i) Présentation générale*

Les deux actions « Aéronautique » du PIA bénéficient d'une enveloppe totale de 2,3 Md€ après redéploiements 2019. L'opérateur est l'ONERA. Un premier volet concerne le soutien aux aéronefs de nouvelle génération. Un second volet concerne des démonstrateurs technologiques.

La Direction générale de l'aviation civile (DGAC) et la Direction générale de l'armement (DGA) apportent leur support et leurs expertises à l'opérateur.

(ii) État d'avancement

Conformément à la convention signée par l'État et l'ONERA, il n'y a pas d'appel d'offres formel sur cette action. Le Conseil pour la recherche aéronautique civile (CORAC) est au cœur de la filière aéronautique française, dont il a vocation à organiser et coordonner les développements. C'est principalement par son intermédiaire que les projets présentés à cette action ont été identifiés.

Les projets Airbus A350, Hélicoptère X4 et Hélicoptère X6 ont été financés dans le cadre du premier volet, pour un montant total initial de 1,785 Md€. Sur le second volet, huit projets ont été sélectionnés, pour un montant total de 904 M€.

Les projets se déroulent conformément à ce qui avait été envisagé, à l'exception du projet X6, qui a été abandonné par Airbus Helicopters. En conséquence, les 330 M€ prévus pour ce projet ont été redéployés en 2019.

Véhicules de futur (1 & 2)*(i) Présentation générale*

L'action « Véhicules du futur » des PIA 1 et 2, opérée par l'ADEME, vise à accélérer l'innovation et le déploiement de technologies et usages de mobilité terrestre et maritime sobres. Il contribue au développement de systèmes de transports et de véhicules plus efficaces dont l'impact sur l'environnement sera réduit. Le programme prend en compte l'évolution de la demande et des comportements susceptibles d'intervenir dans les vingt prochaines années. Il s'agit de soutenir des projets innovants de démonstrateurs de recherche associant acteurs publics et privés et mutualisant les moyens et des projets d'expérimentations, faisant ainsi le lien entre la recherche amont et la pré-industrialisation.

Une action du PIA 3 finance également l'innovation dans le domaine des transports à hauteur de 125 M€ : le volet « transports et mobilité durable » de l'action « Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants » [cf. partie 2.2.1.3]

(ii) État d'avancement

L'action s'est déployée principalement au travers de 3 AAP thématiques : « Véhicule routier et mobilité du futur », « Navires du futur » et « Transports ferroviaires et guidés » qui visent à développer des technologies, des solutions et des organisations qui contribueront à améliorer les performances des systèmes routiers, ferroviaires et navals

débouchant sur des réalisations industrialisables, soutenues par un plan de commercialisation cohérent et un plan d'affaires étayé. Près de 200 projets ont été sélectionnés dans le cadre de cette action.

Compte tenu de la difficulté constatée, au sein de filières du transport largement dominées par de grands constructeurs, à accompagner l'innovation et le développement industriel des PME par l'intermédiaire de grands projets collaboratifs, le dispositif spécifique « Initiatives PME » lancé en février 2015 a été renouvelé quatre fois depuis, ce qui a permis un accompagnement personnalisé au développement de leur activité à 117 PME du domaine du transport.

En 2018, deux nouveaux appels à projets ont été lancés au titre du PIA 2 : « expérimentation du véhicule routier autonome » (EVRA), pour lequel 2 lauréats bénéficieront de 42 M€, et l'AAP « expérimentation pour le développement de la mobilité servicielle » (EMDS) qui n'a donné lieu à aucun lauréat. Il visait à financer des projets de développement et d'expérimentation de mobilité servicielle (MaaS : Mobility as a Service) portés par des entreprises (opérateurs d'offre de transport, entreprises du secteur informatique) et/ou des territoires. Si la forte implication des territoires dans les sept dossiers déposés pouvait permettre de répondre à l'objectif de définition des besoins fonctionnels du MaaS, l'implication des entreprises dans les projets a été jugée trop faible pour aboutir à des « communs » allant jusqu'aux spécifications techniques, notamment des interfaces. Suite à ce constat, une étude est en cours sur le secteur de la mobilité servicielle pour mieux en appréhender les enjeux.

Enfin, un appel à manifestation d'intérêt relatif à l' « Aide à l'émergence de la mobilité hydrogène dans le secteur ferroviaire », visant à soutenir l'émergence de trains régionaux bi-mode hydrogène, a été lancé en février 2020. 4 projets ont été sélectionnés

(iii) Perspectives

L'étude en cours sur le sujet de la mobilité servicielle, sujet qui pourrait donner lieu par la suite à un nouvel appel à projets. La question de l'ouverture de nouveaux AAP sur cette action pourrait se poser, notamment sur les secteurs ferroviaire et naval, au regard de la forte consommation des projets issus du plan de soutien à la filière automobile dans le cadre du PIA 3.

Encadré n°14 : Le projet BOM ZE dans la thématique des Véhicules électriques

Le projet BOM ZE porté par Renault Trucks en partenariat avec DBT a fait l'objet d'un financement de 3,1 M€ du PIA pour un budget total de 9,3 M€. Pour Renault Trucks, le projet vise à développer une gamme de camions électriques de deuxième génération pour les segments de distribution (16 t) et de collecte d'ordures ménagères (BOM, 24 t). Pour DBT, le projet vise à développer une offre de station de charge à plusieurs sorties afin de recharger plusieurs véhicules. Le projet s'est achevé en juillet 2020 par un succès technique et commercial. Pour le véhicule, les travaux de conception ont permis d'optimiser les composants de la chaîne électrique, des auxiliaires ainsi que de la carrosserie pour atteindre les objectifs d'insonorisation, d'efficacité énergétique et de fiabilité. Un véhicule présérie de type BOM a été assemblé et testé en situation réelle en continu pendant un an en métropole lyonnaise. Pour les deux segments, l'industrialisation est effective depuis mars 2020 avec une production sur le site Renault Trucks de Blainville / Orne. DBT a développé une offre de station de charge adaptée à ce type d'usage qui entrera en production à partir de 2021.

Espace

(i) Présentation générale

L'action « Espace et Satellites », opérée par le CNES, bénéficie au titre des PIA 1 et 2 d'une enveloppe à hauteur de 561,5 M€ sur 3 volets :

- le développement de satellite à forts enjeux applicatifs, notamment dans le domaine environnemental et télécom ;
- les satellites à propulsion électrique ;
- la préparation de technologies pour Ariane 6.

Depuis fin 2019, l'enveloppe dédiée s'élève à présent à 609,5 M€ à la suite d'un redéploiement de 48 M€ effectué dans le cadre de la loi de finances rectificative pour 2019. Un avenant n° 1 du 31 décembre 2019 à la convention du 18 juin 2014 entre l'État et le Centre national d'études spatiales (CNES) a permis d'introduire un 4^e volet relatif au développement et à la démonstration de technologies spatiales.

(ii) *État d'avancement*

Les premiers volets de l'action ont été mis en œuvre dès juillet 2010. Compte tenu des spécificités du secteur et du rôle prééminent joué par le CNES, il n'y a pas eu d'appels d'offres pour mettre en œuvre la procédure.

S'agissant des projets finalisés

Les projets de lanceurs « Ariane 6 » phases 1 et 2, et « Adaptation de la partie supérieure d'Ariane 5 (UPA) » sont terminés. Les évaluations ex post ont été réalisées en même temps et intégrées dans le cadre plus global de l'évaluation du premier volet du PIA en 2019.

De même, le projet de Satellites du futur (PFGeoNG/NEOSAT) est désormais clos. Grâce aux travaux initialement financés par le PIA, le succès commercial est au rendez-vous. En effet, aujourd'hui, 6 satellites utilisant la nouvelle filière SpaceBus-Neo ont été commandés à TAS. 12 satellites issus de la filière Eurostar basées entièrement sur de la propulsion électrique ont été vendus par ADS (4 satellites de la nouvelle ligne de produit Eurostar-Neo et 8 satellites Eurostar 3000EOR).

Enfin, les deux projets sélectionnés dans le cadre du plan « satellite électrique » de la Nouvelle France industrielle (« EOR / Satellite tout électrique » et « E172B ») sont considérés comme clos.

Le rapport d'évaluation des projets spatiaux relevant du financement par le Plan d'Investissement d'Avenir a été présenté le 12 Mai 2020 pour approbation au Comité de Pilotage et aux opérateurs. Ce rapport a valeur d'évaluation ex-post pour les projets terminés.

S'agissant des projets en cours

La coopération entre le CNES et la NASA entreprise dans le cadre du projet « SWOT » se poursuit en vue d'un lancement reporté en février 2022 en raison de la crise sanitaire. Il permettra de mesurer la hauteur d'eaux des océans, des grands fleuves, des lacs et des zones inondées. Ses données, permettant une meilleure évaluation et gestion de la ressource en eau, trouveront en outre de nombreuses applications notamment dans la navigation fluviale ou la pêche.

Les maîtres d'œuvre du projet « Myriade Evolution » ont annoncé disposer d'une plateforme répondant aux besoins « export » et suffisamment mature pour élaborer des offres dès maintenant. Le premier projet qui bénéficiera de cette plateforme est Merlin, première mission satellitaire franco-allemande, consacrée à la mesure des flux de méthane dans l'atmosphère, puissant gaz à effet de serre. La livraison du projet est prévue d'ici la fin 2022 puis de disposer d'un satellite prêt au lancement en 2025 (contre 2024 en 2018) à la suite d'un décalage de calendrier.

Parmi les éléments nouveaux, avec l'adoption de l'avenant n° 1, une enveloppe de 50 M€ est prévue en faveur :

- du développement de satellites de télécommunication flexibles à hauteur de 35 M€ (couvert par le volet « satellite à forts enjeux applicatifs » de la convention existante), cette enveloppe a été engagée en 2020 par décision du Premier ministre en faveur du projet « Space Inspire » porté par la société Thales Alenia Space.
- de preuves de concept de nouvelles technologies New Space de start-ups et PME avec essais à terre et en vol (par la création d'un nouveau volet « développement et démonstration de technologies spatiales ») pour lesquelles 2,7 M€ sur 3 projets ont été engagés à ce jour : le projet Cube micro camera visible et infrarouge porté par 3D Plus, le projet EOS déployeur de nano satellites porté par Mécano ID, et le projet Triggy (Ecrou séparables en alliage à mémoire de forme porté par Nimesis).

(iii) *Perspectives*

Les prochaines années seront consacrées à l'achèvement des projets en cours et la mise en œuvre des nouveaux projets décidés en 2020 présentés ci-dessus.

Numérique : « Fonds national pour la société numérique » (FSN) et « Développement des réseaux à très haut débit » (THD)

(i) *Présentation générale*

Le « développement de l'économie numérique » poursuit notamment les trois objectifs suivants qui correspondent à trois actions distinctes:

- accélérer le déploiement des réseaux à très haut débit fixe et mobile sur l'ensemble du territoire national (« action 01 ») : 100 % d'ici 2022 ;
- accompagner le développement des nouveaux usages, services et contenus numériques innovants (« action 02 ») ;

- renforcer le développement des technologies et usages du numérique (« action 03 »).

Ces trois actions sont mises en œuvre via le même véhicule financier institué en 2010 par l'État, le Fonds national pour la société numérique (FSN). Les volets confiés à Bpifrance¹³ (actions 2 et 3) et la CDC¹⁴ (actions 1 et 2) font l'objet de conventions séparées.

Le tableau *infra* permet de présenter la répartition des enveloppes relatives au FSN à date (après adoption de la LFR III pour 2020) entre le PIA et le budget général ainsi que les deux opérateurs concernés.

Action	Origine	Opérateur	Subventions	Avances remboursables	Prêts	Fonds propres	Total
Action 01 - Développement des réseaux à très haut débit fixe et mobile	PIA 1	CDC	980			0	980
	Budget général - P343 (**)	CDC	2 395				2 395
Action 02 - Usages, services et contenus numériques innovants	PIA 1	CDC	126		50	351	527
		<i>Dont Usages</i>	46		50 (Fonds IFCIC)	226	322
		<i>Dont TSN</i>	80				80
		<i>Dont Fonds Tech & Touch</i>				125	125
		Bpifrance	837				837
Action 03 - Usages et technologies du numérique	PIA 2	Bpifrance	89	73		50	212
Total			4 427	73	50	401	4 951

(*) Les montants présentés tiennent compte des montants inscrits en loi de finances rectificative pour 2015, en loi de finances initiale pour 2016, l'avenant n° 1 du 7 décembre 2018 et modifiés par les redéploiements en lois de finances rectificatives de 2016 à 2020 ainsi que par

(**) Montant du P343 arrêté au 31 décembre 2018.

(ii) *État d'avancement*

- **THD (PIA 1, CDC)**

Au titre du PIA, elle est aujourd'hui composée de 3 volets : un volet de subventions aux RIP (Réseaux d'initiative publique) portés par les collectivités territoriales doté de 910 M€, un volet « recherche et développement », élaboré par le Centre national d'études spatiales (CNES) doté de 70 M€ de subventions en cours de mise en œuvre, et initialement un volet fonds propres à hauteur de 100 M€ entièrement redéployé en 2019 et 2020.

S'agissant des réseaux d'initiative publiques (RIP) portés par les collectivités locales, au 31 mars 2020, ce sont près de 3 267 000 locaux qui avaient été rendus raccordables au FttH (fibre optique jusqu'à l'abonné), dont 1 400 000 en 2019¹⁵. À cette date, l'Arcep estimait en conséquence le taux de couverture en fibre optique des zones d'initiative publique, les moins denses et les plus rurales du pays, à 23 %.

Au 31 décembre 2019, 84 dossiers de collectivités territoriales, relevant de 98 collectivités territoriales, avaient déposé un dossier FttH dans le cadre de l'appel à projets « France Très Haut Débit – Réseaux d'initiative publique ». Parmi ces projets, 65 ont reçu une décision de financement dont 46 sont en phase d'exécution de la convention. L'année 2019 se caractérise par une augmentation importante des décaissements réalisés sur l'appel à projets RIP : 235 M€ ont été décaissés, soit une augmentation de 53 % par rapport à 2018. L'année 2020 semble s'inscrire dans la même tendance : ainsi, au premier semestre 2020, plusieurs versements ont été effectués pour un montant total de 18,13 M€.

¹³ Convention du 17 décembre 2014 entre l'État et BPI-Groupe relative au programme d'investissements d'avenir (actions: « Développement de l'économie numérique », « Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants, volet « Subventions et avances remboursables », « Usages et technologies du numérique »).

¹⁴ Convention du 28 décembre 2016 modifiée entre l'État et la Caisse des dépôts et consignations relative à la gestion des fonds du programme d'investissements d'avenir (action « Développement de l'économie numérique ») et du plan « France très haut débit ».

¹⁵ Chiffres ARCEP au T1 2020.

À titre complémentaire à l'appui aux RIP, l'appel à projets « Cohésion numérique des territoires » (CNT) a été lancé le 12 septembre 2018 pour un montant plafond de près de 100 M€¹⁶, dans le but de permettre l'équipement en solution d'accès Internet sans fil (satellite, 4G fixe, BLR, etc.) des foyers qui pourraient ne pas bénéficier fin 2020 de bon haut débit filaire. À date, l'appel à projets « Cohésion numérique des territoires » comptabilise 17 opérateurs labellisés qui proposent 239 offres sur tout le territoire français. Depuis le premier semestre 2019, 6 321 kits ont été subventionnés et 602 479 euros ont été versés aux opérateurs labellisés. À titre de comparaison, 7 362 kits avaient été subventionnés au titre de la composante « inclusion numérique » dans le cadre de l'appel à projets RIP entre 2014 et 2020, qui visait un objectif analogue.

- **Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants (actions 2 et 3)**

L'action vise à favoriser le développement des usages, services et contenus numériques au travers des axes principaux suivants :

- développement des réseaux électriques intelligents « smart grids »,
- développement du « cloud computing » ou « informatique en nuage »,
- numérisation et valorisation des contenus culturels, éducatifs et scientifiques,
- développement des technologies de base du numérique (notamment nanoélectronique et logiciel embarqué),
- développement des nouveaux usages numériques (e-santé, sécurité et résilience des réseaux, systèmes de transport intelligents, ville numérique, e-éducation).

En subventions et avances remboursables, 30 appels à projets thématiques et 2 appels à manifestation d'intérêt ont été menés. Ces appels ont permis de sélectionner 225 projets collaboratifs de R&D ou de démonstrateurs réunissant 1 673 partenaires, dans des domaines relatifs aux technologies (nanoélectronique, logiciel embarqué...) et aux usages (e-Education, e-Santé...) du numérique. Ces projets représentent un investissement total de plus de 1,6 Md€, soutenu à hauteur de 788 M€ par le PIA. Ces projets, d'une durée comprise entre 2 et 4 ans, sont actuellement soit en cours de réalisation soit déjà achevés.

Le programme n'a pas donné lieu à de nouveaux appels à projets en 2018 dans la mesure où l'objectif qu'il poursuit est dorénavant appréhendé notamment à travers l'action « concours d'innovation » du PIA 3. En 2018, une évaluation a été menée sur les Challenges Big Data et les Challenges Numériques, lancés respectivement pour la première fois en 2014 et 2015, par le cabinet de conseil Technopolis. Les conclusions de cette étude ont été prises en compte dans la structuration des Challenges Intelligence Artificielle (IA), lancés en 2019. Ces challenges sont dotés de 5 M€ pour 5 vagues. À cette date, la première vague a donné lieu à l'attribution d'1 M€ de subventions pour 6 projets sélectionnés, la deuxième vague est en cours, les lauréats seront sélectionnés d'ici la fin 2020.

Au 30 juin 2020, sur le volet « aides d'État » du PIA opéré par Bpifrance et la CDC, l'action a été engagée à près de 95 % et décaissée à 83 %.

Le FSN investit également **en fonds propres et quasi fonds propres**, en dotations et en prêts, dans des projets ou sociétés de projets ad hoc dans les axes d'intervention cités ci-dessus. Un premier Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI1) a permis le développement d'un vaste programme de numérisation des œuvres de grandes institutions publiques culturelles. Lancés en 2012, ces programmes sont à présent achevés en 2018. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Indicateur	Valeur mesurée à fin 2019	Valeur cible
Volume d'œuvres du patrimoine culturel, scientifique ou éducatif numérisées et faisant l'objet d'une valorisation	<p><u>Gaumont</u> : 269 films numérisés</p> <p><u>BNF</u> : 6,5 millions de pages numérisées de livres anciens, 45 000 microsillons numérisés, + 1 000 disques 78T numérisés, 2 millions de pages numérisées pour la presse, 12 000 ebooks</p> <p><u>RMN</u> : 1580 œuvres 3D, 20 617 œuvres 2D</p> <p><u>Centre Pompidou</u> : 435 748</p>	<p><u>Gaumont</u> : 265 films à numériser</p> <p><u>BNF</u> : 10 000 pages de livres anciens (L'investissement initial de 2,5M€ aura permis de couvrir des investissements de 5,5Md'€ et de dégager à fin 2017 près d'un million d'euros de revenus. L'effet de leviers des IA atteint fin 2017 est X 2,6), 45 000 microsillons numérisés, 15 millions de pages indexées pour la presse, 10 000 ebooks.</p> <p><u>RMN</u> : 1500 œuvres 3D, 25000 œuvres 2D</p> <p><u>Centre Pompidou</u> : 246 220</p>

¹⁶ Il est à noter qu'en 2018, 0,8M € ont été mobilisés sur le dispositif cohésion numérique du territoire en vue d'opérations de communication lié à ce dispositif.

Un second AMI (« Culture, patrimoine et numérique »), doté d'une enveloppe de 100 M€, a pour objectif d'accompagner des projets ambitieux visant à valoriser la culture et le patrimoine par des innovations permises par le numérique. Cet AMI vise à faire bénéficier les acteurs de la culture des opportunités de nouveaux marchés offertes par les nouvelles technologies de l'information et de se positionner sur les nouveaux usages très sollicités par les jeunes publics (cf. exemple dans l'encadré ci-dessous). À ce jour, 8 participations sont financées (Baluze, NoMad Music, Educ'ARTE, FlyView Paris, Arte Education, FXP, Philharmonie des enfants, Ircam amplify), dont 3 au premier semestre 2020, pour un montant total de 18,1 M€. L'impact de la crise sanitaire du printemps 2020 a été important sur certains projets, notamment ceux accueillant du public (Baluze, FlyView Paris), avec fermeture temporaire ou report de nouvelles expositions. Dans d'autres cas (NoMad Music, Arte Éducation), le confinement a incité les sociétés à proposer gratuitement (mais provisoirement) leur offre à leurs usagers présents ou attendus.

Pour mémoire, il avait été mis fin de manière anticipée au fonds Ambition numérique (FAN) doté de 300 M€ à la fin de l'année 2018.

Enfin, en janvier 2020, le nouveau fonds pour financer l'octroi par l'IFCIC de prêts participatifs aux entreprises des secteurs culturels et créatifs et destinés aux projets innovants, créateurs de valeur future, relevant du ministère de la Culture a été créé. Au 30 juin 2020, sept prêts participatifs, pour un montant global de 4,4 M€ ont déjà été octroyés.

(iii) *Perspectives*

- **THD (PIA 1, CDC)**

En février 2020, un nouvel engagement présidentiel a été annoncé concurremment à la publication d'un nouveau cahier des charges pour l'appel à projets « France Très Haut Débit – Réseaux d'initiative publique », il envisage la généralisation de la fibre optique à tout le territoire d'ici fin 2025.

Dans les outre-mer, l'appel à projets « Continuité territoriale numérique » (CTN) se poursuit en 2020. Il vise à apporter une aide à l'achat de capacités sur les systèmes de communications pour les fournisseurs d'accès à internet. Au titre de ce dispositif, huit conventions de financement ont été signées fin 2019. À date, 7 M€ (dont 3,9 M€ fin 2019) ont été versés aux premiers opérateurs.

- **Soutien aux usages services et contenus numériques innovants**

Les « challenges IA » devraient se poursuivre en 2020 et 2021 avec l'instruction des projets des vagues actuelles et le lancement des prochaines.

L'AMI culture devrait être prolongé jusqu'au 31 décembre 2021 afin de permettre aux nombreux projets encore en phase de définition de candidater. Le « vivier » de projets susceptibles d'être déposés en réponse à l'AMI est en effet important : près de 180 projets au total sont recensés (sans parler des projets pour l'instant inconnus), dont 30 ont donné lieu à dépôt d'un dossier sur la plate-forme Achatpublic. Par ailleurs, à la fin de l'année 2019 a été créé le fonds de BPIFrance Tech & Touch, qui dispose d'un périmètre d'intervention complémentaire de l'AMI 2. Un filtre dans l'orientation des dossiers est désormais établi (réunions régulières entre le ministère de la Culture, le SGPI, BPIFrance et la CDC, depuis janvier 2020) et plusieurs dossiers ont été réorientés vers BPIFrance.

Encadré n°15 : Philharmonie des enfants

Il s'agit de concevoir et développer un espace de 1 000 m² destiné à l'éveil musical des enfants de 4 à 10 ans, qui doit ouvrir en 2021 dans l'enceinte de la Philharmonie de Paris, et accueillir plus de 150 000 visiteurs par an.

Il proposera un parcours ludique composé d'installations manipulables conçues avec le concours d'expertises du monde de la musique et du jeu.

Organisée en séances d'une heure environ, sans médiateur, l'expérience se veut sensorielle avant tout. Elle privilégiera des interactions simples, une écoute sonore et musicale et la prise en compte de liens intergénérationnels entre les enfants et leur proche environnement. Elle fera une place particulière au public en situation de handicap, avec des propositions plus particulièrement pensées à son intention.

Le volet numérique est également au cœur du projet. Il s'exprimera lors de l'expérience physique in situ reposant pour chaque visiteur sur une approche de « médiation sans médiateur ». De plus, des prolongements « en ligne » regrouperont des propositions conçues à l'adresse des parents, grands-parents, enseignants et accompagnateurs de groupes.

Le projet pourrait, par la suite, être décliné sur de nouveaux espaces, en France ou à l'étranger.

Le pacte d'actionnaires a été signé le 19 mars 2020 entre les cinq co-actionnaires de la SAS : la Cité de la musique – Philharmonie de Paris, la CDC pour le compte de l'État ainsi que trois fonds engagés dans le secteur de l'économie sociale et solidaire : MAIF Investissement social et solidaire, ESFIN Gestion via InvESS – Île-de-France et France Active Investissement.

Agriculture : « Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir » (P3A)

(i) Présentation générale

FranceAgrimer est l'opérateur de l'action « Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir » (P3A) dotée de 120 M€ sous forme de subventions. Les objectifs de l'action P3A, définis fin 2014 sont: l'optimisation des coûts et l'amélioration de la compétitivité, le développement de nouveaux produits, la maîtrise de la qualité et de la traçabilité des aliments ainsi que de la santé animale et végétale, l'amélioration de la santé et la sécurité au travail, le progrès génétique et la réduction des intrants. Cette action a été déclinée entre 2015 et 2017 en 4 appels à projets :

- l'AAP « Reconquête de la Compétitivité des outils d'Abattage et de Découpe » (RCAD) s'adresse à des projets de grande envergure de R&D et d'investissements, pour améliorer la compétitivité, développer des innovations technologiques dans les processus de production et de nouveaux produits ;
- l'AAP « projets structurants des filières agricoles et agroalimentaires » (PS2A) ;
- l'AAP « Initiatives innovantes dans l'agriculture et l'agroalimentaire » (2I2A) est un dispositif « compétitif » destiné à accompagner des projets d'innovations amont, de porteurs uniques, start-ups et PME essentiellement ;
- l'AAP « modernisation des serres et des équipements dans les secteurs maraîcher et horticole », qui a pour objectif la construction de serres innovantes et/ou leur aménagement avec des équipements innovants pour réduire la consommation d'intrants.

Depuis 2018, les reliquats de gestion ont permis d'opérer une des thématiques du Concours d'Innovation (i-Nov) du PIA 3, s'appuyant sur 3 vagues « alimentation intelligente » (2018) puis « agriculture innovante » lors de la vague 3 (2019) et enfin à nouveau « alimentation intelligente » pour la vague 4 (S2 2019).

(ii) État d'avancement

Au 30 juin 2020, l'action P3A a permis d'accompagner 257 projets actifs (5 abandonnés) pour un montant total prévisionnel dédié à leur réalisation de 521 M€.

Hors serres, 16 projets sont portés par des grandes entreprises pour 33 M€ d'aide, 41 projets sont portés par des PME pour 37 M€, et 48 projets sont portés par des ME pour 25 M€. Pour les serres maraîchères et horticoles, 152 projets ont été retenus pour un montant d'aide de 30,2 M€.

Type d'entreprise porteur du projet	RCAD	PS2A	2I2A	i-Nov	Nombre de projets	Montant projets (M€)	Montant aide (M€)
Micro Entreprises (ME : moins de 10 personnes et CA ou bilan annuel < 2M€)	0	5	32	11	48	96	25
Petites et Moyennes Entreprises (PME : 10 à 49 personnes et CA ou bilan annuel entre 2 et 50 M€)	6	10	22	3	41	59	37
Grandes Entreprises (GE : au moins 50 personnes ou CA ou bilan annuel d'au moins 50 M€)	9	5	2	0	16	154	33
total	15	20	56	14	105	309	95

Au 30 juin 2020, l'analyse des résultats porte sur les projets terminés avec succès, essentiellement des projets 2I2A et serres. Sur les 105 lauréats (hors serres), les résultats finaux sont connus pour 58 projets. Il s'agit essentiellement de 2I2A (48 2I2A, 6 RCAD, 3 PS2A et 1 i-Nov). 15 ont été abandonnés ou en échec technique. Les 43 terminés avec succès (12 sont en attente de rapport final) ont conduit à des investissements (matériels et

immatériels) de 25,5 M€ en faveur de l'optimisation et de l'amélioration de la compétitivité, 3,6 M€ pour des nouveaux produits et ingrédients, 5,6 M€ pour la maîtrise de la qualité et de la traçabilité des aliments, 1,7 M€ pour la maîtrise de la santé animale et végétale, 3,5 M€ pour l'amélioration de la santé et de la sécurité au travail et 2,3 M€ pour la réduction des intrants.

(iii) *Perspectives*

Les objectifs du P3A pour 2020 et 2021 concernent essentiellement le suivi des projets en cours et l'évaluation de l'action.

Défense : « Maîtrise des technologies spatiales », « Maîtrise des technologies nucléaires » et « Recherche civile et militaire »

L'intervention du PIA en matière de défense se décompose en trois volets opérés par le CEA et par le CNES.

Les trois volets de l'action ont été mis en œuvre sur l'exercice 2014-2015, selon les conditions définies dans les conventions :

- du 13 janvier 2014 (complétée par les avenants du 30 juillet 2014 et du 15 décembre 2014) avec le CEA, s'agissant du volet : « Maîtrise des technologies nucléaires » ;
- du 12 mars 2014 avec le CNES s'agissant du volet : « Maîtrise des technologies spatiales » ;
- du 6 octobre 2014 avec le CNES s'agissant du volet : « Recherche civile et militaire ».

Les financements octroyés dans le cadre de cette action le sont intégralement sous forme de subventions. S'agissant de programmes destinés à financer, pour l'essentiel, les activités conduites en propre par le CEA et le CNES, aucun retour financier n'a été mis en place.

• **Maîtrise des technologies nucléaires**

S'agissant du volet « Maîtrise des technologies nucléaires », doté de 1 696 M€, les dépenses ont porté sur différents projets poursuivis par la direction des applications militaires du CEA, effectués pour l'essentiel (c'est-à-dire 1 433 M€) au titre de l'année 2014 et le solde sur l'exercice 2015.

Ces projets ont donné lieu à des rapports d'avancement réguliers de la part de la direction des applications militaires du CEA, qui ont été présentés et discutés dans le cadre du comité de suivi État-CEA du PIA.

• **Maîtrise des technologies spatiales**

S'agissant du volet « Maîtrise des technologies spatiale », doté de 172 M€, les dépenses ont porté sur la composante spatiale optique de la prochaine génération de satellites d'observation militaire MUSIS, dont la maîtrise d'ouvrage de la partie spatiale a été déléguée au CNES par la direction générale de l'armement.

Ces travaux ont donné lieu à des rapports d'avancement réguliers de la part du CNES, présentés et discutés dans le cadre du comité de pilotage de l'action. Ces actions sont maintenant terminées.

• **Recherche civile et militaire »**

S'agissant du volet « Maîtrise des technologies duales d'intérêt pour la défense », doté de 132 M€, les dépenses ont financé différents projets portés soit par le CNES, soit par le CEA.

Ces travaux, entièrement finalisés depuis juin 2015, ont donné lieu à des rapports d'avancement réguliers de la part du CNES et du CEA, présentés et discutés dans le cadre du comité de pilotage de l'action.

Transition numérique de l'État et modernisation de l'action publique

(i) *Présentation générale*

L'action « Transition numérique de l'État et modernisation de l'action publique » vise à soutenir et accélérer la réalisation de projets particulièrement innovants, qui transforment en profondeur les modalités de l'action publique et rendent plus facile la vie des entreprises, des particuliers et des agents publics. Son enveloppe s'élève à 122 M€ après redéploiements, dont la gestion est confiée à CDC. Les crédits sont versés aux administrations en cofinancement de leurs projets.

Le programme poursuit trois objectifs complémentaires : le développement des démarches de simplification engagées dans le cadre de la modernisation de l'action public, la rationalisation et mutualisation des infrastructures informatiques au service de la transition numérique de l'État et l'expérimentation de technologies et de services innovants susceptibles d'accélérer la modernisation de l'État.

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

MISE EN ŒUVRE DES PRIORITÉS STRATÉGIQUES DU PIA

(i) État d'avancement

En 2018, 6 projets supplémentaires ont pu être sélectionnés à partir des reliquats disponibles sur l'action. Dans le cadre de la loi de finances rectificative pour 2018, 11 M€ ont été redéployés sur l'action pour 4 projets, convenus lors du comité de pilotage du 27 février 2019 :

- Le Lab IA : 7 M€
- L'amélioration de l'expérience utilisateur des services publics (UX) : 1,5 M€
- L'environnement numérique des agents (ETNA) : 2,5 M€
- Sciences comportementales et nudge : 1 M€

Indicateurs par appels à projets au 30/06/2020

Projets	Indicateur de résultat	Valeur mesurée au 30/06/20
Laboratoires d'innovation	Nombre de réalisations	608
Défi Cartes blanches	Nombre d'équipes candidates ou lauréates de l'appel à projet ayant bénéficié d'un accompagnement personnalisé dans leurs projets	45
Sciences comportementales et nudge	Indicateur 1 : lancement d'expertises comportementales Indicateur 2 : expérimentations mises en place	12 projets (7 en vague 1, 5 en vague 2) menés en 3 grandes phases (diagnostic, idéation, expérimentation) 4 conclus / 3 en voie d'implémentation / 4 diagnostics finalisés / 1 diagnostic en cours
Publication des résultats de la qualité des services publics	% d'entités ayant publié des indicateurs de résultat	34/51 = 66%
Appel à projets (AAP) participation citoyenne sur les territoires	Nombre de dossiers lauréats ayant abouti à des projets ou des décisions de politiques publiques concrets	AAP en cours d'instruction
Tableau de bord de la dématérialisation	Nombre d'avis déposés sur la plateforme MonAvis.	1 700 000
AMI IA : soutien à l'expérimentation de l'IA dans les administrations (2018)	Nombre de prototypes réalisés Nombre d'ateliers d'accompagnement réalisés Anticipation des impacts métier induits par le développement du prototype	Nombre de prototypes réalisés : 6. Nombre d'ateliers d'accompagnement réalisés : 4. Sur les 6 projets, 5 projets se sont poursuivis en 2020 et ont pu être déployés plus largement. 6 études pour accompagner le déploiement ont été réalisées par la DITP.
Lab IA : programme de soutien à l'utilisation de l'IA dans l'administration (2019).	Nombre et diversité d'administrations participant au Lab IA. Nombre de personnes impliquées dans la « communauté IA de l'administration » animée par le Lab IA Nombre de projets sélectionnés et accompagnés Nombre d'outils et bases de connaissances développés Nombre d'outils et bases de connaissances référencés	Nombre : 25 au total. Diversité : ministères, administrations centrales, fonction publique hospitalière, Justice, services déconcentrés de l'Etat, opérateurs de l'Etat. Nombre d'inscrits à l'infolettre du Lab IA : 370 Nombre de membres du groupe Tchao "DataDrink" : 400 Nombre de participants aux événements mensuels à destination des data scientists de l'administration (DataDrink) : de 50 à 80. Nombre de projets accompagnés : 22 Nombre d'outils : 12 au total
Environnement de travail numérique de l'agent V1	Nombre de produits minimum viables réalisés.	10
Environnement de travail numérique de l'agent V2	Nombre de produits minimum viables réalisés. Nombre de services développés	2 2
Designers d'intérêt général	Nombre de designers d'intérêt général recrutés par an	21
Communautés professionnelles territoriales	Nombre de projets en production : Nombre de projets en finalisation : Nombre de projets abandonnés :	8 6 5
Développement d'une infrastructure de données de références - Service public de la donnée	Nombre de jeux de données de référence mis à disposition. Taux de respect des engagements de qualité de diffusion.	9 (100% des jeux de données prévus par le Décret n° 2017-331 du 14 mars 2017) 94 %
Développement de l'open data dans les territoires vague 2	% de projets ayant conduit à l'ouverture de bases de données publiques ou de codes sources d'application publique % de projets ayant continué à l'issue du financement PIA	100 % 100%
Identité numérique (PIA vague 2)	Nombre de projets ayant abouti à des livrables concrets. % des projets ayant débouchés sur la création d'une API	11 36,36%
Solutions et infrastructures partagées	% d'avancement des projets en fonction du planning	65 % (prévisionnel)

(ii) Perspectives

Les projets dans les diverses initiatives sont des stades d'avancement largement différents. De nouveaux appels à projets pourraient être publiés prochainement.

Rénovation thermique des logements privés*(i) Présentation générale*

Le programme « Habiter Mieux » mis en place dans le cadre de l'action « Rénovation thermique des logements », gérée par l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) et dotée au titre du PIA de 687 M€ de subventions, vise les propriétaires occupants modestes et très modestes en situation de forte précarité énergétique, notamment en milieu rural. Il s'agit de leur permettre, grâce à la prime versée par le fonds d'aide à la rénovation thermique (FART), d'engager des travaux d'économie d'énergie permettant un gain énergétique d'au moins 25 %.

La prime exceptionnelle créée en 2013 est par ailleurs gérée par l'Agence de services et de paiements (ASP), pour un montant de 37 M€ après redéploiements en 2018.

Aspects financiers au 30 juin 2019 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décassements
Rénovation thermique des logements	1	ANAH	615	230 648	608	608	574
Rénovation thermique des logements-prime exc	1	ASP	37	26 062	34	34	34

(ii) État d'avancement

Depuis le début du programme « Habiter Mieux », plus de 230 000 financements ont été accordés pour réaliser des travaux de rénovation énergétique des logements. Au total, la prime exceptionnelle ASP à quant à elle pu être délivrée pour 26 000 logements. La convention a expiré au 14 juillet 2020.

La convention entre l'État et l'ASP est à présent terminée. La convention avec l'ANAH est également terminée, mais le programme « Habiter mieux » est par ailleurs suivi, avec un objectif de rénovation de 75 000 logements rénovés chaque année et une enveloppe globale de 1,2 Md€.

3.2.4. Soutien à l'innovation via des outils en fonds propres

L'état financier de l'ensemble des fonds propres figure dans le tableau récapitulatif ci-dessous (hors frais de gestion au 30 juin 2020). Pour mémoire, le nombre de projets inclut également les projets qui ont été sélectionnés puis abandonnés.

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décassements
Projets industriels d'avenir - Fonds SPI	2	BPI	700	18	673	377	301
Accompagnement et transfo des filières - SPI	3	BPI	300	0			
Innovation de rupture PSIM 2	2	BPI	270	8	263	69	67
Capital risque capital développement technologique (CRCO)	1	CDC	719	20	641	598	363
Multi cap croissance n° 2 (MC2)	3	BPI	600	9	397	220	33
Fonds national d'amorçage	1	CDC	600	29	580	580	393
Fonds national d'amorçage n°2 (FNA2)	3	BPI	500	7	247	93	16
Financement de l'économie sociale et solidaire	1	CDC	100	148	80	80	80
Fonds Ecotechnologies	1	ADEME	225	18	205	126	126
Fonds de fonds de retournement	2	CDC	75	4	73	20	12
Fonds à l'internationalisation des PME	3	CDC	200		97		
Grands défis	3	CDC	500	0			

PIAVE – Sociétés de projets Industriels (SPI)*(i) Présentation générale*

L'action « PIAVE » comporte un volet d'interventions en fonds propres afin d'investir de façon avisée dans des projets d'industrialisation de technologies innovantes. Le fonds SPI (Sociétés de Projets Industriels) a donc été créé en 2015 pour combler les failles de marchés avec pour objectifs la création de nouvelles activités industrielles, la valorisation des efforts de R&D, le soutien des actions du PIA 1 et l'attraction de nouveaux acteurs financiers dans ces projets. Un fonds SPI 2 est prévu dans le cadre du PIA 3 dans l'action « Accompagnement et

transformation des filières » à hauteur de 300 M€ après redéploiements 2019. Il sera lancé à l'épuisement du premier fonds.

(ii) *État d'avancement*

Le fonds SPI présente des réalisations significatives avec 18 investissements au 31/06/2020 avec un soutien du PIA de 673 M€ souscrits et 377 M€ contractualisés.

(iii) *Perspectives*

Dans les années qui viennent, le fonds conjuguera la recherche d'opportunités d'investissement permettant de maintenir un niveau ambitieux d'engagement et contribuera directement à la gouvernance des sociétés investies et à la création de valeur dans son portefeuille de participations.

Programme de soutien à l'innovation majeure (PSIM)

Cf. action « Innovation de rupture » partie 3.21.1.

Capital-risque capital développement (CRCD) / Multicap croissance n°1 (MC2) et n°2 (MC3)

(i) *Présentation générale*

Le Fonds de Fonds MultiCap Croissance a été constitué en mai 2014 par décision du Premier ministre affectant une dotation à l'action « Capital risque, capital développement technologique » du PIA, et dont le FFM2 constituait un des volets. Le FFM2, d'une taille initiale de 400 M€, est désormais doté de 650 M€ après redéploiements.

Le fonds successeur du FFM2 est le « Fonds de fonds « Multicap Croissance n°2 » (dit fonds « MC3 ») dans le cadre du PIA 3. Il est doté de 600 M€ et a été souscrit à hauteur de 400 M€ à ce jour. Il a vocation à investir dans des fonds d'investissement intervenant sur les segments du capital innovation ; notamment ceux visant à investir dans des entreprises des secteurs de la santé et les biotechnologies ; les dispositifs médicaux, les objets connectés, l'intelligence artificielle, la robotique, la transition énergétique, le big data, la chimie verte, les agroressources et l'agroalimentaire, en vue d'améliorer le financement en fonds propres des petites et moyennes entreprises innovantes dans le cadre des dernières phases préindustrielles, de l'industrialisation de leurs produits ou de leur développement commercial en France et à l'étranger et les aider à devenir des entreprises de taille moyenne puis des entreprises de taille intermédiaire.

(ii) *État d'avancement*

Après un peu plus de 6 ans d'existence, le FFM2 a investi à date 597,8 M€, soit 92 % de l'enveloppe totale, dans 19 fonds. Les résiduels d'autorisations d'engagements s'élèvent à 20 M€.

Le FFM2 est maintenant totalement engagé et a terminé sa période d'investissement lors de la création du fonds successeur, le MC3, le 6 juillet 2018.

La taille cumulée des fonds ainsi souscrits par le FFM2 atteint 4,7 Md€, dont 14 % souscrits par le FFM2. Les financements privés s'élèvent à 3,3 Md€, dont 489 M€ proviennent du FEI. Ainsi l'effet de levier sur les financements privés s'élève à 7,1x.

Au 31 décembre 2019, tous les fonds souscrits du portefeuille étaient opérationnels. Ils avaient investi ensemble 2 Md€ dans 281 entreprises, valorisées 3 Md€. Elles ont réalisé un chiffre d'affaires cumulé de 13,5 Md€ sur l'année 2018, pour un effectif cumulé de 23 954 personnes.

Au 30 juin 2020, le MC3 a engagé 230 M€ et souscrit 220 M€ dans 7 fonds, ces derniers ont investi 485 M€ dans près de 29 sociétés (contre 186 M€ dans 17 sociétés fin 2019). Une nouvelle souscription à hauteur de 35 M€ est attendue au 3^e trimestre 2020. Les cofinancements réalisés au 30 juin 2020 s'élèvent à près de 2 Md€.

(iii) *Perspectives*

Le FFM2 est maintenant totalement engagé et est sorti de la période d'investissement avec la création du MC3. Le fonds MC3 poursuit sa dynamique d'investissement très rapide.

Fonds national d'amorçage (FNA 1 & 2)

(i) *Présentation générale*

Doté de 600 M € dans le PIA 1, le Fonds national d'amorçage (FNA), dont l'opérateur est la CDC, vise à renforcer les fonds d'investissement de capital-risque en intervenant dans l'amorçage des entreprises, afin d'améliorer le

financement en fonds propres des PME innovantes. Il convient de rappeler que le FNA investit progressivement, tout au long de sa période d'investissement, dans des fonds qui investissent eux-mêmes progressivement dans les entreprises sous-jacentes. La période d'investissement des fonds du portefeuille du FNA ne dépasse pas 5 ans.

Dans le cadre du PIA 3, le FNA 2, dotée de 500 M€ pilotés par Bpifrance, poursuit la stratégie initiée par le premier FNA, en recherchant l'accroissement de l'investissement privé et l'effet de levier, et en permettant au secteur de consolider son modèle de rentabilité et de prendre plus largement son autonomie. Ainsi, le FNA 2 permettra le changement d'échelle du capital amorçage en France et donc la pérennité des entreprises innovantes grâce à des tours de table plus importants et donc de plus gros tickets d'investissement.

(ii) *État d'avancement*

Au 30 juin 2020, le portefeuille du FNA est composé de 29 Fonds, et le montant des souscriptions s'élève à 586,5 M€.

Au 31 décembre 2019, 470 entreprises ont été financées pour un montant total de 640 M€. Sur l'année 2019, 42 nouvelles entreprises ont ainsi été financées contre 50 en 2018 et 69 en 2017. Le secteur du digital représente 44 % des montants investis, devant les sciences de la vie (38 %) et les technologies propres (18 %). Au 30 juin 2020, Les entreprises financées ont levé 2 475 M€ auprès d'investisseurs tiers, publics ou privés.

Les indicateurs de résultat sont détaillés dans le tableau infra.

Indicateur	Valeur mesurée au 31/12/2019
Effectifs cumulés dans les entreprises financées	5417 salariés pour les 302 entreprises pour lesquelles l'information est disponible
Chiffre d'affaires cumulé réalisé par les entreprises financées	916 M€ pour les 343 entreprises pour lesquelles l'information est disponible
Part du chiffre d'affaires réalisée en France	81% (sur la base des 2223 entreprises pour lesquelles le CA réalisé en France en 2018 est disponible)
Nombre d'entreprises ayant au moins un investisseur privé comme actionnaire (autre que le fondateur)	333 sur 397 entreprises pour lesquelles l'information est disponible
Nombre de brevets exploités	1 076 portés par les 306 entreprises pour lesquelles l'information est disponible
Dépenses cumulées de R&D	211,1 M€ pour les 306 entreprises pour lesquelles l'information est disponible
Nombre d'entreprises financées ayant un lien avec une institution de recherche ou d'enseignement supérieur	257 pour les 306 entreprises pour lesquelles l'information est disponible
Nombre d'entreprises ayant été hébergées par un incubateur mis en place par les grandes écoles et les universités ou créées par de jeunes diplômés ou étudiants issus des établissements d'enseignement supérieur	257 pour les 306 entreprises pour lesquelles l'information est disponible
Montants investis dans les entreprises ayant été hébergées par un incubateur mis en place par les grandes écoles et les universités ou créées par de jeunes diplômés ou étudiants issus des établissements d'enseignement supérieur	370,7 M€ investis par les fonds du FNA dans les 257 entreprises ci-dessus

Au 30 juin 2020, le FNA 2 a souscrit 93,3 M€ dans 5 fonds (Agrinnovation, PSL Innovation Fund, Frst 2, Technocom 3 et Pertinence Invest 2). 2 nouvelles souscriptions pour un montant de 35 M€ sont en cours de finalisation. Les cofinancements sur cette action s'élèvent à 183 M€ au 30 juin 2020.

(iii) Perspectives

La période d'investissement du FNA étant terminée, il n'y aura plus aucun nouvel engagement qui sera pris par le FNA. Le portefeuille du FNA sera ainsi entièrement constitué avec au total 29 projets.

Il convient de rappeler que le FNA investit progressivement, tout au long de sa période d'investissement, dans des fonds qui investissent eux-mêmes progressivement dans les entreprises sous-jacentes. La période d'investissement des fonds du portefeuille du FNA ne dépasse pas 5 ans. L'objectif du FNA est donc de constituer un portefeuille de près de 600 à 700 entreprises sous-jacentes sur une période de 10 ans, i.e. d'ici 2022.

Financement de l'économie sociale et solidaire (ESS)*(i) Présentation générale*

L'action « financement de l'économie sociale et solidaire », pilotée par la CDC et dotée de 100 M€ dans le cadre du PIA 1 a pour objet de permettre le renforcement en quasi-fonds propres des entreprises de l'économie sociale et solidaire. Elle vise le cofinancement de projets permettant la création et la consolidation d'emplois ainsi que la création et le développement de modèles alternatifs ou innovants de création d'activité et d'entreprise dans ce secteur. L'action vise également la structuration des acteurs financiers expérimentés du secteur en privilégiant leur intervention dans le montage et l'apport de projets.

(ii) État d'avancement

Au 30 juin 2020, 634 projets sont financés à hauteur de 80,1 M€ (hors frais de gestion), dont 507 au niveau régional et 127 au niveau national. Les sommes sont intégralement décaissées. Le déploiement du PIA ESS a montré l'intérêt d'appuyer son action sur les acteurs traditionnels du financement de l'ESS, au total, 46 partenaires, renforçant ainsi leur crédibilité.

Une évaluation *ex-post* de l'action a permis d'établir différents constats : le PIA a permis d'augmenter les capacités d'intervention en matière de financement de l'ESS. Au niveau régional les partenaires financiers régionaux ont pu octroyer de plus gros financements aux entreprises (ticket moyen PIA ESS 36 k€ qui double l'intervention du partenaire régional), alors qu'au niveau national, le PIA a eu une capacité d'intervention sur des très gros montants supérieurs à 1M€ (ticket moyen 500 k€, avec un maximum à 7 M€).

Les instruments financiers du PIA ESS (contrat d'apport associatif et prêt participatif) ont répondu à des besoins réels des entreprises de l'ESS, notamment sur la constitution de fonds propres et en finançant du besoin en fonds de roulement (BFR) liés aux projets de développement. Cependant, au regard de la typologie des bénéficiaires, le PIA ESS a davantage touché des entreprises déjà sensibilisées à ce type de financement.

Par son mode d'intervention, le PIA ESS a fortement renforcé des acteurs majeurs du financement de l'ESS en France, de manière très ciblée (réseau France active et PARGEST notamment). Il a en revanche eu un effet moins significatif sur l'ouverture effective d'autres partenaires financiers à l'ESS.

Les données issues des indicateurs au 30 juin 2020 figurent dans le tableau infra.

Indicateur	Valeur mesurée 30/06/2019	Valeur mesurée 30/06/2020
Effet levier	Effet levier moyen de 7	Effet levier moyen de 7
Sinistralité	Montant provisionné et perdu / montant investi : 6.03 M€/80.1 M€ = 7.53%	Montant provisionné et perte / montant investi : 7M€/80.1 M€ = 8.74 %

(iii) Perspectives

En commun accord avec le SGPI, un accompagnement des porteurs de projets qui le demandent a été mis en place par la Banque des Territoires dans le contexte de la crise COVID-19, notamment des reports d'échéance. Pour la plupart, un report d'un an du terme initial a été octroyé dans la mesure où les échéances sont annuelles.

Par ailleurs, la convention relative à cette action a été prolongée jusqu'en 2025, soit une durée totale de 15 (durée maximale autorisée par la LFR de 2010). La dernière échéance est positionnée en août 2032.

Fonds écotechnologies

Cf. action démonstrateurs partie 2.2.1.1.

Fonds de fonds de retournement

(i) Présentation générale

Le Fonds de Fonds Retournement, dont l'opérateur est la CDC, a été constitué le 8 avril 2016. L'enveloppe s'élève à 75 M€ en fonds propres. L'action a été rechargée à hauteur de 50 M€, soit une enveloppe de 125 M€ après adoption de la loi de finances rectificative n° 3 pour 2020 afin de recharger cette action qui avait été en mars 2020 pour abonder le fonds de renforcement des PME, fonds visant à soutenir les PME ou petites ETI qui ont été confrontées à un choc brutal provoqué par l'épidémie de Covid-19.

(ii) État d'avancement

Après un peu plus de quatre ans d'existence, le FFR a investi 20 M€, soit 27 % de l'enveloppe totale, dans 2 fonds. La taille cumulée de ces fonds atteint 183,4 M€, et ont investi 65,4 M€ dans 8 entreprises. Des autorisations d'engagements ont été approuvées par le Comité de Pilotage sur 2 nouveaux projets en décembre 2019 et en mars 2020, pour un montant total de 49 M€.

Au 31 décembre 2019, « Hivest I » a investi dans 4 entreprises pour un montant total de 43,14 M€, valorisé à 51,51 M€. Un projet d'investissement supplémentaire est encore à l'étude. Le Fonds « France industries I S.L.P. » a quant à lui, investi dans 4 entreprises pour un montant de 21,1 M€. Il a réalisé 2 nouveaux investissements au 1^{er} semestre 2020 : ZOO D'AMNEVILLE pour 11 M€ en mars 2020 et SYNERGIE CAD GROUP pour 12,6 M€ en mai 2020.

Ces entreprises emploient un total de 8 333 personnes et réalisent un chiffre d'affaires cumulé de 1,9 Md€.

(iii) Perspectives

Le Fonds FRANCE INDUSTRIES I S.L.P est aujourd'hui totalement déployé avec 6 investissements en portefeuille, et HIVEST I a encore quelques investissements à réaliser.

De nouveaux investissements devraient intervenir en juillet 2020 (n'apparaissent pas au T2 2020) et devrait être souscrit à 69 M€ d'ici fin 2020.

Fonds à l'internationalisation des PME

(i) Présentation générale

L'action « Fonds à l'internationalisation des PME » est dotée de 200 M€ en crédits de fonctionnement ; ces derniers transitent par le compte d'affectation spéciale « Participations financières de l'État ».

L'adaptation de l'offre française aux marchés étrangers et à leurs évolutions est un facteur clé de développement économique. Même pour des PME et ETI, il n'est plus suffisant de raisonner par référence à un modèle commercial strictement hexagonal, la plupart du temps très mature, alors que les opportunités de croissance sont mondiales. L'accompagnement de prises de positions stratégiques à l'international, notamment en termes de croissance externe des PME et ETI, peut être dynamisé et pourrait représenter un axe de développement nouveau, qui s'appuierait sur une densification de l'offre en fonds propres ou quasi fonds propres.

L'action « Internationalisation des PME » est un outil d'accélération permettant d'effectuer des interventions ponctuelles en capital développement voire en capital risque, jusqu'à une hauteur de plusieurs dizaines de millions d'euros, et ayant un effet de levier significatif sur la croissance de quelques projets dotés, dans l'idéal, d'une ambition mondiale. Ces prises de position stratégiques peuvent passer par des acquisitions ciblées qui visent une technologie particulière ou bien par des opérations de pénétration d'un marché à l'international (déploiement de forces commerciales et techniques).

(ii) État d'avancement

Pour la mise en œuvre de cette action, il a été créé le Fonds pour la croissance par l'internationalisation, encadré par la convention du 29 novembre 2017 entre l'État et la Caisse des dépôts et consignations, destiné à accompagner les prises de position stratégiques des PME et ETI françaises à l'étranger, qui souhaitent passer par des acquisitions ciblées permettant soit d'acquérir une technologie spécifique, soit étendre une aire commerciale. Dans tous les cas, le projet permet de trouver des relais de croissance à l'étranger qui doivent avoir un impact positif sur l'activité en France.

La gestion du Fonds pour la croissance par l'Internationalisation, doté au total de 200 M€ et souscrit en 2018 à hauteur de 100 M€, est confiée à Bpifrance. A ce stade, aucun projet n'a été finalisé.

Grands défis

L'action « Grands défis », initialement dotée de 700 M€, s'inscrit dans la logique des recommandations exprimés par Philippe Tibi dans son rapport. Dans la logique de ces recommandations, l'enveloppe 700 M€, a été mobilisée à deux titres :

- une intervention en fonds propres, selon le principe de l'investisseur avisé, jusqu'à 500 M€ dans le projet de levée de fonds « Global Tech » pour les entreprises technologiques cotées ;
- une participation au réabondement du Fonds multicap croissance n°2 (MC3) à hauteur de 200 M€ compte tenu de son déploiement et son utilité à combler la défaillance de marché.

La convention associée à « Global Tech » du 26 décembre 2019 entre l'État et la Caisse des dépôts relative au programme d'investissements d'avenir (action « Grands défis ») et publiée au Journal officiel du 28 décembre 2019, a permis de consommer 500 M€ d'AE ouvertes en 2017.

Les premiers travaux de mise en œuvre du rapport de Philippe Tibi ont été lancés au premier semestre 2020. Un comité de place s'est réuni à plusieurs reprises pour labelliser des projets de fonds leur permettant, pour les lauréats, de se prévaloir de ce label dans les levées de fonds futures auprès des institutionnels. La crise sanitaire a néanmoins fortement ralenti l'activité dans ce domaine.

Les fonds seront engagés après cette phase dans l'objectif de faire monter en compétences les équipes de gestion dans le secteur technologique aujourd'hui peu couvert par les gestionnaires d'actifs d'une part et, d'accompagner des start-up au fort potentiel de croissance dans leur développement d'autre part.

Enfin, un redéploiement de 150 M€ en AE a été adopté en LFR III pour permettre le lancement d'une enveloppe d'investissement dédiée à la souveraineté technologique, dénommée French Tech souveraineté, qui vise à tirer les enseignements de la crise sanitaire liée au Covid-19. Ce nouveau volet de l'action « grands défis » sera introduit par avenant à la convention du 26 décembre 2019, en cours d'élaboration.

3.3. Structurer les filières

Le soutien public aux filières a pour objectif de garantir la pérennité du tissu industriel par la consolidation ou le renouvellement de ses activités, de répondre aux besoins du marché national et de conquérir des positions fortes à l'exportation tout en favorisant la prise en compte de la transition écologique et énergétique.

Aspects financiers au 30 juin 2020 (hors frais de gestion)

Actions En M€	PIA	Opérateur	Enveloppe	Nombre de projets	Engagements	Contractualisations	Décaissements
Aide à la réindustrialisation (ARI)	1	BPI	320	133	299	299	277
Filières industrielles stratégiques (FIS)	1	BPI	583	19 274	557	557	524
Accompagnement et transfo des filières (Aides d'Etat)	3	BPI	584	90	85	64	14
Plateformes mutualisées d'innovation (PFMI)	1	CDC	27	12	14	14	12

3.3.1. Aide à la réindustrialisation (ARI)

(i) Présentation générale

Cette action, dotée d'une enveloppe 320 M€ sous forme d'avances remboursables gérée par Bpifrance, accompagne depuis 2010 des projets d'investissement industriels présentant un réel potentiel de développement de l'activité et de l'emploi sur le territoire et structurant l'environnement économique local. L'action s'apparente à un prêt à taux zéro, l'unique déclencheur du remboursement de l'avance remboursable étant la fin du projet.

Ce dispositif s'adresse aux PME et ETI (entreprise ou groupe de moins de 5 000 personnes), ayant un projet d'investissement et de création d'emplois. Les entreprises en difficultés sont exclues du dispositif.

Trois types de projets sont visés : les investissements capacitaires et structurants, le lancement de nouvelles activités manufacturières et le retournement durable d'entreprises stratégiques à potentiel.

(ii) État d'avancement

Au 30 juin 2019, 168 projets ont été financés (dont 45 abandonnés). Un remboursement de 115 M€ d'aides a été effectué en décembre 2019. L'enveloppe était consommée à hauteur de 300 M€ à cette date.

Hors projets dérogatoires, l'ARI a permis à des PME et ETI de boucler des tours de tables et ainsi de moderniser leur outil de production. La phase de suivi est déjà en marche et les comités annuels de revue de projets se déroulent principalement sur le site de l'entreprise et conformément aux engagements.

(iii) *Perspectives*

L'objectif sur 2020 et 2021 est de procéder aux versements (partiellement ou totalement) des aides accordées les années précédentes. Au 30 juin 2020, 26 dossiers environ seraient encore susceptibles de faire l'objet d'un ou plusieurs versements (contre 36 mi-2019).

3.3.2. *Filières industrielles stratégiques*

(i) *Présentation générale*

L'action est composée de deux volets. Un premier volet vise à soutenir l'offre de crédit aux entreprises, en augmentant la capacité d'action des activités de garantie de Bpifrance Financement. Cette dotation a un effet de levier très significatif sur les financements bancaires accordés aux PMI, puisque ces fonds permettent la distribution de plus de 5 Md€ de crédits bancaires. Un second volet vise à soutenir directement les projets ayant un impact structurant sur leur filière industrielle, et qui s'inscrivent dans la continuité des feuilles de route définies par les comités stratégiques de filière. Bpifrance est l'opérateur de cette action dotée de 583 M€.

(ii) *État d'avancement*

S'agissant du volet « Filières stratégiques », 37 projets ont été initialement sélectionnés pour 116 M€ (35 projets actifs à ce jour). Un nouvel appel à projets « Structuration de Filières » a été lancé fin 2017 avec une clôture en juin 2018 et a permis de financer 6 projets. Concernant l'avancement des projets, 24 sont soldés à ce jour.

Il avait vocation à renforcer la compétitivité des filières stratégiques françaises par l'innovation, en permettant le recours à des moyens de production partagés, ou des infrastructures de tests, d'essais ou de recherche-développement partagés. Les projets soutenus devaient démontrer un apport concret et déterminant à une filière industrielle ou de services et à sa structuration, en bénéficiant notamment à plusieurs petites et moyennes entreprises (PME) ou entreprises de taille intermédiaire (ETI) issues de cette filière.

Au total, ce sont 41 projets et 75 bénéficiaires qui ont été financés grâce à ce volet depuis 2011. Le montant global d'aide contractualisée et engagée s'élève aujourd'hui à 128 M€, dont 3 M€ l'ont été en 2020. Dans le cadre des mesures exceptionnelles liées à la crise du COVID mises en place par le gouvernement dès mars 2020, 600 000 € ont été versés par anticipation afin de soutenir les bénéficiaires et de ne pas stopper leurs projets de R&D stratégiques.

(iii) *Perspectives*

Cette action ne fait plus l'objet de nouveaux financements. Environ 25 projets « en gestion » qui ont été financés par l'action sont toujours en cours d'exécution.

La convention relative à cette action, expirant initialement en 2020, a donc été prolongée jusqu'en 2024 afin d'assurer la finalisation des projets et d'assurer le suivi des retours financiers.

3.3.3. *Plates-formes mutualisées d'innovation*

Les « plates-formes mutualisées d'innovation » (PFMI) sont destinées à offrir des ressources (équipements, personnels et services associés) en accès ouvert. Ces outils sont destinés aux membres des pôles de compétitivité labellisés et tout particulièrement aux PME. Elles doivent permettre de mener à bien des projets de recherche, de développement, et d'innovation à fortes retombées économiques. Ce type de structure permet de conduire des projets d'innovation et de procéder à des essais et des tests, de développer des prototypes et/ou des préséries, voire de servir de « *living labs* ».

L'opérateur de cette action, dotée de 27 M€, est la CDC. Elle a permis de sélectionner 3 projets de plateformes. Le financement intervient sous forme d'investissement en capital et de subventions, et s'inscrit dans le cadre des actions menées en faveur du renforcement des pôles de compétitivité. Elle est désormais close.

3.3.4. *Accompagnement et transformation des filières*

(i) *Présentation générale*

La partie subventionnelle de l'action est dotée de 703,8 M€ (605 M€ en subventions et 98,8 M€ en avances remboursables) après adoption de la LFR III. Encadrée par la convention du 7 avril 2017 modifiée entre l'État et l'EPIC Bpifrance, cette partie subventionnelle vise à structurer et moderniser des filières économiques (au sens regroupement horizontal et/ou vertical d'entreprises œuvrant dans un même secteur d'activité).

(ii) État d'avancement

Sa doctrine d'action comporte désormais trois volets :

- « **Structuration** » avec un financement en subventions et avances remboursables de projets de mutualisation d'outils communs au sein d'une filière. L'objectif est de favoriser l'intégration et le travail collaboratif au sein d'une filière, en renforçant leur compétitivité et en partageant des outils matériels ou immatériels que chaque entreprise, seule, n'aurait pas les moyens d'acquérir.

Ce volet est régionalisé : 81,3 M€ (enveloppe revue après redéploiements) sont dédiés à la création de fonds, à parité avec les Conseils régionaux, pour financer les projets demandant moins de 2 M€ d'aide. Au 30 juin 2020, ce sont 35 entreprises, pôles de compétitivité et organismes de recherche qui ont été soutenus, pour un total d'aide décidé (part État) de 18,1 M€

Le dispositif au niveau national a été lancé en novembre 2018 dans le cadre d'un appel à projets qui a été clôturé en janvier 2020. Cet appel à projets comporte en outre un volet destiné à soutenir la mise en place de plateformes numériques dans les filières du Conseil national de l'industrie (CNI). À ce jour, environ 19 M€ ont été engagés au titre de cette procédure.

- « **Modernisation** » avec un financement en subventions de programmes d'accompagnement de PME et ETI. L'objectif est de faire bénéficier à 10 000 PME ou ETI industrielles d'ici 2022 d'un accompagnement par un consultant externe sur l'adoption d'une technologie « Industrie du Futur » (numérisation des procédés, impression 3D, automatisation de la production...). Le financement PIA, octroyé en partenariat avec les Conseils régionaux, permet de réduire le coût d'accès à ces accompagnements pour les entreprises avec une répartition cible des coûts entre l'entreprise (~50 %), le Conseil régional (~25 %) et l'État (~25 %). Ce second volet de la doctrine d'action a été formalisé par un avenant n° 1 du 16 janvier 2019 à la convention du 7 avril 2017 entre l'État et Bpifrance. L'ensemble des Conseils régionaux se sont engagés dans ce partenariat, à l'exception de l'Île de France et de la Corse. L'objectif consolidé est de déployer 7500 accompagnements sur le territoire. En raison de la crise sanitaire, la dynamique de montée en puissance du dispositif a été ralentie. 800 entreprises sont aujourd'hui engagées dans ce programme.

Par ailleurs, l'appel à projets « Plateformes d'accélération vers l'industrie du futur », doté de 40 M€ a été lancé le 13 novembre 2019. Il s'adresse aux projets présentant une assiette de dépenses sur la phase d'amorçage supérieure à 1 M€. Les premières auditions de porteurs de projets ont eu lieu en mai 2020.

- un volet relatif au « **développement de capacités industrielles de production** » a été introduit par avenant n° 2 du 3 août du 2020 à la convention. Ce volet permettra de financer le "Plan Batteries" ayant pour objectif de développer et industrialiser de nouvelles générations de cellules et de modules de batteries dédiées aux véhicules électriques à hauteur de 335 M€ en subventions. Il permettra aussi de financer des infrastructures d'essai et de développement ou de la fabrication de produits pour faire face à la crise de la covid-19, et particulièrement la fabrication de médicaments ou de leurs principes actifs impliqués dans la prise en charge des patients covid-19. Ces aides financeront le développement de nouvelles capacités de production ou l'adaptation des lignes vers plus de flexibilité pour faire monter en production très rapidement des solutions utiles au traitement des patients covid-19. C'est pourquoi 120 M€ en AE ont été redeploies sur cette action dans le cadre de la loi de finances rectificative n° 3 pour 2020.

Annexes

Annexe 1 : Évolution des enveloppes des actions par mission et programme budgétaire

Mission « Recherche et enseignement supérieur »

PIA 1 - programmes et actions	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 327 "Pôles d'excellence"	total (M€)	15 350	15 350	15 834	15 797	15 895	15 895	15 998				
IDEX	ANR	7 700	7 700	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246	7 246
LABEX	ANR	1 000	1 000	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943	1 943
IDEFI (compris dans l'enveloppe IDEX)	ANR			295	295	295	295	295	295	295	295	295
Valorisation (SATT et CVT)	ANR	950	950	950	913	911	911	914	914	914	914	914
France Brevet	ANR	50	50	50	50	50	50	150	150	150	150	150
IRT	ANR	2 000	2 000	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975
Carnot	ANR	500	500	500	500	600	600	600	600	600	600	600
IHU	ANR	850	850	870	870	870	870	870	870	870	870	870
Opération Campus	ANR	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300
Opération du plateau de Saclay	ANR	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Programme 326 "Projets thématiques d'excellence"	total (M€)	3 050	3 050	2 893	2 893	2 906	2 954					
Santé et biotechnologie	ANR	1 550	1 550	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540
Équipements d'excellence	ANR	1 000	1 000	853	853	866	866	866	866	866	866	866
Espace	CNES	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	548
Programme 325 "Instituts d'excellence en matière d'énergies décarbonées"	total (M€)	1 000	1 000	1 000	1 000	889	889	889	889	871	851	851
Instituts d'excellence (ITE)	ANR	1 000	1 000	1 000	1 000	889	889	889	889	871	851	851
Programme 328 "Recherche dans le domaine de l'aéronautique"	total (M€)	1 500	1 500	1 500	1 500	1 685						
Démonstrateurs technologiques et aéronefs du futur	ONERA	1 500	1 500	1 500	1 500	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685	1 685
Programme 329 "Nucléaire de demain"	total (M€)	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 018	1 018	1 018
Réacteur de 4ème génération - ASTRID	CEA	652	652	627	627	627	627	627	627	627	627	627
Réacteur Jules Horowitz	CEA	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248
Recherche en matière de traitement et de stockage des déchets	ANDRA	100	100	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Recherche en matière de sûreté nucléaire	ANR	0	0	50	50	50	50	50	50	68	68	68
MIRES - PIA 1	total (M€)	21 900	21 900	22 227	22 190	22 375	22 375	22 478	22 478	22 478	22 458	22 506
PIA 2 - programmes et actions	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 409 "Écosystèmes d'excellence"	total (M€)	-	-	-	-	3 975	4 176	4 176	4 241	4 291	4 312	4 304
Équipements d'excellence	ANR	-	-	-	-	365	155	155	192	243	264	264
Instituts Convergences	ANR	-	-	-	-	-	195	195	226	226	226	226
IDEX	ANR	-	-	-	-	3 100	3 100	3 100	3 108	3 108	3 108	3 100
Technologies clés génériques (Ket's)	ANR	-	-	-	-	60	24	24	0	0	0	0
Espace, lanceurs, satellites	CNES	-	-	-	-	50	62	62	62	62	62	62
Recherche hospitalo-universitaire en santé	ANR	-	-	-	-	350	590	590	590	590	590	590
Calcul intensif	CEA	-	-	-	-	50	50	50	63	63	63	63
Programme 410 "Recherche dans le domaine de l'aéronautique"	total (M€)	-	-	-	-	1 009	679					
Démonstrateurs technologiques aéronautiques	ONERA	-	-	-	-	1 009	1 009	1 009	1 009	1 009	1 009	679
MIRES - PIA 2	total (M€)	-	-	-	-	4 984	5 184	5 184	5 249	5 300	5 321	4 983
PIA 1 + 2	total (M€)	-	-	-	-	27 359	27 559	27 662	27 727	27 777	27 778	27 488

Mission « Enseignement scolaire »

PIA 1 - programme et actions	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 324 "Internats d'excellence et égalité des chances"	total (M€)	500	500	500	500	500	500	492	492	501	501	501
Création, extension et revitalisation d'internats d'excellence	ANRU	300	300	400	400	400	400	400	400	409	409	409
Développement de la culture scientifique et technique	ANRU	200	200	100	100	100	100	92	92	92	92	92
PIA 2 - programme et action	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	LFI 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019
Programme 408 "Internats de la réussite"	total (M€)	-	-	-	-	150	256	256	321	303	301	301
Internats de la réussite	ANRU	-	-	-	-	150	88	88	14	14	14	14
Innovation numérique pour l'excellence éducative	CDC	-	-	-	-	-	168	168	307	289	287	287
PIA 1 + 2	total (M€)	500	500	500	500	650	756	748	813	804	802	802

Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

ANNEXES

Mission « Travail et Emploi »

PIA 1 - programme et action	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 330 "Investissement dans la formation en alternance"	total (M€)	500	500	500	450	450	450	440	440	440	440	435
"Modernisation de l'appareil de formation en alternance" et "Création ou consolidation de solution d'hébergements"	CDC	500	500	500	450	450	450	440	440	440	440	435
PIA 2 - programme et action	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	LFI 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019
Programme 412 "Formation et mutations économiques"	total (M€)	-	-	-	-	150	126	126	116	116	116	116
"Partenariats territoriaux pour l'emploi et la formation "	CDC	-	-	-	-	150	126	126	116	116	116	116
PIA 1 + 2	total (M€)	500	500	500	450	450	576	566	556	556	556	551

Mission « Sport, jeunesse et vie associative »

PIA 2 - programme et action	Opérateur	LFI 2014	LFR 2 (annulation)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 411 "Sport, jeunesse, vie associative"	total (M€)	100	16	84	84	94	94	94	94
Favoriser des politiques de jeunesse intégrées à l'échelle d'un territoire	ANRU	100	16	84	84	94	94	94	94

Mission « Cohésion des territoires »

PIA 1 - programme et actions	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 331 "Rénovation thermique des logements"	total (M€)	500	500	500	500	500	578	728	728	728	724	652
Rénovation thermique des logements privés (FART)	ANAH	500	500	500	365	365	537	687	687	687	687	615
Prime exceptionnelle (FSREH)	ASP	0	0	0	135	135	41	41	41	41	37	37

Mission « Défense »

PIA 2 - programme et action	Opérateur	LFI 2014	LFR 1 (ouverture)	LFR 2 (ouverture)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 402 "Excellence technologique des industries de défense"	total (M€)	1 500	250	250	2 000					
Maîtrise des technologies nucléaires	CEA	1 328	118	250	1 696	1 696	1 696	1 696	1 696	1 696
Maîtrise des technologies spatiales	CNES	172			172	172	172	172	172	172
Recherche civile et militaire	CNES		132		132	132	132	132	132	132

Mission « Direction de l'action du gouvernement »

PIA 2 - programme et action	Opérateur	LFI 2014	LFR 2 2014 (annulation)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 401 "Transition numérique de l'Etat et modernisation de l'action publique"	total (M€)	150	24	86	86	111	111	122	122
Transition numérique de l'Etat et modernisation de l'action publique	CDC	150	24	86	86	111	111	122	122

Mission « Agriculture »

PIA 2 - programme et action	Opérateur	LFI 2014	LFR 2 (ouverture)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 154 "Economie et développement durable de l'agriculture et des territoires"	total (M€)	0	120	120	120	120	120	120	120
Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir	FranceAgriMer	0	120	120	120	120	120	120	120

Mission « Écologie, développement et mobilité durables »

PIA 1 - programmes et actions	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 319 "Démonstrateurs et plateformes en énergies renouvelables et décarbonnées et chimie verte"	total (M€)	1 600	1 600	1 531	1 531	1 211	1 161	964	964	953	1 003	853
Démonstrateurs énergies renouvelables	ADEME	1 350	1 350	1 187	1 187	917	867	670	670	659	634	484
Tri et valorisation des déchets	ADEME	250	250	194	194	144	144	144	144	144	144	144
Fonds Ecotechnologie	ADEME / CDC			150	150	150	150	150	150	150	225	225
Programme 320 "Transport et urbanisme durables "	total (M€)	1 000	1 000	850	750	668	668	668	668	668	665	665
Ville de demain	CDC	1 000	1 000	850	750	668	668	668	668	668	665	665
Programme 321 "Véhicule du futur"	total (M€)	1 000	1 000	920	920	920	810	804	804	764	764	764
Véhicules et transports du futur	ADEME	1 000	1 000	920	920	920	810	804	804	764	764	764
Ecologie - PIA 1	total (M€)	3 600	3 600	3 301	3 201	2 799	2 639	2 436	2 436	2 386	2 433	2 283
PIA 2 - programmes et actions	Opérateur	LFR 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019
Programme 403 "Innovation pour la transition écologique et énergétique"	total (M€)	-	-	-	-	1 000	1 000	1 000	970	970	970	944
Démonstrateurs de la transition écologique et énergétique	ADEME	-	-	-	-	800	800	800	800	800	800	774
Transports de demain	ADEME	-	-	-	-	200	200	200	170	170	170	170
Programme 414 "Ville et territoires durables"	total (M€)	-	-	-	-	396	361	361	341	341	341	271
Ville durable et solidaire	ANRU / CDC	-	-	-	-	321	321	321	321	321	321	251
Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	CDC	-	-	-	-	75	40	40	20	20	20	20
Programme 404 "Projets industriels pour la transition écologique et énergétique"	total (M€)	-	-	-	-	715	715	715	715	715	733	733
Usine sobre : prêts verts (yc CCF 866)	Bpifrance	-	-	-	-	401	401	401	401	401	401	401
Projets industriels d'avenir pour la transition énergétique (PIA/E aides d'Etat)	Bpifrance	-	-	-	-	314	314	314	314	314	331	331
Ecologie - PIA 2	total (M€)	-	-	-	-	2 111	2 076	2 076	2 026	2 026	2 044	1 948
PIA 1 + 2	total (M€)	3 600	3 600	3 301	3 201	4 910	4 715	4 512	4 462	4 412	4 476	4 230

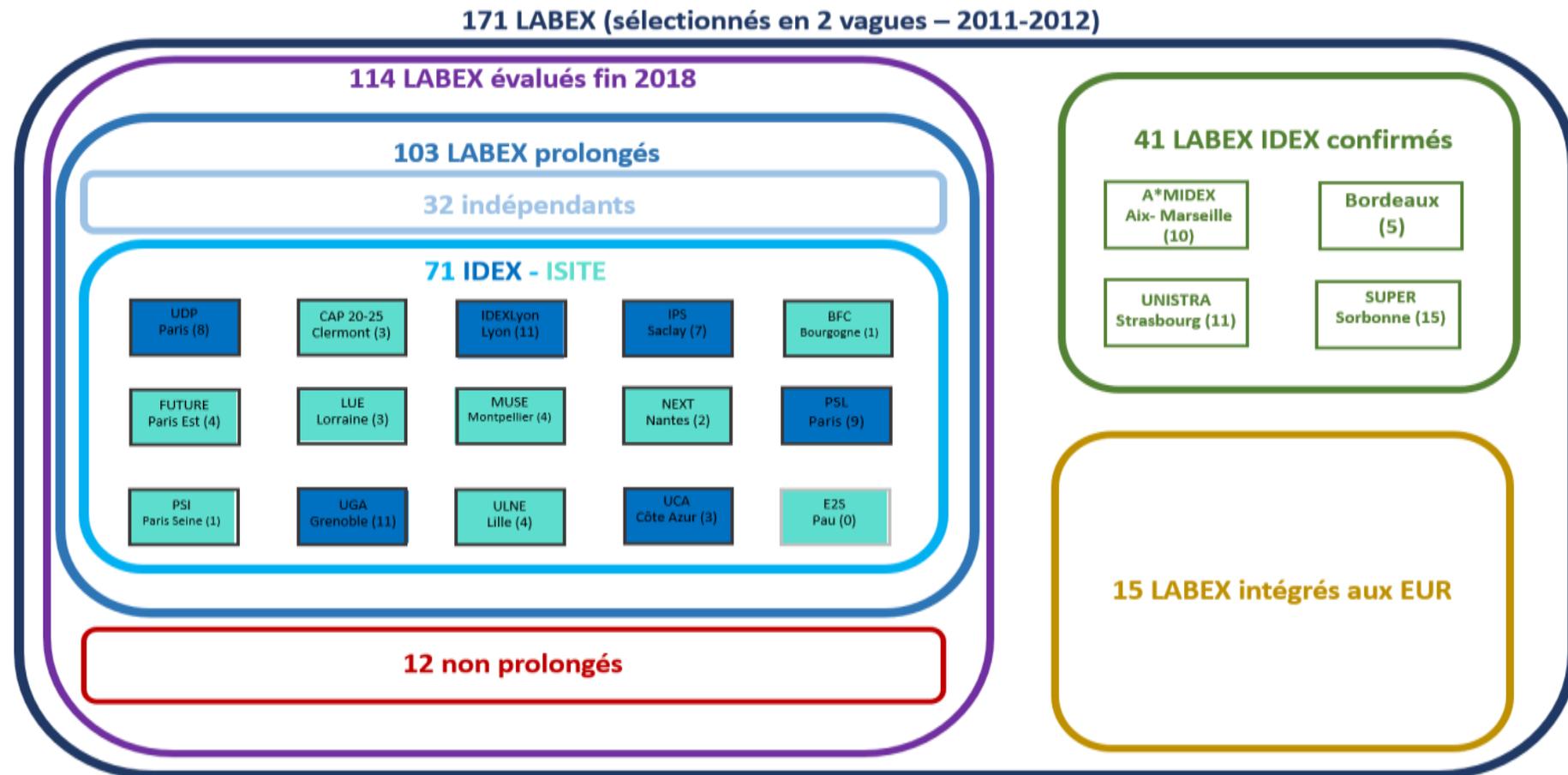
Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir

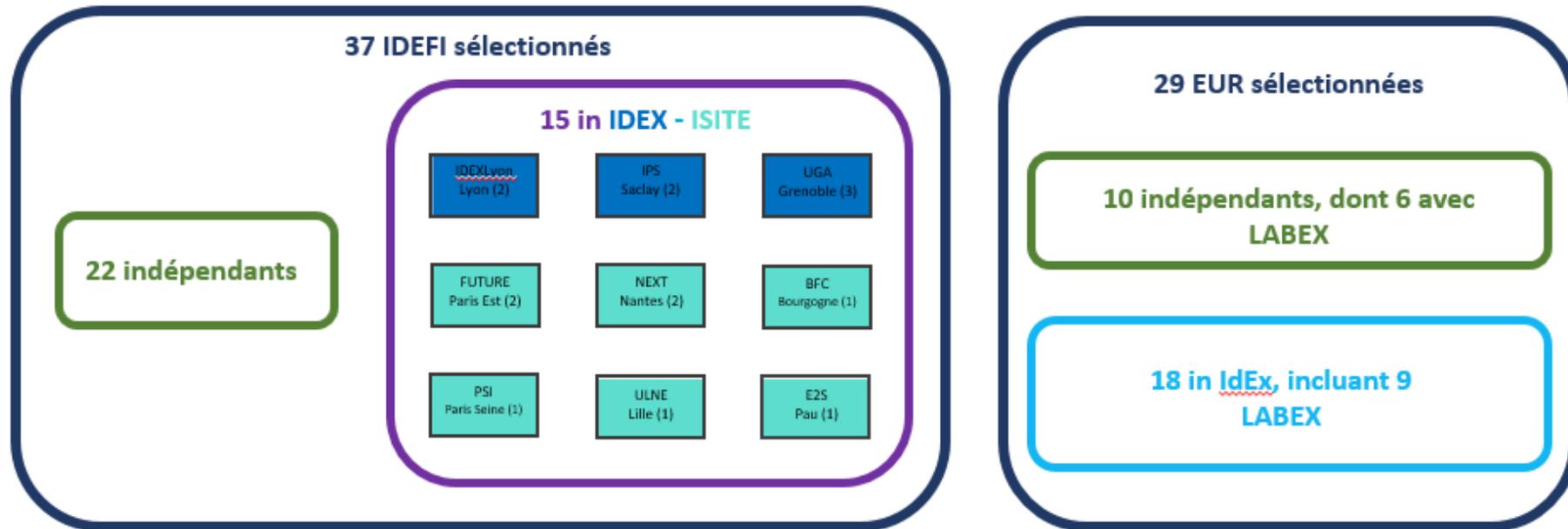
ANNEXES

Mission « Économie »

PIA 1 - programmes et actions	Opérateur	LF 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 322 "Croissance des petites et moyennes entreprises"	total (M€)	3 140	3 140	4 140	4 579	4 549	4 649	4 739	4 740	4 740	4 627	4 627
Recapitalisation d'OSEO	Bpifrance	140	140	970	505	505	505	505	505	505	505	505
Refinancement d'OSEO	Bpifrance	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
EGI - prêts verts	Bpifrance	500	500	380	380	380	380	380	380	380	380	380
EGI - aides à la réindustrialisation	Bpifrance	200	200	320	320	320	320	320	320	320	320	320
EGI - filières	Bpifrance	300	300	420	583	583	583	583	583	583	583	583
Fonds national d'amorçage	CDC	400	400	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Projets structurants pour la compétitivité (PSPC)	Bpifrance	300	300	300	280	250	250	250	251	251	251	251
Plate-formes mutualisées d'innovation (PFMI)	CDC	200	200	50	37	37	37	27	27	27	27	27
Financement de l'économie sociale et solidaire	CDC	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Capital risque capital développement	CDC	-	-	-	594	594	694	794	794	794	719	719
Industrialisation des pôles de compétitivité (PIPC) et Prêts croissance automobile (PCA)	Bpifrance	-	-	-	30	30	30	30	30	30	13	13
Innovation de rupture (PSIM) - Concours mondial d'innovation	Bpifrance	-	-	-	150	150	150	150	150	150	130	130
Programme 323 "Développement de l'économie numérique"	total (M€)	4 500	4 500	3 799	3 546	3 511	2 811	2 949	2 949	2 957	2 655	2 605
Développement des réseaux THD	CDC	2 000	2 000	2 000	1 770	1 770	1 070	1 070	1 070	1 078	1 080	1 030
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	2 250	2 250	1 600	1 516	662	662	827	827	827	527	527
Economie numérique	Bpifrance	-	-	-	-	854	854	841	841	841	837	837
Prêts numériques	Bpifrance	-	-	-	76	76	76	62	62	62	62	62
Systèmes électriques intelligents	ADEME	250	250	199	184	149	149	149	149	149	149	149
Economie - PIA 1	total (M€)	7 640	7 640	7 939	8 125	8 060	7 460	7 688	7 689	7 696	7 281	7 231
PIA 2 - programmes et actions	Opérateur	LF 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Programme 406 "Innovation"	total (M€)	-	-	-	-	882	882	782	777	828	828	948
Innovation de rupture (PSIM2)	Bpifrance	-	-	-	-	150	150	150	150	150	150	270
Fonds national d'innovation (PFI, FISO et CIE)	Bpifrance	-	-	-	-	180	180	80	75	75	75	75
Projets structurants des pôles de compétitivité	Bpifrance	-	-	-	-	278	278	278	278	329	329	329
Nano 2017	CDC	-	-	-	-	274	274	274	274	274	274	274
Programme 405 "Projets industriels"	total (M€)	-	-	-	-	1 085	1 535	1 535	1 535	1 475	1 475	1 475
Projets industriels d'avenir (PIAVE - SPI)	Bpifrance	-	-	-	-	425	700	700	700	700	700	700
Prêts pour l'industrialisation (yc CCF 866)	Bpifrance	-	-	-	-	300	400	400	400	340	340	340
Prêts robotiques (yc CCF 866)	Bpifrance	-	-	-	-	360	360	360	360	360	360	360
Fonds de fonds de retournement	CDC	-	-	-	-	-	75	75	75	75	75	75
Programme 407 "Economie numérique"	total (M€)	-	-	-	-	615	615	615	615	440	431	431
Quartiers numériques (French tech)	CDC / BPI	-	-	-	-	215	215	215	215	215	219	219
Usages et technologie du numérique	Bpifrance	-	-	-	-	400	400	400	400	225	212	212
Economie - PIA 2	total (M€)	-	-	-	-	2 582	3 032	2 932	2 927	2 743	2 734	2 854
PIA 1 + 2	total (M€)	7 640	7 640	7 939	8 125	10 642	10 492	10 620	10 615	10 439	10 015	10 085

Annexe 2 : Cartographie de la transformation académique opérée par le PIA (IDEFI, IDEX/ISITE, LABEX)





Annexe 3 : Liste des conventions du PIA 3 entre l'État et les opérateurs

Cette annexe retrace les conventions entre l'État et les opérateurs relatives aux actions du PIA 3. Elles sont classées par année d'adoption, et complétées par les éventuels avenants adoptés depuis 2017.

2017

- 29 décembre 2017, État/CDC, Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants - volet Technologies numériques ; avenant n° 1 du 22 mars 2019 (Nano 2022) ; avenant n° 2 du 31 décembre 2019
- 29 décembre 2017, État/CDC, Territoires d'innovation pédagogique ; avenant n° 1 du 23 avril 2020
- 29 décembre 2017, État/CDC, Sociétés universitaires et de recherche ; avenant n° 1 du 6 mars 2019
- 29 décembre 2017, État/ANR, Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition - volet Nucléaire de demain
- 29 décembre 2017, État/ADEME, Démonstrateurs et territoires d'innovation de grande ambition ; avenant n° 1 du 11 juillet 2019
- 29 décembre 2017, État/Bpifrance, Industrie du futur – volet industrie du futur développement de l'offre
- 29 décembre, État/CDC, Adaptation et qualification de la main d'œuvre – volet ingénierie de formations professionnelles d'offres d'accompagnement innovantes
- 28 décembre 2017, État/Bpifrance, Fonds national d'amorçage n° 2 [FNA2]
- 28 décembre 2017, État/Bpifrance, Fonds national post-maturation Frontier venture, avenant n° 1 du 7 avril 2020, avenant n° 2 du 28 avril 2020, avenant n° 3 du 20 juillet 2020
- 28 décembre 2017, État/Bpifrance, Multicap croissance n°2 [MC3]
- 22 décembre 2017, État/ANR, Grandes universités de recherche ; avenant n° 1 du 4 juillet 2019
- 22 décembre 2017, État/ANR, Équipements structurants pour la recherche
- 15 décembre 2017, État/ADEME, Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants, volet transports et mobilité durable, avenant n° 1 du 27 juillet 2020
- 29 novembre 2017, État/CDC, Fonds à l'internationalisation des PME ; avenant n° 1 du 18 avril 2019
- 21 septembre 2017, État/ANR, Programmes prioritaires de recherche
- 10 mai 2017, État/CDC, Territoires d'innovation de grande ambition (TIGA), avenant n° 1 du 4 décembre 2019
- 4 mai 2017, État/ADEME, Concours d'innovation
- 7 avril 2017, État/Bpifrance, Accompagnement et transformation des filières ; avenant n° 1 du 16 janvier 2019, avenant n° 2 du 3 août 2020
- 7 avril 2017, État/Bpifrance, Concours d'innovation
- 21 mars 2017, État/ANR, Instituts hospitalo-universitaires 2
- 28 février 2017, État/ADEME, convention financière ; convention portant avenant du 13 décembre 2018, avenant n°1 du 11 juillet 2019
- 14 février 2017, État/ANR, Nouveaux cursus à l'université ; avenant n° 1 du 2 avril 2019
- 14 février 2017, État/ANR, Écoles universitaires de recherche

2018

- 2 juillet 2018, État/Bpifrance, Adaptation et qualification de la main-d'œuvre - volet French Tech ticket et diversité ; Convention du 6 septembre 2019 portant avenant n° 1
- 20 décembre 2018, l'État/Bpifrance, Intégration des SATT, incubateurs et accélérateurs, avenant n° 1 du 9 décembre 2019

2019

- 3 avril 2019 (convention portant avenant n° 2 à la convention du 13 octobre 2010 modifiée), État/ Bpifrance, « Renforcement des pôles de compétitivité » / volet « Projets de recherche et développement structurants des pôles de compétitivité » (PSPC)
- 26 décembre 2019 entre l'État et la Caisse des dépôts et consignations relative au programme d'investissements d'avenir (action : « Grands défis »)
- 7 août 2020, État / Bpifrance, action « Accompagnement et transformation des filières » - volet « Plan Batteries »)

Glossaire

AAP : Appel à projets
ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AE : Autorisation d'engagement
AMI : Appel à manifestation d'intérêt
ANAH : Agence nationale de l'habitat
ANDRA : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs)
ANR : Agence nationale de la recherche
ANRU : Agence nationale pour la rénovation urbaine
ARI : Aide à la ré-industrialisation
ASP : Agence de services et de paiement
ATF : Accompagnement et transformation des filières
CDC : Caisse des dépôts et consignations
CEA : Commissariat à l'énergie atomique
CGI : Commissariat général à l'investissement
CIE : Culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat
CMI : Concours mondial d'innovation
CNES : Centre national d'études spatiales
CNRS : Centre national de la recherche scientifique
CP : Crédit de paiement
CSTI : Culture scientifique et technique industrielle
CVT : Consortium de Valorisation thématique
DNC : Dotations non consommables
DGA : Direction générale de l'armement
DGAC : Direction générale de l'aviation civile
DGE : Direction générale des entreprises
DGRI : Direction générale pour la recherche et l'innovation
EQUIPEX : Équipements d'excellence
ESR : Équipements structurants pour la recherche
ESS : Économie sociale et solidaire
ETI : Entreprise de taille intermédiaire
ETP : Équivalent temps plein
EUR : Écoles universitaires de recherche
FABS : Fonds d'accélération Biotech Santé
FAM : France Agrimer
FEI : Fonds européen d'investissement
FFR : Fonds de fonds de retournement
FIS : Filières industrielles stratégiques
FISO : Fonds d'innovation sociale
FNA : Fonds national d'amorçage
FNV : Fonds national de valorisation
FOAK : First of a kind
FSN : Fonds national pour la société numérique
FTA : French Tech Accélération
GPI : Grand plan d'investissement
GUR : Grandes universités de recherche :
IDEFI : Initiatives d'excellence en formations innovantes
IDEX : Initiatives d'excellence
IEED : Institut d'excellence en énergies décarbonées (ITE : Instituts pour la transition écologique)
IFPAI : Ingénierie de formations professionnelles d'offres d'accompagnement innovantes
IHU : Institut hospitalo-universitaire
INBS : Infrastructures nationales en biologie et santé
INEE : Innovation numérique pour l'excellence éducative
INRA : Institut national de la recherche agronomique
IRT : Instituts de recherche technologique
ISITE : Initiatives Science – Innovation – Territoires – Économie
JORF : Journal officiel de la République française
LABEX : Laboratoires d'excellence
LFI : Loi de finances initiale

LFR : Loi de finances rectificative
MC2 : Multicap croissance
MC3 : Multicap croissance n°2
MEN : Ministère de l'Éducation Nationale
MESRI: Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
MOOC : massive open online course – solutions numériques pour l'orientation des études supérieures
MOPGA : Make our planet great again
MTES : Ministère de la transition écologique et solidaire
NCU : Nouveaux cursus à l'université
OAT TEC 10 : Obligations assimilables du Trésor Taux de l'échéance constante à 10 ans
ONERA : Office national d'études et de recherches aérospatiales (
OSEO : devenu Bpifrance
P3A : Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir
PCA : Prêts croissance automobile
PFMI : Plates-formes mutualisées d'innovation
PFPE : Partenariats pour l'emploi et la formation
PI : Propriété intellectuelle
PIA : Programme d'Investissements d'Avenir
PIAVE : Projets industriels d'avenir
PIPC : Prêts à l'industrialisation des projets issus des pôles de compétitivité
PME : Petites et moyennes entreprises
PMFI : Plates-formes mutualisées d'innovation
PNTHD : Plan national très haut débit
PPR : Programmes prioritaires de recherche
PRI : Partenariats régionaux d'innovation
PSIM : Programme de soutien à l'innovation majeure
PSPC : Projets structurants pour la compétitivité
PTI : Projets territoriaux pour la transition énergétique
R&D : Recherche et développement
RJH : Réacteur « Jules Horowitz »
ROI : retours sur investissement
SAS : Société par actions simplifiée
SATT : Sociétés d'accélération du transfert de technologies
SGPI : Secrétariat général pour l'investissement
SPI : Sociétés de projets industriels
SUR : Sociétés universitaires de recherche
TIGA : Territoires d'innovation de grande ambition
TIP : Territoires d'innovation pédagogique
VDD : Ville de demain
VDS : Ville durable et solidaire
VTF : Véhicules du futur