

Programme d'investissements d'avenir

Rapport du comité d'examen à mi-parcours

présidé par **Philippe Maystadt**



PROGRAMME D'INVESTISSEMENTS D'AVENIR

RAPPORT DU COMITÉ D'EXAMEN À MI-PAROURS

Président

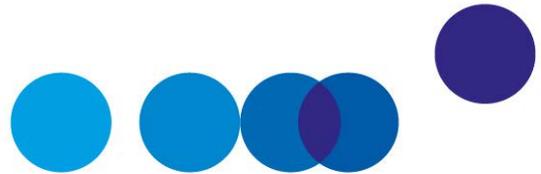
Philippe Maystadt

Coordinateurs

Mohamed Harfi

Rémi Lallement





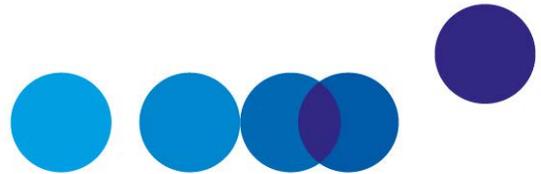
AVANT-PROPOS

La création en 2009 du PIA – qu'on appelait à l'époque « grand emprunt » – a été une triple innovation : par sa finalité, qui était d'investir dans la connaissance pour stimuler la croissance, par le recours à un instrument inusité, la dotation non consommable, et par ses méthodes, qui reposaient sur des appels à projets d'excellence et la sélection par des jurys internationaux. Lorsque le commissaire général à l'investissement Louis Schweitzer m'a indiqué son souhait que la mise en place des PIA 1 et 2 soit soumise à une scrutation indépendante, en vue d'en tirer des leçons pour le PIA 3, nous sommes immédiatement convenus d'y procéder.

Faute de données portant sur une période suffisamment longue, il était cependant trop tôt encore pour une évaluation *stricto sensu*. Nous nous sommes accordés sur l'idée que ce constat ne diminuait ni l'utilité de l'exercice, ni l'exigence d'indépendance dans sa conduite. C'est ainsi que nous avons choisi, pour souligner notre volonté de rigueur, de le nommer « examen ».

Il aurait été paradoxal de confier à un acteur du microcosme le pilotage de l'examen d'un programme qui fait par principe appel à des jurys internationaux. C'est pourquoi j'ai confié cette tâche à Philippe Maystadt, qui après une riche carrière ministérielle en Belgique a été pendant douze ans à la tête de la Banque européenne d'investissement. Je lui suis très reconnaissant non seulement d'avoir accepté cette responsabilité, mais aussi de s'y être très fortement impliqué. Je souhaite également exprimer ma gratitude aux membres du comité, dont la variété d'expériences et l'engagement ont été essentiels, et à l'équipe des rapporteurs de France Stratégie.

Jean Pisani-Ferry,
Commissaire général de France Stratégie



PRÉFACE

Une des originalités du « Programme d'investissements d'avenir » est sans conteste le recours à des jurys internationaux pour la sélection des principaux projets. C'est dans la même logique que les autorités françaises ont souhaité que le comité chargé de l'examen à mi-parcours soit présidé par un non-Français.

Ce choix présente des inconvénients : je suis moins familiarisé avec la complexité des arcanes administratifs français et il m'a fallu un certain temps pour comprendre le sens des innombrables acronymes dont la culture administrative française fait un grand usage.

Mais il a l'avantage de renforcer la crédibilité de l'examen dans la mesure où je n'avais aucun a priori, que j'ai abordé l'examen sans préjugé et que je n'avais aucun lien avec les principaux acteurs. Comme l'a écrit un poète surréaliste de mon pays, « *il n'y a rien d'extérieur qui soit sans valeur* ».

Au moment de signer ce rapport, je tiens à remercier Jean Pisani-Ferry de m'avoir confié cette mission. Je remercie également Louis Schweitzer et le Commissariat Général à l'Investissement qui ont joué le jeu en nous fournissant toutes les informations utiles mais sans exercer la moindre pression pour orienter nos conclusions. Je remercie aussi les nombreuses personnes qui ont accepté d'être auditionnées et qui ont contribué à enrichir le présent rapport.

Enfin et surtout, mes remerciements vont, d'une part, aux membres du comité qui ont pris chacun en charge l'examen d'un domaine spécifique et qui ont participé activement à la rédaction des conclusions et, d'autre part, à l'équipe de France Stratégie qui nous a apporté un soutien intellectuel et logistique très précieux.

Philippe Maystadt

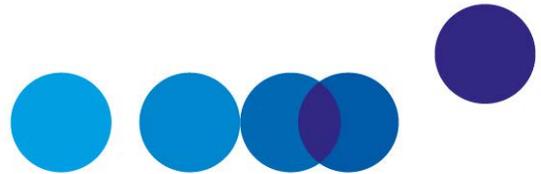


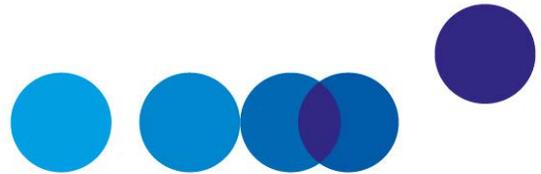
TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS | 9 |
| CHAPITRE 1 – APPRÉCIATION GLOBALEMENT POSITIVE, MAIS UN ESSAI ENCORE À TRANSFORMER | 25 |
| 1. Une démarche d'investissement et de modernisation originale | 26 |
| 1.1. Le contexte : au-delà des réponses conjoncturelles à la crise, construire l'avenir | 27 |
| 1.2. Des grands principes toujours d'actualité ? Retour sur la doctrine et les priorités du rapport Juppé-Rocard..... | 27 |
| 1.3. Des moyens importants en deux étapes : PIA 1 et 2 | 31 |
| 2. Le PIA à l'épreuve des faits : quelle appréciation globale ? | 32 |
| 2.1. Quatre principaux critères d'appréciation..... | 32 |
| 2.2. Une additionnalité relative et très variable | 34 |
| 2.3. Un effet de levier important ? | 44 |
| 2.4. Une modernisation de l'action publique, mais un défaut de simplification..... | 46 |
| 2.5. La pertinence des modes de financement et des procédures..... | 48 |
| CHAPITRE 2 – APPRÉCIATION SELON LES AXES THÉMATIQUES | 59 |
| 1. L'enseignement supérieur et la recherche | 60 |
| 1.1. La conception initiale du PIA..... | 62 |
| 1.2. Une mise en œuvre réussie..... | 63 |
| 1.3. Un jugement globalement positif, avec toutefois des incohérences et des dérives | 66 |
| 1.4. Quelles évolutions ? | 67 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2. La valorisation et le transfert | 71 |
| 2.1. Le PIA a relativement transformé la valorisation de la recherche publique française | 71 |
| 2.2. Des financements supplémentaires qui ont enrichi la valorisation de la recherche | 72 |
| 2.3. Un tableau contrasté des outils du PIA dont les effets, encourageants, ne sont pas tous encore pleinement évaluables | 73 |
| 2.4. L'effet de levier sur les cofinancements privés, malgré un départ poussif, s'est finalement produit..... | 77 |
| 2.5. Une simplification de la recherche partenariale qui reste encore à faire | 78 |
| 2.6. Sélection, suivi et évaluation des outils de valorisation de la recherche | 78 |
| 3. L'innovation et le soutien aux développements des entreprises..... | 79 |
| 3.1. Des actions dans la droite ligne des objectifs du PIA... .. | 82 |
| 3.2. ...et d'autres qui en sont en revanche beaucoup plus éloignées | 83 |
| 3.3. Des procédures de sélection variables d'une action à l'autre..... | 84 |
| 3.4. Une additionnalité à géométrie variable également | 86 |
| 3.5. PIA et simplification du paysage des aides à l'innovation | 89 |
| 4. Le soutien ciblé (sectoriel ou thématique)..... | 91 |
| 4.1. Santé et biotechnologie | 91 |
| 4.2. Urbanisme | 96 |
| 4.3. Action « Financement de l'économie sociale et solidaire » | 100 |
| 4.4. Action « Formation en alternance » du PIA 1..... | 101 |

ANNEXES

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Annexe 1 – Mandat du comité | 107 |
| Annexe 2 – Composition du comité | 111 |
| Annexe 3 – Liste des auditions | 113 |
| Annexe 4 – Base documentaire mise à disposition du comité par le CGI | 117 |
| Annexe 5 – Sigles et abréviations | 127 |



SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS

Initié en 2010, le Programme d'investissements d'avenir (PIA) a pour objectif d'accroître la compétitivité française en encourageant l'innovation. Doté de 47 milliards d'euros, il est piloté par le Commissariat général à l'investissement (CGI). Ce dernier a demandé à France Stratégie de constituer un comité d'experts chargé d'effectuer un examen indépendant des effets « à mi-parcours » du PIA.

« À mi-parcours », cela signifie que le PIA court toujours. Or, tenu par la date butoir du 31 mars 2016, le comité s'est efforcé de modifier jusqu'à la dernière minute son rapport, mais certaines de ses observations peuvent être dépassées par l'évolution récente du PIA¹. Sous cette réserve, le comité estime pouvoir attirer l'attention sur les dix points qui constituent la présente synthèse.

1. Le comité considère que, globalement, le PIA est une initiative originale qui a produit des effets positifs, à la fois quantitatifs et qualitatifs. La pertinence des priorités stratégiques proposées par le rapport Juppé-Rocard a été confirmée² ; le principe d'excellence a généralement prévalu ; le recours à des jurys indépendants a permis l'émergence de projets ignorés dans les procédures traditionnelles ; la culture de l'évaluation a progressé. Le PIA a changé « les mots et les choses » ; il a bousculé des structures trop confortablement installées dans leurs certitudes ; il a amené des acteurs qui s'ignoraient à collaborer pour constituer la masse critique permettant d'atteindre l'excellence.

L'effort d'investissement dans la recherche est significatif ; le PIA monte constamment en puissance. La diversité des financements permet de s'adapter au mieux à la nature des projets. Le suivi financier par le CGI est robuste ; l'allocation du

¹ Par exemple, l'ajout de Grenoble et Nice à la liste des IDEX, la création par la CDC du « Fonds de fonds de retournement », le lancement d'un appel d'offres par l'ANR en vue de créer des « *graduate schools* » à la française, etc.

² Juppé A. et Rocard M. (2009), *Investir pour l'avenir. Priorités stratégiques d'investissement et emprunt national*, rapport au président de la République, novembre.

budget par action est transparente, avec des mises à jour régulières des montants engagés, contractualisés et décaissés.

Le PIA apparaît donc comme une méthode originale de modernisation qui, pour autant qu'elle soit bien pilotée, pourrait donner des résultats dans d'autres domaines (éducation, santé) où la réforme par voie législative ou réglementaire se heurte à de fortes résistances et où la réforme par incitant pourrait faire bouger les lignes.

2. Toutefois, le comité relève qu'au cours de sa mise en œuvre, le PIA a subi des dérives qui l'ont partiellement éloigné des objectifs initiaux. Reprenant les critères retenus par le rapport Juppé-Rocard (p. 23-24), on constate les points suivants.

2.1. Quelques actions ne s'inscrivent pas dans une logique « transformante » : par exemple, une partie de l'action « Ville de demain » a inclus, dans une première phase, le financement d'infrastructures de transport sans contrainte particulière d'innovation ou d'exemplarité.

2.2. Plusieurs actions ne financent pas des dépenses exceptionnelles d'investissement mais servent simplement à remplacer des crédits supprimés par ailleurs dans le budget de l'État (pour des exemples de « substitution budgétaire », voir les points 5.2 et 6.3). Dès lors, l'effet global net d'additionnalité s'en trouve fortement réduit. Par rapport à la situation pré-crise (2007), l'effort d'investissement des administrations publiques centrales ne s'est globalement pas accru mais il a moins fléchi en France que dans la plupart des pays de l'Union européenne.

2.3. Pour certaines actions, la défaillance de marché que l'on prétend pallier n'est pas (ou plus) évidente : c'est le cas de quelques fonds dédiés au numérique.

2.4. L'effet de levier vis-à-vis des financements privés n'est pas toujours perceptible. Il est important pour les instituts de recherche technologique (IRT), mais reste nettement insuffisant dans plusieurs autres cas.

2.5. Les principes du PIA ont parfois été écartés pour satisfaire des demandes locales, politiques ou syndicales (voir les cas mentionnés dans la note 3 en bas de page suivante et, de manière plus évidente encore, l'action « aide à la réindustrialisation »).

Par ailleurs, on peut se demander si l'action « Partenariats régionaux d'innovation », très appréciée par les PME bénéficiaires et les Régions et sans doute appelée à être

prolongée et renforcée, doit faire partie du PIA. En effet, les objectifs, la procédure de sélection et les modalités de pilotage¹ sont différents de ceux du PIA, même si Bpifrance procède à une instruction et si le CGI conserve un droit de veto.

3. En ce qui concerne l'enseignement supérieur et la recherche, domaine à première vue de loin le plus important puisqu'il représente apparemment 50 % de l'enveloppe totale du PIA², trois premiers points sont à souligner :

- **le financement de dix initiatives d'excellence (IDEX)** (les huit sélectionnées initialement auxquelles viennent de s'ajouter Grenoble et Nice) **s'inscrit parfaitement dans l'orientation proposée par le rapport Juppé-Rocard**, à savoir le « *financement d'opérations véritablement transformantes conduites par cinq à dix groupements d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche sélectionnés par un jury international* » (p. 29)³ ;
- **de même, le financement de 171 laboratoires (LABEX) et de 93 équipements (EQUIPEX) correspond au souhait initial** :
 - la sélection des projets et l'attribution des crédits ont été faites essentiellement en fonction de la qualité des projets appréciée par des jurys d'experts indépendants et sans recherche *a priori* d'un équilibre géographique ou thématique ;
 - jusqu'à présent, très peu de ces projets font apparaître des difficultés inhérentes à leur conception scientifique ;
- enfin, les 36 « initiatives d'excellence en formations innovantes » (IDEFI) ont également été sélectionnées par un jury international. Un point d'étape en

¹ Par dérogation aux modalités d'intervention du PIA, le pilotage est délégué à un comité régional coprésidé par le préfet de région et le président du Conseil régional.

² Comme il est expliqué dans le rapport, ce chiffre doit être nuancé parce que, d'une part, il comprend la totalité des dotations non consommables dont seuls les intérêts sont effectivement versés et, d'autre part, il inclut des opérations qui, selon le comité, ne devraient pas être reprises dans le PIA (comme l'action « Campus »).

³ Le gouvernement a presque toujours suivi les décisions du jury. Toutefois, il ne s'est pas contenté d'appliquer les décisions du jury : les projets HESAM et de Lyon, non retenus par le jury malgré une appréciation positive, se sont vu néanmoins allouer un soutien financier pendant trois ans, à hauteur respectivement de 27 et 18 millions d'euros ; dans le cas de Toulouse, la contractualisation a porté sur un projet qui ne correspondait pas au projet sélectionné par le jury ; enfin, le fait que l'université Paris 2 Panthéon-Assas se soit retirée de l'IDEX SUPER (Sorbonne Universités à Paris pour l'Enseignement et la Recherche) a conduit le gouvernement non pas à abandonner le projet mais seulement à réduire la dotation allouée.

novembre 2015 a conclu que 14 IDEFI sont jugées excellentes, 17 autres satisfaisantes et 5 en difficulté.

Nonobstant un jugement globalement positif, le comité regrette certaines incohérences qui ne sont pas imputables au CGI.

3.1. Il y a une tension entre la logique du regroupement territorial (à travers les réformes successives : Plan Campus, PRES, COMUE) et la logique de l'excellence (telle que prônée par le rapport Juppé-Rocard). En effet, toutes les universités, même regroupées territorialement pour faire masse, ne peuvent pas figurer dans l'élite de rang mondial. Le financement du Plan Campus par le PIA (pour 1,3 milliard d'euros) relève de la première logique.

3.2. La première mesure du premier axe du rapport Juppé-Rocard était une dotation en capital (« *endowment* ») pour chacun des 5 à 10 groupements sélectionnés. Elle s'est transformée en intérêts sur un compte du Trésor. L'incertitude sur la durée du financement, couplée à la rigidité des statuts, a freiné les recrutements externes, pourtant nécessaires pour accéder au rang mondial. Sans pérennisation des financements, il ne peut y avoir de politique de ressources humaines unifiée et donc d'intégration à terme des périmètres d'excellence. Comme le Premier ministre l'a rappelé dans sa réponse à la Cour des comptes, ces intérêts seraient sans limitation de durée dès lors que les exigences d'excellence et d'efficacité de la gouvernance ont été démontrées à l'issue de la période probatoire, comme stipulé dans les conventions signées avec les opérateurs et les bénéficiaires.

3.3. En accordant aux grandes écoles la possibilité d'octroyer des grades universitaires de premier et troisième cycles, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) a objectivement affaibli l'incitation aux regroupements entre grandes écoles et universités. Or les raisons qui avaient conduit à proposer de tels regroupements restent valables : fragmentation et absence de taille critique des grandes écoles d'ingénieurs, faiblesse de leur effort de recherche en comparaison de certaines universités.

3.4. Les rebondissements quant à la place de Polytechnique au sein de Paris-Saclay témoignent non seulement des hésitations au niveau gouvernemental et des résistances des « Alumni » mais peut-être plus encore de la faiblesse de l'effet incitatif (1 million d'euros par an de moyens supplémentaires pour Polytechnique quand le ministère de la Défense proposait 60 millions sur cinq ans).

4. En ce qui concerne la valorisation de la recherche et le soutien à l'innovation, les actions du PIA semblent en lien avec les objectifs initiaux. Elles visent à valoriser la recherche et à transférer la technologie *via* des centres d'excellence associant, sous des formes diverses, recherche publique et partenaires industriels privés. Elles se traduisent par la multiplication de nouveaux organismes : 8 instituts de recherche technologique (IRT), 13 instituts pour la transition énergétique (ITE), 6 instituts hospitalo-universitaires (IHU), 14 sociétés d'accélération du transfert de technologie (SATT), 6 consortiums de valorisation thématique (CVT) et France Brevets. Comme le souligne la Cour des comptes dans son rapport de décembre 2015, « *si les outils ont été mis en place, il est encore trop tôt pour mesurer globalement leur efficacité par rapport aux moyens qui leur sont consacrés, ainsi que leur capacité à améliorer le continuum recherche-innovation et la transformation des résultats de la recherche en produits rentables sur le marché* »¹. Néanmoins, le comité estime pouvoir déjà avancer quelques constats.

4.1. À plusieurs reprises, des responsables de programme ont fait état d'effets de substitution budgétaire, avec une stagnation du budget ordinaire et des coupes dans les financements extra-budgétaires qui existaient jusque-là. Cela pourrait poser problème dans certains domaines (par exemple le calcul intensif).

4.2. Certains IRT ont déjà fait preuve de leur utilité (par exemple, l'IRT Jules Verne de Nantes dans le domaine des nouveaux matériaux). En revanche, plusieurs ont montré des faiblesses, notamment en matière de définition stratégique et de plan d'affaires, entraînant un engagement financier industriel insuffisant au départ. Ces faiblesses sont en cours de correction. Globalement, l'effet de levier est satisfaisant : à mi-2015, pour 200 millions d'euros provenant du PIA, 340 millions venant du secteur privé avaient été mobilisés. Par ailleurs, on peut noter un bon effet de levier sur les collectivités locales pour le financement des équipements.

4.3. Sur les 13 ITE sélectionnés initialement (9 sur avis conforme du jury et 4 sur recommandation du président du jury), 3 ont perdu leur label, 1 est en cours d'arrêt et les 9 autres sont en cours d'évaluation. Il apparaît que les ITE se sont souvent lancés sur un marché inexistant ou trop peu développé. En outre, ils sont souvent de trop petite taille pour être performants. Le comité suggère que, dans un souci de simplification, les ITE survivants au terme de l'évaluation soient transformés en IRT.

¹ Cour des comptes (2015), *Le programme d'investissements d'avenir. une démarche exceptionnelle, des dérives à corriger*, rapport public thématique, décembre, p. 23.

4.4. Divers indicateurs montrent que la création des IHU a déjà entraîné un effet d'amélioration tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif (notamment en termes de publications scientifiques, de nombre d'essais cliniques, d'attraction de chercheurs étrangers, de nombre de brevets déposés). Ceci confirme que la procédure de sélection a été efficace, avec une approche ciblée et un jury d'experts indépendants. La pertinence du modèle des IHU fait aujourd'hui l'objet d'un consensus, ce qui n'était pas assuré lors de leur création.

4.5. Les sociétés d'accélération du transfert de technologie (SATT) ont succédé aux « dispositifs mutualisés de transferts de technologies » (DMTT) créés en 2006 par le MESR. Ce n'est donc pas une initiative véritablement originale. Elle est néanmoins importante car, avec des moyens accrus, elle vise à permettre à des établissements publics de recherche de s'associer en vue de professionnaliser et d'accélérer la valorisation des résultats de la recherche. Les premières évaluations montrent des résultats très contrastés. À ce stade, « l'appréciation relève un peu de la comparaison d'un verre à moitié plein avec un verre à moitié vide »¹. Certaines SATT fonctionnent bien, à la satisfaction des partenaires industriels qui sont heureux d'avoir un seul interlocuteur au lieu de plusieurs. Ces SATT réussissent à combiner une approche technologique et une approche de marché. Les premières mises sur le marché de produits et de services innovants issus de ces transferts de technologie ont eu lieu en 2015. En revanche, plusieurs autres SATT semblent rencontrer de sérieuses difficultés, parfois en raison d'un trop grand éloignement des laboratoires universitaires, parfois en raison d'un manque d'articulation entre la stratégie au niveau national d'organismes publics de recherche et celle des SATT au niveau de leur bassin d'activité, parfois à cause des réserves d'industriels qui ne voient là qu'une couche supplémentaire du millefeuille administratif. Dans presque tous les cas, compte tenu notamment du délai de maturation de la plupart des projets et de la rigidité des règles imposées, la possibilité pour les SATT d'arriver à l'équilibre financier dans les dix ans est d'ores et déjà mise en doute².

4.6. Quant aux consortiums de valorisation thématique (CVT) créés par le PIA, le comité ne voit pas la valeur ajoutée de cette initiative par rapport à d'autres dispositifs, en particulier les SATT. Les objectifs des CVT sont mal définis ; leurs liens

¹ Rostand B. (2015), *Transfert et valorisation dans le PIA. Quelques éléments de comparaison*, rapport au Commissaire général à l'investissement, juillet-octobre, p. 35.

² Comme le relève Suzanne Berger (MIT) dans son rapport *Reforms in the French Industrial Ecosystem* (janvier 2016) : « *The only way [the explicit objective of profitability within ten years] could be achieved would be with short-term strategies on patents and selling services that would basically undermine the long-term objectives of the institution* » (p. 5).

avec les organismes de recherche sont distendus ; même s'ils sont de qualité, leurs travaux ne sont pas utilisés ; leur visibilité auprès du monde industriel est très imparfaite.

4.7. France Brevets est une initiative originale en Europe : la création d'une structure qui a pour vocation d'acquérir les droits sur les brevets issus de la recherche publique ou privée et de les regrouper en « grappes » technologiques. Jusqu'à présent, les objectifs du schéma général d'activité ne sont pas atteints. Au terme du premier exercice annuel complet, on note un premier et seul succès : la commercialisation du programme NFC (*Near Field Communication*).

5. En ce qui concerne le soutien au développement d'entreprises innovantes, notamment de PME, les actions financées par le PIA sont nombreuses et diversifiées.

5.1. Plusieurs actions sont bien en lien avec les objectifs initiaux, d'autres en paraissent plus éloignées. Il semble que l'enveloppe du PIA ait parfois été mobilisée pour financer au fil de l'eau des actions gouvernementales assez classiques qui, si elles ont souvent trait à des enjeux d'innovation et de renforcement de la compétitivité, ne rencontrent pas les critères retenus dans le rapport Juppé-Rocard.

5.2. C'est dans ce domaine que les opérations de « substitution budgétaire » sont les plus nombreuses. Le rapport de la Cour des comptes de décembre 2015 a relevé quelques-unes de ces actions qui étaient auparavant financées par des crédits budgétaires classiques : avances remboursables pour l'A350 et l'hélicoptère X6¹, fonds démonstrateur de l'ADEME, réacteurs nucléaires, programme « Véhicules et transports du futur »², refinancement d'Oséo, programme de R & D Nano 2017, projets de FranceAgriMer³, etc. En outre, il apparaît que d'autres projets financés traditionnellement sur des crédits budgétaires ont basculé sur des financements du PIA (comme certaines parties du Programme 192 « Recherche et enseignement supérieur en matière économique et industrielle »).

¹ Dans le domaine de l'aéronautique, la procédure de sélection ne repose sur aucune expertise externe.

² Dans ce programme, l'innovation consistait essentiellement à encourager les projets collaboratifs. Toutefois, le constat de la faible mobilisation de cette enveloppe pour des projets collaboratifs a progressivement conduit à élargir le champ des projets éligibles aux projets d'entreprises seules. La tendance semble cependant s'inverser récemment parmi les équipementiers.

³ Dans le cas de FranceAgriMer, familier de la distribution d'aides de faible montant et sans retour financier, l'intégration dans le PIA a néanmoins permis d'accoutumer le secteur à des processus plus rigoureux de sélection et d'identifier des projets innovants dans un secteur resté jusque-là à l'écart des actions du PIA.

5.3. Pas moins de trois actions du PIA finançaient exclusivement au départ des projets issus des pôles de compétitivité, en plus des crédits ordinaires que l'État leur alloue *via* le Fonds unique interministériel (FUI) : les « projets structurants des pôles de compétitivité » (PSPC), les « plateformes mutualisées d'innovation » (PFMI) et les « prêts à l'industrialisation des projets de R & D issus des pôles de compétitivité » (PIPC). Depuis, les PFMI et les PIPC ont été supprimés, n'ayant pas véritablement trouvé leur public. Les projets structurants des pôles de compétitivité ont quant à eux été ouverts aux projets hors pôles de compétitivité et sont ainsi devenus les « projets de R & D structurants pour la compétitivité ». En ce qui concerne les pôles, les PSPC soutiennent des projets de plus grande envergure que ceux financés par le FUI, si bien que l'on a désormais une répartition des rôles assez claire entre ces deux sources de financement. Ce mouvement de rationalisation devrait être poursuivi, de nombreuses actions sectorielles mobilisant en réalité des outils déjà disponibles dans le cadre d'actions plus transversales du PIA.

5.4. Les règles de remboursement des avances remboursables sont relativement uniformes alors même que la temporalité de l'innovation et du retour sur investissement varie fortement d'un secteur ou d'une entreprise à l'autre. Il s'agit, selon l'expression de Louis Schweitzer, commissaire général à l'investissement, de trouver le bon équilibre entre le « sur-mesure » qui prend plus de temps et le « prêt-à-porter » plus rapide mais forcément moins adapté aux situations individuelles.

5.5. Le PIA a été conçu dans une période où la liquidité était rare, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Dans certains cas, les fonds mis en place font double emploi avec des fonds privés et conduisent à des effets d'éviction ou d'aubaine.

5.6. En revanche, la plus-value apportée par le PIA dans certaines actions est indéniable. Ainsi, le fonds SPI couvre effectivement une défaillance de marché pour le passage à l'industrialisation des nouvelles technologies. Il permet des prises de participation dans des « sociétés de projets industriels », ce que ne faisaient ni Bpifrance, ni les fonds privés, compte tenu du haut niveau de risque. Les montants apportés (10 à 85 millions d'euros) sont beaucoup plus élevés que ceux autorisés par les autres types d'intervention.

5.7. Le Fonds national d'amorçage (FNA) est doté de 600 millions d'euros dans le cadre du PIA. La question se pose de savoir si, pour l'investissement en fonds propres, il ne conviendrait pas de mettre davantage l'accent sur la phase d'expansion des jeunes entreprises innovantes plutôt que sur la phase initiale pour laquelle la

France semble avoir largement comblé les principales lacunes qu'elle connaissait encore il y a une dizaine d'années¹. La question mérite d'autant plus d'être posée que d'autres actions du PIA, notamment le « Concours mondial d'innovation » dans ses deuxième et troisième phases, financent aussi cette phase initiale. Le Fonds Ambition numérique, créé en 2012 et doté de 300 millions d'euros, va dans la direction souhaitée en finançant des PME innovantes en forte croissance afin d'accélérer encore leur croissance. De même, le fonds Multi Cap Croissance, opérationnel depuis juin 2014, permet, grâce à un fort effet de levier, de générer l'apport de « *venture capital* » à des start-ups en croissance².

5.8. La difficulté à consommer les crédits alloués à la transition écologique, alors même qu'il s'agit d'un enjeu prioritaire pour la soutenabilité de nos économies à moyen et long terme, ne peut qu'interpeller. Une réflexion approfondie sur l'adéquation entre les besoins du secteur et la nature des soutiens proposés par le PIA mérite d'être menée. En particulier, les avances remboursables ne sont sans doute pas le meilleur outil pour financer les projets d'innovation de long terme, ce qui est souvent le cas des solutions innovantes développées dans le secteur des énergies renouvelables. Par ailleurs, si le PIA semble bien positionné pour les étapes allant du concept à la pré-industrialisation, les besoins sont encore particulièrement importants lors des premières exploitations commerciales et requièrent plutôt des interventions en fonds propres, le secteur privé étant souvent réticent à intervenir seul compte tenu des risques technologiques et économiques élevés.

6. En ce qui concerne les autres actions du PIA, force est de constater leur très grande hétérogénéité et le saupoudrage des moyens.

6.1. Concernant la « Ville durable », le rapport Juppé-Rocard prévoyait de cofinancer dix programmes urbains intégrés. En fait, 19 ÉcoCités ont été sélectionnées (13 en 2009 et 6 en 2012). Surtout, le caractère intégré est moins évident que prévu : les financements foisonnent déjà sur 184 actions d'ingénierie ou d'investissement³ et il est prévu d'en ajouter d'autres dans de « nouveaux territoires ».

¹ France stratégie (2016), *Quinze ans de politique d'innovation en France*, rapport de la Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation, janvier.

² Les 200 millions d'euros engagés à ce jour ont été abondés par d'autres fonds gérés par Bpifrance et, pour 885 millions, par des investisseurs privés, portant ainsi la taille totale à 1 200 millions. Fin 2015, 150 millions avaient déjà été investis dans des start-ups.

³ Ce foisonnement peut s'expliquer en partie par le caractère multi-dimensionnel des projets. L'opérateur a suggéré au comité de voir ces financements comme les traits d'un tableau « pointilliste ».

6.2. Comme le relève le rapport de la Cour des comptes (p. 66), certaines actions ne constituent pas véritablement des investissements mais génèrent des structures spécialement créées pour bénéficier des subsides du PIA. C'est le cas notamment de l'action « politiques de jeunesse intégrées à l'échelle d'un territoire » (84 millions d'euros) et de l'action « partenariats territoriaux pour l'emploi et la formation » (126 millions) qui nécessiteront de nouveaux soutiens de l'État lorsque le financement du PIA sera épuisé, sauf à laisser disparaître les structures concernées.

6.3. On peut s'interroger sur la valeur ajoutée du financement par le PIA d'opérations qui relevaient antérieurement des crédits de l'Éducation nationale, qu'il s'agisse de rénovations d'internats décidées avant le lancement du PIA ou de la promotion de la culture scientifique. Comme l'écrit la Cour des comptes, « *il s'agit de prolonger et d'amplifier les actions antérieures d'associations comme La main à la pâte ou Les Petits Débrouillards qui auraient dû être subventionnées, comme elles l'étaient d'ordinaire, sur des crédits budgétaires du ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur* » (p. 50).

6.4. Pour l'action « économie sociale et solidaire » (ESS), 647 projets ont été financés (127 au niveau national et 520 au niveau régional). Une évaluation est en cours qui devrait donner de premiers éclairages sur l'impact de cette action. Outre un changement culturel (la prise de conscience que l'ESS est aussi une activité économique), on peut déjà relever qu'il y a eu un effet de levier important : fin 2015, les cofinancements s'élevaient à plus de 4 fois l'engagement du PIA.

7. Le président de la République a annoncé un PIA 3 d'un montant de 10 milliards d'euros. Dans cette perspective, le comité estime qu'il faut tenir compte de trois éléments :

7.1. Le contexte économique a changé ; la « *première priorité* » n'est plus d'« *accélérer la sortie de crise* » comme annoncé d'emblée dans le rapport Juppé-Rocard (p. 17). La croissance, certes à un niveau encore modeste, est revenue ; grâce à l'action de la BCE, la liquidité est aujourd'hui abondante ; certaines actions qui étaient justifiées par l'urgence conjoncturelle doivent céder le pas à des réformes plus structurelles s'inscrivant dans une perspective de long terme.

7.2. À cet égard, les exigences à la base du rapport Juppé-Rocard restent plus que jamais d'actualité :

- former ceux qui déplaceront les frontières de la connaissance ;

- investir dans la recherche ;
- valoriser les résultats de la recherche ;
- soutenir les PME innovantes ;
- relever le défi écologique.

7.3. La contrainte budgétaire restant forte, les moyens affectés au PIA 3 seront nécessairement plus limités. Une raison supplémentaire de les utiliser de la manière la plus efficiente possible !

8. Compte tenu de ces trois éléments, le comité recommande les points suivants.

8.1. Ne pas disperser ces moyens limités dans de nouvelles actions de court terme.

8.2. Refuser désormais toute opération de « substitution budgétaire ».

8.3. Ne pas poursuivre des actions qui font double emploi avec d'autres financements disponibles ; à cet effet, procéder préalablement à une analyse actualisée des défaillances de marché.

8.4. Poursuivre certaines actions qui sont conformes aux objectifs du PIA mais sans y affecter de moyens nouveaux dans la mesure où l'enveloppe prévue dans les PIA 1 et 2 est loin d'être épuisée.

Sur ce point, le comité recommande en particulier :

8.4.1. de ne pas poursuivre l'action « développement des réseaux à très haut débit » qui est dotée de 1 milliard d'euros et pour laquelle seulement 94 millions avaient été décaissés au 31 décembre 2015, dès lors qu'il est confirmé que cette action sera poursuivie sous une autre forme et financée selon les procédures budgétaires classiques (« substitution budgétaire » à l'envers) ;

8.4.2. de poursuivre le soutien aux SATT avec les moyens disponibles (moins de la moitié avait été décaissée au 31 décembre 2015) mais en lançant un plan en vue d'en accroître l'efficacité (resserrer les liens entre les SATT et les grands organismes publics de recherche ou les universités fusionnées comme Strasbourg ou Bordeaux¹ ; développer les relations avec d'autres acteurs de l'écosystème d'innovation, en particulier les IRT et les IHU ; améliorer leurs

¹ Cela pourrait aller jusqu'à intégrer la SATT dans la structure de la grande université, comme suggéré dans le rapport déjà cité du professeur Suzanne Berger.

pratiques internes, notamment le fonctionnement des conseils d'administration et la gestion des risques ; renforcer leur capacité à trouver des financements au-delà du seul PIA ; rendre leurs offres technologiques plus accessibles pour les entreprises, notamment par la mise en place d'une plateforme commune des SATT) ;

8.4.3. dans le même esprit, de poursuivre le soutien aux IRT avec les moyens disponibles (en équivalent subvention, sur 901 millions d'euros, 230 étaient décaissés au 31 décembre 2015) mais en encourageant la mobilité des personnels et, dans les IRT où cela se révèle nécessaire, le renforcement des compétences ainsi que l'agilité dans la mise en œuvre des programmes de R & D ; il serait également utile d'optimiser le recours à d'autres financements en provenance des Régions et de l'Union européenne (Horizon 2020, par exemple).

8.5. Réduire la multiplicité des dispositifs en regroupant plusieurs actions qui se recouvrent largement ; ce regroupement apparaît indispensable en ce qui concerne les projets industriels pour lesquels le trop grand nombre d'actions poursuivant pratiquement le même objectif nuit à la lisibilité du PIA et permet à des entreprises de s'adresser à plusieurs guichets du PIA pour le même projet.

8.6. Concentrer les moyens nouveaux sur le renforcement d'actions qui remplissent clairement les critères du PIA (rappelés au point 2) et qui ont déjà démontré leur capacité « transformante ».

Le comité recommande en particulier de réserver les moyens à ceux qui jouent le jeu, ce qui signifie notamment :

8.6.1. continuer à soutenir les IDEX qui auront fait leurs preuves au terme de la période probatoire en leur versant le capital (comme prévu initialement dans le rapport Juppé-Rocard) ou du moins en leur garantissant un droit (sans limitation dans le temps) à la rente annuelle sur ce capital, calculée conformément au contrat conclu avec chaque IDEX ; simultanément, prolonger la période probatoire pour les IDEX dont les engagements n'ont pas été tenus et les inviter à revenir dans deux ou trois ans devant un jury international ; refuser le report continu d'une gouvernance intégrée¹ et d'une politique scientifique de signature commune ; organiser à terme une procédure

¹ Ceci ne signifie pas nécessairement la fusion complète des entités concernées mais une gouvernance « fédérale » forte capable d'entraîner toutes les composantes vers un objectif commun, ce qui implique au minimum une politique RH unifiée.

permettant d'agréer de nouveaux IDEX ou, en cas de carence grave, de retirer le label à une IDEX existante. Il est impératif de s'en tenir à l'objectif initial car il est crucial pour l'avenir de la France : développer quelques grandes universités de recherche de rang mondial ;

8.6.2. continuer à financer des laboratoires et des équipements de recherche structurants mais en mettant davantage l'accent sur la mutualisation des moyens entre les différents organismes intéressés et en y incorporant une mission de formation (y compris de formation continue de pointe) ;

8.6.3. assurer la pérennisation des IHU qui seront acceptés par un jury international au terme de leur période probatoire et examiner le potentiel pour la création de deux ou trois IHU supplémentaires ;

8.6.4. abonder le fonds SPI, compte tenu de la forte intensité capitalistique de l'étape d'industrialisation et de la difficulté de trouver suffisamment de fonds privés pour cette phase¹ ;

8.6.5. regrouper diverses actions visant à encourager les projets innovants des PME et généraliser une procédure simple, rapide, dont l'enjeu financier par projet reste limité pour l'État mais qui a prouvé son effet bénéfique pour les PME porteuses des projets sélectionnés.

9. Pour inscrire le PIA dans la durée et le soustraire à la contrainte de l'annualité budgétaire, il a été nécessaire de recourir à des « opérateurs ». En outre, pour assurer la rapidité de la mise en œuvre, il a été décidé de choisir comme opérateurs des organismes existants. Comme le note la Cour des comptes, ce choix « *devrait réduire les coûts de fonctionnement d'ensemble par rapport à la création de nouvelles structures ad hoc* » (p. 75). Le comité a été amené à soulever quelques questions.

9.1. Le nombre d'opérateurs n'est-il pas trop élevé ? Il est vrai que certains ne servent que de « paravent » pour donner l'impression que l'action n'est pas gérée directement par l'administration. C'est le cas notamment de l'ONERA pour les avances pour l'A350 et de la CDC pour l'action Nano 2017 (unique versement annuel au profit de la seule société STMicroelectronics !).

¹ En revanche, le comité est réservé à l'égard de l'idée suggérée par le CGI d'étendre le champ d'action du SPI à « l'accompagnement des stratégies de croissance externe internationale des PME françaises ». Il s'agit d'un métier différent. En outre, la défaillance de marché est moins évidente.

9.2. On peut également se demander s'il n'y a pas parfois des risques de conflits d'intérêt (voir par exemple l'ONERA, qui tire une partie de son chiffre d'affaires des prestations réalisées auprès des entreprises aéronautiques).

9.3. Les critères d'évaluation des opérateurs ne sont pas toujours très clairs.

9.4. Plusieurs projets ont connu des délais d'instruction, d'engagement ou de contractualisation excessifs. Le CGI s'est efforcé de réduire ces délais, avec des résultats visibles. Désormais, l'objectif donné aux opérateurs est un délai total moyen de trois mois, sauf pour les projets d'une complexité exceptionnelle.

9.5. Il serait souhaitable que des opérateurs orientent certaines de leurs actions propres de financement vers le soutien des actions structurantes de long terme financées par le PIA. Ce pourrait être en particulier le cas de l'Agence nationale de la recherche (ANR).

10. Le PIA est monté en charge sur plusieurs années et continuera à soutenir, directement ou indirectement, des acteurs importants pendant encore de nombreuses années. Un effet de levier est recherché ; la constitution de réseaux est privilégiée ; un retour financier est souvent attendu mais dans un avenir plus ou moins éloigné. Toutes ces caractéristiques font qu'une quantification des effets du PIA par des méthodes économétriques *ex post* sera complexe et sans doute impossible. Néanmoins, des évaluations moins fines, reposant sur des modèles macroéconomiques et sur l'analyse des indicateurs de suivi de chacune des actions, doivent à tout le moins être menées. Or le CGI ne dispose pas actuellement d'une force de travail suffisante pour coordonner des actions d'évaluation ni pour veiller à la bonne remontée d'informations. En outre, les indicateurs de suivi des actions sont extrêmement disparates et ne permettent pas d'avoir un aperçu transversal ni une comparaison des effets entre les actions.

Sur le sujet de la remontée d'informations, le CGI a récemment commencé à consolider des données de suivi déclinées pour chaque bénéficiaire des actions. Ces données par bénéficiaire sont indispensables pour mesurer le type d'entreprises aidées, le pourcentage de laboratoires subventionnés, la substitution avec d'autres aides à la R & D, la concentration ou non sur les groupes, etc. À ce stade, les opérateurs ne fournissent pas tous les informations sur chaque bénéficiaire dans un délai raisonnable. En outre, certains opérateurs refusent que les données soient transmises à des chercheurs, notamment les données de prêts qui sont supposées être couvertes par le secret bancaire.

Le comité recommande les points suivants.

10.1. Recruter un expert au sein du CGI qui serait chargé, avec l'aide de personnalités extérieures qualifiées, de développer la doctrine du CGI en matière d'évaluation et d'organiser une concertation entre le CGI et l'ensemble des opérateurs pour arrêter le cadre général en matière d'évaluation et d'analyse d'impact, en particulier en vue d'identifier les priorités et de généraliser les bonnes pratiques ; ceci est manifestement attendu par plusieurs opérateurs.

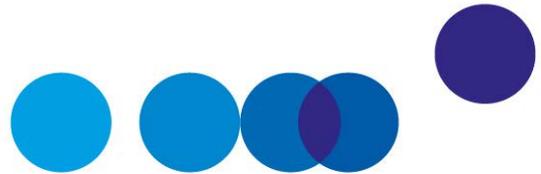
10.2. Consolider la remontée fine d'informations.

10.3. Mettre en place les conditions sécurisées pour que les chercheurs puissent accéder aux données (L'EQUIPEX CASD peut par exemple fournir un excellent cadre pour cet accès).

10.4. Améliorer la cohérence des indicateurs de suivi et développer une bonne méthodologie de mesure de ces indicateurs¹.

10.5. Prévoir des appels d'offres pour des évaluations de différents types, sans attendre la fin du PIA 1. Pour cela, il conviendrait, avec l'aide de conseillers scientifiques, d'identifier les actions qui peuvent se prêter à une évaluation micro-économique, celles qui relèvent d'une évaluation quantitative plus macroéconomique et celles enfin dont l'évaluation ne peut être que plus qualitative.

¹ Si et quand cela s'avérerait possible, il serait intéressant de développer une méthodologie permettant de mesurer les investissements induits par les actions du PIA même s'ils ne sont pas financés par celles-ci.



CHAPITRE 1

APPRÉCIATION GLOBALEMENT POSITIVE, MAIS UN ESSAI ENCORE À TRANSFORMER

Le Programme d'investissements d'avenir (PIA) a tout d'abord été doté en 2010 de 35 milliards d'euros, qui ont été répartis entre 45 actions, puis en 2014, lors du PIA 2, de 12 milliards d'euros supplémentaires couvrant 31 actions, dont certaines sont dans la continuité de celles du PIA 1. En vue du PIA 3, dont le lancement a été confirmé par le président de la République le 17 septembre 2015, il est apparu nécessaire de réaliser un examen indépendant des premiers effets des PIA 1 et 2 et d'en tirer des enseignements pour les modes d'intervention et domaines d'application futurs. Le comité d'experts chargé de cet examen s'est vu confier les missions suivantes :

- déterminer en quoi l'évolution du contexte économique est susceptible d'affecter l'efficacité des actions engagées ;
- contribuer au pilotage du bilan évaluatif et analyser ses résultats ;
- élaborer début 2016 un document synthétique portant examen du PIA ;
- à la lumière de cette expérience, faire des propositions pour une gouvernance de l'évaluation *ex post* conforme aux meilleures pratiques internationales.

Globalement, le PIA est une **initiative originale qui a produit des effets positifs, à la fois quantitatifs et qualitatifs**. Plus précisément, le comité souligne plusieurs points :

- la pertinence des priorités stratégiques proposées par le rapport Juppé-Rocard a été confirmée ;
- le principe d'excellence a généralement prévalu dans le choix des actions et des projets ;
- le recours à des jurys indépendants a permis l'émergence de projets ignorés dans les procédures traditionnelles ;

- le PIA a bousculé des structures, dans différents domaines, qui étaient jusque-là trop confortablement installées dans leurs certitudes ;
- le PIA a favorisé les coopérations, notamment en amenant les acteurs qui s'ignoraient à collaborer pour constituer la masse critique permettant d'atteindre l'excellence ;
- la diversité des modalités de financement a permis de s'adapter au mieux à la nature des actions et des projets ;
- la culture de l'évaluation a progressé ;
- l'effort d'investissement dans la recherche est significatif; les données montrent que le PIA monte constamment en puissance ;
- le suivi financier par le CGI est robuste ; l'allocation des moyens par action est transparente, avec des mises à jour régulières des montants engagés, contractualisés et décaissés, présentées notamment aux commissions compétentes du Parlement.

Le PIA apparaît donc comme une méthode originale de modernisation qui, pour autant qu'elle soit bien pilotée, pourrait donner des résultats dans d'autres domaines (éducation, santé) où la réforme par voie législative ou réglementaire se heurte à de fortes résistances, et où la réforme par incitation pourrait faire bouger les lignes.

Toutefois, le comité relève qu'au cours de sa mise en œuvre, le PIA a subi des dérives qui l'ont partiellement éloigné des objectifs initiaux.

1. Une démarche d'investissement et de modernisation originale

Le Programme d'investissements d'avenir a été lancé comme une réponse structurelle, de moyen et de long terme, à la crise de 2008. Il s'appuie sur les propositions du rapport de la commission présidée par Alain Juppé et Michel Rocard, dont il est rappelé brièvement ici le contexte, les objectifs, les priorités, ainsi que le mode de gouvernance proposé (financement et organisation)¹.

¹ Rapport Juppé-Rocard : « Investir pour l'avenir. Priorités stratégiques d'investissement et emprunt national », 2009.

1.1. Le contexte : au-delà des réponses conjoncturelles à la crise, construire l'avenir

La France, comme l'ensemble de ses partenaires, a été fortement touchée par la crise de 2008-2009. La première priorité a été d'abord d'y répondre par des actions conjoncturelles ayant pour objectif « d'accélérer la sortie de crise, de retrouver une croissance durable et d'engager la baisse du chômage », notamment en actionnant des leviers comme le « soutien au secteur financier et du crédit, (les) politiques monétaires, (les) politiques budgétaires »¹.

Au-delà de la réponse conjoncturelle, un débat a été initié sur les actions à mener pour garantir une croissance potentielle plus forte que prévu de l'économie française. En effet, le projet de Loi de finances de 2010 s'alarmait déjà des perspectives de ralentissement important de la croissance française (1,7 % en moyenne entre 2009 et 2013, contre 2,1 % entre 1998 et 2009) et le rapport de l'OCDE prévoyait une croissance d'à peine 1,4 % en moyenne sur la période 2009-2017.

C'est dans ce contexte qu'en 2009 une réflexion a été menée par la commission présidée par Alain Juppé et Michel Rocard sur les actions les plus structurantes à moyen et long terme en vue d'augmenter la croissance potentielle. Après une consultation large et des travaux d'expertise, la commission a défini des priorités pour « préparer l'avenir », qui devaient être financées par l'emprunt. L'ambition était forte : « aider à l'indispensable transition vers un nouveau modèle de développement plus durable ». À cet effet, la commission a préconisé des investissements importants en privilégiant « l'économie de la connaissance » et « l'économie verte ».

1.2. Des grands principes toujours d'actualité ?

Retour sur la doctrine et les priorités du rapport Juppé-Rocard

La commission Juppé-Rocard prévoyait que « les dépenses d'investissement retenues par la commission donnent lieu à **la constitution d'actifs** à hauteur de près de 60 % », que les autres dépenses « [soient] accompagnées d'une exigence de retour » et que « dans tous les cas, **les dépenses choisies [soient] porteuses d'une rentabilité** directe (dividendes, royalties, intérêts...) **ou indirecte** (recettes fiscales induites par une activité économique accrue) pour l'État et de bénéfices socio-économiques pour la collectivité »². Par ailleurs, elle a défini sept grandes priorités et proposé un mode de gouvernance spécifique (financement et organisation).

¹ Rapport Juppé-Rocard, p. 17.

² Rapport Juppé-Rocard, p. 25.

a) Des priorités qui traduisent les objectifs de croissance et de développement durable

Compte tenu des ambitions affichées par la commission Juppé-Rocard, le choix des axes d'investissement était dicté par l'exigence d'un impact significatif de l'action au point de pouvoir accroître et réorienter la croissance économique de la France.

Il s'est traduit tout d'abord par un champ d'investissement restreint à quelques axes. En effet, l'objectif principal du PIA est d'augmenter le potentiel de croissance du pays et la compétitivité internationale de ses entreprises. Les actions sont en conséquence ciblées sur les domaines de l'enseignement, de la recherche, ainsi que de l'innovation sous l'angle tant économique que social et environnemental. La commission Juppé-Rocard a proposé sept axes d'action (voir tableau 1) :

Tableau 1 – Les priorités initiales d'investissement de l'État dans le cadre du PIA 1

| Axes | Moyens en milliards d'euros |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Axe 1 : Soutenir l'enseignement supérieur, la recherche, l'innovation | 16 Md€ |
| Axe 2 : Favoriser le développement de PME innovantes | 2 Md€ |
| Axe 3 : Accélérer le développement des sciences du vivant | 2 Md€ |
| Axe 4 : Développer les énergies décarbonées et l'efficacité dans la gestion des ressources | 3,5 Md€ |
| Axe 5 : Faire émerger la ville de demain | 4,5 Md€ |
| Axe 6 : Inventer la mobilité du futur | 3 Md€ |
| Axe 7 : Investir dans la société numérique | 4 Md€ |
| Total | 35 Md€ |

Source : Rapport de la commission Juppé-Rocard

Ce choix se manifeste aussi par l'ampleur des moyens préconisés, avec une proposition de 35 milliards d'euros. La répartition proposée de ces moyens privilégie d'une part une démarche transversale, avec la moitié consacrée à l'enseignement supérieur, ainsi qu'à la recherche et au développement de PME innovantes. D'autre part, elle cible, selon une logique thématique, des investissements dans « des secteurs et technologies où la France détient des positions fortes et qui vont structurer notre cadre de vie des vingt prochaines années ».

Toutefois ces sept axes, qui comportent deux axes transversaux (1 et 2) et des axes thématiques ou sectoriels (3 à 7), ont été déclinés initialement en 17 actions (voir tableau 2).

Tableau 2 – Les priorités initiales d’investissement de l’État dans le cadre du PIA 1, par axes et par actions

| Action | Objectif | Montant |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1^{er} axe : soutenir l’enseignement supérieur, la recherche et l’innovation | | 16,0 Md€ |
| 1 | Favoriser l’émergence de campus d’enseignement supérieur et de recherche d’excellence | 10,0 Md€ |
| 2 | Investir dans les équipements de recherche, soutenir l’innovation pédagogique et renforcer l’attractivité de la recherche en France | 2,0 Md€ |
| 3 | Créer quelques campus d’innovation de dimension mondiale, mieux valoriser les résultats de la recherche publique et soutenir la recherche partenariale | 3,5 Md€ |
| 4 | Favoriser l’égalité d’accès à l’enseignement supérieur et susciter l’intérêt pour les sciences dès le plus jeune âge | 0,5 Md€ |
| 2^e axe : favoriser le développement des PME innovantes | | 2,0 Md€ |
| 5 | Encourager la création d’entreprises innovantes et l’innovation sociale | 0,5 Md€ |
| 6 | Faciliter l’accès au financement des PME innovantes | 1,5 Md€ |
| 3^e axe : accélérer le développement des sciences du vivant | | 2,0 Md€ |
| 7 | Soutenir l’innovation dans les agro-biotechnologies | 1,0 Md€ |
| 8 | Dynamiser la recherche partenariale dans le secteur de la santé et des sciences de la vie | 1,0 Md€ |
| 4^e axe : développer les énergies décarbonées et l’efficacité dans la gestion des ressources | | 3,5 Md€ |
| 9 | Développer les technologies énergétiques décarbonées et l’économie du recyclage | 1,5 Md€ |
| 10 | Créer des instituts de recherche technologique dans le secteur des énergies décarbonées | 1,0 Md€ |
| 11 | Préparer les technologies nucléaires de demain | 1,0 Md€ |
| 5^e axe : faire émerger la ville de demain | | 4,5 Md€ |
| 12 | Favoriser le développement de villes durables | 2,5 Md€ |
| 13 | Accélérer la rénovation thermique des logements sociaux | 2,0 Md€ |
| 6^e axe : inventer la mobilité du futur | | 3,0 Md€ |
| 14 | Préparer les véhicules du futur | 1,0 Md€ |
| 15 | Développer l’industrie aéronautique et spatiale de demain | 2,0 Md€ |
| 7^e axe : investir dans la société numérique | | 4,0 Md€ |
| 16 | Accélérer le passage de la France au très haut débit | 2,0 Md€ |
| 17 | Développer les usages et contenus numériques innovants | 2,0 Md€ |
| Total | | 35 Md€ |

Source : rapport de la commission Juppé-Rocard

b) Pluriannualité, non substitution budgétaire et gouvernance spécifique

Au-delà de la définition des priorités d'investissement, le rapport Juppé-Rocard a fait des propositions pour éviter les substitutions budgétaires et assurer l'additionnalité des moyens, notamment pour garantir une gouvernance exemplaire.

La commission Juppé-Rocard préconisait une étanchéité entre les financements PIA et les autres financements. Il s'agissait de s'assurer que les financements apportent **« un effet additionnel par rapport aux financements budgétaires habituels » et ne se substituent pas aux dotations des organismes gestionnaires ou bénéficiaires des actions financées**¹. Dès le départ donc, on note une exigence d'additionnalité en termes budgétaires et un effet de levier notamment par les cofinancements.

Cette exigence s'est traduite par la proposition en termes de gouvernance de transférer les fonds directement aux opérateurs « organismes gestionnaires et gérés de manière étanche par rapport au reste du budget », avec une exigence de non-substitution aux dépenses budgétaires habituelles et aux dotations de ces organismes gestionnaires. De plus, les moyens ne devaient pas servir à financer les traitements de fonctionnaires.

En matière de gouvernance, les principes suivants sont énoncés par la commission :

- la mise en place, auprès du Premier ministre, d'un comité de surveillance de l'emprunt national, composé de parlementaires, de personnalités qualifiées et de représentants des ministères concernés ;
- la contractualisation entre l'État et les organismes gestionnaires pour la mise en œuvre des investissements ;
- le comité de surveillance serait chargé vis-à-vis des organismes gestionnaires :
 - de préciser leur mandat ;
 - de contrôler la gestion des fonds ;
 - et de piloter l'évaluation des actions financées ;
- le comité de surveillance devait aussi :
 - proposer la réallocation ou la récupération des fonds de l'emprunt ;

¹ Rapport Juppé-Rocard, p. 43.

- rendre compte périodiquement devant le Parlement de l'utilisation des fonds et publier les résultats des évaluations.

Enfin, dans la mise en œuvre même des investissements, les financements devaient être pluriannuels, dérogeant ainsi au principe de l'annualité budgétaire.

1.3. Des moyens importants en deux étapes : PIA 1 et 2

La déclinaison des propositions du rapport de la commission Juppé-Rocard s'est traduite en termes budgétaires d'abord par le vote d'un premier programme en 2010. Celui-ci, dit PIA 1, a été doté d'une enveloppe initiale de 35 milliards d'euros et voté dans le cadre de la loi de finances rectificative du 9 mars 2010.

Le PIA 2 est d'un montant nettement moins important, avec 12 milliards d'euros. Il a été lancé dans le cadre de la loi de finance initiale de 2014. Non prévu initialement, il fait toutefois référence explicitement aux priorités du rapport Juppé-Rocard.

Le graphique ci-dessous expose la répartition des crédits de ces deux programmes en les ventilant selon les missions budgétaires, les programmes et actions. Dans ce total de 47 milliards d'euros, il est important de distinguer deux types de crédits :

- des dotations dites consommables. Ces crédits sont versés aux bénéficiaires pour financer les projets retenus. Ils sont décaissés au fur et à mesure que les projets avancent et sur la base d'évaluations réalisées au terme d'étapes prédéfinies ;
- des dotations non consommables (DNC), exclusivement gérées par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Ces dotations s'expriment comme un capital qui produit des intérêts à un taux déterminé. Seuls ces intérêts sont versés aux bénéficiaires.

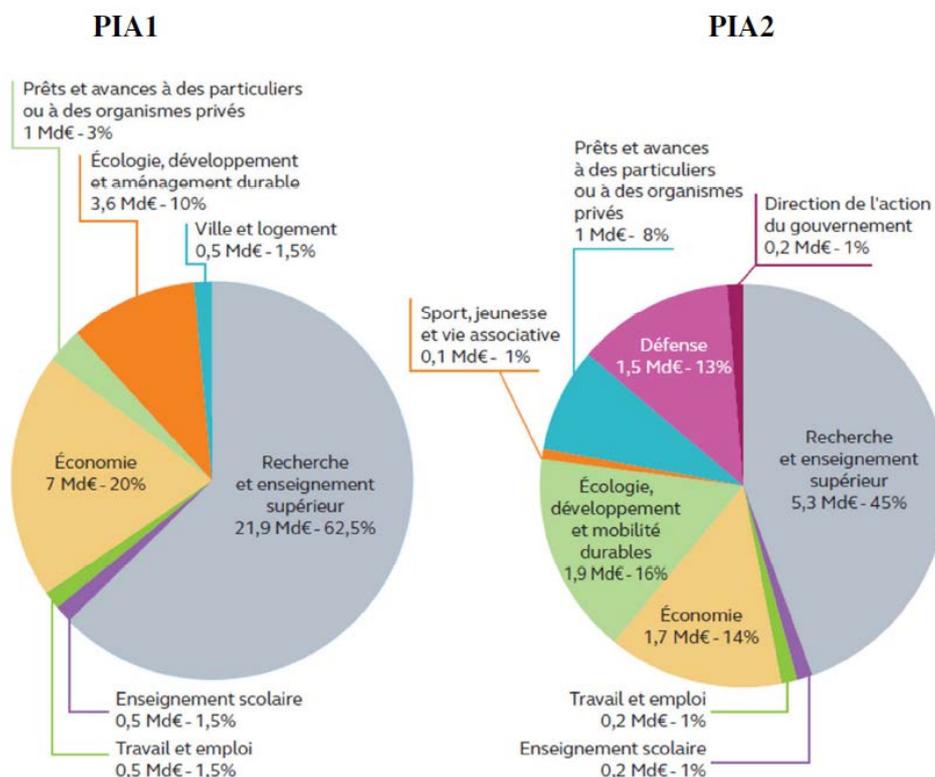
Les crédits disponibles pour le financement des projets sont donc versés selon différentes modalités (voir point 2).

Comme le précise le projet de loi de finances rectificative de 2010¹, des crédits ouverts sont isolés et « regroupés au sein de nouveaux programmes, créés au sein des missions existantes du budget général de l'État, selon la politique publique dont ils relèvent. La création de ces nouveaux programmes permet de répondre à un double objectif : assurer la lisibilité des politiques publiques, tout en permettant un

¹ Projet de loi de finances rectificative 2010 « Rapport sur l'évolution de la situation économique et exposé général des motifs ».

cloisonnement total des crédits avec les autres dépenses du budget général et une bonne traçabilité de leur utilisation. ».

Graphique 1 – Répartition des crédits des PIA 1 et 2 par mission budgétaire



Source : Cour des comptes d'après la répartition initiale des crédits

2. Le PIA à l'épreuve des faits : quelle appréciation globale ?

2.1. Quatre principaux critères d'appréciation

Qu'est-ce qu'un investissement d'avenir ? Si le rapport Juppé-Rocard a défini des principes et proposé des priorités (voir point 1-2), il n'a pas donné de définition précise de l'investissement d'avenir. Le comité a donc élaboré une grille de critères *ad hoc* pour apprécier la pertinence des actions des PIA 1 et 2 par rapport aux grands principes et préconisations du rapport initial. L'analyse des PIA 1 et 2 montre que **l'approche retenue de la notion d'investissement d'avenir a été très large, tant dans la définition des actions que dans les choix des secteurs ou les critères de sélection, etc.** Ainsi, le comité a noté :

- un élargissement des actions à des champs éloignés de l'investissement dans la connaissance et dans l'innovation et ne figurant pas parmi les priorités définies par la commission Juppé-Rocard ;
- le développement de nombreuses actions sectorielles. Celles-ci répondent au souci d'une plus grande visibilité des priorités (santé, développement durable, numérique, etc.), mais elles s'expliquent aussi en partie par des phénomènes de redéploiements et des substitutions budgétaires. Le comité considère que certaines actions ou modalités de financement sont incompatibles avec la doctrine initiale du PIA (par exemple des subventions à certains secteurs ou le (re)financement de structures existantes, voir ci-après le point sur l'additionnalité du PIA).

De manière générale, dans quelle mesure la mise en œuvre du PIA correspond-elle aux objectifs qui lui ont été initialement assignés ? En quoi les ambitions initiales sont-elles couronnées de succès ?

Le comité a choisi d'en juger à l'aune de quatre grands critères :

- a) **L'additionnalité** des actions non seulement en termes budgétaires – en ce sens que les moyens mis en œuvre ne viennent pas en substitution budgétaire – mais également en termes d'innovation et de valeur ajoutée. Le comité s'est donc posé deux types de questions à propos des diverses actions financées par le PIA. D'une part, dans quelle mesure y a-t-il substitution ou addition par rapport aux autres budgets publics ? D'autre part, l'action apporte-t-elle quelque chose de transformant ou du moins d'innovant ? Le PIA apporte-t-il quelque chose de transformant dans l'organisation et le fonctionnement du système d'innovation ? Ces transformations sont-elles réellement nouvelles et directement imputables au PIA ?
- b) **L'effet de levier** : cet effet de levier doit être apprécié non seulement en termes de capacité à attirer d'autres ressources financières mais aussi d'un point de vue plus qualitatif en termes d'effets d'entraînement et de diffusion des bonnes pratiques innovantes.
- c) **La simplification** : quels effets induits sur les politiques publiques sous l'angle de la complexification ou de la simplification ? Quels conflits ou articulations par rapport aux structures préexistantes ?
- d) **La pertinence des modes de financement et des procédures.**

2.2. Une additionnalité relative et très variable

Dans quelle mesure le PIA a-t-il débouché sur un surcroît d'effort d'investissement public, conformément à l'ambition formulée dans le rapport Juppé-Rocard ? Au-delà de cet effet purement quantitatif sur les moyens alloués, à quels changements majeurs le PIA a-t-il conduit ? Pour répondre à ces questions, c'est-à-dire pour apprécier l'éventuel effet d'additionnalité du PIA, le comité s'est attaché à distinguer trois dimensions (voir encadré suivant).

La première est celle de l'effort budgétaire en termes absolus. Elle fait apparaître qu'en France et par rapport à la situation d'avant-crise (2007), l'effort d'investissement des administrations publiques centrales ne s'est globalement pas accru (point a).

La deuxième considère l'évolution budgétaire en termes relatifs, en mettant en perspective ce constat en comparaison internationale. Pour la totalité des administrations centrales, il en ressort que, sur la même période, l'effort d'investissement public a moins fléchi en France que dans la moyenne des pays de l'UE-28. Expliquer ces évolutions globales nécessite de souligner les particularités des canaux de financement mis en place par le PIA (point b).

La troisième dimension va au-delà de ce bilan quantitatif, qui est mené sous l'angle macroéconomique et se révèle en demi-teintes. Elle considère une additionnalité non seulement plus qualitative – à travers l'effet transformant du PIA – mais aussi à une échelle moins agrégée. Elle conduit également à identifier des résultats contrastés, selon les actions considérées, avec en particulier le constat que l'absence de progression d'ensemble des moyens publics se retrouve dans le cas des dépenses de recherche (point c).

Éléments de méthode pour la mesure de l'effet d'additionnalité

Dans la droite ligne du rapport Juppé-Rocard, la mise en œuvre du PIA devrait avoir un effet additionnel à trois niveaux : du point de vue budgétaire, du point de vue de la nature des projets soutenus et du point de vue des modalités d'allocation des aides.

Additionnalité budgétaire

Dans sa dimension quantitative, l'additionnalité peut être mesurée de différentes manières. Un premier problème concerne le périmètre considéré. Si l'on s'en tient au seul domaine des administrations publiques centrales (APUC), il est *a priori* préférable de considérer non seulement l'État mais aussi les organismes divers

d'administration centrale (ODAC), à travers lesquels transitent les investissements effectués *via* le PIA : CEA, ADEME, ONERA, Anru, etc.

Un second problème concerne les points de référence considérés, avec là aussi deux cas de figure. D'un côté, envisager l'additionnalité en termes absolus se ramène à n'apprécier que l'évolution dans le temps. De l'autre, l'additionnalité en termes relatifs implique une démarche plus exigeante, qui suppose de s'interroger sur le contrefactuel, c'est-à-dire sur la trajectoire qui se serait manifestée en l'absence de PIA. La quantification d'un tel « scénario contrefactuel » nécessite de recourir soit à des comparaisons internationales, soit à des simulations fondées sur des modèles macroéconomiques.

Nature des projets soutenus

Du point de vue de la nature des projets retenus, l'additionnalité du PIA comporte *a priori* trois aspects principaux. En lien avec l'additionnalité budgétaire, tout d'abord, le PIA devrait financer des actions qui n'étaient pas financées jusque-là (ou dont le financement n'était pas prévu) sur les crédits habituels des ministères ou opérateurs considérés. Par ailleurs, les projets soutenus ne devraient pas pouvoir voir le jour en l'absence de PIA. Il devrait s'agir en particulier de projets d'innovation ou de modernisation suffisamment transformants pour que l'aide apportée par le PIA soit réellement l'élément clé dans la décision de les réaliser et éviter ainsi les effets d'aubaine. Enfin, le PIA devrait concentrer ses interventions là où se situent des failles de marché. Il devrait financer des projets que les financeurs privés ne soutiendraient pas malgré des perspectives de rentabilité avérées (par exemple en raison d'un risque trop important ou de délais trop longs avant les premiers retours sur investissement).

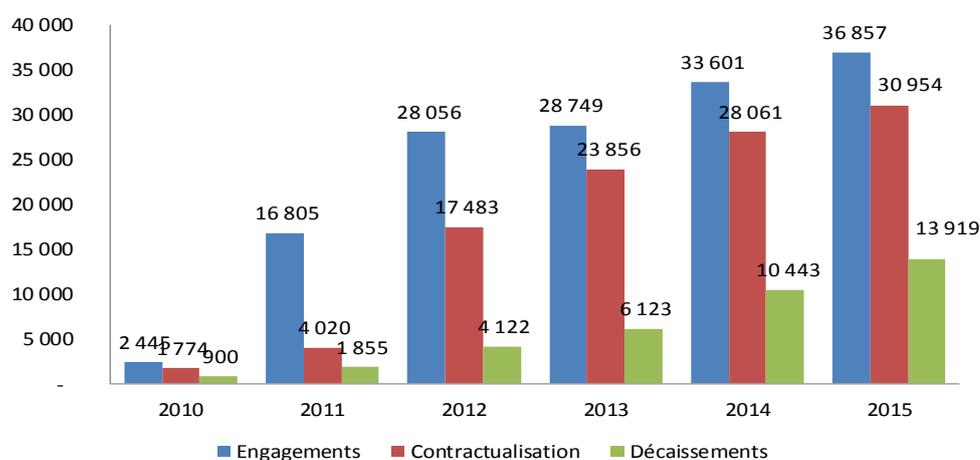
Transformation des pratiques

Au-delà des financements qu'il apporte, le PIA vise également à transformer les structures et changer les pratiques des acteurs concernés. Cette ambition concerne en particulier l'écosystème privé et public de l'innovation en France, où il s'agit d'inciter à travailler ensemble des acteurs de la recherche et de l'industrie qui ne collaboraient pas précédemment, en poussant au regroupement et à la mutualisation de certains investissements, en introduisant des logiques de valorisation et d'industrialisation là où les aspects scientifiques prédominaient et se suffisaient à eux-mêmes, de même qu'en introduisant une forte sélectivité et l'idée d'un retour sur investissement pour l'État dans l'allocation des aides publiques. Les objectifs des appels à projets sous-tendant les actions du PIA et la nature des soutiens proposés devraient être définis en conséquence. L'additionnalité du PIA se mesure aussi à cette aune.

a) *Appréciation sur l'additionnalité budgétaire en termes absolus*

Par deux vagues successives, lancées respectivement en 2010 (PIA 1) et 2013 (PIA 2), le Programme d'investissements d'avenir correspond à un budget relativement important, tout du moins en première analyse. En témoignent les montants engagés, contractualisés et décaissés qui, en données cumulées, ont progressé d'année en année sur la période 2010-2015 (voir graphique 2).

Graphique 2 – Évolution des moyens des PIA 1 et 2, moyens cumulés en millions d'euros



Source : CGI (2016)

La mise en œuvre du PIA tire son origine du constat que la part de l'investissement dans les dépenses publiques n'a cessé de décliner en France depuis le début des années 1990, affaiblissant d'autant le potentiel de croissance du pays à long terme. Un des objectifs du PIA était ainsi d'inverser cette tendance en sécurisant les investissements dans l'innovation et la modernisation de l'appareil productif. À cette fin, les crédits du PIA ne devaient pas venir se substituer aux dotations habituelles des ministères et des opérateurs et devaient financer des actions que les ministères ne finançaient pas jusque-là.

Il est difficile d'apprécier rigoureusement l'effet additionnel du PIA du point de vue budgétaire (encadré). Ce problème de mesure tient tout d'abord au périmètre retenu. Car il apparaît notamment que la récente baisse des dépenses d'investissement de l'État proprement dit, notamment en 2013 (-5,9 %) et 2014 (-3,1 %), est pour

l'essentiel imputable aux dépenses militaires¹. Il faut de même rappeler qu'en ce qui concerne le champ plus large incluant aussi les organismes divers d'administration centrale (ODAC), une grande part des dépenses d'investissement concerne des établissements publics tels que l'Agence de financement des infrastructures de transport de France (AFITF), dont l'action n'a aucun rapport avec le PIA.

Autrement dit, l'évolution des investissements de l'État et des ODAC ne renseigne qu'en partie sur les principaux domaines d'intervention du PIA que sont notamment l'enseignement supérieur, la recherche, l'innovation et la transition énergétique. D'autant plus qu'au sens de la comptabilité nationale, l'investissement public se limite à la formation brute de capital fixe (FBCF), c'est-à-dire à la constitution d'actifs fixes matériels (bâtiment et équipements) ou immatériels (logiciels, recherche et développement², etc.), sans prendre en compte le paiement de salaires d'enseignants, qui est comptabilisé en dépenses courantes³, alors qu'il relève des dépenses d'avenir, au sens large, notamment dans la mesure où il est porteur de revenus futurs et contribue ainsi à renforcer la productivité et le potentiel de croissance. De même, la comptabilité nationale ne considère pas comme des investissements les dépenses du PIA réalisées sous forme de « dotations non consommables » (DNC) : seuls sont pris en compte les intérêts engendrés par ces DNC⁴.

Par ailleurs, il n'est pas pertinent d'ajouter à la FBCF l'ensemble des transferts en capital versés, c'est-à-dire à la fois les aides à l'investissement (« subventions d'investissement ») et les « transferts de capitaux exceptionnels ». En effet, ces derniers transferts en capital correspondent en grande partie à des domaines très étrangers au PIA⁵.

C'est pourquoi l'estimation qui a été réalisée par l'Insee à la demande du comité (voir graphique ci-dessous) n'intègre pas dans le champ cette dernière catégorie de transferts en capital. Il en ressort, à la fois par rapport à l'ensemble des dépenses

¹ Cheloudko P. *et al.* (2015), « Les comptes des administrations publiques en 2014 », *Insee Première*, n° 1548, mai.

² Les nouvelles règles du Système européen de comptes (SEC 2010) intervenues en 2014 conduisent notamment à comptabiliser désormais les dépenses de R & D comme investissement et non plus comme consommations intermédiaires.

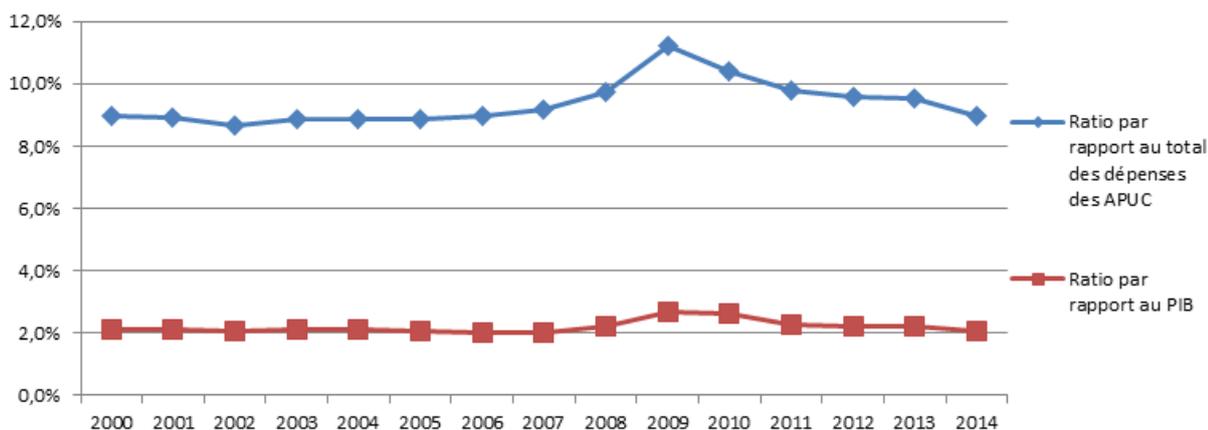
³ Sauf pour les salaires des enseignants-chercheurs, qui sont selon les cas intégralement ou partiellement comptés dans les investissements au titre de la R & D.

⁴ Les DNC représentent 18,3 milliards d'euros sur les 47, soit 40 % du PIA.

⁵ Il s'agit par exemple de la recapitalisation de la banque Dexia, qui a accru de 0,1 % le déficit public français en 2012.

des administrations publiques centrales (APUC) et par rapport au PIB, que **l'effort d'investissement des APUC a baissé en France au cours des années 2010-2015 et, après les mesures de relance de 2009-2010, est revenu à son niveau d'avant crise (2007)¹.**

Graphique 3 – L'effort d'investissement des administrations publiques centrales (APUC)



Champ retenu : FBCF et transferts en capital sous la forme d'aides à l'investissement versées (nettes des aides reçues), pour l'ensemble des APUC, c'est-à-dire à la fois l'État et les organismes divers d'administration centrale (ODAC).

Source : France Stratégie d'après les données de l'Insee

Pour affiner l'analyse en se rapprochant le plus possible du champ couvert par le PIA, il serait utile d'examiner le détail des dépenses par fonction mais les données ne sont pas assez robustes pour le permettre sous l'angle de leur évolution temporelle.

b) Éléments d'appréciation sur l'additionnalité budgétaire en termes relatifs

Cela dit, il convient de toute façon d'élargir la perspective au-delà du seul cas français et de ne pas seulement raisonner par rapport à la situation qui a précédé la crise survenue en 2008-2009. Dans l'idéal, pour apprécier rigoureusement l'effet additionnel du PIA du point de vue budgétaire, il faudrait connaître ce qu'aurait été la trajectoire des dépenses d'investissement en l'absence du PIA. Or le PIA intervenant

¹ En considérant un champ un peu plus large (avec la totalité des transferts en capital), la Cour des comptes a elle aussi constaté dans son rapport de décembre 2015 que le montant des investissements des APUC et leur part dans les dépenses publiques sont sensiblement identiques en 2014 à ce qu'ils étaient en 2007.

dans un contexte de crise économique, il est fort probable que les dépenses d'investissement public ne seraient pas restées constantes.

De ce point de vue, et en l'absence de véritable « scénario contrefactuel » permettant de quantifier précisément l'additionnalité budgétaire globale du PIA, il est utile de raisonner en comparaison internationale, pour se prononcer sur l'additionnalité relative, considérée par rapport aux pays comparables.

La comparaison englobe ici l'ensemble des administrations publiques¹ et considère l'évolution de l'investissement public (formation brute de capital fixe : FBCF).

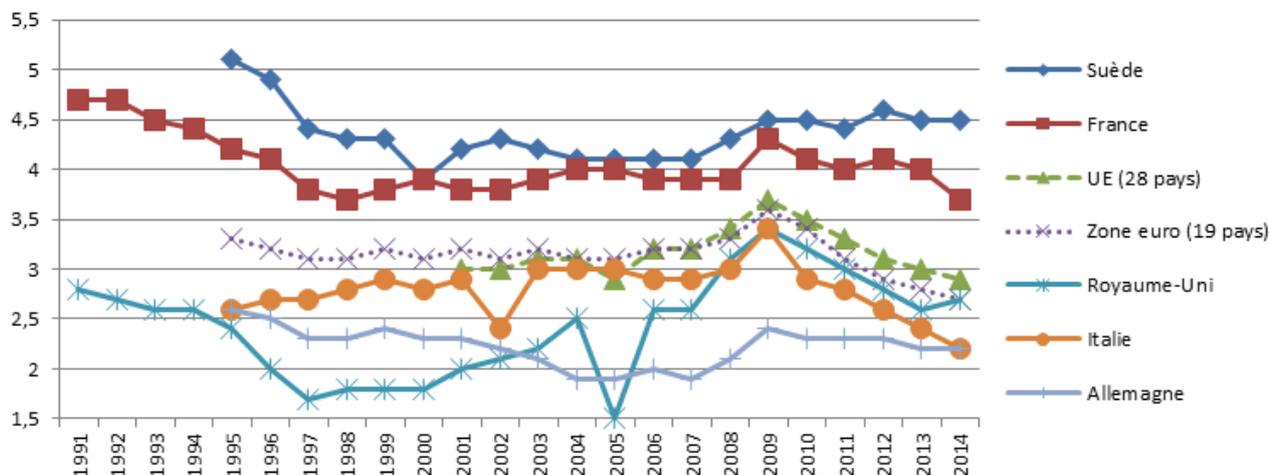
Il en ressort qu'**en termes absolus**, c'est-à-dire compte tenu seulement de l'évolution dans le temps, **le taux d'investissement public a baissé en France de 0,6 point de pourcentage du PIB entre 2009 et 2014** (voir graphique 4). **Le PIA n'a pas empêché le taux d'investissement public en France de tomber au niveau le plus faible qu'il ait enregistré au cours des dernières décennies².**

En termes relatifs, c'est-à-dire en comparaison internationale, le constat est très différent. Sur la période 2008-2014, en effet, **le taux d'investissement public a un peu moins diminué en France que dans la moyenne des pays de l'UE-28**. Depuis 2009, ce taux n'a de fait pu se maintenir que dans une minorité de pays de l'UE (dont la Suède, le Danemark, la Finlande et la Belgique) et, en sens inverse, a baissé assez nettement dans la plupart des autres (surtout en Espagne, au Portugal, en Grèce ou en Italie). Dans cette perspective, le PIA a contribué à ce que la France continue de se situer au-dessus de la moyenne européenne, pour l'effort d'investissement public. Cela confirme que, non pas dans une optique conjoncturelle mais sur un horizon de moyen terme, le PIA a sans doute servi d'amortisseur à la crise survenue en 2008-2009. Cela dit, il en ressort aussi que ce taux d'investissement est en France orienté à la baisse depuis 2012, alors que la tendance baissière est endiguée ou inversée depuis 2013 dans la plupart des autres pays de l'UE et notamment au Royaume-Uni, en Allemagne et en Suède. De ce point de vue, l'ambition initiale qui visait à replacer l'économie française sur un sentier de croissance suffisamment dynamique après la crise n'a qu'en partie été concrétisée sur cette première phase de cinq années du PIA, dans la mesure où le taux d'investissement se situe actuellement plus ou moins à son niveau moyen de long terme, sur l'ensemble du dernier quart de siècle.

¹ Il faut rappeler qu'en France, plus de la moitié de la FBCF des administrations publiques incombe aux collectivités territoriales.

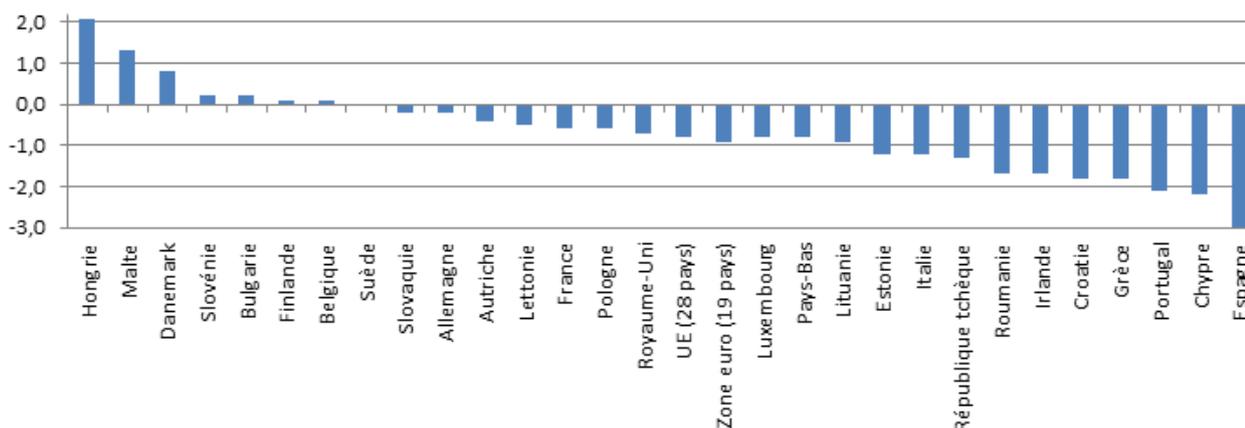
² Le taux s'est situé à 3,5 % en 2015, selon les chiffres provisoires publiés par l'Insee en février 2016.

Graphique 4 – L'évolution du taux d'investissement public de 1991 à 2014 (FBCF des administrations publiques, en pourcentage du PIB, aux prix courants)



Source : calculs France Stratégie d'après les données d'Eurostat, selon les nouvelles règles du Système européen de comptes (SEC 2010) intervenues en 2014, qui notamment comptabilisent désormais les dépenses de recherche et développement (R & D) comme investissement et non plus comme consommations intermédiaires

Graphique 5 – La variation totale du taux d'investissement public entre 2009 et 2014 (en points de pourcentage du PIB)

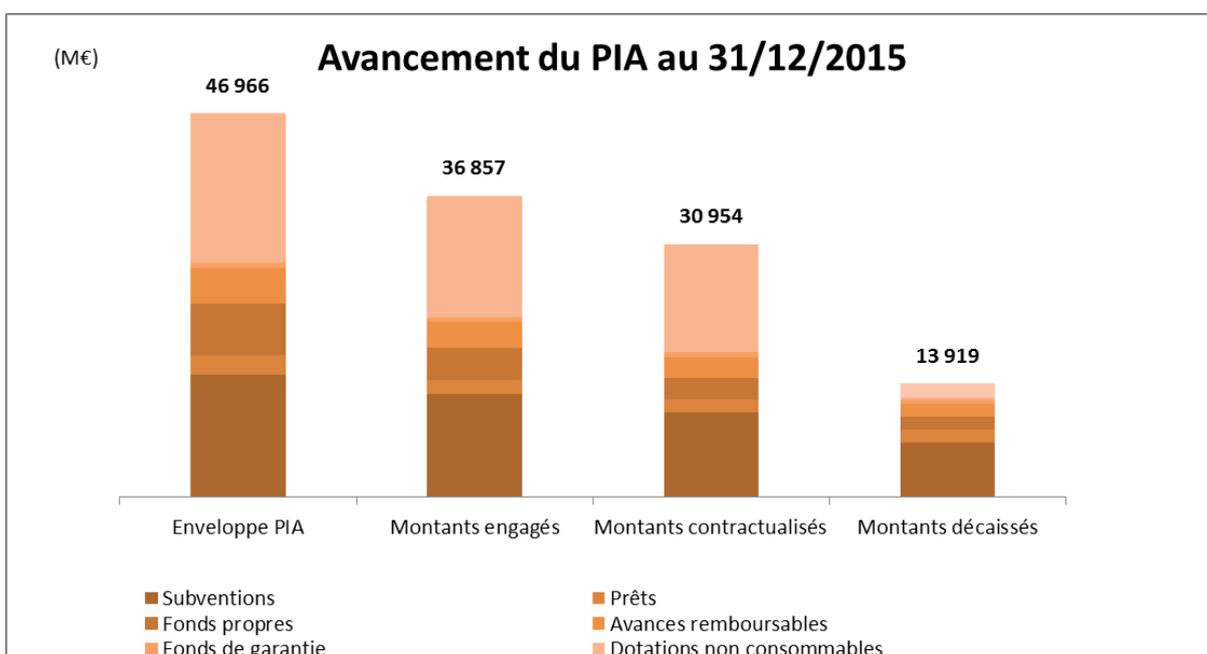


Source : calculs France Stratégie d'après les données d'Eurostat, selon les nouvelles règles du Système européen de comptes (SEC 2010) intervenues en 2014, qui notamment comptabilisent désormais les dépenses de recherche et développement (R & D) comme investissement et non plus comme consommations intermédiaires

Comment expliquer ces résultats en demi-teintes ? Le comité identifie trois principaux facteurs qui ont pu affaiblir l'impact du PIA sur l'investissement public et réduire l'effet d'additionnalité budgétaire.

Le premier concerne les moyens qui ont bénéficié effectivement aux projets et donc à l'investissement public. Sur les 47 milliards d'euros des deux PIA, seuls 13,9 milliards ont été décaissés en six ans, soit seulement en moyenne 2,3 milliards par an (voir graphique 6 et tableau 3). Le comité note toutefois une montée en charge progressive avec en moyenne 900 millions d'euros par an en 2010 et 2011, 2 milliards d'euros en 2012 et 2013, et 4 milliards en 2014 et 2015. **Les moyens annuels ont donc été somme toute faibles au regard des dépenses de l'État et de ses opérateurs** (près de 1 %).

Graphique 6 – État d'avancement du PIA 1 et 2 au 31 décembre 2015



Source : CGI

Le deuxième facteur est que plusieurs actions (voir tableau 3) se situent hors de la doctrine du PIA ou, dans le cas contraire, sont de simples substitutions budgétaires. Le comité a identifié principalement 13 actions dans ce cas, avec un poids financier important : 14 % de l'enveloppe globale et 21 % des subventions, 21 % des moyens engagés, 18 % des moyens contractualisés et 35 % des moyens décaissés.

Tableau 3 – Les actions hors doctrine ou de substitution budgétaire selon le comité d'experts (en millions d'euros)

| Action | Mode de financement | Enveloppe | Engagé | Contractualisé | Décaissé |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------|----------------|--------------|
| Maîtrise des technologies nucléaires | Subvention | 1 696 | 1 696 | 1 696 | 1 676 |
| Aéronautique / A350 | Avances remboursables | 1 240 sur 2 694 | 1 240 | 1 240 | 970 |
| Refinancement OSEO | Prêts | 1 000 | 1 000 | 1 000 | 1 000 |
| Réacteur de 4 ^e génération (ASTRID) | Subvention | 627 | 627 | 384 | 340 |
| Recapitalisation OSEO | Fonds propres | 505 | 505 | 505 | 505 |
| Nano 2017 | Subvention | 274 | 98 | 98 | 98 |
| Réacteur Jules Horowitz | Subvention | 248 | 248 | 248 | 137 |
| Maîtrise des technologies spatiales | Subvention | 172 | 172 | 172 | 172 |
| Aide à la réindustrialisation / procédure dérogatoire | Avances remboursables | 145 sur 320 | 145 | 144 | 9 |
| Transition numérique de l'État et modernisation | Subvention | 86 | 30 | 17 | 15 |
| Fonds de fonds de retournement | Fonds propres | 75 | 0 | 0 | 0 |
| Calcul intensif | Subvention | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Opération campus / campus parisien | DNC | 450 sur 1 300 | 450 | n.d. | 43 |
| TOTAL hors doctrine | | 6 568 | 6 261 | 5 554 | 5 015 |
| En % PIA | | 14 % et 21 % des subventions | 21 % | 18 % | 35 % |

Note : pour les montants d'enveloppe, d'engagement et de contractualisation, le capital DNC est comptabilisé. Pour les montants décaissés, ce sont les intérêts des DNC qui sont comptabilisés.

Source : SISE, T4 2015 et calculs du CGI en réponse aux demandes du comité

Troisièmement, les estimations présentées ici ont été réalisées au niveau macroéconomique. Or l'effet d'additionnalité budgétaire est variable selon le champ de l'action publique considéré, ainsi que selon les actions du PIA voire la nature des projets financés (voir chapitre 2). Par exemple, il apparaît que, *grosso modo*, les dépenses publiques des administrations publiques en matière de recherche ont été remarquablement stables en France ces dernières années, de sorte que l'arrivée du PIA a contribué à les préserver globalement des ajustements budgétaires.

c) Une additionnalité qualitative : le caractère transformant du PIA

Au-delà de cet aperçu macroéconomique et comme indiqué précédemment (encadré ci-dessus), il convient aussi de considérer une autre forme d'impact, en rapport avec la nature des projets soutenus et eu égard à l'effet transformant du PIA sur les pratiques. Sous cet angle, de plus, l'additionnalité du PIA se révèle inégalement perceptible selon les champs de l'action publique.

Tous domaines confondus, l'effet transformant du PIA se traduit de différentes manières, en termes qualitatifs.

Dans l'ensemble, tout d'abord, le PIA a conduit à davantage cibler l'effort d'investissement en fonction de certaines priorités et à introduire un degré plus ou moins important de sélection – selon les cas – lors du choix des projets. Cette métamorphose est souvent passée par la création de structures nouvelles (IDEX, IRT, SATT, etc.) qui ont conduit les organismes préexistants à se repositionner et à surmonter certains cloisonnements traditionnels. Dans bien des cas, le PIA a en outre permis d'introduire une logique de retour financier pour l'État, ce qui contribue à rendre plus soutenable l'engagement des fonds publics. En conséquence, le PIA a modifié le paysage institutionnel et les attitudes des acteurs de terrain dans les principaux domaines concernés, même si toutes les ambitions initiales n'ont pas encore été couronnées de succès.

Cela vaut en particulier dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche publique, où, sur la base de critères d'excellence scientifique, les tentatives de type IDEX (initiatives d'excellence) visant à constituer une masse critique par le regroupement d'acteurs n'ont pour l'instant produit que des résultats partiels. Dans l'ensemble, le PIA a malgré tout contribué à accélérer ce processus, surtout pour les universités qui auparavant étaient déjà les plus engagées dans cette direction¹.

En matière de valorisation des résultats de la recherche publique, il apparaît notamment que la création des sociétés d'accélération du transfert de technologie (SATT) et des instituts de recherche technologique (IRT), après une phase initiale de mise en place souvent malaisée, correspond à de réels progrès notamment sous l'angle de la mutualisation des ressources ou du rapprochement des acteurs publics et privés².

¹ Voir chapitre 2, titre 1.

² Voir chapitre 2, titre 2.

Concernant l'innovation et le soutien au développement des entreprises, certaines avancées peuvent être saluées, par exemple concernant le Fonds Ambition numérique et le Fonds SPI-Sociétés de projets industriels. De même, les procédures d'appel d'offres, lors du choix des projets, ont parfois introduit une rupture importante par rapport à la logique de subvention et de guichet qui a pu prévaloir antérieurement dans certains cas (exemple de l'agro-alimentaire). Cela dit, d'importantes marges de progression subsistent malgré tout sur le plan de l'additionnalité. Parmi les problèmes sous-jacents, il faut mentionner de multiples cas de substitution budgétaire. En outre, il s'agit parfois aussi d'une difficulté à identifier la valeur ajoutée du PIA, notamment pour les actions en faveur des fonds d'investissement qui ciblent la phase de l'amorçage, sachant que d'autres acteurs publics (et privés) ont leurs propres outils sur ce plan¹.

Quant au domaine de l'économie sociale et solidaire, l'objectif visant à passer d'un modèle historiquement très axé sur la subvention et des structures associatives à un modèle davantage axé sur des considérations économiques et avec l'innovation sociale comme critère d'excellence n'est sans doute pas encore atteint. Toutefois, compte tenu du caractère relativement expérimental des actions engagées par le PIA sur ce plan, la mutation amorcée n'en est pas moins digne d'être saluée et contribue déjà utilement à mieux structurer ce secteur.

Last but not least, le PIA contribue à faire progresser la culture de l'évaluation des politiques publiques².

2.3. Un effet de levier important ?

Le PIA ne peut atteindre complètement ses objectifs que s'il conduit à la prise de risque. Dans ses modalités de financement, il prend dès lors en compte cette dimension du risque, avec en particulier la question du partage du risque avec les partenaires, sachant que les limites aux risques pris sont fixées par les partenaires du privé.

Comme l'indique l'annexe au projet de Loi de finances 2011, « au total, avec l'effet de levier des autres financements, et en particulier des cofinancements privés, le programme d'investissement attendu est de l'ordre de 60 à 65 milliards d'euros ». Le comité s'est attaché à examiner l'effet de levier en termes de capacité à attirer d'autres ressources publiques et privés. En outre, il a aussi tenté d'apprécier cet effet

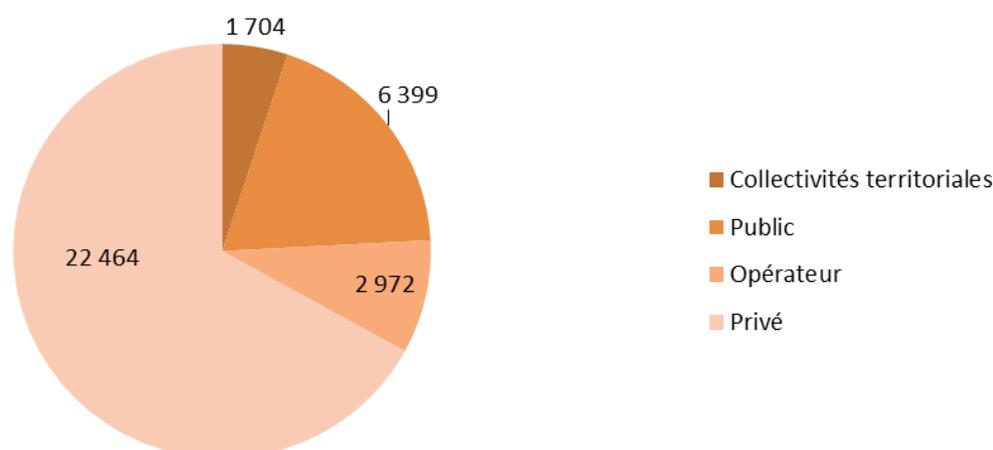
¹ Voir chapitre 2, titre 3.

² Voir point 2.5.

en termes plus qualitatifs, notamment sous l'angle des effets de diffusion et de transformation et *via* la capacité à lever les obstacles identifiés.

Sur la base des données du CGI recueillies par le comité, il apparaît que l'effet de levier est réel, même si les modes de calculs de ressources complémentaires devraient être précisés. Au 31 décembre 2015, les ressources complémentaires aux financements en provenance du PIA s'élèvent à près de 34 milliards d'euros, soit approximativement l'équivalent de l'enveloppe du PIA 1, soit *grosso modo* 1 euro de cofinancement pour 1 euro de financement du PIA.

**Graphique 7 – Moyens en cofinancement des actions des PIA 1 et 2
(moyens cumulés en millions d'euros, au 31 décembre 2015)**



Source : CGI, 2016

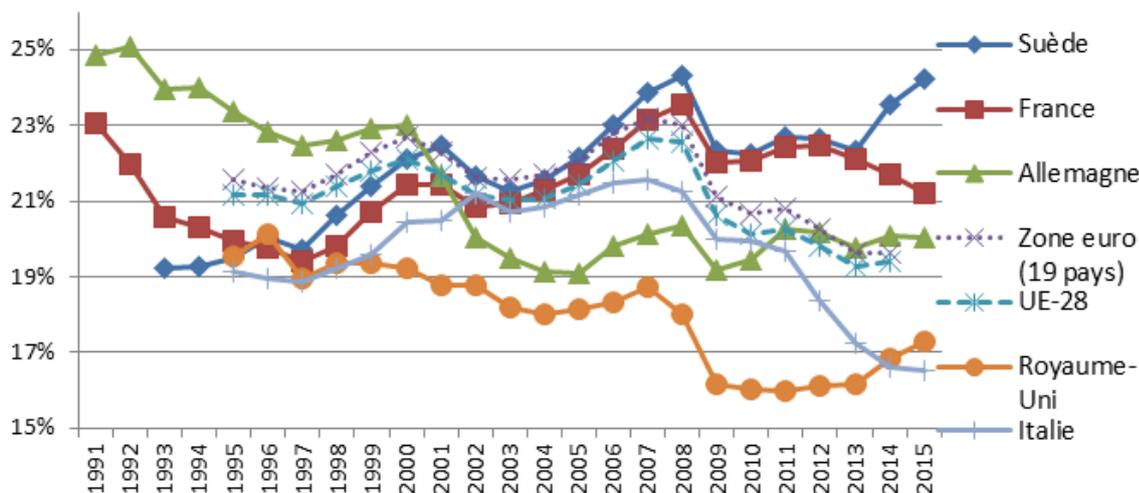
Une autre mesure de l'effet de levier, sous l'angle macroéconomique, consiste à apprécier l'évolution du taux d'investissement global, c'est-à-dire à la fois public *et* privé, en rapportant *l'ensemble* de la formation brute de capital fixe au produit intérieur brut (PIB).

Il en ressort que, sur la période 2008-2014, le taux d'investissement a sensiblement fléchi en France en termes absolus. Cependant, il a nettement moins diminué en France – de 1,9 point de pourcentage – que dans la moyenne des pays de l'UE-28 – 3,2 points de pourcentage. Cela confirme que, sur un horizon de moyen terme, le PIA a globalement pu servir d'amortisseur à la crise survenue en 2008-2009. Certes, il apparaît aussi que ce taux d'investissement est en France orienté à la baisse depuis 2012, alors que la tendance baissière est endiguée ou inversée depuis 2013 dans la plupart des autres pays de l'UE et notamment au Royaume-Uni, en Allemagne et en

Suède. Malgré tout, l'ambition initiale qui visait à replacer l'économie française sur un sentier de croissance suffisamment dynamique après la crise a été en partie concrétisée sur cette première phase de cinq années du PIA. Dans notre pays, en effet, le taux d'investissement se situe actuellement plus ou moins à son niveau moyen de long terme, sur l'ensemble du dernier quart de siècle.

Graphique 8 – L'évolution du taux d'investissement (privé et public) de 1991 à 2015

(FBCF en pourcentage du PIB, aux prix courants)



Source : calculs France Stratégie d'après les données d'Eurostat, selon les nouvelles règles du Système européen de comptes (SEC 2010) intervenues en 2014, qui notamment comptabilisent désormais les dépenses de recherche et développement (R & D) comme investissement et non plus comme consommations intermédiaires.

2.4. Une modernisation de l'action publique, mais un défaut de simplification

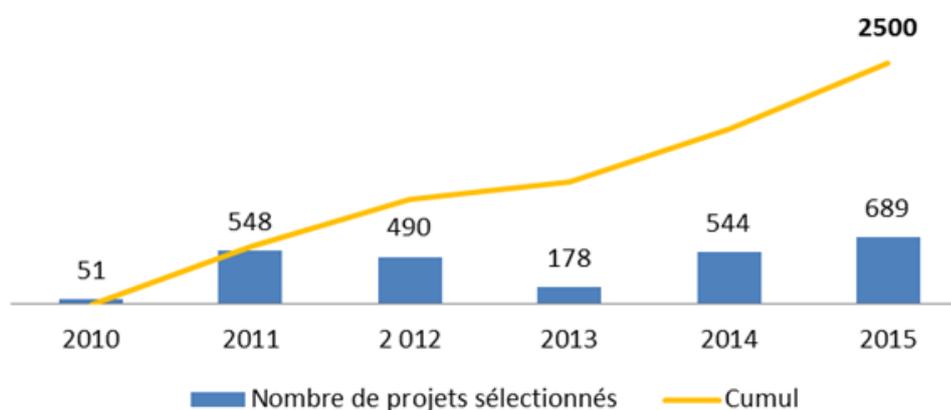
L'originalité du PIA réside également dans le renouvellement du mode de l'action publique. Plusieurs points positifs sont à souligner.

L'inter-ministériarité s'est développée dans la définition des priorités en matière d'investissement. Le fait de passer par le CGI, structure interministérielle, permet d'accélérer le déploiement des actions par rapport au fonctionnement ministériel habituel. Cela vaut surtout pour les sujets qui comportent un grand nombre de dimensions¹.

¹ C'est par exemple le cas pour l'action « Ville de demain » du PIA 1 (environnement, social, économie, numérique, bâtiment).

Une action publique dans le cadre du PIA suscite aussi des initiatives nouvelles par les acteurs, en complément à l'approche classique de définition des projets au niveau de l'administration centrale. La pratique de l'appel à projet a connu un développement important et surtout un élargissement de cette modalité à d'autres champs de l'action publique.

Graphique 9 – Évolution du nombre de projets financés par le PIA



Source : CGI

Une réflexion en amont sur le rendement des investissements éclaire davantage les choix de l'État. Toutefois, dans certains domaines, cette exigence de rendement atteint des niveaux importants. Par exemple en matière de financement de l'innovation, certains fonds de participations lancés dans le cadre du PIA risquent d'être en concurrence avec ceux des opérateurs déjà existants, comme Bpifrance, voire avec les acteurs privés.

Le passage par des opérateurs accélère également le processus de mise en œuvre des actions. Cette approche n'a toutefois pas permis de gagner en simplification dans tous les domaines. En effet, certains instruments du PIA se sont traduits par la création de nombreuses structures nouvelles avec personnalité juridique et gouvernance propre. Comme le souligne le rapport de la Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation « le paysage des soutiens à l'innovation se caractérise par une multiplicité d'objectifs, une profusion d'instruments et une instabilité des dispositifs. L'État et ses opérateurs géraient en 2000 près de 30 dispositifs nationaux. Leur nombre est passé à 62, auxquels il faut ajouter ceux

qui sont gérés par les collectivités territoriales »¹. Le développement d'instruments dans le cadre du PIA y a contribué.

Enfin, le risque est aussi celui d'un saupoudrage des moyens, qui est accentué par les redéploiements et la multiplication des actions. En effet, alors que le rapport Juppé-Rocard prévoyait 17 actions, ce sont 79 actions au total qui ont été créées dans le cadre du PIA 1 et 2 (voir tableau 4).

Tableau 4 – Le PIA 1 et 2 en quelques caractéristiques

| Composition des PIA | Initiale | | Au 31/12/2015 avec redéploiement | |
|----------------------------------------|----------|--------|-------------------------------------|--------|
| | PIA 1 | PIA 2 | PIA 1 | PIA 2 |
| Montant | | | 34 | 12.9 |
| Nombre de missions | 7 | 9 | | |
| Nombre de programme | 14 | 14 | 14 | 15 |
| Nombre d'actions (conventions signées) | 35 | 29 | 46 | 32 |
| Nombre d'actions < ou = 100 M€ | 3 | 4 | 10 | 8 |
| Montant moyen des actions | 1 000 M€ | 414 M€ | 740 M€ | 402 M€ |

Source : France Stratégie à partir des données de la Cour des comptes actualisées par le CGI à la demande du comité

2.5. La pertinence des modes de financement et des procédures

Le PIA est notamment innovant sur le triple plan des mécanismes financiers (en particulier concernant les « dotations non consommables »), des procédures de sélection des projets et en matière d'exécution.

a) Des procédures de sélection globalement vertueuses

Au sein du PIA, les procédures de sélection des projets sont globalement vertueuses. Les projets soumis sont en effet évalués sur de nombreux critères, dont l'excellence scientifique et technique, les effets de structuration et/ou de démonstration, le potentiel de marché des innovations, ainsi que les risques courus.

Sachant que le PIA doit comporter une prise de risque, il faut être conscient qu'un degré de sélection élevé peut ne pas être souhaitable, s'il traduit une faible prise de risque. Dans la pratique, le taux de sélection est variable. Selon les actions, il peut

¹ France Stratégie (2016), *Quinze ans de politique d'innovation*, rapport de la Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation, janvier.

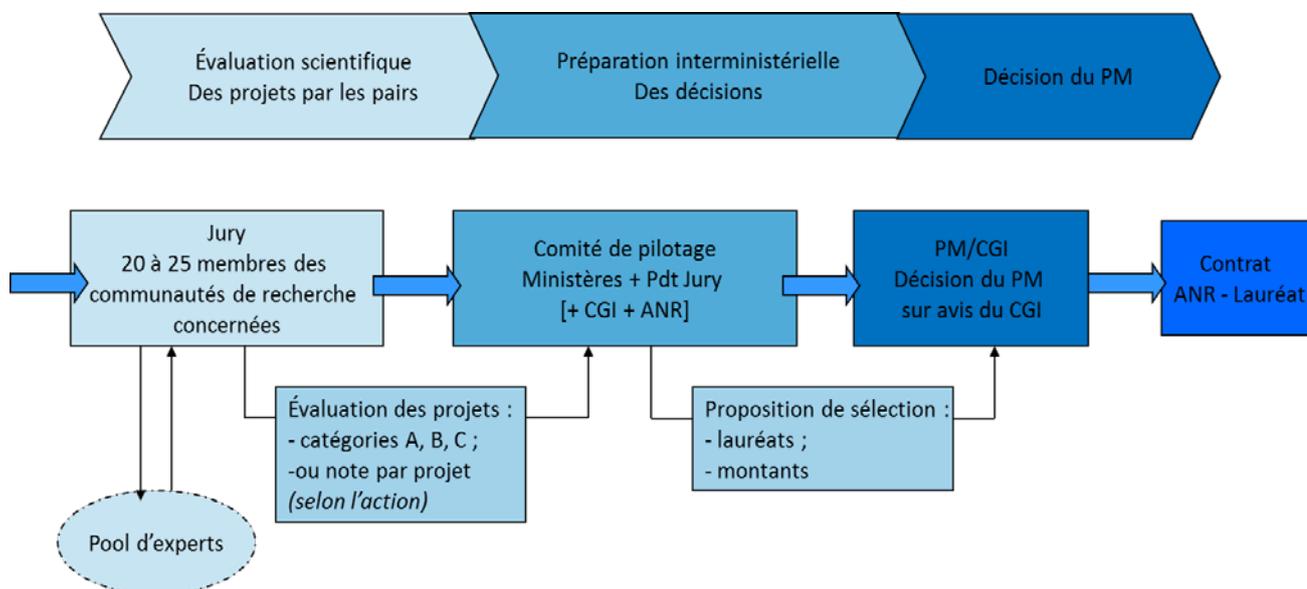
être de 1 à 2 ou parfois de 1 à 10, comme dans l'exemple de la première phase (« phase d'amorçage ») du Concours mondial d'innovation (CMI, action « Programme de soutien à l'innovation majeure »), où il est demandé aux candidats de soumettre un projet de cinq pages (dix maximum). Il faut cependant être prudent dans l'interprétation des taux de sélection. Notamment quand l'opérateur concerné organise parfois une pré-présentation des projets, afin d'éviter que les candidats ne perdent trop de temps inutilement ; cela conduit à accroître nominalement la proportion de projets retenus. Pour apprécier le degré de sélection, il est de même nécessaire de connaître le degré d'attractivité des actions pour les acteurs potentiels. En effet, une action peut être considérée à tort comme peu sélective, si elle n'a pas engendré un nombre important de projets, comme cela a été le cas dans l'éolien. En outre, et cela vaut par exemple concernant l'action « économie circulaire » gérée par l'ADEME, les critères de sélection ont été atténués délibérément dans certains cas, par choix politique au sens positif du terme, afin en quelque sorte de corriger le fait que le signal prix provenant du marché n'intègre pas certaines externalités environnementales.

In fine, les projets sont sélectionnés à l'issue d'une procédure concurrentielle ouverte, après avoir été soumis à l'expertise de jurys (internationaux) ou d'experts indépendants. Toutefois, la décision formelle revient clairement au gouvernement, à l'exception des prêts et des investissements en fonds ou fonds de fonds. Car si les jurys sélectionnent, la proposition de l'enveloppe par projet relève d'une discussion interministérielle entre les membres du comité de pilotage interministériel. Dans certains cas, le jury concerné a proposé une « liste complémentaire » composée de projets non retenus mais considérés comme prometteurs. Pour ces types de projets, le comité de pilotage se prononce parfois en faveur d'une dotation budgétaire plus restreinte.

Enfin, il faut souligner que les procédures par appel à projet n'ont pu être appliquées dans certains domaines. C'est notamment le cas du nucléaire, secteur où les acteurs concernés sont en situation de quasi-monopole et donc, par nature, ne se prêtent guère à la logique de l'appel à projet, à moins de passer par des appels à projet internationaux.

La dimension de la gouvernance et des procédures est cruciale notamment pour le volet de l'urbanisme, où l'innovation sur le plan juridique est au moins aussi cruciale que l'innovation technologique, et où il s'agit de tester tant de nouvelles règles juridiques que de nouveaux modèles économiques.

Une sélection en trois étapes – Exemple de l'ANR



Source : CGI

b) Des rôles différents selon les opérateurs

Dans le cadre de la mise en œuvre des actions du PIA, l'État fait appel à des opérateurs existants. Comme indiqué précédemment, leurs liens avec le CGI font l'objet de conventions qui précisent notamment les objectifs à atteindre et les indicateurs pour en mesurer les résultats, les modalités d'instruction des dossiers des porteurs de projets, les modalités d'utilisation des fonds, ainsi que le suivi et l'évaluation de la rentabilité des projets.

Ces conventions prévoient une comptabilité spécifique des actions du PIA qui en permette le suivi régulier. Toutefois, les relations entre les différents acteurs concernés diffèrent selon les actions (préparation des cahiers des charges et des autres modalités d'appel à projet, instruction des dossiers, sélection, contractualisation avec les bénéficiaires, suivi et évaluation, etc.).

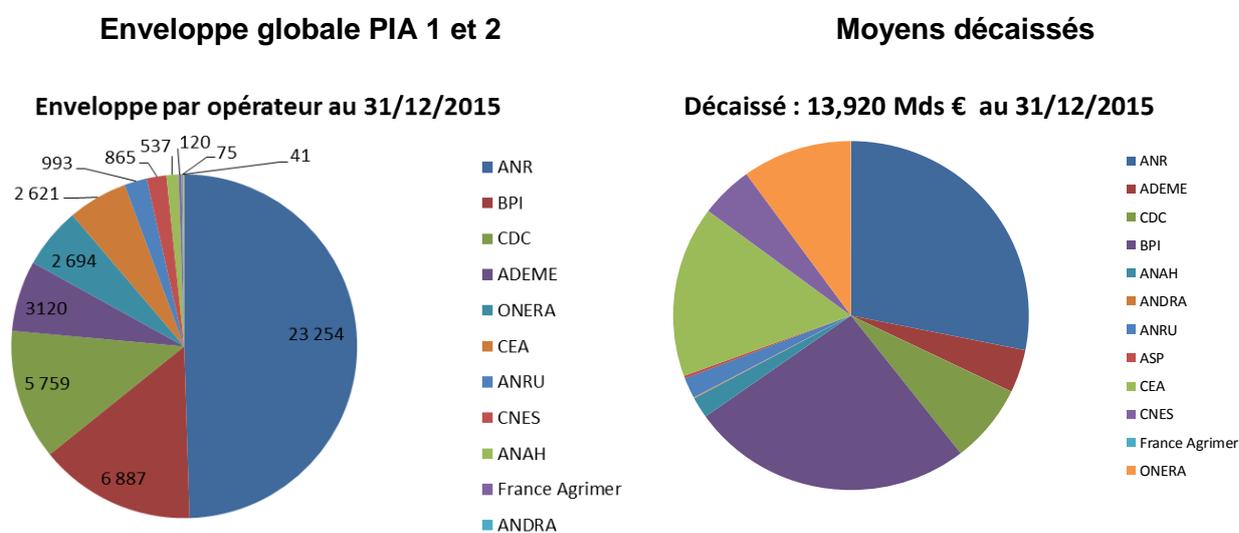
Le comité note que le recours à des opérateurs pour mettre en œuvre les actions du PIA présente de nombreux avantages :

- il assure la pluri-annualité budgétaire, nécessaire pour les investissements, et la « sanctuarisation » des crédits du PIA ;

- il permet de réduire les coûts pour l'État, notamment en évitant de créer des structures publiques nouvelles. En effet, dès le début, il n'a pas été prévu de création de structure *ad hoc*, hormis une structure de mission légère, le CGI ;
- le processus même de mise en œuvre des actions s'en trouve également simplifié.

Le rôle de ces opérateurs est toutefois très variable. Selon les cas, il peut aller de la simple gestion de fonds à l'expertise technique et scientifique même des projets. De même, l'analyse des enveloppes des PIA 1 et 2 montre le poids particulièrement important de quatre opérateurs, à savoir l'ANR, Bpifrance, la CDC et l'Ademe. Toutefois, en tenant compte des modalités de financement, le poids relatif des opérateurs est modifié significativement si l'accent est mis sur les moyens décaissés (voir graphique 10). Auquel cas la présentation conduit aussi à faire davantage ressortir le poids de certains opérateurs qui sont aussi porteurs de projets, comme le CEA.

**Graphique 10 – Répartition des moyens du PIA 1 et 2 selon l'opérateur :
enveloppe globale initiale des PIA 1 et 2 et moyens décaissés cumulés au 31/12/2015**



Source : CGI

Par ailleurs, le comité souligne les points suivants :

- la qualité de gestion par les opérateurs et du suivi nécessaire pour alimenter l'évaluation *ex post* est variable ;

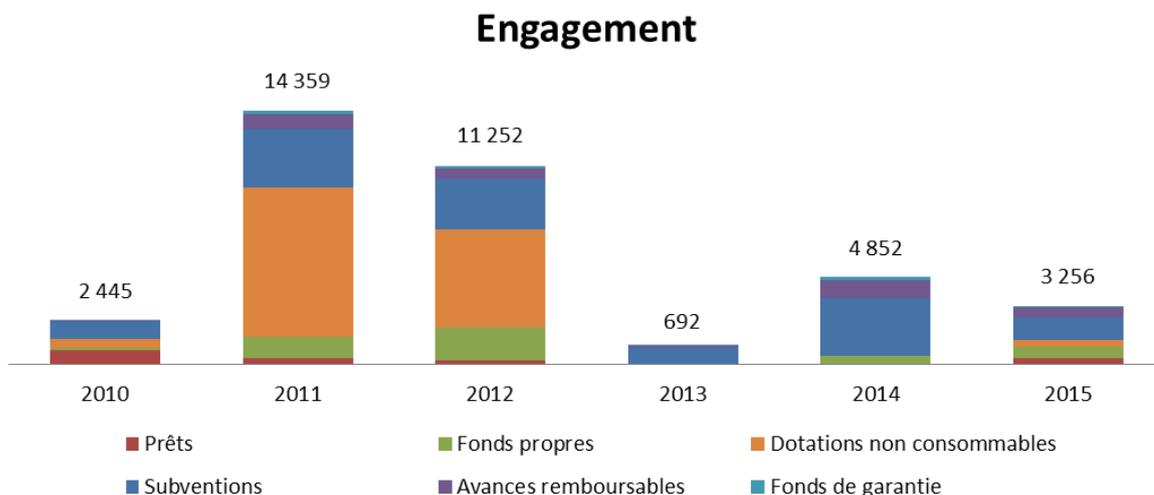
- tel ou tel opérateur peut être en situation de conflit d'intérêt car à la fois opérateur et porteur de projet. Toutefois, cette situation s'explique dans certains cas par des spécificités sectorielles (notamment concernant le nucléaire) ;
- des opérateurs comme Bpifrance ont des activités qui peuvent entrer en concurrence avec les actions du PIA ;
- certains opérateurs considèrent que le PIA a un poids important par rapport à leurs propres activités ;
- enfin, la question de l'articulation entre visions stratégiques des ministères, des opérateurs et du CGI est soulevée.

c) Un suivi comptable et budgétaire précis

La mise en œuvre du PIA bénéficie d'une exception à l'annualité budgétaire. Le corollaire de cette pluriannualité est l'exigence d'un suivi régulier de son état d'avancement et la transmission des informations au Parlement. Ainsi, conformément à l'article 8 modifié de la loi de finances rectificative du 9 mars 2010, le Commissariat général produit un rapport au Parlement qui vise à « présenter :

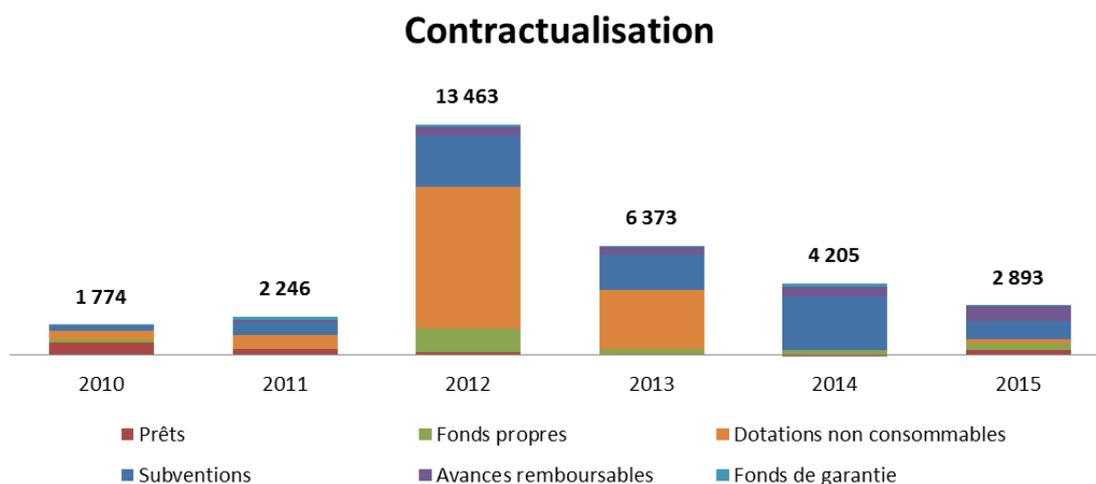
- les investissements prévus et en cours de réalisation, en justifiant le choix des projets et en présentant l'état d'avancement des investissements ;
- les montants dépensés, les moyens financiers prévus pour les années à venir, les modalités de financement mises en œuvre et, le cas échéant, les modifications apportées à la répartition initiale des fonds ;
- les cofinancements publics et privés attendus et obtenus ;
- les objectifs poursuivis et les résultats attendus et obtenus ainsi que les méthodes d'évaluation utilisées ;
- les retours sur investissements attendus et obtenus ainsi que les méthodes d'évaluation utilisées ;
- le rôle des organismes, 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 organismes. »

Graphique 11 – Évolution des moyens engagés par an des PIA 1 et 2 sur la période 2010-2015



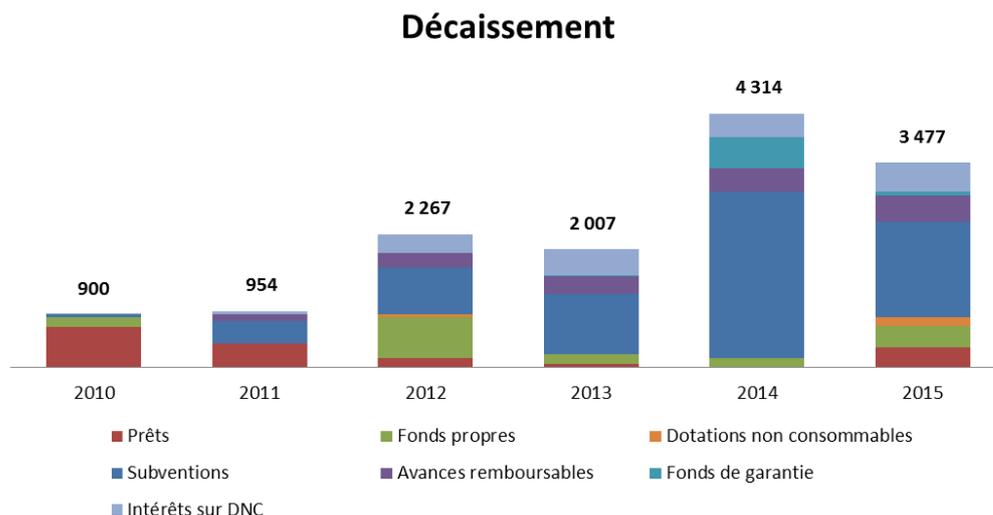
Source : CGI

Graphique 12 – Évolution des moyens contractualisés par an des PIA 1 et 2 sur la période 2010-2015



Source : CGI

Graphique 13 – Évolution des moyens décaissés par an des PIA 1 et 2 sur la période 2010-2015



La production de ces éléments est rendue possible par la mise en place d'un système d'information de qualité par le CGI et un bon suivi budgétaire et comptable. Le comité a ainsi pu bénéficier de l'ensemble des informations budgétaires dont il avait besoin pour mener cet examen. Au-delà des rapports de suivi adressés au Parlement, le comité a pu bénéficier de l'accès au système d'information du CGI pour compléter son analyse ainsi qu'à l'ensemble des bilans évaluatifs disponibles (voir liste des documents en annexe).

d) Une évaluation d'impact ex post qui reste à construire

Si la réflexion sur l'évaluation a bien débuté au CGI et chez certains opérateurs, elle est encore embryonnaire. Plusieurs chantiers ont été initiés dès le début du PIA : un rapport visant à préparer l'évaluation *ex post* du PIA¹ et conduisant à distinguer quatre niveaux d'évaluation complémentaires, ceux des projets, des actions, des regroupements d'actions et du PIA dans son ensemble ; trois séminaires en 2011 et 2012 réunissant le CGI et les opérateurs pour préparer l'évaluation des actions ; un rapport commandé à l'OCDE pour établir un diagnostic du système français de recherche et d'innovation en 2010. Le comité salue ces différentes initiatives positives. Il regrette néanmoins qu'aucune évaluation *ex ante* des effets des PIA 1 et 2 n'ait été menée à l'aide des modèles macroéconomiques disponibles.

¹ Levet J.-L. et Mathieu C. (2013), *Évaluation ex post du Programme d'investissement d'avenir : un dispositif à construire*, rapport du Commissariat général à l'investissement, La Documentation française.

Comme le souligne la Cour des comptes dans son rapport de décembre 2015, ces travaux n'ont pas complètement abouti aujourd'hui, « compte tenu du surcroît d'activité lié à la gestion des appels à projets et du processus lourd de contractualisation qui a accaparé, dans un premier temps, les opérateurs du CGI ». En outre, les opérateurs ne sont pas tous impliqués de la même manière dans la démarche d'évaluation, ce qui n'est sans doute pas indépendant de la manière dont ils gèrent les actions dont ils ont la charge (selon qu'ils sont compétents sur le fond ou pas).

Quelques études ou évaluations ont été conduites récemment. Il s'agit d'études méthodologiques (pour l'ADEME-SAR, ESS, FPA, FSN-SAR), d'évaluations de certaines actions du PIA (Habiter mieux, IRT, LABEX, SATT, prêts numériques, THD, première tranche de Villes de demain, internats d'excellence, prêts verts, etc.) ou d'études plus spécifiques et transversales (benchmark du paysage de la valorisation au Royaume-Uni et en Allemagne, revue des actions du PIA en faveur de la structuration des filières industrielles). Sur les 47 millions d'euros consacrés à l'évaluation du PIA (31 millions pour le PIA 1 et 16 millions pour le PIA 2), moins de 2 millions avaient été décaissés au 31 décembre 2015, d'après le chiffrage disponible dans le rapport de la Cour des comptes.

Constatant qu'il n'y a pas une force de travail suffisante actuellement au CGI pour coordonner des actions d'évaluation, le comité recommande de recruter un expert au sein du CGI qui serait chargé, avec l'aide de personnalités extérieures qualifiées, de développer la doctrine du CGI en matière d'évaluation et d'organiser une concertation entre le CGI et l'ensemble des opérateurs pour arrêter le cadre général en matière d'évaluation et d'analyse d'impact, en particulier en vue d'identifier les priorités et de généraliser les bonnes pratiques ; ceci est manifestement attendu par plusieurs opérateurs.

Le comité observe également que les indicateurs de suivi des actions sont parfois trop nombreux et extrêmement disparates (parfois entre les projets d'une même action, ou entre les actions, entre les groupes d'actions), ce qui n'autorise ni une vision transversale du PIA ni des comparaisons aux différents niveaux de granularité du programme. En effet, aux indicateurs prévus dans les Projets annuels de performance (PAP) s'est ajoutée une batterie d'autres indicateurs, qui ont été définis par les opérateurs et les comités de pilotage des actions tant au niveau de l'action que des projets de l'action.

En outre, ces indicateurs sont parfois mal définis et pas toujours recueillis (parfois en raison du refus de réponse des bénéficiaires eux-mêmes, malgré les clauses relatives à la fourniture d'information figurant dans les conventions opérateur-bénéficiaire). Ainsi, certaines évaluations n'ont pas pu se dérouler comme prévu pour des raisons qui tiennent à la qualité des données. Par exemple, l'évaluation menée sur la première tranche Ville de demain a mis en évidence un travail insuffisant sur la définition des indicateurs.

Dès lors, un travail de simplification des indicateurs pour en réduire le nombre, de définition des indicateurs et d'homogénéisation de leur mode de calcul pour en permettre la comparaison, de contrôle des informations (taux de remplissage, fraîcheur, cohérence) et de remontée de données apparaît essentiel.

Sur le sujet plus spécifique de la remontée d'informations, le CGI s'est doté d'un système d'information lui permettant de centraliser les informations des opérateurs dans un format standardisé (base de données appelée SISE). Ces informations concernent pour le moment les données financières (montants engagés, contractualisés et décaissés) à la maille des bénéficiaires de chaque projet, exploitées notamment pour les *reportings* trimestriels au Parlement. Toutefois, pour certaines actions (les actions qui délivrent des prêts ou alimentent des fonds de garantie), et en raison du secret bancaire, les informations ne sont pas fournies pour chaque bénéficiaire mais sous forme d'agrégats statistiques permettant de ventiler les montants selon les départements ou les régions et la taille d'entreprises. Les données par bénéficiaire sont pourtant indispensables pour mesurer le type d'entreprises aidées, le pourcentage de laboratoires subventionnés, la substitution avec d'autres aides à la R & D, la concentration ou non sur les groupes, etc.

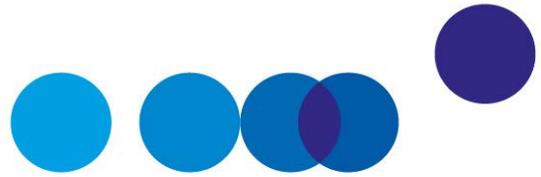
Le comité appelle les opérateurs à mettre à disposition du CGI et de la communauté des chercheurs leurs bases de données au niveau des bénéficiaires à des fins d'études et d'évaluation. Cette diffusion des fichiers aux chercheurs devra s'opérer dans des conditions garantissant bien sûr le respect de la confidentialité des données collectées.

Une réflexion est en cours au CGI pour intégrer à une version ultérieure de SISE une sélection d'indicateurs de suivi et d'évaluation. Le comité encourage la poursuite de cette initiative en vue notamment de l'évaluation globale du PIA sur l'ensemble des bénéficiaires du PIA.

Le PIA est monté en charge sur plusieurs années et continuera à soutenir, directement ou indirectement, des acteurs importants encore pendant de nombreuses

années. Un effet de levier est recherché ; la constitution de réseaux est privilégiée ; un retour financier est souvent attendu mais dans un avenir plus ou moins éloigné. Toutes ces caractéristiques font qu'une quantification des effets du PIA par des méthodes économétriques *ex post*, si elle doit être recherchée, sera à tout le moins très complexe et parfois impossible à mener. Des méthodes alternatives et/ou complémentaires devront être mises en œuvre, qu'elles soient de nature quantitative comme celles reposant sur des modèles macroéconomiques ou de nature qualitative (monographies, études de cas, etc.).

Le comité recommande de prévoir des appels d'offre pour des évaluations de différents types, sans attendre pour cela la fin du PIA 1. À cette fin, il conviendrait, avec l'aide de conseillers scientifiques, d'identifier les actions qui peuvent se prêter à une évaluation microéconomique, celles qui relèvent d'une évaluation quantitative plus macroéconomique et celles enfin dont l'évaluation ne peut être que plus qualitative. Il conviendrait également d'identifier les ensembles d'actions en interactions pour mener une évaluation à ce niveau et de préparer l'évaluation d'ensemble du PIA (étude méthodologique).

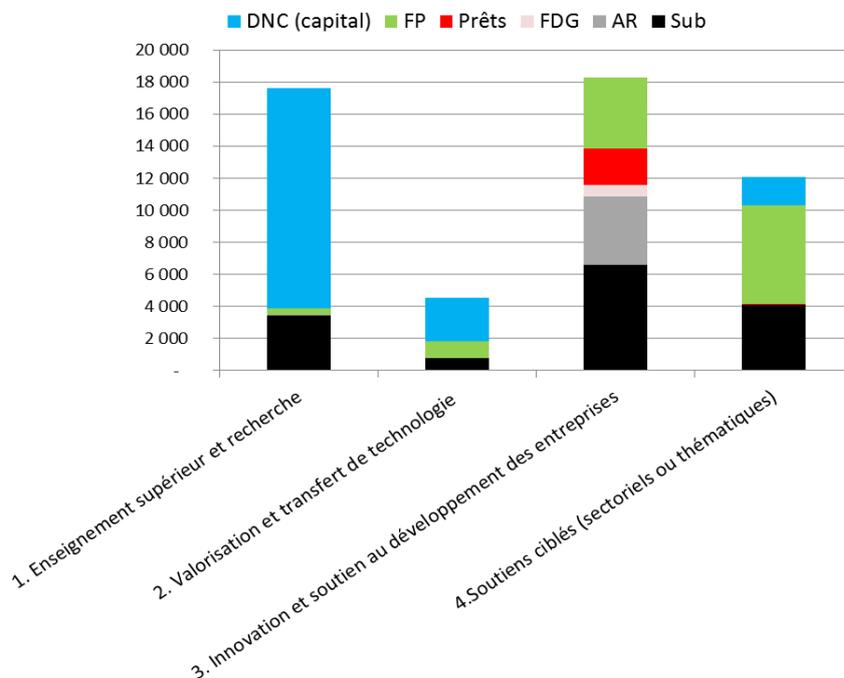


CHAPITRE 2

APPRÉCIATION SELON LES AXES THÉMATIQUES

Au-delà d'un examen transversal des actions du PIA, les conclusions du comité s'appuient sur un examen des actions classées selon quatre principaux axes thématiques : enseignement supérieur et recherche (1) ; valorisation et transfert de technologie (2) ; innovation et soutien au développement des entreprises (3) ; Soutiens ciblés sectoriels ou thématiques (4). Le graphique ci-dessous en présente les enveloppes par domaines et modalités de financement.

**Graphique 14 – Enveloppes du PIA par domaines et modes de financement
(en millions d'euros)**



AR : avances remboursables ; DNC : dotations non consommables (seuls les intérêts du capital sont versés aux bénéficiaires) ; FDG : fonds de garantie ; FR : fonds propres ; Sub : subventions.

Source : SISE, T4 2015 et calculs du CGI en réponse aux demandes du comité

1. L'enseignement supérieur et la recherche

La politique d'enseignement supérieur et de recherche mise en œuvre depuis le rapport Juppé-Rocard n'intervient pas dans un vide institutionnel mais au contraire dans un contexte profondément marqué par une triple coupure héritée pour l'essentiel de l'Université napoléonienne et des réformes de l'après-guerre. Coupure dans la sélection des élites entre grandes écoles richement dotées et universités de masse. Coupure dans la recherche entre universités cantonnées dans la formation doctorale par la recherche et grands organismes couvrant tout le spectre de la recherche fondamentale à la recherche appliquée (CNRS, INSERM, CEA, CNET, ONERA, INRIA, etc.). Coupure enfin entre recherche publique et recherche privée.

Cette nouvelle politique, fondée sur les incitations, intervient également dans un univers secoué par des réformes successives depuis la loi Faure sur l'autonomie des universités après Mai 68. La longue liste des réformes avortées a infantilisé des universités placées sous une tutelle administrative étroite et a développé une insensibilité grandissante des acteurs du système aux tentatives de réforme périodiques.

La loi relative aux libertés et responsabilités des universités (LRU) et le Plan Campus sont les derniers dispositifs décidés avant l'adoption du PIA. Il s'agit alors de favoriser le regroupement d'universités et d'écoles sur une base géographique (PRES). Les incitations au regroupement sont d'ordre immobilier et l'objectif est de faire grossir les universités pour qu'elles montent dans le classement de Shanghai.

Certes des passerelles n'ont cessé d'être lancées entre universités, grandes écoles et organismes de recherche, notamment sous forme de cursus doctorants entre grandes écoles et universités, d'unités mixtes CNRS-Universités, de partenariats grands organismes – recherche privée. Néanmoins, avec le temps, le système français a de plus en plus divergé par rapport aux standards internationaux, LMD, universités de recherche, écosystèmes d'innovation, etc.

C'est dans ce contexte que le PIA est conçu comme un dispositif différent dans ses finalités, ses objectifs et ses processus. Le tableau ci-après en présente les actions dans ce domaine.

Tableau 5 – Les actions du PIA dans le domaine « Enseignement supérieur et recherche » (en millions d’euros)*

| Action | Mode de financement | Enveloppe | Engagé | Contractualisé | Décaissé |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| IDEX – PIA 1 | Subvention + DNC | 7 246 | 7 153 | 7 135 | 1 136 |
| IDEX – PIA 2 | DNC | 3 100 | 0 | 0 | 0 |
| Laboratoires d'excellence | Subvention + DNC | 1 942 | 1 934 | 1 934 | 337 |
| Opération campus | DNC | 1 300 | 1 300 | 199 | 94 |
| Plateau de Saclay | Subvention | 1 000 | 804 | 760 | 163 |
| Équipements d'excellence - PIA 1 | Subvention + DNC | 866 | 852 | 852 | 452 |
| Réacteur de 4 ^e génération (ASTRID) | Subvention | 626 | 626 | 384 | 340 |
| Recherche hospitalo-universitaire en santé (RHU) | Subvention + Avances remboursables + Fonds propres | 590 | 33 | 3 | 3 |
| Réacteur Jules Horowitz | Subvention | 248 | 248 | 248 | 137 |
| Instituts Convergence | Subvention + DNC | 195 | 0 | 0 | 0 |
| Innovation numérique pour l'excellence éducative (INEE) | Subvention + Fonds propres | 168 | 0 | 0 | 0 |
| Équipements d'excellence – PIA 2 | Subvention | 155 | 0 | 0 | 0 |
| Traitement et stockage des déchets | Subvention | 75 | 38 | 20 | 11 |
| Calcul intensif | Subvention | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Sûreté nucléaire | Subvention | 50 | 50 | 50 | 11 |
| TOTAL pour le domaine Enseignement supérieur et recherche | | 17 613 | 13 090 | 11 636 | 2 735 |
| En % PIA | | 37,5 % | 36,1 % | 37,6 % | 18,9 % |

* Périmètre du domaine défini par le comité.

Note : pour les montants d'enveloppe, d'engagement et de contractualisation, le capital DNC est comptabilisé. Pour les montants décaissés, ce sont les intérêts des DNC qui sont comptabilisés.

Source : SISE, T4 2015 et calculs du CGI en réponse aux demandes du comité

1.1. La conception initiale du PIA

Les auteurs du rapport Juppé-Rocard, conscients des bouleversements liés à l'économie de la connaissance, à la paupérisation de l'Université, au décrochage des grandes écoles mais conscients aussi des résistances malthusiennes des vieilles élites attachées au statut des grandes écoles et des demandes égalitaristes des syndicats universitaires, ont d'emblée exclu la voie du légicentrisme pour privilégier celle des incitations, de la concurrence par comparaison et de l'approche *bottom-up*.

Le PIA a repris pour l'essentiel les objectifs, les moyens, les procédures, les critères de jugement et les clauses de rendez-vous suggérées par le rapport Juppé-Rocard.

Un objectif : l'excellence et la différenciation

Pour traiter la triple coupure entre formation d'excellence (grandes écoles) et formation de masse (universités), recherche détachée de l'enseignement (grands organismes) et recherche paupérisée des universités, laboratoires publics et recherche privée, l'idée centrale du rapport Juppé-Rocard fut de favoriser l'émergence de quelques universités de recherche de niveau mondial, par conséquent d'aller vers un système différencié. Le pari étant de faire émerger des pôles d'excellence par les incitations et non par la réforme législative autobloquante. Aux grandes écoles d'Ingénieurs, il était ainsi proposé de s'inscrire dans les parcours diplômants universels (LMD), de développer la formation par la recherche et de sortir d'une organisation malthusienne au profit de l'intégration dans une université de recherche à créer. Aux universités, il était proposé des moyens nouveaux pour développer leur recherche (laboratoires, grands équipements, articulation avec la recherche privée), élargir leur vivier de bons étudiants et s'inscrire résolument dans une dynamique internationale.

Un moyen : les incitations

Pour éviter les batailles législatives, les mobilisations dans les rues et les postures des uns et des autres, plusieurs choix structurants ont été faits :

- le choix du volontariat : les universités, grandes écoles et laboratoires proposent librement des programmes de recherche, d'intégration et de gouvernance ;
- le choix du *bottom-up* : l'initiative venant du bas et autour d'un projet, la motivation est d'autant plus forte ;
- l'*endowment* : une dotation en capital sur le modèle des grandes universités de recherche américaines est accordée au terme d'une période probatoire et après

évaluation du respect des engagements pris, matérialisés par des critères de performance prédéfinis.

Une procédure : les jurys internationaux

Pour sortir de l'entre soi et de l'abonnement aux guichets, le choix est fait de passer par une administration de mission entièrement dédiée à la tâche (le CGI) et par des jurys internationaux.

L'intervention de l'administration de mission insensibilise les décideurs aux contraintes du court terme, de l'équilibre territorial et du saupoudrage.

Le relais pris par l'opérateur n'a d'autre objet que de ne pas créer une nouvelle administration toute puissante autour du CGI.

Le choix de jurys internationaux décentre le regard sur l'excellence et permet d'introduire les normes internationales de jugement de l'excellence.

Un critère : un projet transformateur et non pas un guichet supplémentaire

Les universités et grandes écoles volontaires ont été conviées à un exercice stratégique : penser un projet transformateur tant en termes d'enseignement et de recherche que de structures et de gouvernance dans un monde où l'enjeu de la connaissance est devenu économiquement décisif.

Une garantie : les clauses de rendez-vous et l'évaluation

Afin de ne pas donner un blanc-seing et de veiller à la mise en œuvre réelle du projet de transformation, des clauses de rendez-vous avec l'ANR et le CGI furent instaurées ainsi que des clauses d'évaluation.

Au total s'est dessinée une philosophie de la réforme fondée sur l'évitement de la loi et le désarmement des lobbies par le volontariat et les moyens additionnels. Mais cette philosophie n'était pas partagée par tous, ni dans les ministères, ni dans les universités, laboratoires et écoles, d'où dès le départ un conflit de narratifs et une réelle difficulté à tenir la ligne surtout par gros temps.

1.2. Une mise en œuvre réussie

Dans ce premier axe thématique – l'enseignement supérieur et la recherche –, à première vue le domaine de loin le plus important puisqu'il représente apparemment

50 % de l'enveloppe totale des PIA 1 (18,9 milliards d'euros) et 2 (4,6 milliards)¹, le financement de huit IDEX (auxquelles viennent de s'ajouter Grenoble et Nice) s'inscrit parfaitement dans l'orientation proposée par le rapport Juppé-Rocard, à savoir le « financement d'opérations véritablement transformantes conduites par cinq à dix groupements d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche sélectionnés par un jury international » (p. 29)². De même, le financement de 171 laboratoires (LABEX) et de 93 équipements (EQUIPEX) correspond au souhait initial : la sélection des projets et l'attribution des crédits ont été faites essentiellement en fonction de la qualité des projets appréciée par des jurys d'experts indépendants et sans recherche *a priori* d'un équilibre géographique ou thématique. Jusqu'à présent, très peu de ces projets font apparaître des difficultés inhérentes à la conception scientifique du projet.

Les conditions initiales de mise en œuvre des recommandations du rapport Juppé-Rocard ont été scrupuleusement suivies. Certes il a fallu que les jurys s'adaptent, que le CGI exerce sa fonction d'interface, que les porteurs de projets apprennent la nouvelle règle du jeu. Au total cependant, non seulement le dispositif a fonctionné mais il a aussi révélé des poches d'excellence qui n'étaient pas sur les radars des autorités publiques. L'œuvre de contractualisation, même si elle fut longue et lourde, n'en a pas moins contribué à codifier les engagements et donc les critères futurs de jugement.

Les résultats de la première vague sont révélateurs des dynamiques et des paralysies à l'œuvre dans le système.

¹ Comme nous l'expliquons dans le rapport, ce chiffre doit être nuancé parce que, d'une part, il comprend la totalité des dotations non consommables dont seuls les intérêts sont effectivement versés et, d'autre part, il inclut des opérations qui, selon le comité, ne devraient pas être reprises dans le PIA (comme l'action « Campus »).

² Le gouvernement a presque toujours suivi les décisions du jury. Toutefois, il ne s'est pas contenté d'appliquer les décisions du jury :

- les projets HESAM et de Lyon, non retenus par le jury malgré une appréciation positive, se sont vu néanmoins allouer un soutien financier pendant trois ans (à hauteur respectivement de 27 millions et de 18 millions) ;
- dans le cas de Toulouse, la contractualisation a porté sur un projet qui ne correspondait pas au projet qui avait été sélectionné par le jury ;
- le fait que l'université Paris 2 Panthéon Assas s'est retirée de l'IDEX SUPER (Sorbonne Universités à Paris pour l'Enseignement et la Recherche) a conduit le gouvernement non pas à abandonner le projet mais seulement à réduire la dotation allouée.

De manière inattendue, ce sont trois grandes universités régionales (Bordeaux, Strasbourg et Aix-Marseille) qui ont tout à la fois fait preuve d'excellence, adopté une gouvernance efficace et entamé voire conclu le processus d'intégration-fusion.

À l'inverse, les candidats naturels à l'excellence regroupés autour de Normale Sup à Paris et des grandes écoles d'ingénieurs à Saclay ont eu non seulement des difficultés à se regrouper et à formuler un projet mais ils ne parviennent toujours pas à dessiner un chemin crédible vers la constitution d'universités de recherche.

Entre ces deux cas, les regroupements d'universités parisiennes paraissent particulièrement laborieux. Certes les concours financiers apportés en matière de recherche apparaissent incitatifs même pour une grande université comme Paris 6 mais cet apport ne fait que souligner par contraste la modicité des moyens disponibles pour assurer l'ensemble de ses missions.

Au total, les universités les plus engagées dans des démarches de regroupement ont saisi l'outil PIA pour accélérer et réaliser leur ambition. Par ailleurs le PIA a mis en valeur des poches d'excellence dans des universités peu en vue, il a financé des EQUIPEX et des LABEX qui échappaient aux canons traditionnels de l'excellence.

Le financement de 171 laboratoires (LABEX) et de 93 équipements (EQUIPEX) correspond au souhait initial :

- la sélection des projets et l'attribution des crédits ont été faites essentiellement en fonction de la qualité des projets appréciée par des jurys d'experts indépendants et sans recherche *a priori* d'un équilibre géographique ou thématique ;
- jusqu'à présent, très peu de ces projets font apparaître des difficultés inhérentes à leur conception scientifique.

Enfin, 36 « initiatives d'excellence en formations innovantes » ont également été sélectionnées par un jury international. Un point d'étape conduit en novembre 2015 a conclu que 14 IDEFI sont jugées excellentes, 17 autres satisfaisantes et 5 en difficulté.

Les auteurs de ce rapport ne peuvent prétendre se substituer aux évaluateurs des projets d'IDEFI. On notera cependant que si le caractère novateur de l'IDEFI Ingénierie est incontestable, car en rupture avec le modèle de formation des ingénieristes français, nombre de projets retenus paraissent beaucoup plus classiques (travail coopératif, moyens numériques, équipements pédagogiques) et relèvent davantage de l'attribution de moyens à des universités n'ayant pas bénéficié des distributions initiales qu'à des initiatives réellement innovantes.

1.3. Un jugement globalement positif, avec toutefois des incohérences et des dérives

Nonobstant un jugement globalement positif, le comité regrette certaines incohérences qui ne sont pas imputables au CGI.

Une tension entre logique territoriale et logique d'excellence

Il y a une tension entre la logique du regroupement territorial (à travers les réformes successives : Plan Campus, PRES, COMUE) et la logique de l'excellence (telle que prônée par le rapport Juppé-Rocard). En effet, toutes les universités, même regroupées territorialement pour faire masse, ne peuvent pas figurer dans l'élite de rang mondial. La logique territoriale est dans la continuité des décisions LRU, Plan Campus, PRES, etc., alors que la logique d'excellence a un caractère disruptif. Le financement du Plan Campus par le PIA (pour 1,3 milliard d'euros) relève évidemment de la première logique. Le comité regrette que le CGI se soit parfois coulé dans cette logique territoriale au lieu de défendre partout la logique des périmètres d'excellence. En instituant l'unité de site comme principe organisateur central avec la COMUE, les autorités gouvernementales ont confirmé le choix des regroupements qui font masse plutôt que de ceux qui font émerger l'excellence et la différenciation. L'unité de site est préférée à la logique d'excellence.

La question des dotations et de la durée des financements

La première mesure du premier axe du rapport Juppé-Rocard était une dotation en capital (*endowment*) pour chacun des 5 à 10 groupements sélectionnés. Elle s'est transformée en intérêts sur un compte du Trésor, et ce pour une période que d'aucuns voulaient limiter à dix ans. Les glissements progressifs de l'*endowment* à la dotation non consommable, du compte notionnel au versement pour une durée limitée d'intérêts et pour finir du compte notionnel provisoire à la disparition même à terme de l'*endowment* ont pendant un temps coloré négativement l'opération.

Cette incertitude quant à la durée du financement, couplée à la rigidité des statuts, a freiné les recrutements externes, pourtant nécessaires pour accéder au rang mondial. Sans pérennisation des financements, il ne peut y avoir de politiques de ressources humaines unifiées et donc d'intégration à terme des périmètres d'excellence. Comme le Premier ministre l'a rappelé dans sa réponse à la Cour des comptes, ces intérêts seraient sans limitation de durée dès lors que les exigences d'excellence et d'efficacité de la gouvernance ont été démontrées à l'issue de la

période probatoire, comme stipulé dans les conventions signées avec les opérateurs et les bénéficiaires.

L'articulation avec la politique de l'enseignement supérieur hors PIA

En accordant aux grandes écoles la possibilité d'octroyer des grades universitaires de premier et de troisième cycle, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) a objectivement affaibli l'incitation aux regroupements entre grandes écoles et universités. Or les raisons qui avaient conduit à proposer de tels regroupements restent valables : fragmentation et absence de taille critique des grandes écoles d'ingénieurs, faiblesse de leur effort de recherche en comparaison de certaines universités.

Les rebondissements de l'affaire Polytechnique au sein de Paris-Saclay témoignent non seulement de conflits d'orientation au sein du gouvernement et des résistances des alumni mais peut-être plus encore de la faiblesse de l'effet incitatif (1 million d'euros par an en moyens supplémentaires pour Polytechnique quand le ministère de la Défense proposait 60 millions d'euros de moyens nouveaux sur cinq ans).

Même si le CGI, les jurys et l'ANR n'ont pas cédé aux pressions politiques pour distribuer les labels d'excellence, force est de reconnaître qu'une certaine logique distributive a pu parfois apparaître, en particulier avec la sélection des IDEFI.

La question de l'additionnalité des moyens

L'additionnalité est au cœur du dispositif. On peut en effet douter qu'en l'absence du PIA les mêmes moyens auraient été mobilisés et surtout avec les mêmes thèmes et les procédures de révélation de talents inconnus que nous avons mentionnés. Néanmoins, il y eut remise en cause du principe d'additionnalité suite aux difficultés budgétaires : pour les universités, leurs crédits de fonctionnement stagnent alors que leurs effectifs croissent.

Fondamentalement, la conception de « l'excellence pour tous » au lieu de la logique de différenciation, la résistance des ministères et le réveil des lobbies ont affaibli le caractère disruptif du PIA.

1.4. Quelles évolutions ?

Etendre le PIA ne paraît justifié que si l'on retrouve l'esprit initial. Le comité estime que la priorité doit être à l'approfondissement de ce qui a été entrepris, à la

consolidation des chantiers qui restent fragiles et à l'élagage de ce qui au terme de la période probatoire ne convainc pas.

Approfondissement

Il faut retrouver le tranchant du PIA : la recherche de l'excellence avec en perspective l'université de recherche autonome, dotée d'une stratégie, d'une feuille de route, d'une gouvernance acceptée, d'une fusion partielle de ses éléments constitutifs d'une signature scientifique unifiée, d'une marque réelle. Cette université, dotée d'un capital, aurait la maîtrise de sa politique foncière, de ses partenariats industriels, voire de sa politique de PI en étroite collaboration avec sa SATT. Pour cela il faut renforcer l'additionnalité et le cantonnement, ce qui signifie veiller aux engagements en matière de ressources humaines, affecter les moyens additionnels aux périmètres d'excellence, vérifier la mise en place des écoles doctorales, unifier les cursus, etc. À terme, il faut envisager la restructuration du portefeuille d'activités, régler les problèmes de frontières, optimiser l'usage des ressources.

La définition d'un périmètre d'excellence, que ce soit sous la forme d'une IDEX ou d'un Isite, a plusieurs vertus :

- contribuer à l'effort national d'adaptation à l'économie de la connaissance, de montée en gamme en termes de spécialisation, de reconnaissance et de visibilité internationale ;
- corriger une anomalie nationale où les formes passées d'excellence sont protégées et où les formes nouvelles tardent à naître ;
- aller vers un système différencié organisé autour d'universités de recherche, d'universités pluridisciplinaires régionales ayant un ou quelques pôles d'excellence, et d'établissements à finalité professionnelle et à base locale.

Consolidation

Intégrer la durée : on ne change pas en quatre ans un système figé, sédimenté, perclus de corporatismes ; il faut donc donner des moyens à ceux qui jouent le jeu, accepter donc les échecs partiels et poursuivre le projet.

Il faut continuer à soutenir les IDEX qui auront fait leurs preuves au terme de la période probatoire en leur versant le capital (comme prévu initialement dans le rapport Juppé-Rocard) ou du moins en leur garantissant un droit (sans limitation dans le temps !) à la rente annuelle sur ce capital, calculée conformément au contrat conclu avec chaque IDEX ; simultanément, prolonger la période probatoire pour les

IDEX dont les engagements n'ont pas été tenus et les inviter à revenir dans deux ou trois ans devant un jury international ; refuser le report continu d'une gouvernance intégrée¹ et d'une politique scientifique de signature commune ; organiser à terme une procédure permettant d'agréer de nouvelles IDEX ou, en cas de carence grave, de retirer le label à une IDEX existante.

Il est en effet impératif de s'en tenir à l'objectif initial parce qu'il est crucial pour l'avenir de la France : développer quelques grandes universités de recherche de rang mondial. La carte actuelle apparaît quelque peu troublée avec, à certains endroits, des processus rampants de sécession. Il faut avoir le courage de faire le tri entre ceux qui sont engagés dans un processus transformant et qui peuvent avoir connu quelques retards et quelques ratés et qu'il faut encourager à persévérer et ceux qui ne tiennent pas leurs engagements et trouvent toutes les excuses à ne pas les tenir davantage demain.

Recentrage

Il faut défaire ce qui n'a pas marché. Aujourd'hui, on peut faire partie de Polytechnique avec son projet de transformation (Rapport Attali), de ParisTech (projet échoué de regroupement des grandes écoles d'ingénieurs), de Paris Saclay ou de Paris Est (Les Ponts). Là où l'on voulait simplifier, fédérer, mobiliser, mutualiser, on a créé de la complexité et accru l'ingouvernabilité. S'agissant de PSL ou de Paris Saclay, les raisons qui ont conduit à leur accorder l'IDEX restent valables : fragmentation et absence de taille critique des grandes écoles d'ingénieurs, faiblesse de l'effort de recherche des grandes écoles, rôle incomparable des universités pour la formation par la recherche... Mais on ne peut pas faire boire un âne qui n'a pas soif...

Réserver les moyens à ceux qui jouent le jeu, promouvoir les expériences qui marchent, encourager les équipes qui portent des projets et des stratégies de transformation, finira peut-être par servir d'exemple et convaincre ceux qui n'ont pas su saisir les opportunités des PIA 1 et 2.

Vers des graduate schools à la française ?

Au cours de cet examen du PIA, le comité a pris connaissance d'un appel d'offres de l'ANR destiné à créer des « graduate schools » à la française. Cette initiative serait

¹ Ceci ne signifie pas nécessairement la fusion complète des entités concernées mais une gouvernance « fédérale » forte capable d'entraîner toutes les composantes vers un objectif commun, ce qui implique au minimum une politique RH unifiée.

une réponse à des besoins nouveaux dans l'offre de formation par la recherche au sein des universités. Trois raisons sont avancées pour cette innovation institutionnelle :

- rattraper les pôles d'excellence qui ont échappé aux initiatives LABEX-EQUIPEX et introduire ainsi un processus continu d'enrichissement de l'offre universitaire ;
- regrouper et simplifier les structures créées comme les LABEX et EQUIPEX qui n'appartiennent pas à des IDEX et en même temps les pérenniser en leur garantissant des moyens durables ;
- lever les blocages suite à la dernière décision du Conseil d'État sur la sélection dans les formations au niveau Master.

Le comité comprend ces raisons et considère qu'elles entrent bien dans les objectifs du PIA à deux conditions :

- que le processus ne soit pas dévoyé en favorisant un rattrapage des recalés et un saupoudrage des moyens ;
- que le CGI reste maître de la labellisation des écoles au terme d'un processus d'appel à projet géré par un jury international selon la procédure IDEX.

Conclusion

Les dialectiques Institution/Incitation, Excellence/Territoire, Autonomie/Centralisation, Despotisme éclairé/Démocratie sont en permanence à l'œuvre dans la dynamique de réforme/conservation du système français d'enseignement et de recherche.

L'expérience du PIA menée par le CGI dans la ligne du rapport Juppé-Rocard a mis en évidence les vertus de l'appel à projet, de la mutualisation, des jurys indépendants. Elle a aussi montré qu'il n'y a pas de projet soutenable à terme sans une profonde mobilisation d'une communauté académique autour d'un projet transformant. Il convient donc d'aider à transformer ceux qui veulent vraiment transformer.

2. La valorisation et le transfert

2.1. Le PIA a relativement transformé la valorisation de la recherche publique française

Les actions du PIA sont totalement en phase avec les objectifs initiaux du PIA, concernant tant la valorisation de la recherche et le transfert de technologie que l'instauration de centres d'excellence associant recherche publique et partenaires industriels privés, notamment par la constitution des instituts de recherche technologique (IRT), des consortiums de valorisation thématique (CVT, dont on discutera l'opportunité) et des sociétés d'accélération et de transfert technologique (SATT).

Tableau 6 – Les actions du PIA dans le domaine « Valorisation et transfert de technologie » (en millions d'euros)*

| Action | Mode de financement | Enveloppe | Engagé | Contractualisé | Décaissé |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|------------|
| Instituts de recherche technologique (IRT) | Subvention + DNC | 1 975 | 1 973 | 1 973 | 230 |
| Fonds national de valorisation (SATT et CVT) | Subvention + Fonds propres | 911 | 909 | 908 | 402 |
| Instituts de transition énergétique (ITE, ex IEED) | Subvention + DNC | 889 | 877 | 697 | 96 |
| Instituts Carnot | Subvention + DNC | 600 | 529 | 182 | 32 |
| France Brevets | Fonds propres | 150 | 50 | 45 | 45 |
| Fonds national d'innovation – Culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat | Subvention | 20 | 19 | 19 | 1 |
| TOTAL pour le domaine Valorisation et transfert de technologie | | 4 545 | 4 357 | 3 824 | 807 |
| En % PIA | | 9,7 % | 12,0 % | 12,4 % | 5,6 % |

* Périmètre du domaine défini par le comité.

Note : pour les montants d'enveloppe, d'engagement et de contractualisation, le capital DNC est comptabilisé. Pour les montants décaissés, ce sont les intérêts des DNC qui sont comptabilisés

Source : SISE, T4 2015 et calculs du CGI en réponse aux demandes du comité

Ce volet du PIA tend à montrer une très bonne additionnalité thématique des actions financées par le PIA par rapport aux actions budgétaires classiques (Programme 150 principalement), en particulier par un effort supplémentaire net de développement de la recherche partenariale publique-privée.

La création des IRT et des SATT, même si ces dernières sont en fait la poursuite des ex-Dispositifs mutualisés de transfert de technologies (DMTT), répond à un vrai besoin. Le rapport IGF IGAENR de 2013 sur la recherche partenariale, pointait en effet des faiblesses importantes de la recherche partenariale, notamment des outils trop différents et trop nombreux et une lisibilité peu évidente des organismes publics. Ce volet du PIA a au moins partiellement corrigé ces faiblesses.

Toutefois, le débat public et certaines auditions effectuées pour le présent rapport ont donné le sentiment que le PIA a changé les choses mais que le système a été complexifié. La critique principale est que le PIA a rajouté des structures au lieu de les remplacer, conduisant ainsi un partage plus important des ressources publiques (PIA + budgets ministériels) pour un nombre supérieur de structures. Le rapport de Suzanne Berger du MIT en fait d'ailleurs le même constat critique.

2.2. Des financements supplémentaires qui ont enrichi la valorisation de la recherche

D'après le rapport d'activité 2015 du CGI, l'enveloppe du PIA pour la valorisation de la recherche s'élève à 3,68 milliards d'euros. On peut y ajouter des actions de transfert technologique financées sur d'autres enveloppes, par exemple en matière de santé avec les Instituts hospitalo-universitaires d'excellence (IHU) examinés par ailleurs dans ce rapport¹.

L'effet d'éviction du PIA à l'égard de projets financés jusque-là sur ressources budgétaires apparaît évident concernant le périmètre de la Mission interministérielle Recherche et enseignement supérieur (MIREs), notamment pour les crédits de recherche publique qui ont souffert de choix budgétaires particulièrement drastiques, par exemple dans le cas de la flotte de recherche scientifique de l'Ifremer, qui n'aurait plus les moyens de son renouvellement. .

Cependant on ne peut nier que le PIA a permis une augmentation des moyens pour des actions de valorisation novatrices et transformantes, ce qui n'exclut pas qu'il y ait eu un phénomène de concurrence avec les ressources budgétaires classiques.

¹ Voir ci-après le point 4 du chapitre 2.

2.3. Un tableau contrasté des outils du PIA dont les effets, encourageants, ne sont pas tous encore pleinement évaluables

Comme nous l'avons déjà noté, le PIA a **produit plusieurs structures nouvelles** (IRT, SATT, CVT, ainsi que France Brevets), **qui ont complexifié le paysage de la valorisation**, en s'ajoutant aux outils préexistants tels les instituts labellisés Carnot ou les bureaux de valorisation internes aux organismes de recherche tels que le CNRS, le CEA ou l'Inserm. **Bref le tableau est plus que jamais extrêmement (trop ?) complexe.** Le caractère complémentaire de toutes ces entités reste à prouver ou à trouver. Ces outils ont aussi besoin d'être évalués dans le temps. Leur plan d'affaires, lancé dans le meilleur des cas en 2010 ou 2011, n'a bien souvent réellement commencé que deux ou trois ans plus tard. Les résultats atteints par les SATT en 2015, en net progrès, indiquent cependant que leur montée en puissance est désormais indéniable.

Les Instituts de recherche technologique (IRT)

Le pas majeur que constitue la création des instituts de recherche technologique correspond bien au souhait exprimé dans le rapport Juppé-Rocard concernant la création de centres et de plateformes technologiques sur des grands secteurs industriels stratégiques pour l'industrie française¹.

L'investissement de l'État dans les IRT se fait avec un effet de levier important puisque, selon les données disponibles en février 2016 concernant les montants contractualisés, l'État (à travers à la fois le PIA et les établissements publics de recherche) ne finance que 49 % de leurs dépenses, tandis que, pour leurs seules dépenses d'investissement, la part supportée par les partenaires privés s'est même montée à un peu plus de 56 %.

La création des IRT apparaît au comité comme une initiative adéquate, qui n'aurait pas vu le jour sans le PIA. Certes, on ne peut ignorer la critique récurrente des IRT à l'aube de leur existence, comme le relève Suzanne Berger dans son rapport au gouvernement, en raison de la concurrence qu'ils font (ou qui est ressentie comme telle) aux autres centres de recherche publique. Mais cette critique doit être considérée comme un stimulant pour les IRT et non pas comme un frein. Après la période probatoire des trois ans, qui vient de s'écouler et dont l'évaluation n'est pas

¹ Les thématiques des huit IRT sélectionnés en 2011 et 2012 sont les suivantes : aéronautique, espace et systèmes embarqués ; infectiologie ; infrastructures ferroviaires ; ingénierie numérique des systèmes ; matériaux composites ; matériaux, métallurgie et procédés ; nanoélectronique ; réseaux et contenus de l'internet du futur.

complètement achevée, il apparaît au comité que les IRT doivent s'engager dans un processus plus en conformité à la demande des clients, afin de renforcer leur attractivité et de mieux répondre aux besoins des industriels, notamment des PME.

Cette exigence d'excellence n'est pas encore atteinte, comment en témoignent les résultats du bilan évaluatif triennal des quatre premiers IRT. À titre d'exemple, peu de brevets significatifs ont déjà été déposés par les IRT.

L'expérience des IRT Jules Verne à Nantes et Système X à Saclay-Palaiseau, a cependant démontré les effets importants et potentiellement vertueux de la colocalisation en un même lieu, pour favoriser les échanges entre la recherche publique et les industriels, par un effet de concentration des compétences multi-filières disponibles au sein des territoires considérés. À titre d'exemple, la mise en place de 17 projets de recherche autour de 61 partenaires industriels et de 14 partenaires académiques montre clairement la montée en puissance du dispositif de l'IRT System X. La comparaison avec le dispositif anglais des Catapult¹ semble plutôt favorable au dispositif des IRT.

Toutefois, par-delà la logique d'intégration des IRT dans un écosystème de recherche partenarial sur leur site et sur les territoires qu'ils irriguent ensuite, il semble au comité qu'il conviendra de mieux coordonner les actions entre les IRT eux-mêmes. Ce processus semble en bonne voie. Au sujet par exemple de la fabrication additive (« impression 3D »), qui concerne quatre IRT, il convient de concevoir un programme structuré à l'échelle nationale et de partager autour de celui-ci les plateformes de ces IRT.

Sous la dénomination de « French Institutes of Technology », l'association des IRT souhaite également donner une dimension internationale à la nouvelle étape de leur croissance.

Les sociétés d'accélération du transfert technologique (SATT)

Les SATT sont des sociétés par actions simplifiées, créées par plusieurs établissements de recherche publique grâce au PIA. Elles sont l'équivalent des PVA allemands (*Patentverwertungsagentur* : agence de valorisation des brevets). Comme

¹ Ouverts à partir de 2012 et actuellement au nombre de dix dont seuls sept sont réellement opérationnels, les centres Catapult restent très hétérogènes et à des stades d'avancement très différents. Certains observateurs estiment que, malgré leur création, le Royaume-Uni manque encore de vrais centres de recherche technologique. Voir Ambassade de France au Royaume-Uni (2015), *Science & Technologie au Royaume-Uni : les centres Catapult*, Service Science et Technologie, rapport n° 77, décembre.

la création des PVA, celle des SATT a consisté à se doter de structures chargées de développer la maturation et la cession de licence (*licensing*), ainsi que la création de *start-ups*, sur une échelle territoriale.

Les SATT sont la continuation des dispositifs mutualisés de transfert technologique (DMTT) créés par le ministre en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche en 2005. Elles ont vocation à faciliter le transfert technologique de la recherche publique vers les entreprises. Les SATT doivent être considérées comme des dispositifs territoriaux – acteurs de proximité sur le territoire considéré – contribuant à mettre en osmose la recherche publique et la recherche privée, en y associant les universités, entreprises et organismes publics de recherche concernés.

Après un début difficile les deux premières années de leur existence, les SATT semblent avoir renforcé leur capacité de maturation des technologies mais les résultats doivent être nuancés.

L'activité des SATT a subi indiscutablement un décalage de six à neuf mois au départ, entraînant des délais de deux ans entre la date de la création de la société et le lancement effectif des investissements. L'une des principales raisons est que les plans d'affaires initiaux ont été affectés par le retard pris dans la mise à disposition des brevets par les organismes publics de recherche.

Les cinq SATT lancées lors de la première vague (en 2012) présentent des résultats hétérogènes. Parmi elles, la SATT Lutech a ainsi atteint ses objectifs de projets de maturation engagés à plus de 100 %, alors que ses homologues sont autour de 80 %. Mais, de manière générale, on peut constater que le volume d'affaires sur les projets de maturation, plus encore que celui de brevets prioritaires ou de financement de start-up, a clairement monté en puissance en 2015.

Qualitativement, l'intégration des SATT dans leur écosystème territorial s'est globalement bien réalisée. Leurs interlocuteurs et partenaires naturels, les pôles de compétitivité notamment, mais aussi le monde académique et les universités, se sont très bien associés.

On peut toutefois regretter le retard de la mobilisation dans l'« *affectio societatis* » des grands organismes de recherche publique que sont le CNRS et l'Inserm¹. De même, la collaboration partenariale avec d'autres structures issues du PIA, en particulier les IRT et les IHU, pourrait être améliorée.

¹ Par exemple, l'INSERM a été réticent à mettre des brevets à disposition de la SATT Idf Innov.

Deux autres problèmes importants méritent d'être signalés :

- le problème de la copropriété des titres de propriété intellectuelle publique ; il nécessiterait sans doute, après évaluation, une réforme du code de la propriété intellectuelle. Il conviendrait en particulier de permettre d'élaborer des règlements type de copropriété afin de répartir et de mutualiser les risques entre les différents partenaires publics en copropriété de PI, et de faire en sorte qu'aucun ne puisse s'exonérer de sa responsabilité en cas de retournement de l'entreprise contre les copropriétaires ;
- les difficultés résultant des règles de gestion imposées par le comité de gestion des SATT, notamment l'une d'elles interdisant d'injecter de la licence de propriété intellectuelle dans les start-ups au-delà de deux ans, ce qui apparaît comme un contresens économique et favorise les entreprises existantes au dépens du développement des *start-ups*.

Enfin, le seul critère de l'équilibre financier à 10 ans masque et ne met pas en valeur l'apport socioéconomique de l'action des SATT notamment quant au développement économique des régions. Le comité recommande que l'on prenne en compte comme indicateur, notamment pour l'évaluation *ex post*, cet apport socioéconomique en termes d'emploi et de création de valeur.

Les consortiums de valorisation thématique (CVT)

Les consortiums de valorisation thématique, bien qu'étant des organismes supplémentaires dans une cartographie déjà complexe de la valorisation de la recherche et de la recherche partenariale en France, sont pour certains observateurs, complémentaires des SATT. Ils produiraient des veilles stratégiques par domaines de technologies et de sciences que les SATT, non spécialisées, ne pourraient pas effectuer. Les CVT ont quelques partisans, selon lesquels les fonds venant du PIA, qui ont permis le financement des activités du CVT, ont conforté le travail de mutualisation autour des analyses stratégiques. Sans les CVT, les grands établissements auraient pu continuer leur travail de veille, mais les autres non. Le travail de veille aurait donc été moins riche. D'autres observateurs sont par contre plus réservés. Les objectifs des CVT sont mal définis ; leurs liens avec les organismes de recherche sont distendus ; même s'ils sont de qualité, leurs travaux ne sont guère utilisés ; leur visibilité auprès du monde industriel est très imparfaite.

Le comité éprouve donc une gêne importante vis-à-vis de ce niveau supplémentaire d'organismes de valorisation et des effets peu visibles de leurs actions, souvent disparates. Il recommande de ne pas renouveler leur financement.

France Brevets

Crée dans le cadre du PIA, France Brevets est une initiative très originale en Europe dans le paysage de la valorisation de la recherche publique et de l'innovation industrielle. Cette structure d'investissement dans les brevets agit en acquérant des droits de licence sur les brevets auprès des organismes publics de recherche et des entreprises privées.

Le rapport final d'(auto)évaluation 2015 par France Brevets et par la Caisse des dépôts est très lucide en indiquant que les objectifs du schéma général d'activité ne sont pas atteints. Le nombre de familles de brevets acquis ou générés, de 2 500 dans le budget prévisionnel initial, n'est que d'environ 150. Alors que le nombre de programmes de *licensing* en cours devait être 9, il n'était que de 3 au 31 décembre 2014. En revanche le montage de volumes d'affaire de France Brevets est soutenu, puisque le volume d'opportunités analysées est le double (100) du budget initial (50).

La répartition de l'offre en *licensing* et en achat de brevets de France Brevets est marquée par une forte spécialisation sectorielle sur le numérique et les TIC, malgré l'ambition initiale qui visait plusieurs domaines. En revanche, cette spécialisation sectorielle peut aussi être considérée comme vertueuse puisque, dans le domaine des TIC, les applications sont étendues et transverses à de nombreux domaines.

Le comité, malgré quelques indicateurs négatifs issus des premières évaluations de France Brevets, recommande la poursuite de son action originale, surtout avec le développement européen présumé de l'instrument, et l'affectation du Fonds souverain de la propriété intellectuelle (FSPI) à partir du PIA 2.

2.4. L'effet de levier sur les cofinancements privés, malgré un départ poussif, s'est finalement produit

Le montage financier des IRT a fait apparaître la réticence initiale des industriels à abonder en cofinancement l'investissement public dans ces nouveaux outils de transfert technologique (évaluation de BIOASTER par l'ANR). Il en est ainsi particulièrement de certains IRT, où la part du secteur privé en cofinancement paraissait significativement faible, comme le démontrent les différents rapports d'évaluation de l'ANR sur ces centres.

Sachant que le PIA vise à susciter une dynamique au-delà des seuls fonds publics, le comité note toutefois avec satisfaction qu'aujourd'hui l'effet de levier sur des fonds privés est parfaitement atteint. À mi-2015, les versements du PIA aux IRT ont atteint

200 millions d'euros (subventions et intérêts de DNC), tandis que les engagements des co-investisseurs privés se sont élevés à 340 millions d'euros.

On peut aussi dans certains cas noter un bon effet de levier sur les financements des collectivités locales (évaluation de BIOASTER) pour le financement des équipements.

2.5. Une simplification de la recherche partenariale qui reste encore à faire

Il faut considérer l'action de valorisation de la recherche mise en œuvre par le PIA comme essentiellement novatrice, apporteuse de solutions nouvelles et originales.

Toutefois, cette innovation organisationnelle et financière, dans le champ de la recherche partenariale public-privé, doit être aussi considérée comme une complexification, avec par exemple une insuffisante synergie avec les pôles de compétitivité.

2.6. Sélection, suivi et évaluation des outils de valorisation de la recherche

Le mode de sélection de certains des centres de recherche et de transfert technologique a parfois dérogé aux principes initiaux de sélection par un jury international. C'est le cas des consortiums de valorisation thématique – CVT – qui ont été sélectionnés par un processus de gré à gré itératif !

De même, le comité ne peut que s'interroger sur le choix différent qui a présidé à la sélection des IRT et des Instituts pour la transition énergétique. Une évaluation commune des IRT et des ITE devra sans doute être enclenchée dans le futur pour rapprocher les outils et mesurer de façon homogène ces instruments.

En revanche, en termes d'évaluation périodique, on peut noter un rapport d'évaluation triennal extrêmement poussé par l'ANR sur les IRT, et des critères et indicateurs socioéconomiques, de recherche scientifique, très sérieux, voire plus sévères pour les SATT de la seconde vague. De même, l'évaluation des SATT par deux cabinets de consultants privés permet de progresser dans la mesure de leur efficacité et de leur efficience.

Il reste que l'évaluation *ex post* de l'action de valorisation de la recherche partenariale et en faveur du transfert technologique ne pourra vraisemblablement être effectuée avant trois ou quatre ans, comme le considère elle-même la Cour des comptes.

Au total, le comité apprécie les aspects réellement transformants du PIA sur la valorisation de la recherche, mais considère que des progrès restent indubitablement à accomplir dans la montée en compétences vers plus d'excellence. Le maintien de l'effort financier dans le PIA 3 devra s'accompagner de contreparties fortes en matière de vision stratégique, de gouvernance plus partenariale et de coopération entre organismes.

3. L'innovation et le soutien aux développements des entreprises

D'après le rapport d'activité 2014, le volet « Innovation et entreprises » du PIA représente une enveloppe totale de 21,709 milliards d'euros, soit près de la moitié des 46,955 milliards d'euros alloués aux PIA 1 et 2. Les programmes « Énergies et économie circulaire », « Économie numérique » et « Industrie-Transports-Défense » en constituent le socle. Ces programmes relèvent principalement de quatre axes du rapport Juppé-Rocard : « Favoriser le développement des PME innovantes », « Développer les énergies décarbonées et l'efficacité dans la gestion des ressources », « Inventer la mobilité du futur » et « Investir dans la société numérique ».

Les actions du PIA en matière de soutien à l'innovation des entreprises sont foisonnantes ; on n'en compte pas moins d'une quarantaine. Elles mobilisent dans des proportions diverses tous les leviers d'action du PIA (subventions, avances remboursables et prises de participations) et interviennent des phases les plus amont de l'innovation aux étapes les plus aval de l'industrialisation et de la mise sur le marché. Elles visent également à la structuration des filières et à la modernisation de l'outil productif. Elles sont toutefois très hétérogènes, et ce dans plusieurs dimensions : conformité de leurs objectifs avec les objectifs initiaux du PIA, modalités de mise en œuvre ou encore additionnalité.

Par ailleurs, si ce foisonnement confère une certaine flexibilité au PIA pour intervenir dans des domaines divers et au plus près des besoins des entreprises, il procède également d'une mobilisation des crédits du PIA pour financer au fil de l'eau des actions gouvernementales assez classiques, dont le lien direct avec l'esprit et les objectifs initiaux du rapport Juppé-Rocard n'est pas toujours évident. Les frontières entre l'intervention extraordinaire du PIA et ce qui devrait relever de l'action ordinaire de l'État s'en trouvent ainsi parfois brouillées et le paysage des aides à l'innovation complexifié.

Dans la perspective d'un PIA 3, nous pensons qu'une simplification et un recentrage du dispositif seraient souhaitables afin de lui rendre toute sa lisibilité et d'en accroître la force de frappe dans un contexte de ressources budgétaires limitées.

Tableau 7 – Les actions du PIA dans le domaine « Innovation et soutien au développement des entreprises » (en millions d'euros)*

| Action | Mode de financement | Enveloppe | Engagé | Contractualisé | Décaissé |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|----------|----------------|----------|
| Aéronautique | Subvention + Avances remboursables | 2 693 | 2 074 | 2 086 | 1 080 |
| Maîtrise des technologies nucléaires | Subvention | 1 696 | 1 696 | 1 696 | 1 675 |
| Projets industriels d'avenir (PIAVE) + fonds SPI | Subvention + Avances remboursables + Fonds propres | 1 014 | 50 + 425 | 22 + 39 | 148 + 29 |
| Véhicules et transports du futur – PIA 1 & 2 | Subvention + Avances remboursables + Fonds propres | 810 + 200 | 587 + 33 | 461 + 28 | 215 + 8 |
| Refinancement OSEO | Prêts | 1 000 | 1 000 | 1 000 | 1 000 |
| Démonstrateurs énergies renouvelables et décarbonées | Subvention + Avances remboursables + Fonds propres | 867 | 700 | 452 | 200 |
| Économie numérique BPI | Subvention | 854 | 739 | 718 | 381 |
| Démonstrateurs de la transition écologique et énergétique | Subvention + Avances remboursables + Fonds propres | 800 | 3 | 1 | 1 |
| Prêts verts – PIA 1 & 2 | Subvention + Prêts + Fonds de garantie | 380 + 401 | 380 + 70 | 380 + 70 | 380 + 70 |
| Capital risque capital développement technologique | Fonds propres | 694 | 400 | 190 | 36 |
| Économie numérique CDC | Subvention + Prêts + Fonds propres | 662 | 591 | 383 | 262 |
| Fonds national d'amorçage | Fonds propres | 600 | 600 | 410 | 150 |

| Action | Mode de financement | Enveloppe | Engagé | Contractualisé | Décaissé |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------------|----------|
| Filières industrielles stratégiques (FIS) | Subvention + Fonds de garantie | 583 | 568 | 565 | 493 |
| Recapitalisation OSEO | Fonds propres | 505 | 505 | 505 | 505 |
| Espace | Subvention + Fonds propres | 500 | 539 | 408 | 355 |
| Usages et technologies du numérique | Subvention + Avances remboursables + Prêts + Fonds propres | 400 | 61 | 9 | 4 |
| Prêts à l'industrialisation | Prêts + Fonds de garantie | 400 | 112 | 112 | 131 |
| Prêts robotique | Subvention + Prêts + Fonds de garantie | 360 | 201 | 201 | 201 |
| Aide à la réindustrialisation | Avances remboursables | 320 | 290 | 264 | 132 |
| PSPC – PIA 2 ou Filières – volet pôles | Subvention + Avances remboursables | 278 | 194 | 129 | 38 |
| Nano 2017 | Subvention | 274 | 98 | 98 | 98 |
| PSPC – Pôles de compétitivité R & D | Subvention + Avances remboursables | 250 | 256 | 240 | 118 |
| Quartiers numériques – French Tech | Subvention + Fonds propres | 215 | 215 | 17 | 9 |
| Maîtrise des technologies spatiales | Subvention | 172 | 172 | 172 | 172 |
| Fonds Écotechnologie | Fonds propres | 150 | 150 | 63 | 61 |
| Concours mondial de l'innovation (CMI) PIA 1 | Subvention + Avances remboursables | 150 | 73 | 71 | 35 |
| Innovation de rupture (CMI) PIA 2 | Fonds propres | 150 | 0 | 0 | 0 |
| Systèmes électriques intelligents | Subvention + Avances remboursables | 149 | 92 | 91 | 38 |

| Action | Mode de financement | Enveloppe | Engagé | Contractualisé | Décaissé |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| Économie circulaire | Subvention + Avances remboursables + Fonds propres | 144 | 104 | 88 | 32 |
| Recherche civile et militaire | Subvention | 132 | 132 | 132 | 132 |
| Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir | Subvention | 120 | 33 | 17 | |
| Prêts numériques | Subvention + Fonds propres | 76 | 61 | 61 | 61 |
| Fonds de fonds de retournement | Fonds propres | 75 | 0 | 0 | 0 |
| Satellites | Subvention | 62 | 23 | 22 | 9 |
| Fonds national d'innovation – Partenariats régionaux d'innovation (PRI) et Fonds d'Innovation Sociale (FISO) | Avances remboursables | 60 | 8 | 4 | 3 |
| Pôles de compétitivité plateformes - PFMI ou Plateformes mutualisés d'innovation | Subvention + Fonds propres | 37 | 17 | 17 | 6 |
| Prêts croissance automobile (PCA) ex-PIPC | Subvention + Fonds propres | 30 | 4 | 4 | 4 |
| Fonds KETS | Subvention | 24 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL pour le domaine Innovation et soutien au développement des entreprises | | 18 288 | 13 254 | 11 227 | 9 199 |
| En % PIA | | 38,9 % | 36,6 % | 36,3 % | 63,5 % |

* Périmètre du domaine défini par le comité.

Source : SISE, T4 2015 et calculs du CGI en réponse aux demandes du comité

3.1. Des actions dans la droite ligne des objectifs du PIA...

Innovation de rupture, démonstration, structuration des filières et croissance des PME et ETI innovantes sont, dans la droite ligne du rapport Juppé-Rocard, les objectifs principaux du PIA en matière de soutien à l'innovation des entreprises. Sans préjuger de leur mise en œuvre ni de leurs résultats, la conformité de plusieurs actions avec ces objectifs ne fait pas de doute.

À titre d'exemple, les « projets de R & D structurants pour la compétitivité » (PSPC, anciennement « projets structurants des pôles de compétitivité ») apportent des subventions et des avances remboursables à des projets de recherche collaborative qui peuvent aller de la R & D à l'industrialisation et qui sont structurants pour les filières concernées. Les actions « Espace », « Recherche dans le domaine aéronautique » et les actions en lien avec le nucléaire financent également des projets de R & D plus ou moins proches du marché dans ces domaines particuliers. Le « Fonds pour la société numérique » fournit des subventions et avances remboursables pour des projets de recherches collaborative dans les domaines des logiciels embarqués et objets connectés, du calcul intensif et de la simulation numérique, du *cloud computing* et *big data*, et enfin de la sécurité numérique. Le « concours mondial d'innovation » et le Fonds national d'amorçage (FNA) aident à financer les jeunes entreprises innovantes au tout début de leur vie, tandis que le Fonds Ambition numérique (FAN) vise à accélérer la croissance de PME innovantes du secteur numérique dans une phase plus avancée de leur développement (on est ici plus proche du capital risque ou du capital développement).

3.2. ...et d'autres qui en sont en revanche beaucoup plus éloignées

En revanche, plusieurs actions s'éloignent très largement des objectifs d'innovation et d'excellence du PIA.

L'« Aide à la réindustrialisation » (ARI) par exemple visait au départ à soutenir les PME et ETI souhaitant relocaliser des activités en France, les projets éligibles devant créer des emplois, notamment dans les territoires en difficulté. Faute de projets de relocalisations en nombre suffisant, l'ARI est devenue *de facto* un soutien à l'investissement des entreprises dans une logique de guichet assez proche de celle de la Prime d'aménagement du territoire, le strict critère d'éligibilité territorial en moins. On est ainsi assez loin des objectifs initiaux du PIA visant avant tout l'excellence et l'innovation, et ce d'autant plus que plus de 40 % des fonds prévus pour cette action ont été finalement alloués de manière dérogatoire à des entreprises en crise. Les autres projets financés par cette action étant par ailleurs souvent très risqués, ils souffrent d'un taux de mortalité élevé.

De même, l'action « Culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat » qui vise à promouvoir l'esprit d'entreprise et d'innovation ainsi que la programmation informatique auprès des jeunes en milieu scolaire et universitaire relève d'une acception très large de la notion d'investissement qui sous-tendait originellement la logique du PIA.

Plus que d'un véritable déploiement du PIA, ces deux actions semblent plutôt relever de la tentation du politique de financer au fil de l'eau des engagements qui avaient été pris par ailleurs (mise en œuvre des engagements pris lors des États Généraux de l'Industrie de 2009 pour la première et du plan gouvernemental « Une nouvelle donne pour l'innovation » annoncé le 5 novembre 2013 pour la seconde).

3.3. Des procédures de sélection variables d'une action à l'autre

L'esprit d'origine du PIA implique des procédures de sélection à la fois ouvertes et rigoureuses. Chaque fois que cela se peut, l'idée est de repérer et de soutenir l'excellence à travers des appels à projets permettant de susciter des candidatures qui sont ensuite évaluées par des jurys ou des comités d'expert indépendants. Les ministères et administrations concernés par les actions peuvent être impliqués mais ne sont pas censés être seuls à la manœuvre dans ces processus d'évaluation des candidatures.

En revanche, le comité de pilotage de l'action (qui réunit notamment le CGI et des représentants des administrations concernées) fait une proposition de sélection sur la base des expertises recueillies, proposition qui doit être validée *in fine* par le Premier ministre.

Là encore, plusieurs actions se situent dans le droit fil de cette ligne. Les PSPC, le Concours mondial d'innovation, les démonstrateurs ADEME, les Instituts de la transition énergétique ou encore le Fonds pour la société numérique, pour ne citer que ceux-ci, fonctionnent tous, à des degrés divers, sur ce mode là (certaines actions ayant toutefois plus systématiquement recours à des experts internationaux ou impliquant plus ou moins directement les ministères concernés).

D'autres actions sont en revanche conduites selon des principes totalement dérogatoires à cette exigence d'ouverture et de sélection indépendante des projets.

Pour les actions « Espace », « Recherche dans le domaine aéronautique » et « Réacteurs nucléaires », les projets soutenus sont identifiés sans réel appel à projet ni évaluation par des experts ou comités extérieurs. Des enjeux de secret industriel et/ou de souveraineté nationale peuvent partiellement expliquer cela. Néanmoins, ces actions se retrouvent *de facto* pilotées par les acteurs structurants du secteur (le Centre national d'études spatiales pour la première, le Conseil de la recherche aéronautique civile et la DGAC pour la seconde et le Commissariat à l'énergie atomique pour la troisième), laissant souvent le CGI et les comités de suivi/pilotage des actions en position d'observateurs. Cette forme d'« autogestion » peut conduire

à privilégier les acteurs traditionnels des filières concernées et à laisser de côté des entreprises intervenant le long de la chaîne de valeur qui pourraient apporter des projets et des thématiques plus novateurs. En favorisant une forme de *business as usual*, elle peut également entraîner une mauvaise anticipation des ruptures technologiques, comme ce fut le cas par exemple pour la propulsion électrique dans la filière spatiale/satellitaire.

L'ARI de son côté suit bien en théorie une procédure de sélection faisant intervenir le Comité interministériel d'aide à la localisation des activités, dont l'avis est éclairé par une expertise des ministères et un audit indépendant des candidatures déposées. Il existe toutefois également une voie dérogatoire qui permet d'aider des entreprises en difficulté sans passer par cette phase d'expertise et d'audit (mais requérant néanmoins l'accord du CGI lors de la création de cette voie dérogatoire, et désormais celui du cabinet du Premier ministre directement). Cette voie dérogatoire, en total décalage avec les principes habituels de sélection du PIA, représente tout de même plus de 40 % des fonds engagés pour cette action.

Les « Partenariats régionaux d'innovation » ont quant à eux été mis en place suite aux négociations des Contrats de Plan État-Région. L'objectif affiché est d'élargir la population des entreprises bénéficiant des aides à l'innovation en rapprochant du terrain la décision d'allocation des aides. Pour ce faire, la gestion de ces aides a été déléguée à un comité régional co-présidé par le préfet et le président de région. Les dossiers sont instruits par Bpifrance et le CGI veille à la conformité des choix opérés avec la doctrine du PIA. Toutefois, les projets soutenus sont en moyenne de moindre envergure que les autres projets financés par le PIA. Les projets structurants au niveau régional ne le sont pas nécessairement en effet au niveau national, sans compter les risques de capture ou d'allocation des fonds suivant une logique plus proche de l'aménagement du territoire que du soutien à l'excellence là où elle se concentre.

Ces dérives quant aux procédures de sélection font perdre au PIA son caractère extraordinaire, tant du point de vue de la gouvernance que du point de vue budgétaire. Elles reflètent en effet une tendance à financer sur les crédits du PIA des actions qui étaient jusque-là financées sur le budget ordinaire des ministères. Elles traduisent aussi une certaine appropriation par le politique de l'outil PIA dans une logique parfois plus court-termiste (dans le cas de l'ARI par exemple). Dans la perspective d'un PIA 3, elles doivent être au maximum évitées.

3.4. Une additionnalité à géométrie variable également

L'additionnalité des actions du PIA peut s'apprécier suivant trois dimensions principales : l'additionnalité budgétaire, la capacité du PIA à financer des projets qui n'auraient pas vu le jour en son absence et les changements engendrés dans la manière dont les aides publiques à l'innovation et au renforcement de la compétitivité sont allouées. L'analyse des différentes actions de soutien à l'innovation des entreprises révèle que l'additionnalité du PIA pourrait être accrue dans chacune de ces trois dimensions.

En ce qui concerne le premier aspect, le rapport de la Cour des comptes de décembre 2015 a d'ores et déjà identifié plusieurs cas de substitution budgétaire : avances remboursables pour l'A350 et l'hélicoptère X6, fonds démonstrateur de l'ADEME, réacteurs nucléaires, programme « Véhicules et transports du futur », refinancement d'Oséo, programme de R & D « Nano 2017 », projets de FranceAgriMer, etc. Le projet de préparation d'Ariane 6 avait de son côté été décidé avant le lancement du PIA. La mise en place des PSPC s'est par ailleurs accompagnée de la suppression de l'action ISI de Bpifrance (aide aux projets d'innovation stratégique industrielle), financée jusque-là par la dotation de l'État. De même, la montée en puissance du PIA a été concomitante d'une baisse des enveloppes allouées à des programmes qui disposaient de financement sur les crédits budgétaires ordinaires. C'est le cas de certaines parties du Programme 192 « Recherche et Enseignement supérieur en matière économique et industrielle », dont le Fonds Unique Interministériel par exemple qui finance les Pôles de compétitivité et dont la dotation annuelle a été réduite de plus de moitié entre 2009 et 2016 (de 190 millions à 85 millions), suggérant des effets de substitution conséquents. Les budgets R & D de l'ADEME sont quant à eux passés de 50 millions à 30 millions d'euros avec la mise en place du PIA.

Plusieurs actions sont par ailleurs venues soutenir des projets qui se seraient sans doute de toute façon montés en l'absence du PIA. L'action « Véhicules et transports du futur » par exemple a permis d'accélérer et d'accroître l'envergure des projets financés plus qu'elle ne les a réellement fait émerger. De plus, les projets portés par les grandes entreprises dans le cadre de cette action, notamment dans le secteur automobile, sont relativement peu innovants et font partie du cœur d'activité des bénéficiaires, si bien qu'ils auraient très vraisemblablement vu le jour en l'absence du PIA. De même, les projets financés dans le cadre de l'action « Recherche dans le domaine aéronautique » sont bien souvent si cruciaux pour le secteur, et le soutien public apporté à la filière par la DGAC est à ce point ancré, qu'il est peu probable que

le PIA ait réellement suscité leur réalisation. Pour les démonstrateurs ADEME, le caractère incitatif de l'aide n'est pas avéré à ce stade pour les grandes entreprises, elle l'est beaucoup plus pour les PME. Certains projets financés dans le cadre de l'ARI sont par ailleurs à ce point défensifs que l'on peut s'interroger sur l'opportunité qu'il y a à les financer, au risque d'entraver le processus de destruction créatrice parfois nécessaire pour l'accroissement de la compétitivité d'une économie (le taux d'échec pour cette action est d'ailleurs assez élevé).

De plus, la plus-value du PIA dans certains domaines peut être discutée. Dans le secteur du numérique par exemple, très représenté dans les interventions des PIA 1 et 2, le besoin de financement public pour les infrastructures est clair. En revanche, beaucoup de financements privés existent déjà pour les entreprises innovantes de ce secteur. Quelle défaillance de marché le PIA vient-il combler dans ce cas ? Les fonds publics aident-ils à financer des projets prometteurs qui ne trouveraient pas preneurs autrement ? D'autres secteurs moins couverts par les financeurs privés ne devraient-ils pas être privilégiés ? Ces questions doivent être posées dans la perspective d'un PIA 3. En effet, afin de maximiser l'additionnalité du PIA pour l'économie dans son ensemble, il est important que les fonds publics viennent soutenir des projets qui soient à terme rentables et que le secteur privé ne financerait pas de lui-même.

De manière plus générale, alors que le PIA a été mis en place dans une période où la liquidité était rare, il semble que cela soit moins le cas aujourd'hui. Le Fonds National d'Amorçage venait ainsi combler un manque lors de sa mise en place, mais il semble qu'aujourd'hui la France ait comblé ses lacunes en matière de financement de la phase d'amorçage. Dans la perspective d'un PIA 3, il n'est donc sans doute pas nécessaire de mettre à nouveau l'accent sur cette phase du financement de l'innovation. En revanche, accélérer la croissance des PME et ETI innovantes et financer la phase plus proche du marché restent des enjeux importants. À cet égard, la logique sous-tendant le Fonds Ambition numérique et le fonds SPI mérite d'être plus largement poursuivie. Le premier est destiné à accélérer la croissance interne et externe des PME innovantes du secteur numérique (CA < 200 millions d'euros), tandis que second permet des prises de participation publiques dans des sociétés de projets industriels, ce que ni Bpifrance ni le privé ne faisaient jusque-là, et ce avec des tickets plus gros que ce qu'autorisent les dispositifs existants.

Le comité note par ailleurs qu'il existe certainement un travail de réflexion plus spécifique à conduire concernant les actions en lien avec la transition écologique. En effet, alors qu'une enveloppe totale de 1,7 milliard d'euros avait été prévue dans le cadre des PIA 1 et 2 pour les démonstrateurs ADEME dans les énergies renouvelables et décarbonées, seuls 655 millions d'euros étaient engagés au troisième trimestre 2015 en raison d'un nombre insuffisant de projets soumis. La lourdeur des procédures et la difficulté pour les entreprises du secteur à adhérer à la logique des avances remboursables peuvent partiellement expliquer cet état de fait. Les procédures des appels à projets ont été considérablement simplifiées et un travail de pédagogie a été réalisé auprès des bénéficiaires potentiels. Il semblerait que depuis quelques mois, le flux de projets soumis augmente sensiblement.

Toutefois, la difficulté à consommer les crédits alloués à la transition écologique, alors même qu'il s'agit d'un enjeu prioritaire pour la soutenabilité de nos économies à moyen et long terme, ne peut qu'interpeller. Une réflexion approfondie sur l'adéquation entre les besoins du secteur et la nature des soutiens proposés par le PIA mérite d'être menée. En particulier, les avances remboursables ne sont sans doute pas le meilleur outil pour financer les projets d'innovation de long terme, ce qui est souvent le cas des solutions innovantes développées dans le secteur des énergies renouvelables. Par ailleurs, si le PIA semble bien positionné pour les étapes allant du concept à la pré-industrialisation, les besoins sont encore particulièrement importants à l'amorçage et lors des premières exploitations commerciales (*via* des interventions en fonds propres notamment dans ce cas), le secteur privé étant souvent réticent à intervenir seul compte tenu des risques technologiques et économiques élevés. La mise en place du Fonds Écotecnologies, doté de 150 millions d'euros, va dans le sens d'une meilleure prise en charge de ces besoins et sa logique doit être poursuivie. Des difficultés de gouvernance ont toutefois accompagné sa mise en place, en raison notamment des cultures très différentes de l'ADEME et de Bpifrance. Les enseignements doivent en être tirés pour définir un pilotage efficace, alliant expertise technique et expertise financière, des actions du PIA en lien avec la transition écologique.

Enfin, le PIA a nettement changé les pratiques dans certains secteurs en ce qui concerne l'allocation des aides publiques à l'innovation et à la compétitivité. Dans le secteur agro-alimentaire par exemple, la logique de subvention et de guichet qui prévalait jusque-là a été fortement remise en question par la forte sélection induite par la mise en œuvre d'appels à projets et par l'introduction de retours financiers pour l'État en cas de succès des projets soutenus. En revanche, dans des secteurs comme l'aéronautique, l'espace ou le nucléaire, dont la gestion effective du PIA est

de facto largement revenue aux acteurs traditionnels du secteur, les changements de pratiques qu'il y a pu avoir (introduction d'une logique industrielle et pas uniquement scientifique par exemple pour l'action Espace) sont restés assez marginaux.

3.5. PIA et simplification du paysage des aides à l'innovation

Certaines actions du PIA ont souffert à leurs débuts d'une certaine lourdeur dans les procédures administratives de sélection et de contractualisation des projets. Cela a pu nuire à leur efficacité. Il est toutefois notable que le PIA est un dispositif évolutif et que le CGI a d'ores et déjà remédié à certaines des faiblesses identifiées. C'est le cas par exemple des PSPC pour lesquels, après des débuts chaotiques, une procédure de sélection accélérée a été mise en place pour les projets de moindre envergure ; les délais de sélection ont été réduits à six mois pour les autres projets. Les actions « Véhicules et transports du futur » et « Démonstrateurs ADEME » ont également connu une simplification et une accélération de leurs procédures de sélection. Dans le cas de la phase 1 du Concours mondial d'innovation, les délais de sélection ont au contraire été immédiatement très courts (60 jours pour la première vague, 49 pour la deuxième). Cela a été rendu possible grâce à une procédure de sélection très légère (dossier court, audition d'une vingtaine de minutes des candidats par un comité d'experts), dont on peut se demander si compte tenu des montants en jeu (près de 200 000 euros de subvention en moyenne par projet), elle ne pourrait pas au contraire être renforcée. L'analyse des taux de réussite des projets sélectionnés sera de ce point de vue intéressante.

Le PIA conduit aussi parfois à une multiplication des dispositifs qui tend à complexifier le paysage des aides à l'innovation. Pas moins de trois actions du PIA finançaient par exemple exclusivement au départ des projets issus des pôles de compétitivité, en plus des crédits ordinaires que l'État leur alloue *via* le FUI: les « projets structurants des pôles de compétitivité » venant financer des projets de R & D collaborative ; les « plateformes mutualisées d'innovation » (PFMI), gérées par la CDC et visant à offrir des ressources (équipements, personnels et services) aux membres des pôles de compétitivité labellisateurs; et enfin les « prêts à l'industrialisation des projets issus des pôles de compétitivité » (PIPC), prêts bonifiés, destinés à favoriser l'industrialisation de produits, services ou procédés issus des résultats des projets préalablement labellisés par les pôles et financés par l'État. Depuis, les PFMI et les PIPC ont été supprimés, n'ayant pas véritablement trouvé leur public. Les « projets structurants des pôles de compétitivité » ont quant à eux été ouverts aux projets hors pôles de compétitivité et sont ainsi devenus les

« Projets de R & D structurants pour la compétitivité » (les projets issus des pôles représentent néanmoins toujours 95 % du stock des projets soutenus pour le moment). En ce qui concerne les pôles, les PSPC soutiennent des projets de plus grande envergure que ceux financés par le FUI, si bien que l'on a désormais une répartition des rôles assez claire entre ces deux sources de financement.

Cela étant, il existe encore des marges de manœuvre importantes pour la rationalisation des différentes actions des PIA 1 et 2 soutenant l'innovation des entreprises. De nombreuses actions viennent financer par exemple sous la forme de subventions et d'avances remboursables des projets de R & D collaborative, alors même qu'il s'agit déjà du cœur de l'action PSPC. C'est le cas du Fonds pour la société numérique, des actions « Véhicules et transports du futur » et « Recherche en matière de sûreté nucléaire » ou encore de certains projets des actions « Espace » et « Recherche dans le domaine aéronautique ».

De la même manière, l'action « Projets agricoles et agroalimentaires d'avenir » finance des investissements dans l'automatisation et la modernisation de l'outil productif, ce que l'action « Prêts à la robotisation » fait déjà.

Le volet « investisseur avisé » du Fonds pour la société numérique et le Fonds Ambition numérique poursuivent des objectifs très similaires, la seule différence notable étant que le FAN vise exclusivement les PME et ETI.

L'action « Filières industrielles stratégiques » recoupe enfin largement le travail de structuration que l'État et les régions accomplissent déjà à travers leurs politiques de clusters et d'animation du tissu économique.

On a ainsi l'impression que certaines actions sectoriellement ciblées sont redondantes par rapport à des actions plus transversales du PIA. Elles semblent au final mises en place pour satisfaire des demandes particulières de certains ministères ou de certaines filières. Ces doublons nuisent à la lisibilité des actions conduites et peuvent même favoriser des comportements stratégiques de la part d'entreprises qui pourraient être amenées à candidater à plusieurs actions pour le même projet. Une rationalisation serait ainsi bienvenue, en limitant en particulier les actions sectorielles lorsque les dynamiques qu'elles souhaitent promouvoir sont déjà soutenues par d'autres actions.

Enfin, les règles de remboursement des avances remboursables sont relativement uniformes alors même que la temporalité de l'innovation et du retour sur investissement varie fortement d'un secteur ou d'une entreprise à l'autre. De plus,

concernant les sur-remboursements, les cliquets de déclenchement seraient parfois trop élevés ou interviendraient trop tôt. Des modalités de remboursement et de retour jugées excessives conduiraient ainsi certains industriels à renoncer à l'aide, sans que l'on puisse toutefois identifier quelles entreprises cela concerne exactement ni mesurer l'étendue du problème. Un équilibre doit ainsi encore être trouvé entre simplicité des dispositifs et adaptation aux besoins et aux spécificités des bénéficiaires.

4. Le soutien ciblé (sectoriel ou thématique)

Après les trois axes transversaux qui viennent d'être présentés, qui ont abordé successivement l'enseignement supérieur et la recherche, la valorisation de la recherche et le transfert technologique, puis l'innovation et le soutien au développement des entreprises, il reste à traiter des actions PIA qui ont une plus forte dimension de ciblage sectoriel ou thématique. De ce fait, ce dernier axe présente un degré d'hétérogénéité nettement plus fort que les trois précédents. Dans cette catégorie, les quatre thèmes additionnels sur lesquels le comité porte une appréciation sont présentés ci-après de manière successive : santé et biotechnologies ; urbanisme ; économie sociale et solidaire (ESS) ; formation en alternance.

4.1. Santé et biotechnologie

Les actions relatives à la thématique « Santé et biotechnologies » figuraient dans le rapport Juppé-Rocard sous l'axe « Accélérer le développement des sciences du vivant ». Cet axe se décomposait initialement en deux actions, la première consistant à « développer les innovations dans la production de matières premières agricoles et dans l'utilisation de carbone renouvelable en substitution au carbone fossile », la seconde devant « soutenir la recherche biomédicale d'excellence, en donnant les moyens aux meilleures équipes de continuer à rivaliser au niveau international ». L'objectif initial était d'apporter un soutien intégré sur des thématiques stratégiques que sont les biotechnologies et la santé, ceci en parallèle des actions transversales en matière d'enseignement supérieur et de recherche et de financement des entreprises innovantes.

Tableau 8 – Les actions du PIA dans le domaine « Soutiens ciblés (sectoriels et thématiques) » (en millions d'euros)*

| Action | Mode de financement | Enveloppe | Engagé | Contractualisé | Décaissé |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|
| Santé- Biotechnologies et cohortes | Subvention + DNC | 1 540 | 1 540 | 1 537 | 499 |
| Développement des réseaux à Très Haut Débit (THD) | Subvention + Fonds propres | 1 070 | 970 | 165 | 94 |
| Instituts hospitalo-universitaires (IHU) | Subvention + DNC | 870 | 869 | 870 | 267 |
| Ville de demain | Subvention + Fonds propres | 669 | 561 | 298 | 92 |
| Rénovation thermique des logements ANAH | Subvention | 537 | 471 | 471 | 272 |
| Formation professionnelle | Subvention | 450 | 446 | 397 | 130 |
| Internats d'excellence & de la réussite | Subvention | 400 + 88 | 391 + 0 | 310 + 0 | 223 + 0 |
| Ville durable et solidaire | Subvention + Fonds propres | 321 | 3 | 0 | 0 |
| Partenariats territoriaux pour l'emploi et la formation | Subvention | 126 | 21 | 0 | 0 |
| Financement de l'économie sociale et solidaire | Fonds propres | 100 | 88 | 71 | 70 |
| Culture scientifique et technique industrielle (CSTI) | Subvention | 100 | 91 | 84 | 32 |
| Transition numérique de l'État et modernisation de l'action publique | Subvention | 86 | 29 | 17 | 15 |
| Favoriser des politiques de jeunesse intégrées à l'échelle d'un territoire | Subvention | 84 | 20 | 12 | 10 |
| Rénovation thermique des logements-prime exceptionnelle ASP | Subvention | 41 | 40 | 36 | 36 |
| Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique | Prêts | 40 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL pour le domaine Soutiens ciblés (sectoriels et thématiques) | | 6 521 | 5 541 | 4 268 | 1 740 |
| En % PIA | | 13,9 % | 15,0 % | 13,8 % | 12,0 % |

* Périmètre du domaine défini par le comité.

Note : pour les montants d'enveloppe, d'engagement et de contractualisation, le capital DNC est comptabilisé. Pour les montants décaissés, ce sont les intérêts des DNC qui sont comptabilisés.

Source : SISE, T4 2015 et calculs du CGI en réponse aux demandes du comité

Dans sa mise en œuvre effective, l'axe Santé et biotechnologie s'est globalement bien organisée autour de ces deux parties¹ (voir encadré). Le comité souligne l'intérêt de l'approche intégrée thématique, même si cela peut conduire à un certain manque de clarté dans l'articulation avec d'autres actions.

**Détail des actions « Santé et biotechnologies »
et « Instituts hospitalo-universitaires (IHU) »**

La première action de l'axe éponyme « **Santé et biotechnologies** » regroupe six programmes d'appels à projets (AAP) pour un montant de 1,54 milliard d'euros (1,1 milliard d'euros en DNC et 440 millions d'euros en subventions) :

La sous-action Infrastructures nationales en biologie et santé (INBS) consiste en un effort de structuration des infrastructures en science du vivant. 23 projets ont été sélectionnés dont le but est d'améliorer la coordination de domaines peu ou pas structurés afin de positionner la France dans la construction d'infrastructures européennes et de proposer une offre de services homogène sur le territoire. L'enveloppe correspondante est de 330 millions d'euros en subventions et de 540 millions d'euros en dotations non consommables (DNC).

La sous-action Cohortes a pour objectif de placer la France au meilleur niveau international dans le domaine de l'épidémiologie. Cet appel est doté de 200 millions d'euros en DNC. Dix projets très différents ont été sélectionnés. Par ailleurs certaines cohortes sont nouvelles mais d'autres poursuivent en réalité des projets existants. L'action Cohortes n'a pas pour objet de financer directement des projets de recherche mais des outils au service de la communauté scientifique et peut être comparé à l'action EQUIPEX. L'intérêt du PIA dans ce domaine est avant tout une question de moyens et de prévisibilité à dix ans car seul le PIA permet de s'engager à cet horizon (ni l'INSERM ni l'INED ne le peuvent).

La sous-action Démonstrateurs préindustriels en biotechnologie (DPIB) a pour objet de développer des produits ou des procédés dont la preuve de concept scientifique a déjà été établie. Il finance 4 projets sur une durée trois à cinq ans (l'enveloppe étant de 36 millions d'euros en subvention et de 130 millions d'euros en DNC)

La sous-action Nanotechnologies se veut comme un support du transfert des applications en nano-médecine, toxicologie et acceptation sociale. Il soutient

¹ Outre la recherche hospitalo-universitaire (Recherche hospitalo-universitaire: 590 millions d'euros dont 50 millions en AR, 340 en FP et 200 en subventions) que nous avons regroupée dans l'axe recherche et enseignement supérieur et l'action cohorte est incluse dans la première et non avec les IHU.

8 projets (dont 6 en vague 1 et 2 en vague 2) pour 18,8 millions d'euros. Trois de ces projets sont localisés en Île-de-France et les autres en région. Ils impliquent 3 à 13 partenaires pour une durée de trois à cinq ans (un projet a été arrêté).

La sous-action Biotechnologies et bioressources cherche à soutenir le développement de nouveaux systèmes de catalyse biologique. 13 projets ont été sélectionnés (5 en vague 1 et 8 lors de la seconde) pour 88 millions d'euros, incluant chacun de 4 à 26 partenaires. La durée des projets est en moyenne entre sept et huit ans.

La sous-action Bioinformatique, déjà mentionnée dans le rapport Juppé-Rocard, soutient 12 projets (dont 7 de la première vague et 5 de la seconde) pour un montant de 17,1 millions d'euros 3 à 13 partenaires par projet de trois à cinq ans.

La seconde action est l'action « **Instituts hospitalo-universitaires (IHU)** » et représente un montant de 870 millions d'euros dont 680 millions d'euros en DNC et 190 millions d'euros en subventions. Au départ, 6 IHU classés A ont été sélectionnés et financés à hauteur de 40 à 60 millions d'euros par projet; puis 6 IHU classés B et 2 pôles de recherche hospitalo-universitaire en cancérologie (PHUC) ont été financés entre 4 et 6 millions d'euros chacun.

La question de l'additionnalité et de l'effet de levier

La philosophie du PIA dans ces deux actions a été de cibler les acteurs qui sont déjà excellents et de créer des conditions de levier et de structurer des organisations afin de les rendre plus efficaces. La nature ainsi que le degré des effets transformants sont toutefois différents selon les actions.

Concernant les Instituts hospitalo-universitaires (IHU) : les six premiers projets retenus (classés A) ont un historique différent. Trois (MIX-Surg, Imagine et A-ICM) existaient déjà sous une forme structurée (sous forme de fondation ou d'institut notamment) alors que les trois autres ont été conçus en réponse à l'appel à projet (ICAN, POLMIT, LIRYC). L'effet PIA sur leur existence peut donc apparaître plus compliqué à évaluer pour les trois premiers que pour les autres. Les éléments d'évaluation montrent que les IHU diffèrent non seulement par leur degré de maturation technologique mais aussi par leur état d'avancement dans leur coordination et dans leurs partenariats, ce qui est parfois dû à des raisons de domaine d'activité. Les six IHU classés B ont, quant à eux, pris plus de temps au démarrage mais semblent désormais en mesure d'exercer un véritable effet

structurant. Sur les deux PHUC, le comité n'identifie pas toujours de réels effets de structuration et de pérennisation des projets.

Globalement, l'effet de levier semble difficile à apprécier précisément car si certains IHU sont rigoureux dans la comptabilisation des publications et des partenariats de l'IHU, d'autres intègrent dans leurs résultats ceux d'entités préexistantes plus larges que l'IHU considéré, soit par manque de rigueur soit par souci de confidentialité. Les données montrent que tous les IHU ont augmenté le nombre de leurs publications ainsi que leur facteur d'impact (sauf POLMIT dont le facteur d'impact a très légèrement diminué malgré l'augmentation des publications). Les partenariats semblent globalement avoir été bien développés dans les six IHU classés A.

L'effet structurant des Cohortes, outre l'équipement immatériel développé, a principalement consisté en la mise en place d'un nouveau type de partenariat public/multi privé. Globalement l'effet a été positif malgré quelques problèmes de mise en place et des résultats inégaux entre les cohortes dus à des problèmes organisationnels et de compétence.

Les Démonstrateurs pré-industriels : représentent davantage des conventions avec des organismes de recherche que de réelles structures. Leur attractivité vis-à-vis des partenaires privés est considérée comme bonne, avec des aboutissements de « projets d'industrialisation à grande échelle en cours et à venir ». Un doute subsiste toutefois sur la pérennisation de cette initiative après la fin du soutien *via* le PIA.

Infrastructures : L'effet transformant semble commencer à être reconnu avec un certain changement culturel. Là encore la pérennisation n'est pas encore évidente.

Au sein des actions Nano-biotechnologies, les résultats sont hétérogènes et le projet DIRAN (Rhône-Alpes, nano-biotechnologies vague 2) a été arrêté de façon anticipée car les deux évaluateurs ont conclu qu'il n'atteignait pas ses objectifs et que l'alternative proposée n'était porteuse ni d'avancée scientifique ni d'innovation.

Concernant Biotech et bioressources, le projet BIOBARE a été financé à une étape très peu avancée et demeure encore au stade du concept. Mais si le projet reste encore très immature, les résultats ont été considérés comme prometteurs.

Simplification de l'action publique

Concernant l'apport simplificateur du PIA, le constat est nuancé. En particulier, on peut parfois observer une certaine confusion dans la présentation des résultats entre

les projets PIA et certaines institutions préexistantes. Un rapport d'évaluation des IHU mentionne à ce propos la nécessité de bien distinguer dans les comptes rendus scientifiques et dans les états de dépenses les résultats strictement liés au projet.

La multiplication des outils avec ceux déjà développés dans d'autres actions peut apparaître comme un accroissement de la complexité du système PIA. Toutefois, le comité souligne que la démarche intégrée sur certains domaines clés tels que la santé a un réel intérêt. Il faut bien entendu veiller à ne pas multiplier les « guichets ».

Sélection, suivi, évaluation

Les actions font l'objet de suivi et d'évaluations réalisés avec sérieux. Pour les actions Cohortes, Démonstrateurs, Infrastructures et IHU, des évaluations à mi-parcours par un jury international sont programmées pour 2016. Outre ces examens à mi-parcours, des contrôles réguliers sont organisés dans certaines actions.

4.2. Urbanisme

Le volet urbanisme du rapport Juppé-Rocard avait deux dimensions principales.

La première s'attachait à « favoriser le développement de ville durable » par le soutien à des projets intégrés innovants et exemplaires d'aménagement du territoire urbain avec une exigence forte sur l'excellence énergétique de l'habitat et la maîtrise de la mobilité.

La seconde dimension s'attachait à accélérer la rénovation thermique des logements sociaux les plus énergivores. La nature « investissement d'avenir » caractérisée par l'excellence et l'effet transformant était donc d'emblée moins évidente à percevoir dans cette partie du volet urbanisme.

Toutefois les enjeux d'avenir de l'ensemble de ce volet étaient principalement de trois ordres : (i) expérimenter des solutions d'urbanisme qui pourraient être redéployées dans d'autres villes après la preuve de leur bon fonctionnement (les gains socio-économiques dus aux externalités justifiant l'intervention publique); (ii) augmenter le « reste à vivre » des populations urbaines et en particulier celui des ménages les plus modestes par la réduction des charges énergétiques ; (iii) développer et valoriser une expertise française dans le domaine de l'urbanisme durable qui pourrait à l'avenir s'exporter.

Au vu de ces objectifs, le comité considère qu'une approche interministérielle est pertinente et semble avoir été bien appliquée dans la mise en œuvre du PIA.

Toutefois il souligne aussi que le choix de financer 19 ÉcoCités révèle une orientation vers une logique d'aménagement du territoire alors que l'ambition de départ de concentrer l'effort sur un nombre restreint de 10 programmes urbains renforçait la cohérence de l'approche intégrée de l'action.

Une approche transversale nécessaire et un réel potentiel transformant

On pourrait arguer de ce que ce type d'action peut tout-à-fait être assumé par le ministère en charge de l'environnement ou dans le cadre de la politique de la ville. Mais, d'une part, le fonctionnement en silos est ici à éviter – car ce sujet comporte un grand nombre de dimensions (environnement, social, économie, numérique, bâtiment) – et, d'autre part, un investissement exceptionnel s'avère pertinent pour développer des expérimentations à grande échelle. Cela justifie le fait de passer ainsi par l'interministériel, qui permet d'accélérer et faciliter la mise en œuvre des projets. En complément de cette approche centralisée, le comité salue le fait qu'elle ait été accompagnée par la contribution indispensable des collectivités territoriales, notamment des régions, appuis nécessaires comme acteurs légitimes et pertinents.

Sur le potentiel innovant, ces actions présentent un important aspect transformant, même si elles n'ont pas un fort contenu en innovation technologique. Nous sommes ici dans une problématique d'efficacité énergétique qui ne relève pas complètement de l'innovation de rupture. Il s'agit surtout d'innovation de procédé. Certes, il existe des cas d'innovation de rupture, comme à Grenoble avec des quartiers autonomes en énergie (bâti et mobilité : un projet public-privé créé en cinq ans, dans le sillage du PIA et qu'on n'aurait pas pu avoir en 2010). Au fond, ces actions sortent du cas habituel de soutien aux entreprises et visent le cœur des acteurs en charge de l'urbanisme. Le PIA accompagne ici de fortes mutations, en construisant des espaces urbains. L'enjeu clé est moins technologique que la manière de faire la ville. Il s'agit ici d'un cas typique où le PIA favorise les partenariats d'innovation. Car les collectivités ne sont par ailleurs guère incitées à choisir des projets plus innovants, *via* les marchés publics. De nombreuses villes sont ainsi réticentes à lancer des marchés sur des macro-lots. De même, les circuits courts sont en général mal valorisés dans les marchés publics. *In fine*, en permettant ici de décloisonner, le PIA devrait représenter un fort effet de levier, à condition de bien respecter la caractéristique intégrée des actions et de ne pas se disperser.

Une enveloppe réduite et un risque de dispersion

Concernant le budget alloué, selon le rapport Juppé-Rocard, cet axe devait être doté de 4,5 milliards d'euros dont un fond de 2 milliards d'euros pour le financement de

prêts à taux zéro sur quinze ans dans le cadre de l'action « rénovation thermique des logements sociaux » et un fond de 2,5 milliards d'euros pour financer l'action « favoriser le développement de villes durables » sous forme de bonification de prêts et de cofinancement. L'enveloppe pour l'action « rénovation thermique » a été réduite à 578 millions d'euros mais pour une intervention sous forme de subvention. Les moyens réels alloués à cette action n'ont donc en réalité pas été réduits. En revanche l'action « développement de villes durables » qui a été mise en œuvre en deux tranches – la première correspondant au PIA1 appelée « ville de demain » (VDD) et la seconde dans le PIA2 « ville durable et solidaire » – a vu son enveloppe réduite à moins de 1 milliard d'euros, sur l'ensemble des deux PIA (subventions et de prises de participation).

En outre sur la mise en œuvre de l'action « Ville durable », le rapport Juppé-Rocard prévoyait de cofinancer dix programmes urbains intégrés. Or dans les faits, ce sont treize ÉcoCités qui ont été sélectionnées en 2009 et six en 2012. Surtout, le caractère intégré est moins évident que prévu et les cofinancements foisonnent sur plus de 184 actions d'ingénierie et/ou d'investissements dès aujourd'hui et il est prévu d'en ajouter d'autres dans de « nouveaux territoires ».

Le lancement de la seconde tranche en mars 2015 devait être une « opportunité de simplifier et ré-impulser une dynamique de projets » mais déjà 35 agglomérations ou établissements publics ont candidaté à cette seconde tranche, dont 17 du Grand Paris. Il y a plus de 600 actions déposées dont l'instruction est en cours. Le développement de grandes métropoles, ou bien le souhait de porter des projets ensuite « répliquables », semble s'éloigner des critères retenus dans le pilotage de ce thème.

Une sélection exigeante ou une politique d'aménagement du territoire ?

Concernant la ville solidaire et durable, ce volet s'est éloigné du projet initial, même si 15 lauréats devraient effectivement pouvoir offrir des solutions d'excellence et répliquables.

Ainsi au vu des montants en jeu – qui restent relativement faibles – et du nombre de projets sélectionnés il n'est pas certain que la logique d'exemplarité ait été suivie plutôt qu'une logique d'aménagement du territoire

Dans le cadre du PIA, un enjeu essentiel concerne la gouvernance et les processus. Or cette dimension de processus est cruciale pour ce volet d'urbanisme. En l'espèce, l'innovation technologique doit être complétée par de l'innovation sur le plan

juridique. Il s'agit aussi de faire évoluer la culture de fonctionnement des collectivités locales travaillant avec les entreprises. En outre, il y a besoin de projets co-construits avec les entreprises. Il y a en effet un enjeu industriel et d'exportation notamment vers l'Asie, l'Afrique ou l'Europe centrale. Cela dit, il ne saurait s'agir pour le PIA de financer directement l'exportation mais plutôt de contribuer à ce qu'une expertise acquise par une entreprise en France soit vendue à l'étranger. Le cas échéant, l'enjeu consisterait à développer et valoriser l'expertise française *via* le PIA et ce, dans deux directions : l'attraction d'autres ressources (l'effet de levier) et l'effet de diffusion (par exemple à partir de l'expérience accumulée à Strasbourg et à Nantes).

En outre, il faut pour ainsi dire rendre les démonstrateurs plus démonstratifs, en concentrant les innovations. C'est notamment l'un des enjeux des nouveaux quartiers du Grand Paris. Par exemple des innovations permettant de tester de nouvelles règles juridiques et de nouveaux modèles économiques pourraient être mises en place.

Concernant les programmes de rénovation thermique des logements, le présent comité considère ces opérations comme des opérations qui ne relèvent pas vraiment de la philosophie des investissements d'avenir.

Une simplification peu évidente

Les interactions entre l'action du PIA, les politiques de la ville et les politiques environnementales sont assez floues. Le comité note aussi l'insuffisance des caractéristiques « intégrées » et « exemplaires » de certaines actions du PIA, qui réduit la valeur ajoutée de celui-ci par rapport aux politiques publiques préexistantes. Par ailleurs l'action « ville durable et solidaire » peut être vue comme un complément nébuleux de la politique de désenclavement qui vise les zones franches urbaines (ZFU). La valeur ajoutée du PIA apportée par cette action bénéficiant de seulement 71 millions d'euros en subventions et 250 millions d'euros en fonds propres peut aussi paraître dérisoire face aux 5 milliards d'euros qui sont sur la période 2014-2024 engagés par ailleurs dans le cadre de la politique de la ville, en faveur de 200 quartiers déclarés d'intérêt national (notamment *via* l'Anru). Enfin certaines redondances peuvent aussi apparaître avec le rôle de certains programmes européens tel que JESSICA (alliance européenne d'appui aux investissements durables en zone urbaine).

Il est en outre difficile de comprendre la multiplication des actions et des opérateurs dans le PIA. Sur ce point, la Cour des comptes classe à juste titre, les opérateurs en différents types. L'Anru est classée comme apportant son expertise technique dans le

cadre de l'action « ville durable et solidaire » du PIA2. « *Toutefois, pour cette action, c'est bien l'expertise « thématique » de l'agence sur les quartiers prioritaires de la politique de la ville qui a été privilégiée et non l'expertise « technique et financière » de la CDC pour mettre en œuvre des apports en fonds propres dans des activités commerciales ou de services, choix qui a fait débat. Dans un effort de collaboration, un protocole entre l'Anru et la CDC doit permettre de mieux coordonner l'action de l'Anru dans le cadre du PIA et l'action menée par la CDC dans ce secteur sur ses fonds propres.* »

4.3. Action « Financement de l'économie sociale et solidaire »

L'action de financement de l'économie sociale et solidaire (ESS) ne figurait pas dans le rapport Juppé-Rocard. Elle vise néanmoins à combler une défaillance de marché : Elle doit aider la montée en puissance de ce secteur en supportant la prise de risque qui lui est associée et que le secteur bancaire seul ne souhaitait pas assumer.

L'objectif de cette action est de créer et de consolider des emplois et de favoriser l'émergence et le développement de modèles alternatifs et innovants de créations d'activités et d'entreprises. Cette action intervient sous forme de quasi fonds propres, des prêts participatifs pour l'essentiel (prêts à taux rémunéré avec une part variable indexée sur la variation du chiffre d'affaires) et des contrats d'apports associatifs (avances remboursables sans part variable). L'opérateur de cette action est la CDC. Sur les 100 millions d'euros dont est dotée l'action, près de 91 millions ont été engagés fin 2015.

Un appel à projet permanent a été lancé en octobre 2010 et a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2015 pour permettre l'entrée et la sélection régulières des partenaires financiers. Quatre appels à projets ciblés sur 12 secteurs et thématiques prioritaires ont été lancés en 2013, 2014 et 2015. Le dernier appel à projet lancé a été décidé compte tenu du reliquat disponible fin 2015.

D'un point de vue quantitatif, 45 partenaires financiers « solidaires » ont été sélectionnés, dont 15 sont nationaux et 30 opèrent au niveau régional avec des enveloppes déléguées (pour des projets dont le montant sollicité au titre du PIA est compris entre 15 000 et 100 000 euros) ; 612 entreprises bénéficiaires sont financées sur l'ensemble du territoire (dont 110 au niveau national) ce qui correspond à 647 projets : 127 projets sont soutenus au niveau national pour un ticket moyen d'intervention au titre du PIA de 500 000 euros ; 520 projets au niveau régional pour un montant moyen de 35 000 euros (par les partenaires financiers régionaux).

De premiers éléments de bilan sont plutôt positifs. Les partenaires financiers se sont largement mobilisés au-delà de ce qui était attendu (avec une cible de 30 à 40 partenaires), même s'ils ne sont pas tous actifs. Les objectifs sur le nombre d'entreprises bénéficiaires (cible de 2 000 impliquant un ticket d'intervention au titre du PIA de 45 000 euros) et le nombre d'emplois créés ou consolidés (cible de 60 000) semblent cependant avoir été surévalués.

Par ailleurs, l'effet de levier sur les financements rassemblés est très important : il est proche de 6, dépassant largement ce qui figurait dans la convention (cible fixée à 2). Ce résultat atteste de la possibilité pour les acteurs de l'ESS d'accéder à des financements de marché. Mais l'accès à ce type de financement nécessite toutefois des crédits d'ingénierie et d'accompagnement des acteurs du secteur.

Enfin, la sinistralité des projets est moindre qu'escomptée: elle concerne 27 projets au total (dont 9 en perte définitive), correspondant à un taux de sinistralité de 3,48 % par rapport aux fonds engagés (taux inférieur au seuil de 10 % sur 5 ans fixé dans la convention).

Une évaluation *ex post* indépendante est en cours par un cabinet privé. Elle doit permettre notamment d'évaluer l'impact des investissements sur l'évolution des entreprises bénéficiaires et la structuration du secteur de l'ESS.

4.4. Action « Formation en alternance » du PIA 1

L'action « formation en alternance », partagée entre un volet « formation » et un volet « hébergement », ne faisait pas partie des propositions du rapport Juppé-Rocard. Elle vise cependant à combler plusieurs lacunes, notamment à remédier à une inadéquation entre l'offre de formation et les besoins des entreprises ; entre les méthodes pédagogiques et les besoins des publics les plus en difficultés ; entre offre d'hébergement et besoins des alternants ; etc. Cette action poursuit plusieurs objectifs : privilégier des formations sur des métiers d'avenir en émergence ; favoriser l'existence de filières longues allant du CAP à la licence ou au master ; développer les partenariats entre les CFA ou autres organismes de formation et l'enseignement supérieur et les entreprises ; lier formation et hébergement ; développer de nouvelles solutions d'hébergement pour les alternants ; etc. Dotée de 450 millions d'euros, cette action est gérée par la CDC. La totalité des fonds a été engagée.

Cette action a rencontré un fort intérêt des acteurs de l'apprentissage. D'un point de vue quantitatif, de premiers éléments de bilan attestent d'un certain succès : sur toute la durée du programme (2011-2014), 350 projets ont été présentés, dont 168 ont été

sélectionnés et financés à hauteur de 450 millions d'euros (soit un montant moyen de 2,7 millions d'euros par projet). Parmi ceux-ci, 50 projets sont qualifiés de « pôles de référence » car comportant à la fois un programme d'investissement en formation et en hébergement. Les projets soutenus représentent 20 000 places d'alternants supplémentaires, principalement des apprentis, et près de 9 000 places d'hébergement, créées ou réhabilitées.

Il est aujourd'hui trop tôt pour juger des effets de cette action – seuls 31 projets sur les 168 ont été livrés à ce jour, et une évaluation est en cours sur la situation des personnes formées, le degré de satisfaction des employeurs et l'adéquation des modalités d'hébergement proposées aux jeunes. Toutefois, de premiers éléments de bilan montrent des résultats mitigés.

Plusieurs points positifs sont à souligner. Les deux tiers des projets formation soutenus proposent des formations aux métiers émergents liés notamment au développement durable et aux activités numériques et 80 % des projets d'hébergement proposent une solution d'hébergement courte inférieure à un mois (à la semaine, à la nuitée, etc.).

En outre, l'effet de levier sur les cofinancements rassemblés est réel pour le PIA Alternance, notamment grâce à l'engagement financier des collectivités territoriales : il est nettement supérieur à ce qui était défini dans la convention (l'effet réel est de 3 contre un minimum attendu de 2 pour le volet formation et de 1,45 pour le volet hébergement).

Enfin, le PIA alternance a contribué au renforcement et à l'élargissement des partenariats entre les opérateurs de formation entre eux (pour le partage d'équipements de formation), et avec les universités et les écoles (pour la constitution de filières de formation longues) mais aussi avec les réseaux d'entreprises – clusters, pôles de compétitivité, branches, IRT. Les partenariats avec les entreprises pourraient cependant être encore renforcés pour améliorer les résultats du PIA Alternance.

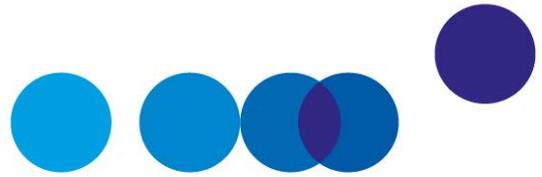
Plusieurs points de vigilance doivent être soulignés. Le PIA Alternance a davantage fait évoluer des projets déjà existants dans le sens demandé dans le cahier des charges qu'il ne les a fait réellement émerger. De plus, les délais de traitement des projets ont parfois été longs : certains projets décidés en 2011 n'ont ainsi été contractualisés qu'en 2015. Concernant les projets réalisés, sur les 20 000 places d'alternants supplémentaires, 10 % à 15 % ne sont pas pourvues actuellement révélant des difficultés tant du côté des alternants (déficit d'attractivité de ces

formations) que des entreprises (manque de places d'apprentis). De même, le taux d'occupation moyen des projets d'hébergement est aujourd'hui inférieur au taux moyen visé de 86 % (il est parfois de 70 % seulement). Ce constat s'explique notamment par un contexte globalement défavorable à l'apprentissage depuis 2013 et la tension forte s'exerçant sur les budgets des collectivités territoriales.

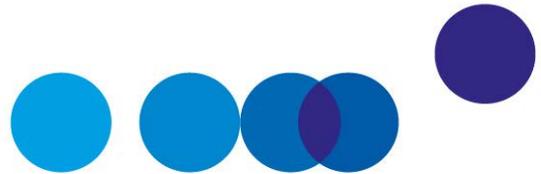
S'agissant des procédures, l'action PIA alternance a créé notamment *via* la contractualisation un nouveau lien entre l'État et les organismes de formation. Le passage devant des comités régionaux¹ pour avis en amont de la sélection des projets par le comité d'évaluation devait permettre d'assurer une cohérence du PIA avec les politiques et les orientations régionales en matière de formation et d'hébergement. Cette procédure n'a pas toujours été respectée, conduisant parfois à l'apparition de certaines difficultés pour faire valider des ouvertures de formation. .

Enfin, concernant les outils financiers, les interventions sous forme de subventions prévues par le PIA Alternance ne se sont pas révélées comme les plus adaptées pour le volet hébergement. Des prêts à taux réduit auraient pu mieux convenir.

¹ Il s'agit du Comité de coordination régional de l'emploi et de la formation professionnelle (CCREFP), du Comité régional de l'habitat (CRH) et du Comité régional de l'emploi, de la formation et de l'orientation professionnelle (CREFOP).



ANNEXES



ANNEXE 1

MANDAT DU COMITÉ



Monsieur Philippe Maystadt
Avenue du Monde, 59A
1400 Nivelles
Belgique

Paris, le 25 Septembre 2015

Monsieur le Ministre, *Cher Philippe,*

Le concours de France Stratégie, qui aux termes de ses missions « participe à l'évaluation des politiques publiques » (décret n° 2013-333 du 22 avril 2013), a été sollicité par le Commissaire général à l'investissement (CGI) pour constituer et animer un comité d'experts chargé d'examiner à mi-parcours le Programme d'Investissement d'Avenir (PIA).

Je tiens à vous renouveler mes remerciements pour avoir bien voulu accepter d'assurer la présidence de ce comité.

A ce stade, l'examen du PIA est tout aussi important que difficile. Important, car le PIA vise à jouer un rôle central dans le renforcement du potentiel de développement socio-économique de la France à long terme. En témoigne l'ampleur des moyens dont il a été doté, tout d'abord à travers le PIA 1 lancé en 2010, puis via le PIA 2 engagé en 2013 et, plus récemment encore, avec la perspective d'un PIA 3, dont le lancement en 2016 vient d'être confirmé par le Président de la République, le 17 septembre.

Mais difficile aussi, car on ne dispose pas encore du recul temporel qui serait nécessaire pour mener des études d'impact approfondies et à visée rétrospective, qui ne sauraient être réalisées que dans cinq à six ans.

La tâche qui incombe à votre comité est de procéder à un examen indépendant des premiers effets des PIA 1 et 2 et, compte tenu du nouveau contexte économique, d'en tirer des enseignements utiles pour les modes d'intervention et domaines d'application du PIA 3.

Les experts réunis au sein de ce comité assurent, par leurs profils diversifiés, la pluralité d'approche nécessaire sur le vaste champ thématique qui est couvert par le PIA.

Les services de France Stratégie se tiennent à votre disposition pour vous aider à organiser vos travaux et pour en assurer le secrétariat. Par ailleurs, des ressources du CGI pourront être mobilisées pour réaliser des études supplémentaires, ainsi que pour défrayer les membres du comité.

Pour que cet examen puisse utilement alimenter la réflexion sur le PIA 3, vous veillerez à me remettre votre rapport au plus tard à la fin mars 2016.

Je suis sûr que votre implication personnelle sur ce chantier est gage de qualité et d'exigence.



Jean Pisani-Ferry
Jean Pisani-Ferry

www.strategie.gouv.fr

18, RUE DE MARTIGNAC - 75700 PARIS SP 07 - TÉL. 01 42 75 60 00



PREMIER MINISTRE
COMMISSARIAT GENERAL A L'INVESTISSEMENT

Le Commissaire général
à la stratégie et à la prospective

Courrier arrivé le : 26/6/15
N° : 812

Le Commissaire général

Paris, Lundi 22 juin 2015
N° 326/CGI/LS/SG

Objet : Comité d'experts

Monsieur le Commissaire,

Le Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) a été doté en 2010 de 35 Mds€ qui se sont ensuite traduits en 45 actions, puis lors du PIA 2 de 12 Mds€ déployés en 31 actions dont certaines sont dans la continuité de celles du PIA 1.

Pour bon nombre d'actions, un appel à projet a permis de recueillir des projets qui ont été examinés et sélectionnés par un jury externe indépendant. Ce jury est dans la mesure du possible associé au suivi ou aux évaluations à mi-parcours des nouvelles institutions créées.

Dès la mise en place d'une action, le principe de son évaluation indépendante *ex post* est posé, et un budget de plusieurs dizaines de millions d'euros a d'ailleurs été sanctuarisé à cet effet.

Les évaluations *ex post* ont leur calendrier propre, les évaluations à mi-parcours programmées à 3 ou 4 ans également. Dans la perspective d'un PIA 3 est apparue la nécessité de réaliser une première 'photo' arrêtée des premiers effets des PIA 1 et 2 et des enseignements à en tirer pour les modes d'intervention et domaines d'application futurs.

Pour cela, chaque directeur de programme du CGI doit, en s'appuyant sur le jury de sélection et sur l'opérateur et en le partageant avec les ministères concernés, rédiger pour la fin de l'année 2015 un 'bilan évaluatif' de chaque action. Dans toute la mesure du possible, ce bilan évaluatif s'appuiera sur les premières évaluations indépendantes réalisées (plus de 10 études spécifiques ont été initiées à cette occasion, mais d'autres peuvent encore être réalisées). Ce bilan évaluatif sera critique, mais cela restera une auto-évaluation.

Monsieur Jean PISANI-FERRY
Commissaire général à la Stratégie et à la Prospective
France Stratégie
18, rue de Martignac
75 700 PARIS 07 SP

Hôtel de Cassini - 32, rue de Babylone - 75007 PARIS - Tél. : 01.42.75.64.32 - email : sec.louis.schweitzer@pm.gouv.fr

Nous souhaitons que ces bilans évaluatifs puissent nourrir un examen indépendant des effets du PIA à mi-parcours, et pour se rapprocher de la gouvernance souhaitable d'une évaluation indépendante, le CGI sollicite de France Stratégie la constitution et l'animation au plus vite d'un comité d'experts dont les missions seraient les suivantes :

1. déterminer en quoi l'évolution du contexte économique est susceptible d'affecter l'efficacité des actions engagées ;
2. contribuer au pilotage du bilan évaluatif et analyser ses résultats ;
3. élaborer début 2016 un document synthétique portant examen du PIA ;
4. à la lumière de cette expérience, faire des propositions pour une gouvernance de l'évaluation *ex post* conforme aux meilleures pratiques internationales.

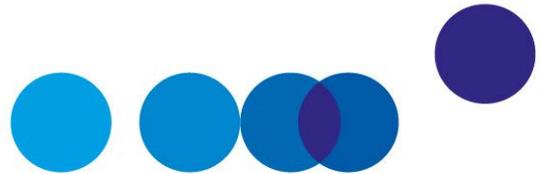
Au vu de la diversité des domaines d'intervention du PIA, il nous semble que plusieurs compétences doivent être présentes dans ce haut comité d'experts : enseignement supérieur et recherche, entreprise et innovation, évaluation des politiques publiques, avec une dimension internationale. Il reviendrait en tout état de cause à France Stratégie de déterminer en toute indépendance la composition optimale de ce comité, d'organiser ses travaux et d'en assurer le secrétariat.

Afin d'offrir des conditions de travail correctes au comité d'experts, le CGI peut mobiliser des ressources pour réaliser quelques études supplémentaires ou pour dédommager les experts.



Louis SCHWEITZER

Hôtel de Cassini - 32, rue de Babylone – 75007 PARIS – Tél. : 01.42.75.64.32 - email : sec.louis.schweitzer@pm.gouv.fr



ANNEXE 2

COMPOSITION DU COMITÉ

Président

Philippe Maystadt préside l'Académie de recherche et d'enseignement supérieur de la Fédération Wallonie-Bruxelles et le Centre international de formation européenne (Cife). Il a été membre du gouvernement belge pendant près de vingt ans (1979-1998) dont dix ans comme ministre des Finances (1988-1998). Il a présidé la Banque européenne d'investissement pendant douze ans (2000-2011). Il est ensuite devenu conseiller spécial auprès de la Commission européenne (2012-2014). Il a enseigné dans plusieurs universités et il est l'auteur de nombreuses publications (son dernier livre, *L'euro en question(s)*, est paru en 2015).

Membres

Pierre Brunhes, administrateur civil hors classe, est depuis 2014 chef de mission au Contrôle général économique et financier (CGEFI) du ministère des Finances et des Comptes publics, en charge des questions de recherche appliquée, d'innovation, de normalisation et de qualité industrielle. Précédemment, il a été chef de service à la Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services (ex-DGCIS, devenue DGE) du ministère de l'Économie.

Élie Cohen est directeur de recherche CNRS au Centre de recherches politiques de Sciences Po (CEVIPOF). Il a été membre du Conseil d'analyse économique (CAE) placé auprès du Premier ministre (1997-2012). Auteur de nombreuses publications d'économie industrielle et de politiques publiques, il a réalisé des expertises pour l'ONU et la Commission européenne, et a contribué aux travaux de diverses instances en France, dont la commission Juppé-Rocard sur le « Grand emprunt ».

Éric Hazan est directeur associé senior au sein du pôle Télécommunications, Médias et Technologie du bureau français de McKinsey, où il dirige l'activité Médias. Son cœur d'expertise est la transformation numérique et son impact sur la consommation et sur les organisations. Il a été senior partner chez Arthur D. Little et a auparavant travaillé chez Kraft Jacobs Suchard et Danone.

Florian Mayneris est depuis 2010 maître de conférences en économie à l'Université catholique de Louvain (Belgique). Spécialiste des déterminants de la performance des entreprises et des régions en termes de compétitivité, il a participé à l'évaluation de plusieurs politiques industrielles et régionales pour le compte de ministères français et belges.

Jean-Paul Nicolaï est directeur général de la société Witam MFO. Auparavant, il a réalisé des études économiques chez EDF, à la Caisse des dépôts et consignations, puis a occupé des postes de direction dans le secteur de la finance successivement chez Indosuez, Legal & General, Ecureuil Gestion et dans une PME (OTC Conseil), avant de diriger le département Économie-Finances de France Stratégie.

Corinne Prost est cheffe de service, adjointe à la directrice, à la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares). Elle a dirigé le département des études économiques d'ensemble à l'Insee (2011-2016), après avoir été chef de la division emploi (2007-2011). Elle a aussi travaillé à la Direction de la prévision et de l'analyse économique, au sein du ministère de l'Économie et des Finances. Elle a également participé de 2004 à 2007 à des activités de recherche à l'université Cornell aux États-Unis.

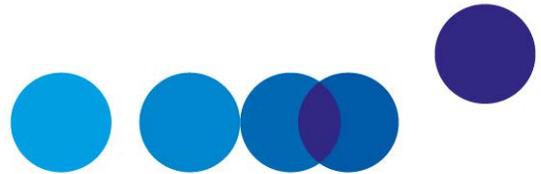
Paolo Sestito est chef de la Direction de l'analyse économique structurelle de la Banque d'Italie. Il a présidé l'institut italien pour l'évaluation de la formation et de l'éducation INVALSI (2012-2013) et, au sein de l'OCDE, le conseil du programme PIAAC (2008-2013) et le Comité de l'emploi et des affaires sociales (2006-2008). Précédemment, il a été conseiller au ministère italien du Travail et à la DG Ec-Fin de la Commission européenne.

Coordination des travaux (France stratégie)

Mohamed Harfi, Rémi Lallement

Rapporteurs (France stratégie)

Rozenn Desplatz, Mohamed Harfi, Rémi Lallement, Boris Le Hir



ANNEXE 3

LISTE DES AUDITIONS

Que soient ici vivement remerciés les personnes ou organismes qui ont apporté leur concours aux travaux du comité :

Membres du CGI auditionnés

Caroline Acosta, chargée de mission

Édouard Bloch Escoffier, directeur stratégique et financier

Frédéric Bourthoumieu, conseiller Jeunesse, éducation

Séverine Chapus, directrice de programme « Urbanisme, Cohésion sociale », « Jeunesse » et « Égalité des chances »

Jean-Christophe Dantonel, directeur de programme « Santé biotechnologies »

Ivan Faucheux, directeur de programme « Énergie, Économie circulaire »

Thierry Francq, commissaire général adjoint

Bénédicte Garbil, directrice adjointe de programme « Santé biotechnologies »

Sylviane Gastaldo, directrice de programme « Évaluation des investissements publics »

Claude Girard, directeur de programme « Valorisation de la recherche »

Jean-Pierre Korolitski, directeur de programme « Centres d'excellence »

Jean-Yves Larraufie, conseiller « Filières industrielles et Transports »

Jean-Luc Moullet, directeur de programme « Compétitivité, Filières industrielles et Transports »

Laurent Rojey, directeur du programme « Économie numérique »

Louis Schweitzer, commissaire général

Personnes hors CGI auditionnées

Norbert Benamou, président de la SATT Nord et de l'association des SATT

Simone Bonnafous, directrice générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle (DGESIP) au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Monique Canto-Sperber, directrice de recherche au CNRS, ex-membre de la commission Juppé-Rocard sur le grand emprunt national (2009)

Pascal Faure, directeur général des entreprises (DGE) au ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique ; accompagné de **Jonathan Nussbaumer**, chargé de mission auprès du directeur général

Roger Genet, directeur général de la recherche et de l'innovation (DGR) du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ; accompagné de **Pierre Valla**, adjoint au directeur général

Dominique Guellec, chef de la division des politiques d'innovation (études-pays et perspectives), Direction science-technologie-industrie, OCDE

Michel Houdebine, économiste en chef à la Direction générale du-Trésor

Michael Matlosz, président-directeur général de l'ANR ; accompagné d'**Arnaud Torres**, directeur des Investissements d'Avenir et de la Compétitivité

Jean-Yves Mérindol, président de l'Université Sorbonne Paris Cité (USPC)

Éric Perrin-Pelletier, directeur général de l'IRT SystemX (Saclay)

Jean-Marc Rapp, président du jury des Initiatives d'excellence (IDEX)

Laure Reinhart, directrice des partenariats à la Direction Innovation de BPIFrance ; accompagnée de **Guillaume Mortelier**, directeur de la stratégie et du développement à la direction de la stratégie de Bpifrance

Odile Renaud-Basso, directrice générale adjointe de la CDC ; accompagnée de **Oriane Duprat-Briou**, directrice chargée de la mission PIA, et de **Christel Sanguinée**, secrétaire générale de la mission PIA

Luc Rousseau, vice-président du Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGEIET), ministère de l'Économie, du Redressement productif et du Numérique

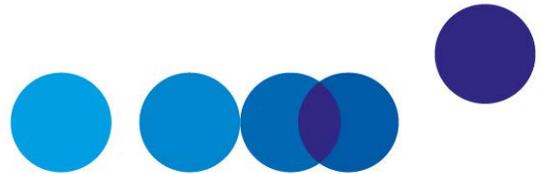
Christian Streiff, vice-président de Safran et président du jury international de sélection des IRT

Jean-Luc Tavernier, directeur général de l'Insee, ex-commissaire général adjoint à l'investissement (2010-2012)

Baptiste Thornary, responsable du pôle Évaluation-Conjoncture-Macroéconomie au sein de la Direction des Etudes, de l'Évaluation et de la Prospective de Bpifrance

Isabelle Vincent, chef du Service Économie et Prospective de l'ADEME ; accompagnée de **François Moisan**, directeur exécutif de la Stratégie, de la Recherche et de l'International et directeur scientifique, et de **Fantine Lefevre**, directrice des Investissements d'Avenir

Paul Zagamé, directeur scientifique de Seureco



ANNEXE 4

BASE DOCUMENTAIRE

MISE À DISPOSITION DU COMITÉ PAR LE CGI¹

- **Bilan évaluatifs des directeurs de programme :**

- Bilan évaluatif : méthode et calendrier
- Bilans évaluatifs des actions : Aéronautique, ARI, Carnot, CMI PSIM, CSTI, Culture innovation entrepreneuriat, CVT, Déchets nucléaires, Démonstrateurs ADEME, EQUIPEX, Espace, ESS, FAN, Filières, Fonds EcoTech, FPA, France brevets, French Tech, FSN Projets, FSN SAR, FSREH, Habiter mieux, IDEFI, IDEX, Internats, IRT, ITE, Jeunesse, Labex, P3A, PFPE, PRI, PSPC, PTI, Réacteurs, Saclay, SATT, Sécurité nucléaire, TCSP, THD, Transition numérique État, VDD, VDS en sub et Véhicules du futur.

- **Transversal :**

- Support des auditions du CGI, 22 septembre et 21 octobre 2015
 - Lettre de mission du CGI à Jean-PISANI-FERRY (juin 2015)
 - **Communiqué de presse de France Stratégie, 30 septembre 2015**
 - Doctrine du PIA
 - Suivi et évaluation du PIA
 - Annuaire du CGI au 1^{er} janvier 2016
- Juppé-Rocard et autres rapports :
- **Rapport Juppé Rocard (2009)**
 - Évaluation ex post du PIA (2013)
 - Diagnostic territorial (2013)
 - **OCDE : examen des politiques d'innovation France (2014)**
 - **Cour des comptes (2015)**

¹ En caractères gras figurent les documents rédigés par des auteurs indépendants du CGI et de ses opérateurs.

- Exemple de cheminement de sélection d'un projet (en réponse au comité) :
 - Convention État Opérateur PSPC et avenant n° 1
 - AAP – PSPC PIA 2.1
 - Direction de l'innovation Bpifrance
 - Descriptions détaillées et synthétiques des procédures classique et accélérée pour PSPC
 - Gestion des modifications des projets PSPC
 - L'exemple du projet DRY TO FLY
 - Instruction du projet présenté au COPIL du 18 mars 2015
 - Avis du CGI sur ce projet en date du 25 mars
 - Décision du PM sur ce projet en date du 1^{er} avril
 - Contractualisation de ce projet le 10 avril
 - L'exemple d'une modification du projet C4C
 - Note présentée au COPIL du 13 novembre 2013
 - Relevé de décisions du COPIL du 18 mars 2015
 - Tableau de bord et synthèse des chiffres PSPC

- Lois de finance et documents budgétaires :
 - Loi de Finances Rectificative 2010 pp. 10 à 16 et 55 à 93
 - Loi de Finances Initiale 2010 - Art 60
 - RAP 2010 des programmes P319 (démonstrateurs et plates-formes technologiques en énergies renouvelables et décarbonées et chimie verte), P320 (transport et urbanisme durables), P321 (véhicules du futur), P322 (croissance des PME), P323 (développement de l'économie numérique), P324 (Internats d'excellence et égalités des chances), P325 (instituts thématiques d'excellence en matière d'énergie), P326 (projets thématiques d'excellence), P327 (pôles d'excellence), P328 (recherche dans le domaine de l'aéronautique), P329 (nucléaire de demain), P330 (investissements dans la formation en alternance), P331 (rénovation thermique des logements) et P864 (prêts aux PME).
 - PAP 2014 des programmes P401 (transition numérique de l'État et modernisation de l'action), P402 (excellence technologique des industries de défense), P403 (Innovation pour la transition écologique et énergétique), P404 (projets industriels pour la transition écologique et énergétique), P405 (projets industriels), P406 (Innovation), P407 (économie numérique), P408 (internats de la réussite), P409 (écosystèmes d'excellence), P410 (recherche dans le domaine aéronautique), P411 (projets innovants en faveur de la jeunesse), P412 (formation et mutations économiques) et P414 (ville et territoire durables) + 2014 CCF 866 – Prêts et avances aux PME
 - « Jaune budgétaire » intitulé Rapport relatif à la mise en œuvre et au suivi des investissements d'avenir pour les années 2011 à 2016

- Opérateurs :
 - Décret fixant la liste des opérateurs
 - Les délais (en réponse au comité)
 - Les frais de gestion et le précipt (en réponse au comité)

- Rapports annuels du CGI :
 - Rapports 2010-2011, 2011-2012 et 2012-2013 du Comité de surveillance
 - CGI Rapports annuels 2013 2014 et 2015

- Reporting :
 - Reporting au Parlement : T4 2010, T4 2011, T4 2012, T4 2013, T2 2015, T3 2015 et T4 2015.
 - Chiffres clés et graphiques (à la demande de France Stratégie)
 - Données pour le tableau « Additionnalité du PIA » (à la demande du comité)
 - Additionnalité du PIA (à la demande du comité)
 - Bases de données extraites de SISE (à la demande de France Stratégie) axées sur les aides en direction des entreprises
 - PIA par actions et par mode de financement au T4 2015 (en réponse à France Stratégie)

- **Enseignement Supérieur et Recherche :**
 - Support de l'audition du CGI, 9 novembre 2015

- Eléments de contexte :
 - **EUA Autonomie Universitaire en Europe (rapport et tableau de bord)**
 - **Étude université (Institut Montaigne, 2015)**
 - **Sélection à l'université : un engagement de réussite (TerraNova, 2014)**

- CSTI :
 - Bilan annuel 2015 – CSTI

- EQUIPEX :
 - Convention État – ANR- EQUIPEX et avenant 1
 - AAP-EQUIPEX – 2011
 - Présentation des lauréats des EQUIPEX 1 et 2
 - Rapport de suivi des EQUIPEX (ANR, 2014)
 - Bilan annuel 2014 – EQUIPEX

- IDEFI :
 - AAP – IDEFI - 2011
 - Les IDEFI sélectionnés, posters de 2013
 - Rapport de suivi 2013-2014 des IDEFI (ANR)
 - Bilan annuel 2014 – IDEFI

- IDEX – ISITE :
 - Conventions État ANR IDEX et IDEX I-SITE
 - Cahier des charges des IDEX en 2011 et IDEX-ISITE en 2014
 - Rapports du jury international en 2010, 2011 et 2014
 - Un exemple de rapport annuel de suivi d'un IDEX : Bordeaux en 2014
 - **Caractérisation de la production scientifique et technique de chaque IDEX et de l'ensemble des IDEX en 2010 (OST, 2014)**
 - Trame d'auto-évaluation des IDEX 1 et auto-évaluations de plusieurs IDEX1 : PSL, Saclay
 - Bilans annuels 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 - IDEX

- LABEX :
 - Convention État – ANR de l'action LABEX et avenant 1
 - Cahier des charges de l'AAP Labex de 2011
 - Présentation des 100 Labex 1 et 71 Labex 2
 - Rapport de suivi 2014 des LABEX (ANR)
 - Un exemple de rapport de suivi annuel : Signalim
 - Bilans annuels 2014 et 2015 – LABEX

- Saclay et Campus :
 - Bilan annuel 2015 - Opération Campus et Plateau de Saclay

- **ESS :**
 - Support de l'audition du CGI, 11 décembre 2015
 - Convention État CDC Financement de l'ESS
 - **Pilotage de l'ESS (IGF IGAS, 2013)**
 - ESS en régions (CDC, 2013)
 - AAP ESS : 2010, 2013, 2014 et 2015
 - Bilans annuels 2014 et 2015 - ESS

- **Formation par apprentissage :**

- Support de l'audition du CGI, 18 novembre 2015
- Convention État- CDC Action FPA
- AAP FPA de 2013
- Membres du Comité évaluation FPA
- Bilans annuels 2014 – FPA et 2015 – FPA et PFPE.
- **Rapport intermédiaire évaluation PIA Alternance (2015, Circé) et cahier des charges)**

- **Innovation et entreprises :**

- Support de l'audition du CGI, 16 novembre 2015
 - **PIA et structuration de filières industrielles (Erdyn) et cahier des charges**
- Entreprises :
 - Bilans annuels 2014 – CMI et PSPC
 - Bilans annuels 2015 – CMI, FIS, PIAVE, PSPC et Véhicules du Futur
 - Etude pôles
 - Agriculture :
 - CA P3A du 25 février 2016
 - Bilan annuel 2015 - P3A
 - Énergie et nucléaire :
 - Convention État-ADEME de l'action Démonstrateurs
 - ITE
 - Convention État-opérateur des ITE
 - Copil IEED (21 sept 2012)
 - Note sur l'arrêt GREENSTARS (13 sept 2013)
 - Un exemple de rapport annuel : PIVERT, 2014
 - Note sur les arrêts d'ITE (en réponse au comité)
 - **Pour les actions en subvention et avances remboursables de l'ADEME :**
 - **Bibliographie des méthodologies d'évaluation**
 - **Comparaisons internationales**
 - **Méthodologie d'évaluation, rapport final de PMP, tomes 1 et 2 (2015)**
 - Bilans des AMI Grand Eolien et Solaire de 2011, des AMI bâtiments de 2010 et 2012

- Bilans carbone (2011)
 - Point sur la politique industrielle dans le secteur des énergies renouvelables
 - Un exemple de prise de participation : Nenuphar
 - Deux exemples de projets financés : GUEPARD et HCPV1024Soleils
 - **Cahier des charges de l'appel d'offres pour une évaluation intermédiaire du régime d'aides**
 - Bilan annuel 2015 – Déchets nucléaires
- Financement :
- Synthèse Prêts Verts (OSEO, 2012)
 - Évaluation des CDP (OSEO, 2013)
 - **Évaluation des Prêts Numériques (Ernst & Young, 2016) et cahier des charges de l'appel d'offres**
 - Convention État –opérateur de l'action fonds de fonds de retournement
 - Fonds de fonds Multi Cap Croissance (en réponse au Comité)
 - Bilans annuels 2015 – Fonds EcoTech, PCA, PCI et prêts robotiques
- Numérique :
- Cahiers des charges AMI Challenges numériques, AAP Grands défis du numérique, CIN, PFTHD 2015, French Tech Accélération
 - AAP Ouverture des données, DLNUF
 - Support du Comité de suivi et d'évaluation de juillet 2015
 - **Contre-expertise de l'évaluation socioéconomique du THD en Alsace et Nord – Pas de Calais**
 - **FSN SAR Référentiel évaluation – méthode d'évaluation et résultats du test**
 - Bilans annuels 2015 - Calcul intensif et THD
 - Sigfox (en réponse au comité)
- **Santé** :
- Support de l'audition du CGI, 11 décembre 2015
 - Présentation des lauréats des IHU (2011)
 - **Rapport d'évaluation à mi-parcours des IHU (jury international, 2015)**
 - Book Santé Comité d'évaluation (janvier 2016)
 - Bilans annuels 2014 – IHU, Santé-Biotechnologies et cohortes

- **Urbanisme :**

- Support de l'audition du CGI, 18 novembre 2015

- Urbanisme :

- Convention État CDC Ville De Demain
- AMI VDD
- Perspectives VDD
- **Évaluation de la tranche 1 de Ville de Demain (PMP et cie, 2014) : rapport final et présentation synthétique +**
- **Cahier des charges de l'appel d'offres pour la méthodologie d'évaluation ex post de VDD**
- Cofinancements de l'action Ville de Demain (en réponse au Comité)
- Action Ville Durable et Solidaire du PIA2
 - AMI
 - Complémentarité avec NPNRU : Nature des opérations aidées et Titre II RGA

- Habiter mieux :

- **Synthèse de l'étude du CREDOC (instructeurs et propriétaires occupants)**
- **Synthèse des monographies territoriales et monographies des départements 29, 34, 38, 62, 63, 86, 88 et 95 (FORS)**
- **Synthèse de l'Etude CREDOC-FORS**
- Bilan annuel 2015 – Habiter mieux

- **Valorisation et transfert de technologie :**

- Support de l'audition du CGI, 30 septembre 2015
- Graphique valorisation et note au Comité (en réponse au comité)
- **Transfert et valorisation dans le PIA – Éléments de comparaison Avec l'Allemagne et le Royaume-Uni (Bruno Rostand, 2015)**
- ANR : Effectifs 2015 et effectifs dédiés au PIA (en réponse au comité)

- Éléments de contexte :

- **Valorisation de la recherche (janv 2007, IGF IGAENR)**
- **ESCA Benchmarking des pôles de compétitivité (2012)**
- **Mission sur les dispositifs de soutien à la recherche partenariale (2013, IGF IGAENR CGEIET) : Synthèse + Annexes 1 à 5 + Réponses Pays**
- **Ce que nous apprend l'histoire de la valorisation aux États-Unis (2009, Algoé)**
- **Valorisation au CNRS, 2015**

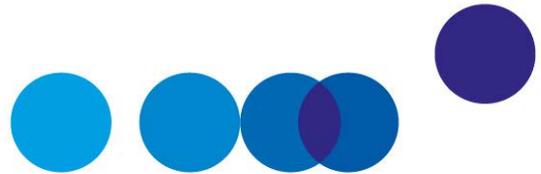
- Carnot :
 - Bilan intermédiaire de GLOBAL CARE
 - **Rapport Carnot 3_0**
 - Bilans annuels 2012, 2013, 2014 et 2015 – Carnot

- FNV CVT :
 - 2 exemples de bilans annuels 2014 : ATHENA et Aviesan
 - CVT ATHENA – audition octobre 2014
 - **Cahier des charges de l'évaluation externe des CVT**
 - **CVT – Compte rendus entretiens VF**
 - **CVT – Synthèse entretiens 151218**
 - **CVT – Synthèse entretiens VF**
 - Rapports d'évaluation des CVT ALLENI, ANCRE, ATHENA, AvieSan, CVSTENE et ValorisationSud
 - Bilan annuel 2015 – FNV

- FNV SATT :
 - Statut type
 - Dossier de presse du premier Forum des SATT (nov 2014)
 - Un exemple de rapport de suivi annuel d'une SATT : AST en 2014
 - **Note sur les relations de l'Université de Strasbourg avec la SATT Conectus**
 - OuestValorisation : chiffres clés
 - **Rapports d'évaluation triennale par Technopolis des 5 SATT de la vague A : Conectus, idfinnov, LuTech, Sud-Est, TTT et rapport de synthèse**
 - **Rapports d'évaluation triennale par Technopolis des 4 SATT de la vague B : AST, AxLR, Nord, Ouest Valo et rapport de synthèse**
 - Communiqué de presse du Réseau SATT Résultats 2015
 - Tableau de bord des SATT au 31 décembre 2015
 - Objectifs 2015-2017 données aux SATT de la Vague A
 - Synthèse indicateurs SATT 8 février 2016
 - SATT Profils des projets financés en maturation, Comité de gestion du 10 février 2016
 - Bilans annuels 2014 et 2015 – FNV

- France Brevets :
 - Convention État CDC France Brevets
 - **Évaluation stratégique Kurt Salmon**
 - Bilans annuels 2014 et 2015 - France Brevets

- IRT :
 - Convention État ANR IRT et avenant 1
 - Communiqué de presse lors de la création de l'association des IRT
 - Un exemple de rapport 2015 de suivi : M2P
 - Protocole et critères d'évaluation des IRT
 - Évaluations triennales par l'ANR des IRT : bcom, bioaster, Jules Verne, Nanoelec et rapport de synthèse
 - **Évaluations triennales par InnoTSD des IRT : bcom, bioaster, Jules Verne, Nanoelec**
 - Financements et cofinancements au 25 février 2016
 - Bilans annuels 2012, 2013 et 2014 - IRT



ANNEXE 5

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

| | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| AAP | Appel à projet |
| ADEME | Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie |
| AFITF | Agence de financement des infrastructures de transport de France |
| AMI | Appel à manifestation d'intérêt |
| ANAH | Agence nationale de l'habitat |
| ANR | Agence nationale de la recherche |
| ANRU | Agence nationale pour la rénovation urbaine |
| APUC | Administrations publiques centrales |
| AR | Avances remboursables |
| ARI | Aide à la réindustrialisation |
| ASP | Agence de services et de paiement |
| BPI | Banque publique d'investissement |
| CAP | Certificat d'aptitude professionnelle |
| CCREFP | Comité de coordination régional de l'emploi et de la formation professionnelle |
| CDC | Caisse des dépôts et consignations |
| CEA | Commissariat à l'énergie atomique |
| CFA | Centre de formation d'apprentis |
| CGI | Commissariat général à l'investissement |
| CMI | Concours mondial d'innovation |

| | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| COMUE | Communauté d'universités et d'établissements |
| CREFOP | Comité régional de l'emploi, de la formation et de l'orientation professionnelle |
| CRH | Comité régional de l'habitat |
| CSTI | Culture scientifique et technique industrielle |
| CVT | Consortium de valorisation thématique |
| DGAC | Direction générale de l'aviation civile |
| DMTT | Dispositif mutualisé de transferts de technologies |
| DNC | Dotation non consommable |
| DPIB | Démonstrateurs préindustriels en biotechnologie |
| EQUIPEX | Équipement d'excellence |
| ESS | Économie sociale et solidaire |
| ETI | Entreprise de taille intermédiaire |
| FAN | Fonds Ambition numérique |
| FBCF | Formation brute de capital fixe |
| FIS | Filière industrielle stratégique |
| FNA | Fonds national d'amorçage |
| FP | Fonds propres |
| FPA | Formation professionnelle en alternance |
| FSN | Fonds national pour la société numérique |
| FSPI | Fonds souverain de la propriété intellectuelle |
| FUI | Fonds unique interministériel |
| IDEFI | Initiative d'excellence en formations innovantes |
| IDEX | Initiative d'excellence |
| IGAENR | Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche |

| | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| IGF | Inspection générale des finances |
| IHU | Institut hospitalo-universitaire |
| INBS | Infrastructures nationales en biologie et santé |
| IRT | Institut de recherche technologique |
| ISI | Innovation stratégique industrielle |
| ITE | Institut pour la transition énergétique |
| LABEX | Laboratoire d'excellence |
| LMD | Licence-master-doctorat |
| MESR | Ministère en charge de l'Enseignement supérieur et de la Recherche |
| MIRES | Mission interministérielle Recherche et enseignement supérieur |
| MIT | Massachusetts Institute of Technology |
| NFC | <i>Near Field Communication</i> |
| ODAC | Organismes divers d'administration centrale |
| PAP | Projet annuel de performance |
| PCA | Prêt croissance automobile |
| PFMI | Plateforme mutualisée d'innovation |
| PHUC | Pôle de recherche hospitalo-universitaire en cancérologie |
| PIA | Programme d'investissements d'avenir |
| PIAAC | Programme pour l'évaluation internationale des adultes |
| PIAVE | Projets industriels d'avenir |
| PIPC | Prêt à l'industrialisation des projets de R & D issus des pôles de compétitivité |
| PME | Petites et moyennes entreprises |
| PRES | Pôle de recherche et d'enseignement supérieur |
| PRI | Partenariat régional d'innovation |

| | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PSPC | Projet de recherche et développement structurant pour la compétitivité (ex-projet structurant des pôles de compétitivité) |
| R & D | Recherche et développement |
| RH | Ressources humaines |
| SAR | Subventions – Avances remboursables |
| SATT | Société d'accélération du transfert de technologie |
| SPI | Société de projets industriels |
| THD | Très haut débit |
| TIC | Technologies de l'information et de la communication |
| UE | Union européenne |
| VDD | Ville de demain |
| VDS | Ville durable et solidaire |
| ZFU | Zone franche urbaine |



Directeur de la publication :

Jean Pisani-Ferry, commissaire général

Secrétaires de rédaction :

Olivier de Broca, Sylvie Chasseloup

Contact presse :

**Jean-Michel Roullé, directeur du service Édition-Communication,
01 42 75 61 37, jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr**

RETROUVEZ
LES DERNIÈRES ACTUALITÉS
DE FRANCE STRATÉGIE SUR :



www.strategie.gouv.fr



[francestrategie](https://www.facebook.com/francestrategie)



[@Strategie_Gouv](https://twitter.com/Strategie_Gouv)



FRANCE STRATÉGIE



France Stratégie a pour mission d'éclairer les choix collectifs. Son action repose sur quatre métiers : évaluer les politiques publiques ; anticiper les mutations à venir dans les domaines économiques, sociétaux ou techniques ; débattre avec les experts et les acteurs français et internationaux ; proposer des recommandations aux pouvoirs publics nationaux, territoriaux et européens. Pour enrichir ses analyses et affiner ses propositions France Stratégie s'attache à dialoguer avec les partenaires sociaux et la société civile. France Stratégie mise sur la transversalité en animant un réseau de huit organismes aux compétences spécialisées.

FRANCE STRATÉGIE - 18, RUE DE MARTIGNAC - 75700 PARIS SP 07 - TÉL. 01 42 75 60 00