

# PLF 2014 - EXTRAIT DU BLEU BUDGÉTAIRE DE LA MISSION : RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

---

Version du 01/10/2013 à 16:04:19

PROGRAMME 409 :  
ÉCOSYSTÈMES D'EXCELLENCE

---

MINISTRE CONCERNÉ : GENEVIÈVE FIORASO, MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

## TABLE DES MATIÈRES

Présentation stratégique du projet annuel de performances	2
Objectifs et indicateurs de performance	4
Présentation des crédits et des dépenses fiscales	11
Justification au premier euro	13
Opérateurs	21

## PRÉSENTATION STRATÉGIQUE DU PROJET ANNUEL DE PERFORMANCES

Guillaume GAUBERT

Directeur des affaires financières

Responsable du programme n° 409 : Écosystèmes d'excellence

Le programme « Écosystèmes d'excellence » s'inscrit dans le cadre du nouveau programme d'investissements d'avenir (PIA) et vise à prolonger un certain nombre d'actions engagées dans le cadre du premier PIA dans le domaine de la recherche et de l'enseignement supérieur (initiatives d'excellence, équipements d'excellence, volet espace, volet santé du PIA). Il complète par ailleurs le PIA précédent par l'introduction de deux volets destinés respectivement aux technologies clés génériques et au calcul intensif. Les objectifs de ces actions, leurs modalités ainsi que les priorités thématiques retenues s'inscrivent dans le cadre de la loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche et de l'Agenda stratégique « France Europe 2020 ».

Le programme en lui-même consiste à doter les opérateurs des crédits du programme d'investissements d'avenir. Le suivi des objectifs assignés par l'État au programme d'investissement d'avenir et aux opérateurs en charge de la réalisation de ce programme sera effectué par l'opérateur concerné au fur et à mesure des appels à projet et du décaissement des fonds.

Les indicateurs de performance du programme seront déclinés, le cas échéant ajustés et complétés par d'autres indicateurs dans les conventions qui lieront l'Etat et les opérateurs.

### RÉCAPITULATION DES OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

<b>OBJECTIF 1</b>	<b>Développer les équipements scientifiques d'excellence (ÉQUIPEX) sur le territoire national</b>
INDICATEUR 1.1	Part des cofinancements dans l'acquisition et la gestion des ÉQUIPEX
INDICATEUR 1.2	Nombre de partenaires privés associés dans les projets lauréats
INDICATEUR 1.3	Nombre de brevets déposés dans l'année par les ÉQUIPEX et leurs utilisateurs
<b>OBJECTIF 2</b>	<b>Favoriser la constitution de pôles d'enseignement supérieur et de recherche d'excellence (IDEX)</b>
INDICATEUR 2.1	Nombre et part des publications scientifiques dans les 5 % les plus citées dans les thématiques concernées des IDEX
INDICATEUR 2.2	Nombre et part des chercheurs publiant sous signature unique IDEX
INDICATEUR 2.3	Nombre et part d'étudiants étrangers inscrits en Master et en Doctorat
<b>OBJECTIF 3</b>	<b>Susciter des projets d'excellence en matière de technologies-clés génériques</b>
INDICATEUR 3.1	Montants et part des cofinancements européens octroyés aux projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »
INDICATEUR 3.2	Montants et part des cofinancements privés obtenus pour les projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »
INDICATEUR 3.3	Nombre de brevets déposés dans le cadre des projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »

- **OBJECTIF 4**      **Affirmer l'excellence française dans le domaine de l'espace**
  - INDICATEUR 4.1      Part du marché « ouvert » des lancements de satellites prise par la nouvelle version d'Ariane 5
  - INDICATEUR 4.2      Nombre de plateformes géostationnaires à propulsion électrique commercialisées
- **OBJECTIF 5**      **Développer la recherche hospitalo-universitaire d'excellence dans le domaine de la santé**
  - INDICATEUR 5.1      Augmentation du nombre de publications scientifiques liées aux structures de recherche hospitalo-universitaires sélectionnées
  - INDICATEUR 5.2      Augmentation du nombre de brevets déposés dans le cadre des projets sélectionnés
- **OBJECTIF 6**      **Développer des technologies permettant à l'industrie française de proposer des supercalculateurs basés sur des architectures offrant des performances au meilleur niveau mondial à l'horizon 2016**
  - INDICATEUR 6.1      Nombre de supercalculateurs du (ou des) bénéficiaire(s) de l'action présents dans le top 500 mondial (Linpack)
  - INDICATEUR 6.2      Livraison au CEA dans les délais d'un démonstrateur d'architecture novatrice répondant aux spécifications

## OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

### OBJECTIF n° 1 : Développer les équipements scientifiques d'excellence (ÉQUIPEX) sur le territoire national

Via l'action EQUIPEX, le programme « Écosystèmes d'excellence » doit renforcer les capacités d'acquisition d'équipements et d'instruments de recherche de dernière génération par les laboratoires de recherche français, y compris dans le domaine des sciences humaines et sociales. Dans ce cadre, l'effet de levier obtenu par les financements attribués devra être maximal pour des équipements intégrés dans une logique partenariale.

#### INDICATEUR 1.1 : Part des cofinancements dans l'acquisition et la gestion des ÉQUIPEX

(du point de vue de l'usager)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Part des cofinancements dans l'acquisition et la gestion des ÉQUIPEX	%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33%

##### Précisions méthodologiques

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

#### JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Les résultats du ou des appels à projet seront connus dans leur totalité au plus tôt en 2016, ce qui conduit à fixer une cible pour 2017. L'action ÉQUIPEX du PIA 2 présente notamment un caractère innovant par la liaison souhaitée avec les partenaires économiques. Une cible de cofinancement est donc fixée à 1/3 pour l'acquisition des équipements.

#### INDICATEUR 1.2 : Nombre de partenaires privés associés dans les projets lauréats

(du point de vue de l'usager)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Nombre de partenaires privés associés aux projets lauréats	Nb	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	50

##### Précisions méthodologiques

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

#### JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE

Compte tenu de la mise en place du programme, la période 2011-2015 n'est pas pertinente. Les résultats du ou des appels à projet seront connus dans leur totalité au plus tôt en 2016, ce qui conduit à fixer une cible pour 2017. L'action ÉQUIPEX du PIA 2 présente notamment un caractère innovant par la liaison souhaitée avec les partenaires économiques. Une cible de 50 partenaires privés associés aux projets lauréats est fixée. Compte tenu du nombre de projets lauréats estimé, cette cible permet de garantir qu'en moyenne, entre 1 et 2 partenaires privés par projet seront associés.

**INDICATEUR 1.3 : Nombre de brevets déposés dans l'année par les ÉQUIPEX et leurs utilisateurs**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2018 Cible
Nombre de brevets déposés dans l'année par les ÉQUIPEX et leurs utilisateurs	Nb	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	50

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Compte tenu de la mise en place du programme, la période 2011-2015 n'est pas pertinente. Les résultats du ou des appels à projet seront connus dans leur totalité au plus tôt en 2016, ce qui conduit à fixer une première cible en 2017 et une montée en puissance ultérieure

**OBJECTIF n° 2 : Favoriser la constitution de pôles d'enseignement supérieur et de recherche d'excellence (IDEX)**

Via l'action IDEX, le programme « Écosystèmes d'excellence » doit contribuer à l'émergence de nouveaux sites d'excellence qui, en complément des IDEX sélectionnés dans le cadre du premier PIA, pourront aussi être constitués sur des thématiques d'excellence, sans avoir systématiquement une vocation généraliste. L'objectif sera alors de susciter, au sein de l'écosystème constitué autour des établissements partenaires, une activité scientifique à rayonnement international dans les thématiques spécifiques de l'IDEX. Les projets sélectionnés devront comporter un très haut niveau d'exigence (excellence et innovation en recherche et en formation ; ambition en matière d'actions menées et de partenariats, notamment avec l'industrie ; ambition en termes de structuration et de gouvernance).

**INDICATEUR 2.1 : Nombre et part des publications scientifiques dans les 5 % les plus citées dans les thématiques concernées des IDEX**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Nombre de publications scientifiques dans les thématiques des IDEX	Nb	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1000
Part des publications scientifiques dans les 5 % les plus cités	%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	+10%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Les cibles proposées ne concernent que les lauréats de la nouvelle action IDEX. Elles n'intègrent pas les IDEX déjà sélectionnées à l'occasion du PIA 1. Elles sont particulièrement difficiles à définir en l'espèce compte tenu de l'impossibilité d'anticiper sur les caractéristiques thématiques des futurs lauréats. Elles pourront donc être ajustées une fois ces lauréats connus.

**INDICATEUR 2.2 : Nombre et part des chercheurs publiant sous signature unique IDEX**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Nombre de chercheurs publiant sous signature unique au sein des établissements partenaires des IDEX	Nb	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	+10%
Part des chercheurs publiant sous signature unique au sein des établissements partenaires des IDEX	%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	100%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Les cibles proposées ne concernent que les lauréats de la nouvelle action IDEX. Elles n'intègrent pas les IDEX déjà sélectionnées à l'occasion du PIA 1. La cible concernant le nombre de chercheur est particulièrement difficile à définir compte tenu de l'impossibilité d'anticiper sur le nombre et la taille des futurs lauréats. Elle pourra donc être ajustée une fois ces lauréats connus.

**INDICATEUR 2.3 : Nombre et part d'étudiants étrangers inscrits en Master et en Doctorat**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Nombre d'étudiants étrangers inscrits en Master et en Doctorat	Nb	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	+10%
Part d'étudiants étrangers inscrits en Master et en Doctorat	%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Les cibles proposées ne concernent que les lauréats de la nouvelle action IDEX. Elles n'intègrent pas les IDEX déjà sélectionnées à l'occasion du PIA 1. La cible concernant le nombre d'étudiants est particulièrement difficile à définir compte tenu de l'impossibilité d'anticiper sur le nombre et la taille des futurs lauréats. Elle pourra donc être ajustée une fois ces lauréats connus.

**OBJECTIF n° 3 : Susciter des projets d'excellence en matière de technologies-clés génériques**

À travers la mise en place d'une action destinée au financement des technologies clés génériques\* le programme « Écosystèmes d'excellence » doit permettre de renforcer le dispositif national de recherche à finalité industrielle en favorisant la diffusion de technologies transversales qui peuvent induire des progrès en matière de compétitivité. Là encore, l'octroi d'un financement au titre de l'action ainsi créée doit d'abord viser à un effet de levier maximal, notamment pour l'obtention de financements européens dans le cadre des appels à projets du programme *Horizon 2020*.

\* Selon la définition de la Commission européenne, les technologies clés génériques sont un domaine à forte intensité de connaissances associée à une forte intensité de R&D, à des cycles d'innovation rapides, à des dépenses d'investissement élevées et à une main-d'œuvre hautement qualifiée.

**INDICATEUR 3.1 : Montants et part des cofinancements européens octroyés aux projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Montants des cofinancements européens octroyés aux projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »	€	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Compte tenu de l'objectif de cofinancement européen, et des taux moyens de cofinancement privés constatés sur ce genre de projet, un objectif de 33% paraît raisonnable.

**INDICATEUR 3.2 : Montants et part des cofinancements privés obtenus pour les projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Montants des cofinancements privés obtenus pour les projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »	€	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	33%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Un taux de cofinancement privé de 33 % paraît constituer un objectif envisageable au vu des taux moyens actuellement constatés sur ce genre de projets.

**INDICATEUR 3.3 : Nombre de brevets déposés dans le cadre des projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Nombre de brevets déposés dans le cadre des projets soutenus au titre de l'action « Technologies-clés génériques »	nb/M€	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	>1

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Au vu des ratios actuellement constatés, un objectif de 1 brevet au moins par million d'euros investis à horizon 2017 paraît constituer un objectif ambitieux.

**OBJECTIF n° 4 : Affirmer l'excellence française dans le domaine de l'espace**

Via son volet espace, le programme « Écosystèmes d'excellence » doit permettre à la France de conserver son leadership dans le secteur spatial au plan européen. Les moyens supplémentaires mobilisés dans ce cadre devront permettre l'augmentation du volume de la coiffe du lanceur Ariane 5 pour élargir son exploitation dans l'attente de la mise en service du lanceur Ariane 6 ainsi que l'adaptation des filières actuelles de satellites géostationnaires à la propulsion électrique.

**INDICATEUR 4.1 : Part du marché « ouvert » des lancements de satellites prise par la nouvelle version d'Ariane 5**

(du point de vue de l'usager)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2015 Cible
Part du marché « ouvert » des lancements de satellites prise par la nouvelle version d'Ariane 5	%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	>= 17 %

**Précisions méthodologiques**Source des données : Arianespace.

Mode de calcul : le marché « ouvert » est celui accessible à Arianespace et à au moins un concurrent ; en sont exclus les clients captifs des autres lanceurs (satellites gouvernementaux américains, russes, chinois, japonais essentiellement). Cet indicateur est construit à partir du nombre de contrats de lancement obtenus dans l'année considérée.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Les effets de l'action « Espace – Lanceurs – Satellites » du nouveau PIA se feront sentir à compter de 2015.

**INDICATEUR 4.2 : Nombre de plateformes géostationnaires à propulsion électrique commercialisées**

(du point de vue de l'usager)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2015 Cible
Nombre de plateformes géostationnaires à propulsion électrique commercialisées	Nb	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	2

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Les effets de l'action « Espace – Lanceurs – Satellites » du nouveau PIA se feront sentir à compter de 2015.



**OBJECTIF n° 5 : Développer la recherche hospitalo-universitaire d'excellence dans le domaine de la santé**

L'action « Recherche hospitalo-universitaire » vise à dynamiser la recherche en santé sur des thématiques d'excellence ayant un fort impact socio-économique. Le soutien ainsi octroyé aux structures de recherche hospitalo-universitaires sélectionnées, notamment aux départements hospitalo-universitaires (DHU), devrait se traduire par une activité et une production scientifiques renforcées tant au plan qualitatif que quantitatif. En s'appuyant sur des entités hospitalo-universitaires déjà labélisées, les appels à projets permettront de structurer une recherche centrée sur des thématiques prioritaires plutôt que sur des organismes ou des institutions.

**INDICATEUR 5.1 : Augmentation du nombre de publications scientifiques liées aux structures de recherche hospitalo-universitaires sélectionnées**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2020 Cible
Augmentation du nombre de publications scientifiques liées aux structures de recherche hospitalo-universitaires sélectionnées	%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	50%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Sans connaître les bénéficiaires (désignés par le Premier ministre après appel à projet compétitif et sélection par un jury international indépendant), il n'est pas possible de déterminer les valeurs cibles des indicateurs. Cependant, compte tenu de l'effet constaté des investissements réalisés par le PIA dans le domaine hospitalo-universitaire, une augmentation à terme de 50 % des publications sur un site lauréat paraît envisageable 5 ans après le lancement du projet.

**INDICATEUR 5.2 : Augmentation du nombre de brevets déposés dans le cadre des projets sélectionnés**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2020 Cible
Augmentation du nombre de brevets déposés dans le cadre des projets sélectionnés	%	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	150%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Compte tenu du calendrier de la mise en place du programme et sans connaître les bénéficiaires (désignés par le Premier ministre après appel à projet compétitif et sélection par un jury international indépendant), il n'est pas possible de déterminer précisément les valeurs des indicateurs. Cependant, compte tenu de l'effet constaté des investissements réalisés par le PIA dans le domaine hospitalo-universitaire, une augmentation à terme de 150 % du nombre de brevets déposés par un site lauréat paraît envisageable 5 ans après le lancement du projet.

**OBJECTIF n° 6 : Développer des technologies permettant à l'industrie française de proposer des supercalculateurs basés sur des architectures offrant des performances au meilleur niveau mondial à l'horizon 2016**

L'objectif premier de l'action « Calcul intensif » est de permettre à l'industrie française d'être en mesure de proposer des supercalculateurs offrant des performances au meilleur niveau mondial à l'horizon 2016. Le respect de cette échéance est essentiel pour que la France puisse aborder dans de bonnes conditions la nouvelle ère qui s'ouvrira à l'horizon 2020 avec le passage à l'échelle « exa » (volume de données de  $10^{18}$  octets).

**INDICATEUR 6.1 : Nombre de supercalculateurs du (ou des) bénéficiaire(s) de l'action présents dans le top 500 mondial (Linpack)**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2017 Cible
Nombre de supercalculateurs du (ou des) bénéficiaire(s) de l'action présents dans le top 500 mondial (Linpack)	Nb	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	+20%

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

Les prévisions seront déterminées une fois les contrats de partenariats conclus avec le ou les bénéficiaires. La première cible concernera l'année 2017. Une progression de 20 % du nombre de machines du (ou des) bénéficiaire(s) figurant dans le « Top 500 » paraît envisageable 4 ans après le lancement du projet.

**INDICATEUR 6.2 : Livraison au CEA dans les délais d'un démonstrateur d'architecture novatrice répondant aux spécifications**

(du point de vue de l'utilisateur)

	Unité	2011 Réalisation	2012 Réalisation	2013 Prévision PAP 2013	2013 Prévision actualisée	2014 Prévision	2016 Cible
Livraison au CEA dans les délais d'un démonstrateur d'architecture novatrice répondant aux spécifications	Oui / Non	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	oui

**Précisions méthodologiques**

(\*) Compte tenu de la mise en place du programme, les années 2011, 2012 et 2013 sont hors champ de l'indicateur. Les valeurs prévisionnelles 2014 et 2015 ne peuvent pas être déterminées à ce stade.

**JUSTIFICATION DES PRÉVISIONS ET DE LA CIBLE**

La livraison du démonstrateur devra intervenir début 2016.

## PRÉSENTATION DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES FISCALES

### 2014 / PRÉSENTATION PAR ACTION ET TITRE DES CRÉDITS DEMANDÉS

#### 2014 / AUTORISATIONS D'ENGAGEMENT

Numéro et intitulé de l'action / sous-action		Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Titre 7 Dépenses d'opérations financières	Total pour 2014	FDC et ADP attendus en 2014
01	<b>Équipements d'excellence</b> (nouveau)		200 000 000	165 000 000	<b>365 000 000</b>	
02	<b>Initiatives d'excellence</b> (nouveau)			3 100 000 000	<b>3 100 000 000</b>	
03	<b>Technologies-clés génériques</b> (nouveau)		150 000 000		<b>150 000 000</b>	
04	<b>Espace, lanceurs, satellites</b> (nouveau)		50 000 000		<b>50 000 000</b>	
05	<b>Recherche hospitalo-universitaire en santé</b> (nouveau)	100 000 000	250 000 000	50 000 000	<b>400 000 000</b>	
06	<b>Calcul intensif</b> (nouveau)		50 000 000		<b>50 000 000</b>	
Total		<b>100 000 000</b>	<b>700 000 000</b>	<b>3 315 000 000</b>	<b>4 115 000 000</b>	

#### 2014 / CRÉDITS DE PAIEMENT

Numéro et intitulé de l'action / sous-action		Titre 3 Dépenses de fonctionnement	Titre 6 Dépenses d'intervention	Titre 7 Dépenses d'opérations financières	Total pour 2014	FDC et ADP attendus en 2014
01	<b>Équipements d'excellence</b> (nouveau)		200 000 000	165 000 000	<b>365 000 000</b>	
02	<b>Initiatives d'excellence</b> (nouveau)			3 100 000 000	<b>3 100 000 000</b>	
03	<b>Technologies-clés génériques</b> (nouveau)		150 000 000		<b>150 000 000</b>	
04	<b>Espace, lanceurs, satellites</b> (nouveau)		50 000 000		<b>50 000 000</b>	
05	<b>Recherche hospitalo-universitaire en santé</b> (nouveau)	100 000 000	250 000 000	50 000 000	<b>400 000 000</b>	
06	<b>Calcul intensif</b> (nouveau)		50 000 000		<b>50 000 000</b>	
Total		<b>100 000 000</b>	<b>700 000 000</b>	<b>3 315 000 000</b>	<b>4 115 000 000</b>	

## PRÉSENTATION DES CRÉDITS PAR TITRE ET CATÉGORIE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement		Crédits de paiement	
	Ouvertes en LFI pour 2013	Demandées pour 2014	Ouverts en LFI pour 2013	Demandés pour 2014
<b>Titre 3. Dépenses de fonctionnement</b>		100 000 000		100 000 000
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel		100 000 000		100 000 000
<b>Titre 6. Dépenses d'intervention</b>		700 000 000		700 000 000
Transferts aux entreprises		700 000 000		700 000 000
<b>Titre 7. Dépenses d'opérations financières</b>		3 315 000 000		3 315 000 000
Prêts et avances		50 000 000		50 000 000
Dotations en fonds propres		3 265 000 000		3 265 000 000
<b>Total</b>		<b>4 115 000 000</b>		<b>4 115 000 000</b>

## JUSTIFICATION AU PREMIER EURO

## JUSTIFICATION PAR ACTION

ACTION n° 01  
Équipements d'excellence

8,9 %



	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus en 2014
Autorisations d'engagement		365 000 000	<b>365 000 000</b>	
Crédits de paiement		365 000 000	<b>365 000 000</b>	

L'action « Équipements d'excellence » (EQUIPEX) doit renforcer les capacités d'acquisition d'équipements et d'instruments de recherche de dernière génération par les laboratoires de recherche, y compris dans le domaine des sciences humaines et sociales. Cette orientation prolonge les appels à projets « Equipements d'excellence » du premier PIA, qui avaient connu un succès tel qu'ils n'avaient pas pu financer de nombreux projets ayant pourtant fait la preuve de leur pertinence, révélant des besoins importants des communautés scientifiques. L'action doit ainsi contribuer à combler le déficit en matière d'équipements de pointe de taille moyenne du tissu de recherche français. Ils devront assurer un effet de structuration et de mise en réseau des forces de recherche autour d'équipements de haut niveau répondant aux principaux défis technologiques, scientifiques et sociétaux caractéristiques du PIA et de l'Agenda stratégique de la recherche.

Ces équipements, d'un coût compris entre 1 et 20 M€, seront au service de projets de recherche innovants et intégrés dans une stratégie de recherche portée par les établissements d'un campus ou d'un réseau en lien renforcé avec le monde économique et industriel. Un accent particulier sera ainsi porté à des projets associant laboratoires de recherche et partenaires économiques pour optimiser l'impact des plates-formes et valoriser rapidement les recherches. Il sera tenu compte de la qualité du plan de financement des projets et notamment de la capacité des partenaires à s'inscrire dans la programmation des financements européens ou internationaux. Les conditions de prise en charge des coûts de fonctionnement des équipements devront être clairement définies dès le stade du dépôt de candidature.

## ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
<b>Dépenses d'intervention</b>	<b>200 000 000</b>	<b>200 000 000</b>
Transferts aux entreprises	200 000 000	200 000 000
<b>Dépenses d'opérations financières</b>	<b>165 000 000</b>	<b>165 000 000</b>
Dotations en fonds propres	165 000 000	165 000 000
<b>Total</b>	<b>365 000 000</b>	<b>365 000 000</b>

L'action EQUIPEX est dotée de 365 M€ correspondant à 200 M€ de subventions et 165 M€ de dotation non consommable. Elle permettra de doter des projets sélectionnés dans le cadre d'un appel à projets présentant un caractère fortement innovant par rapport au premier PIA. Les conditions d'éligibilité d'un nombre limité de très grandes infrastructures de recherche confrontées à la nécessité d'évolutions pourront être étudiées. Seront privilégiés les consortiums candidats rassemblant établissements d'enseignement supérieur, organismes de recherche et entreprises. Ces entreprises pourront être aussi bien des entreprises utilisatrices d'équipements scientifiques pour leurs activités de recherche-développement que des entreprises productrices de biens d'équipement scientifique en vue de nouveaux marchés.

Les projets seront sélectionnés par un jury international indépendant, en réponse à un appel à projets compétitif qui associera les cinq Alliances nationales.

L'appel à projets proposera un très haut niveau d'exigence pour garantir l'excellence de la recherche, la qualité des retombées économiques et l'importance des résultats obtenus par l'exploitation de l'équipement. Les critères de sélection EQUIPEX prendront en compte :

- la qualité du projet scientifique et son insertion dans les réseaux d'équipements nationaux et les écosystèmes locaux,
- la pertinence au regard des priorités thématiques de la stratégie nationale de recherche et de la politique industrielle,
- la consistance des partenariats noués avec les acteurs économiques,
- le caractère inédit et innovant du projet,
- la qualité du plan de financement : soutenabilité, cofinancements (partenaires publics et privés, financements européens et internationaux) ; le plan devra notamment préciser les conditions de prise en charge des coûts de fonctionnement, à peine d'irrecevabilité des candidatures ne satisfaisant pas à cette condition.

Seront par ailleurs inscrites au rang des priorités de premier plan les équipements soutenant les recherches de pointe dans les domaines de la transition énergétique et écologique et du développement durable.

La construction de projets stratégiques, structurés et non redondants, nécessitera une concertation préalable avec les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche, tout particulièrement par l'intermédiaire des cinq Alliances nationales. Par ailleurs, le partenariat souhaité avec les acteurs économiques requiert également un temps de maturation. Afin de mener au mieux ce travail préalable de préparation la première vague de l'appel à projets sera publiée début 2015 pour un dépôt des dossiers à l'été 2015 et une sélection des projets à l'automne de la même année. Une deuxième vague pourra tirer les enseignements de la première sélection et ajuster le cas échéant le cahier des charges au vu des premiers résultats thématiques et/ou sectoriels obtenus et des résultats en termes de partenariat économique.

**ACTION n° 02**  
Initiatives d'excellence

**75,3 %**

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus en 2014
Autorisations d'engagement		3 100 000 000	<b>3 100 000 000</b>	
Crédits de paiement		3 100 000 000	<b>3 100 000 000</b>	

Le Premier ministre a confirmé l'objectif essentiel pour la compétitivité d'amplifier la politique visant à créer de nouveaux campus universitaires à rayonnement international fortement intégrés dans leur écosystème territorial. Ces campus devront être fondés sur des dynamiques d'excellence qui, dans le cadre du nouveau PIA, pourront présenter une palette plus étendue et plus diversifiée. En particulier pourront être retenus des projets caractérisés par leur excellence dans quelques domaines limités mais prometteurs, notamment identifiés par les succès obtenus dans les actions thématiques et partenariales avec l'industrie du premier PIA.

Pourront ainsi être créés :

- soit, comme dans le cadre de la première vague d'investissements d'avenir, des campus à très fort potentiel de recherche dans tous les champs disciplinaires, capables de tenir la comparaison avec les grandes universités de recherche « complètes » de rang mondial ;

- soit des campus à spectre disciplinaire plus restreint mais présentant de fortes identités thématiques et qui ont noué avec le monde économique des relations partenariales et coopératives intenses, leur permettant un rayonnement particulier dans le contexte universitaire international. Pourront notamment s'inscrire dans ce cadre des sites porteurs de projets lauréats de type Institut de recherche technologique (IRT), Institut d'excellence en matière d'énergies décarbonées (IEED) ou Institut hospitalo-universitaire (IHU).

## ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
<b>Dépenses d'opérations financières</b>	<b>3 100 000 000</b>	<b>3 100 000 000</b>
Dotations en fonds propres	3 100 000 000	3 100 000 000
<b>Total</b>	<b>3 100 000 000</b>	<b>3 100 000 000</b>

L'action IDEX est dotée de 3 100 M€ en dotation non consommable. Elle permettra de doter des projets sélectionnés par un jury international indépendant, en réponse à un appel à projets compétitif.

Le nouvel appel à projets IDEX maintiendra un très haut niveau d'exigences dans le but d'obtenir l'effet d'entraînement recherché. Les critères de sélection prendront en compte :

- l'excellence et l'innovation en recherche et en formation ;
- l'ambition en matière de réalisations, d'actions menées et de partenariats, notamment avec l'industrie ;
- l'ambition en termes de structuration et de gouvernance.

Sur ce dernier point, l'action IDEX s'inscrira dans le cadre organisationnel fixé par la nouvelle loi sur l'enseignement supérieur et la recherche (loi ESR) qui laisse aux acteurs de larges marges de manœuvre pour définir leurs modes de coopération. Dans ce contexte, il sera demandé aux candidats de s'engager sur un haut niveau de structuration et d'efficacité de la gouvernance.

Les IDEX bénéficiant d'un fort potentiel de recherche multidisciplinaire devront par ailleurs intégrer dans leur politique scientifique une valorisation et un développement de leurs compétences dans les domaines de la transition énergétique et écologique et du développement durable. Elles devront déployer à terme une dynamique de « campus verts ».

Pourront se porter candidats à l'appel à projets des groupements d'établissements d'enseignement supérieur et d'organismes de recherche, le cas échéant associés à d'autres partenaires publics ou privés, visant à constituer entre eux un établissement pérenne à compétence forte et étendu, sous l'une des formes prévues par la loi du 22 juillet 2013.

Le calendrier devra permettre pour les porteurs de déposer les projets d'IDEX en cohérence avec les choix qu'ils auront effectués pour créer leur regroupement parmi les configurations coopératives proposées par la loi du 22 juillet 2013 et définir les compétences dévolues au niveau du nouvel établissement. Les acteurs disposeront de l'année universitaire 2013-2014 pour opérer ces choix et il convient de leur permettre de fonder leur candidature IDEX sur la base des options choisies et de l'ambition collective d'innovation et de transformation qu'ils auront partagée.

En outre l'expérience de la première vague d'investissements d'avenir a montré qu'il convenait de s'assurer de la bonne appropriation préalable du projet par les acteurs pour éviter des fragilités ultérieures préjudiciables. À cette fin également, un temps suffisant doit être laissé pour permettre cette appropriation avant le dépôt du projet IDEX afin de garantir que les engagements pris pourront être tenus.

Dans ces conditions, l'appel à projets sera publié début 2014 pour un dépôt des dossiers en fin d'année civile 2014 et une sélection des projets à l'été 2015. Ce calendrier est compatible avec l'évaluation des IDEX du premier PIA qui aura lieu au printemps 2016. Il autorise également si nécessaire un fonctionnement en deux vagues, la deuxième vague pouvant alors être lancée à l'automne 2016, une fois connus les résultats de l'évaluation des IDEX du premier PIA.

ACTION n° 03

3,6 %



Technologies-clés génériques

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus en 2014
Autorisations d'engagement		150 000 000	<b>150 000 000</b>	
Crédits de paiement		150 000 000	<b>150 000 000</b>	

La mise en œuvre d'une action dédiée aux technologies clés génériques doit permettre de renforcer le dispositif national de recherche à finalité industrielle en favorisant la diffusion de technologies transversales, pouvant induire des progrès en matière de compétitivité. Ces technologies sont notamment celles éligibles aux appels à projets du programme européen « Horizon 2020 », en particulier les appels KETs (« Key enabling technologies »). Elles peuvent relever, sans que cette liste soit exclusive, de l'électronique, de la photonique, des matériaux, des procédés avancés de production, des biotechnologies, de la simulation, de la modélisation... Cette action veillera à l'équilibre de la répartition des fonds entre les différentes technologies, en tenant compte de l'ensemble des financements publics dont chacune bénéficie.

L'action ainsi créée pourra notamment être pilotée en miroir du programme européen « Horizon 2020 », pour certains projets. Les acteurs français qui participeront ou coordonneront une réponse aux appels à projets d'Horizon 2020, en cohérence avec les enjeux stratégiques nationaux, pourront ainsi, si leur dossier est satisfaisant et retenu au niveau européen, bénéficier d'une contribution financière de la France.

#### ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
<b>Dépenses d'intervention</b>	<b>150 000 000</b>	<b>150 000 000</b>
Transferts aux entreprises	150 000 000	150 000 000
<b>Total</b>	<b>150 000 000</b>	<b>150 000 000</b>

L'action « Technologies clés génériques » est dotée de 150 M€ de subventions. Pour bénéficier d'un soutien au titre de cette action, les projets candidats devront d'abord avoir été sélectionnés au niveau national par un jury indépendant comprenant des personnalités internationales, puis être retenus par les jurys du programme européen Horizon 2020.

Au plan national, l'appel à projets « Technologies clés génériques » sera très exigeant en matière d'effet de levier (européen, privé, régional...) qui constituera un critère important traduisant l'engagement financier des acteurs industriels concernés. Les autres critères seront la qualité des feuilles de route technologique, les perspectives de valorisation de la recherche, les synergies avec les dispositifs mis en œuvre au sein du premier PIA, l'absence de redondance ou « d'adhérences » au sens communautaire avec des projets déjà bénéficiaires de subventions et la cohérence avec les priorités de la politique industrielle.



Le principal objectif est d'accroître la compétitivité des partenaires industriels des projets par diffusion de technologies au sein de leurs activités et/ou de leurs produits. Une attention spécifique sera apportée aux projets qui, de surcroît, permettront par transfert de technologies des avancées environnementales (consommation d'énergie, de matière première, limitation des rejets, produits permettant un usage plus efficient...).

Pourront se porter candidats à l'appel à projets des consortiums d'organismes de recherche, d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche, Instituts de recherche technologique (IRT), Instituts d'excellence en matière d'énergies décarbonées (IEED), en partenariat avec des acteurs industriels.

L'action pouvant notamment conduire à présélectionner les projets candidats à un financement européen dans le cadre du programme Horizon 2020, le calendrier du ou des appels à projets nationaux lancés dans cette optique sera déterminé en liaison avec ceux du programme européen.

**ACTION n° 04**  
Espace, lanceurs, satellites

1,2 %



	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus en 2014
Autorisations d'engagement		50 000 000	<b>50 000 000</b>	
Crédits de paiement		50 000 000	<b>50 000 000</b>	

Cette action a pour finalité de consolider les activités déjà engagées dans le cadre du premier PIA avec l'objectif de maintenir la place de leader de l'industrie française dans le domaine des lanceurs et des satellites de télécommunications. Elle concerne deux activités : le rallongement de la coiffe du lanceur Ariane 5 et « l'électrification » des plateformes actuelles des satellites de télécommunication.

#### Rallongement de la coiffe d'Ariane 5

Aujourd'hui, l'exploitation d'Ariane 5 structure les activités de transport spatial en Europe et assure l'emploi de plus de 10 000 ingénieurs et techniciens, dont 5 000 en France métropolitaine et en Guyane. Ariane 5 a pour mission première de garantir l'accès indépendant à l'espace pour les Etats européens. Le nombre de satellites institutionnels européens étant toutefois limité, Ariane 5 doit également lancer des satellites commerciaux afin de maintenir le volume d'activité requis pour la pérennité industrielle.

Depuis plusieurs années, Ariane 5 a connu un remarquable succès sur ce plan : ses performances techniques ont fait du lanceur européen le premier lanceur commercial au monde, dominant l'industrie du lancement des satellites avec largement plus de 50 % de part de marché.

L'exploitation commerciale d'Ariane 5 est fondée sur le modèle du lancement double qui impose l'emport sur un même lanceur Ariane 5, dans sa version ECA, de deux satellites géostationnaires. Les évolutions des satellites et l'apparition de nouveaux concurrents menacent aujourd'hui la capacité d'Ariane 5 à rester présente sur le marché commercial, voire à effectuer dans des conditions économiques viables le lancement dès 2015 de satellites déjà affectés au carnet de commandes d'Arianespace. Dans un tel contexte, afin de préserver les équilibres généraux de la filière Ariane en attendant l'introduction d'un nouveau lanceur à la fin de la décennie, il convient d'envisager à très court terme l'accroissement des volumes offerts à ces satellites devenus plus volumineux, en allongeant de 2 mètres la coiffe d'Ariane 5 ECA.

La disponibilité d'une coiffe allongée pour des lancements dès 2015 suppose un programme de développement intégrant la définition et la réalisation de la coiffe proprement dite, ainsi que les activités d'adaptation du système de lancement à cette nouvelle coiffe. La démonstration de la capacité du lanceur à recevoir cette nouvelle coiffe doit se faire au travers d'activités menées par les équipes du CNES, en relation avec l'Agence spatiale européenne, et de l'industrie française, équipes qui maîtrisent les compétences requises en termes d'architecture d'un système de lancement. Ce sont ces dernières activités qu'il est proposé de financer.

Électrification des plateformes actuelles des satellites de télécommunication

La conjugaison d'une offre de satellites utilisant la propulsion électrique pour la mise et le maintien à poste (permettant ainsi de réduire la masse du satellite au lancement de l'ordre de 25 % pour une même mission), et d'un lanceur à bas coût (-33 % sur le prix à la tonne), bien adapté au lancement de ces satellites, suscite un réel intérêt auprès des opérateurs et annonce un bouleversement du marché commercial. Dans ce domaine, les constructeurs américains, confrontés à une baisse de leurs débouchés militaires, mènent une offensive croissante sur le marché commercial, et bénéficieront de la nouvelle réglementation américaine en matière d'exportation qui limite notre capacité à exporter des satellites vers certains pays dont notre industrie était devenue le fournisseur privilégié.

Cette évolution, rapide et récente, du marché des satellites de télécommunication place aujourd'hui notre industrie dans une situation très difficile : si autrefois, les industriels français gagnaient chacun au moins quatre contrats par an, l'année 2012 a été mauvaise avec au plus un seul satellite pour chacun d'eux, et l'année 2013 ne s'annonce pas meilleure.

Dans un tel contexte, en réponse aux évolutions récentes et rapides du marché commercial des satellites de télécommunication, il convient d'envisager à très court terme des travaux d'adaptation des filières actuelles de plateformes géostationnaires à l'utilisation généralisée de la propulsion électrique, et ainsi assurer l'existence d'une offre européenne satisfaisante sur le marché sur la période 2014-2018, avant l'arrivée des plates-formes NEOSAT de nouvelle génération.

## ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
<b>Dépenses d'intervention</b>	<b>50 000 000</b>	<b>50 000 000</b>
Transferts aux entreprises	50 000 000	50 000 000
<b>Total</b>	<b>50 000 000</b>	<b>50 000 000</b>

L'action « Espace – Lanceurs – Satellites » est dotée de 50 M€ de subventions. Pourront être dotés dans ce cadre, d'une part, le projet d'adaptation de la coiffe Ariane 5 ECA pour un montant de l'ordre de 25 M€ et, d'autre part, pour un montant du même ordre, des projets sélectionnés dans le cadre des travaux d'adaptation des filières actuelles de plateformes géostationnaires à l'utilisation généralisée de la propulsion électrique.

L'action pourra être mise en place à partir de 2014.

ACTION n° 05

9,7 %



Recherche hospitalo-universitaire en santé

	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus en 2014
Autorisations d'engagement		400 000 000	<b>400 000 000</b>	
Crédits de paiement		400 000 000	<b>400 000 000</b>	

L'action « recherche hospitalo-universitaire en santé » vise à soutenir des projets de recherche avec un fort potentiel de transfert rapide vers l'industrie ou vers la société. Le transfert pourra concerner notamment le développement de dispositifs médicaux, de biomarqueurs à visée thérapeutique ou diagnostique, de plateformes technologiques, de bio-informatique ou de biologie des systèmes. Les projets dans les domaines de la médecine personnalisée et les thérapies innovantes, les nouveaux protocoles ou modalités de prise en charge thérapeutique seront privilégiés. Les projets, portés prioritairement par un département hospitalo-universitaire (DHU), et le cas échéant par un institut hospitalo-universitaire (IHU) ou un pôle de recherche hospitalo-universitaire en cancérologie (PHUC), devront associer des entreprises et/ou collectivités territoriales. Il s'agit dans tous les cas de soutenir des projets et non des structures.

Le portage par des outils HU labellisés par ailleurs assure une structuration de la recherche en santé autour de thématiques d'excellence et permet de dépasser la logique organique (organisme / institutions) en décloisonnant les structures (organismes publics / entreprises privées / collectivités territoriales). L'association des entreprises ou collectivités territoriales sera un marqueur du retour économique ou sociétal fort des projets soutenus.

Les fonds propres seront investis dans des projets présentant des perspectives de retours économiques, par exemple au capital d'entreprises (*start up*) créées à travers le projet déposé.

Le Ministère des affaires sociales et de la santé sera étroitement associé au pilotage de cette action du nouveau PIA, portée par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

#### ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
<b>Dépenses de fonctionnement</b>	<b>100 000 000</b>	<b>100 000 000</b>
Dépenses de fonctionnement autres que celles de personnel	100 000 000	100 000 000
<b>Dépenses d'intervention</b>	<b>250 000 000</b>	<b>250 000 000</b>
Transferts aux entreprises	250 000 000	250 000 000
<b>Dépenses d'opérations financières</b>	<b>50 000 000</b>	<b>50 000 000</b>
Prêts et avances	50 000 000	50 000 000
<b>Total</b>	<b>400 000 000</b>	<b>400 000 000</b>

Cette action est dotée de 400 M€. Sur ce montant, 250 M€ sont destinés à des subventions, 50 M€ à des avances remboursables et 100 M€ à des dotations en fonds propres qui pourront passer par le CAS « Participations financières de l'État ».

Les projets soutenus seront sélectionnés à travers deux vagues d'appels à projets dont la première débutera au plus tard en 2015. La sélection sera opérée par un jury indépendant.

**ACTION n° 06 1,2 %**  
Calcul intensif



	Titre 2	Hors titre 2	Total	FDC et ADP attendus en 2014
Autorisations d'engagement		50 000 000	<b>50 000 000</b>	
Crédits de paiement		50 000 000	<b>50 000 000</b>	

Le calcul intensif associé à la simulation de systèmes complexes est un facteur important de progrès pour la recherche scientifique et pour l'amélioration de la compétitivité et des capacités d'innovation des entreprises industrielles (y compris les PME et ETI qui ont un besoin grandissant d'accès à ces moyens). La France a investi dans ce domaine ces dix dernières années. Le besoin en calcul scientifique s'accroît, que ce soit dans le domaine de la défense comme dans celui de la recherche civile, et il est nécessaire de poursuivre le financement des activités de recherche et développement, dans l'attente d'un éventuel financement européen à partir de 2016, dans le cadre du programme « Horizon 2020 ». L'objet de l'action « calcul intensif » est donc de soutenir le développement des technologies dans le domaine des supercalculateurs afin de couvrir le besoin toujours croissant de puissance de calcul, ce qui aura un effet bénéfique direct pour l'ensemble des secteurs utilisant le calcul intensif.

Le pilotage de cette action du nouveau PIA sera assuré par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ainsi que le ministère de la défense.

#### ÉLÉMENTS DE LA DÉPENSE PAR NATURE

Titre et catégorie	Autorisations d'engagement	Crédits de paiement
<b>Dépenses d'intervention</b>	<b>50 000 000</b>	<b>50 000 000</b>
Transferts aux entreprises	50 000 000	50 000 000
<b>Total</b>	<b>50 000 000</b>	<b>50 000 000</b>

L'action « calcul intensif » est dotée de 50 M€ de subventions.

Les bénéficiaires de l'action seront des entreprises du domaine de l'informatique (départements R&D dans les domaines *hardware* et *software*) liées au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) dans le cadre de projets de recherche partenariale déjà identifiés.

Une fois la convention destinée à la mise en œuvre de l'action « calcul intensif » conclue entre l'État et le CEA, des accords de partenariat devront être conclus par l'opérateur avec les entreprises bénéficiaires courant 2014 pour une mise en place des financements avant la fin de l'année. Parmi les objectifs définis dans le cadre de ces accords figurera l'amélioration de la performance énergétique des supercalculateurs (flops/watt) d'un facteur trois à l'horizon 2016, par rapport à la performance de TERA 100 mis en service en 2010.

## OPÉRATEURS

## TYPE DE VERSEMENT DE L'ETAT

Opérateurs	Dotations consommables	Dotations non consommables	Prêts	Avances remboursables	Prises de participation	Total pour 2014
Agence nationale de la recherche (ANR)	600 000 000	3 265 000 000		50 000 000	100 000 000	<b>4 015 000 000</b>
Centre national d'études spatiales (CNES)	50 000 000					<b>50 000 000</b>
Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)	50 000 000					<b>50 000 000</b>

## TYPE D'INTERVENTION DE L'OPERATEUR

Opérateurs	Subventions	Prêts	Avances remboursables	Prises de participation	Total pour 2014
Agence nationale de la recherche (ANR)	600 000 000		50 000 000	100 000 000	<b>750 000 000</b>
Centre national d'études spatiales (CNES)	50 000 000				<b>50 000 000</b>
Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)	50 000 000				<b>50 000 000</b>

## ENCADREMENT DES RELATIONS ETAT-OPERATEUR

'Équipements d'excellence' : cette action, mise en œuvre par l'ANR, supposera la signature d'un avenant à la convention État – ANR du 16 juin 2010 relative à l'action Équipements d'excellence du premier programme d'investissements d'avenir [NOR : PRMX1017319X]. Cet avenant précisera notamment les priorités thématiques retenues en lien avec les Alliances nationales et renforcera l'objectif de partenariat avec le monde économique, au niveau de la description des conditions de candidature, des critères de sélection, des conditions liées aux décisions de sélection du Premier ministre et de la nature des engagements contractuels à prendre par les lauréats.

'Initiatives d'excellence' : cette action, mise en œuvre par l'ANR, supposera la signature d'un avenant à la convention État – ANR du 23 septembre 2010 qui a fondé l'action IDEX du premier programme d'investissements d'avenir [NOR : PRMX1024251X]. Cet avenant aura notamment pour objet d'enrichir les critères de sélection pour permettre la

labellisation de campus à spectre disciplinaire plus spécifique mais présentant de fortes identités thématiques et qui ont noué avec le monde économique des relations partenariales et coopératives intenses, mesurées notamment mais non exclusivement par l'obtention de labels dans le cadre du premier PIA (Labex, IRT...) leur permettant un rayonnement particulier dans le contexte universitaire international.

'Technologies clés génériques' : cette action, mise en œuvre par l'ANR, supposera la signature d'une convention État – ANR dédiée. Cette convention précisera notamment les modalités et critères de sélection des projets lauréats, en lien avec les appels à projets KET du programme Horizon 2020, leurs modalités de financement dans le cadre du PIA, et enfin leurs modalités de suivi et d'évaluation.

'Espace – Lanceurs – satellites' : cette action, mise en œuvre par le CNES, se traduira par la signature d'un avenant à la convention État – CNES du 3 août 2010 qui a fondé l'action Espace du premier programme d'investissements d'avenir [NOR : PRMX1020776X]. Cet avenant consacrerait l'octroi de financements complémentaires en vue du financement du projet d'allongement de la coiffe du lanceur Ariane 5, d'une part, et de l'adaptation des filières actuelles de satellites de télécommunication à la propulsion électrique, d'autre part.

'Recherche hospitalo-universitaire en santé' : cette action, mise en œuvre par l'ANR, supposera la signature d'un avenant à la convention État – ANR du 27 juillet 2010 qui a fondé l'action Instituts hospitalo-universitaires (IHU) du premier programme d'investissements d'avenir [NOR : PRMX1020179X]. Cet avenant devra notamment traduire l'éligibilité de structures de recherche hospitalo-universitaires non nécessairement érigées en IHU aux financements octroyés à l'action en question dans le cadre du nouveau PIA.

'Calcul intensif' : cette action, mise en œuvre par le CEA, nécessitera la signature d'une convention État – CEA dédiée. Cette convention prévoira notamment un intéressement de l'État aux ventes et cessions de licences de produits mettant en œuvre les technologies développées dans le cadre des projets soutenus. Elle mettra par ailleurs en place un comité de pilotage de l'action associant le CEA, les entreprises partenaires et des représentants de l'État, en particulier du Commissariat général à l'investissement, du Ministère du redressement productif (DGCIS), du Ministère de la Défense (DGA) et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (DGRI).