

N° 113

---

# SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2017-2018

---

---

Enregistré à la Présidence du Sénat le 23 novembre 2017

## AVIS

PRÉSENTÉ

*au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable (1) sur le projet de loi de finances pour 2018,*  
**ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE,**

TOME IX

### RECHERCHE EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Par Mme Nelly TOCQUEVILLE,

Sénatrice

---

(1) Cette commission est composée de : M. Hervé Maurey, *président* ; MM. Claude Bérít-Débat, Patrick Chaize, Gérard Cornu, Ronan Dantec, Alain Fouché, Guillaume Gontard, Didier Mandelli, Frédéric Marchand, Mme Nelly Tocqueville, M. Michel Vaspert, *vice-présidents* ; Mmes Nicole Bonnefoy, Pascale Bories, MM. Jean-François Longeot, Cyril Pellevat, *secrétaires* ; Mme Éliane Assassi, MM. Jérôme Bignon, Joël Bigot, Jean Bizet, Jean-Marc Boyer, Mme Françoise Cartron, M. Guillaume Chevrollier, Mme Marta de Cidrac, MM. Jean-Pierre Corbisez, Michel Dagbert, Michel Dennemont, Mme Martine Filleul, MM. Jordi Ginesta, Éric Gold, Mme Christine Herzog, MM. Jean-Michel Houllegatte, Benoît Huré, Olivier Jacquin, Mmes Christine Lanfranchi Dorgal, Nadège Lefebvre, MM. Olivier Léonhardt, Jean-Claude Luche, Philippe Madrelle, Pierre Médevielle, Louis-Jean de Nicolaÿ, Jean-Jacques Panunzi, Philippe Pemezec, Rémy Pointereau, Mme Angèle Préville, MM. Jean-Paul Prince, Christophe Priou, Charles Revet, Mmes Nadia Sollogoub, Michèle Vullien.

**Voir les numéros :**

**Assemblée nationale (15<sup>ème</sup> législ.) : 235, 264 *rect.*, 266 *rect.*, 273 à 278, 345 et T.A. 33**

**Sénat : 107, 108 à 112 et 114 (2017-2018)**



## SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
<b>CONCLUSIONS DE LA COMMISSION</b> .....	5
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	7
<b>EXPOSÉ GÉNÉRAL</b> .....	9
<b>I. UN PROGRAMME DE RECHERCHE ESSENTIEL À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE</b> .....	9
<b>A. SEPT OPÉRATEURS STRATÉGIQUES</b> .....	9
<b>B. UNE DOTATION GLOBALEMENT STABLE POUR 2018</b> .....	10
<b>C. UNE PÉRENNISATION DES EFFORTS EN FAVEUR DE LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE L' AÉRONAUTIQUE CIVILE</b> .....	11
<b>D. DES EFFORTS POSITIFS DE MUTUALISATION ET D'OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ CIVILE</b> .....	12
<b>II. UNE PRÉSERVATION DES CRÉDITS PERMETTANT AUX OPÉRATEURS DE POURSUIVRE LEURS EFFORTS DE RECHERCHE</b> .....	13
<b>A. LE COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES (CEA), UNE ORGANISATION INCONTOURNABLE DANS LA GESTION DU NUCLÉAIRE</b> .....	13
1. <i>Une dotation globalement stable pour le CEA</i> .....	13
2. <i>Le CEA, un acteur essentiel au bon fonctionnement du parc nucléaire et à la recherche dans le domaine des énergies</i> .....	13
<b>B. L'INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE (IRSN), UN ACTEUR CLEF POUR LES ENJEUX DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE</b> .....	14
1. <i>Des crédits globalement préservés pour l'IRSN</i> .....	14
2. <i>L'IRSN mène des projets essentiels sur les risques nucléaires</i> .....	15
3. <i>Un effort particulier d'ouverture à la société civile mené par l'IRSN</i> .....	16
<b>C. L'IFP ENERGIE NOUVELLES PARTICIPE ACTIVEMENT À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE</b> .....	17
1. <i>La préservation des crédits affectés à l'IFPEN</i> .....	17
2. <i>L'IFPEN développe des innovations primordiales en faveur de la transition écologique</i> .....	18
3. <i>Une valorisation des recherches très positive menée par l'IFPEN</i> .....	18
<b>D. L'INSTITUT NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET DES RISQUES (INERIS) MENE DES RECHERCHES ESSENTIELLES POUR LA COMPRÉHENSION ET LA MAÎTRISE DES RISQUES</b> .....	19
1. <i>Des ressources stables pour l'INERIS</i> .....	19
2. <i>Une expertise au caractère très opérationnel</i> .....	20

E. L'INSTITUT FRANÇAIS DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES TRANSPORTS, DE L'AMÉNAGEMENT ET DES RÉSEAUX (L'IFSTTAR) PRIORISE LA RECHERCHE .....	20
1. Une légère hausse des crédits pour l'IFSTTAR.....	20
2. Une nouvelle organisation qui priorise la recherche scientifique et la mutualisation des projets .....	21
F. LE CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT (CSTB) DÉVELOPPE UNE EXPERTISE IMPORTANTE EN FAVEUR DE LA CONSTRUCTION DURABLE .....	22
1. La dotation budgétaire du CSTB est stable en 2018 .....	22
2. Des activités tournées vers la transition écologique .....	22
G. L'AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL (ANSES) EST AU CŒUR DES PROBLÉMATIQUES DE SANTÉ-ENVIRONNEMENT.....	23
1. Une dotation budgétaire reconduite .....	23
2. Un large périmètre d'action en matière de santé-environnement.....	24
<b>EXAMEN EN COMMISSION.....</b>	<b>27</b>
<b>LISTE DES PERSONNES ENTENDUES .....</b>	<b>37</b>

## CONCLUSIONS DE LA COMMISSION

La commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, réunie le mercredi 22 novembre 2017, a examiné le rapport de Nelly Tocqueville sur les crédits du programme 190, consacrés à **la recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables** au sein de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* » du projet de loi de finances pour 2018.

Devant la commission, la rapporteure pour avis a relevé que les crédits du programme vont connaître une augmentation en 2018, en raison d'**une hausse des moyens consacrés à la recherche en matière d'aéronautique civile**. Cette augmentation vient compenser la fin du soutien apporté à cette filière dans le cadre du programme d'investissements d'avenir, afin de maintenir à un niveau élevé l'effort de recherche destiné à améliorer les performances et la sécurité du transport aérien.

La rapporteure a par ailleurs souligné que **les crédits dédiés aux autres actions du programme**, destinés à soutenir les activités de recherche menées par sept organismes, **resteront stables en 2018**, malgré quelques variations propres à certains d'entre eux. La préservation de ces ressources est indispensable, dès lors que **les organismes financés constituent le bras armé de la transition écologique en matière de recherche et d'expertise**.

Enfin, la rapporteure a salué **les efforts de mutualisation et de coopération** entrepris par ces instituts, en vue d'optimiser l'utilisation des ressources publiques et d'enrichir mutuellement leurs travaux. **Les démarches d'ouverture à la société civile** menées par ces organismes contribuent en outre à améliorer l'efficacité et la légitimité de la recherche publique.

Au total, **la commission a rappelé l'importance de ces activités de recherche, qui permettent d'éclairer les politiques publiques** en matière de développement durable. À ce titre, plusieurs de ses membres ont appelé de leurs vœux non seulement une préservation de l'existant, mais également **une revalorisation plus significative de ces crédits**.

Sur proposition de sa rapporteure pour avis, la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable a émis un avis favorable à l'adoption des crédits du programme 190 « *Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables* » de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* » du projet de loi de finances pour 2018.



Mesdames, Messieurs,

Le programme 190 « *Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables* » appartient à la mission « *Recherche et enseignement supérieur* ». **Il soutient sept opérateurs menant des activités de recherche et d'expertise.**

Les recherches conduites par ces établissements et les innovations qui en résultent sont **essentiels pour réussir notre transition écologique et énergétique**. À ce titre, il est indispensable de maintenir à un niveau d'excellence les capacités publiques de recherche dans le domaine du développement durable.

Pour ces raisons, votre rapporteure pour avis salue **la préservation globale des crédits** de ce programme.

Elle souligne par ailleurs **les efforts de coopération entre les organismes de recherche** soutenus par le programme, qui contribuent à une optimisation des dépenses publiques et à un enrichissement mutuel de leurs travaux. **Un souci d'ouverture à la société civile** guide également les activités de ces instituts, en vue de mieux identifier les attentes sociétales, d'y répondre plus efficacement et, *in fine*, d'améliorer la pertinence et la légitimité de la recherche publique.

Votre rapporteure pour avis a donc proposé à votre commission d'émettre un avis favorable à l'adoption de ces crédits.

\*

\*        \*

Lors de sa réunion du 22 novembre 2017, la commission de l'aménagement du territoire a émis un avis favorable à l'adoption des crédits du programme « *Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables* » de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* » du projet de loi de finances pour 2018.



---

## EXPOSÉ GÉNÉRAL

### I. UN PROGRAMME DE RECHERCHE ESSENTIEL À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

#### A. SEPT OPÉRATEURS STRATÉGIQUES

Le programme 190 est l'un des neuf programmes de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* ». Il a pour objet de financer la recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables.

**À l'heure de la transition écologique, il revêt une importance fondamentale en tant qu'appui scientifique aux politiques en faveur du développement durable.** Il permet en effet d'éclairer les décisions des pouvoirs publics dans des domaines caractérisés par des connaissances et des techniques sans cesse redéfinies. Les recherches menées grâce à ce programme sont à l'origine d'innovations majeures permettant d'apporter des solutions concrètes et essentielles aux enjeux environnementaux.

**Ce programme soutient les activités de recherche et d'expertise de sept organismes :**

- le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) ;
- l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (l'IRSN) ;
- l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) ;
- l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (l'IFSTTAR) ;
- l'IFP Énergie nouvelles (IFPEN) ;
- l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) ;
- le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB).

Parmi ces opérateurs, **trois sont rattachés à titre principal au programme 190 : l'IFPEN, l'IRSN et l'IFSTTAR.** Pour le CEA, l'INERIS, l'Anses et le CSTB, le programme 190 ne représente qu'une partie du financement dont ils disposent.

Par ailleurs, l'action n° 14 du programme 190, consacrée à **la recherche dans le domaine de l'aéronautique civile**, est pilotée par la direction générale de l'aviation civile (DGAC).

Ces opérateurs mènent des projets de recherche qui couvrent l'ensemble des domaines pertinents en matière de développement durable.

Ils travaillent en effet sur des sujets aussi variés que l'énergie, la maîtrise des risques, les transports, mais aussi la construction et l'aménagement durables.

Le programme 190 se décline ainsi en **six actions spécifiques**, portées par les opérateurs compétents en la matière :

- l'action n° 10 sur la recherche dans le domaine de **l'énergie**, dans laquelle interviennent le CEA et l'IFPEN ;

- l'action n° 11 sur la recherche dans le domaine des **risques**, qui est le champ de compétence de l'INERIS et l'IRSN ;

- l'action n° 12 sur la recherche dans le domaine des **transports**, de la **construction** et de **l'aménagement**, portée par les travaux de l'IFSTTAR et du CSTB ;

- l'action n° 13 sur la recherche partenariale dans le **développement** et **l'aménagement durables**, dans laquelle intervient l'expertise de l'Anses ;

- l'action n° 14 sur la recherche et le développement dans le domaine de **l'aéronautique civile**, pilotée par la DGAC ;

- l'action n° 15 dédiée aux **charges nucléaires de long terme** des installations du CEA.

#### ***B. UNE DOTATION GLOBALEMENT STABLE POUR 2018***

Les crédits demandés dans le projet de loi de finances initiale pour 2018 (PLF 2018) au titre du programme 190 s'élèvent à **1,763 milliard d'euros en autorisations d'engagement (AE) et 1,736 milliard d'euros en crédits de paiement (CP), soit une augmentation de 3 % en AE et de 1,3 % en CP par rapport à la loi de finances initiale pour 2017 (LFI 2017)**.

Le tableau suivant présente l'évolution des crédits du programme par action entre 2017 et 2018.

## CRÉDITS DU PROGRAMME 190 (EN M€)

Programme 190	LFI 2017		PLF 2018		Variation	
	AE	CP	AE	CP	AE	CP
Action n° 10 : Recherche dans le domaine de l'énergie	619,3	619,3	608,4	608,4	-2,0 %	-2,0 %
Action n° 11 : Recherche dans le domaine des risques	177,3	177,3	177,3	177,3	0,0 %	0,0 %
Action n° 12 : Recherche dans le domaine des transports, de la construction, de l'aménagement	100,4	100,4	101,6	101,6	1,1 %	1,1 %
Action n° 13 : Recherche partenariale dans le développement et l'aménagement durables	1,5	7,5	1,5	6,5	0,0 %	-14,0 %
Action n° 14 : Recherche dans le domaine de l'aéronautique civile	68,2	68,2	135,0	102,7	+97 %	+50 %
Action 15 : Charges nucléaires de long terme des installations du CEA	740,0	740,0	740,0	740,0	0,0 %	0,0 %
<b>Total</b>	<b>1706,9</b>	<b>1712,9</b>	<b>1763,9</b>	<b>1736,6</b>	<b>+3 %</b>	<b>+1,3 %</b>

Source : projet de loi de finances pour 2018.

Le programme 190 porte également les emplois des trois opérateurs qui lui sont rattachés. **Le plafond d'emplois total passe de 4 443 à 4 403 ETPT**, soit une légère baisse de 40 emplois, ainsi répartie : -21 pour l'IFPEN, -16 pour l'IFSTTAR et -3 pour l'IRSN.

**Votre rapporteure pour avis se félicite que, dans un contexte de réduction des dépenses publiques, les ressources accordées aux différents opérateurs restent globalement stables.**

### **C. UNE PÉRENNISATION DES EFFORTS EN FAVEUR DE LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE L'AÉRONAUTIQUE CIVILE**

Le PLF 2018 prévoit **une forte augmentation des crédits accordés à la recherche dans le domaine de l'aéronautique civile, respectivement de 97 % en AE et de 50 % en CP.**

Cette augmentation est **la conséquence de la fin des financements liés au programme d'investissements d'avenir (PIA)**, dont avait bénéficié l'action 14 dans le cadre des PIA 1 et 2. Le PIA 3 ne prévoyant aucune action susceptible d'apporter une contribution à cette filière, le montant des crédits qui y sont consacrés dans le programme 190 a été significativement accru, en vue de **maintenir les ressources disponibles à un niveau élevé.**

Ces crédits permettront de mener des actions **visant à améliorer la performance environnementale et la sécurité des transports aériens.** Dans

le cadre de la préparation des nouveaux programmes d'aéronefs, les travaux portent notamment sur la conception des systèmes embarqués, l'électrification et l'hybridation des aéronefs, ou encore la numérisation de la production pour soutenir les usines françaises par rapport à leurs concurrentes.

#### **D. DES EFFORTS POSITIFS DE MUTUALISATION ET D'OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ CIVILE**

L'an dernier, votre rapporteure pour avis avait souligné l'importance de la coopération entre les différents opérateurs, compte tenu de la proximité de certains domaines de recherche.

L'audition des différents opérateurs montre que **des efforts de mutualisation et de coopération ont été entrepris**. Les bénéfices sont réels pour ces organismes de recherche : tout en permettant une **rationalisation de leur organisation** et une **optimisation de la dépense publique**, ces rapprochements permettent **un enrichissement** du contenu de leurs travaux respectifs.

C'est par exemple ce qu'entreprennent l'IRSN et le CEA, deux acteurs incontournables du nucléaire, qui collaborent sur plusieurs programmes de recherche. L'IFSTTAR est aussi à citer comme exemple puisqu'il mène de nombreux projets en collaboration avec le CSTB, l'IRSN et l'Anses notamment.

**Ces initiatives sont à saluer et à encourager pour le bien de la recherche, pourvu qu'elles ne fassent obstacle ni à l'indépendance ni à l'identité de chaque organisme.** L'émergence de nouveaux modes d'organisation portés par les opérateurs permet par ailleurs de prévenir une rationalisation qui serait imposée par la tutelle ministérielle et qui risquerait de conduire à une baisse brutale des crédits de recherche.

Il convient également de saluer **les politiques dynamiques d'ouverture à la société civile**, menées par les opérateurs du programme. Plusieurs d'entre eux mettent en place une coopération constructive avec l'industrie et les universités, de façon à valoriser au mieux les efforts de recherche entrepris. Certains organismes mènent par ailleurs des actions visant à mieux informer la société civile de leurs activités, et à mieux connaître la perception et les attentes de la population. Par exemple, la mise en place par l'IRSN d'un baromètre annuel des risques participe d'une démarche de transparence, visant à **mieux répondre aux préoccupations des Français et donc, *in fine*, à conforter la légitimité de l'expertise publique.**

---

## II. UNE PRÉSERVATION DES CRÉDITS PERMETTANT AUX OPÉRATEURS DE POURSUIVRE LEURS EFFORTS DE RECHERCHE

### A. LE COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES (CEA), UNE ORGANISATION INCONTOURNABLE DANS LA GESTION DU NUCLÉAIRE

#### 1. Une dotation globalement stable pour le CEA

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), créé en octobre 1945, est un organisme public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel. **Il soutient l'industrie nucléaire française** à travers deux missions principales : participer au bon fonctionnement du parc nucléaire et développer la recherche sur l'énergie nucléaire et sur les nouvelles technologies de l'énergie.

Cet opérateur est placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de la recherche, de l'énergie, de l'industrie et de la défense.

Le CEA est rattaché à titre principal au programme 172 « *Recherches scientifiques et technologiques pluridisciplinaires* », qui prévoit de lui accorder 491,8 M€ de subventions pour charges de service public et 183,2 M€ de transferts pour 2018. Il reçoit également des subventions des programmes 191 « *Recherche duale (civile et militaire)* », à hauteur de 27,3 M€, et 212 « *Soutien de la politique de la défense* » à hauteur de 7,9 M€.

**Au titre du programme 190, le PLF 2018 prévoit d'accorder au CEA 1 217,5 M€ de subventions pour charges de service public.** Cette dotation représente 70 % des crédits du programme 190 et fait du CEA son premier bénéficiaire.

La dotation du programme 190 prévue pour cet établissement est répartie entre l'action 10 dédiée à **la recherche sur l'énergie**, au titre de laquelle 477,5 M€ sont prévus en faveur du CEA, et l'action 15 dédiée à **la couverture des charges nucléaires de long terme des installations du CEA**, financée à hauteur de 740 M€.

**Ces subventions sont globalement stables (-0,5 %) par rapport à la LFI 2017**, qui comprenait une dotation totale de 1 224,4 M€ au profit du CEA. La variation observée concerne l'action 10, qui diminue de 6,9 M€.

#### 2. Le CEA, un acteur essentiel au bon fonctionnement du parc nucléaire et à la recherche dans le domaine des énergies

Dans le domaine du nucléaire civil, les travaux du CEA visent à **soutenir les installations actuelles** et à **préparer l'avenir du nucléaire français** en proposant de nouvelles solutions technologiques à l'industrie. Les travaux de recherche portent en particulier sur de nouveaux systèmes

nucléaires du futur, dits de quatrième génération, sur la modernisation des installations existantes et sur le développement de nouveaux outils de recherche. Le CEA investit par exemple dans le développement d'outils expérimentaux et de simulation qui permettent de modéliser l'ensemble des phénomènes complexes entrant en jeu dans les systèmes nucléaires.

Pour mener à bien ces recherches, le CEA veille au maintien à un niveau le plus élevé possible de ses installations expérimentales, à l'instar du **réacteur Jules Horowitz** du centre de Cadarache, consacré aux irradiations des combustibles et des matériaux pour les différentes générations de réacteurs nucléaires. Lancé en 2007, sa mise en service est prévue pour 2021.

Le CEA mène par ailleurs des recherches importantes sur **le cycle des combustibles usés**, grâce à l'étude de toutes les phases de ce cycle, de l'extraction au recyclage.

**Sur les nouvelles technologies de l'énergie, le CEA concentre ses recherches sur les secteurs les plus consommateurs d'énergie**, à savoir le bâtiment, l'industrie et les transports. L'établissement travaille sur les technologies liées au solaire, recherche des solutions pour la valorisation des ressources en chaleur et des bio-sources, et mène, dans le domaine de la mobilité durable, des projets pour l'électrification des véhicules et le stockage de l'électricité.

En 2018, les efforts de recherche du CEA se concentreront sur les technologies photovoltaïques, les systèmes de stockage stationnaire et embarqué dédiés aux transports et l'efficacité énergétique des bâtiments.

Enfin, une part importante de la subvention allouée dans le cadre du programme 190 vise à **couvrir les charges nucléaires de long terme pour les installations nucléaires en exploitation ou à l'arrêt au 31 décembre 2009 et les opérations de démantèlement et d'assainissement en cours**. Le démantèlement des installations mises à l'arrêt concerne à ce jour 36 installations réparties sur sept sites du CEA.

## ***B. L'INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE (IRSN), UN ACTEUR CLEF POUR LES ENJEUX DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE***

### **1. Des crédits globalement préservés pour l'IRSN**

Créé par la loi n° 2001-398 du 9 mai 2001, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC). Il est placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de l'industrie, de la santé, de la défense, de l'écologie et de la recherche. Ses missions ont été précisées par la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

L'IRSN apporte un appui technique en matière de risques nucléaires et radiologiques. Il mène des programmes de recherche et réalise des prestations contractuelles d'expertises et d'analyses pour des organismes publics ou privés. Il contribue enfin activement à la formation et à l'enseignement en radioprotection.

Le programme 190 subventionne ses missions de recherche et d'appui aux pouvoirs publics, notamment auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

L'IRSN bénéficie à titre principal d'une subvention de 170,9 M€ pour charges de service public au titre du programme 190 en 2018. Cette dotation est **stable par rapport à la LFI 2017**.

À ces crédits viennent s'ajouter une subvention du programme 212 « *Soutien de la politique de la défense* » à hauteur de 3,3 M€. L'IRSN bénéficie également de la **contribution versée par les exploitants d'installations nucléaires de base**, instaurée par la loi de finances rectificative pour 2010. Comme en 2016 et en 2017, le produit de cette taxe affectée sera **plafonné à hauteur de 62,5 M€** pour 2018.

## 2. L'IRSN mène des projets essentiels sur les risques nucléaires

Les activités de l'IRSN couvrent l'ensemble des problématiques scientifiques et techniques associées aux risques nucléaires. Les recherches menées par l'IRSN visent notamment à **améliorer les méthodes d'évaluation des aléas naturels**, à partir des enseignements de l'accident de Fukushima de 2011.

La **gestion des déchets nucléaires** constitue un domaine de recherche important pour l'IRSN, qui s'intéresse en particulier au stockage, notamment dans le cadre du **projet Cigéo**.

### L'EXPERTISE DU PROJET CIGÉO

Depuis le début des études de faisabilité d'un stockage en formation géologique profonde de déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue en France, l'IRSN a évalué la sûreté des options proposées par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra).

En développement depuis plus de 20 ans, le projet « Cigéo » relatif au stockage de déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MAVL) en formation géologique profonde arrive dans une phase sensible puisque l'Andra prévoit de déposer la demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire (DAC) à l'horizon de la fin de l'année 2018 conformément à la loi n° 2016-1015 du 25 juillet 2016 (loi dite « Longuet-Namy »).

Le dossier d'options de sûreté (DOS) de Cigéo, que l'IRSN vient d'analyser, marque la dernière étape de consolidation de la conception du stockage

et des exigences de sûreté associées avant le dépôt par l'Andra de la demande d'autorisation de création. L'examen de ce dossier par l'IRSN, effectué à la demande de l'ASN, a eu pour principal objectif d'évaluer l'état de maturité du projet afin de juger de la pertinence des options retenues, du point de vue de la sûreté et de la radioprotection, et d'identifier si des modifications majeures de conception devaient être apportées.

L'IRSN estime que le projet a atteint, dans l'ensemble, une maturité technique satisfaisante au stade d'un dossier d'options de sûreté et souligne les efforts substantiels de conception et d'acquisition de connaissances réalisés par l'Andra en vue d'établir la démonstration de sûreté de l'installation. Néanmoins, l'Institut a relevé quatre points qui sont susceptibles d'entraîner des modifications de conception du stockage, il s'agit :

- de l'optimisation de l'architecture de sorte à ce que les infrastructures du stockage et les puits ne constituent pas une voie préférentielle de transfert des radionucléides vers l'environnement ;
- des moyens de surveillance des risques lors de l'exploitation ;
- de la possibilité d'intervenir pour gérer des situations susceptibles d'entraîner une contamination des infrastructures ;
- des conséquences d'un incendie dans un alvéole de stockage de colis d'enrobés bitumineux.

*Source : IRSN.*

Votre rapporteure pour avis salue **les initiatives de coopération mises en œuvre par l'IRSN et le CEA**. Les deux organismes se rejoignent notamment autour du programme européen *In Vessel Melt Retention*, portant sur les possibilités de rétention en cuve de corium, dans l'hypothèse d'un accident de fusion du cœur. De même, dans le cadre de son projet ICE (Interaction Corium-Eau) visant à améliorer la modélisation dans le domaine des accidents graves, l'IRSN a fait appel aux compétences de modélisation du CEA.

### **3. Un effort particulier d'ouverture à la société civile mené par l'IRSN**

L'IRSN parvient à valoriser ses recherches à travers plusieurs actions qui révèlent **une volonté particulière d'ouverture et de dialogue avec la société civile**.

En premier lieu, les travaux d'expertise sont systématiquement rendus publics et l'institut travaille à la vulgarisation de son expertise par la mise à disposition du public de documents pédagogiques. Il renforce également son implication sur le terrain en lien avec le réseau des

commissions locales d'information (CLI) et l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (ANCCLI). Autant d'initiatives qui permettent à l'IRSN de renforcer la surveillance des activités nucléaires tout en favorisant **une communication constructive avec la société civile**.

La publication annuelle d'un baromètre lui permettant d'évaluer la perception des risques et de la sécurité par les Français est un autre moyen pour l'IRSN d'appréhender plus finement la manière dont le grand public comprend les différents risques auxquels il est exposé, et d'identifier quelles sont ses attentes en matière de gestion et de communication liée à ces risques. Cet outil contribue à l'orientation des actions menées par l'institut.

### **C. L'IFP ENERGIE NOUVELLES PARTICIPE ACTIVEMENT À LA TRANSITION ECOLOGIQUE**

#### **1. La préservation des crédits affectés à l'IFPEN**

L'IFP Énergies nouvelles (IFPEN) est un EPIC, de recherche, d'innovation et de formation intervenant dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement. Il est placé sous la tutelle du ministère chargé de l'énergie.

Il est l'héritier de l'Institut français du pétrole (IFP), établissement professionnel créé en 1943, transformé en EPIC par la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique. Sa dénomination actuelle est issue de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant sur l'engagement national pour l'environnement. Elle témoigne de la volonté d'élargir les missions de l'institut aux objectifs de la transition écologique.

Le PLF pour 2018 envisage de lui accorder **130,4 millions d'euros de subvention pour charges de service public** en AE comme en CP. L'IFPEN ne reçoit pas de dotation d'autres programmes budgétaires.

Après avoir connu une hausse entre 2016 et 2017 (+4,5 %), **le montant de la dotation budgétaire allouée à l'IFPEN baisse légèrement** (-3 %), passant de 134,4 M€ à 130,4 M€ dans le PLF 2018. Cette diminution s'accompagne d'un accroissement des ressources propres, permis par une progression des revenus issus de la valorisation des travaux réalisés par l'IFPEN.

Il convient de rappeler que l'IFPEN enregistre des pertes récurrentes depuis plusieurs années. Pour la prévision de clôture 2017, le résultat net est prévu négatif à hauteur de 8 M€, contre 14 M€ en 2016, ce qui représente un net progrès.

**Il est donc essentiel que l'évolution de la dotation budgétaire allouée à l'IFPEN dans les années à venir permette d'accompagner ces efforts de retour à l'équilibre.**

## 2. L'IFPEN développe des innovations primordiales en faveur de la transition écologique

La dotation budgétaire affectée par l'État à l'IFPEN est rattachée à l'action n° 10 « *recherche dans le domaine de l'énergie* » du programme 190. Dans le cadre de cette action, l'IFPEN développe des innovations particulièrement intéressantes et diversifiées pour répondre aux défis environnementaux actuels.

Les recherches de l'IFPEN sur les **nouvelles technologies de l'énergie** portent en particulier sur la mobilité durable, autour des problématiques de réduction des émissions de CO2 dans le secteur du transport, la limitation de la dépendance au pétrole et l'évolution des modes de déplacement. L'établissement développe des travaux sur la motorisation électrique et sur les processus de récupération de la chaleur des moteurs. Il a par ailleurs mis en place plusieurs outils d'aide à la conduite qui répondent à un triple objectif : optimiser la consommation de carburants, réduire les émissions de polluants et améliorer la sécurité des véhicules. C'est précisément l'objectif de l'application GECO qui accompagne le conducteur en analysant sa conduite pour l'inciter à un comportement plus responsable au volant.

L'IFPEN développe par ailleurs **une expertise spécifique dans la production de biocarburants**. Deux projets peuvent être mentionnés. Tout d'abord, le projet Futurol, lancé en 2008 et qui a pour objectif d'aboutir en 2018 à la commercialisation d'une chaîne complète de procédés de production de bioéthanol. Le second projet est appelé BioTfuel : lancé en 2010, il aboutira en 2020 à la mise sur le marché d'une chaîne de procédé de production de biodiesel ou de biokérozène.

Les recherches de l'IFPEN participent enfin directement au développement des filières liées au secteur. Dans le domaine de la pétrochimie, l'IFPEN travaille sur tous les dérivés du pétrole et développe par exemple avec Michelin des projets autour de la fabrication de pneus à partir de végétaux.

## 3. Une valorisation des recherches très positive menée par l'IFPEN

La valorisation industrielle des recherches menées par l'IFPEN se fait à travers **des partenariats de recherche et innovation (R&I) et un soutien particulier aux PME et aux jeunes entreprises innovantes**.

Cette ouverture à l'industrie a notamment permis à l'IFPEN de créer la société Axens en 2001, devenu aujourd'hui leader international dans la fourniture de technologies et de catalyseurs de raffinage, en particulier pour

la production de carburants propres et de biocarburants issus de la recherche d'IFPEN.

La valorisation des travaux de recherche de l'IFPEN se fait aussi grâce à ses **liens avec le monde universitaire**. L'institut a notamment créé l'IFP School, une école destinée à former les professionnels du secteur de l'énergie et des transports.

#### L'IFP SCHOOL

IFP School propose aux jeunes ingénieurs des formations professionnalisantes dans les domaines de l'énergie et des transports. Son ambition est double : apporter à l'industrie les compétences dont elle a besoin aujourd'hui et former les futurs acteurs de la transition énergétique. Elle mise pour cela sur une forte intégration industrielle, une dimension résolument internationale et propose à ses étudiants un modèle pédagogique de pointe en s'appuyant sur des supports et des outils innovants.

IFP School s'appuie sur des partenariats étroits avec l'industrie, qui prennent des formes variées. Ainsi, plus de 80 % des étudiants sont parrainés et financés par une cinquantaine de sociétés françaises et étrangères. Par ailleurs, les effectifs des promotions sont ajustés en concertation avec les entreprises partenaires en fonction des opportunités de recrutement. Une stratégie qui permet à IFP School d'être en phase avec les besoins de l'industrie.

IFP School s'appuie sur des méthodes pédagogiques innovantes, favorisant les savoir-faire et l'apprentissage par l'expérimentation. Il s'agit de promouvoir des stages de terrain, des études de cas et des technologies interactives, comme la pédagogie inversée, les MOOC (*Massives Online Open Courses*) ou encore l'utilisation de *serious games* pour valider les connaissances. Les technologies utilisées peuvent aussi être immersives, comme la réalité virtuelle, qui permet de s'immerger à 360° dans des univers difficilement accessibles ou réglementés, ou le *mobile learning*.

*Source : IFPEN.*

### ***D. L'INSTITUT NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET DES RISQUES (INERIS) MENE DES RECHERCHES ESSENTIELLES POUR LA COMPRÉHENSION ET LA MAÎTRISE DES RISQUES***

#### **1. Des ressources stables pour l'INERIS**

L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS), créé en décembre 1990, est né d'une restructuration du Centre de recherche des charbonnages de France (CERCHAR) et de l'Institut de recherche chimique appliquée (IRCHA), cet institut a le statut d'EPIC et se trouve placé sous la tutelle du ministère chargé de l'environnement.

L'INERIS a pour mission de réaliser des études et des recherches permettant de prévenir les risques que les activités économiques font peser sur la santé, la sécurité des personnes et des biens, ainsi que sur l'environnement, et de fournir toute prestation destinée à faciliter l'adaptation des entreprises à cet objectif.

L'INERIS est rattaché à titre principal au programme 181 « *Prévention des risques* » qui prévoit de lui accorder une dotation à hauteur de 27,2 M€ en 2018.

Le PLF 2018 prévoit **une dotation budgétaire de 6,4 M€ destinée à l'INERIS au titre du programme 190**. Ces crédits représentent 8 % de ses ressources totales, et sont stables par rapport à la LFI 2017.

## **2. Une expertise au caractère très opérationnel**

Les activités de l'INERIS visent à appuyer la décision publique et à soutenir les entreprises dans le domaine de l'évaluation et de la prévention des risques liés au changement climatique et à l'activité industrielle.

**L'INERIS travaille ainsi à la compréhension et à la maîtrise des risques industriels.** Une part de son activité est consacrée à la caractérisation des dangers des substances, produits et nouvelles technologies, et leur impact sur l'air, l'eau, les sols et les organismes vivants.

Par exemple, l'INERIS a récemment mené des travaux sur les **perturbateurs endocriniens**, afin d'accélérer la mise sur le marché de méthodes permettant de reconnaître ces substances et d'identifier de potentiels substituts.

En parallèle de son activité de recherche, l'INERIS possède **des cellules d'appui aux situations d'urgence**, mobilisables en cas d'accident industriel majeur. Il s'agit de services opérationnels à tout instant, tels que la cellule d'appui aux situations d'urgence (CASU) ou le Prev'Air, un dispositif de prévision à l'échelle nationale des épisodes de pollution.

### ***E. L'INSTITUT FRANÇAIS DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES TRANSPORTS, DE L'AMÉNAGEMENT ET DES RÉSEAUX (L'IFSTTAR) PRIORISE LA RECHERCHE***

#### **1. Une légère hausse des crédits pour l'IFSTTAR**

L'IFSTTAR, créé en janvier 2011, est issu de la fusion du laboratoire central des ponts et chaussées (LCPC), spécialisé dans le génie civil, et de l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS), compétent principalement en matière de transport et de sécurité routière.

---

Établissement public à caractère scientifique et technologique, il est placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés du développement durable et de la recherche.

L'IFSTTAR travaille sur **la mobilité des personnes et des biens, les infrastructures, les risques naturels et le génie urbain**. Il est rattaché à l'action n° 12 du programme 190.

Il est prévu que l'IFSTTAR reçoive **86,9 M€ de subventions** pour charges de service public au titre du programme 190 en 2018, **soit une légère augmentation de 1,1 M€ (+1,2 %)** par rapport à la LFI 2017.

Ces crédits représentent 78 % des ressources de l'IFSTTAR. Les ressources propres de l'institut proviennent pour les deux tiers de contrats de recherche (Union européenne, ANR, régions, industriels) et pour le tiers restant d'activités d'expertise et de certification, de licences de brevets ainsi que d'autres subventions, venant notamment des collectivités territoriales.

Depuis plusieurs années, l'IFSTTAR connaît une diminution de sa masse salariale, qui l'a amené à trouver des solutions de croissance externe. L'investissement dans la recherche demeure une priorité.

## **2. Une nouvelle organisation qui priorise la recherche scientifique et la mutualisation des projets**

Un **nouveau contrat d'objectifs et de performance** a été conclu en février 2017 entre l'IFSTTAR et l'Etat, portant sur la période 2017-2021. Ce nouveau contrat pluriannuel redéfinit les axes stratégiques de l'institut autour de trois priorités : transporter efficacement et se déplacer en sécurité ; améliorer l'efficacité et la résilience des infrastructures ; améliorer et protéger les territoires.

En parallèle, **l'IFSTTAR approfondit sa coopération avec d'autres organismes de recherche**. Avec l'INERIS, un partenariat est en cours de discussion sur les questions liées à la qualité de l'air, sur les émissions atmosphériques et sur les nanoparticules. L'IFSTTAR partage avec l'IRSN des projets concernant le vieillissement des structures en béton. Enfin, l'IFSTTAR est un membre très actif du **projet FUTURE**, une université qui a pour projet de former des spécialistes aux problèmes de la ville. Votre rapporteure pour avis se félicite de ces différents efforts de coopération.

### I-SITE FUTURE

Le projet I-Site FUTURE, construit avec sept membres et associés de la Comue Paris-Est est centré sur le thème de « la ville de demain ».

Ce projet, d'une durée de dix ans, est doté de 9 millions d'euros par an par l'Agence nationale de la recherche (ANR).

Il porte essentiellement sur trois thématiques : la ville économe en ressources naturelles et en énergie ; la ville sûre et résiliente ; la ville intelligente au service du citoyen.

Le projet scientifique de FUTURE repose sur la création d'un nouvel établissement, une « université-cible », qui portera la stratégie aussi bien en matière de recherche, de formation, de soutien au développement économique et d'appui aux politiques publiques qu'en termes de partenariats et de ressources.

*Source : IFSTTAR.*

## F. LE CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT (CSTB) DÉVELOPPE UNE EXPERTISE IMPORTANTE EN FAVEUR DE LA CONSTRUCTION DURABLE

### 1. La dotation budgétaire du CSTB est stable en 2018

Créé en 1953, le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) est un EPIC placé sous l'autorité du ministre chargé de la construction. Le CSTB n'est plus opérateur de l'État depuis 2010 car **plus de la moitié de ses ressources sont d'origine privée**.

Il développe des activités de recherche, d'expertise, d'évaluation, de certification et de diffusion de connaissances, à destination des acteurs du secteur de la construction.

Ses activités visent à faire émerger de nouveaux modes constructifs, conciliant à la fois un apport qualitatif, une baisse des coûts de construction et une adaptation des bâtiments aux nouveaux enjeux climatiques, de vieillissement de la population et de compétitivité économique.

Le PLF 2018 prévoit d'accorder **14,6 M€ de subventions** au CSTB en AE comme en CP. **Ce montant est stable** par rapport à la LFI 2017 et représente 13 % des ressources totales du CSTB.

### 2. Des activités tournées vers la transition écologique

L'activité du CSTB vise à rassembler, développer et partager avec les acteurs de la construction les connaissances et les techniques de façon à **développer la qualité et la sécurité des bâtiments et de leur**

**environnement.** Les innovations dont il est à l'origine portent donc principalement sur la planification urbaine, le traitement des déchets, et la construction de bâtiments durables.

Le CSTB déploie notamment **des outils d'évaluation de la performance énergétique**, tels des simulateurs évaluant la performance globale des bâtiments et leurs besoins en énergie, chaleur, eau chaude, éclairage, etc.

Par ailleurs, en développant des innovations sur le marché de la construction durable, **le CSTB accompagne les acteurs de la construction** à travers les mutations qu'implique la transition écologique. Grâce à des outils novateurs pour cartographier et modéliser les parcs de bâtiments, il facilite par exemple la gestion et la rénovation du bâti existant.

Le CSTB mène en parallèle des activités d'évaluation, qui permettent de garantir une information fiable sur le niveau de performance et la durabilité des composants aux acteurs de la construction. Ce travail d'évaluation et de certification a également pour objet de valoriser l'offre sur le marché de façon à la rendre plus compétitive.

**Des publications régulières et des offres de formation destinées aux professionnels**, en lien avec les évolutions réglementaires et la progression des innovations, participent enfin à la diffusion des connaissances et des recherches produites par le CSTB.

## ***G. L'AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL (ANSES) EST AU CŒUR DES PROBLÉMATIQUES DE SANTÉ-ENVIRONNEMENT***

### **1. Une dotation budgétaire reconduite**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) est née le 1<sup>er</sup> juillet 2010 de la fusion de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) et de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset). Le laboratoire national de protection des végétaux (LSV) lui a été rattaché le 1<sup>er</sup> janvier 2011.

Cet établissement est placé sous la tutelle des ministres chargés de l'agriculture, de la consommation, de l'environnement, de la santé et du travail.

**Spécialisée dans la sécurité sanitaire des aliments, de l'environnement et du travail**, l'agence a pour principale mission l'évaluation des risques.

L'Anses est rattachée à titre principal au programme 206 « *Sécurité et qualité sanitaires de l'alimentation* » de la mission « *Agriculture, alimentation,*

*forêt et affaires rurales* ». À ce titre, 65,6 M€ en AE et 65,4 M€ en CP de subventions pour charges de service public sont prévus pour 2018.

L'agence reçoit également des subventions au titre des programmes 111 « *Amélioration de la qualité de l'emploi et des relations du travail* » (8,2 M€), 181 « *Prévention des risques* » (7 M€) et 204 « *Prévention, sécurité sanitaire et offre de soins* » (14,1 M€).

**Au sein du programme 190, une subvention de 1,5 M€ est prévue au bénéfice de l'Anses pour 2018, soit le même montant que pour l'année 2017.**

## **2. Un large périmètre d'action en matière de santé-environnement**

**Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2015, l'agence est chargée de délivrer les autorisations de mise sur le marché des produits phytosanitaires.** Cette activité s'ajoute à ses travaux de recherche.

Ses activités de recherche répondent à différents besoins : production de connaissances pour **répondre à des saisines** effectuées par les pouvoirs publics ; production de données relatives aux **produits réglementés** et à la **phytopharmacovigilance** ; amélioration des **méthodes d'évaluation** des produits.

### **LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE À L'ANSES**

La recherche constitue le socle des travaux d'évaluation des risques conduits par l'Anses, et le fondement de la légitimité de ses laboratoires de référence à remplir leurs missions, en matière de détection d'émergence et de développement de nouvelles méthodes d'analyse. **Outre les compétences scientifiques propres d'une partie de son personnel**, l'Agence travaille en étroite collaboration avec le monde scientifique *via* ses activités de recherche, selon deux modalités.

Premièrement, par **son activité d'opérateur de recherche**, menée principalement dans les 11 laboratoires de l'agence. Ces laboratoires sont impliqués dans le domaine de la santé animale, de la santé végétale et de l'alimentation. Ces domaines scientifiques présentent la particularité d'être traités par un petit nombre d'acteurs, principalement l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) qui développe souvent une approche plus fondamentale complémentaire des travaux de l'Anses, plus marginalement le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) et les écoles d'agronomie ou vétérinaires.

Deuxièmement, par **son activité de programmeur de recherche**, *via* le financement de travaux de recherche ou de développement, dans le cadre du programme national de recherche en environnement-santé-travail (PNR EST) ou de conventions de recherche et développement.

Les **appels à projets de recherche** (APR) sont lancés chaque année sur des fonds apportés à l'ANSES par les ministères chargés de l'environnement et du travail, pour les appels à projets relevant des plans nationaux santé-environnement (PNSE) et santé-travail (PST) ; par le produit de la taxe sur les émetteurs radiofréquences pour les appels à projets relevant de ce domaine ; et par les financements du plan Cancer provenant de l'ITMO Cancer de l'alliance Aviesan.

L'ensemble des dépenses effectuées dans le cadre des appels à projets de recherche est couvert par des recettes fléchées qui ne pourraient être utilisées pour un autre objet.

S'agissant des **recherches menées au sein des laboratoires**, elles permettent d'attirer des financements qui prennent en charge les coûts directs associés à ces recherches.

L'Anses a ainsi une activité soutenue en matière de **conventions de recherche** : projets relevant du CASDAR, de l'ANR, de l'EFSA, de FranceAgrimer, du FUI, des pôles de compétitivité *via* les régions, des instituts Carnot, ou encore du programme cadre de recherche et de développement européen tel Horizon 2020.

Ces fonds de recherche, abondés sur appel à projets, ont le plus souvent des retombées directes sur le développement de méthodes d'analyse ou pour alimenter l'expertise attendue dans la gestion sanitaire sur le terrain.

Outre la synergie de ces activités avec les activités de référence, il est à noter que ces activités de recherche permettent à l'Anses et en particulier à ses laboratoires de **développer des projets sans peser sur la subvention pour charges pour service public**.

Avant d'autoriser une équipe à déposer un projet de recherche dans le cadre d'un appel à projets national ou européen, la direction des laboratoires de l'Anses veille à ce que l'ensemble des coûts directs associés à ces travaux soient couverts par le financement demandé. Les activités de recherche des laboratoires sont donc **un élément qui permet d'amortir les coûts fixes de fonctionnement et de capacité à développer des nouveaux projets**.

*Source : Anses.*

**Votre rapporteure pour avis salue la contribution majeure de l'Anses à l'évaluation scientifique de sujets qui font l'objet de préoccupations sociétales croissantes, en particulier en matière de produits phytopharmaceutiques. Elle souhaite toutefois rappeler que les choix de société et de modèle économique incombent au pouvoir politique, et que le poids de cette responsabilité ne saurait être renvoyé à l'expertise publique.**



---

## EXAMEN EN COMMISSION

**Réunie le mercredi 22 novembre 2017, la commission a examiné le rapport pour avis sur les crédits « Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables » de la mission « Recherche et enseignement supérieur » du projet de loi de finances pour 2018.**

**M. Hervé Maurey, président.** – Nous en venons à l'avis sur les crédits de la recherche en matière de développement durable. Nelly Tocqueville, rapporteur pour avis de ce budget, nous le présente pour la deuxième fois.

C'est un avis particulièrement intéressant car il aborde les grandes thématiques de la recherche pour le futur, dans les secteurs qui intéressent la commission.

C'est aussi le moyen pour nous de faire un point sur la situation de nos grands opérateurs de recherche dans les domaines de l'énergie, des transports et du développement durable.

Je vous laisse la parole pour nous exposer ces crédits et nous livrer vos observations.

**Mme Nelly Tocqueville, rapporteur.** – J'ai l'honneur de vous présenter pour la deuxième année consécutive les crédits du programme 190, qui est l'un des 9 programmes de la mission « Recherche et enseignement supérieur » du projet de loi de finances pour 2018.

Le programme 190 est consacré à la recherche dans les domaines de l'énergie, du développement durable et de la mobilité durable. Il me semble essentiel de rappeler son importance à l'heure de la transition écologique. En effet, les recherches menées grâce à ce programme sont à l'origine d'innovations majeures permettant d'apporter des solutions concrètes en réponse aux enjeux environnementaux actuels. Elles représentent un appui scientifique indispensable à la mise en place de politiques ambitieuses en faveur du développement durable.

Ces missions de recherche sont menées par sept opérateurs, dont trois sont rattachés à titre principal au programme 190 : l'IFPEN (IFP Énergies nouvelles), l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) et l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux).

Pour quatre autres opérateurs, le programme 190 ne représente qu'une partie du financement dont ils disposent : il s'agit du CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives), de l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques), de l'Anses

(Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) et du CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment).

Comme l'an passé, j'ai eu à cœur de rencontrer les représentants de l'ensemble de ces organismes, afin de mieux comprendre leurs missions, d'être informée de leurs activités récentes, et, pour certains, de vérifier l'état d'avancement de leurs travaux. Ces opérateurs spécialisés permettent de développer la recherche sur des thématiques très diverses de façon à couvrir les différents domaines pertinents en matière de développement durable : l'énergie, la maîtrise des risques, le transport, mais aussi la construction et l'aménagement durable. Une action particulière de ce programme est consacrée à la recherche dans le domaine de l'aéronautique civile et permet de contribuer à l'amélioration de la performance environnementale des appareils et à la sécurité du transport aérien.

Les crédits proposés pour le programme 190 au titre du PLF 2018 s'élèvent à 1,76 milliard d'euros en autorisations d'engagement et à 1,74 milliard d'euros en crédits de paiement. Cette dotation est en légère hausse par rapport à la loi de finances initiale pour 2017 et nous pouvons nous en réjouir dans le contexte actuel de réduction des dépenses publiques.

La principale évolution à l'origine de cette augmentation provient des crédits alloués à l'aéronautique civile qui passent de 68,2 millions en 2017 à 102,7 millions en 2018. La recherche liée à cette action ne bénéficiant plus cette année du programme d'investissements d'avenir, elle est soutenue principalement par le programme 190, ce qui explique l'effort budgétaire particulier lié à cette action, afin de maintenir un niveau élevé de crédits.

Le reste des moyens accordés aux instituts de recherche reste globalement stable.

Je commencerai par vous présenter le CEA qui reste le principal bénéficiaire du programme en recevant 1,22 milliard d'euros au titre du programme 190 en 2018.

Le CEA est un acteur essentiel à la fois au bon fonctionnement du parc nucléaire français et à la recherche dans le domaine des énergies. Une part importante des crédits qui lui sont accordés sont destinés à des opérations de démantèlement et d'assainissement : le CEA reçoit pour ces activités une dotation stable qui s'élève à 740 millions d'euros.

Le deuxième volet d'activités financées par le programme 190 concerne la recherche dans le domaine de l'énergie, pour un montant de 477 millions d'euros, dont une grande part est consacrée au nucléaire civil. Le CEA travaille notamment sur la modernisation des installations nucléaires, le développement d'outils de recherche tels que le réacteur Jules Horowitz en cours de construction au centre de Cadarache, ou encore des recherches sur le recyclage des combustibles usés. Le CEA mène en parallèle des travaux dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie.

---

Par ailleurs, le CEA développe de plus en plus de partenariats avec des industriels. Il pilote notamment un projet visant à fédérer une trentaine d'opérateurs afin de constituer une filière française de référence en faveur de l'hydrogène. L'objectif est de doter la France de capacités industrielles lui permettant de maîtriser sa transition énergétique, sans dépendre excessivement d'autres pays.

Toujours dans le domaine du nucléaire, l'IRSN développe une expertise majeure en matière de risques nucléaires et radiologiques. Cet organisme est rattaché à titre principal au programme 190, qui lui apportera 170 millions d'euros de subvention pour 2018.

L'IRSN publie plus de 800 avis par an, qui sont systématiquement rendus publics. Il mène également d'importantes mesures d'ouverture à la société civile par des actions de formation auprès des commissions locales d'information et par la publication annuelle d'un baromètre qui permet d'évaluer la perception des risques et de la sécurité parmi les citoyens.

L'IRSN travaille notamment sur la question importante des déchets nucléaires, à travers l'examen du dossier Cigeo, particulièrement complexe compte tenu de la durée de vie de l'installation prévue. L'institut mène des recherches complémentaires sur la composition et sur le stockage de ces déchets.

Certaines activités de l'Institut sont menées avec le CEA, qui met à disposition de l'IRSN des installations nucléaires lui permettant de mener à bien ses programmes de recherche.

Je voudrais souligner l'importance des activités de l'IRSN et du CEA, en particulier dans le contexte d'un report dans le temps de la baisse de la part du nucléaire à 50 % de la production d'électricité au-delà de 2025. Cette mesure aurait un effet direct sur le prolongement du parc nucléaire existant. Elle crée ainsi des problématiques particulières en matière de sûreté nucléaire. Par ailleurs, le CEA est confronté dès à présent à des enjeux de démantèlement, qui pourraient éclairer les opérations à venir sur le parc civil d'EDF.

S'agissant maintenant de l'IFPEN : cet institut travaille sur des activités liées aux énergies, aux transports et à l'environnement. Le PLF 2018 prévoit de lui accorder 130,4 millions d'euros de subvention, soit une légère baisse d'environ 4 millions par rapport à 2017.

L'IFPEN dispose d'une vraie compétence dans la valorisation de ses connaissances, qui se traduit notamment par le dépôt de près de 200 nouveaux brevets chaque année, dont plus de la moitié portent précisément sur les nouvelles technologies de l'énergie.

L'institut développe par ailleurs des projets très intéressants sur la biomasse et la pétrochimie, qui sont encore en phase de démonstration, dans l'attente d'une commercialisation. Ces activités lui permettent de coopérer

avec des industriels tels que Michelin sur la fabrication de pneus mais aussi sur celle de plastique à partir de végétaux. Les activités de l'IFPEN contribuent enfin aux réflexions liées à l'économie circulaire, notamment à travers la recherche sur les procédés de récupération de la chaleur des moteurs.

J'en viens à l'INERIS, qui est un organisme de référence sur les risques que les activités économiques font peser sur la santé, la sécurité des personnes et des biens, ainsi que sur l'environnement. Il développe en particulier des activités autour des perturbateurs endocriniens, en recherchant notamment des méthodes permettant d'identifier ces perturbateurs et de trouver de potentiels substituts.

Dans le programme 190, la subvention à l'INERIS s'élève à 6,3 millions d'euros en 2018, soit un montant stable par rapport à l'année 2017.

Concernant l'IFSTTAR, je rappelle que sa principale mission consiste à réaliser des recherches dans les domaines de la mobilité des personnes et des biens, du génie civil, des infrastructures et des risques naturels. Cet institut mène des projets interdisciplinaires souvent mutualisés avec d'autres instituts de recherche travaillant dans des domaines similaires. Il travaille par exemple avec l'INERIS sur les questions de qualité de l'air et d'émissions atmosphériques ou avec l'IRSN sur le vieillissement des structures en béton.

L'IFSTTAR doit recevoir 86,9 millions d'euros au titre du programme 190, ce qui correspond à une légère augmentation par rapport à sa dotation en 2017, d'environ 1 million d'euros.

Cet institut prévoit de créer une université ayant pour objectif de former 2 000 spécialistes aux problèmes de la ville. L'IFSTTAR a pour ambition de donner à ce projet une dimension internationale et collabore pour cela avec de nombreux autres universités et organismes.

Parmi ceux-ci figure le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), également financé par le programme 190. Le CSTB n'est pas un opérateur de l'État car plus de la moitié de ses ressources sont d'origine privée. Il est soutenu à hauteur de 14,6 millions d'euros par le programme 190. Pour la première fois, j'ai souhaité entendre ses représentants, afin de découvrir ses activités.

Les travaux de recherche du CSTB mobilisent 900 chercheurs et une soixantaine de doctorants, et proposent des actions de formation à destination des professionnels. Le CSTB développe une expertise à destination de l'État et des acteurs économiques dans le domaine de la construction. Ces recherches s'orientent en particulier vers le domaine de l'efficacité énergétique des bâtiments, en travaillant par exemple sur l'étanchéité à l'air, le comportement au feu des bâtiments et la performance des matériaux de construction. Ces innovations répondent à une forte demande dans le cadre de la transition énergétique, et permettent de

---

soutenir les professionnels de la construction en leur apportant des informations fiables sur le niveau de performance et de durabilité des composants et sur les techniques de mise en œuvre. Le CSTB contribue également aux connaissances dans le domaine de la planification urbaine et du traitement des déchets.

Il me reste à aborder l'Anses, qui développe des activités de recherche liées à la protection de la santé. Le PLF pour 2018 prévoit de lui accorder une dotation de 1,5 million d'euros au titre du programme 190.

Cet institut mène d'importants travaux de recherche sur la qualité de l'eau, l'impact des pesticides sur la santé des agriculteurs, la qualité nutritionnelle des aliments, et la santé au travail.

Son activité se structure autour de la recherche, mais également de la délivrance d'autorisations de mise sur le marché de produits phytosanitaires. L'Anses fait un travail remarquable d'analyse de ces préparations. Comme cela a été mentionné la semaine dernière lors de l'examen des crédits dédiés à la prévention des risques, que nous a présentés notre collègue Pierre Médevielle, je souhaite rappeler que si l'Anses mène un travail d'évaluation scientifique, les choix sociétaux et économiques incombent au pouvoir politique. Nous ne pouvons pas nous défausser de cette responsabilité en reportant cette charge sur l'expertise publique.

Je souhaiterais conclure en faisant quelques remarques transversales sur ces différents instituts.

Nous avons souligné l'an dernier la nécessité de surveiller les plafonds d'emplois pour un certain nombre de ces organismes, craignant que des restrictions ne compromettent leurs missions de recherche. J'ai pu constater au cours de mes auditions que ces opérateurs ont su s'organiser pour maintenir l'effort porté sur la recherche et en faire une priorité grâce à des mesures de redéploiement interne. Nous pouvons nous en réjouir.

Par ailleurs, je me félicite qu'un effort de mutualisation soit entrepris par les organismes eux-mêmes. Plusieurs d'entre eux voient un réel intérêt à mutualiser certaines de leurs activités : cela leur permet de rationaliser leur organisation et de coordonner leurs recherches, tout en enrichissant le contenu de ces travaux. C'est l'exemple que donnent le CEA et l'IRSN avec leur collaboration sur les déchets nucléaires, mais aussi l'IFSTTAR, qui mène de nombreuses coopérations à travers son projet d'université, notamment avec le CSTB. Je salue ces initiatives de mutualisation et de coopération qui préservent néanmoins l'identité de chaque organisme. De tels efforts permettent par ailleurs de prévenir une rationalisation qui leur serait imposée par la tutelle ministérielle et qui risquerait de conduire à des baisses brutales des crédits de recherche.

Enfin, je voudrais saluer une dynamique d'ouverture à la société civile, récurrente dans les différentes activités de ces instituts. Elle s'incarne notamment dans la coopération mise en place entre ces organismes et le

monde industriel, mais aussi par un effort particulier de transparence à travers des actions d'information et de communication à destination des citoyens. C'est bien l'objectif du baromètre de l'IRSN, qui vise à répondre aux inquiétudes du public liées à la sûreté nucléaire. Cette ouverture à la société civile permet aux instituts de répondre de façon plus adéquate aux demandes sociétales, et d'apporter leur expertise pour répondre efficacement aux problématiques environnementales. Ces efforts contribuent à une transparence et à une confiance accrues dans la recherche et l'expertise publique.

En conclusion, je pense que nous pouvons nous féliciter de la préservation des crédits budgétaires dédiés aux activités de recherche dans le domaine du développement durable pour 2018. Les différentes auditions que j'ai menées confirment l'importance de ces missions, qui sont fondamentales pour la transition écologique de notre pays.

Pour ces différentes raisons, je vous proposerai d'émettre un avis favorable à l'adoption de ces crédits.

**M. Hervé Maurey, président.** – Je salue votre démarche de rencontre des opérateurs sur le terrain. J'ai bien noté, en réunion de bureau, votre proposition de visite de sites du CEA par la commission.

**M. Jean-Paul Prince.** – Je voudrais insister sur le démantèlement des centrales nucléaires. Il n'y a pas de plan précis – surtout pour les premières d'entre elles qui fonctionnent au graphite gaz -. Nous sommes dans le tâtonnement. Il faut que l'IRSN et le CEA travaillent, avec les agents d'EDF, sur ce démantèlement, qui va durer au-delà de 2100. Se pose aussi la question de l'enfouissement des déchets de graphite, qui sont stockés sur site, et dont on ne sait pas quoi faire.

**Mme Pascale Bories.** – Si l'on veut réduire notre empreinte carbone et respecter les engagements pris dans le cadre de la COP 23, il est absolument indispensable d'encourager la recherche et de maintenir les crédits qui y sont affectés.

Le travail du CEA et de l'IRSN sur la problématique des déchets est important pour que ces ressources puissent être réutilisées et recyclées. C'est une opportunité qu'il ne faut pas exclure.

Je vais m'abstenir, en raison de la baisse des subventions de recherche octroyées aux organismes tels que le CEA et l'IRSN, qui s'ajoutent à d'autres baisses intervenues les années précédentes, si j'ai bien suivi, même si les crédits dédiés au démantèlement sont préservés. Je crains que nous n'obtenions pas de résultats si nous continuons à baisser ces dotations.

**M. Guillaume Gontard.** – Ce budget est l'un des rares à être préservé, et je m'en félicite, car cela est essentiel si nous voulons amorcer, ou avancer, dans la transition énergétique. Avec ce budget, le Gouvernement doit montrer sa stratégie énergétique. Je regrette qu'une grande part de la

---

recherche porte sur l'énergie nucléaire alors qu'il faudrait plutôt l'orienter vers l'arrêt du nucléaire et le recyclage, ou les autres énergies si l'on veut modifier le mix énergétique.

Je regrette également que l'on se prive du savoir-faire existant, notamment dans le domaine de l'hydroélectricité. On est en train d'abandonner tout un pan du savoir-faire français à l'entreprise General Electric à Grenoble. L'hydroélectricité représente 17 % de l'énergie en France. La question des orientations du Gouvernement en matière énergétique se pose, car on ne voit pas bien où l'on va.

**M. Guillaume Chevrollier.** – Nul ne conteste la nécessité de maîtriser et diminuer les dépenses publiques, mais en tant que commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, nous savons qu'il faut se donner les moyens dans ces deux domaines. Nous devons investir dans la recherche, et ne pas nous contenter d'une stabilisation des moyens, que ce soit dans le nucléaire, l'aéronautique, ou dans les différentes agences comme l'Anses. Vous avez auditionné l'ensemble des représentants de ces autorités. Les chercheurs ont-ils les moyens nécessaires à leur action et la possibilité d'avoir des expertises leur permettant d'être complètement indépendants ? Je pense à l'Anses en particulier, dont les décisions doivent être inattaquables et crédibles, à l'heure où les citoyens ont une défiance vis-à-vis des institutions. C'est aussi nécessaire pour que l'Anses fasse référence à l'international.

**Mme Michèle Vullien.** – Je suis frappée par la multiplicité des opérateurs et par ce que vous avez évoqué sur les plafonds d'emplois de ces organismes, en indiquant qu'ils s'en sortaient avec des redéploiements internes et des mutualisations.

L'institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSSTAR) est déjà issu de la fusion de l'institut national de recherche sur les transports et leur sécurité, l'Inrets, et du laboratoire des ponts et chaussées. Le centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) a regroupé le centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu) et d'autres organismes, il existe aussi un laboratoire des transports... Il y a déjà eu des regroupements. Il faut développer la recherche, mais aussi viser l'efficacité. Avec moins de financements ou à budget égal, on peut parfois être plus opérationnel en évitant la démultiplication des acteurs. Il y a parfois des doublons, alors que l'argent public est rare. Il ne s'agit pas de supprimer des postes, mais d'essayer d'être plus rationnels.

**Mme Nelly Tocqueville, rapporteur.** – Pour répondre à Madame Bories et Monsieur Chevrollier, j'ai interrogé les organismes que j'ai entendus sur les moyens donnés aux chercheurs. Leur activité de recherche n'est pas menacée, même s'ils restent vigilants. Étant soumis à des plafonds

---

d'emplois, ils ont en revanche un autre sujet de préoccupation : la nécessité d'embaucher en contrat à durée déterminée, qui ne permet pas d'offrir des conditions de travail très favorables aux chercheurs, comme l'a soulevé notre collègue Jean-François Rapin, rapporteur spécial sur ces crédits. L'objectif des instituts est de salarier ces personnes en contrat à durée indéterminée.

Sur la question de l'enfouissement des déchets posée par Monsieur Prince, on perçoit les difficultés du projet Cigeo à Bure et l'inquiétude des riverains. J'ai interrogé l'IRSN, qui m'a répondu qu'il existe des possibilités de stockage, mais qu'à long terme, certaines questions restent posées : la nature des déchets, leur évolution et les risques d'incendie qui leur sont liés. Il faut encore apporter des solutions pour répondre aux inquiétudes des riverains et pour assurer leur sécurité.

Le report du démantèlement des centrales va permettre au CEA et à l'IRSN de disposer de davantage de temps pour mener leur recherche dans ce domaine et avoir une vision à plus long terme de cette problématique. Mais il va falloir – et c'est l'aspect négatif – allouer des crédits pour l'entretien et la sécurisation des sites sur une durée plus longue, auxquels s'ajouteront, le moment venu, les frais de démantèlement.

Je partage la remarque de Guillaume Gontard sur l'arrêt du nucléaire. Comme l'a soulevé le Ministre, même s'il est difficile de le reconnaître parce que cela ne nous fait pas plaisir, à court terme cette mesure augmenterait les émissions de CO<sub>2</sub> puisqu'il faudrait compenser par d'autres sources d'énergie. Je suis d'accord avec le fait qu'il faut mettre en valeur le savoir-faire français. Il nous appartient, au sein de cette commission, de développer et d'encourager cet aspect lors de nos interventions, dans la mesure où les orientations du Gouvernement sur ce sujet ne sont pas très lisibles.

Nous avons déjà évoqué l'Anses la semaine dernière à l'occasion de l'avis de M. Médevielle. L'actualité est riche. Le directeur de l'Anses indique qu'il a les moyens de ses missions. L'indépendance des expertises n'est pas mise en cause. La question qui est posée est celle de l'exploitation des travaux de l'agence, qui n'est pas responsable des choix sociétaux qui sont faits par la suite.

Madame Vullien, le sujet des fusions et des mutualisations dans le domaine de la recherche avait déjà été évoqué, et les acteurs en sont conscients et travaillent entre eux pour être plus opérationnels. Mais ils revendiquent aussi une certaine autonomie pour des projets de recherche spécifiques, ce qui peut se comprendre. L'IFSTTAR travaille notamment sur le projet *Future*, qui est une université à dimension internationale, à laquelle plusieurs organismes travaillent, dont le CSTB. C'est un projet inédit, qui réunira des chercheurs de très grande qualité, français et étrangers. Il sera intéressant de les entendre l'an prochain pour suivre l'avancement de leurs travaux.

Mais je partage votre avis : s'il est nécessaire pour ces organismes de préserver leur identité, le plus important reste le travail de recherche et ses applications, qui sont essentielles dans le domaine de la transition énergétique.

*La commission émet un avis favorable à l'adoption des crédits « Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables » de la mission « Recherche et enseignement supérieur » du projet de loi de finances pour 2018.*



---

## LISTE DES PERSONNES ENTENDUES

### Jeudi 9 novembre 2017

- *Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives* : **MM. Christophe Gégout**, administrateur général adjoint, et **Jean-Pierre Vigouroux**, chef du service des affaires publiques.

### Mardi 14 novembre 2017

- *Institut français du pétrole-énergies nouvelles* : **MM. Eric Lafargue**, directeur général adjoint, et **Georges Picard**, conseiller du président ;

- *Institut national de l'environnement industriel et des risques* : **MM. Raymond Cointe**, directeur général, et **Sébastien Farin**, directeur de la communication ;

- *Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire* : **MM. Jean-Christophe Niel**, directeur général, et **Matthieu Schuler**, directeur de la stratégie, du développement et des partenariats, et **Mme Valérie Marchal**, chargée des relations parlementaires ;

- *Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail* : **M. Roger Genet**, directeur général, et **Mme Alima Marie**, directrice de la communication et des relations institutionnelles ;

- *Centre scientifique et technique du bâtiment* : **M. Etienne Crépon**, président ;

- *Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux* : **Mme Hélène Jacquot-Guimbal**, directrice générale.