



AVIS DE M. JEAN-MICHEL HOULLEGATTE SUR LES CRÉDITS RELATIFS À LA RECHERCHE DANS LES DOMAINES DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA MOBILITÉ DURABLES DU PROJET DE LOI DE FINANCES POUR 2020

Commission de l'aménagement du territoire et du développement durable

La commission de l'aménagement du territoire et du développement durable a examiné, le 20 novembre 2019, le rapport pour avis de M. Jean-Michel Houllegatte sur le projet de loi de finances pour 2020 sur les crédits du programme 190 « *Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables* ».

Le rapporteur a émis des réserves sur l'adéquation entre les ambitions du Gouvernement sur la question de la transition écologique, et les moyens de la recherche dans les domaines associés, qui peuvent paraître modestes. Le rapporteur a toutefois salué les travaux et les efforts fournis par les différents opérateurs. Suivant l'avis du rapporteur, la commission a émis un avis favorable à l'adoption de ces crédits.

I. La recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables : des enjeux essentiels auxquels répondent des moyens inégaux

Le programme 190 constitue l'un des neuf programmes de la mission « *Recherche et enseignement supérieur* ». Il appuie des recherches et des innovations **essentielles pour réussir la transition écologique et énergétique de la France** dans les prochaines décennies.

A. Des enjeux essentiels

Le soutien à la recherche en matière d'énergie décarbonée constitue un **axe stratégique de la transition écologique**. L'effort de recherche répond directement aux engagements de la France dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015 mais également aux objectifs fixés par le Gouvernement en matière de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)¹. La recherche en matière de

développement durable est d'autant plus importante qu'elle contribue à **soutenir la compétitivité de la France** dans des domaines variés (énergies décarbonées, construction, mobilités, gestion des risques...). Le soutien à des projets transversaux innovants permet aux opérateurs concernés de **rayonner sur le plan international**, tout en **soutenant un tissu d'entreprises innovantes**.

La recherche dans ces domaines s'inscrit également dans le contexte **d'une accélération des politiques publiques d'aménagement et de développement durables**, avec l'examen récent, au Parlement, de textes importants comme les projets de loi « Énergie et climat », « Orientation des mobilités » (LOM) ou encore « Économie circulaire ». La concrétisation de ces réformes suppose un vrai effort d'innovation, notamment en matière de production d'énergies décarbonées, de stockage d'énergie, de nouvelles mobilités mais aussi de traitement des déchets.

¹ Le projet de PPE publié par le Gouvernement en janvier 2019 prévoit notamment une progression de la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation d'énergie finale en 2023 et 32 % en 2028 (contre 18 % en 2016) ainsi que l'arrêt de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035.

B. Des moyens inégaux

En 2020, les crédits du programme 190 s'établiront à **1 791,5 M€ en autorisations d'engagements (AE)** et **1 766,9 M€ en crédits de paiement (CP)**, soit une **légère hausse par rapport à 2019**. Si l'on peut se réjouir de cette hausse, celle-ci **bénéficie de façon très inégale aux différentes actions du programme** : seules la recherche dans le domaine de l'énergie nucléaire (+ 6,6 %) et, dans une moindre mesure, dans les domaines des transports, de la construction et de l'aménagement (+ 1,8 %) voient leurs crédits augmenter. Les crédits des autres actions sont au mieux reconduits, voire **continuent de baisser pour la recherche dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie (NTE)**. Ces évolutions impactent directement les montants des subventions pour charges de service public destinées aux opérateurs concernés : alors que la subvention du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) connaît une progression de plus de 28 M€, l'IFP Énergies nouvelles subira une nouvelle diminution de sa subvention (- 2 M€, soit - 1,6 %).

À l'instar des exercices précédents, les crédits du programme 190 visent principalement à financer, d'une part, l'assainissement et le démantèlement de centrales nucléaires anciennes et, d'autre part, la recherche en matière d'énergie nucléaire. À elles seules, **ces deux actions représentent plus des deux tiers des crédits du programme**, soit près de 1,2 Md€ ; en effet, ces actions sont destinées à financer des programmes pilotés par le CEA dont le coût, très important, est étalé sur le très long terme. **Les crédits restants ne laissent qu'une place modeste aux autres actions**, principalement dans les domaines des risques, des NTE, des transports, de la construction et de l'aménagement. Le rapporteur souligne donc le **montant relativement modéré (567 M€) affecté à ces domaines de recherche qui constituent pourtant des leviers essentiels du développement durable**.

II. Des moyens et des résultats contrastés dans le domaine de l'énergie

A. Une ambition revue à la baisse pour la recherche sur le nucléaire de 4^e génération

Le CEA, qui bénéficiera en 2020, d'une augmentation de plus de 28 M€ des crédits destinés à la recherche dans l'énergie nucléaire, **a pourtant récemment annoncé qu'il avait décidé de mettre fin au programme ASTRID**. Ce programme, initié en 2010, visait à concevoir un démonstrateur de réacteur à neutrons rapides (RNR) de 4^e génération, d'une puissance de 600 MWe. Si des avancées techniques significatives ont été effectuées, et que le CEA n'a pas mis un terme définitif aux travaux, **la construction du réacteur prototype ne se fera pas**. Le CEA avance deux raisons principales : d'une part, la viabilité économique du projet. Celui-ci prévoyait notamment de boucler le cycle du

combustible en utilisant le produit du recyclage. Or, les prévisions sur le cours de l'uranium ne justifient plus le développement très coûteux de cette technologie. D'autre part, le manque d'avancement sur l'étude du cycle n'aurait de toute façon pas permis le lancement de la construction du RNR. Le CEA privilégie désormais **l'élaboration d'une stratégie de recherche intermédiaire**, consistant, par le multirecyclage, à traiter des combustibles usés en vue de leur utilisation dans le parc de réacteurs existant.

Le renoncement à ce projet emblématique se fait dans un contexte de **changement de gouvernance au sein du CEA**, qui induit notamment une **clarification du positionnement stratégique de l'établissement** à travers une réorganisation interne importante, ainsi

qu'une **revue générale des programmes de recherche**. De nouvelles réflexions ont été impulsées, en particulier sur la **transition énergétique** : le CEA entend développer une vision plus intégrée de l'énergie, au moyens de nouveaux outils numériques, mais également d'approches « en réseau » favorisant les complémentarités entre énergies.

B. Malgré des crédits plus modestes, la poursuite et l'aboutissement de programmes de recherche ambitieux dans les NTE ?

1. Le CEA poursuit des programmes innovants, en partenariat avec les acteurs économiques locaux

Le CEA, dont la mission historique est de développer les applications de l'énergie nucléaire dans les domaines scientifique, industriel, et de la défense nationale, **bénéficie également d'une subvention de 51 M€ dans le cadre de l'action dédiée à la recherche sur les NTE**. À ce titre, **la commission salue la démarche de développement des territoires** que le CEA a initiée en 2012 et pérennisée en 2016, à travers de nombreux partenariats avec les acteurs économiques locaux : **les plateformes régionales de transfert de technologie**. Implantées dans six régions, ces plateformes proposent aux entreprises locales les technologies génériques issues de la recherche technologique du CEA. Elles répondent aux besoins spécifiques d'innovation du tissu industriel régional et accompagnent plus de 200 entreprises, de toute taille, sur plus de 300 projets. En matière de NTE, des partenariats ont pu, par exemple, aboutir à des **avancées significatives en matière de stockage stationnaire de l'énergie** (technologie permettant l'adaptation dans le temps entre l'offre et la demande en énergie).

2. La subvention de l'IFP Énergies nouvelles, dédiée aux énergies renouvelables et à des programmes innovants, diminue pour la dixième année consécutive

L'IFP Énergies nouvelles (Ifpen), anciennement Institut français du pétrole

est, avec le CEA, **l'autre acteur clé en matière de transition énergétique**. Si l'Ifpen poursuit des travaux sur l'amélioration du rendement énergétique des hydrocarbures et la réduction d'émissions toxiques, il est à noter que ces activités se font exclusivement sur ses ressources propres (issues de partenariats industriels). **L'intégralité de la subvention pour charge de service public destinée à l'Ifpen finance la recherche sur les énergies nouvelles** (développement de l'éolien *offshore*, des énergies marines, biocarburants, stockage massif d'énergie, production et stockage d'hydrogène...), sur la mobilité durable (développement de solutions pour des transports efficaces et à faible impact environnemental) **mais également sur des activités contribuant à la qualité de l'air** (captation, stockage et utilisation du CO₂) **et même à l'économie circulaire** (recyclage chimique de matières plastiques, recyclage des batteries).

Malgré une reconnaissance internationale et des recherches primées sur le plan scientifique et académique, **l'Ifpen subira, en 2020, une nouvelle diminution de sa subvention pour charge de service public** (- 1,6 %, soit 2 M€). Cette baisse de crédits est d'autant plus préoccupante que la dotation budgétaire de l'établissement est en diminution quasi constante depuis 2010 : en 10 ans, l'Ifpen a perdu près de 50 M€ de ressources publiques (soit - 29 %). Ces dernières années, la commission avait déjà déploré ces pertes de ressources. Même si les diminutions de subventions sont (partiellement) compensées par une hausse des ressources propres, **le Gouvernement envoie un signal très négatif à l'heure où la transition écologique est présentée comme une priorité des politiques publiques**. En conséquence, le rapporteur réitère l'inquiétude exprimée précédemment par la commission et **invite le Gouvernement à une mise en cohérence avec ses ambitions dans ce domaine, en inversant la trajectoire budgétaire de l'établissement**.

III. Le programme 190 contribue également à consolider l'expertise en matière de prévention et de gestion des risques

A. Une actualité récente qui rappelle la nécessité très forte de poursuivre, voire de renforcer la maîtrise des risques industriels

Le 26 septembre 2019, l'incendie de l'usine Lubrizol classée Seveso, à Rouen, a rappelé **combien la maîtrise et la gestion des risques industriels était nécessaire**. La prévention des risques est financée par le programme 181 « Prévention des risques », (M. Pierre Médevielle, rapporteur pour avis). Toutefois, **le programme 190 contribue à financer, à hauteur de 177 M€, la recherche dans le domaine des risques industriels** (radioprotection, substances toxiques..). Une partie de ces fonds (6,4 M€) permet de soutenir et de renforcer l'expertise de **l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris)**. L'Ineris, par le biais de sa cellule d'appui aux situations d'urgence, est justement intervenu pendant et après l'accident de Rouen, en soutien aux services de l'État, notamment sur la maîtrise de l'incendie et la compréhension des phénomènes de dispersion qui en découlent.

B. Le développement de recherches dans des domaines variés, y compris pour la protection de la santé et de la biodiversité

L'Ineris, dont la subvention pour charge de service public au titre du programme 190 sera reconduite en 2020, **développe**, sur ses différents sites, **des activités de recherche dans des domaines variés**, touchant la **protection de la biodiversité**, l'évaluation du système de **stockage des batteries**, la caractérisation des **risques liés aux nanomatériaux** et à leur utilisation tout au long du cycle de vie, ou encore **l'analyse du comportement au feu** d'objets complexes à fort potentiel thermique et

toxique. Les recherches effectuées sur les mésocosmes (écosystèmes artificiels de grandes tailles placés dans des conditions environnementales naturelles) sont particulièrement intéressantes et enrichissent la connaissance des effets néfastes de certaines substances toxiques sur le système endocrinien d'espèces aquatiques.

C. Vers une meilleure sensibilisation de la société sur les risques liés à la sûreté nucléaire et à la radioprotection

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) bénéficiera, en 2020, au titre de la recherche dans le domaine des risques, **d'une subvention pour charges de service public de 170,8 M€** (montant identique à 2019). Ces fonds permettent d'améliorer son expertise qui profite à de nombreux organismes publics et privés. Outre la qualité de cette expertise, **le rapporteur souligne la volonté de l'IRSN d'accroître ses actions de formation et de pédagogie en matière de radioprotection**, notamment à travers une **charte d'ouverture à la société** (recueil des questions auprès de la société civile, mise à disposition de son expertise aux commissions locales d'information...). Le rapporteur relève également la **publication régulière d'un baromètre de la perception des risques et de la sécurité par le public**, ainsi que d'un **bilan annuel de l'exposition professionnelle aux rayonnements ionisants** qui concerne près de 400 000 travailleurs dans des activités civiles et militaires diverses (énergie nucléaire, industrie, recherche, médecine).

IV. Une nouvelle impulsion pour la recherche dans les domaines des transports, de la construction et de l'aménagement

La recherche dans les domaines des **transports, de la construction et de l'aménagement** est principalement pilotée par l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (Ifsttar) créé en 2010. À ce titre, **l'Ifsttar reçoit une subvention de charges pour service public de 87,4 M€**, reconduite dans le PLF pour 2020.

A. Des programmes de recherche porteurs pour la ville du futur

L'Ifsttar, qui conduit des programmes de recherche diversifiés, travaille autour de trois axes principaux : **l'efficacité des transports et la sécurité des déplacements, l'amélioration de l'efficience et la résilience des infrastructures, l'aménagement et la protection des territoires**. Sur ce dernier point, l'Institut a su récemment initier une démarche nouvelle **d'adaptation au changement climatique** à travers l'anticipation des risques naturels et climatiques, notamment dans les territoires urbanisés. L'Institut élabore par exemple des expérimentations en sismologie, en provoquant des séismes de manière contrôlée et à faible magnitude. L'Institut s'est également lancé dans une réflexion sur le **« verdissement » du béton**, à travers le recyclage du béton de démolition sous forme de granulats. On peut également citer le projet de **Route de 5^e génération (R5G)**, c'est-à-dire la communication et l'échange d'énergie entre l'infrastructure, le véhicule et le gestionnaire du réseau, ainsi que le développement de matériaux recyclables capables de s'auto-diagnostiquer et de s'auto-réparer.

B. La formation d'un nouvel établissement public de recherche : l'Université Gustave Eiffel

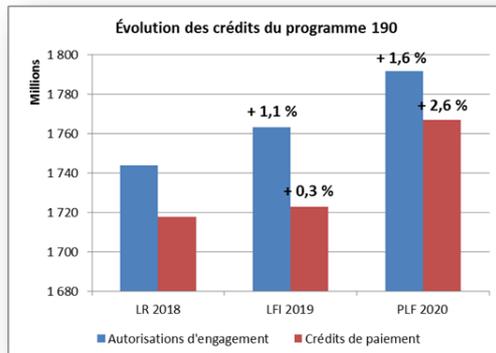
Engagés depuis plusieurs années dans un projet de rapprochement d'instituts spécialisés dans l'aménagement des territoires et des transports travaillant en commun sur les enjeux de la ville de demain et de la mobilité durable (le projet FUTURE), l'Ifsttar et six autres établissements ont décidé de renforcer leurs synergies et de consolider leur rapprochement par la création d'un nouvel établissement public regroupant six d'entre eux. À compter du 1^{er} janvier 2020, **l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM), l'IFSTTAR, l'École supérieure d'ingénieurs en électronique et électrotechnique de Paris (ESIEE Paris), l'École nationale des sciences géographiques (ENSG-Géomatique), l'École des ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP) et l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est** ne formeront plus qu'un seul établissement : **l'Université Gustave Eiffel (UGE)**.

L'Université Gustave Eiffel aura l'ambition de **favoriser l'émergence d'un établissement original** mêlant les sciences « dures » et les sciences humaines, et de constituer un pôle pluridisciplinaire de rang international sur la ville durable. **Le rapporteur se félicite de la concrétisation prochaine d'un projet original, ambitieux et dont l'initiative est issue exclusivement de la volonté et de la coopération des parties prenantes.**

PLF pour 2020 – Mission « Recherche et enseignement supérieur »
Chiffres clés du programme 190
« Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables »

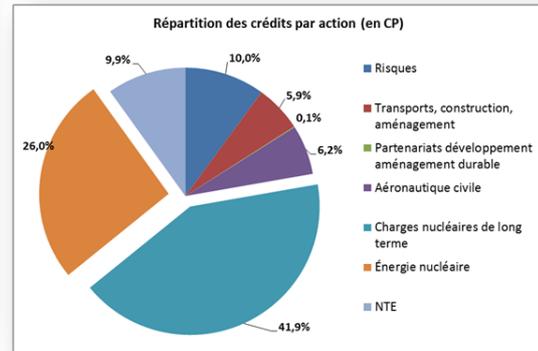
Des crédits en hausse :

- + 28,2 M€ (soit 1,6 %) en AE
- + 44 M€ (soit 2,6 %) en CP

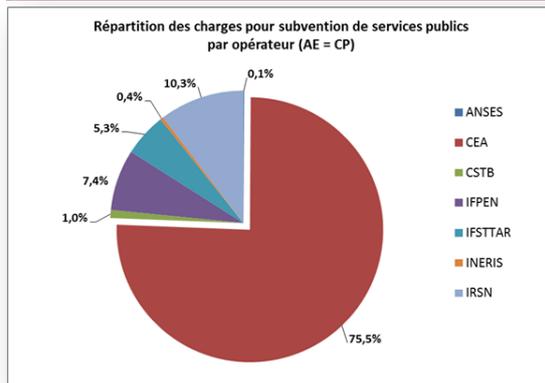


Des crédits destinés principalement :

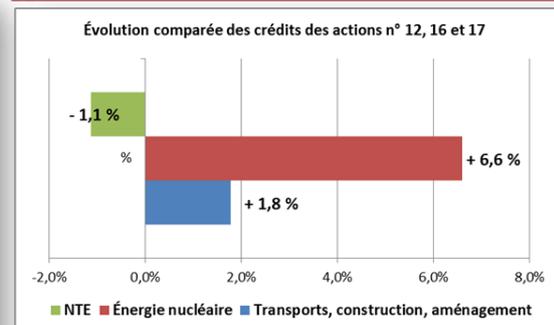
- aux charges nucléaires de long terme (740 M€, soit 41,9 %)
- et à la recherche sur l'énergie nucléaire (460 M€, soit 26 %)



Trois quarts des subventions de charge pour service public sont destinées au CEA.



Des actions aux évolutions contrastées :



Hervé Maurey
Président de la commission
Union Centriste - Eure



Jean-Michel Houllégatte
Rapporteur pour avis
Socialiste et Républicain - Manche