



KCC A1702291 KZZ
28/04/2017

Monsieur le Premier président
Cour des Comptes
13, rue Cambon
75001 Paris

Saclay, le 26 avril 2017

Objet : Rapport particulier sur la valorisation de la recherche civile du CEA
N/Réf. Cab-AG/2017-124

Monsieur le Premier président,

vous avez adressé au CEA, le 27 mars 2017, le rapport particulier relatif à la valorisation de la recherche civile du CEA, pour la période 2007-2015. Le CEA salue vivement la qualité remarquable de ce rapport et veillera à mettre en œuvre avec soin ses recommandations.

Je souhaite apporter quelques précisions au contenu du rapport, qui n'en modifient pas les conclusions. Les constats sont justes et les actions recommandées pertinentes. Mais le détail de l'analyse peut être précisé par quelques clarifications de la part du CEA.

Tout d'abord, dans sa première recommandation, la Cour recommande d'améliorer *la lisibilité du budget du CEA*, tel qu'il est présenté au législateur, en distinguant trois ensembles : la recherche fondamentale, la recherche nucléaire et la recherche technologique. Ces trois grandes missions sont déclinées en 26 segments, pour donner au lecteur une compréhension rapide de l'affectation des moyens au regard des résultats obtenus, lors de l'arrêt des comptes, et des résultats espérés, lors du budget. Le CEA souhaite souligner que cette nomenclature simple, que nous espérons lisible, correspond à la refonte de la présentation budgétaire mise en œuvre par notre organisme à partir de 2016. Bref, le Conseil d'administration du CEA examine déjà les budgets et les documents de gestion selon la recommandation de la Cour.

Mais lorsque le budget du CEA est repris dans les documents annexés à la loi de finances, c'est nécessairement la nomenclature des programmes du budget de l'État, commune à l'ensemble des organismes de recherche, qui est utilisée. La recommandation qui figure dans le rapport particulier vise en réalité la présentation des budgets publics de recherche dans notre pays, et dépasse l'enjeu d'amélioration de la lisibilité des budgets du seul CEA, contrairement à ce qu'un lecteur pressé pourrait penser en lisant le titre de la partie 1.1.2. « un financement peu lisible ».

Le CEA se tient prêt à apporter sa contribution aux travaux qui seront menés en réponse à cette première recommandation, qui ne peuvent que concerner l'ensemble des organismes de recherche pour assurer la cohérence des documents annexés à la loi de finances.

Par ailleurs, dans un même souci de lisibilité, le CEA souhaite alerter sur le risque de mauvaise interprétation des données, que représente la confusion entre les *unités* du CEA et les *missions* confiées au CEA. Les interlocuteurs du CEA qui ont interagi avec la Cour ont pu faire cette confusion, et rendre son travail d'analyse plus complexe.

La direction du CEA estime que la nomenclature pertinente est celle qui retrace l'affectation de l'ensemble des ressources concourant à un objectif particulier. Cette présentation ne recoupe pas exactement les unités opérationnelles du CEA. Par exemple, lorsque des équipes rattachées à la direction des applications militaires emploient leurs compétences à sécuriser les usages de l'hydrogène pour le stockage d'énergie, les emplois, ressources et dépenses sont retracées dans le segment « énergies décarbonées non nucléaires », intégrées à la mission « recherche technologique pour l'industrie et la communauté scientifique ». C'est le seul choix qui assure la bonne traçabilité des moyens affectés aux différentes missions confiées au CEA. Or, le rapport présente des données budgétaires déclinées par unité opérationnelle du CEA, par direction, ce qui réduit dans quelques cas la portée des analyses quantitatives présentées, sans remettre en cause la pertinence du raisonnement d'ensemble.

Trois exemples :

- en analysant les données budgétaires par unité, le rapport mentionne page 13 et page 20 que « *la subvention du CEA à la DEN est en baisse continue sur la période 2007-2015, passant de 375 M€ en 2007 à 265 M€ en 2015 (-30%)* ». Ces chiffres ont peu de signification, car l'analyse omet un élément important : les grands projets nucléaires ont été, par exception, budgétés et suivis directement « en central », par la direction générale, à compter de 2010. La subvention affectée à la construction du réacteur Jules Horowitz a ainsi été gérée directement par la direction financière, afin de sanctuariser les moyens dédiés à ces grands équipements sur une base pluriannuelle, et de garantir que les moyens non consommés pour la construction du réacteur de recherche Jules Horowitz seraient préservés et reportés (plutôt que mobilisés pour faire face aux inévitables tensions budgétaires de l'exercice, dans une logique de simple équilibre annuel de la gestion). Comme le note la Cour, la subvention affectée à la direction de l'énergie nucléaire a baissé entre 2007 et 2015 (c'est-à-dire les moyens dont la gestion est déléguée à une direction du CEA en cours d'année). Néanmoins, la subvention au nucléaire civil (hors démantèlement) n'a pas, en réalité, réellement baissé sur la même période, une fois réintégrée la budgétisation pluriannuelle centrale de coûts nucléaires (certains grands projets, investissements dans la sûreté à la suite du retour d'expérience post-Fukushima). De surcroît, en début de période, en 2007, le budget de la DEN finançait les salaires de la maîtrise d'ouvrage des opérations de démantèlement, situation différente de celle qui prévaut en 2015, dans laquelle les fonds dédiés prennent cette dépense à leur charge, ce qui est plus lisible et plus conforme à la loi de 2006: ce changement de périmètre justifie environ la moitié de la baisse de subvention. Bref, il semble souhaitable d'éviter la confusion entre les missions (nomenclature par destination) et les directions du CEA (nomenclature par unité administrative) : seule la nomenclature par mission permet réellement d'apprécier l'affectation des ressources au sein du CEA. Les analyses budgétaires sont plus aisées lorsque les données consolidées pour l'ensemble du CEA sont utilisées, plutôt que les données sollicitées auprès d'une direction particulière.

Cependant, le constat dressé par la Cour est valable, car le montant de subvention destiné à la R&D nucléaire proprement dite (subvention dédiée à la R&D en dehors des grands projets d'équipement, en dehors des investissements liés au retour d'expérience de l'accident de Fukushima, et hors Astrid) a réellement baissé, quoique dans des proportions sans rapport avec les -30% indiqués dans le rapport. En tout état de cause, seule la subvention récurrente au CEA-DEN a baissé, la subvention au sens propre augmentant entre 2007 et 2015 avec les financements venus du PIA-1 (versés directement par l'Etat au CEA, ces dotations sont bien une subvention reçue de l'Etat, mais qui n'est pas récurrente). Bref, seules les données agrégées pour l'ensemble du CEA permettent d'évaluer l'évolution sur 8 ans des moyens consacrés à la recherche nucléaire (cf. rapport de la Cour sur la gestion du CEA). Le CEA se doit de mentionner que le soutien financier de l'Etat à la recherche nucléaire et ses équipements n'est pas en chute libre dans la période de la revue, même s'il partage le sentiment que, compte tenu de la place du nucléaire dans notre pays et des missions confiées au CEA, la tension budgétaire est extrême.

- Le rapport mentionne également page 13 une augmentation de la subvention à la direction de la recherche fondamentale, chiffrée à 40 M€. Cette hausse ne reflète pas un accroissement des moyens au bénéfice de activités de recherche du CEA, car elle correspond :
 - à l'intégration de l'institut de génomique (et reflète donc un *changement de périmètre* et non une évolution réelle des moyens de recherche disponible),
 - ainsi qu'à l'augmentation du budget des très grandes infrastructures de recherche (le CEA reçoit une dotation de l'Etat qu'il reverse intégralement à un tiers : ces montants ne financent pas la recherche interne).

Il faut aussi noter que de nombreuses actions menées par la direction de la recherche fondamentale sont en réalité des actions technologiques : cette direction est en effet très active en matière d'électronique du futur (ordinateur quantique), de supraconductivité, de cryotechnologies, et d'accélérateurs. Or, ces activités permettent tout autant de transférer des technologies et procédés à l'industrie que de faire progresser la connaissance. En résumé, la DRF participe largement au progrès technologique, au-delà du seul progrès de la connaissance. Dans la nomenclature par segment du CEA, utilisée pour sa programmation à moyen et long terme, la DRF émerge donc largement, fort logiquement, aux actions technologiques, dans la mission « technologies pour l'industrie et la communauté scientifique ».

- Enfin, l'évolution de la subvention à la direction de la recherche technologique n'est pas, non plus, directement interprétable : de nombreux financements bénéficiant à cette direction ont été pris à la charge des comptes centraux du CEA et n'apparaissent pas dans la subvention au CEA-DRT. Sur la période de contrôle, plus de 50 M€ de dépenses cumulées ont été financées directement par les comptes centraux du CEA au bénéfice des activités de la DRT, ce qui est bien entendu pris en compte dans les documents de gestion présentés au Conseil d'administration.

Compte tenu de ces flux internes qu'une lecture directe par unité ne prend pas en considération, la direction financière et des programmes du CEA établit, pour nos organes de gouvernance et nos tutelles, des données agrégées qui peuvent permettre de suivre, par grande mission et par segment, les emplois et ressources mobilisées, subvention de l'Etat, les ressources publiques sur projet, les financements venus des industriels. Ce sont ces données consolidées qui permettent une analyse optimale de l'évolution des moyens.

Par ailleurs, le rapport ne mentionne pas l'existence d'un outil de programmation budgétaire pluriannuel, le programme à moyen et long terme, qui détaille, sur plusieurs centaines de pages, la stratégie de l'organisme par segment (ce qui rassemble les actions menées par plusieurs directions et l'ensemble des financements), y compris en matière de valorisation de la recherche. Ce document de programmation est cependant précieux pour comprendre la stratégie de valorisation de l'établissement public.

La difficulté à interpréter les données concerne un autre point : page 13, le rapport décompte 18,2 ERC pour 1000 chercheurs, contre 15,7 pour l'Europe et 8 pour la France. Cette comparaison envoie un signal très négatif pour la France. Or, les autres pays en Europe ont moins de chercheurs permanents qu'en France, ce qui modifie le ratio lorsque l'on rapporte le nombre d'ERC au nombre de permanents, au détriment de l'indicateur français. La comparaison européenne reflète le choix de gestion des carrières de chercheurs autant que la performance dans la recherche de ces *grants* ERC.

On peut aussi s'intéresser à la comparaison des données du CEA avec ceux de la recherche en France. Là encore, le chiffre ne peut pas être interprété directement, et le ratio de 18,2 ERC pour 1000 chercheurs pour le CEA-DRF ne semble pas exact. Dans le chiffre de CEA-DRF donné en annexe page 60, c'est l'ensemble des salariés de la DRF qui est donné au dénominateur (3.510 salariés). Ce nombre comprend par exemple les administratifs, les forces de sécurité, la radioprotection du centre de Saclay et de Fontenay, etc. Si on veut vraiment rapporter les bourses aux chercheurs, ce chiffre doit être remplacé par 1.765 et le ratio devient 36,3 pour 1000.

De plus, *le rapport a fait le choix de nommer deux directions du CEA « CEA Tech » et « CEA Sciences », en se basant notamment sur le nom des domaines internet et non sur l'organisation interne de l'établissement*, ce qui peut susciter une incompréhension. La dénomination « CEA Sciences », utilisée pour décrire la direction de la recherche fondamentale ne semble pas opportune en matière de gestion des équipes : elle pourrait laisser entendre qu'on ne fait pas de science dans les autres directions du CEA, ce qui est bien évidemment inexact. « CEA Tech » n'est pas le nom d'une direction du CEA (le vrai nom de la direction concernée est la direction de la recherche technologique). CEA Tech est un nom d'usage utile pour la communication vis-à-vis de partenaires industriels, qui peut être utile pour l'ensemble des partenariats technologiques.

Sans qu'il s'agisse d'une recommandation de la Cour, il me semble utile de prendre garde à la perception que les activités nucléaires civiles du CEA peuvent donner dans le rapport particulier. Ces activités représentent toujours une part importante des transferts de technologies du CEA vers le secteur marchand. Le CEA souligne que sa direction de l'énergie nucléaire rassemble une partie importante de ses équipes actives en matière de recherche technologique et de transfert vers l'industrie. La diffusion des technologies nucléaires représente environ 40% des recettes industrielles du CEA. A cet égard, je tiens à souligner que la valorisation de la recherche du CEA passe aussi par la recherche d'une adéquation optimale des programmes du CEA avec les besoins de la filière nucléaire, notamment en s'appuyant sur l'institut tripartite EDF/AREVA/CEA. Les activités nucléaires du CEA ne sont pas un simple héritage de l'histoire : les liens avec l'industrie nucléaire sont forts, et doivent être encore renforcés au bénéfice de la compétitivité de la filière nucléaire française.

Le nucléaire n'est pas une charge pour le CEA, mais un défi passionnant à relever. Au sein du CEA, nous ne ressentons donc pas le « désamour du nucléaire » mentionné en synthèse du rapport, compte tenu de l'ampleur des moyens dégagés par le programme des Investissements d'avenir pour préparer l'avenir du nucléaire, mais plutôt une demande adressée au CEA par les ministères de tutelle de participer activement à la refondation de la filière nucléaire. La recommandation n°6 mentionne explicitement la DEN, en l'incitant à se rapprocher de CEA Tech pour améliorer sa force de prospection commerciale. Le CEA, en menant cette action prospective en application de la recommandation de la Cour, n'oubliera pas ses partenaires historiques : la valorisation de la recherche nucléaire au CEA passe également, me semble-t-il, par l'élaboration d'une stratégie de la filière nucléaire française permettant de s'assurer que les efforts de R&D agrégés répondent de manière optimale aux besoins commerciaux et stratégiques de ses grands acteurs : EDF, AREVA, Technicatome. Ce point majeur mériterait sans doute des travaux spécifiques, dans le contexte particulier que traverse la filière nucléaire, et ne pouvait à l'évidence être traité en détail dans le cadre du rapport. Quelques précisions complémentaires sont utiles sur les activités nucléaires : page 21, une « appréciation parfois sévère sur la gestion financière de la DEN » est mentionnée. Il nous semble que le dérapage des projets dont la maîtrise d'œuvre est externalisée (réacteur Jules Horowitz) est visé ici, plutôt que la gestion financière proprement dite, la Cour ayant précédemment noté lors d'un précédent contrôle la capacité du CEA, et notamment du CEA-DEN, à maîtriser ses coûts internes et à réduire ses dépenses en cours d'année pour faire face aux tensions budgétaires. De même, le projet Astrid, piloté par le CEA, ne représente pas réellement une dérive financière (alors qu'il est décrit comme source de dérive dans les pages 21 et 26). L'insuffisance des moyens prévus sur le PIA-1 pour mener le programme Astrid vient d'une ponction opérée sur l'enveloppe d'Astrid, ainsi que des surcoûts liés à l'étalement dans le temps du projet à la demande de l'Etat, et ne reflète pas réellement un manque de maîtrise des coûts du projet.

Dans sa deuxième recommandation, la Cour demande de s'assurer que la subvention de l'Etat permet à la direction de la recherche technologique de s'assurer une part de ressourcement suffisante. Le CEA partage entièrement cette recommandation. Le positionnement de la direction de la recherche technologique sur les technologies numériques et énergétiques l'amène à recevoir beaucoup de demandes de partenariats. Il serait légitime pour le CEA de répondre à ces besoins compte tenu de sa mission de contribution à la ré-industrialisation. Le CEA ne se retrouve pas dans la notion de « pari » de la croissance sans hausse de la subvention, mentionné page 5 : le CEA a agi en réponse à la demande de l'Etat de soutenir l'industrie nationale par la diffusion de technologies. Le CEA a tenté d'accroître son activité pour remplir une mission confiée par sa tutelle, avec le souci permanent de ne pas mettre en péril son équilibre financier. Cependant, la Cour note avec raison que cette période de croissance sans hausse de la subvention ne peut se poursuivre. Le CEA a déjà largement modéré ses recrutements et ne prévoit aucune croissance significative de ses effectifs dans ce domaine de la recherche technologique en 2017.

Compte tenu de l'absence de croissance de la subvention de l'Etat disponible pour ces activités, deux options s'ouvrent pour le décideur public : l'interruption de la croissance de cette activité ou un accroissement du soutien financier de l'Etat. Plusieurs pays européens ont fait le choix de l'ambition pour leur institut de recherche technologique, en augmentant leur soutien : fin 2015, le chancelier Osborne a annoncé une recharge de 26M£ de la subvention à la recherche technologique (programme *catapult*) et l'annonce valide la cible de financement d'un tiers par subvention, évoquée par le CEA : « *the increase brings government funding back into line with the intended 1/3 1/3 1/3 funding model for the HVM catapult* ».

De même, la région Flandres vient d'annoncer publiquement (mars 2017) une recharge de la subvention de l'IMEC à hauteur de 29 M€ annuels, soit plus de 30% de recharge. Et, la Fraunhofer Gesellschaft a bénéficié d'un mécanisme vertueux l'intéressant directement à l'obtention de financements industriels privés, lui octroyant une augmentation de sa subvention publique de 86 M€ en 2015.

Le modèle européen visant à maintenir un niveau de subvention suffisant (autour de 30% au minimum) se confirme ainsi dans les faits. Si ce soutien ne pouvait être matérialisé en France, le CEA devra limiter ses partenariats industriels, renonçant à des actions potentiellement intéressantes en termes d'encouragement aux activités industrielles. Il est possible que ces actions représentent un retour socio-économique global positif pour la communauté nationale, et que ce choix restrictif représente un coût d'opportunité important.

Le CEA adhère à la recommandation n°3, lui demandant de mieux valoriser son portefeuille de brevets, tout en souhaitant souligner la difficulté d'atteindre des recettes beaucoup plus importantes que celles perçues aujourd'hui. En effet, la comparaison avec le Fraunhofer Gesellschaft mérite d'être précisée car elle laisse entendre qu'il serait aisé pour le CEA d'augmenter considérablement ces revenus de licences : page 30, il est indiqué que le Fraunhofer génère six fois plus de revenus de brevets que le CEA pour un portefeuille comparable. Or, si ces instituts allemands perçoivent de nombreuses recettes de licences, il s'agit essentiellement de licences logicielles et de recettes d'utilisation de marques et non de licences de brevets proprement dit, qui ne représentent que 9% des recettes de licences des instituts allemands. Les recettes de brevets industriels, hors logiciel, les portefeuilles du Fraunhofer et du CEA génèrent des revenus de licences de brevets similaires, alors que les effectifs du Fraunhofer sont beaucoup plus importants que ceux de la direction de la recherche technologique du CEA.

De même, le rapport présente des chiffres en retirant le « brevet lié à la détection de l'encéphalite spongiforme bovine » en calculant les revenus des brevets de la DRF. En recherche fondamentale, plus que partout ailleurs, les brevets génèrent rarement des revenus, mais parfois, un *blockbuster* représente une recette significative. Pour la bonne compréhension de la lecture, le CEA souhaite souligner que la concentration du retour financier est la norme, et ce « test de la vache folle » s'est soldé par des revenus considérables par le passé.

Le CEA adhère aux recommandations 4, 5 et 6 : mieux négocier les clauses contractuelles, mieux faire connaître notre potentiel et nos réalisations, mieux partager les compétences commerciales de la DRT avec des partenaires externes et internes. L'effort commercial doit néanmoins être proportionné à la capacité du CEA à délivrer les recherches attendues de nouveaux partenariats (ce qui renvoie à la recommandation n°2 de la Cour), et concerner des domaines de compétence du CEA, en cohérence avec les priorités données par le Gouvernement, afin d'éviter toute dispersion.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Premier président, l'expression de mes sentiments les plus respectueux.

Daniel VERWAERDE
par intérim,
Christophe GEGOUT

lt