



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREMIER MINISTRE

COMMISSARIAT GÉNÉRAL À L'INVESTISSEMENT

DOSSIER INSTRUIT PAR LE DIRECTEUR DE PROGRAMME  
ÉVALUATION DES INVESTISSEMENTS PUBLICS

Paris, le 31 octobre 2014

Avis 2014-n°21

<b><u>AVIS DU CGI</u></b>	
<b>Projet de source européenne de spallation (ESS)</b>	
Ministère demandeur Ministère chargé de la recherche Autres ministères concernés - Date de réception du dossier 22 septembre 2014 Date du rapport de contre-expertise 29 octobre 2014	
<b><u>PROCEDURE : CONTRE-EXPERTISE DU DOSSIER D'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE</u></b>	
<b><u>INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES</u></b>	
<b>Coût de construction</b> Frais de fonctionnement Coût de démantèlement	<b>1 843 M€</b> 140 M€ / an 177 M€
<b>Principaux bénéficiaires estimés</b>	Progrès de la connaissance Retombées économiques pour l'industrie française
<b>VAN (valeur actuelle nette) sans risque</b>	Non disponible
<b>VAN avec prime de risque</b>	Non disponible
<b>Financement envisagé</b> Contribution française <b>Total du financement public au sens du décret</b>	147 M€ 147 M€
<b>Éléments de calendrier</b>	Travaux : Septembre 2014 à 2016 Premiers neutrons : 2019 Premières expériences : 2022 Plein régime : 2026
<b>Projet déclaré à l'inventaire 2014</b>	oui

P.J. :

- rapport de contre-expertise du 29 octobre 2014

## **1. Présentation du projet de source européenne de spallation**

L'European Spallation Source (ESS) est un projet d'infrastructure de recherche partagé entre dix-sept pays membres. Il produira des faisceaux de neutrons par la technique de spallation et deviendra la source de neutrons la plus puissante au monde. Les chercheurs d'un nombre croissant de disciplines utilisent des sources de neutrons associées à une large gamme d'instruments neutroniques pour caractériser l'organisation de la matière. Pour cela ils analysent comment les neutrons sont déviés et comment leur vitesse est modifiée par leur interaction avec les noyaux de matière ; cela permet de déduire très précisément la position des atomes et leur mouvements. Des domaines de recherche très variés font appel à ces approches neutroniques, cela va de la science des matériaux et la physique nucléaire à la matière molle, la biologie et la chimie, mais aussi les géosciences et l'archéologie.

Le projet ESS a émergé dès le début des années '90. Au niveau européen, il a été inscrit à la première feuille de route du forum stratégique européen des infrastructures de recherche (ESFRI) en 2006. Depuis il a été évalué et reconnu prioritaire par la note de priorisation au soutien des projets ESFRI datée du 7 avril 2014.

### **Dossier d'évaluation socio-économique transmis**

#### **Options et variantes examinées :**

Des éléments sont apportés pour indiquer que cet équipement est prioritaire.

#### **Dimensionnement proposé :**

Non pertinent

#### **Indicateurs socio-économiques pertinents :**

Des éléments précis sur les coûts de construction et de démantèlement, ainsi que des estimations de coûts d'exploitation.

Pas de valorisation des bénéfices attendus du projet.

#### **Indicateurs de performance :**

**Mode de réalisation envisagé :** contributions en nature et appels d'offre par lots

#### **Cartographie des risques :**

#### **Rappel des guides méthodologiques de référence :**

Aucun.

Le rapport de contre-expertise tente de pallier ce manque en proposant d'une part une revue de littérature et d'autre part une grille d'analyse des questions à traiter pour une très grande infrastructure de recherche.

## 2. Contre-expertise réalisée

### La procédure

Le CGI a préalablement vérifié les *curriculum vitae* et déclarations d'intérêt des 2 experts sollicités pour leurs compétences dans le domaine de la recherche (Madame Sacha KALLENBACH, IGAENR) et en économie (Emile QUINET, consultant et auteur du dernier rapport sur l'évaluation socio-économique des investissements publics), puis validé la composition de l'équipe pour ce dossier.

Le CGI a transmis le dossier aux experts le 22 septembre 2014. Une réunion de lancement (24 septembre) a permis de préciser la nature et les objectifs du travail attendu, la forme du rapport et le calendrier. Une réunion d'étape (1<sup>er</sup> octobre) a permis de rassembler la liste des questions et documents complémentaires à transmettre au MENESR, puis des auditions ont été organisées les 10 et 27 octobre 2014. Le dossier initial a été complété les 25 septembre, puis 1, 10, 13, 14, 16 et 28 octobre 2014. La remise du rapport s'est faite le mercredi 29 octobre 2014 et a été suivie d'une rencontre avec le commissaire général à l'investissement.

**La synthèse du rapport** est la suivante.

*« La réalisation de l'ESS est une opération rentable au niveau français et européen et encore plus au niveau suédois. Notre participation au projet est justifiée, et il convient que le projet soit réalisé sans tarder. Pour assurer la participation la plus efficace, la France doit faire partie des membres fondateurs de l'ERIC-ESS pour laquelle la demande doit être déposée avant la mi-novembre 2014.*

*L'option retenue d'une participation faible au coût de construction est défendable compte-tenu des contraintes budgétaires, mais elle met en péril le leadership actuel de notre pays en matière de neutrons. Dans la phase d'utilisation il faudrait augmenter notre participation pour que nos chercheurs puissent utiliser à un taux supérieur aux 8 % actuels la nouvelle infrastructure. Cette possibilité est offerte du fait de la participation décroissante des deux pays hôtes. La définition du taux de participation devra être basée sur une estimation objectivée des besoins.*

*Bien que l'outil soit dédié principalement à la recherche fondamentale il faudra créer un environnement favorable au transfert de connaissances et permettre de saisir les opportunités d'innovation qui peuvent se traduire en création d'emplois. La mise en place d'un équivalent d'un ingénieur de liaison pour examiner les opportunités créées par les projets pourrait être envisagé, le transfert proprement dit étant réalisé au travers des dispositifs existants.*

*Pour amortir pleinement l'investissement national dans cet outil, la contre-expertise recommande une plus grande sensibilisation et ouverture aux sciences biologiques et autres domaines scientifiques. Une attention particulière devra également être prêtée à la diffusion des connaissances issues des recherches menées à l'ESS par les biais des enseignements dispensés au niveau des formations de master et d'ingénieur par l'association d'enseignants chercheurs à même d'assurer ce relais.*

*Enfin sur le plan méthodologique, il serait souhaitable que des études ex post soient menées sur les impacts socio-économiques des infrastructures de recherche, à l'image de ce qui a été fait pour le CERN, mais en englobant dans l'étude, non seulement les conséquences de la réalisation, mais aussi celles issues des résultats des recherches menées grâce à l'infrastructure. De ces études ex post, qui serait déjà en elles-mêmes pleines de fruit, il serait possible d'améliorer les méthodes ex ante d'évaluation des projets et d'établir les bases de données nécessaires à ces évaluations. Il serait également souhaitable que soient entrepris des relevés de bonnes pratiques, tant françaises qu'étrangères, permettant de mieux valoriser les résultats des recherches et de les traduire plus rapidement en amélioration de la compétitivité de notre pays.*

*Il est souhaitable de mettre en place dès à présent les modalités de l'évaluation des retombées de la participation française à l'ESS, que ce soit au niveau de l'acquisition des connaissances scientifiques dans l'ensemble des domaines de recherche pour les utilisateurs actuels et futurs ou pour les retombées économiques directes et indirectes, ou encore en termes d'employabilité des docteurs. Cela permettra d'avoir des mesures le plus objectives possibles par le recueil des données dès l'initiation du projet, et permettra des ajustements en fonction des observations là où cela s'avèrera nécessaire. »*

### 3. Avis du CGI

Le dossier d'évaluation socio-économique soumis à la contre-expertise décrit un projet de très grande infrastructure de recherche européenne qui sera localisé à Lund (Suède) et au Danemark. Aux côtés de 16 autres pays, la France envisage de participer à la construction de cet équipement, puis de contribuer à son exploitation au prorata de l'usage qui en sera fait par des équipes françaises.

Sans pouvoir le considérer comme un dossier d'évaluation socio-économique complet, ce qui ne serait pas réaliste à ce stade, le dossier est conforme au cahier des charges d'un dossier tel que décrit par le décret 2013-1211.

La contre-expertise a pris connaissance avec intérêt des compléments de dossier successifs, mais n'a disposé que d'un mois pour rendre ses conclusions. Le présent avis a été rédigé dans un délai réduit afin d'être disponible en temps utile au vu de la nécessité pour la France de déclarer avant la mi-novembre son souhait de devenir membre fondateur de l'ERIC ESS. Les experts et le CGI ont donc respecté des délais très serrés alors que, de fait, la France est déjà très engagée sur ce projet depuis plusieurs années.

Les experts considèrent avoir rendu un avis éclairé et impartial sur la base de l'information qui leur a été fournie. Pour sa part, le CGI considère qu'au vu de la qualité des experts et de leur implication réelle dans la contre-expertise du dossier, le rapport remis constitue une base valable pour éclairer la décision.

Sur la base de ce rapport de contre-expertise, il ressort que les principales forces du projet d'une participation de la France à la construction de l'ESS sont les suivantes :

- un intérêt scientifique majeur, et une complémentarité plutôt qu'une concurrence avec ILL (Institut Laue Langevin à Grenoble - organisme de recherche international, leader mondial en sciences et techniques neutroniques),
- une certitude que l'équipement sera utilisé au vu de la diversité des scientifiques concernés et de la disponibilité des autres équipements producteurs de neutrons.

**Au total, en ligne avec les recommandations du rapport de contre-expertise, l'avis du CGI est favorable. Il est recommandé de :**

- veiller à la bonne information des différentes communautés scientifiques potentiellement concernées pour que la recherche française bénéficie de cet investissement (l'usage ultérieur de l'équipement est gratuit pour les équipes, et la sélection se fait exclusivement sur la qualité scientifique des projets déposés),
- veiller à ce que la part de la France dans l'exploitation soit à la hauteur de notre potentiel et de nos besoins scientifiques et non limitée à notre part dans la construction (8%),
- veiller à saisir les opportunités de valorisation.

**Par ailleurs, le CGI invite le Ministère à prendre appui sur le rapport de contre-expertise et en particulier la proposition de grille d'analyse pour instruire les futurs projets de TGIR et présenter dorénavant des dossiers d'évaluation socio-économique plus argumentés.**

  
Louis SCHWEITZER