À LA RECHERCHE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

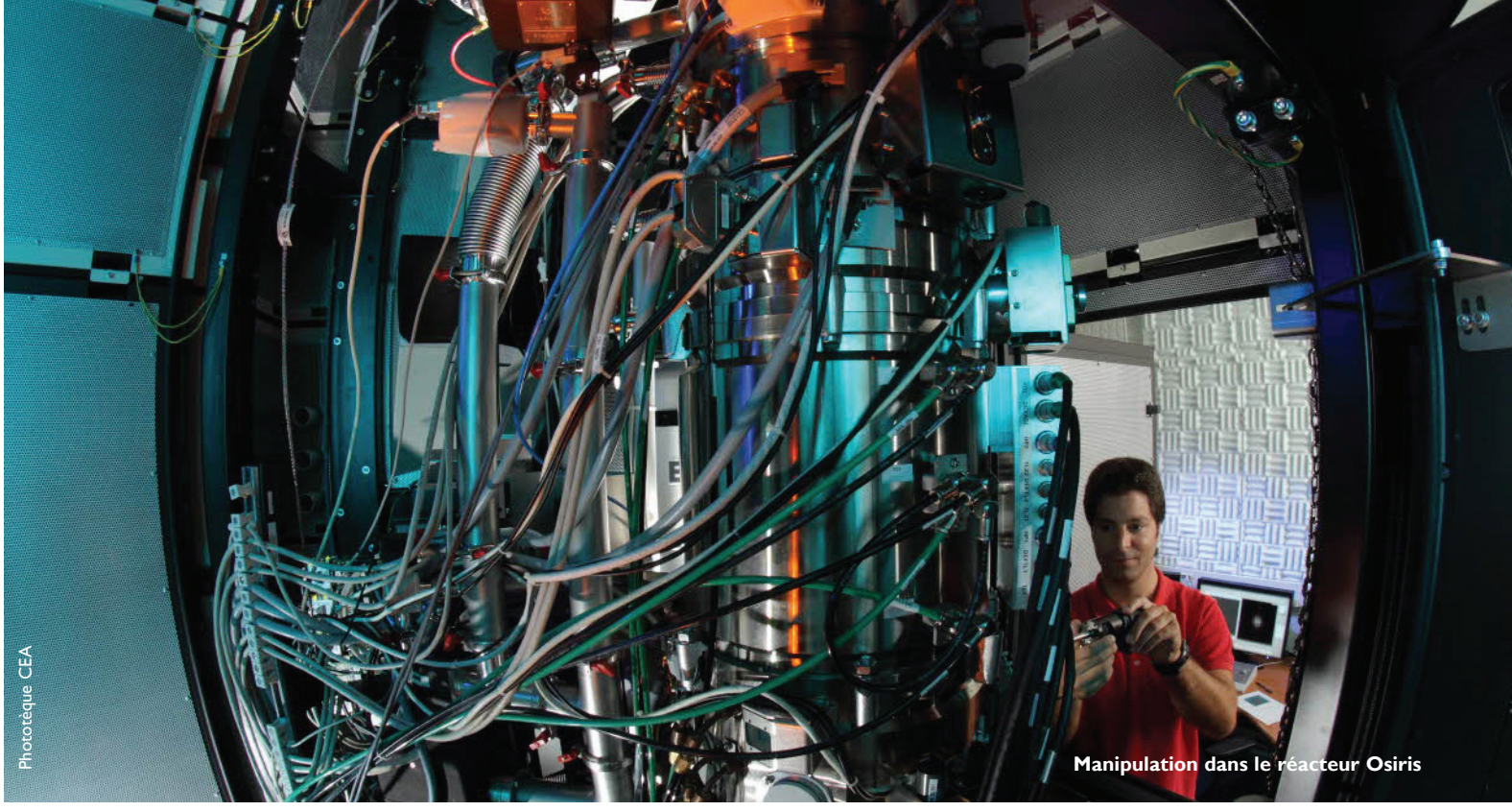
Le 21 octobre 2014 était organisé à Montreuil un colloque intitulé : « La recherche, enjeu pour la transition énergétique ». Il a réuni une centaine de personnes, avec une table ronde sur la situation de la recherche pour les cinq entreprises du champ de la FNME que sont le CEA, EDF, Total, GDF Suez et l'Andra : état des lieux et perspectives…

Le CEA a pour but de maintenir à niveau la force de dissuasion française, d'étudier et développer les technologies pour la production d'énergie nucléaire de l'amont à l'aval du cycle du combustible, de la recherche fondamentale à la plus appliquée. Mais il a aussi d'autres missions de recherche fondamentale et de recherche appliquée (énergies renouvelables, santé, nano technologies). Il possède cinq centres liés à la défense et cinq centres civils (Cadarache, Fontenay-aux-Roses, Grenoble, Marcoule, Saclay).
L'entreprise compte 16 000 salariés statutaires auxquels s'ajoutent 3 000 non permanents (thésards, CDD).
Son budget est de 4 milliards d'euros. Un tiers des budgets et effectifs sont consacrés à la défense, un autre tiers à l'énergie, soit un budget pour l'énergie bas carbone de 1,3 milliard d'euros et 4 300 personnes.
Parmi les principaux sujets traités par le CEA dans le cadre de la transition énergétique, on peut énumérer : les systèmes nucléaires du futur de 4ème génération à neutrons rapides et la fusion thermonucléaire, les nouvelles technologies de l'énergie dans le transport, le résidentiel et le tertiaire, le stockage de l'électricité avec des études sur les batteries, les biocarburants de 3ème génération, l'hydrogène et ses utilisations, le solaire photovoltaïque et thermique, les micro et nano technologies…

Pour le CEA, le principal problème est la baisse des financements publics qui n'atteignent plus qu'un milliard d'euros pour la recherche civile. Pour compenser cette baisse, il est contraint de se tourner vers les entreprises pour obtenir un complément de budget qui s'élève à 800 millions d'euros. Cette baisse budgétaire contraint aussi le CEA à fermer des laboratoires et des équipements (comme OSIRIS), et à procéder à des regroupements d'unités de recherche, voire à retarder certains programmes de recherche et la réalisation de grandes installations (comme le réacteur Jules Horowitz).
A noter que le réacteur OSIRIS produit notamment des radioéléments pour l'imagerie médicale. Sa fermeture fin 2015 fait courir, selon l'Académie de Médecine, un risque de pénurie à l'échelle européenne, la mise en service de son successeur, le réacteur Jules Horowitz, n'étant attendue que vers 2020.
Le Canada a pris une toute autre décision, bien plus pragmatique, de prolonger son réacteur NRU, justement pour éviter ce risque de pénurie sur le continent nord-américain. Devra-t-on aller se faire dépister nos cancers chez nos cousins canadiens ?

EDF Recherche et Développement va-t-elle passer du « faire » au « faire faire » ?

La recherche d'EDF est menée par la direction EDF Recherche&Développement. L'entité regroupe 2 100 salariés dont 80 % de cadres, répartis principalement sur


Photothèque CEA

Manipulation dans le réacteur Osiris

trois sites en Ile de France : Chatou (78), Clamart (92) qui va déménager fin 2015 à Saclay (91), et le centre des Renardières à Moret-sur-Loing (77).
Son budget s'élève à 540 millions d'euros soit 0,7 % du chiffre d'affaire (alors qu'il était de 1,7 % en 2004). Deux tiers de ce budget est co-piloté par les directions opérationnelles, ce qui conduit à une recherche au plus près des besoins de l'entreprise. Le tiers restant est « à la main » d'EDF R&D, mais avec la perspective de préparer des actions futures pour les directions opérationnelles, ce qui fait de la recherche d'EDF une recherche très appliquée.
Les axes de recherche d'EDF R&D sont principalement sur les outils industriels d'EDF que sont ses centrales nucléaires puisqu'environ la moitié du budget est dévolu au nucléaire existant, pour optimiser le parc nucléaire et prolonger sa durée de vie de 40 à 60 ans.
Le deuxième budget concerne le commerce et vise le tertiaire, l'habitat et de l'industrie. Cependant, la désindustrialisation de la France, l'ouverture à la concurrence (fin 2015 verra la fin des tarifs réglementés pour les industriels) conduira inévitablement à une baisse de recettes pour EDF, et donc à une baisse à venir des activités de recherche pour la direction commerce.
De nombreux autres sujets concernant les réseaux de transport et distribution, le management de l'énergie (avec les compteurs communicants et les smarts grids), l'hydraulique et les EnR sont étudiés par EDF R&D.
La recherche d'EDF est aussi présente à l'international avec quelques dizaines de salariés notamment en Allemagne, Grande-Bretagne, Pologne, Chine, USA.
Après avoir connu une baisse des effectifs il y a une dizaine d'année, les budgets et effectifs d'EDF R&D sont plutôt stables aujourd'hui, mais EDF tend à davantage mutualiser sa recherche en créant notamment des laboratoires communs (qui accueillent un grand nombre de personnels précaires), et cela est favorisé par l'organisation en mode projet de toute la recherche d'EDF R&D depuis une quinzaine d'années. Les laboratoires communs sont au nombre de quatorze à ce jour avec le CNRS, le CEA, et diverses universités, et ces partenariats devraient encore s'accentuer en particulier avec le déménagement du site de Clamart à Saclay fin 2015. La CGT redoute que la recherche de l'entreprise passe du « faire » au « faire-faire », comme cela s'est produit pour une grande partie de la maintenance des centrales nucléaires.

L'asservissement des laboratoires aux entreprises accentue la précarité de la recherche

Total fait un pas en arrière dans l'externalisation de sa recherche

Total annonce 4 600 salariés dans la recherche en 2014 avec un budget de 1,3 milliard d'euros, mais si l'on souhaite faire des comparaisons avec la recherche académique, et donc tenir compte des gestionnaires et du fait que certains salariés ne participent que partiellement à la recherche, le volume effectif de personnels acteurs de la recherche correspond environ à 1 000 personnes/an. De même, hors opérations pilotes, le budget de la recherche

Crédit photo : EDF – Philippe ERANIAN

Laboratoire national hydraulique et environnement
EDF R&D Chatou (78)

est évalué à environ 800 millions d'euros par an, d'après la CGT Total.
Total est organisé en trois branches : amont, aval et chimie de spécialité. Dans chacune de ces branches, on trouve des activités de recherche localisées en différents points du globe : Grande-Bretagne, USA, Russie, Moyen Orient…
Une entité corporate s'ajoute à ces trois branches : la direction scientifique, qui est chargée de missions de coordination entre les branches, ainsi que de mener des programmes de recherches spécifiques sur des sujets d'importance touchant par exemple à la transition énergétique, et avec des budgets conséquents.

La transition énergétique impose un effort supplémentaire de recherche

La recherche corporate de Total est axée en particulier sur les géosciences pour l'exploitation du pétrole et du gaz (conventionnels et non conventionnels), les énergies renouvelables, la biomasse de 2ème génération, le stockage du CO_2.
Total est aussi un grand acteur du photovoltaïque depuis qu'il a pris le contrôle de Sunpower (USA) : une des toutes premières entreprises du photovoltaïque. C'est aussi un des gros budgets de recherche sur le photovoltaïque et le stockage de l'électricité. En revanche, le nucléaire ne fait plus partie de ses priorités.
Total connait aussi les problèmes liés à une recherche externalisée vers les universités.
Mais les axes de la réforme de l'organisation de la recherche dans le secteur amont visent désormais à une certaine ré-internalisation d'une partie de son activité, et à un recentrage de sa recherche sur des projets moins morcelés.

La recherche de GDF Suez en mode « veille »

Le Centre de Recherche et d'Innovation sur le Gaz et les Energies Nouvelles (Crigen) est situé à Saint-Denis (93) en région parisienne : c'est le principal lieu de la recherche chez GDF Suez France concernant l'énergie. Ce centre compte 330 salariés pour un budget de 72 millions d'euros (soit 0,2 % du chiffre d'affaire actuel contre 0,9 % en 2000 à GDF).
Le Crigen travaille sur le captage et stockage du CO_2, les énergies renouvelables, le Gaz Naturel Liquéfié (GNL), les smarts grids, les villes et bâtiments du futur, mais aussi sur le biogaz et la production d'hydrogène via les énergies renouvelables.
L'entreprise a également une recherche sur l'électricité au travers de Laborélec, en Belgique, qui compte 250 salariés pour un budget de 50 millions d'euros.
Depuis ces cinq dernières années, le problème essentiel de la recherche chez GDF Suez France est une baisse des effectifs (de 530 salariés en 2009 à 330 en 2014) et une baisse de budget (de 106 millions d'euros à 72). Ceci conduit les chercheurs à prospecter des fonds en externe, et à faire beaucoup de veille technologique sur les travaux de leurs concurrents au détriment d'un véritable travail de recherche.

L'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (Andra) en mode « stockage »

L'Andra a pour mission de gérer les déchets nucléaires. La recherche y est menée en rapport avec les différents sites de stockage existants (optimisation de l'exploitation), ou en projet comme avec les projets Cigéo de stockage profond pour les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue, ou FAVL de stockage en sub-surface pour les déchets de faible activité à vie longue.
A cela s'ajoute un programme « investissement d'avenir » orienté vers le traitement des déchets en amont des **stockages pour en réduire le volume**.
L'Andra est principalement financée par les producteurs de déchets que sont EDF, CEA et Areva, notamment via une taxe additionnelle à la taxe sur les installations nucléaires de base, dite « taxe recherche » pour Cigéo.

Crédit photo : Richard Hannard

Alvéole où vont être stockés les déchets nucléaires de haute activité (Andra)

Le niveau de cette taxe est fixé par la loi de finances et par décret. Son plafond a été fixé à 100 M€ pour 2015, 85 M€ pour 2016 et 80 M€ pour 2017, cette baisse correspondant au passage de Cigéo en phase de développement.

En excluant les personnels d'ingénierie, de projet, et de support (juridique, comptabilité, informatique, exploitation du laboratoire souterrain, etc.), la part des effectifs comparables à la recherche académique représente une centaine de personnes, réparties entre le Siège dans les Hauts-de-Seine et le Centre Meuse/Haute-Marne (Laboratoire Souterrain de Bure, Observatoire Pérenne de l'Environnement).

Depuis une dizaine d'années, l'Andra a structuré ses relations avec la recherche académique par la constitution de groupements de laboratoires autour des thématiques centrales pour le stockage.

8 000 salariés et 2,6 milliards d'euros de budget au global

La transition énergétique est un enjeu énorme qui impose un effort supplémentaire de recherche. Même si pas moins de 8 000 salariés composent la recherche en énergie, avec la particularité d'une très forte majorité de cadres, elle subit une baisse croissante des financements publics (en particulier pour le CEA).

De plus, l'asservissement de plus en plus important des laboratoires publics aux entreprises reste un problème récurent, avec comme conséquence un transfert de personnels statutaires dans les entreprises vers des personnels précaires externalisés, mais, ici aussi, rien n'est irréversible…

La recherche sur l'énergie et la transition énergétique

Entreprises	Effectifs	Budget (en M€)
CEA	4 300 (énergie bas carbone)	1 300
EDF	2 100	540
TOTAL	1 000	600
GDF Suez	330	72
ANDRA	100	80
∑	8 000	2 600