



Contribution de l'alliance ANCRE aux assises de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Résumé : Une ambition, dynamiser la recherche française dans le secteur de l'énergie

Depuis sa création en juillet 2009, l'Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie (ANCRE) vise à **renforcer l'efficacité et le rayonnement international de la recherche française dans le domaine de l'énergie** en favorisant les synergies entre ses membres et en assurant une meilleure coordination de leur programmation scientifique (voir annexe). Outre ses quatre **membres fondateurs** (CEA, CNRS, CPU, IFPE), l'ANCRE rassemble tous les autres organismes de recherche publics français concernés par les problématiques de l'énergie (ANDRA, BRGM, CDEFI, IRSTEA, CIRAD, CSTB, IFREMER, INERIS, INRA, INRETS, INRIA, IRD, IRSN, LNE, ONERA). Ils ont le statut de **membres associés**.

Les missions de l'ANCRE s'inscrivent dans la logique de « donner une nouvelle ambition pour la recherche et l'enseignement supérieur » et de participer à l'évolution de leur organisation. Elles sont les suivantes :

- Favoriser et renforcer les partenariats entre organismes de recherche et entre ces organismes et les entreprises,
- Identifier les verrous de toute nature qui limitent les développements industriels,
- Proposer, en liaison avec les feuilles de routes stratégiques ou programmes de l'ADEME et de l'ANR, des programmes pluriannuels coopératifs de R&D, pouvant aller de la recherche la plus amont jusqu'aux démonstrateurs, ainsi que les structures éventuelles nouvelles nécessaires à leur mise en œuvre rapide par ses membres,
- Contribuer à la programmation de l'ANR et de l'ADEME, avec l'élaboration de feuilles de route,
- Accroître la compétitivité des acteurs industriels, en facilitant le transfert des avancées de la R&D.

Dans le cadre des assises de l'ESR, l'ANCRE souhaite faire un certain nombre de propositions visant à accroître l'efficacité de notre système de recherche et d'innovation dans le domaine de l'énergie.

En matière de **formation**, la priorité est de **renforcer notre dispositif de formation** dont le rôle est essentiel pour le développement de l'efficacité énergétique et des filières vertes (proposition 1).

En matière de **recherche**, l'ANCRE attire l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de :

- **Consolider, en les simplifiant, les dispositifs créés dans le cadre des Investissements d'Avenir (IA)** (proposition 4) ;
- **Donner à la recherche fondamentale, en étroite relation avec la recherche technologique, toute sa place** pour contribuer à lever des verrous et générer de l'innovation de rupture (proposition 5) ;
- **Mieux intégrer les Sciences Humaines et Sociales** aux réflexions/recherches dans le domaine de l'énergie (proposition 6) ;
- Mettre en place une **évaluation systématique des actions de R&D engagées** (proposition 7) ;
- **Renforcer le lien programmatique avec les agences de financement** (proposition 8).

Concernant **l'industrie**, les propositions de l'ANCRE visent à **amplifier l'implication des grands industriels, des ETI et des PME** (propositions 2 et 3).

Des propositions pour contribuer aux assises de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Proposition 1 : Renforcer notre dispositif de formation qui est essentiel pour le développement des filières vertes

Les besoins de formation permettant d'accéder aux nouveaux emplois verts sont patents. Dans un précédent rapport, le Conseil d'Orientation pour l'Emploi avait émis différentes recommandations en matière de formation initiale ou continue, permettant de répondre au mieux à ce besoin d'adaptation des

compétences. L'Alliance ANCRE adhère à ces recommandations. Elle défend en particulier le besoin de **développer les compétences de niveau BTS et « maîtrise »**, si l'on veut réellement diffuser les technologies. Ceci est particulièrement criant dans les secteurs du bâtiment, où les gisements d'emplois sont les plus élevés, et dans le secteur des Energies Renouvelables où les questions de qualité d'installation sont déterminantes.

L'ANCRE propose également de s'appuyer sur les analyses des besoins en formation dans le domaine de l'énergie qui ont été dressées dans les différents projets d>IDEX (comme Paris-Saclay ou AMIDEX), d'IEED, comme Efficacity, ou de LABEX auxquels les organismes de recherche, membres de l'Alliance, ont participé en 2011.

Les innovations se situant souvent à l'interface entre domaines, l'Alliance, en s'appuyant sur les Universités et Ecoles qui en sont membres, souhaite également **développer des formations transversales au niveau ingénieur ou master**, au sein desquelles les sciences et technologies de l'énergie seraient couplées aux technologies de l'information et de la communication, pour apporter « de l'intelligence » dans la gestion de l'énergie, aux sciences humaines et sociales (économie, sociologie, droit, géographie, gestion,...) et à l'architecture pour donner toute sa place à « l'humain ».

Elle souhaite développer des **formations multidisciplinaires en vue de former les experts** généralistes ou spécialisés appelés à travailler dans les grandes entreprises, et les organisations nationales et internationales.

Proposition 2 : Amplifier l'implication des industriels dans la programmation de la recherche

Les enjeux liés à la transition énergétique sont tels que les efforts isolés des universités et organismes de recherche publics ne pourront efficacement contribuer à relever les défis qui se présentent sur les plans technologiques, économiques, environnementaux et sociétaux. **La coordination des acteurs publics/privés et la mutualisation des moyens, tant financiers qu'en compétences et en équipements, doivent donc être systématiquement recherchées, et encouragées.** Il ne s'agit pas uniquement d'associer les industriels et les PME aux seules phases de développement industriel des innovations, mais de les intégrer sur l'ensemble de la chaîne de R&D¹ et dans l'ensemble des structures actuelles du SFRI² et de l'espace européen de la recherche.

La stratégie nationale propre à l'énergie et les choix en termes de filières et technologies clés doivent, en amont, dès leur définition, étroitement associer les industriels et leur connaissance des marchés comme leur vision de long terme. De la même manière, il convient de vérifier avec les industriels, au moment du lancement de tout projet de recherche finalisée, la pertinence des verrous scientifiques identifiés et l'adéquation au marché des innovations recherchées. La recherche relative aux problématiques de l'énergie doit non seulement produire de la connaissance, mais elle doit aussi mettre celle-ci au service de la compétitivité de nos entreprises et de la création d'emplois.

L'ANCRE souhaite être moteur dans le **développement d'une plus étroite collaboration de la recherche publique et privée**, conciliant intérêts sociétaux, économiques et environnementaux et in fine, créant de la richesse et des emplois pour le pays. Une réflexion sur cette question pourrait se tenir sous les auspices des comités stratégiques de filières compétents de la **Conférence Nationale de l'Industrie**.

Proposition 3 : Accorder un bonus écologique pour la R&D des entreprises

Afin d'inciter la R&D du secteur privé à accélérer la transition énergétique, l'ANCRE propose de **créer un bonus écologique pour leurs activités de R&D relevant des domaines de l'efficacité énergétique et des énergies décarbonées**. Cette incitation pourrait prendre la forme d'un Crédit Impôt Recherche bonifié de 30 % à 40% des dépenses de R&D correspondantes. En 2010, le montant total du CIR était de 5,05G€³, et la fraction consacrée à la R&D qui pourrait être éligible à un CIR+ peut être évaluée sur la base d'une estimation d'un quart du total CIR de l'activité « industrie électrique et électronique » (15,8%), consacrée à des activités de R&D relevant de la transition énergétique. C'est donc sur 4% du volume du CIR que porterait cette incitation⁴. Une autre voie pourrait être, comme l'Alliance l'avait proposé au sein du groupe de travail « trajectoires 2030-2050 » du CAS, d'utiliser en partie le fruit de la mise aux enchères des droits d'émission (Emission Trading System).

¹ recherche de base, recherche exploratoire, recherche appliquée, recherche préindustrielle

² Système Français de Recherche et d'Innovation, ANR, Ademe, pôles de compétitivité, instituts Carnot, IEED, IRT, PCRD; etc.

³ Le CIR 2010, rapport MESR, http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2010/01/0/Chiffres_CIR_2010_218010.pdf.

⁴ Pour un CIR+ à 40%, cette incitation ferait donc passer le CIR sur ce domaine de 200 à 265M€

Proposition 4 : Consolider et simplifier les dispositifs créés dans le cadre des IA

Les investissements d'avenir ont favorisé l'émergence de pôles d'excellence dans différents domaines de l'Energie rassemblant des équipes de recherche publique (Labex, Equipex) ou des consortiums impliquant industriels et organismes de recherche (IRT et AMI de l'ADEME ainsi que les IEED). Ces nouveaux dispositifs ont permis de doter notre recherche nationale en Energie de moyens supplémentaires et de renforcer les synergies entre organismes et entre acteurs publics et privés. Le paysage de la R&D en Energie a été pour partie redessiné par les IA. ANCRE souhaite maintenant **dresser un état des lieux de l'ensemble des pôles et plateformes existantes, renforcer les complémentarités, identifier les manques éventuels et définir les conditions financières et humaines qui leur permettront de fonctionner dans la durée.**

Proposition 5 : Donner à la recherche fondamentale, en étroite relation avec la recherche technologique, toute sa place afin de contribuer à lever des verrous et générer de l'innovation de rupture

En matière de technologies de l'énergie comme dans bien d'autres secteurs d'application, la recherche amont, conduisant à la production de connaissances fondamentales, constitue un des réservoirs d'innovations et de grandes ruptures technologiques. Cette démarche consistant à explorer de nouvelles voies doit être logiquement et sans délais complétée par des études plus appliquées et par des opérations de démonstration destinées à prouver le réalisme et la faisabilité industrielle des nouveaux concepts. Il est donc capital d'**encourager la pluridisciplinarité** et la prise de risques scientifiques, notamment **en incitant les jeunes chercheurs à s'investir dans des recherches prospectives et aux interfaces**. Encourager la recherche fondamentale et la recherche technologique, l'une et l'autre à des hauteurs comparables, signifie que les organismes de recherche doivent disposer d'un soutien de base suffisant, mais aussi que le **doctorat dans le domaine de l'énergie soit promu**, avec la dimension transversale et pluridisciplinaire indispensable, par exemple par la mise en place d'allocations spécifiques. De plus, ce développement du doctorat doit s'accompagner d'**une politique d'insertion des diplômés dans les entreprises** (grands groupes, ETI, PME), afin de doper le potentiel d'innovation de celles-ci.

Proposition 6 : Mieux intégrer les Sciences Humaines et Sociales aux réflexions/recherches dans le domaine de l'énergie

Dans un contexte mondial d'accroissement de la demande en Energie primaire, d'épuisement progressif des ressources fossiles aisément accessibles et d'accroissement de l'émission de GES, les conséquences économiques et sociales des choix technologiques et stratégiques en matière d'énergie doivent plus que jamais être mesurées et analysées. La communauté des sciences humaines et sociales doit plus généralement être invitée à se mobiliser pour éclairer les choix qui devront être faits en matière de politique énergétique. **L'ANCRE estime que les dimensions humaines et sociétales doivent être mieux prises en compte, très en amont de l'élaboration même des programmes de R&D en mobilisant alors un spectre très large de spécialistes des SHS** (juristes, politologues, économistes, géographes, philosophes, sociologues,...) aux côtés des chercheurs et technologues. **L'ANCRE propose** que la participation des SHS aux programmes de R&D soit encouragée et **que la dimension économique et sociétale soit systématiquement intégrée dans les différents appels à projets**. Elle a commencé à partager ses réflexions avec l'Alliance ATHENA avec qui elle souhaite renforcer ses liens.

Proposition 7 : Mettre en place une évaluation systématique des actions de R&D

En cette période de transition énergétique et de poids croissant des énergies renouvelables et des nouvelles technologies qui les accompagnent, l'ensemble des acteurs du domaine de l'énergie a besoin d'informations fiables et régulièrement actualisées sur les progrès scientifiques et technologiques réalisés. Or l'Etat finance de nombreux travaux de R&D à travers plusieurs dispositifs mis en œuvre par les agences (ANR, OSEO, ADEME, ...) dont les résultats ne sont pas toujours largement diffusés et qui ne sont pas « répertoriés » d'une façon accessible simplement.

Il est donc proposé de donner à l'alliance ANCRE les moyens de remplir cette mission de capitalisation de l'ensemble des connaissances produites par la R&D du domaine, éventuellement via un véhicule identique à celui mis en œuvre pour les CVT. Cette capitalisation pourrait s'appuyer sur des

outils logiciels permettant de collecter et d'analyser les résultats diffusables (non-confidentiels) de ces projets, et d'établir par filière technologique une base de données partagées et validées des résultats scientifiques et technologiques majeures en s'inspirant du logiciel Temonas, l'outil que la JTI Hydrogène est en train de développer avec précisément comme objectif un meilleur suivi des progrès réalisés au sein des projets qu'elle co-finance.

Proposition 8 : Renforcer les liens et l'articulation avec les agences de financement

Le rôle d'ANCRE dans la programmation et dans les réponses aux appels d'offres de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR).

L'Alliance et l'ANR ont conclu en mai 2010 un accord de coordination « destiné à harmoniser, à l'échelle nationale, les démarches et les réflexions menées pour élaborer les futurs programmes de recherche sur l'énergie. » L'accord prévoit notamment la participation d'animateurs de groupes programmatiques et d'un représentant du comité de coordination de l'ANCRE au comité scientifique « énergie » de l'ANR, composé d'experts français et étrangers, de responsables de la recherche du public et de l'industrie et où est discutée l'évolution de la programmation de l'ANR. Après une phase de mise en place difficile, et sous l'impulsion de l'actuelle direction générale de l'ANR, un état d'esprit constructif s'est instauré. La participation de l'ANR aux réunions mensuelles du Comité de Coordination de l'ANCRE assure désormais un meilleur partage de l'information et donc de compréhension mutuelle.

Il conviendrait maintenant de renforcer cette relation afin d'assurer une plus grande cohérence entre les deux entités. A cet égard, l'ANCRE souhaite pouvoir jouer pour le secteur « énergie » un rôle mieux reconnu dans la programmation 2014-2016 de l'ANR dont la préparation vient de débiter.

Il serait également intéressant de revisiter la composition (organismes, industriels, étrangers) et le fonctionnement des Comités de Sélection et des Comités stratégiques (renouvellement, prises de décision, ...) qui sont les **organes d'instruction des appels à projets afin d'y intégrer statutairement des représentants de l'Alliance.**

Au niveau opérationnel, les projets mis en priorité par l'Alliance, de nature multi-partenariale et de moyen terme (plus de trois ans), nécessitent de **trouver au sein de l'ANR des mécanismes de financements adéquats.** Par ailleurs, l'articulation secteur énergie / programmes non thématiques de l'ANR devra aussi faire l'objet d'une évaluation. La recherche fondamentale dans la thématique énergie, complémentaire de la recherche plus appliquée, et pour laquelle le CNRS, les Universités, et le CEA possèdent une force très importante qu'ils pourraient mobiliser davantage sur certains sujets prioritaires, demeure en effet un fort enjeu.

Le rôle de la tutelle « recherche » sera très important pour aider aux évolutions nécessaires afin de voir les relations entre l'ANR et la communauté de recherche en énergie progresser tant au niveau opérationnel que stratégique.

Relation avec l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

L'ADEME, de manière générale, soutient des projets de R&D majoritairement consacrée aux domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Dans ce cadre, l'ADEME s'est vu confier la gestion de crédits (2 650 M€) liés aux Investissements d'Avenir dont plus de 80% concernent les filières de l'énergie.

L'ADEME sollicite régulièrement l'ANCRE pour participer à l'élaboration des feuilles de route sectorielles en amont des appels à manifestation d'intérêt (AMI) sur les Investissements d'avenir, afin de favoriser la concertation et le rassemblement des forces. La participation systématique de l'ADEME aux réunions du Comité de Coordination de l'ANCRE contribue à fluidifier l'information.

Dans un souci d'améliorer la cohérence du dispositif global, **il devrait être envisagé que les animateurs des groupes programmatiques de l'ANCRE soit plus formellement associés à l'élaboration et à la mise à jour des feuilles de route de l'ADEME.**