



Appel à projet 2020 « Sciences de base pour l'énergie »

L'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche en Energie (ANCRE, <https://www.allianceenergie.fr/>) a mené une réflexion sur les « Sciences de base pour l'énergie ». S'appuyant sur la SNRE (Stratégie Nationale de la Recherche Energétique), et basé sur une démarche d'intelligence collective (Groupe de travail transverse, séminaires scientifiques), le travail du groupe « Sciences de Base pour l'Energie » de l'ANCRE a suivi deux objectifs :

- identifier et prioriser les sujets les plus porteurs et les axes de recherche à privilégier en vue de préparer et faire émerger les ruptures scientifiques et technologiques de demain
- mobiliser et structurer des communautés scientifiques n'ayant pas l'habitude de travailler ensemble sur la thématique « Energie »

Deux séminaires scientifiques regroupant des panels d'experts reconnus par leurs communautés respectives ont ainsi été organisés en 2018 et ont permis de retenir deux domaines transdisciplinaires d'intérêt pour la communauté, chacun divisés en plusieurs volets :

- **Domaine 1** : Simulations multi-échelle de la molécule aux systèmes en fonctionnement
- **Domaine 2** : Caractérisation couplée des matériaux et des interfaces & instrumentation

Dans ce contexte les membres fondateurs (CNRS, CEA, IFPEN et CPU) et certains membres associés ont lancés en décembre 2018 au sein de leurs établissements un premier appel à projet « Sciences de base pour l'Energie » portant sur certains volets des domaines identifiés.

Cet appel à projet est reconduit en 2020, avec les caractéristiques suivantes :

A. Thématique retenue pour l'AAP

Le thème de l'AAP 2020 est la simulation multi-échelle des procédés.

De nombreux procédés comme ceux utilisés dans le traitement des déchets, le raffinage des hydrocarbures, le fonctionnement des batteries redox flow etc.. nécessitent un fort degré d'agilité du fait de la variabilité des entrées et de l'hétérogénéité des systèmes mis en jeu, ou encore de la variabilité dans le temps de certains éléments. Signalons également la simulation de systèmes complets (moteurs automobiles, réacteurs aéronautiques, fours industriels,...). Ces procédés doivent pouvoir être rapidement reconfigurés en fonction des évolutions des entrées ou du système lui-même. Le principal verrou à lever est alors le développement de nouveaux modèles, de méthodes mathématiques (homogénéisation en particulier) et algorithmiques en capacité de simuler des procédés agiles, reconfigurables, aux entrées versatiles, aptes à gérer de nombreuses hétérogénéités et de nombreux défauts.

Ceci nécessite de coupler différentes échelles de temps et d'espace tout en prenant en compte les aspects très souvent multiphasiques du milieu ou encore les interfaces complexes ainsi générées.

Les propositions de projets devront porter sur les thématiques suivantes

- **Écoulements multiphasiques (dispersés, turbulents, réactifs, etc.)**
- **Interactions fluides (réactifs, corrosifs, etc.) / structures / matériaux : tenue, fatigue, vieillissement, etc.**
- **Modélisation prédictive des systèmes, tolérance aux pannes, systèmes auto-réparant/cicatrisant, etc.). Influence des petites échelles**
- **Systèmes de systèmes : couplages à l'échelle de territoires (quartier/ville, usine/parc industriel)**

B. Types de projets financés par cet AAP :

Deux types de projets pourront être financés par cet AAP :

1- Projets « Réseaux » :

Ces projets ont comme objectif la **structuration de communautés via la construction d'un réseau**. Les propositions de réseaux devront démontrer la capacité à générer une feuille de route proposant les verrous à lever.

Le livrable attendu sera une feuille de route établissant les axes de travail à développer, les modalités pour les développer et les verrous identifiés à lever à l'échelle de 10-15 ans.

2- Projets « recherche Exploratoire » :

Ces projets ont pour objectifs de permettre d'explorer une idée nouvelle dans un cadre collaboratif afin de démontrer la faisabilité ou de valider un concept et donner la possibilité de générer par la suite des projets de plus grande ambition.

Le livrable attendu sera un rapport final présentant les principales avancées, ainsi que la participation à une réunion de travail avec le groupe « Sciences de base pour l'énergie » de l'ANCRE, ceci afin d'envisager les suites du projet.

C. Financement des projets

Le financement des projets proviendra d'une mutualisation de moyens apportés par les organismes, sous forme de postes de post doctorants (CEA, IFPEN, Universités, Membres associés) et/ou de frais de fonctionnement (CNRS, Universités).

Sur cette base, pourront être financés :

- **Deux projets « réseaux »** sur une durée de 1 an, en étant pourvu d'une dotation en fonctionnement de 10000 € pour financer les déplacements et réunions.
- **Quatre projets de recherche exploratoires** sur une durée de 1 an, en étant pourvu d'un post-doctorant (financé par le CEA, l'IFPEN, une université ou un membre associé), et d'une dotation en fonctionnement de 20000 € maximum (financé par le CNRS ou les universités).

D. Modalités de dépôt :

- Ces projets, basés sur une démarche « d'intelligence collective », ont pour vocation à initier de nouvelles coopérations entre les membres fondateurs de l'alliance ANCRE :

CEA, CNRS, IFPEN, CPU (Universités participantes, voir annexe 2) ou tout autre membre associé à l'alliance participant à l'appel à projet (voir liste en annexe 1).

- Des projets impliquant des disciplines/équipes qui n'interviennent pas traditionnellement dans le domaine de l'énergie sont attendus.
- Les consortia répondant à l'AAP devront à minima comporter deux membres fondateurs ou associés non co-tutelles des équipes déposantes (les binômes appartenant à une même UMR, ex- binômes exclusifs CNRS/Université ou CNRS/CEA d'une même UMR, etc... ne sont pas autorisés).
- Des partenaires (unités, équipes de recherche, laboratoires, ...) souhaitant participer avec leurs propres fonds aux consortia éligibles selon les critères décrit à l'alinéa précédent, sont également éligibles, sans pouvoir être coordinateur

E. Critères de sélection

Les propositions de projets seront sélectionné par un comité de sélection composé des membres fondateurs de l'Ancre et de représentants des Membres Associés. Outre la compatibilité avec les modalités de dépôt, les critères suivants seront utilisés pour la sélection :

- Qualité scientifique
- Transversalité des projets
- Compatibilité avec les thématiques affichées
- Nouveauté et originalité, pouvant aller jusqu'au changement de paradigme.

F. Calendrier

- Lancement de l'appel à projet : 01/10/2019
- Journée de réseautage : 18 octobre 2019
- Date limite de réponse : 22/11/2019
- Evaluation des projets : 24/11/2019 au 20/12/2019
- Mise en place des crédits et démarrage des projets : 01/02/2019

ANNEXES

Annexe 1 : liste des membres associés participant à l'appel à projet :

BRGM, ANDRA, IRSN

Cette liste est susceptible d'évoluer et l'information sera communiquée lorsqu'elle sera connue.

Annexe 2 : pour les personnels des universités, deux cas peuvent se présenter.

- 1- le personnel appartenant à une UPR-CNRS ou UMR CNRS-Université peut répondre à l'AAP même si son établissement ne participe pas à l'appel à projet.
- 2- le personnel n'appartenant pas à une UMR CNRS-Université peut répondre à l'AAP à condition que son établissement d'affectation participe à l'appel à projet (voir annexe 3).

Annexe 3 : liste des universités participant à l'appel à projet :

Université de Lorraine, Université de Rennes I, Université de Cergy-Pontoise, Université de Franche-comté, Université Paris-Sud.

Cette liste est susceptible d'évoluer et l'information sera communiquée lorsqu'elle sera connue.