



Cellule Énergie du
CNRS

Thème 1

Scénarios à zéro émission pour la mobilité à l'horizon 2050

Contexte :

La majeure partie des nations visent une neutralité carbone à l'horizon 2050, et un des secteurs les plus contributifs aux émissions de gaz à effet de serre est le secteur de la mobilité à hauteur de 33% [IEA2020]. Une réflexion primordiale sur les modes et usages de mobilités que l'on souhaite construire à cet horizon doit donc être menée de manière imminente. Les modes de mobilité doivent être technologiquement efficaces pour répondre à la croissance des besoins et usages, durables pour répondre aux exigences environnementales et de souveraineté, et socialement/économiquement abordables pour permettre un accès aux mobilités à tous. Plusieurs études montrent qu'aucune énergie ne pourra à elle seule répondre à ces enjeux, mais qu'au contraire une variété d'énergies dans une architecture adaptée à l'utilisation et aux contextes géographique, social et économique de chaque pays le permettra.

Pour répondre à cette problématique, il est nécessaire d'identifier le mix optimal des solutions, en prenant en compte différents aspects (technologie, ressources, stockage, société, etc.), de construire les scénarios de mobilités à zéro émission à l'horizon 2050, partant d'un état des lieux de l'existant, des avancées technologiques, du contexte sociétal.

***Projets structurants attendus :**

Etat des lieux des différentes technologies à faibles émissions : partant d'un état des lieux de l'existant et considérant les avancées technologiques, les aspects **durabilité** et l'évolution du **contexte sociétal**, un **outil d'aide à la décision** sera mis en place pour différents scénarios énergétiques afin d'identifier ceux conduisant aux **mobilités à zéro émission à l'horizon 2050**.

- Analyse critique méthodologique des scénarios existants
- Prise en compte des aspects analyse du cycle de vie (ACV)
- Prise en compte de la notion de transition socio-technologique
- Acceptabilité, désirabilité, etc.

Contexte : étant donné l'essor de l'hydrogène comme vecteur de la mobilité, des contributions sont également attendus sur la conception d'une chaîne logistique de l'hydrogène (Hydrogen Supply Chain, HSC). Afin d'assurer la capacité à intégrer la mobilité électrique sur le réseau au regard des feuilles de route existantes, des études sur la mise en place d'infrastructures pour la production, le stockage, le transport et la distribution de l'hydrogène doivent être menées à l'échelle de la France continentale.

Les projets PEPS devront proposer des solutions de stockage intégrées qui permettront au réseau de distribution d'anticiper l'intégration massive d'énergies renouvelables de manière à sécuriser et stabiliser le réseau électrique. Ces solutions pourront être aussi intégrées à un réseau off-grid.

***Projets structurants attendus sur :**

Optimisation de la sécurité des systèmes et chaînes H₂;

Minimisation des coûts pour une compétitivité vis-à-vis des autres énergies ;

Démonstration du faible impact environnemental de l'hydrogène.

Financement : les projets attendus sur l'un ou l'autre des sous-thèmes ou un mix des deux sont de nature collaborative impliquant au moins 4 équipes (dont au moins une SHS) appartenant à au moins deux instituts du CNRS. Le financement accordé sera au maximum de 100 k€/projet.



Cellule Énergie du
CNRS

Thème 2

Du bâtiment innovant à la ville durable

Contexte :

La zone urbaine est un milieu complexe à forte empreinte environnementale, représentant 60 à 80 % de la consommation mondiale d'énergie, 75 % des émissions de carbone, 75 % de la consommation mondiale de ressources naturelles. Les rejets issus de l'activité économique déconnectée de la productivité en ressources (énergie, matériaux, denrées) sont nombreux : ordures ménagères, déconstruction, eaux usées, pollution des sols, de l'air...

Ces pressions sur l'environnement et la biodiversité ne vont que croître si les scénarios d'urbanisation restent sur les trajectoires actuelles très inertielles. Ces pressions vont aussi se faire ressentir par effets induits sur la cité elle-même d'un point de vue social : précarité et différenciation sociales accrues des zones urbaines en terme de densification et donc de concentration, d'accessibilité aux ressources telle que l'énergie solaire, de climat local et de qualité sanitaire (zone générant des effets d'auto-ombrage importants, de concentration en polluant, d'effet d'îlot de chaleur, etc.).

Dans ce contexte scientifique, technologique et sociétal, la Cellule Energie du CNRS lance un appel à projets collaboratifs permettant de répondre à ces enjeux multidisciplinaires.

Projets structurants attendus :

Une analyse multi-échelle du bâtiment, interconnecté et interdépendant des bâtiments environnants, à la ville devra être réalisée afin de définir des modèles de rénovation du parc bâti, de densification, de développement, de morphologie et d'utilisation des espaces urbains sur la base de différentes problématiques (accessibilité aux ressources, pollution, climat, empreinte environnementale, matériaux de construction ou de rénovation éco-efficients, etc.) et en prenant en considération des scénarios d'évolution météorologiques spécifiques à chaque bâtiment, quartier, zone urbaine, les dérèglements climatiques.

Par ailleurs le projet devra considérer toute la complexité de systèmes à plusieurs échelles et des relations entre les échelles. L'approche proposée devra être basée sur des analyses provenant des domaines de l'ingénierie et des systèmes, ainsi que de la physique et de la biologie (analyse d'écosystèmes et de métabolismes associés). Le domaine des sciences humaines et sociales devra fortement être associé aux analyses et réflexions croisées sur la base des développements réalisés.

Financement : les projets attendus sont de nature collaborative impliquant au moins 4 équipes (dont au moins une SHS) appartenant à au moins deux instituts distincts du CNRS. Le financement accordé sera au maximum de 100 k€/projet.



Cellule Énergie du
CNRS

Thème 3

Observatoire de la transition énergétique

Contexte :

Face à l'enjeu sociétal que représente la transition énergétique, laquelle intègre non seulement la décarbonation et l'efficacité, mais aussi la flexibilité et la sobriété, ces deux derniers thèmes paraissant pourtant moins matures et moins étudiés. Il apparaît dès lors pertinent de favoriser l'émergence et la structuration scientifique de ces deux thèmes, qui, de plus, appellent par nature une approche interdisciplinaire à l'interface des comportements/pratiques, des techniques/matérialités et des politiques/régulations.

Les observations, les analyses et la prospective sur la transition énergétique sont massivement produites par des acteurs privés ou socio-économiques sur la base d'études et de rapports qui ne sont pas ouverts, au sens où ils ne sont pas au standard d'une science ouverte avec notamment un accès aux données et aux modèles (cf. RTE, ADEME, AIEA...). Cette situation n'est satisfaisante ni du point de vue scientifique, ni du point de vue du débat sociétal.

En outre, les chercheurs sur l'énergie ne sont pas structurés en communauté scientifique, ce qui les empêche de se positionner avec efficacité sur des appels à projets au montage rapide comme les ANR, PEPR, ou Horizon Europe.

Dans ce contexte scientifique, technologique et sociétal, la Cellule Énergie du CNRS lance un appel à projets collaboratifs permettant de répondre à ces enjeux interdisciplinaires.

Projets structurants attendus sur les thèmes suivants :

***La sobriété et la flexibilité, avec une approche interdisciplinaire**

Les scénarios de transition énergétique sont fondés sur la description des comportements des consommateurs. Lorsqu'ils veulent inciter à des changements de comportement, ils font appel à des représentations idéales-typiques. C'est notamment le cas des notions de sobriété et de flexibilité qui accompagnent les scénarios de décroissance (type Négawatt, ou génération frugale de l'Ademe) ou de subsidiarité énergétique. Or ces comportements idéaux-typiques sont mal connus : que recouvrent-ils comme comportements ? qui les porte (politiquement/scientifiquement) ? dans quels objectifs ?

*** Méthodologies, méthodes et outils de prise de décision**

Faire l'état des lieux des initiatives, des méthodologies, des outils et approches partant des données, des *living-labs* et des terrains, d'approches scientifiques de recueil de données qualitatives et quantitatives, et ceci dans le domaine des sciences humaines et sociales, des sciences des systèmes et des matériaux, des sciences du numérique et des sciences de l'environnement et de la santé. Quel chemin, quelle feuille de route pour une approche scientifique et interdisciplinaire pour la transition énergétique ? Quelle mise en synergie des différentes initiatives et structures existantes dans le monde scientifique et académique ? Quelles articulations, et quelles conditions à mettre en place pour une articulation avec les acteurs socio-économiques (citoyens, collectifs, collectivités, entreprises, états/régulateurs de la Transition énergétique) pour le recueil, dans un contexte juridique complexe (du RGPD à la gestion des droits des acteurs tiers) ? Quelles initiatives à prendre pour initier une approche globale, visant à converger vers une approche de « type GIEC » pour la transition énergétique, dans laquelle les acteurs académiques en général, et le CNRS en particulier peuvent catalyser en tant qu'acteur neutre, hors du champ concurrentiel et institutionnel ou réglementaire, une dynamique globale allant de la donnée à la production d'une science participative et ouverte ?

Financement : les projets attendus sont de nature collaborative impliquant au moins 2 équipes (dont une SHS). Le financement accordé sera de l'ordre de 15-20 k€/projet.