

## BOUCLES LOCALES D'ENERGIE

La France est aujourd'hui confrontée à un triple enjeu de souveraineté énergétique, de compétitivité énergétique et d'accélération de la lutte contre le changement climatique, qui se traduit par la nécessité de disposer d'une production énergétique décarbonée, sûre et durable. Pour ce faire, en complément d'objectifs sectoriels nationaux (nucléaire, éolien, solaire, hydraulique), l'étude de nouveaux systèmes énergétiques est réalisée à une échelle plus locale.

Le déploiement de ces boucles locales d'énergie est nécessaire pour garantir l'atteinte des objectifs climatiques et sécuriser les approvisionnements énergétiques. Cependant, l'accumulation d'un certain nombre de contraintes (climatiques, hausse de la demande, typologies variées de consommateurs, pics de consommation, intermittences des ENR...) pourrait, dès 2030, remettre en cause la capacité de ces systèmes locaux à sécuriser et décarboner l'approvisionnement énergétique des territoires. Ces contraintes nécessitent d'être anticipées.

Pour favoriser, mais aussi assurer la cohérence et l'optimisation de ce déploiement, il est important de mettre en place une approche prospective afin de mesurer les risques et proposer un cadre méthodologique qui intégrerait et coordonnerait les différentes sources de production et les réseaux de transport et de distribution d'énergie, nécessaires à l'adaptation. La démarche devra intégrer les besoins des consommateurs et les flexibilités qu'ils pourront apporter via les mesures de pilotage de la demande et pourra être étendue à la valorisation énergétique des déchets.

Dans l'esprit des projets ZiBAC (Zones industrielles BAs Carbone), l'ambition de la filière est d'amorcer des premières boucles locales d'énergies permettant une première évaluation du potentiel économique des différents couplages. Plusieurs sites ont vocation à être identifiés en zone urbaine et/ou rurale et/ou industrielle. Les technologies nucléaires émergentes (SMR, AMR) pourraient faire partie des solutions étudiées pour des boucles locales d'énergie.

### OBJECTIFS ET LIVRABLES

- ➔ Sélectionner au moins trois sites (en zone rurale, urbaine et industrielle) sur lesquels mettre en œuvre des boucles locales d'énergies et réaliser les premières estimations économiques ;
- ➔ Sur ces sites, proposer des schémas directeurs résilients et flexibles en s'appuyant sur des guides méthodologiques et études d'opportunités (chaleur / froid / électricité / gaz / hydrogène / déchets / CO<sub>2</sub>, etc.) qui prendront en comptes les aspects économiques, de résilience et de répartition des bénéfices.
- ➔ Etablir la liste des barrières réglementaires et administratives à lever pour accélérer et optimiser la conciliation des différentes sources locales d'énergie décarbonée.

### **BILAN CONTRAT 2021 – 2024** (anciennement « intégration sectorielle des énergies »)

- Développer et déployer des équipements permettant l'articulation entre les réseaux énergétiques ;
- Expérimenter un environnement permettant à l'intégration sectorielle de l'énergie de fonctionner et de produire ses effets.

### **CONTRIBUTEURS AUX TRAVAUX**

**Pilote(s)** : Pierre COTIN (NaTran), Hélène BURLET (CEA), Maëlle GOAPPER (NAAREA)

**Participant(s)** : NaTran, NAAREA, Hexana, John Cockerill, Evolution Energie, Neext, Blue Capsule, Teréga, Engie, Blue Solutions, Schneider Electric, Dalkia, TotalEnergies, Otrera Energy, Technip Energies, Nuward, EDF, DGE, DGEC, ADEME, CEA, Pôlénergie, Capénergies, FNCCR, ANCT FNCCRT / ANCT

## FOCUS – LES REACTEURS NUCLEAIRES MODULAIRES

Le « petit nucléaire », parfois appelé « nucléaire innovant », désigne l'ensemble des réacteurs nucléaires caractérisé par leur petite taille (moins de 300 MWe, par rapport aux 1600 MWe des EPRs), leurs technologies, leur modularité, leurs nouveaux usages et leur production industrielle. Ce secteur comprend :

- Les SMRs (Small Modular Reactor), qui utilisent des technologies de III<sup>ème</sup> et IV<sup>ème</sup> génération. La IV<sup>ème</sup> génération introduit un nouveau mode de sûreté.
- Les AMRs (Advanced Modular Reactor), qui emploient les technologies dites « rapide » (IV<sup>ème</sup> génération), générant des réactions de fission dans le spectre rapide. Ces réacteurs se distinguent par une nouvelle approche du cycle du combustible, optimisant la réutilisation de matières combustibles nucléaires usagées.
- Les MMRs (Micro Modular Reactor), des versions miniatures des SMRs et AMRs, avec une taille inférieure à 50 MWe.

L'écosystème français du « petit nucléaire » se positionne sur l'ensemble des technologies.

