



Concertation nationale sur l'énergie et le climat



setec, entreprise d'ingénierie pluridisciplinaire française, réalise des projets de construction complexes et innovants. Les compétences techniques de ses 4000 collaborateurs, répartis dans le monde entier, couvrent autant la construction neuve que l'allongement de durée de vie de l'existant et les adaptations d'usage.

Setec entend répondre aux défis majeurs de notre siècle. Le dérèglement climatique et la préservation de l'environnement appellent une réaction forte : l'ingénierie doit proposer des solutions pour atténuer les émissions de gaz à effet de serre et atteindre la neutralité carbone dans les secteurs de la construction, des transports, de l'énergie et limiter les effets en favorisant la résilience des territoires et leur

Le point de vue de SETEC sur les documents de planification énergie climat soumis à la concertation

EN BREF

Alors que l'accès à l'énergie est fondamental pour la satisfaction de tous les besoins de l'être humain, la combustion d'énergie fossile représente à elle seule 41% des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale. Ces émissions restent sur "une trajectoire de croissance insoutenable", alimentant le dérèglement du climat et portant atteinte à la biodiversité. A son échelle, la France a inscrit les objectifs à atteindre en 2030 et 2050 dans un cadre normatif : la SNBC et la PPE définissent ainsi des trajectoires pour atteindre la neutralité carbone et réduire l'empreinte carbone des Français. Alignés avec ces objectifs, nous entendons prendre toute notre part pour faire évoluer le système énergétique français, rapidement et dans sa globalité, vers un système bas carbone. Nous décrivons dans ce cahier d'acteur certains des leviers qu'il nous semble nécessaire d'actionner pour, collectivement, y parvenir.

Accompagner la mutation des systèmes énergétiques pour répondre à des besoins de plus

Des analyses de la production aux usages

Le point de départ de ces politiques publiques s'appuie sur des diagnostics et des analyses détaillées des besoins énergétiques pour toutes les composantes de l'économie locale (industries, services, agriculture, mobilités collectives et individuelles, habitats urbains et/ou ruraux, etc.), et pour toutes les formes d'énergie (électricité, gaz verts dont hydrogène, chaleur). Ces diagnostics doivent inclure une évaluation réaliste des coûts tolérables par les usagers, faute de quoi les stratégies de réponse risquent la non-pertinence.

L'adaptation du système énergétique local à ces besoins (par exemple électrification de procédés industriels, mobilités décarbonées, déploiement de réseaux de chaleur...) doit conduire les collectivités à mettre en œuvre des solutions reposant en priorité sur les ressources énergétiques propres du territoire (solaire, éolien, hydraulique, géothermie, bioressources, énergies fatales, ...). En complément, les territoires intègrent dans leur vision les capacités d'import et d'export des énergies avec des territoires voisins, en mettant en place les infrastructures de transport et de stockage intermédiaires elles-mêmes raccordées aux infrastructures nationales et transeuropéennes.

Face à ces enjeux, nous proposons une approche réaliste à l'échelle des territoires

En accompagnant des groupements de collectivités ou d'industriels, setec s'engage localement pour construire des solutions intégrées et répondre à des besoins de plus en plus interdépendants et systémiques. Cette complexité croissante incite à faire évoluer les systèmes énergétiques, à l'échelle de territoires délimités, allant d'une zone d'activité industrielle ou portuaire à une aire métropolitaine ou régionale. Cette approche s'illustre particulièrement avec l'hydrogène, nouveau vecteur énergétique qui doit

s'interfacer avec les systèmes énergétiques existants. La transition énergétique d'un territoire doit également être pensée dans la durée. Les énergies requièrent des investissements coûteux et longs à mobiliser. La pertinence et le dimensionnement de chaque nouvel équipement doivent donc être évalués sur la base des besoins à satisfaire à court et moyen termes, mais également être projetés dans une perspective et une stratégie de long terme.

Construire des stratégies adaptées et cohérentes pouvant aller jusqu'à la mise en place de nouvelles infrastructures énergétiques collectives

Nous préconisons l'élaboration de Schémas Directeurs de l'Energie pour définir et piloter les actions d'optimisation du modèle énergétique territorial, avec une double finalité : sortir d'une vision en silos de l'énergie, notamment entre les différents réseaux et filières énergétiques et intégrer l'énergie dans les politiques sectorielles (industrie, urbanisme, aménagement, mobilité). Cette politique locale doit s'intéresser au système énergétique d'un territoire, aux vecteurs de consommation d'énergie, à l'équilibre entre la demande et l'offre, aux filières et réseaux d'approvisionnement (mix énergétique), aux réseaux existants et à créer, le tout projeté dans le temps et basé sur des équilibres économiques viables. Elle doit questionner les potentiels de réduction des besoins, et anticiper les évolutions technologiques futures, doit intégrer tous les usages finaux, qu'ils soient industriels, collectifs ou destinés aux administrés.

Optimiser les apports mutuellement bénéfiques des territoires et des industriels

Concrètement, cela implique de travailler avec des acteurs territoriaux dans la recherche d'un mix énergétique décarboné et d'un équilibre entre maîtrise locale de l'énergie (communes, citoyens, etc.) et soutien au développement de filières industrielles. Des réseaux coordonnés représentent une condition clé du développement des énergies renouvelables : capacité des productions locales, couplage production/consommation/stockage, pilotage et effacement, mutualisation des infrastructures, économies d'échelle... La contribution des territoires à la décarbonation vise la frugalité, l'efficacité énergétique et la recherche de gisements d'énergies locales et renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, géothermie, biomasse, ...). La mise en œuvre de ces solutions passe par l'investissement dans des infrastructures nécessaires à la gestion de ces énergies. L'optimisation doit prendre en compte les capacités d'investissement des acteurs du territoire et les coûts estimés des différentes solutions, notamment les moins matures, au cours du temps.

Utiliser la data et les outils numériques pour la planification énergétique et l'optimisation des usages et des échanges

Pour accompagner la supervision énergétique des territoires, il est nécessaire d'intégrer au sein des systèmes énergétiques les contrôles permettant de suivre l'évolution des indicateurs pertinents, (consommations par type d'énergie et par acteur, gestion des flux et des stocks pilotés dans les parties publiques des réseaux, le bilan carbone des énergies, l'évolution du prix des énergies, etc.). Sur le volet Climat-Energie, plusieurs acteurs locaux se sont récemment engagés à concevoir et à expérimenter un dispositif innovant pour le

suivi, l'évaluation et le pilotage d'un Plan Climat Air Energie Territorial, et par là, à alimenter la construction de la méthode et de la boîte à outils de référence, sous l'égide de l'État. Il nous semble fondamental de pouvoir généraliser ce genre de démarches.

Articuler, à l'échelle territoriale, des solutions à apporter aux problématiques de décarbonation industrielle

Le sujet de la décarbonation des procédés industriels, par le poids proportionnel des émissions de ce secteur et l'enchevêtrement local des responsabilités, exige une réponse coordonnée, à la bonne échelle. Si la plupart des industriels ont déjà élaboré leur feuille de route pour décarboner leur activité, la déclinaison de ces stratégies s'inscrit dans des écosystèmes existants, à la fois contraignants (capacités foncières et logistiques) et facilitants (mutualisation ou économie circulaire), et toujours interdépendants. Les territoires ont un rôle prépondérant à jouer en adaptant l'environnement dans lequel ces industriels font évoluer leurs activités. Les infrastructures énergétiques, de transport de matières (tous modes confondus), la valorisation des ressources ou encore l'apport d'hydrogène pour les transports, sont autant de domaines qui relèvent souvent de plusieurs acteurs et de plusieurs responsabilités locales croisées.

Structurée autour de territoires souvent étendus (par exemple l'axe Seine Paris-Le Havre), ces zones/plateformes industrielles font l'objet de nombreux projets permettant d'améliorer les synergies industrielles, déjà fortes entre les acteurs locaux. Ainsi, le défi de la décarbonation industrielle exige de

combiner plusieurs expertises et de développer des partenariats entre les acteurs du conseil, de l'innovation, de la science et de l'ingénierie, avec les territoires et les industriels afin de pouvoir disposer, par anticipation, de solutions technologiques et opérationnelles, scientifiquement robustes et économiquement viables.

Mettre l'innovation et le pragmatisme de l'ingénierie au service du déploiement de l'éolien en mer

Alors que les premiers parcs français d'éoliennes en mer posées injectent leurs électrons sur le réseau avec un facteur de charge performant, les ambitions nationales (45 GW en 2050) et européennes (300GW en 2050) mettent en lumière de nombreux enjeux restant à relever.

Evaluer et atténuer les impacts environnementaux

Eco-conception, recyclabilité, cycle de vie de l'infrastructure, sobriétés, circuits court etc... Toutes les mesures doivent être prises pour réduire les impacts sur l'environnement de l'éolien en mer. L'enjeu est tel qu'il justifie d'améliorer en permanence notre connaissance de l'environnement et des espèces, d'objectiver les effets de l'éolien et de poursuivre l'amélioration du monitoring environnemental. Mais il est aussi nécessaire de regarder dans le domaine de la recherche et de l'innovation les solutions qui permettent de construire et d'exploiter des parcs à moindre impact (substitution de certaines terres rares, nouveaux matériaux pour les pales, les câbles et les systèmes d'ancrages, ...).

Relever les enjeux technologiques et

constructifs pour l'éolien en mer posé comme flottant L'accélération du déploiement des projets pousse les acteurs de la filière à concevoir des structures et des ensembles compatibles avec des profondeurs jusque-là jamais atteintes : pour le posé, le dépassement de ces limites semble possible grâce à de nouveaux moyens d'installation et de levage, et pour l'éolien flottant, les efforts se concentrent sur le design du flotteur pour combiner résistance, sobriété, et performance. Les ambitions de la PPE3 sur l'éolien en mer, notamment flottant, appellent des efforts conséquents d'adaptation des infrastructures portuaires et des réflexions associées sur de nouveaux modèles économiques.

La disponibilité et l'adaptation des infrastructures et des outils industriels, clé du déploiement

Les infrastructures de montage, de transport et de maintenance des éoliennes (ports, outils industriels, navires, ...) sont une condition de réussite du déploiement à grande échelle de l'éolien flottant : la logistique portuaire constitue l'enjeu principal d'un déploiement massif de l'éolien flottant : l'assemblage et le stockage des flotteurs devraient, dans un avenir proche, s'effectuer au sein d'infrastructures littorales situées à proximité des projets pour minimiser leur emprise foncière et leur transport sur site. Les ports devront construire et adapter leurs infrastructures (quai colis lourd, terre-pleins) et disposer de capacités foncières importantes pour répondre aux enjeux de stockage, de manutention, de mise à l'eau et d'intégration des éoliennes aux flotteurs ainsi que de leur maintenance et, à défaut de grands espaces disponibles, imaginer des solutions innovantes (wet storage, lignes d'assemblage flottantes, « parkings à flotteurs

»...)

Accompagner les territoires pour s'assurer de l'acceptabilité des projets éolien en mer

La dimension d'insertion des projets dans les territoires reste centrale, sans qu'aucun projet n'échappe à la règle. L'implantation d'un parc éolien en mer résulte d'un processus continu de concertation et de dialogue avec les acteurs locaux et le territoire (élus, administrations, associations locales, pêcheurs, riverains...), indissociable du volet opérationnel du projet. Des retours d'expérience doivent être partagés par les premiers énergéticiens exploitants et l'Etat, avec l'ensemble de la filière, doit accentuer l'effort de pédagogie et de communication sur le bien-fondé de l'éolien en mer pour notre mix énergétique.

Coupler nucléaire et hydrogène, pour décarboner notre production et donner plus de flexibilité à notre système électrique

L'hydrogène, solution prometteuse à la fois pour la décarbonation et la flexibilité des systèmes énergétiques

Le développement de l'hydrogène bas-carbone constitue l'une des solutions pour atteindre la neutralité carbone. Mais la production d'hydrogène, essentiellement par électrolyse de l'eau, constitue un poste de consommation d'électricité important à un coût, pour le moment, non compétitif dans la majorité des applications. La production de cette énergie devra être assurée directement par des énergies renouvelables dédiées ou par les futures générations de technologies

nucléaires dans un mode de bi ou-trigénération (électricité, chaleur, hydrogène). En exploitant le potentiel du parc nucléaire actuel et en intégrant les réacteurs EPR 2 et les plus petits réacteurs de 4ème génération, la France peut se donner les moyens de produire sur son territoire la quasi-totalité des besoins en hydrogène afin de préserver sur ce point l'indépendance énergétique qui a caractérisé ses politiques énergétiques depuis le milieu du siècle dernier.

Une solution intégrée nucléaire hydrogène pour les prochaines générations de réacteurs

Setec contribue aux projets nucléaires de générations 3 et 4 (EPR2, SMR, AMR). L'intégration d'une centrale vapeur sur la boucle tertiaire de refroidissement serait susceptible d'alimenter les réseaux de chaleur territoriaux, et un électrolyseur à haute température pour une production massive d'hydrogène destinée principalement aux principaux industriels consommateurs.

Conclusion

Quel que soit le scénario d'évolution à venir, la mutation de nos systèmes énergétiques s'inscrit à la fois dans un temps court et un temps long : la diversification des énergies renouvelables, le renouveau du nucléaire, la transformation des réseaux, l'évolution des usages vers la sobriété, l'optimisation des systèmes...sont déjà à l'œuvre mais prendront plusieurs décennies à pleinement se concrétiser. En cohérence avec notre vision long terme et nos engagements environnementaux et sociétaux, nous rappelons ici l'intérêt et l'urgence d'agir.