



# Concertation nationale sur l'énergie et le climat

CAHIER D'ACTEUR

N°317



Corsica Sole, producteur français indépendant d'énergie solaire, est également un acteur expérimenté dans l'exploitation de systèmes de stockage depuis plus de 10 ans, en France et dans toute l'Europe. Originaire de Corse, l'entreprise a développé une expertise dans l'adaptation de ses centrales aux réseaux fragiles et l'apport de services aux réseaux électriques.

En pleine croissance, l'entreprise exploite aujourd'hui plus de 120 MWc de centrales solaires et 160 MWh de stockage d'énergie, tout en développant un portefeuille de projets de plus de 1,5 GW. Innovatrice dans le secteur des énergies renouvelables, elle s'étend également à la production d'hydrogène vert.

## Le point de vue de Corsica Sole sur les documents de planification énergie climat soumis à la concertation

### EN BREF

Corsica Sole accueille favorablement cette concertation, essentielle pour orienter la prochaine PPE et SNBC face aux défis de la transition énergétique. Dans un contexte de croissance rapide des énergies renouvelables, il est important de ne pas se fixer de barrières injustifiées. Si le développement de centrales photovoltaïques en toitures et sur les terres polluées doit être une priorité, il faut accepter et faciliter les centrales photovoltaïques au sol, dont la surface utilisée restera infime, même à l'horizon 2050, par rapport à la surface agricole utile, et ne pas s'imposer des complexités administratives ou technologiques qui ne font que freiner le développement des projets et augmenter les coûts de l'électricité produite.

Par ailleurs, Corsica sole juge regrettable qu'aucun objectif clair ne soit défini pour le développement des solutions de flexibilité dans le bouquet énergétique, et particulièrement les actifs de stockage d'énergie particulièrement efficaces pour de nombreux services aux réseaux. Ces solutions joueront un rôle crucial pour répondre aux besoins croissants de pilotage et d'équilibrage, tout en renforçant la sécurité d'approvisionnement et en soutenant la stabilité du réseau. Corsica Sole souligne l'importance d'inscrire des objectifs précis dans la PPE et d'aligner des mécanismes adaptés pour structurer le développement de ces technologies indispensables.

# Réponse de Corsica Sole

## Introduction

En premier lieu, Corsica Sole félicite le travail réalisé pour l'établissement de cette proposition de PPE, ainsi que les analyses de suivi de la PPE précédente. Nous déplorons toutefois qu'une grande partie des objectifs établis dans la PPE 2 n'aient pas été atteints, notamment ceux pour le développement de l'éolien et du photovoltaïque. Une cause de ce manquement a été reconnue comme étant la longueur des délais, qui veut avoir été résolue par la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER). Cependant, cette loi introduit de nombreuses lourdeurs administratives qui risquent de lui faire rater son effet, en imposant notamment certaines solutions technologiques complexes, coûteuses et sans réel apport en termes de bilan carbone, d'environnement ou d'écologie. Il est nécessaire de réfléchir à une trajectoire globale, à court et moyen termes, permettant d'atteindre les objectifs fixés sans s'enfermer dans des solutions technologiques utopiques et irréalisables.

## *Filières renouvelables - Définir des objectifs ambitieux et se donner les moyens de les réaliser.*

Il semble évident que la définition d'objectifs de développement de chaque filière doit être ambitieuse, mais rester cohérente avec l'ensemble de la stratégie souhaitée. Cependant, il est important de rappeler que pour atteindre un objectif, il est nécessaire de prendre en compte les aléas des projets et la part de ceux-ci qui ne seront pas réalisés, ou bien avec des retards impactant l'atteinte des objectifs en temps voulu. Ainsi, il est nécessaire que les textes et outils permettant de développer les énergies renouvelables (appels d'offres, objectifs locaux, attributions de projets) prévoient dès leur mise en place

une marge permettant de compenser les retards et les échecs de certains, à hauteur des valeurs constatées par le passé. Ainsi par exemple, pour le photovoltaïque, on peut considérer que les projets lauréats d'appels d'offre ne seront réalisés qu'à hauteur de 70% dans les 2 ans (chiffre à confirmer), ce qui nécessiterait de définir des quotas d'attribution au moins 30% supérieurs.

De plus, il est important de faire attention aux unités utilisées et à leur cohérence. La complexité des raccordements, les taux de charge et les optimisations technico-économiques rendent des objectifs en watt-crête (Wc) très différents d'objectifs en mégawatt (MW) raccordés (ceux qui vont pouvoir apporter la puissance nécessaire au réseau) ou en mégawatt heure (MWh), énergie annuelle produite finalement intégrée dans les bilans annuels. Il faut par exemple, pour le photovoltaïque sur le continent, prendre en compte un facteur de l'ordre de 1,2 entre les MWc de panneaux solaires définis dans les appels d'offre et les MW raccordés et produisant à pleine puissance. Bien entendu, ces MW produiront différemment selon leur implantation (optimisation technique au sol, adaptation en toiture ou dégradation volontaire de rendement dans le cas de certaines « innovations agrivoltaïques ») et les conditions du marché (« heures négatives »). Ceci a un impact direct sur le volume d'énergie produite par capacité installée (atteinte des objectifs énergétiques) et sur son prix (réalité économique). **Il est donc nécessaire que les quotas de développement prennent en compte tous ces paramètres pour permettre d'atteindre les objectifs.**

## *Photovoltaïque - Développer des solutions simples, économes et efficaces*

Les solutions techniques pour la production d'électricité photovoltaïque sont multiples et variées, et ont des impacts sur leur rapidité de développement, leur simplicité de mise en

œuvre et de démantèlement, leur bilan carbone et bien sûr leur coût.

Aujourd'hui, du fait de la loi APER dite d'accélération, « les potentialités de développement du photovoltaïque au sol sont [...] fortement restreintes », comme évoqué dans la fiche thématique n°3. La France a fait le choix politique d'exiger que les producteurs conçoivent toutes leurs grandes centrales photovoltaïques en y faisant cohabiter une activité agricole, « l'agrivoltaïsme ». Cette nouvelle contrainte créée des temps de conception plus long, des choix techniques plus coûteux et une efficacité énergétique diminuée. En deux ans, le prix du kWh produit par du photovoltaïque en France a donc augmenté de plus de 30% alors que chez nos voisins européens il baissait de 10%. Chez Corsica Sole nous avons toujours fait de l'agrivoltaïsme et nous continueront à en faire partout où cela est pertinent. En revanche, la généralisation à tous les projets nous interroge.

**L'obligation d'équipements agrivoltaïques ralentit, voire empêche le développement des projets, et engendre des augmentations de prix considérables.**

*Photovoltaïque – accompagner plutôt que contraindre les centrales au sol*

Il est essentiel de garder en tête les ordres de grandeur, dont les résultats sont présentés dans la proposition de la PPE 3 : « moins de 1 % de la surface agricole utile [(SAU)] en France serait nécessaire pour atteindre les objectifs de développement du photovoltaïque si ces objectifs devaient uniquement être réalisés à partir d'agrivoltaïque », et c'est le ratio est réduite à 0,5% à partir de centrales au sol. En

comparaison, les terres utilisées actuellement pour produire des biocarburants utilisent déjà 3%<sup>1</sup> de la SAU, pour une production d'énergie primaire à l'hectare 20 fois<sup>2</sup> inférieure (et jusqu'à 50 fois inférieure en énergie finale). Il n'y a donc aucune compétition foncière entre le photovoltaïque au sol et la production agricole, encore moins alimentaire. Il devient donc difficile de défendre, d'un point de vue foncier ou énergétique, l'installation de « structures agrivoltaïques » très coûteuses et sous-performantes, tant d'un point de vue énergétique, qu'agronomique. Si la combinaison avec des pâturages peut se faire de manière efficace et vertueuse, en favorisant la biodiversité sur des terres *in fine* très renaturalisées, elle ne doit pas être imposée, et ajouter des complexités administratives au déploiement des EnR.

*A contrario*, on pourrait imaginer inciter (imposer ?) chaque collectivité à convertir au moins un certain pourcentage (0,5% maximum pour l'atteinte des objectifs 2035) de ses terres agricoles en centrales photovoltaïques « naturelles », afin de contribuer à l'effort national de production d'énergie et de constituer des niches de biodiversité au milieu des champs de monocultures arrosées aux pesticides. On rappelle ici que certaines subventions sont accordées, au titre du droit européen, pour l'arrachage de vignes sous-productives, sans que ces terres, qui sont pour la plupart inutilisables pour toute activité agricole, ne soient déclarées incultes et puissent être équipées de centrales solaires.

---

<sup>1</sup> Source : <https://agriculture.gouv.fr/tout-savoir-sur-les-biocarburants>, soit 800 000 ha

<sup>2</sup> 38,5 TWh en 2022 selon le texte en consultation de la PPE3, soit moins de

50 MWh/ha/an contre plus de 1000 MWh/ha/an pour le photovoltaïque au sol.

### *Photovoltaïque – Remettre en concurrence les friches industrielles*

Sur le sujet de l'utilisation foncière, la quasi-obligation à utiliser des friches industrielles, si elle semble vertueuse pour valoriser ces terres inutilisables, entraîne des travers néfastes au développement des énergies renouvelables. En effet, la complexité de valorisation de ces terres et leur rareté a créé un effet d'aubaine pour leurs propriétaires, qui pratiquent des loyers exorbitants qui se répercutent directement sur le coût de l'électricité produite. De plus, cela crée des opportunités économiques qui bénéficient aux pollueurs, alors que les industries exemplaires, qui auraient fait l'effort technique et économique de dépollution et de réhabilitation, ne bénéficient pas de cette possibilité. Une « obligation » de mise à disposition de terres polluées serait plus juste et permettrait de réduire les coûts de production de l'électricité en réduisant les loyers attribués.

### *Flexibilités - Un enjeu stratégique pour le système électrique, un besoin d'objectifs pour les stockages*

Face à une croissance rapide des énergies renouvelables intermittentes et à une demande électrique de plus en plus dynamique, la flexibilité devient un enjeu central. Si la flexibilité de la demande est un outil qui se promet très efficace et à faible coût, son niveau de développement reste très limité. Malgré plus de 10 ans d'efforts pour promouvoir les smart grids, ce constat illustre la complexité réelle de déployer à grande échelle des solutions à la fois techniques et économiquement viables.

Le stockage, notamment via des batteries électrochimiques ou de l'hydrogène, joue déjà aujourd'hui un rôle essentiel dans cette transition. Pourtant, malgré une accélération récente de son développement, les dispositifs actuels ne permettent pas de lever tous les freins liés à son déploiement à grande échelle.

**Ainsi, il semble nécessaire d'acter que le développement de systèmes de stockage sera nécessaire et de s'en fixer des objectifs ambitieux, pour en permettre le développement rapide et soutenu.** Maintenir une posture de neutralité technologique reste essentielle pour laisser coexister et se compléter différentes solutions (STEP, batteries, effacement, etc.) selon leurs spécificités et leurs contributions au système électrique.

### *PPE - Structurer une stratégie nationale ambitieuse et différenciée*

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) offrent une opportunité majeure de structurer et de planifier le développement des solutions de flexibilité, dont le stockage d'énergie. Ces documents doivent intégrer des objectifs clairs et ambitieux pour le développement de ces solutions tout en adoptant une posture de neutralité technologique. Cela implique de ne pas privilégier une technologie spécifique (STEP, batteries, effacement, etc.) pour pallier l'intermittence des renouvelables, mais aussi de reconnaître les contributions spécifiques et différenciées de chaque solution.

En particulier, le stockage par batteries se distingue par sa polyvalence : il ne se limite pas à une mobilisation du côté de l'offre ou de la demande, mais permet d'équilibrer la production et la consommation. Les batteries stockent de l'électricité lorsque la consommation est faible et la restituent lors de périodes de forte demande, jouant ainsi un rôle unique dans la stabilisation du réseau électrique. De plus, les évolutions technologiques déjà industrialisées sur certains territoires, notamment les zones non interconnectées (ZNI), montrent que ces systèmes peuvent apporter bien d'autres services à très faible coût marginal, notamment de la stabilisation en tension, de

la réserve en fréquence (primaire, secondaire ou tertiaire) voire de l'« inertie virtuelle », permettant de réduire fortement les besoins en machines tournantes, et donc le recours à des centrales thermiques (nucléaires ou fossiles) sur des réseaux faibles ou en situation de « péninsules électriques ».

La définition d'objectifs ambitieux implique également de structurer une stratégie nationale avec des mécanismes de soutien adaptés. Les projets basés uniquement sur des revenus marchands, bien qu'envisageables, ne répondent pas pleinement aux besoins critiques du réseau. Un cadre incluant des appels d'offres dédiés, des compléments de rémunération ou des dispositifs capacitaires de long terme est indispensable pour garantir la viabilité économique des actifs de stockage et répondre aux défis du système électrique.

### Répondre aux défis du réseau grâce au stockage

Par ailleurs, le stockage d'énergie contribue à résoudre des problématiques clés, telles que la gestion des prix négatifs sur les marchés de l'électricité. Comme l'a souligné la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) dans son analyse sur le phénomène des prix négatifs et ses recommandations relatives aux dispositifs de soutien aux énergies renouvelables, les batteries permettent de limiter l'occurrence et l'amplitude des heures à prix négatifs. Elles stockent l'excès de production renouvelable et le restituent lorsque les besoins sont critiques. Ce rôle stabilisateur du stockage, complémentaire à la flexibilité de la demande et aux autres moyens de production, est aujourd'hui sous-estimé dans les mécanismes actuels. Une révision de ces dispositifs est nécessaire, avec un meilleur calibrage et une reconnaissance explicite des services apportés par le stockage, comme le soutien à la stabilité

réseau et la réduction des coûts d'exploitation.

Enfin, si le développement des batteries s'est accéléré ces dernières années, il est crucial de rappeler que les obstacles restent nombreux. Si RTE, dans le cadre des Futurs Énergétiques 2050, anticipe un besoin de 6 GW de batteries d'ici 2030 dans son scénario de référence, les difficultés de financement, l'absence de revenus pérennes et les délais administratifs freinent encore le déploiement des solutions de stockage. Et bien que les coûts de déploiement semblent élevés à RTE, ils s'avèrent en pratique moindre que la flexibilité de la demande, rendue chère par son caractère diffus et la nécessité d'une agrégation complexe et coûteuse, d'autant que les systèmes de stockages s'amortissent sur plusieurs services, donc marchés. De plus, les systèmes de stockage par batterie sont disponibles et installables rapidement, à très court terme, et permettront une transition efficace vers d'autres solutions en réduisant les pertes dues aux « heures négatives ». Le principal besoin n'est donc pas tant des subventions qu'un cadre administratif, juridique et économique clair et adapté, intégrant des objectifs ambitieux, des mécanismes de soutien économique pour réduire les incertitudes des marchés et une simplification des procédures. Cela permettra un développement stable d'une filière (qui s'industrialise en France) indispensable pour assurer un déploiement rapide et à grande échelle des batteries et autres flexibilités, en phase avec les besoins du réseau.

## Conclusion

En conclusion, il est important de rappeler que les territoires insulaires montrent un exemple d'intégration d'énergies renouvelables et de stockage performant, permettant d'assurer, comme sur les îles du Ponant, des mix électriques 100%

renouvelables avec des productions par de l'électronique de puissance : solaire et éolien. Pour y parvenir, il est primordial de se **fixer des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables, dans des contextes administratif et réglementaire simplifiés** permettant d'en atteindre la qualité de fourniture et les coûts bas qu'elles promettent. Il faut éviter les écueils d'utopies technologiques très coûteuses comme l'« agrivoltaïsme » ou les effets d'aubaine des friches industrielles et en rendant sa place aux centrales au sol, qui ne peuvent que freiner le développement des projets et augmenter les coûts de l'électricité produite

À cela il faut **associer des solutions de flexibilité**, qui seront une composante stratégique du système électrique de demain. Nous appelons à une reconnaissance ambitieuse de leur rôle, qui doit être soutenu par **des politiques claires et des mécanismes adaptés, afin de faire de la flexibilité – et plus particulièrement du stockage, facilement déployable à court terme et qui rend des services multiples – une solution clef** pour accompagner l'intégration des énergies renouvelables et garantir la résilience du système électrique français.