

Réponse d'ERG à la consultation publique sur le bilan prévisionnel long terme « Futurs énergétiques 2050 » de RTE

**Question 1 – cadrage général de l'étude des « futurs énergétiques 2050 » du Bilan prévisionnel**

➤ **Etes-vous d'accord avec le cadrage global de l'étude ? Partagez-vous les grandes questions auxquelles les scénarios et analyses doivent apporter des éléments de réponse ?**

ERG est d'accord avec le cadrage global de l'étude. Cependant, il nous semble important que les scénarios respectent les objectifs intermédiaires pour 2030 définis dans les lois LCTEV et Energie-Climat à savoir un taux de production d'électricité renouvelable d'un minimum de 40% pour 2030.

**Question 2 – cadrage démographique et macro-économique**

➤ **Partagez-vous le cadrage démographique et macro-économique proposé pour l'élaboration des scénarios du Bilan prévisionnel ? Si non, quelles hypothèses alternatives proposez-vous ?**

➤ **Selon vous, quelles variantes sur le cadrage macro-économique devraient être étudiées en priorité et sur quelles hypothèses celles-ci devraient-elles être fondées ?**

ERG soutient le principe d'un cadrage démographique et macro-économique commun proposé dans les scénarios de bilan prévisionnel.

**Question 3 – analyses sur les perspectives de relocalisation de l'industrie**

➤ **Confirmez-vous l'intérêt de disposer d'une analyse de scénarios de relocalisation de l'industrie en France ? Partagez-vous le cadrage des deux variantes de relocalisation proposées par RTE ?**

➤ **Souhaitez-vous partager avec RTE des données ou analyses permettant d'affiner la construction des trajectoires (ex. : études chiffrées sur les secteurs d'activités ou sur l'impact énergétique et climatique de certaines activités délocalisées, etc.) ?**

L'augmentation de la valeur ajoutée industrielle française des filières d'électricité renouvelable pourrait s'accompagner, dans certaines filières, d'un impact positif sur l'empreinte carbone des moyens de production renouvelable (moins de trajet pour l'acheminement des composants, utilisation de l'électricité bas-carbone française pour les procédés de production et de recyclage...). Par conséquent, nous sommes favorables au maintien de cette analyse des scénarios de relocalisation de l'industrie de France.

**Question 4 – trajectoires d'évolution de la consommation d'électricité**

➤ **Partagez-vous le cadrage présenté pour les projections d'évolution de la consommation ?**

➤ **Selon vous, quelles sont les tendances et orientations de la SNBC les plus structurantes à prendre en compte pour les projections de consommation d'électricité ?**

➤ **Selon vous, quelles sont les variantes à étudier dans le cadre du Bilan prévisionnel ?**

- **Avez-vous des données à communiquer à RTE pour préciser les trajectoires de consommation (scénario de référence et variantes) ?**

ERG est favorable au principe d'alignement sur les hypothèses de consommation de la SNBC.

**Question 5 – cadrage global des 8 scénarios d'étude**

- **Etes-vous d'accord avec le cadrage et les six scénarios d'étude principaux proposés ?**
- **Partagez-vous la définition des hypothèses communes aux six scénarios d'étude (M1, M2, M3, N1, N2, N3) et notamment la trajectoire de déclassement nucléaire retenue ?**
- **Selon vous, quel doit être le dimensionnement des scénarios en matière de production d'électricité en France ?**
- **Confirmez-vous l'intérêt, exprimé lors de la concertation, d'étudier les deux scénarios alternatifs (« M0 » et « N0 ») proposés ci-dessus ?**

ERG est d'accord avec le cadrage proposé.

Concernant les études prospectives, ERG soutient la position de France Energie Eolienne lors de sa réponse à cette consultation :

Eolien terrestre :

Concernant l'éolien terrestre, France Energie Eolienne se prononce aujourd'hui vers une trajectoire à 50 GW (« ENR bas ») et à 60 GW (« ENR haut ») à l'horizon 2050. Ces études prospectives doivent encore être consolidées et seront partagées à RTE dès qu'elles seront définitivement validées par la gouvernance de l'association. Ces trajectoires ne pourront cependant pas être atteintes sans une adaptation prononcée des modes de gouvernance et / ou de la réglementation, avec notamment :

- La possibilité d'installer des technologies plus compétitives et innovantes (éolien de grande hauteur, plus toilé).
  - La libération d'espaces de développement et de contraintes.
  - Pour les installations nouvelles, pour une répartition plus harmonieuse et plus ambitieuse sur le territoire.
  - Pour les installations existantes, qui en l'état de la réglementation actuelle sont incitées à un renouvellement à l'identique (ou « non substantiel »).
- La réduction des délais d'instruction des demandes d'autorisation environnementales par les services de l'Etat. Ces derniers, en sous-effectifs, ont aujourd'hui un recours systématique à des demandes de complément afin d'allonger les délais dont ils disposent pour instruire les demandes d'autorisation. Dans le dernier « Panorama des énergies renouvelables », il est mentionné le volume croissant de projets en cours de développement, démontrant « un dynamisme dans le développement de nouveaux projets » : d'après France Energie Eolienne, ceci démontre surtout l'allongement des délais d'instruction de demandes d'autorisation et de raccordement des installations.
- L'insertion d'un mécanisme d'appel d'offres permettant l'équipement de zones moins ventées, en restant tout aussi compétitifs, ainsi que l'introduction dans ces contrats de dispositions facilitant l'intégration d'unités de stockage et de production d'hydrogène au sein des parcs. Ceci concourrait

indéniablement à une répartition plus homogène des capacités sur le territoire national (et moins fortement vers les zones où le gisement est le plus propice).

- L'utilisation du Repowering comme un levier d'atteinte plus efficace des objectifs énergie-climat, en facilitant les projets, dans l'esprit de la directive européenne sur les énergies renouvelables.
- La promotion continue de bonnes pratiques de développement et l'implication croissante des citoyens dans le développement des projets, et éventuellement leur gouvernance.
- Une déclinaison régionale efficace des objectifs contraignants et opposables de la PPE, sur la base du gisement technique disponible par territoire pour chaque filière, et un monitoring précis de la mise en oeuvre de la PPE, du point de vue de la délivrance d'autorisations.

Le scénario M0 est envisageable pour l'éolien uniquement s'il est accompagné de mesures politiques fortes qui permettent leur déploiement.

ERG soutient la même vision que FEE concernant le scénario N0 :

Avec l'élargissement de la durée de vie des centrales à 60 ans nous paraît intéressant à étudier également mais décrit un scénario extrême : à la vue des enjeux et des potentiels retards et complications, il ne semble pas opportun de retarder délibérément la fermeture des centrales, ce qui limiterait les marges de sécurité (eu égard à la résilience plus limitée de la production nucléaire en temps de crise) et n'inciterait pas à développer les énergies renouvelables de manière volontariste et ambitieuse. Par ailleurs, la remise en cause de la réduction à 50% de la part du nucléaire du mix électrique à horizon 2035 ne devrait pas constituer une variable d'ajustement des scénarios. Cet objectif, initialement fixé à 2025 et repoussé de dix ans, est crucial afin de traiter de manière sereine et progressive le déclassement du parc nucléaire et d'assurer aux filières EnR un déploiement important d'ici à 2035, gage de la compétitivité de ces filières. En ce sens, l'étude du scénario N0, dont une des hypothèses est la baisse d'ambition du rééquilibrage de la place du nucléaire dans le mix électrique à moyen terme, ne nous semble pas la plus pertinente.

#### **Question 6 – scénario M1 : répartition diffuse d'EnR sur le territoire**

- **Quelle configuration précise souhaitez-vous étudier à travers le scénario M1 ?**
- **Etes-vous d'accord avec les différents éléments de scénarisation présentés ?**
- **Selon vous, quelles sont les conditions ou les leviers (innovations techniques et technologiques, évolution des besoins en matières premières pour la construction des panneaux, cadre réglementaire, évolutions sociétales, etc.) pour atteindre de tels volumes de capacités photovoltaïques ?**
- **Selon vous, comment le développement du portage des projets par les acteurs locaux doit-il se traduire dans les scénarios ?**
- **Quelles sont, selon vous, les possibilités en matière de flexibilité pour accompagner le développement des énergies renouvelables, et en particulier du photovoltaïque, dans un tel scénario ?**

#### **Question 7 – scénario M2 : bouquet économique d'EnR**

- **La configuration envisagée pour le scénario M2 vous paraît-elle pertinente ?**
- **Disposez-vous d'études ou d'éléments détaillés sur la répartition économiquement optimale des énergies renouvelables (répartition entre technologies et localisation géographique) ?**

ERG soutient la position de FEE à cette consultation concernant l'optimisation économique :

En résumé, l'optimisation économique se traduit :

- Géographiquement, par un signal prix. Ceci implique le développement des parcs uniquement dans certaines régions, ce qui n'est pas souhaitable pour l'acceptabilité et l'intégration sociétale, mais aussi d'un point de vue du système électrique.
- Technologiquement, avec le recours à des machines moins nombreuses, plus grandes, plus hautes et performantes, mais dont l'installation fait alors face à des contraintes spatiales et de hauteurs.

L'optimisation économique et géographique selon nous repose donc principalement sur une **libération des contraintes en hauteurs, contraintes principalement aéronautiques civiles et militaires.**

- Quelles vous semblent-être les « limites acceptables » de la logique d'optimisation économique, vis-à-vis de la société, de l'environnement et d'autres activités économiques afférentes ? Quelles données pourraient venir étayer l'analyse de ces conditions aux limites ?
- Selon vous, quelles sont les conditions pour atteindre les capacités installées envisagées dans ce scénario et pour en maîtriser le bilan économique, sociétal ou environnemental ?

#### Question 8 – scénario M3 : énergies marines renforcées

- La configuration proposée dans ce scénario de développement massif des énergies renouvelables marines vous paraît-elle appropriée ? Si non, quels ajustements proposez-vous, en particulier sur la trajectoire de développement de l'éolien en mer ?
- Selon vous, quelles sont les conditions requises (sur les plans technologique, réglementaire, économique, environnemental ou encore sociétal) pour atteindre les capacités envisagées dans ce scénario ?
- Avez-vous des contributions spécifiques à apporter sur les perspectives de développement de la filière éolienne en mer, et d'autres filières d'énergies marines renouvelables ? En particulier sur les possibilités de répartition géographique tenant compte du partage des usages de la mer ?

Cf. réponse question 5

#### Question 9 – scénario M0 : 100% EnR en 2050

- La configuration proposée dans ce scénario vous paraît-elle appropriée ? Si non, quels ajustements proposez-vous ? Quel rythme maximal d'installation des énergies renouvelables vous semble-t-il pertinent de prendre en compte dans ce scénario ?
- Selon vous, quelles sont les conditions requises (sur les plans technologique, réglementaire, économique, environnemental ou encore sociétal) pour atteindre les capacités envisagées dans ce scénario ?
- Selon vous, quelles sont les contraintes économiques et industrielles associées à la trajectoire de déclasserement du nucléaire dans ce scénario ?

Pour atteindre l'objectif 100% EnR en 2050, concernant l'éolien terrestre, un abaissement des contraintes est une condition primordiale.

**Question 10 – scénario N1 : EnR et nouveau nucléaire 1**

- L'analyse de la configuration proposée dans ce scénario vous paraît-elle pertinente, en particulier s'agissant du rythme de développement du nouveau nucléaire (1 paire de réacteurs tous les 5 ans) et du développement envisagé pour les énergies renouvelables ?
- Selon vous, quelles sont les conditions requises (sur les plans technologique, réglementaire, économique, environnemental ou encore sociétal) pour atteindre les capacités envisagées dans ce scénario ?
- Selon vous, quels doivent être les choix en matière de flexibilité, de modulation du nucléaire et de couplages entre les vecteurs dans ce scénario ?
- Quelles hypothèses considérez-vous opportun de considérer en matière de répartition géographique des nouveaux réacteurs ?
- Le développement soutenu des EnR tel que présenté dans ce scénario vous semble-t-il conciliable avec celui du nouveau nucléaire, et sous quelles conditions ?

Les objectifs en termes d'énergie éolien terrestre nous semblent cohérents. Se référer à la réponse 5 concernant les conditions.

**Question 11 – scénario N2 : EnR et nouveau nucléaire 2**

- L'analyse de la configuration proposée dans ce scénario vous paraît-elle pertinente, en particulier s'agissant du rythme de développement du nouveau nucléaire (1 paire de réacteurs tous les 2 ans) et du développement envisagé pour les énergies renouvelables ?
- Selon vous, quelles sont les conditions requises (sur les plans technologique, réglementaire, économique, environnemental ou encore sociétal) pour atteindre les capacités envisagées dans ce scénario et le rythme de développement associé ?
- Selon vous, quels doivent être les choix en matière de flexibilité, de modulation du nucléaire et de couplages entre les vecteurs dans ce scénario ?
- Quelles hypothèses considérez-vous opportun de considérer en matière de répartition géographique des nouveaux réacteurs ?

**Question 12 – scénario N3 : 50% de nucléaire**

- La configuration proposée dans le cadre de ce scénario N3 vous semble-t-elle pertinente ?
- Selon vous, quelles sont les conditions (technologiques, économiques, sociétales, industrielles...) nécessaires pour qu'un tel scénario puisse être possible ? Quelles sont les implications du scénario en matière de capacité industrielle de la filière nucléaire à s'organiser pour répondre au rythme rapide de développement de nouveaux réacteurs ?
- Quelles hypothèses considérez-vous opportun de considérer en matière de répartition géographique des nouveaux réacteurs ?
- Selon vous, quelles sont les conditions permettant de moduler fortement l'effort de développement des énergies renouvelables sur les différentes périodes considérées ?

**Question 13 – scénario N0 : 50% de nucléaire avec déclassement progressif**

- La configuration proposée dans le cadre de ce scénario N0 vous semble-t-elle pertinente ?
- Selon vous, quelles sont les conditions (technologiques, économiques, sociétales, industrielles...) de réussite d'un tel scénario ? Quels sont les points d'attention principaux ?
- Quelles hypothèses considérez-vous opportun de considérer en matière de répartition géographique des nouveaux réacteurs ?

#### Question 14 – répartition géographique des moyens de production

- Partagez-vous les principes retenus pour alimenter les trajectoires de localisation des moyens de production nucléaires et renouvelables ?
- Avez-vous d'autres pistes de réflexion complémentaires ou d'autres hypothèses à proposer pour définir la répartition des principaux moyens de production ?

La levée de certaines contraintes réglementaires actuelles permettrait de mobiliser de manière plus efficace le potentiel de certaines énergies renouvelables. A titre d'exemple, la levée de certaines contraintes aéronautiques (radars militaires et civils) permettrait de répartir le développement de l'éolien terrestre de manière plus homogène sur le territoire.

#### Question 15 – analyse des effets du climat sur le système

- Partagez-vous l'approche et les hypothèses proposées par RTE pour intégrer les effets du changement climatique et tester la résilience du système électrique aux événements extrêmes ?
- Partagez-vous l'approche et les hypothèses proposées par RTE pour modéliser les différentes productions ?
- Avez-vous des données permettant de consolider les modèles de conversion climat/énergie, pour les projections de long terme sur la disponibilité des différentes productions (éolien, photovoltaïque, hydraulique, nucléaire, thermique...) ?

#### Question 16 – flexibilité

- Partagez-vous l'approche et les hypothèses proposées par RTE pour évaluer les besoins de flexibilités ?
- Avez-vous des remarques sur les hypothèses technico-économiques (potentiel de flexibilité, contraintes de stock et d'activation, acceptabilité, coûts...) associées aux gisements de flexibilité de la demande ?

#### Question 17 – hydrogène et interactions entre l'électricité et les autres vecteurs

- Partagez-vous le cadrage de l'analyse des interactions entre l'électricité et les autres vecteurs ?
- Selon vous, quelles sont les trajectoires de développement de l'hydrogène et des combustibles de synthèse qui doivent être étudiées dans le cadre du Bilan prévisionnel ?
- Avez-vous des hypothèses spécifiques à partager sur l'évolution des couplages entre l'électricité et les autres vecteurs à long terme (notamment l'hydrogène) et sur les infrastructures correspondantes (réseau, stockage, localisation des électrolyseurs...) ?

#### Question 18 – hypothèses sur le mix européen

- Partagez-vous les principes proposés par RTE pour la définition des scénarios européens ?
- Avez-vous des remarques sur la construction du scénario européen de référence utilisé dans les simulations du Bilan prévisionnel ?
- Avez-vous des données, hypothèses ou références à partager pour construire les scénarios de mix européens du Bilan prévisionnel ?

Les hypothèses proposées pour la définition de **l'évolution du mix européen** sont cohérentes, mais celles-ci devront être ajustées une fois que le **nouvel objectif européen de baisse des émissions de gaz à effet de serre de 55% à l'horizon 2030** aura été traduit de manière concrète dans la législation.

Ce nouvel objectif 2030 entraînera en effet une nécessaire modification des mix énergétiques des pays européens et en particulier des pays frontaliers à la France.

#### Question 19 - cadrage des analyses techniques

- Partagez-vous les principes proposés pour l'analyse technique et notamment le cadrage en quatre blocs thématiques (adéquation, réserves opérationnelles, stabilité, réseau) ?
- Avez-vous des remarques ou contributions à partager permettant d'enrichir l'analyse technique des scénarios ?

#### Question 20 – cadrage de l'analyse sociétale

- Partagez-vous les principes proposés pour l'analyse sociétale des scénarios d'étude à l'horizon 2050 ?
- Partagez-vous les principaux axes d'étude proposés pour l'analyse sociétale (acceptabilité des infrastructures énergétiques, sobriété, flexibilité) ?
- Avez-vous des éléments ou des références à partager pour enrichir ces analyses ?

Selon **l'enquête annuelle menée par l'Ademe**, depuis 2014, sur les Français et l'environnement, qle soutien aux EnR s'intensifie. En 2019, 94 % des Français sont favorables au développement des ENR en France dont 53 % tout à fait favorables, c'est davantage que ces deux dernières années (+3 points). Lorsqu'on les interroge sur l'implantation d'installations de production d'ENR près de chez eux, les Français se montrent globalement de plus en plus enthousiastes :

- 61 % des Français n'ayant pas d'habitation à proximité de chez eux accepteraient l'installation d'un parc de 5 à 10 éoliennes (+2 points).
- 65 % accepteraient des installations de production d'hydrogène à proximité de chez eux (+9 points par rapport à 2018).
- 56 % des Français n'ayant pas d'habitation à proximité de chez eux accepteraient une installation de méthanisation (+7 points).

<https://www.ademe.fr/barometre-francais-lenvironnement-vague-6>

ERG soutient la position du SER concernant l'aspect sociétal :

Le SER a conduit une **agrégation des SRADET élaborés par les conseils régionaux**.

Il est important de rappeler que les SRADET sont un exercice de concertation avec les collectivités des régions et qu'il existe un lien de conformité entre les documents de planification locaux et le SRADET : il n'est pas possible pour un PCAET de s'écarter des objectifs d'un SRADET sans justification précise. **La valeur juridique des objectifs définis dans les SRADET est donc importante et illustre une attente politique et sociétale forte sur le développement des filières EnR.**

Objectifs SRADET en puissance raccordée (en MW)	Solaire Photovoltaïque	Eolien terrestre
Régions	2030	2030
Auvergne-Rhône-Alpes	6 500	2 500
Bourgogne Franche-Comté	3 800	2 800
Bretagne	1 800	2 850
Centre Val de Loire	2 000	3 400
Grand Est	2 150	5 100
Hauts-de-France	1 850	3 300
Ile-de-France	6 850	750
Normandie	600	1 500
Nouvelle-Aquitaine	8 500	4 500
Occitanie	6 300	3 600
Pays de la Loire	1 800	2 000
Sud-PACA	11 700	600
<b>Total (en MW)</b>	<b>53 850</b>	<b>32 900</b>

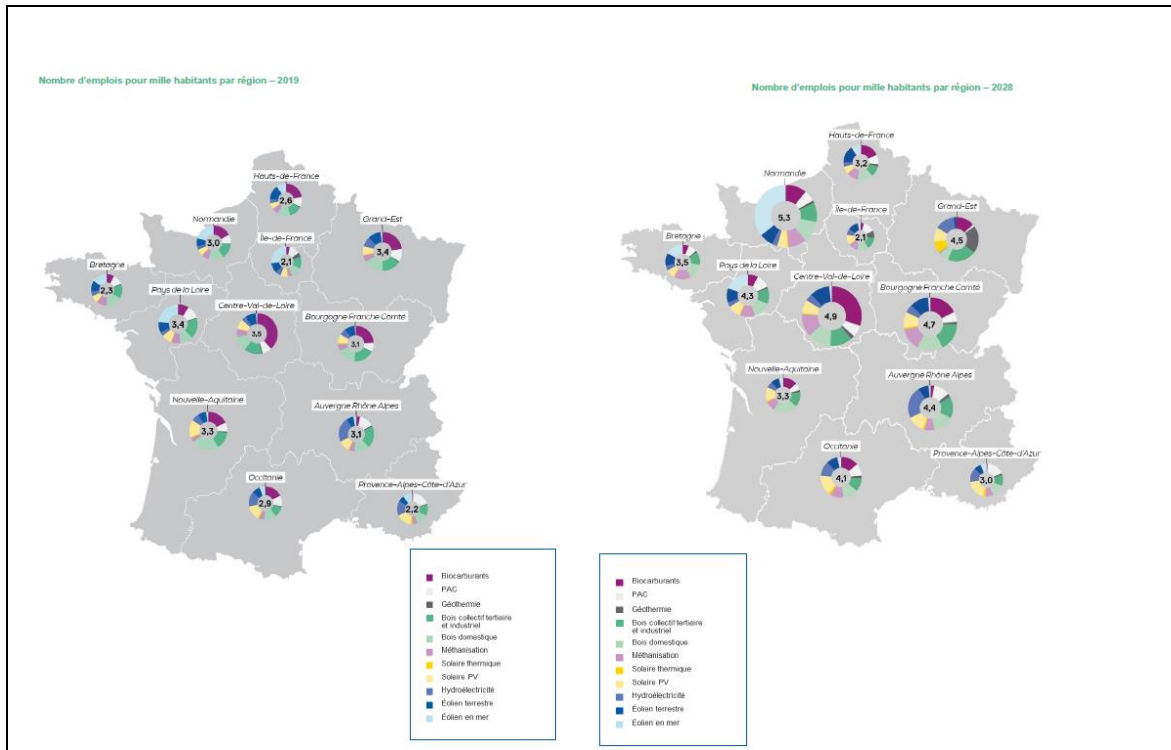
Cette agrégation montre une adhésion importante des exécutifs régionaux et locaux au développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030 dans les territoires avec des ambitions à date très élevées et en phase, en termes de potentiels, avec la plupart des scénarisations proposées par RTE.

On précisera en outre que plusieurs régions se sont engagées à devenir « à énergie positive » ce qui augure des trajectoires très favorables aux EnR à un horizon post 2030.

En troisième et dernier lieu, cette adhésion ira croissante au fur et à mesure que les **retombées économiques du développement des filières seront de plus en plus importantes**, comme le montrent, à moyenne échéance, les résultats de notre étude menée avec le cabinet E&Y, *La contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires*.



Dans cette modélisation à 2028, 100 000 emplois seront créés dans les énergies renouvelables (pas uniquement électriques), de manière assez homogène sur tout le territoire français, (cf. graphiques ci-dessous). Cette tendance devrait se poursuivre dans les décennies 2030 et 2040, et contribuera à renforcer l'adhésion des territoires au développement des énergies renouvelables.



#### Question 21 – cadrage de l'analyse environnementale

- La grille d'analyse proposée par RTE, visant à présenter pour chaque scénario une analyse environnementale quantitative sur quatre dimensions (émissions de gaz à effet de serre et empreinte carbone, consommation de ressources minérales, emprise territoriale et changement d'affectation des terres, déchets nucléaires) vous semble-t-elle adaptée aux enjeux de caractérisation environnementale des scénarios ?
- Disposez-vous de données ou éléments à partager pour affiner la modélisation et la quantification des analyses selon la méthodologie présentée au sein du groupe de travail, en particulier sur les plans de la biodiversité, des ressources naturelles, et de la santé humaine ?

#### Question 22 – cadrage et hypothèses pour l'analyse économique

- Partagez-vous les enjeux présentés et les principes proposés par RTE pour l'analyse économique des scénarios d'étude à l'horizon 2050 ?
- Êtes-vous d'accord avec les hypothèses de coûts proposées et sinon, avez-vous d'autres références à proposer ?
- Avez-vous des propositions à formuler sur le taux d'actualisation à retenir pour l'analyse ?

ERG soutient la réponse du SER à cette consultation :

Il conviendra de mener des **analyses de sensibilité sur le facteur de charge des centrales solaires et éoliennes**, qui pourraient **être amené à augmenter du fait des gains technologiques (mise en place de trackers et plus hauts rendements des cellules pour les unes, mats plus élevés et toilage plus important** pour les autres notamment) afin d'évaluer si ces avancées pourraient permettre de diminuer le nombre de MW nécessaires au global, ainsi que les besoins de flexibilité. Par exemple, la diffusion de davantage de dispositifs permettant de suivre la course du soleil (trackers) sur les centrales photovoltaïques au sol pourrait permettre de réduire les besoins pour les pointes de consommation du matin et de la soirée : cela pourrait avoir un impact sur l'économie du système dans son ensemble.