Retour du SER à la consultation publique sur le bilan prévisionnel long terme « Futurs énergétiques 2050 » de RTE

Mars 2021

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 ?**

Le SER accueille favorablement cet exercice de scénarisation à long terme, qui permettra de modéliser différents niveaux de pénétration des énergies renouvelables électriques à l'horizon 2050. Le SER partage les principaux éléments de cadrage de l'étude, et en particulier le fait que l'ensemble des scénarios développés devront permettre d'atteindre l'objectif de neutralité carbone tout en garantissant l'équilibre offre-demande du système électrique.

Néanmoins, il est important que l'ensemble des scénarios respectent les objectifs intermédiaires pour 2030 (40% de la production d'électricité provenant de sources d'énergies renouvelables) définis par la loi de Transition énergétique pour la croissance verte, qui ont été réaffirmés récemment par la loi Energie-climat. Le SER regrette donc que certains scénarios présentent pour 2030 des taux de production d'électricité renouvelable inférieurs à 40%.

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 ?**

Le SER soutient le principe d'un cadrage démographique et macro-économique commun à toutes les scénarisations pour permettre une comparaison non faussée, et que l'influence de ce cadrage ne doit être testée que sous forme d'analyse de sensibilités des différents paramètres.

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.) ?**

Le SER est favorable à l'intérêt de disposer d'une analyse de scénarios de relocalisation de l'industrie.

Le SER a publié avec le cabinet E&Y une étude sur *La contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires* qui s'intéresse à la période 2020-2030 et à l'impact du développement des énergies renouvelables (y compris les filières chaleurs et transports) sur la croissance de la valeur ajoutée française et la création d'emplois directs et indirects.

Dans cette étude a notamment été testée une variante (scénario « Politique industrielle renforcée ») avec une proportion plus importante de part locale des filières des énergies renouvelables en France, variante qui pourrait correspondre à une scénarisation de relocalisation industrielle.

Les résultats de cette étude et du scénario « Politique industrielle renforcée » sont accessibles via ce lien :

https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/evaluationeconomiqueenr_rapport_12062020-vf.pdf

Par ailleurs, dans une telle scénarisation, 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…).

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) ?**

Le SER est en accord avec le principe de s'aligner 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 ?**

Le SER est globalement en accord avec le cadrage des six scénarios.

De manière à apporter des compléments répondant aux interrogations soulevées dans les questions suivantes (5 à 13), une contribution spécifique intitulée ***Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050*** a été élaborée par les commissions des filières de l'électricité renouvelable du SER au cours de l'année écoulée et est jointe à cette réponse.

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 ?**

Cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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) ?**
- **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 ?**

Cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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 déclassement du nucléaire dans ce scénario ?**

Cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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 ?**

Cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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 ?**

Cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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 ?**

Cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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 ?**

Cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050.*

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 ?**

Le SER partage les principes retenus (critères et contraintes à prendre en compte) pour alimenter les trajectoires de localisation des moyens de production renouvelables.

Il convient cependant de souligner que la levée de certaines contraintes règlementaires 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 évènements 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…) ?**

Le SER prend bonne note que le modèle RTE/Météo France permettra de proposer des apports hydrauliques. Cependant il sera essentiel de prendre en compte que le facteur de charge de l'hydroélectricité sera aussi déterminé par l'usage qu'il sera fait de cet outil industriel à l'horizon 2050 afin d'apporter de la flexibilité au système électrique : les conditions climatiques seront ainsi peut-être un facteur de second ordre par rapport au facteur de premier ordre que sera le mode d'activation privilégié des centrales hydroélectriques, en particulier pour les STEP anciennes et nouvelles, via le cadre économique et les incitations mises en place. Ce mode d'activation conditionnera aussi l'organisation des réserves et des stocks hydrauliques. L'étude du bilan prévisionnel devra permettre d'identifier le plus impactant de ces deux paramètres.

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 ?**

Le SER partage l'approche de RTE sur la définition des besoins de flexibilité selon différentes temporalités (journalières, hebdomadaire, saisonnière et inter-saisonnière).

Les éléments fournis à date sont cependant assez restreints concernant le potentiel des stockages, au sens large, vu que les travaux à date se sont concentrés sur la flexibilité de la demande, qui jouera certainement un rôle majeur afin de retrouver d'importantes capacités d'effacement (il existait dans les années 1990 un gisement important d'industriels mobilisables en cours de reconstitution).

Le SER soutient une approche qui serait, autant que faire se peut, neutre d'un point de vue technologique et qui sélectionnerait pour l'analyse les solutions présentant les meilleurs performances techniques, économiques et environnementales (ce dernier point étant partiellement intégré dans le critère économique via un prix de la tonne de CO2).

Cependant pour arbitrer entre ces technologies, il conviendra de disposer des bons potentiels, que ce soit ceux de développement de l'hydroélectricité et des STEP (cf. note jointe *Potentiel des filières de l'électricité renouvelable à l'horizon 2050*). Au-delà de la possibilité de développer au moins 2,5 GW (en turbinage et non en pompage) de STEP supplémentaire d'ici 2050, il existe aussi des potentiels sur d'autres types de centrales hydroélectriques (éclusées, lac) qui ne sont pas intégralement mobilisés à date et pourront l'être davantage dans le futur si des signaux pertinents sont envoyés.

Pour ce qui est du stockage par batterie, au-delà des véhicules électriques, il conviendra de prendre en compte les batteries de seconde vie, dont le potentiel chiffré pourra être dérivé des hypothèses de développement du véhicule électrique. Par ailleurs, comme le montre les récents résultats des appels d'offres long-terme du mécanisme de capacité, mais aussi le développement des batteries dans d'autres pays européens, le stockage stationnaire ne sera pas uniquement le fait de batteries de seconde vie.

Il conviendra par ailleurs de prendre en compte des hypothèses sur leur mode de connexion au réseau, en distinguant des installations de stockage indépendantes, raccordé à des points où elles pourraient être en soutien du réseau, des centrales hybrides EnR/stockage, afin de minimiser les coûts de raccordement pour la collectivité en mutualisant les points de livraison.

Sur le couplage sectoriel (cf. question suivante), il conviendra de bien prendre en compte le couplage sectoriel comme potentiellement bi-directionnel en termes de flux d'énergie, et non uniquement comme un couplage unidirectionnel de l'électricité vers les réseaux de gaz ou de chaleur, qui ne dégagerait comme marge de flexibilité que des potentiels d'effacements. Cela ne signifiera cependant pas pour autant que cette bi-directionnalité devra être parfaitement réciproque : **l'étude de RTE devra permettre de déterminer quel niveau de flux réversible, en puissance et en énergie, constituera un optimum pour les réseaux couplés.**

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…) ?**

L'hydrogène est un vecteur énergétique représentant une opportunité de décarbonation, tant pour le secteur de l'industrie que pour celui de la mobilité. Cela est bien mis en avant par les trajectoires de développement de l'hydrogène proposées, en accord avec la SNBC. On y observe la possibilité de décarboner l'hydrogène utilisé à ce jour dans l'industrie mais également la possibilité de décarboner des secteurs différents de la mobilité ne pouvant être électrifiés directement.

Cependant, si l'utilisation de l'hydrogène en soutien du système électrique (besoin d'équilibrage) apparait bien dans les enjeux identifiés par RTE, il semblerait que cet usage ne soit pas pris en compte dans les trajectoires de consommation d'hydrogène proposés.

L'utilisation du vecteur hydrogène en soutien du système électrique représente un gisement de flexibilité qu'il conviendra de quantifier (en TWh et en puissance installée). En effet, ce vecteur offre un gisement de flexibilité sur l'offre mais également sur la demande. Par exemple, la production d'hydrogène à partir d'électrolyse peut être activée ou stoppée en fonction de l'équilibre offre-demande en temps réel. Et, d'autre part, ce vecteur peut permettre la production d'électricité (soit via pile à combustible, soit via d'hypothétiques turbines à hydrogène en cours de développement) avec des capacités de stockage inter-saisonnier important.

En ce sens, le SER propose que les couplages vectoriels entre électricité et hydrogène soient étudiés en détail tant dans les gisements de flexibilité que dans les trajectoires de développement des usages de l'hydrogène. Il conviendra notamment de pouvoir réaliser d'autres simulations similaires à celle de la figure 35 du Document de cadrage n°2 du GT 4 « interfaces entre l'électricité et les autres vecteurs » mais intégrant la production d'électricité via l'hydrogène.

De plus, il est important de noter que la production d'hydrogène décarbonée peut-être réalisée par d'autres moyens que l'électrolyse, notamment issue de gaz renouvelables, comme le prévoit la SNBC. L'utilisation de ces moyens de production non-électrifiés d'hydrogène décarboné sont également à étudier afin que les hypothèses prises sur les liens entre hydrogène et système électriques soient les plus réalistes.

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 ?**

A date, les hypothèses proposées par RTE pour la définition de l'évolution du mix européen sont cohérentes, mais elles 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 entrainera 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 ?**

Le SER est en accord avec le cadrage de l'analyse technique mais souhaite pointer plusieurs sujets :

Sur la stabilité du système et la question du maintien de la tension, le SER souhaiterait rappeler que le développement des énergies renouvelables variables constituent aussi une source de flexibilité et de réglage de la tension pilotable, pour peu que des systèmes de contrôleurs f(U) aux interfaces entre le réseau public de transport et de distribution soient mis en œuvre afin de piloter l'absorption et l'injection de réactif des parcs éoliens et photovoltaïques raccordés sur la distribution. Cette possibilité est déjà présente via les DEIE mais cette flexibilité est insuffisamment mise en œuvre. A l'horizon 2050, on peut estimer que cela sera largement utilisé sous forme de services systèmes qui permettront de diminuer les coûts de réglage de la tension en utilisant les très nombreux points (de la même manière que la multiplication des véhicules électriques permettra de diminuer le coût du réglage primaire de fréquence d'après le rapport RTE-AVERE sur l'électromobilité). Des estimations en ce sens pourront être fournies par RTE. Le SER tient par ailleurs à préciser que dans cette analyse, il sera nécessaire de prendre en compte les évolutions de la consommation, avec une diminution des charges réactives

et la multiplication des installations de soutirage disposant de dispositifs les rendant moins sensibles aux variations de tension.

Concernant le développement des réseaux régionaux, le SER partage l'analyse que le réseau 225 kV sera fortement sollicité au cours des trois prochaines décennies, car il représente l'échelon correspondant le mieux aux besoins de raccordement des EnR. Il est néanmoins important de prendre en compte que le développement de grands projets va amener à ce qu'une part grandissante de projets EnR se raccordent directement sur le réseau de transport, principalement directement en 225 kV, et dans certains cas en 400 kV. Pour l'éolien la proportion actuelle de 95% de projets en HTA pourrait passer à 80% voire moins sachant que la puissance unitaire des mâts qui seront installés dans les années 2030 sera en moyenne d'au moins 4 MW, si ce n'est 5 MW (cf. travaux joint sur le potentiel des EnR), et au-delà pour la décennie 2040 (développement de plateformes pour des machines de 6 MW déjà en cours, les machines de 5 MW sont déjà disponibles et commencent à être installées). Pour les parcs photovoltaïques, leur taille dépendra des contraintes sur le foncier.

Cette évolution vers le réseau de transport pourrait être contrebalancée si le réseau de distribution venait à proposer des raccordements via un palier intermédiaire en 33 kV. Inversement, si des possibilités de raccordements simplifiés en 66 kV terrestre voyaient le jour, cela pourrait accélérer le mouvement actuel vers le réseau de transport.

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 ?**

En premier lieu, le SER souhaite mettre en exergue la nécessité d'objectiver l'analyse sociétale en particulier dans sa dimension « acceptabilité ». A cet égard, il convient de renvoyer à **l'enquête annuelle menée par l'Ademe**, depuis 2014, sur les Français et l'environnement. Il ressort de la dernière vague de ce baromètre (2019) que le soutien aux EnR s'intensifie. 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

En deuxième lieu, le SER a conduit une **agrégation des SRADDET élaborés par les conseils régionaux**.

Il est important de rappeler que les SRADDET 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 SRADDET : il n'est pas possible pour un PCAET de s'écarter des objectifs d'un SRADDET sans justification précise. **La valeur juridique des objectifs définis dans les SRADDET** est donc importante et **illustre une attente politique et sociétale forte sur le développement des filières EnR.**

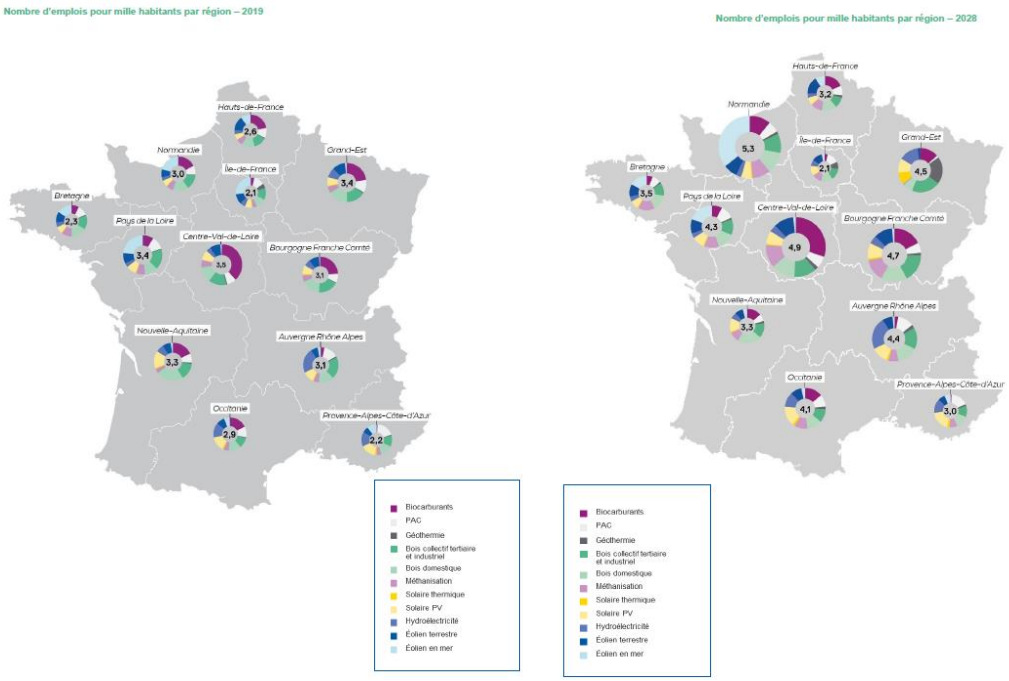
Objectifs SRADDET en puissance raccordée (en MW)	Solaire Photovoltaïque	Eolien terrestre
Régions	**2030**	**2030**
Auvergne-Rhône-Alpes	6 500	2 500
Bourgogne Franche-Comté	3800	2 800
Bretagne	*1 800*	*2 850*
Centre Val de Loire	*2 000*	*3 400*
Grand Est	*2 150*	*5 100*
Hauts-de-France	*1850*	*3 300*
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	11700	600
Total (en MW)	**53 850**	**32 900**

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 ?**

La grille d'analyse proposée par RTE paraît a priori pertinente.

En revanche, le SER participe au Groupe de Travail 6 "Environnement" et avait été amené dans ce cadre, conjointement avec Enerplan, à réagir sur le Document de cadrage n° 2 : "Précisions sur le cadrage de l'analyse environnementale et premières analyses sur les émissions de gaz à effet de serre et les ressources minérales du système électrique". Plus de trente commentaires avaient été faits sur ce document, concernant des éléments considérés comme problématiques. En particulier, il avait été indiqué que plusieurs sources, chiffrages et références identifiées et mises en avant dans ce document paraissaient inopportunes, en particulier sur la question des ressources naturelles et des matériaux. Le SER renvoie donc à ces commentaires et demande à ce qu'ils soient pris en considération. En effet, le bilan prévisionnel renvoie pour l'instant toujours au Document de cadrage n° 2 tel que diffusé en novembre.

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 ?**
- **Etes-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 ?**

Le SER est globalement en accord avec la proposition d'une évaluation à coût complet du système électrique, ainsi qu'avec les hypothèses de CAPEX et OPEX prises pour les centrales EnR.

Nous nous interrogeons cependant sur les analyses de sensibilité qui seront menées pour prendre en compte les variantes hautes et basses des différents coûts des énergies : il conviendrait notamment que les résultats de ces analyses de sensibilité soient présentés filière par filière pour voir, dans chaque scénario, quelle filière aura le plus d'impact sur un écart à la trajectoire de référence.

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.

Sur la question de la trajectoire carbone, le SER est favorable à une prise en compte d'un prix élevé de la valeur tutélaire de la tonne de CO_2 sur le long-terme, comme cela est préconisé par la SNBC.