

**Contribution BORALEX à la consultation publique de RTE
sur le cadrage et les hypothèses des scénarios du Bilan prévisionnel long
terme « Futurs énergétiques 2050 »**

Mars 2021

BORALEX est un producteur d'énergie renouvelable, parmi les leaders en France, opérant plus de 1050MW répartis sur une soixantaine de sites éoliens, solaires et stockage par batterie. Opérateur intégré depuis près de 20 ans, l'entreprise développe en lien avec les collectivités et parties prenantes locales des projets éoliens et solaires et gère tout le processus d'autorisation, l'accès au réseau, le financement et la construction des parcs. BORALEX est propriétaire à 100% de ses sites de production et en assure la maintenance, vecteur d'emplois locaux, dans un souci de garantir un équilibre territorial aux énergies renouvelables.

Boralex tient à souligner la qualité des travaux détaillés de RTE, fruit d'une concertation importante avec les différents acteurs impliqués dans la transition énergétique du pays. Nonobstant les réponses apportées aux différentes questions de RTE ci-dessous, Boralex souhaite à titre liminaire apporter deux commentaires généraux :

- De manière générale, les trajectoires de consommation et de déclasséement nucléaire présentés dans l'étude apportent des éléments concrets aux évolutions annoncées depuis plusieurs années. En outre, l'importance du travail mené par RTE doit permettre d'assurer une trajectoire claire et sans à-coups vers les objectifs de transition énergétique fixés par la loi et la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- Le scénario qui sera retenu devra quant à lui s'aligner avec les objectifs du Pacte Vert européen, la future loi Climat de l'Union européenne et la taxonomie verte qui qualifie les investissements durables pour permettre à l'Union européenne d'atteindre la neutralité carbone sans « causer de préjudice important » à l'environnement (*Do not cause significant harm principle* selon le règlement de taxonomie). Sur ce dernier point, seules les énergies renouvelables sont considérées à ce stade comme conformes au règlement, permettant d'en faciliter leur financement.

*
* *

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 ?**

Boralex s'inscrit dans le cadrage global de l'étude, ses fondements (scénarios et trajectoires) et axes d'étude (faisabilité technique, acceptabilité sociale, optimisation des coûts, et analyse environnementale).

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 ?

Boralex partage le cadrage démographique et macro-économique reposant sur celui de la SNBC. Toutefois, il conviendrait de prendre en compte les conséquences de la crise sanitaire, d'anticiper d'autres crises similaires tout comme une hypothèse de croissance plus faible que celle proposée dans l'étude.

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.) ?

Boralex partage l'intérêt de disposer d'une analyse de scénarios de relocalisation de l'industrie en France, d'autant plus les objectifs portés au niveau européen dans le cadre du Pacte Vert. Pour chacune des 2 variantes, il apparaît en revanche indispensable de bien évaluer les conséquences d'une relocalisation sur les besoins énergétiques mais également au regard des conditions environnementales adéquates, en particulier celle liée à la ressource en eau. L'industrie étant énergivore pas uniquement en MWh mais également en consommation d'eau.

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 ?

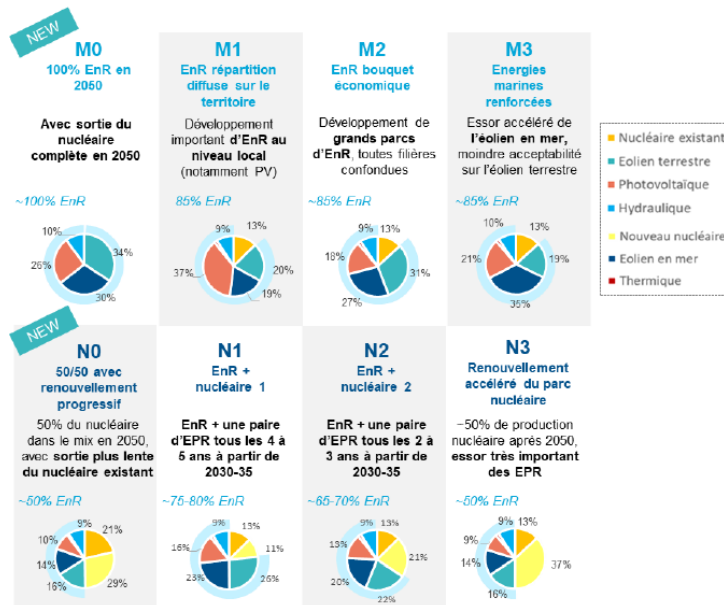
☐ ☐ Avez-vous des données à communiquer à RTE pour préciser les trajectoires de consommation (scénario de référence et variantes) ?

Boralex partage le cadrage présenté pour les projections d'évolution de la consommation et n'a pas de commentaire particulier à apporter.

Les variantes en matière d'efficacité énergétique et de sobriété sont les plus importantes car elles touchent les comportements des particuliers et les process des entreprises. En outre, les mécanismes post marché (ex: offre MDE, éco-gestes citoyens, interruptibilité de la consommation de sites industriels, baisse de la tension sur le réseau et délestages) devraient être davantage pris en compte. L'électrification des transports et la réindustrialisation sont davantage anticipables mais sont également dépendantes des politiques publiques européennes.

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 déclasserement 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 ?



Boralex partage le cadrage présenté et les six scénarios d'étude principaux proposés. La trajectoire de déclasserement nucléaire retenue, qui suit et continue les orientations de la PPE et la durée de vie estimée des centrales nucléaires, semble cohérente. Toutefois, ces scénarios prenant en compte le déclasserement nucléaire sont crédibles uniquement si les mesures permettant la montée en puissance des EnR sont par hypothèses mises en œuvre (et non ralenties par des politiques publiques contradictoires).

En outre, les scénarios les plus pertinents selon nous reposent sur une répartition équilibrée des parcs de production sur le territoire national sans se limiter uniquement aux régions dotées des facteurs de charge les plus élevés.

Le niveau de développement des EnR est supposé invariant par rapport au scénario N1, quitte à obtenir un potentiel d'électricité décarbonée plus important, permettant ainsi une plus forte décarbonation des usages en France ou à l'étranger. Une telle hypothèse permettrait de répondre aux besoins et objectifs européens du Pacte Vert qui vise à une décarbonation globale dans sa loi Climat à venir et non uniquement pays par pays.

Enfin, il nous semble pertinent d'étudier le scénario M0, celui-ci permettant de donner des signaux clairs et ambitieux aux industries, tout en préservant une marge de sécurité dans les capacités de production pour assurer la transition du mix énergétique. Il repose également sur une demande sociétale forte en faveur d'un mix énergétique reposant très majoritairement sur des énergies renouvelables. A contrario, le scénario N0, qui permet l'extension de la durée de vie des centrales à 60 ans, nous paraît intéressante à étudier mais décrit un scénario extrême : à la vue des délais et des potentiels retard, il ne nous semble pas opportun de retarder

délibérément la fermeture des centrales, ce qui limiterait les marges de sécurité et le potentiel de développement des EnR.

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 ?**

Boralex considère qu'il serait nécessaire d'ajouter une composante socio-économique liée aux bénéfices d'une répartition plus diffuse des énergies sur les territoires (transformation des bassins d'emplois et attractivité des territoires plus homogène).

Selon nous, les conditions et leviers nécessaires passent par une amélioration du cadre réglementaire pour le solaire comme pour l'éolien, en particulier dans la planification, les règles d'urbanisme, de construction (aller vers des co-usages) et l'impact sur le patrimoine. En outre, cela implique une plus grande information du public de la part de l'Etat et des collectivités et un co-portage entre entreprises et territoires facilité.

Sur ce dernier point, Boralex considère qu'un objectif global de parts de projets EnR détenus par des acteurs locaux et citoyens peut être un levier.

Enfin, des flexibilités supplémentaires seront nécessaires, notamment via du stockage et des mécanismes post marchés d'incitation à la consommation uniquement en journée.

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 ?**

La configuration envisagée présente un intérêt d'équilibrer les 3 énergies les plus matures (éolien terrestre et en mer, et solaire) dans les décennies à venir avec des complémentarités vérifiées. Il apparaît difficile à ce jour de parler de « limites acceptables » tant le développement des énergies renouvelables est en retard en France par rapport à ses voisins.

Les conditions pour atteindre les capacités installées envisagées doivent passer par les mêmes leviers indiqués à la question 6, ainsi que par une facilitation du renouvellement des installations EnR existantes permettant l'utilisation de technologies plus performantes, une

anticipation des exigences environnementales nécessaires à une économie circulaire et au maintien et développement d'une chaîne industrielle en France.

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 ?**

La configuration proposée apparaît comme appropriée. Néanmoins la présentation du scénario comme étant « *nécessaire pour compenser le manque d'adhésion de la population au développement de l'éolien terrestre* » n'est pas appropriée. En effet, les ressorts de l'acceptabilité de l'éolien terrestre et de l'éolien en mer sont relativement similaires (prise en compte des activités pré-existantes, des riverains du littoral, du tourisme...). Ainsi, il vaut mieux penser la complémentarité des filières EnR et le développement d'une des filières ne devrait pas se faire au détriment de l'autre. Aussi, la mise en œuvre de projets éoliens offshore est plus longue qu'à terre, laissant une prédisposition favorable au scénario précédent. En outre, la pression démographique sur les littoraux devrait également être davantage anticipée (cette hypothèse s'appliquant également aux centrales nucléaires présentes sur le littoral). L'hydrolien devrait également être davantage pris en compte mais le potentiel marémoteur apparaît en revanche trop limité pour être exploré (nombre de site favorables très restreint).

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 ?**

Ce scénario apparaît comme approprié à condition d'impliquer un changement de paradigme fort en termes de politiques et messages publiques à toutes les échelles afin à la fois de simplifier le développement des EnR et les comportements de consommation, par ailleurs bénéfiques sur le long terme. Pour atteindre le rythme d'installation annuelle, ce scénario implique également une anticipation indispensable en termes de raccordement électrique. Mais l'enjeu le plus majeur est lié à la transition rapide des bassins d'emplois et d'activités liés au nucléaire qui passera par un processus de « destruction créatrice » nécessitant un accompagnement fort par les pouvoirs publics. L'utilisation à cette fin du fonds de transition

juste européen issue du Pacte Vert est une voie à explorer (qui pourrait par ailleurs être dupliqué au niveau français).

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 ?

Le rythme de développement du nouveau nucléaire apparaît comme trop incertain au regard du retour d'expérience existant (Flamanville, Hinkley Point, etc.). Si les procédures pourront être anticipées, les exigences en matière de sécurité peuvent encore évoluer. En outre, l'acceptabilité sociale de la construction de nouveaux EPR sur l'ensemble du territoire reste un défi majeur qui n'apparaît pas suffisamment étayée dans ce scénario et les suivants, d'autant plus si seuls les littoraux peuvent être considérés pour accueillir de nouvelles centrales nucléaires (en raison des conséquences du changement climatique sur la ressource en eau et de l'équilibre écologique des cours d'eau).

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 ?

Le scénario N2 du BP 2050 sous-estime le potentiel de l'éolien à l'horizon 2050. Boralex s'interroge par ailleurs sur le réalisme du respect des délais et des coûts du développement massif du nouveau nucléaire, et de la capacité industrielle française à suivre le rythme imposé sur la période 2035-2060, en particulier au regard des expériences récentes de l'EPR. Tout comme le scénario N1, Boralex souhaite que davantage d'éléments soient portés à la connaissance du public, sur la capacité réelle de la filière nucléaire à suivre cette cadence.

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 ?**

Le scénario N3 du BP 2050 sous-estime le potentiel de l'éolien en mer et de l'éolien terrestre à l'horizon 2050. Les besoins en nouveau nucléaire dans ce scénario apparaissent très supérieurs à celui prévu dans les scénarios N1 et N2, les nouveaux réacteurs devant compenser le déclassement des réacteurs nucléaires historiques tout en permettant une augmentation de la consommation. Le nombre de réacteurs nécessaires pour satisfaire la trajectoire de ce scénario n'est par ailleurs pas précisé, ce qui ne permet pas d'apprécier l'ambition d'un tel scénario. Bien que dépendant du bouclage en énergie et en puissance, une fourchette devrait être annoncée même si elle repose sur des hypothèses, ceci afin d'estimer le rythme des mises en service qui en découle.

Nous nous interrogeons ainsi sur le réalisme du respect des délais et des coûts du développement massif du nouveau nucléaire dans ce scénario, et souhaitons que davantage d'éléments soient portés à la connaissance du public, sur la capacité de la filière nucléaire française à satisfaire un tel scénario. Un plan stratégique de cette filière industrielle doit être mise à disposition du public, notamment sur les besoins en formation, et sur l'évolution des besoins en Ressources Humaines sur le long terme. Par ailleurs, la question sensible de l'acceptabilité d'un déploiement massif de nouveau nucléaire n'est pas posée, alors même que les Français ne partagent pas une très bonne image du nucléaire (cf. baromètre IRSN 2020 mentionné supra).

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 ?**

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. Boralex s'interroge sur la capacité de la filière industrielle française à mener de front les prolongations à 60 ans et le développement de nouveaux EPR ou SMR. 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 alors même qu'il est issue d'une demande sociétale. En effet, cet objectif, initialement fixé à 2025 par la loi après un débat sur la transition énergétique, a été repoussé de dix ans sans explication sereine et étayée à destination du grand public.

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 ?**

Boralex partage les principes retenus pour alimenter les trajectoires de localisation. Toutefois, il convient de s'interroger sur les conséquences du manque d'informations disponibles sur les incertitudes industrielles et sur les choix de localisation des nouveaux EPR français, qui auront un impact significatif sur les résultats de l'étude.

A contrario, bien que complexes, les travaux de planification spatiale et de la localisation des gisements EnR (PV, Eolien terrestre et maritime) en fonction des scénarios sont quant à eux engagés en toute transparence depuis plusieurs années au sein des instances consultatives de RTE et au sein du Ministère de la Transition Ecologique, en collaboration étroite avec les diverses fédérations de producteurs et les collectivités locales (régions notamment), et avec, à l'appui, les compétences fines en cartographie du territoire des acteurs de la filière.

Il apparaît ainsi une rupture de traitement entre les deux types d'énergie qu'il conviendrait de ramener à un même niveau d'information délivrée au public.

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...) ?**

Boralex partage les éléments présentés par RTE. Toutefois, les effets du réchauffement climatique sur le système électrique étant difficilement prévisibles avec certitude, le risque lié à ces incertitudes devrait être estimé et indiqué pour chacun des scénarios. Plus précisément, il conviendra de s'interroger sur les scénarios les plus résilients au regard de la sûreté du système et de la sécurité d'approvisionnement tout comme ceux permettant de répondre au mieux à une crise majeure (catastrophe naturelle, crise sanitaire, etc.).

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 ?**

Boralex partage l'approche et les hypothèses proposées par RTE pour évaluer les besoins de flexibilités qui apparaissent comme inévitables au regard des tendances mondiales, européennes et chez les pays voisins.

Or, les freins au déploiement du stockage, notamment couplé à des installations de productions ENR, sont encore nombreux en France. Afin de favoriser le potentiel de flexibilité et d'optimiser les coûts, il est essentiel de continuer à favoriser l'évolution de la réglementation pour le déploiement des innovations, tel que l'hybridation, avec des processus comme celui

du « Bac à sable Réglementaire » de la CRE. Le stockage permettra ainsi de lisser la production des énergies renouvelables et limiter les coûts de réseaux associés aux nouvelles capacités de production EnR.

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 et de couplage avec les énergies renouvelables, tant pour le secteur de l'industrie que pour celui de la mobilité. L'éolien en mer et les énergies renouvelables à terre permettront de répondre à l'un et l'autre des usages. Aussi, Boralex partage l'analyse présentée par RTE.

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 ?**

Boralex considère que les hypothèses proposées par RTE pour la définition de l'évolution du mix européen sont cohérentes au jour de la consultation, mais devraient d'ores et déjà être ajustées au nouvel objectif européen de baisse des émissions de gaz à effet de serre de 55% à l'horizon 2030 qui fait semble déjà faire consensus. Ce nouvel objectif 2030 entraînera *de facto* une modification des mix énergétiques des pays européens et 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 ?**

Boralex partage les éléments présentés par RTE mais souhaite rappeler deux éléments importants. D'une part, le développement des énergies renouvelables variables constituent une source de flexibilité et de réglage de la tension pilotable sous conditions de mise en place d'interface entre réseaux de transport et de distribution. D'autre part, il convient d'anticiper davantage l'évolution de la taille des projets et la puissance des machines (en particulier éoliennes) qui entraîneront un nombre plus important de raccordement directement sur 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 ?**

L'analyse sociétale apparaît comme l'élément le plus important de l'étude RTE. Boralex considère que l'acceptabilité des différentes énergies – tant pour des raisons économiques, environnementales ou locales – est différente. Les EnR, secteur en pleine expansion aujourd'hui, sont régulièrement étudiés – en particulier l'éolien et le solaire – et montrent un niveau d'acceptabilité élevée. En revanche, l'acceptabilité par la population d'un nouveau programme nucléaire, par exemple 2 nouveaux EPR tous les ans pendant 15 ans, ne semble encore que peu présentée et approfondie.

En outre, les exécutifs régionaux et locaux montre une importante adhésion au développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030 à travers leurs objectifs SRADDET et PCAET. Les ambitions à date sont très élevées et en phase, en termes de potentiels, avec la plupart des scénarisations M proposées par RTE.

Enfin, il est important de souligner que cette adhésion sera d'autant plus forte que les retombées économiques du développement des filières EnR seront importantes (voir à cette fin l'étude SER/E&Y sur La contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires).

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 ?**

Boralex considère que les dimensions proposées par RTE sont pertinentes. Cependant afin de comparer sur la même base les différentes énergies, un indicateur pourrait être apposé à chacun des scénarios sur la maturité des mesures environnementales mise en place par les filières. En effet, là où les filières EnR montrent des efforts et une transparence conséquentes (notamment solaire à travers PV Cycle ou éolienne qui se dirige vers des seuils de recyclabilité et de réutilisations proches de 100%), très peu d'informations détaillées sont apportées sur le traitement des déchets nucléaires.

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 ?**

L'analyse des coûts complets annualisés du système électrique est très importante mais Boralex s'interroge sur le traitement des énergies sur un même pied d'égalité, et en particulier en ce qui concerne le coût et les provisions pour le recyclage ou le démantèlement des différentes centrales, les mécanismes historiques ou actuels de raccordement, la fiscalité, ou encore la sécurisation des installations au regard des enjeux de défense nationale. Le périmètre des coûts applicable à chacune des énergies devrait ainsi être explicité dans l'étude.

Par ailleurs, il conviendra de mener des analyses de sensibilité sur le facteur de charge des centrales solaires et éoliennes qui vont évoluer à la hausse dans les années à venir.