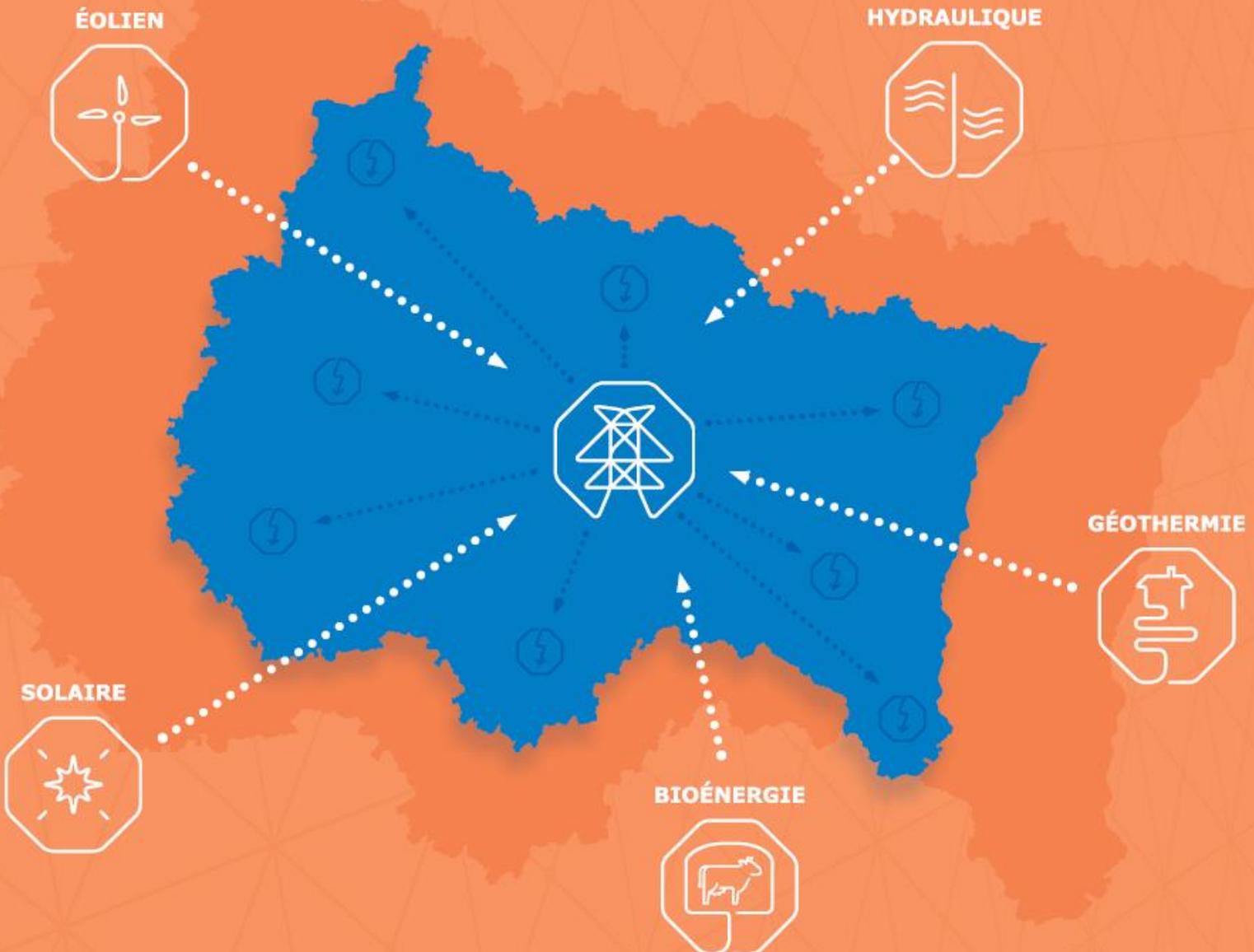




RÉVISION DU SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENr) DU GRAND EST

Projet de schéma V1 – Juin 2022

Participation du public en vertu de l'article L123-19 du code de l'environnement



***Adapter le réseau électrique
de la région Grand Est à l'horizon 2030
pour accompagner la transition
énergétique***

Information à l'attention du lecteur

Cette version du document prend en compte les observations formulées lors de la concertation préalable du public et de la consultation des parties prenantes.

Les principales modifications projet de schéma V0 en date de septembre 2020 sont listées ci-après :

- Modification du nom de certaines zones électriques,
- Mise à jour du gisement potentiel EnR à raccorder d'ici 10 ans et des investissements suite aux contributions de la concertation préalable avec le public et de la consultation des parties prenantes,
- Mise à jour de l'état initial du réseau électrique (Annexe 1),
- Mise à jour des volumes de production en service et en cours de raccordement (Annexe 2),
- Mise à jour des capacités réservées par poste suite à l'évolution des volumes de production raccordés ou en cours de raccordement (Annexe 3),
- Mise à jour des coûts des investissements,
- Mise à jour à date du solde des S3REnR actuellement en vigueur,
- Mise à jour de la valeur de la quote-part unitaire en tenant compte des évolutions supra.

Les principaux termes techniques sont explicités dans un lexique disponible en annexe 6.

SOMMAIRE

L'essentiel du projet de S3ReNR.....	5
Partie 1 : Rôle et enjeux du schéma	15
Partie 2 : Méthodologie d'élaboration du Schéma.....	27
Partie 3 : Le contexte de la région Grand Est.....	33
Partie 4 : Données d'entrée pour élaborer le projet de schéma	41
Partie 5 : Les propositions d'évolution du réseau électrique.....	47
Partie 6 : Synthèse des investissements.....	91
Partie 7 : Modalités de mise en œuvre du schéma	137

LES ELEMENTS CLES

La carte du gisement potentiel pris en compte pour l'élaboration du projet de S3REnR Grand Est	43
--	----

La carte régionale des investissements	11
--	----

[La synthèse des investissements par zone électrique](#)

Zone 1 : Ardennes Page 52	Zone 2 : Champagne Page 57	Zone 3 : Aube Page 63
Zone 4 : Meuse Page 66	Zone 5 : Haute-Marne et ouest-Vosges Page 71	Zone 6 : Moselle Page 77
Zone 7 : Meurthe et Moselle Page 81	Zone 8 : Vosges Page 83	Zone 9 : Nord Alsace Page 86
Zone 10 : Sud Alsace Page 88		

Le calcul de la quote-part	130
--	-----

L'état initial du schéma	143
--	-----

Le tableau des capacités réservées par poste électriques	170
--	-----

L'ESSENTIEL DU PROJET DE S3REN

Le projet de Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) identifie les adaptations à apporter au réseau électrique pour répondre aux orientations régionales de la transition énergétique.

Conformément à la loi, ce schéma est proposé par Réseau de transport d'électricité, RTE, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution de l'électricité possédant des postes sources en Grand Est (Enes et Réséda en Moselle, Strasbourg Electricité Réseau dans le Bas-Rhin, Hunélec, Primeo Energie et Vialis dans le Haut-Rhin et Enedis).

Avec la mise en œuvre du S3REnR Grand Est, le réseau électrique pourra accueillir 5 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, en plus des 7,6 GW déjà raccordés et des 2,2 GW en cours de raccordement. Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat en cohérence avec la dynamique de développement régionale des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et ceux du projet de Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires élaboré par la Région (SRADDET). Le raccordement de ces énergies renouvelables permettra par ailleurs de réduire les émissions de CO₂ du système électrique européen interconnecté.

Le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant, en l'exploitant au plus près de ses limites et en appliquant un dimensionnement optimal. Les technologies permettant d'optimiser le réseau existant sont prises en compte dans l'élaboration du S3REnR. Aussi, le dimensionnement optimal consiste à écrêter une très faible partie de la production EnR afin de dimensionner le réseau à un optimum maximisant le gain financier pour la collectivité dans son ensemble. Tout cela nécessite en particulier le déploiement de technologies numériques et la possibilité de moduler la puissance des productions d'énergie renouvelable, pour gérer des contraintes ponctuelles sur le réseau. Au-delà de cette optimisation, il est nécessaire d'envisager la création de nouveaux équipements ou ouvrages électriques.

Pour minimiser l'impact environnemental en cas de construction de nouvelles lignes électriques, le schéma envisage leur enfouissement lorsque les conditions technico-économiques le permettent. Le schéma fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le financement de ces investissements sur le réseau électrique est réparti entre les gestionnaires de réseau (119,6 M€) et les producteurs d'énergie renouvelable (331,4 M€). Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élèverait à 68,97 k€/MW¹ environ.

La mise en œuvre du schéma nécessite d'avoir un accès libre et fluide aux flexibilités de modulation de production offertes par les installations de production d'énergie renouvelable.

La réalisation des adaptations identifiées dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) est également une condition nécessaire à la mise en œuvre du schéma.

Le S3REnR est un outil de planification du réseau électrique. Il ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non les projets d'installation de production d'énergie renouvelable. Cette décision ne relève pas du S3REnR ni des gestionnaires de réseau. Le schéma sera modifié en cas d'évolution des besoins de création de nouvelles capacités de raccordement pour les énergies renouvelables.

La pérennité du schéma sera assurée si les futures demandes de raccordement de projets EnR s'inscrivent en cohérence avec les positionnements retenus par les parties prenantes lors de l'élaboration de ce schéma et les capacités réservées qui en découlent.

Le S3REnR a été élaboré en concertation avec les parties prenantes et le public. A l'initiative de RTE, une **concertation préalable du public** et la **consultation des parties prenantes** ont été organisées respectivement du 14 septembre au 30 octobre 2020 et du 25 janvier au 20 février 2021. Elles ont visé à partager les enjeux liés aux évolutions du réseau électrique et à recueillir les observations du public et des parties prenantes sur le projet de schéma.

Après prise en compte de ces observations, le S3REnR a été de nouveau soumis pour **avis aux Autorités Organisatrices du réseau public de Distribution d'Electricité (AODE)** concernées dans les conditions de l'article D321-17 du Code de l'énergie du 26 novembre au 31 décembre 2021.

Enfin, préalablement à sa notification au Préfet de région pour approbation de la quote-part unitaire, le S3REnR sera soumis à **la participation du public** par voie électronique dans les conditions de l'article L123-19 du Code de l'environnement du 20 juin au 25 juillet 2021. Il est alors accompagné d'un rapport environnemental, rendant compte de l'intégralité de la démarche d'évaluation environnementale.

¹ Cette valeur intègre une estimation à date du solde financier des schémas précédents : Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine. Elle sera actualisée jusqu'à la soumission au préfet pour approbation.

A quoi sert le S3REnR ?

La transformation du mix de production électrique rend nécessaire une adaptation du réseau électrique au cours des prochaines années.

Le développement des énergies renouvelables (principalement porté par les filières éolienne et photovoltaïque) s'est stabilisé, depuis le début des années 2010 à un rythme d'environ 2 gigawatts (GW)² par an en France. Selon la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), ce rythme est amené à augmenter de manière significative pour atteindre 6 GW par an.

Pour accompagner le développement des énergies renouvelables, la loi du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a confié à RTE en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution l'élaboration des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR). **Les S3REnR anticipent et planifient les évolutions des réseaux électriques nécessaires pour accueillir, de façon coordonnée et optimale, les nouvelles installations de production d'électricité renouvelable.**

En Grand Est, le S3REnR est élaboré par RTE, Réseau de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution d'électricité de la région (Enes et Réséda en Moselle, Strasbourg Electricité Réseau dans le Bas-Rhin, Hunélec, Primeo Energie et Vialis dans le Haut-Rhin et Enedis).

Le S3REnR permet un accès privilégié des énergies renouvelables au réseau électrique, en leur réservant des capacités de raccordement dans les postes électriques pendant une durée de 10 ans. Il permet d'anticiper et d'optimiser les adaptations à apporter au réseau électrique pour accueillir les énergies renouvelables. Une démarche d'évaluation environnementale est menée pour prendre en compte les enjeux environnementaux dès la phase d'élaboration du schéma.

Le S3REnR précise le coût prévisionnel des investissements à réaliser et les modalités de financement associées, conformément au cadre réglementaire :

- **Les coûts associés au renforcement** des ouvrages du réseau public de transport d'électricité et au renforcement des transformateurs des postes sources sont à la charge des gestionnaires de réseaux et relèvent des investissements financés par le Tarif d'Utilisation du Réseau Public d'Electricité (TURPE).
- **Les coûts liés à la création** de certaines liaisons, de postes ou de transformateurs sur le réseau public de transport d'électricité et les ouvrages relatifs aux postes sources des gestionnaires de réseaux de distribution sont, quant à eux, mutualisés au moyen d'une quote-part régionale, payée par les producteurs qui demandent un raccordement au réseau pour une installation d'énergie renouvelable dont le raccordement est réalisé sur un poste localisé dans la région et d'une puissance supérieure à 250 kVA.

La quote-part régionale est approuvée par le préfet de région après instruction du S3REnR.

Le S3REnR est un schéma prospectif. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des projets d'adaptation du réseau électrique ni à celles des projets d'installation de production d'énergie renouvelable.

² Pour faciliter la lecture du document, un lexique est joint en annexe pour expliciter le sens des termes techniques.

Pourquoi un nouveau S3REnR ?

Le S3REnR Grand Est remplace les S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine.



Il décline à l'horizon 2030 les objectifs de transition énergétique retenus par l'Etat dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et par la Région dans le projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Les précédents S3REnR des anciennes régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine, défini dans la loi n° 72-619 du 5 juillet 1972 et modifié par la loi NOTRe en 2015, ont été

approuvés par l'Etat entre 2012 et 2013. En 2015, le S3REnR Champagne-Ardenne a fait l'objet d'une révision pour accompagner la forte dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en 2013 et 2014.

Ces trois schémas et leurs adaptations notifiées prévoyaient la mise à disposition de 3 212 mégawatts (MW) de capacités réservées pour raccorder les énergies renouvelables, moyennant 140 millions d'euros d'investissement sur le réseau électrique. La quote-part associée³ est de 0 k€/MW en Alsace (aucun projet de création d'ouvrage n'étant inscrit dans le S3REnR Alsacien), 57,38 k€/MW en Champagne-Ardenne et 22,61 k€/MW en Lorraine (valeurs actualisées 2022).

Les objectifs retenus pour élaborer ces schémas sont atteints à hauteur de 94%.

A la date du 31 décembre 2021, 84% des capacités réservées du S3REnR Alsace sont attribuées, de même que 96% des capacités réservées du S3REnR Champagne-Ardenne et 95% des capacités réservées du S3REnR Lorraine.

Conformément à l'article D321-20-5 du code de l'Énergie, le gestionnaire du réseau public de transport procède à la révision du schéma régional de raccordement, en accord avec les gestionnaires des réseaux de distribution concernés :

- A la demande du préfet de région ;
- Ou lorsqu'une difficulté de mise en œuvre importante du schéma est identifiée dans le cadre de l'état technique et financier ;
- Ou lorsque plus des deux tiers de la capacité globale ont été attribués. RTE a notifiée le 18 décembre 2018 à Monsieur le Préfet de Région la révision du schéma à l'échelle de la région Grand Est, lorsque les deux tiers de la capacité globale S3REnR Champagne-Ardenne ont été attribuées.

³ La quote-part est exprimée en kiloeuros par mégawatt (1 k€ = 1000 €). Un parc de production d'énergie renouvelable de 10 mégawatts payant une quote-part de 25 k€/MW contribue ainsi à hauteur de 250 000 euros aux investissements à réaliser sur le réseau.

Les données d'entrée pour élaborer le S3REnR

Suite aux orientations définies par l'Etat⁴, les gestionnaires de réseau élaborent le projet de S3REnR Grand Est sur la base d'une capacité globale de raccordement de 5 GW.

Le volume des EnR à raccorder a été arrêté à 5 GW supplémentaires le 31 décembre 2019 par le Préfet de Région. Cette capacité d'accueil sera réservée aux EnR pendant 10 ans.

Ce potentiel a été évalué à l'issue d'un processus itératif qui a associé les fédérations de producteurs, les gestionnaires de réseaux, la DREAL et le Conseil régional. Ce travail a consisté dans un premier temps à une estimation du potentiel régional par une prise en compte des futurs projets identifiés par la profession croisés avec les données des services de l'État sur les contraintes environnementales et militaires. Une mise en cohérence avec la dynamique de développement des différentes filières dans le Grand Est a ensuite été réalisée en tenant compte des ambitions du SRADDET permettant d'aboutir à une ambition partagée entre les différents acteurs : un objectif global de raccordement à l'horizon 2030 de 13,5 GW **soit environ 5 GW supplémentaires** par rapport à l'objectif cumulé des 3 précédents schémas.

Objectif cumulé des S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine	8,5 GW
+	
Capacité (supplémentaire) offerte par le présent S3REnR Grand est	5 GW
=	
Capacité totale permise dans la région à l'horizon cible : 2030	13,5 GW

Du point de vue écologique, cette orientation permettra de réduire les émissions de CO₂ du système électrique.

⁴ Cf. annexe 4.

La démarche d'élaboration du S3REnR

Sur la base de ces données d'entrée, des solutions techniques sont proposées pour collecter l'électricité produite par les énergies renouvelables et l'apporter jusqu'aux consommateurs, en maintenant un haut niveau de qualité d'alimentation électrique.

Pour raccorder un gisement, un recensement des capacités disponibles dans les postes électriques existants est réalisé. L'ajout de nouveaux équipements dans certains postes peut être envisagé pour utiliser au maximum leur capacité. Lorsque cette capacité n'est pas suffisante, il est nécessaire d'envisager la création de nouveaux postes électriques et leur raccordement au réseau existant.

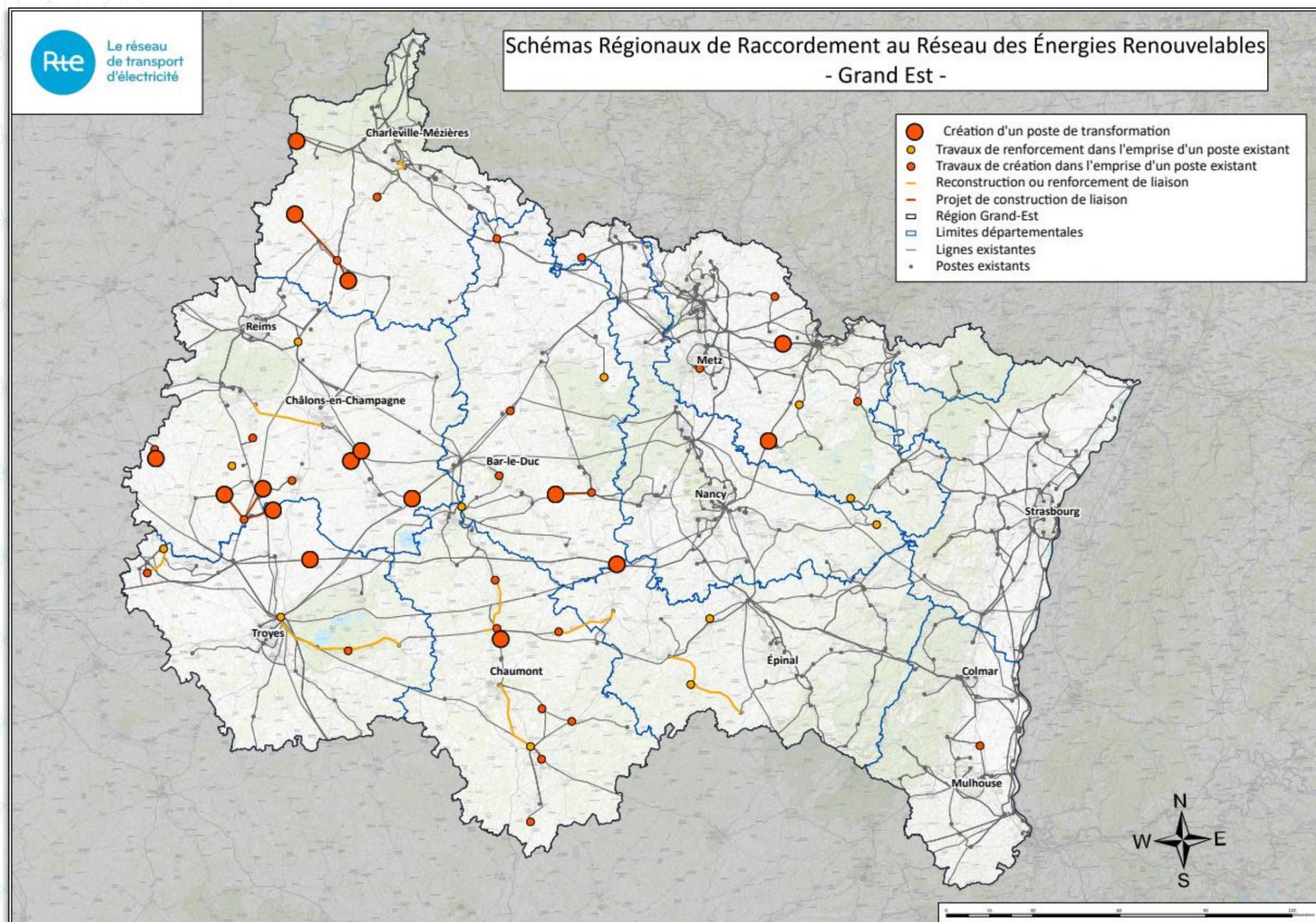
Les postes électriques sont reliés entre eux par des liaisons électriques. Il est nécessaire de s'assurer que ces liaisons sont en capacité de transporter l'électricité supplémentaire produite par les futures installations de production d'énergie renouvelable. Pour optimiser l'utilisation des lignes existantes, des outils numériques sont déployés pour piloter les flux d'électricité. Lorsque la capacité du réseau existant n'est plus adaptée, le schéma propose de renforcer ou de créer de nouvelles liaisons. **Le schéma prévoit l'enfouissement des nouvelles lignes électriques dès lors que les conditions technico-économiques le permettent.**

A ce stade des études, la localisation précise des postes à créer et le tracé des liaisons à construire ne sont pas connus. Chaque projet d'adaptation du réseau électrique fera l'objet d'une procédure de concertation et d'autorisation propre.

C'est au cours de cette procédure que seront identifiés les emplacements des nouveaux postes et les tracés des nouvelles liaisons les plus propices.

Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Grand Est

Cette carte synthétise les aménagements envisagés dans le projet de S3REnR.



Synthèse financière

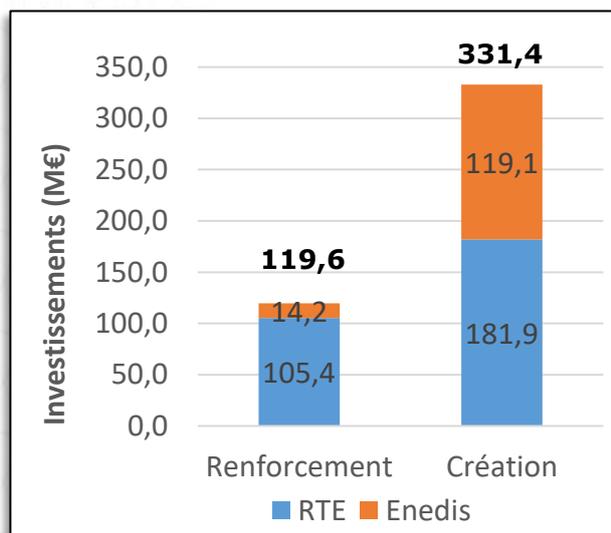
Le S3REnR Grand Est dégagera une capacité globale de raccordement de 5 GW, dont :

- **2,5 GW environ par l'utilisation ou le renforcement d'ouvrages existants**
- **2,5 GW par la création de nouveaux ouvrages.**

La répartition de cette capacité par poste électrique est présentée en annexe 2.

Ce sont ainsi 451 M€ de nouveaux investissements sur les réseaux de transport et de distribution d'électricité qui sont nécessaires pour accueillir le gisement attendu d'énergie renouvelable :

- **119,6 M€ par l'utilisation et le renforcement d'ouvrages existants**
- **331,4 M€ par la création de nouveaux ouvrages**



Ce montant se décompose comme indiqué ci-contre entre les ouvrages du réseau public de transport d'électricité (RPT) géré par RTE et le réseau de distribution d'électricité (RPD) géré par Enedis.

Tous les ouvrages de création dans les postes sources des réseaux de distribution sont également inclus dans le périmètre de mutualisation à la charge des producteurs via le paiement de la quote-part.

La quote-part du projet de S3REnR Grand Est s'établit à 68,97 k€/MW⁵. (Estimation au stade V1, valeur non définitive qui sera actualisée aux conditions économiques 2022 dans la version définitive d'août 2022)

L'augmentation de la quote-part par rapport aux précédents S3REnR est liée aux données d'entrée du nouveau schéma - projection sur 10 ans et augmentation significative de la capacité globale de raccordement du schéma - et traduit la nécessité d'investissements importants sur le réseau électrique pour mettre en œuvre les objectifs régionaux de transition énergétique.

⁵ Cette valeur intègre une estimation à date du solde financier des schémas précédents : Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine. Elle sera actualisée à la date de l'entrée en vigueur du S3REnR révisé.

Un schéma concerté

La version projet du S3REnR Grand Est a fait l'objet d'une concertation préalable du public du 14 septembre au 30 octobre 2020.

Cette concertation est organisée à l'initiative de RTE selon les dispositions prévues par le Code de l'environnement⁶.

Tout au long de cette période, le public est invité à formuler ses observations et ses propositions sur le dossier de concertation, constitué du présent document « *projet de schéma* » et du document « *Aperçu des incidences potentielles sur l'environnement* ».

Au travers de cette concertation, RTE et les gestionnaires de distribution d'électricité de la région souhaitent notamment :

- partager les enjeux liés à l'adaptation du réseau électrique en lien avec la transition énergétique,
- présenter les projets d'aménagement envisagés sur le réseau électrique et les dispositions mises en œuvre pour éviter ou réduire les incidences potentielles sur l'environnement,
- recueillir les attentes du public et des parties prenantes sur les modalités de mise en œuvre des projets envisagés dans le schéma.



Une consultation des parties prenantes régionales sur le projet de schéma est également organisée selon les modalités définies par le Code de l'énergie⁷.

Les observations et propositions reçues lors de la concertation préalable du public et lors de la consultation des parties prenantes régionales seront prises en compte pour finaliser le schéma.

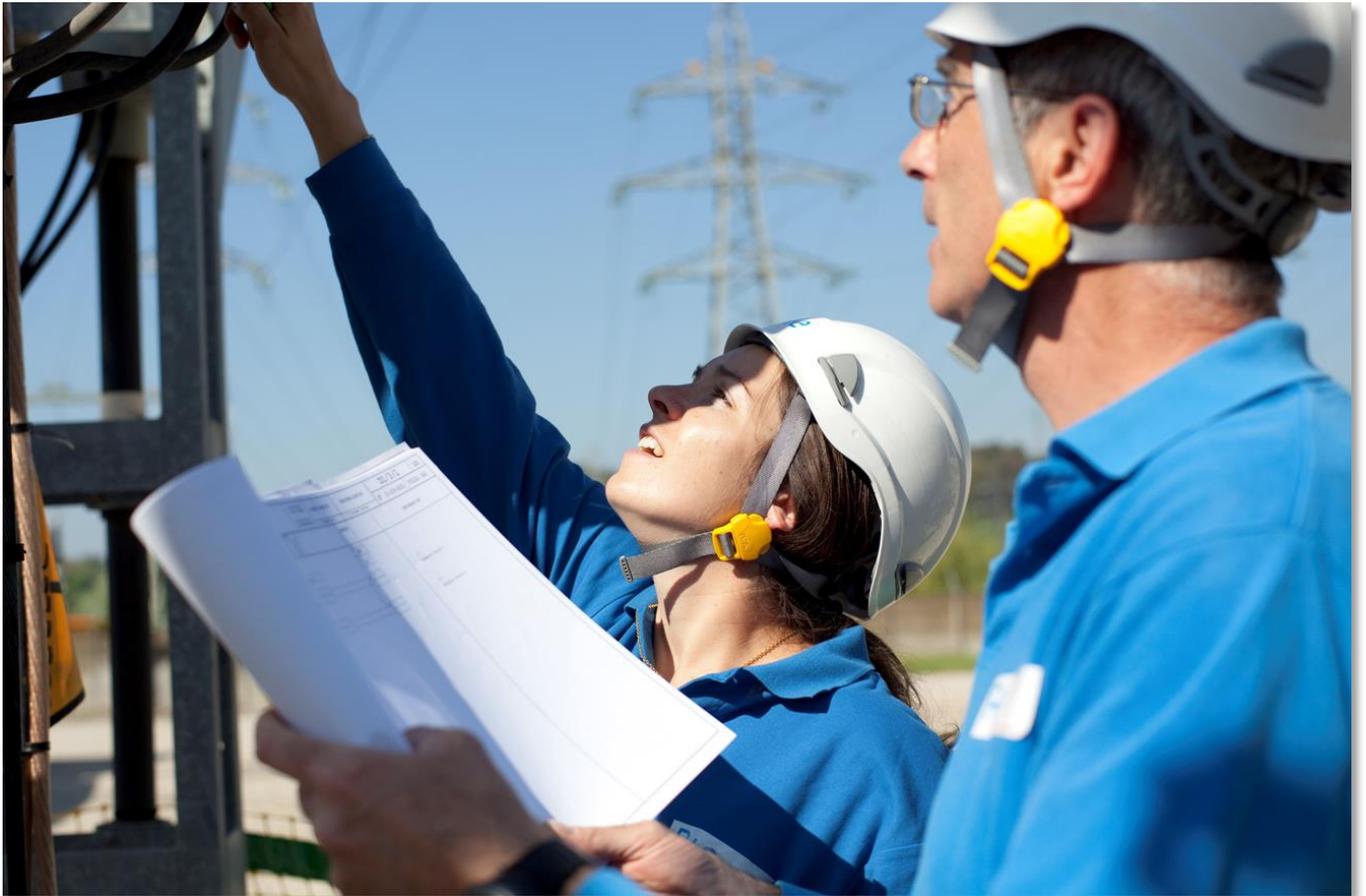
Le S3REnR finalisé sera ensuite soumis pour avis aux Autorités Organisatrices du réseau public de Distribution d'Electricité concernées dans les conditions de l'article D321-17 du Code de l'énergie

Enfin, préalablement à sa notification au préfet de région pour approbation de la quote-part unitaire, il sera soumis à la participation du public par voie électronique dans les conditions de l'article L123-19 du code de l'environnement.

Il est accompagné d'un rapport environnemental, rendant compte de l'intégralité de la démarche d'évaluation environnementale.

⁶ Notamment aux articles L121-15-1 et suivants, et R121-19 et suivants du Code de l'environnement.

⁷ L'article D321-12 du Code de l'énergie prévoit que, lors de l'élaboration du schéma, sont consultés les services déconcentrés en charge de l'énergie, le conseil régional, l'autorité organisatrice de la distribution regroupant le plus d'habitants dans chaque département concerné et les autorités organisatrices de la distribution regroupant plus d'un million d'habitants, les organisations professionnelles de producteurs d'électricité ainsi que les chambres de commerce et d'industrie.



PARTIE 1 : ROLE ET ENJEUX DU SCHEMA

La transformation du mix de production électrique rend nécessaire une adaptation des réseaux électriques au cours des prochaines années. Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) déclinent les ambitions régionales de développement des énergies renouvelables pour planifier l'évolution du réseau électrique.

Le S3REnR garantit aux énergies renouvelables un accès privilégié aux réseaux publics de transport et distribution d'électricité. Il permet d'anticiper et d'optimiser les renforcements et développements des réseaux nécessaires à l'accueil des énergies renouvelables.

Le S3REnR prévoit une mutualisation des coûts permettant de ne pas faire porter l'ensemble des évolutions des réseaux aux premiers projets d'énergies renouvelables électriques. Il prend en compte les spécificités des énergies renouvelables et les enjeux environnementaux pour optimiser les développements de réseau.

Le S3REnR est un schéma prospectif et adaptable⁸. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des projets d'investissements sur le réseau ni à celles des projets d'installation de production d'énergie renouvelable.

⁸ Selon les critères définis à [l'article D321-20-2](#) du code de l'énergie

LES RÉSEAUX PUBLICS D'ÉLECTRICITÉ

Les réseaux électriques (transport et distribution) permettent d'acheminer l'énergie des sites de production vers les lieux de consommation, avec des étapes d'élévation et de baisse du niveau de tension dans des postes de transformation. Ces réseaux ont été initialement dimensionnés pour transporter et distribuer l'énergie produite par des moyens de production centralisés et pilotables.

Le réseau public de transport d'électricité est géré par RTE.

Situé en amont des réseaux de distribution, le réseau de transport d'électricité est géré par RTE. Il se compose du réseau de grand transport et d'interconnexion ainsi que du réseau de répartition régional.

Le réseau de grand transport et d'interconnexion est destiné à transporter des quantités importantes d'énergie sur de longues distances. Il constitue l'ossature principale reliant les grands centres de production, disséminés en France et dans les autres pays européens. Son niveau de tension est de 400 kV, voire 225 kV. Par analogie avec le réseau routier, ce réseau de grand transport peut être comparé au réseau autoroutier.

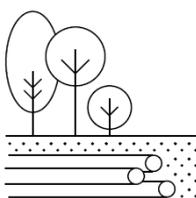
Le réseau de répartition régional est destiné à répartir l'énergie en quantité moindre sur des distances plus courtes. Le transport est assuré en très haute tension (225 kV) et en haute tension (90 et 63 kV). Ce réseau peut être comparé aux routes nationales et départementales du réseau routier.

Les postes électriques permettent de raccorder les sites de production et les sites de consommation au réseau électrique. Ils permettent la connexion entre différents niveaux de tension grâce à des transformateurs, qui peuvent être comparés à des échangeurs routiers. Les postes électriques assurent notamment l'interface entre le réseau de transport de l'électricité et les réseaux de distribution de l'électricité.

Sur la région Grand Est, 266 postes électriques sont raccordés au réseau public de transport de l'électricité. Ce réseau comprend **11 684 km de lignes électriques** aériennes et souterraines, tous niveaux de tension confondus.



11 309 km
de lignes aériennes



375 km
de lignes souterraines



266
postes électriques

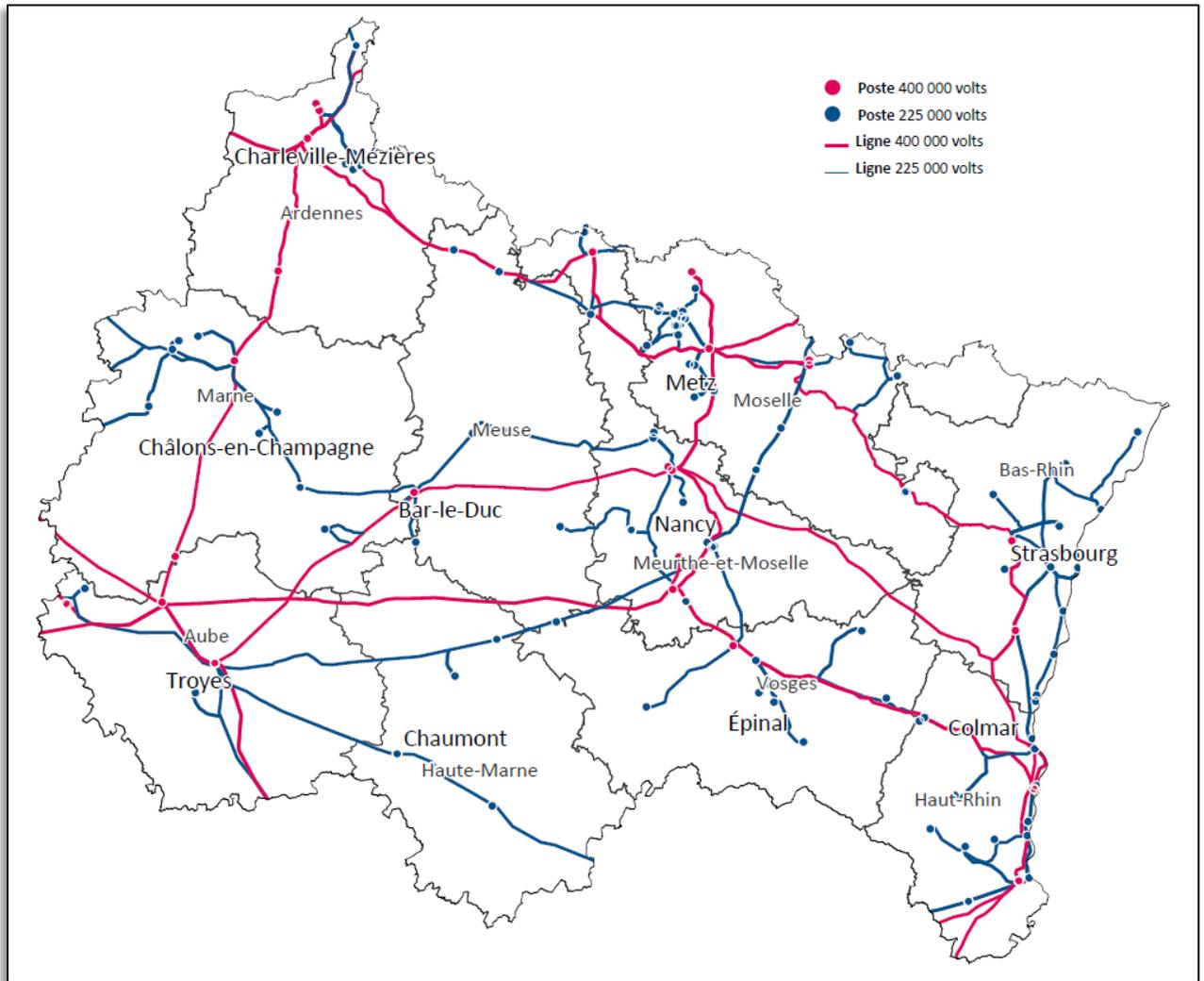


Figure 2 - Carte du réseau 400 et 225 kV en Grand Est

Les réseaux publics de distribution de l'électricité sont gérés en Grand Est par Enedis, Enes, Hunélec, Primeo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis.

En Grand Est, les réseaux publics de distribution concernés par le présent schéma sont gérés par Enedis ainsi que Enes et Réséda en Moselle, Strasbourg Electricité Réseau dans le Bas-Rhin, Hunélec, Primeo Energie et Vialis dans le Haut-Rhin. Les réseaux publics de distribution sont destinés à acheminer l'électricité à l'échelle locale, c'est-à-dire aux utilisateurs en moyenne tension (PME et PMI) et en basse tension (clients du tertiaire, de la petite industrie et clients domestiques). La distribution est assurée en moyenne tension (15 000 ou 20 000 volts) et en basse tension (400 et 230 volts). Par analogie avec le réseau routier, ce réseau peut être comparé aux voies intercommunales et communales.



Vue d'un poste source électrique

ADAPTER LE RÉSEAU POUR ACCUEILLIR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

La transformation du mix de production électrique rend nécessaire une adaptation des réseaux au cours des prochaines années.

Le développement des énergies renouvelables (principalement porté par les filières éolienne et photovoltaïque) s'est stabilisé, depuis le début des années 2010 à un rythme d'environ 2 GW par an en France.

Selon la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), ce rythme est amené à augmenter de manière significative pour atteindre 6 GW par an. Cette transformation radicale du mix de production électrique devrait conduire progressivement à une évolution des flux qui parcourent les réseaux, engendrant, dans certains cas, des surcharges. Afin de ne pas limiter l'évacuation des énergies renouvelables au risque de retarder les ambitions de la transition énergétique, les zones concernées sur le réseau devront faire l'objet de transformations légères (solutions flexibles, modifications de l'infrastructure existante) ou plus structurantes (mise en place d'une nouvelle infrastructure) en fonction de la profondeur, de la durée et de la fréquence des contraintes susceptibles de survenir.

Les S3REnR planifient l'évolution du réseau électrique nécessaire à l'accueil des énergies renouvelables.

Pour accompagner le développement des énergies renouvelables, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a confié à RTE, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution, l'élaboration des S3REnR. Ces derniers anticipent et planifient les évolutions des réseaux électriques nécessaires pour accueillir, de façon coordonnée et optimale, les nouvelles installations de production d'électricité renouvelable.

Pour chaque région, ils comportent essentiellement :

- **les travaux d'investissement** (détaillés par ouvrage) à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés au niveau régional, en distinguant les créations de nouveaux ouvrages et les renforcements d'ouvrages existants ;
- **la capacité d'accueil globale** du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- **le coût prévisionnel** des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- **le calendrier prévisionnel** des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- **le bilan technique et financier** du/des schéma(s) précédent(s).

53 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne.

Ce sont les filières éolienne et solaire qui contribuent à la croissance des énergies renouvelables électriques sur le dernier trimestre 2021. Au 31 décembre 2021, la puissance des parcs éolien et solaire atteint plus de 31,8 GW.

Avec plus de 25,7 GW installés en France, la filière hydraulique, la première des énergies électriques de source renouvelable, demeure stable. Le parc de production d'électricité à partir des bioénergies dépasse 2,2 GW.

Toutes filières confondues, la croissance du parc de production d'énergies renouvelables atteint 1 084 MW sur le trimestre, ce qui porte sa puissance à plus de 59,7 GW au 31 décembre 2021.

Les S3REnR permettent d'accueillir les EnR, grâce aux possibilités d'accueil qui existaient déjà sur les réseaux et aux travaux engagés par les gestionnaires de réseau.

Les S3REnR déclinent les ambitions régionales de développement des énergies renouvelables⁹

Les premiers S3REnR ont décliné les objectifs de développement des énergies renouvelables définis par les Schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) pour l'horizon 2020 au périmètre des anciennes régions administratives.

Les Régions élaborent leurs Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), créés par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, dite loi « NOTRe ». A la maille des nouvelles régions administratives, ces schémas fixent, entre autres, les objectifs régionaux de moyen (2030) et long terme (2050) pour le développement des énergies renouvelables et remplacent les SRCAE.

Conformément à l'ordonnance n° 2019-501 du 22 mai 2019 portant simplification de la procédure d'élaboration et de révision des S3REnR, les objectifs définis par les SRADDET, la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables sont pris en compte par le préfet de région, pour la définition de la capacité globale de raccordement des futurs S3REnR.

Au niveau national, la trajectoire prévue par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie élaborée par l'État nécessite d'atteindre près de 6 GW/an pour ces deux énergies, et environ 1 GW/an pour l'éolien en mer. Le volume de projets de production d'énergie renouvelable en développement devrait donc augmenter, ce qui représente un enjeu important pour leur intégration sur le réseau électrique.

⁹ Les schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) sont notamment régis par les articles L 321-7, L 342-1, L 342-12, D 321-10 et suivants, ainsi que les articles D 342-22 du Code de l'énergie

Les objectifs d'un S3REnR

Le S3REnR est un outil de planification réseau et de mutualisation des coûts d'accès aux réseaux publics de d'électricité aux énergies renouvelables et offre une visibilité pérenne aux acteurs.

Le S3REnR garantit une capacité réservée pour une durée de dix ans¹⁰ sur les postes électriques proches des gisements d'énergie renouvelable identifiés, dès lors que le réseau le permet. Le S3REnR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma.

Les capacités réservées de raccordement sont disponibles pour tout type d'énergie renouvelable, sans distinction de filière.

Les S3REnR spécifient également le coût prévisionnel des ouvrages à créer ou à renforcer, ainsi que le calendrier prévisionnel pour les études à réaliser, les travaux à mener et la mise en service des ouvrages.

Après validation du S3REnR, la capacité disponible sur chaque poste sera consultable sur le site www.capareseau.fr. Ces capacités réservées sont mises à disposition au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre des projets d'adaptation des réseaux électriques définis dans le S3REnR.

Le S3REnR permet d'anticiper et d'optimiser les renforcements et les développements des réseaux nécessaires à l'accueil des énergies renouvelables.

Sur la base des objectifs fixés par les régions, une localisation des gisements potentiels d'énergie renouvelable est élaborée en concertation avec les parties prenantes, qui permet de définir des besoins de capacité de raccordement. Dans certaines zones, cette capacité de raccordement est disponible sur le réseau. Dans d'autres zones, les gestionnaires de réseaux définissent les évolutions des réseaux électriques les plus pertinentes pour la mettre en place, dans une logique d'optimisation des investissements à réaliser.

Le S3REnR prévoit une mutualisation des coûts permettant de ne pas faire porter l'ensemble des évolutions des réseaux aux premiers projets d'énergies renouvelables électriques.

Les coûts associés au renforcement des ouvrages du réseau public de transport d'électricité et au renforcement des transformateurs des postes sources sont à la charge des gestionnaires de réseaux et relèvent des investissements financés par le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité (TURPE).

Les coûts liés à la création de certaines liaisons, de postes ou de transformateurs sur le réseau public de transport d'électricité et les ouvrages relatifs aux postes sources des gestionnaires de réseaux de distribution sont, quant à eux, mutualisés au moyen d'une quote-part régionale, payée par les producteurs qui demandent un raccordement au réseau pour une installation d'énergie renouvelable localisée dans la région.

¹⁰ Réserve pour 10 ans à compter de la publication du schéma pour les ouvrages existants et pour 10 ans après la date de mise en service pour les ouvrages créés ou renforcés.

Les infrastructures de réseau à créer ou à renforcer pour accueillir les énergies renouvelables sont de différentes natures :

- **les ouvrages propres du producteur pour raccorder son projet au réseau** sur le réseau de distribution ou directement sur le réseau de transport : ces dépenses, non mutualisées, sont acquittées directement par chaque producteur ;
- **les ouvrages de raccordement dans les postes sources** (postes HTB/HTA, transformateurs ou autres matériels de poste à créer pour le raccordement) : ces investissements mutualisés sont listés dans les schémas S3REnR et font partie de la quote-part à payer par les producteurs ;
- **les ouvrages de raccordement sur le réseau de transport**, y compris le raccordement des postes source (liaisons, postes ou transformateurs à créer pour raccorder les énergies renouvelables directement ou via le réseau de distribution) : ces investissements mutualisés sont listés dans les schémas S3REnR et font partie de la quote-part à payer par les producteurs ;
- **les ouvrages à adapter sur le réseau de transport** (liaisons à créer ou à renforcer pour adapter le réseau amont) : ces investissements sont listés dans les schémas S3REnR. Seuls les investissements de création font partie de la quote-part à payer par les producteurs ; les investissements de renforcement sont payés à travers le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité (TURPE).

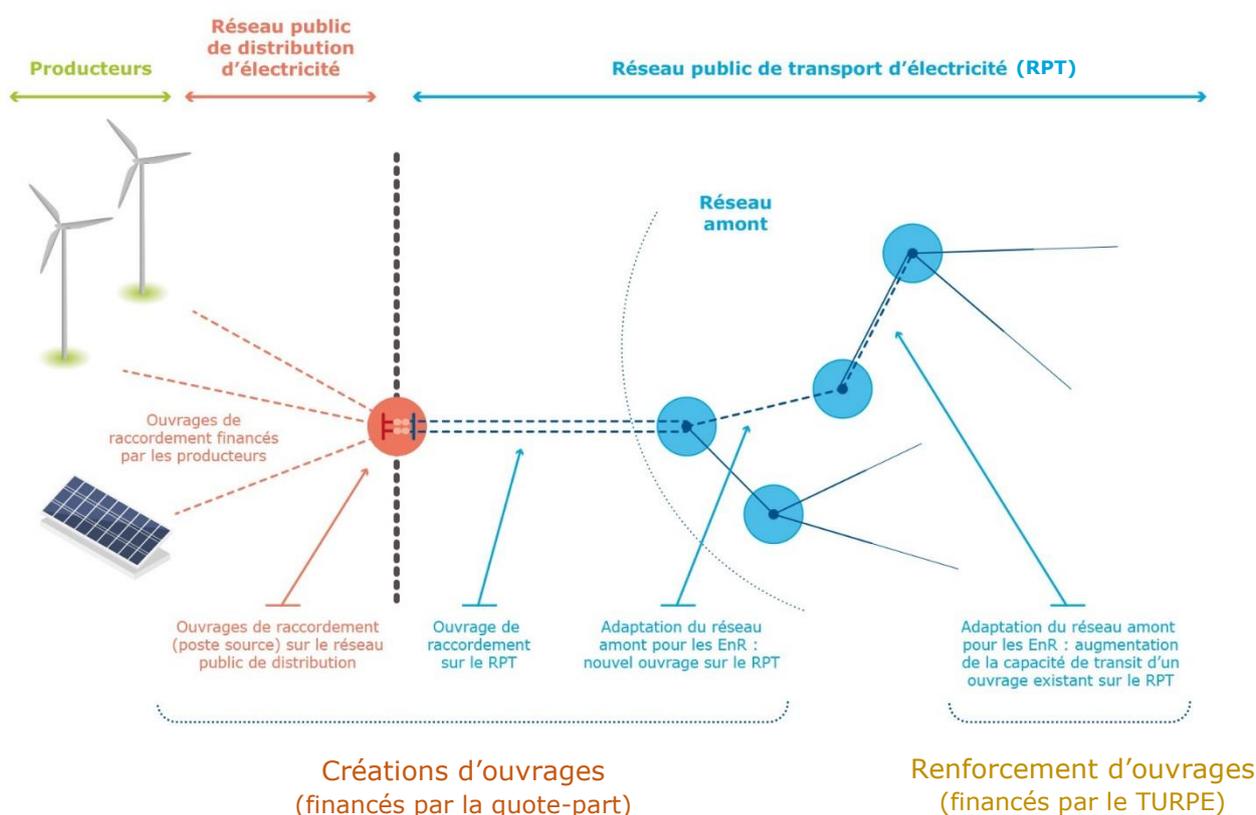


Figure 3 : Infrastructures nécessaires pour le raccordement des énergies renouvelables au réseau électrique

Le S3REnR prend en compte les spécificités des énergies renouvelables pour optimiser les développements de réseau.

Les moyens de production de source éolienne ou photovoltaïque fonctionnent rarement à leur puissance maximale. Ils sont flexibles et se caractérisent par une répartition diffuse sur le territoire. Les S3REnR tirent parti de cette spécificité pour optimiser les besoins d'adaptation du réseau. Pour détecter ces besoins, RTE recherche l'équilibre économique pour la collectivité entre le coût de travaux sur le réseau et le coût de l'énergie renouvelable qui ne serait pas évacuée sans la réalisation de ces travaux. Cela se traduit ensuite par la réalisation d'adaptation du réseau ou de création de postes source dans certaines zones, lorsque cela est économiquement pertinent et par le recours ponctuel à des limitations de la production d'énergie renouvelable dans d'autres zones où les contraintes restent réduites. Le recours à des solutions techniques flexibles, comme des automates ou des équipements permettant d'optimiser la capacité technique des lignes, permet également de limiter les besoins d'adaptation des infrastructures là où elles sont indispensables pour accueillir la production d'énergies renouvelables. Le recours à la flexibilité des moyens de production d'énergie renouvelable est un prérequis indispensable à la bonne mise en œuvre du schéma qui est proposé.

L'élaboration du S3REnR est le fruit d'échanges avec les parties prenantes régionales.

A partir des objectifs d'intégration des énergies renouvelables fixés par le préfet de région, d'une identification des gisements potentiels réalisée en concertation avec les acteurs du territoire et les organisations représentatives des porteurs de projets, et de l'état initial du réseau, les gestionnaires de réseau étudient et proposent les meilleures solutions technico-économiques, compatibles avec les enjeux de préservation de l'environnement.

Suite à ces échanges, un projet de S3REnR proposé par RTE, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution, est mis en consultation auprès des parties prenantes régionales désignées par le Code de l'énergie¹¹ : les services déconcentrés en charge de l'énergie, le conseil régional, l'autorité organisatrice de la distribution regroupant le plus d'habitants dans chaque département concerné et les autorités organisatrices de la distribution regroupant plus d'un million d'habitants, les organisations professionnelles de producteurs d'électricité ainsi que les chambres de commerce et d'industrie. L'établissement du S3REnR est ainsi le fruit de nombreuses itérations.

¹¹ Cette consultation est prévue à l'article [D321-12](#) du Code de l'énergie.

Lors de son élaboration, le S3REnR peut faire l'objet d'une concertation préalable du public.

L'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016¹² a introduit une procédure de concertation préalable du public pour certains plans, programmes et projets susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Le S3REnR est visé par cette procédure, transposée dans le Code de l'environnement¹³. Ainsi, depuis le 1^{er} janvier 2017, un S3REnR est également susceptible de faire l'objet d'une concertation préalable qui associe le public à son élaboration.

RTE en collaboration avec les gestionnaires des réseaux de distribution a souhaité présenter le projet de S3REnR Grand Est à une concertation préalable du public.

Les gestionnaires de réseau prendront en compte les observations formulées pendant la concertation préalable pour finaliser le schéma. Celui-ci sera ensuite soumis pour avis aux autorités organisatrices du réseau public de distribution concernées dans les conditions de l'article [D321-17](#) du Code de l'énergie. Enfin, préalablement à sa notification au préfet de région pour approbation de la quote-part unitaire, il sera soumis à la participation du public par voie électronique dans les conditions de l'article [L123-19](#) du Code de l'environnement accompagné d'un rapport environnemental, rendant compte de l'intégralité de la démarche d'évaluation environnementale.

L'élaboration du S3REnR intègre les enjeux de préservation de l'environnement.

Le S3REnR est soumis à évaluation environnementale conformément aux articles L. 122-4 et R. 122-17 du Code de l'environnement. Dans le cadre de la procédure d'instruction, le S3REnR est accompagné d'un rapport sur les incidences environnementales (ci-après « rapport environnemental ») qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale. Ces études environnementales sont réalisées par un cabinet d'études expert en environnement qui accompagne RTE. Cette évaluation environnementale du schéma permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, les incidences notables directes et indirectes du schéma sur l'environnement.

Le rapport environnemental et le projet de S3REnR seront également transmis pour avis à l'Autorité environnementale. Le dossier sera mis à disposition du public dans le cadre d'une procédure de participation du public régie par le Code de l'environnement¹⁴.

Le S3REnR est un schéma prospectif. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des projets d'adaptation du réseau ni des projets d'installation de production d'énergie renouvelable.

Le S3REnR est un schéma prospectif de planification des adaptations du réseau électrique. A ce titre, il prévoit la réalisation de nouvelles infrastructures. Ces projets d'infrastructures feront l'objet de procédures spécifiques de concertation et d'autorisation et d'évaluation environnementale, conformément au cadre réglementaire applicable. La procédure d'élaboration et de validation du schéma ne préjuge pas des conditions d'autorisation de ces projets et donc de la mise à disposition des capacités réservées associées.

¹² Ordonnance [n° 2016-1060](#) du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement

¹³ Notamment aux articles L121-15-1 et suivants, et R121-19 et suivants du code de l'environnement.

¹⁴ Notamment l'article L123-19

Le S3REnR est un schéma adaptable. Il peut intégrer des évolutions au cours de sa mise en œuvre.

Les S3REnR sont des schémas prospectifs à dix ans. A cet horizon, certaines hypothèses retenues lors de leur élaboration sont susceptibles d'évoluer (cadre réglementaire, options techniques, gisement...). A cet effet, des mécanismes permettant de modifier le schéma, à la marge ou en profondeur, peuvent être mis en œuvre :

- **Transfert de capacité** réservée de raccordement d'un poste vers un autre ;
- **Adaptation du schéma**, qui permet une modification locale du schéma avec un impact potentiel limité sur les investissements et les capacités réservées ;
- **Révision du schéma**, suivant la même procédure que celle mise en œuvre pour son élaboration.

La mise en œuvre de ces mécanismes est définie dans le Code de l'énergie et déclinée dans la Documentation Technique de Référence, publiée sur le site de RTE.

Le présent document constitue le projet version 1 du nouveau schéma de la région Grand Est.

Le S3REnR Grand Est, objet du présent document, révisé les S3REnR des anciennes régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine.

Ces trois schémas et leurs adaptations notifiées prévoyaient la mise à disposition de 3 212 mégawatts (MW) de capacités réservées pour raccorder les énergies renouvelables, moyennant 140 millions d'euros d'investissement sur le réseau électrique. La quote-part associée¹⁵ est de 0 k€/MW en Alsace (aucun projet de création d'ouvrage n'étant inscrit dans le S3REnR Alsacien), 57,38 k€/MW en Champagne-Ardenne et 22,61 k€/MW en Lorraine (valeurs actualisées 2022).

Les objectifs retenus pour élaborer ces schémas sont atteints à hauteur de 94%.

A la date du 31 décembre 2021, 84% des capacités réservées du S3REnR Alsace sont attribuées, de même que 96% des capacités réservées du S3REnR Champagne-Ardenne et 95% des capacités réservées du S3REnR Lorraine.

¹⁵ La quote-part est exprimée en kiloeuros par mégawatt (1 k€ = 1000 €). Un parc de production d'énergie renouvelable de 10 mégawatts payant une quote-part de 25 k€/MW contribue ainsi à hauteur de 250 000 euros aux investissements à réaliser sur le réseau.

LES AUTRES ENJEUX IDENTIFIÉS SUR LE RÉSEAU DE TRANSPORT EXISTANT

Les enjeux d'exploitation du réseau

Les hypothèses de dimensionnement du réseau de transport d'électricité retenues pour élaborer le S3REnR prennent en compte la variabilité et le foisonnement des installations de production d'énergie renouvelable. Ainsi, les études réalisées pour identifier les investissements à réaliser sur le réseau de transport n'ont pas pris en compte le fonctionnement de toutes les installations de production à leur puissance maximale. Ce choix a été fait dans le but de ne pas surdimensionner les réseaux pour des situations de faible occurrence et de courte durée, permettant ainsi de limiter les coûts pour la collectivité.

La mise en œuvre du S3REnR suppose donc un accès fluide et sans réserve à la modulation de la production renouvelable quel que soit son réseau de raccordement. Ainsi, en complément des travaux de l'état initial et au-delà des investissements proposés dans le schéma, **la mise en œuvre du S3REnR nécessitera l'implantation de 19 automates d'écrêtement de production pour un coût avoisinant les 11 M€.** La majorité de ces dispositifs sera constituée d'automates de zone, autorisant la mise en œuvre d'actions coordonnées et optimisées sur plusieurs postes et parcs de production simultanément.

Les enjeux du réseau de grand transport

La transformation du mix de production attendue dans les années à venir affectera les réseaux électriques. En premier lieu, les réseaux de répartition verront leur rôle évoluer. En effet, ces réseaux historiquement dimensionnés pour alimenter les sites de consommations seront davantage sollicités pour évacuer de la production intermittente d'une région à l'autre.

L'analyse sur les réseaux de grand transport (400 kV et 225 kV) de l'impact de l'arrivée massive des moyens de production renouvelable met en évidence un volume plus faible de zones contraintes. Néanmoins, ces contraintes portent sur des lignes qui constituent l'ossature du réseau électrique et permettent des transferts massifs d'énergie sur de longues distances. Les adaptations nécessaires pour résorber ces contraintes seront naturellement de nature plus structurelle que celles nécessaires sur les réseaux de répartition (90 et 63 kV).

S'ils ne rentrent pas dans le cadre du présent schéma, ces travaux sont néanmoins indispensables à la mise en œuvre opérationnelle du S3REnR et font d'ores et déjà l'objet d'études techniques approfondies.

PARTIE 2 : METHODOLOGIE D'ELABORATION DU SCHEMA

Cette partie présente les 5 différentes étapes du processus d'élaboration d'un S3REnR.

Le projet de S3REnR de la région Grand Est a été élaboré selon la méthodologie déterminée nationalement pour l'ensemble des S3REnR.

Cette méthodologie a fait l'objet de concertations au niveau du Comité des Utilisateurs du Réseau de Transport d'Electricité (CURTE). Elle est décrite dans la Documentation Technique de Référence (DTR) publiée par RTE sur son site internet.

Elle se déroule en 5 étapes :

- étape 1 : définition des données d'entrée du schéma
- étape 2 : étude des stratégies d'adaptation du réseau
- étape 3 : évaluation de la quote-part
- étape 4 : consultation et concertation sur le projet de schéma
- étape 5 : approbation de la quote-part régionale par l'Etat.



Figure 4: Calendrier prévisionnel du S3REnR Grand Est

ÉTAPE 1 : ÉLABORATION DES DONNÉES D'ENTRÉE DU S3REN

Pour élaborer le projet de S3REN, les gestionnaires de réseau ont mis en place un groupe d'échange avec les représentants de l'Etat, de la Région et des organisations de producteurs.

Ces échanges ont permis de préciser les données d'entrée pour élaborer le projet de schéma.

Les objectifs de développement des énergies renouvelables à prendre en compte pour élaborer le S3REN sont fixés par le préfet de région. Ces objectifs prennent en compte la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables, les objectifs retenus par la Région dans le projet de Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), les objectifs retenus par l'État dans la Programmation pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ainsi que les orientations régionales de l'État qui en découlent.

Les gisements potentiels de production d'énergies renouvelables constituent également des données d'entrée pour les études du S3REN. Ils ont été évalués à l'issue d'un processus itératif qui a associé les fédérations de producteurs, les gestionnaires de réseaux, la DREAL (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et le Conseil régional Grand Est. Ce travail a consisté dans un premier temps à une estimation du potentiel régional à l'horizon 2030 par une prise en compte des futurs projets identifiés par la profession, croisés avec les données des services de l'État sur les contraintes environnementales et militaires. Une mise en cohérence avec la dynamique de développement des différentes filières dans le Grand Est a ensuite été réalisée en tenant compte des ambitions du SRADDET permettant d'aboutir à une ambition partagée entre les différents acteurs.

ÉTAPE 2 : ÉTUDE DES STRATÉGIES D'ÉVOLUTION DU RÉSEAU

La seconde étape consiste à identifier les adaptations du réseau nécessaires à l'accueil du gisement de production d'énergies renouvelables recensé précédemment et à comparer les stratégies techniques envisageables pour adapter le réseau, avec l'objectif de retenir la stratégie présentant le meilleur compromis technique, économique et environnemental.

Les gisements de production d'énergie renouvelable sont tout d'abord rattachés aux postes électriques existants, en fonction de leur localisation. La méthode s'appuie sur un processus itératif tenant compte d'une distance maximale d'environ 20 km entre la localisation du gisement et son poste de rattachement. En l'absence d'un poste électrique dans ce périmètre, il est nécessaire de prévoir la création d'un nouveau poste électrique pour raccorder le gisement. Il en est de même lorsqu'un poste existant est saturé.

Le fonctionnement du réseau est ensuite modélisé, en considérant le gisement raccordé au réseau électrique et l'état initial du réseau (cf. Partie 4). Cette modélisation permet

d'identifier les contraintes¹⁶ éventuelles induites sur le réseau électrique par le raccordement du gisement.

Si les contraintes sur le réseau sont importantes et ne peuvent pas être gérées par des dispositions d'exploitation (modification du schéma d'exploitation, effacement de production), des solutions d'optimisation ou d'adaptation du réseau sont étudiées. Ces solutions peuvent consister selon les cas à renforcer le réseau existant ou à créer de nouveaux ouvrages (liaisons, postes ou transformateurs) voire à combiner renforcement et création de réseau lorsque cela est pertinent.

L'étude des solutions techniques intègre la prise en compte des enjeux environnementaux dès cette phase d'élaboration du schéma.

A titre indicatif, le panel des stratégies envisageables pour augmenter la capacité de raccordement d'une zone est le suivant :

Mise en œuvre de solutions flexibles

Aujourd'hui, le développement des technologies de l'information et de la communication permet la mise à disposition de nouvelles solutions de flexibilité. Ces solutions permettent dans certaines circonstances d'utiliser le réseau électrique au plus près de ses limites techniques.

Dans le cadre de l'élaboration des S3REnR, certaines de ces solutions, telles que les automates, ont été étudiées et prises en compte pour accroître les capacités d'accueil du gisement à infrastructure constante.

Le panel des solutions innovantes est en constante évolution et on pourra citer à titre d'exemple les expérimentations en cours sur les technologies de « Dynamic Line Rating » (DLR). Ces technologies permettent de bénéficier d'une capacité de transit supplémentaire sur certains ouvrages, en prenant en compte certains phénomènes météorologiques, comme le vent qui contribue à refroidir les câbles conducteurs.

Aménagement des liaisons du réseau de transport

Le renforcement du réseau existant correspond à une augmentation de la capacité de transit d'une liaison électrique existante.

Pour les lignes électriques aériennes, ce renforcement peut être réalisé via la « retente » des conducteurs (augmentation de leur hauteur par rapport au sol). D'autres solutions techniques peuvent également être envisagées, telles que l'augmentation du niveau de tension de la ligne, ou le remplacement des câbles conducteurs de la ligne par des câbles plus performants. Ces solutions peuvent être limitées par les caractéristiques techniques des pylônes qui supportent les câbles conducteurs. Pour les lignes électriques souterraines, d'autres solutions sont à envisager, telles que la reconstruction ou le doublement de la ligne.

Lorsque le renforcement du réseau électrique existant ne correspond pas à un optimum, il peut être nécessaire de créer une nouvelle liaison aérienne ou souterraine pour accroître

¹⁶ On parle de contrainte lorsqu'un composant du réseau électrique atteint ou dépasse sa limite d'exploitation (par exemple la capacité de transit d'une ligne électrique ou la capacité de transformation d'un transformateur). Pour assurer la sûreté de fonctionnement du réseau électrique, le gestionnaire du réseau électrique doit lever ces contraintes.

les capacités d'acheminement du réseau électrique des lieux de production vers les lieux de consommation. Cette solution peut également s'avérer nécessaire pour raccorder de la production sur des territoires éloignés du réseau de transport d'électricité.

Aménagement des postes électriques du réseau de transport

Les solutions pour renforcer des postes électriques existants consistent la plupart du temps à augmenter la capacité de transformation 225/63 ou 225/90 kV existante. Suivant les configurations, cela peut nécessiter le remplacement de transformateurs existants par des appareils plus puissants ou l'ajout d'un nouveau transformateur.

L'installation de moyens de gestion statiques de la tension peut également s'avérer nécessaire, en particulier lors de la création de liaisons souterraines, qui génèrent des hausses de tension sur le réseau électrique.

Pour fluidifier l'évacuation de l'électricité produite par les énergies renouvelables, il peut s'avérer nécessaire dans certaines zones de rajouter des postes de connexion entre les différents niveaux de tension du réseau de transport d'électricité.

Aménagement des postes électriques du réseau de distribution

Sur un réseau de distribution, une centrale de production d'environ 12 MW peut être raccordée par un câble pouvant mesurer jusqu'à 20 km environ. Dans certaines situations, il peut être nécessaire de créer un nouveau poste source sur des territoires excentrés par rapport au réseau existant pour raccorder la production d'énergie renouvelable. Dans les postes sources existants, il peut également être nécessaire d'ajouter de nouveaux transformateurs ou de nouvelles demi-rames.

Pour les postes sources existants, un renforcement signifie une augmentation de la capacité de transformation HTB/HTA existante. Cela s'effectue par le remplacement des transformateurs existants par des appareils plus puissants.

ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DE LA QUOTE-PART

Les coûts liés à la création de liaisons, de postes ou de transformateurs sur le réseau public de transport d'électricité et les ouvrages relatifs aux postes sources des gestionnaires de réseaux de distribution sont mutualisés au moyen d'une quote-part régionale, payée par les producteurs qui demandent un raccordement au réseau pour une installation d'énergie renouvelable localisée dans la région et d'une puissance supérieure à 250 kVA.

Sur la base des stratégies retenues à l'étape 2, les investissements qualifiés de création d'ouvrage sont identifiés. La quote-part est calculée en prenant en compte leur montant total, le solde des précédents schémas et la capacité d'accueil globale mise à disposition par le schéma.

Ainsi, elle est élaborée selon les dispositions de l'article D342-22-1 du code de l'énergie.

ÉTAPE 4 : CONSULTATION ET CONCERTATION SUR LE PROJET DE SCHÉMA

Conformément à l'article [D321-12](#) du code de l'énergie, le projet de schéma élaboré par les gestionnaires de réseau fait l'objet d'une consultation des services déconcentrés en charge de l'énergie, du Conseil régional, des Autorités Organisatrices de la Distribution d'Electricité regroupant le plus d'habitants dans chaque département concerné et des autorités organisatrices de la distribution regroupant plus d'un million d'habitants, des organisations professionnelles de producteurs d'électricité ainsi que des chambres de commerce et d'industrie.

Le S3REnR est également susceptible de faire l'objet d'une concertation préalable du public, organisée à l'initiative du porteur du schéma, selon les dispositions prévues par le Code de l'environnement. Cette option a été retenue pour le présent S3REnR Grand Est.

ÉTAPE 5 : APPROBATION DE LA QUOTE-PART RÉGIONALE PAR L'ÉTAT

Après prise en compte des observations issues de la consultation des parties prenantes et de la concertation préalable du public par les gestionnaires de réseau, le **schéma est soumis pour avis aux Autorités Organisatrices du réseau public de Distribution d'Electricité**.

Puis, le **rapport d'évaluation environnementale fait l'objet d'une consultation de l'Autorité environnementale** et d'une ultime **mise à disposition du public**.

Après instruction, le schéma est transmis au préfet de région, accompagné de son rapport d'évaluation environnementale. Enfin, **le Préfet de région approuve la quote-part** du nouveau schéma. A cette occasion, il peut **ajuster la capacité**.

Le S3REnR finalisé est ensuite publié sur le site internet de RTE.

PARTIE 3 : LE CONTEXTE DE LA REGION GRAND EST

Au 31 décembre 2021, près de 7600 MW de production d'énergie renouvelable étaient raccordés sur le réseau électrique en Grand Est (ie. en service) et près de 2 200 MW en cours de raccordement (ie. en file d'attente).

Grâce à l'ensemble de ces moyens de production, **38,8% de la consommation d'électricité de Grand Est a été couverte par de la production renouvelable en 2021, pour un taux national de 24,9%.**

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des territoires (SRADDET) adopté par le Conseil régional Grand Est définit les grandes orientations et principes d'aménagement durable du territoire régional, en particulier dans le domaine de la maîtrise et valorisation de l'énergie et de la lutte contre le changement climatique. Il définit en particulier des objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030 et 2050 et a été approuvé par le préfet de région le 24 janvier 2020.

LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ EN GRAND EST

En 2021, avec 40,3 TWh, la consommation régionale est en hausse de 4,4% par rapport à l'année 2020 au contexte très particulier, mais elle n'a pour autant pas encore retrouvé son niveau d'avant-Covid (-2% par rapport à 2019).

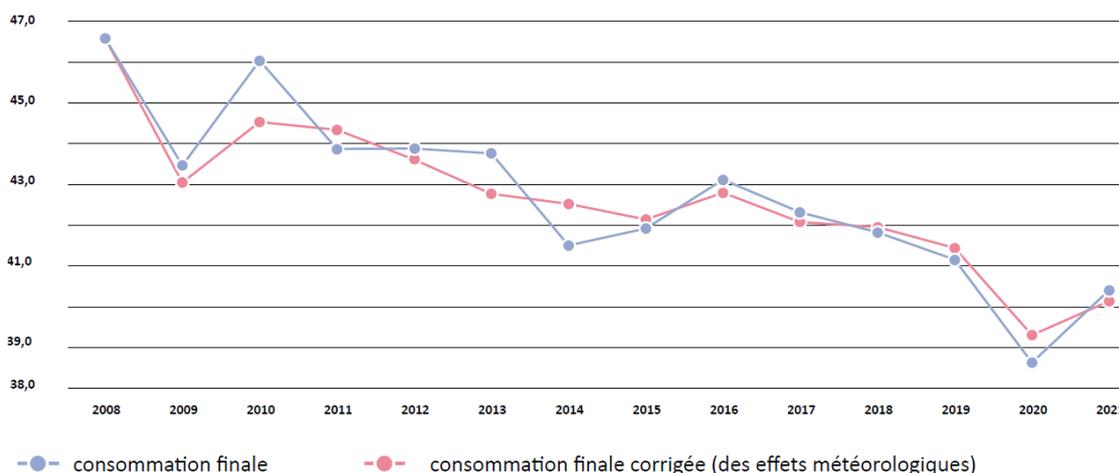


Figure 5 : Evolution de la consommation d'électricité en Grand Est (en TWh)
(source : *Bilan électrique 2021, RTE*)

Par rapport à 2020, la consommation des professionnels et particuliers augmente de 3,9%. La reprise économique a un impact régional plus faible sur la consommation de la grande industrie (+ 1%), qu'au niveau national où elle enregistre une hausse de 8%. La chimie et parachimie, la métallurgie et la sidérurgie sont les secteurs les plus énergivores de la grande industrie.

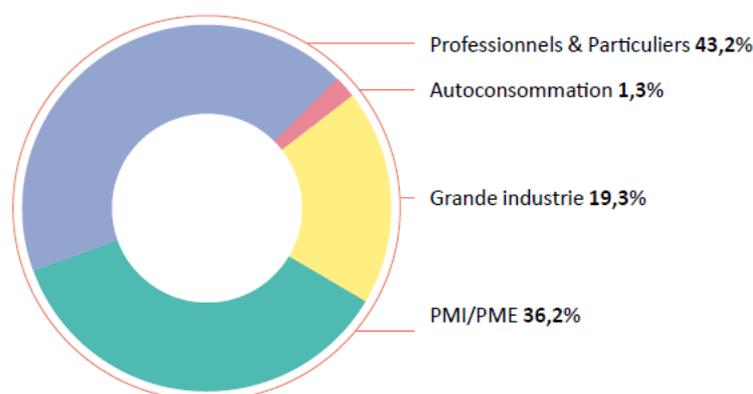


Figure 6 : Répartition sectorielle de la consommation
(source : *Bilan électrique 2021, RTE*)

LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN GRAND EST

Un parc de production diversifié qui se rééquilibre progressivement vers les Energies renouvelables

Le parc de production poursuit son développement, avec une capacité en hausse de 2,6% en 2021 par rapport à 2020. La capacité totale du parc de production régionale est de 21 678 MW et représente 15,6 % du parc national.

La transition du mix électrique se poursuit avec un fort développement du parc solaire dont la puissance s'établit désormais à 928 MW, une hausse de 45%. Cette augmentation est liée à la mise en service du parc solaire de Marville dans la Meuse, raccordé au réseau en février 2021.

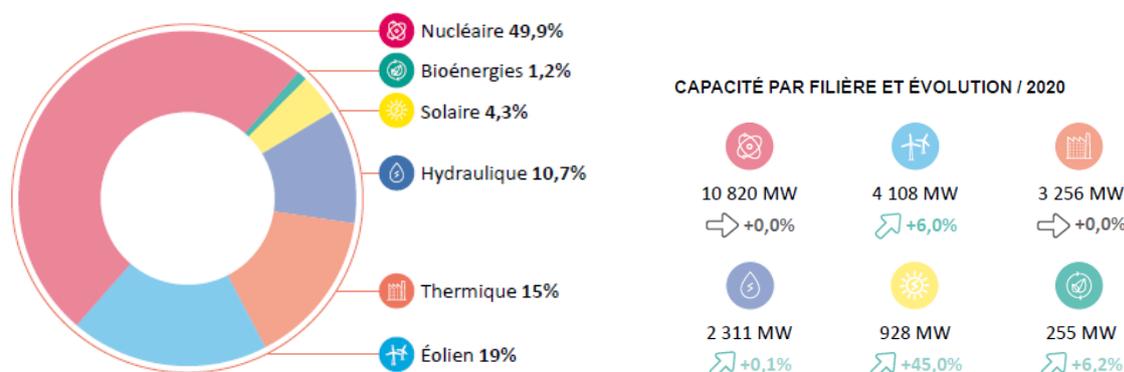


Figure 7 : Composition du parc de production régional (source : Bilan électrique 2021, RTE)

La production d'électricité légèrement en baisse de 1,4%, impactée par le nucléaire et l'éolien

Les indisponibilités du parc nucléaire en fin d'année ont entraîné une baisse de la production nucléaire de 3,4% et une hausse de la production thermique (essentiellement gaz et charbon) pour compenser ces indisponibilités.

La plus forte baisse s'observe du côté de l'éolien avec 12,8% de production en moins à la suite de conditions météorologiques défavorables, et ce malgré une augmentation de 6% de la capacité du parc éolien.

La production d'énergie solaire augmente de 32,6% en 2021, en lien avec le développement du parc.

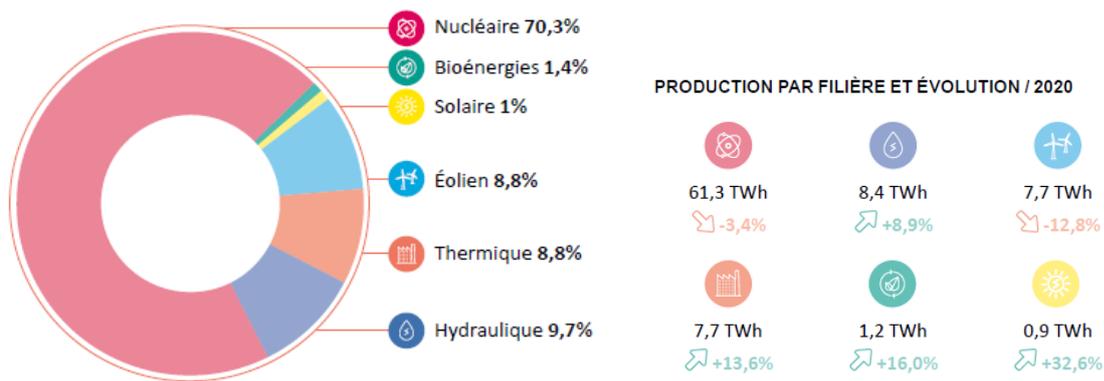


Figure 8 : Energie produite en 2021 (en TWh)
(source : *Bilan électrique 2021*, RTE)

Le parc EnR continue son développement notamment sur le solaire et l'éolien

La capacité du parc ENR a presque doublé en 10 ans. En 2021, elle augmente de 7,9% en 2021 (+559 MW) et représente 35,1% du parc régional. En cohérence avec la capacité du parc, l'éolien et l'hydraulique sont les énergies les plus produites en Grand Est.

Le Grand Est demeure la deuxième région la plus productrice d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables (17,6 TWh). Le maximum de production instantanée ENR a été atteint le 28 décembre 2021 à 20h30 avec 5 312 MW et a permis de couvrir, à cet instant, 99,2% de la consommation.

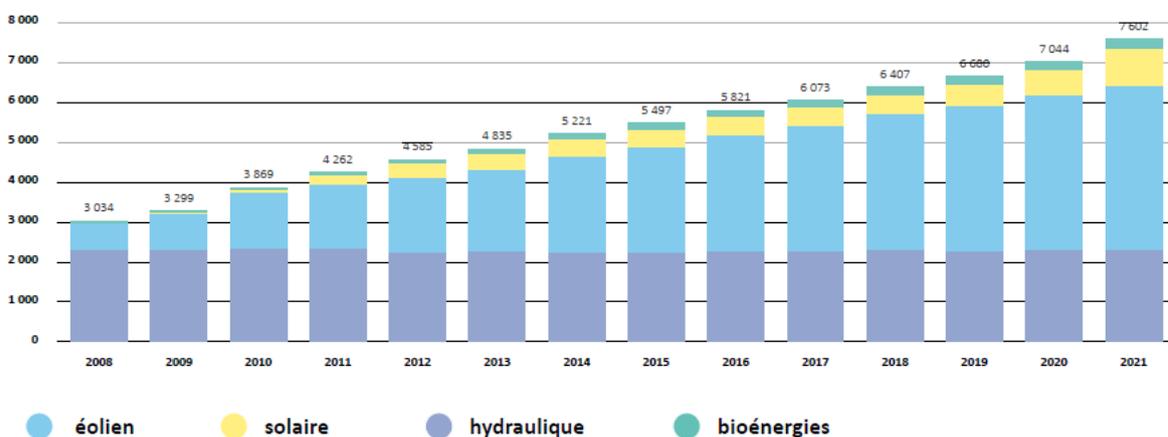


Figure 9 : Evolution du parc EnR installé (en MW)
(source : *Bilan électrique 2021*, RTE)

LES S3REN R EXISTANTS

Les précédents S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine ont été approuvés par l'Etat entre 2012 et 2013. En 2015, le S3REnR Champagne-Ardenne a fait l'objet d'une révision pour accompagner la forte dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en 2013 et 2014.

Ces schémas prévoyaient la mise à disposition de 3 212 MW de capacités réservées pour raccorder les énergies renouvelables, moyennant 140 millions d'euros d'investissement sur le réseau électrique.

Les objectifs retenus pour élaborer ces schémas sont atteints à hauteur de 94%.

Le S3REnR Alsace

- Le schéma a été publié le 21 décembre 2012.
- Le schéma prévoit 471 MW de capacités réservées au total.
- La quote-part régionale au titre de la mutualisation est de 0 k€/MW (valeur actualisée au 1^{er} février 2022), du fait de l'absence de projet de création d'ouvrage dans le S3REnR Alsacien.
- 84% des capacités réservées ont été attribuées au 31 décembre 2021.

En 2019 et 2020, le S3REnR Alsace a enregistré une dynamique de raccordement en hausse, plus particulièrement à la suite de l'appel d'offres « transition énergétique du territoire de Fessenheim » sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Le S3REnR Champagne-Ardenne

- Le schéma a été publié le 28 décembre 2012, puis révisé le 28 décembre 2015 et enfin adapté le 6 avril 2020.
- Le schéma prévoit 1 584 MW de capacités réservées au total.
- La quote-part régionale au titre de la mutualisation est de 57,38 k€/MW (valeur actualisée au 1^{er} février 2022).
- 96% des capacités réservées ont été attribuées au 31 décembre 2021.

Le schéma Champagne-Ardenne connaît une très forte dynamique de raccordement. Malgré l'adaptation du schéma en avril 2020 (qui a permis d'ajouter 300 MW au schéma), l'accélération de l'attribution des capacités réservées du S3REnR Champagne-Ardenne a conduit à recourir davantage au mécanisme de transfert de capacités et de travaux. **Il reste 64 MW de capacité réservée qui pourront être libérés dès lors que le seuil de déclenchement des travaux sera atteint. Ces travaux consistent à ajouter un transformateur aux postes d'Aulnay aux planches (Marne) et Joinville (Haute-Marne). Le schéma est ainsi saturé depuis le 17 septembre 2020.**

Depuis cette date, les demandes de raccordement (Proposition Technique et Financière ou Proposition d'Entrée en File d'attente) entrent dans le cadre de l'article D.342-22-2 du code de l'énergie : si le producteur accepte une offre, il sera redevable de la quote-part du schéma saturé Champagne-Ardenne et les capacités qui lui seront allouées appartiendront au futur schéma Grand Est en cours d'élaboration.

Environ 600 MW sont attribués par anticipation au futur Grand Est.

Le S3REnR Lorraine

- Le schéma a été publié le 14 novembre 2013 et adapté le 6 avril 2020.
- Le schéma prévoit 1 157 MW de capacités réservées au total.
- La quote-part régionale au titre de la mutualisation est de 22,61 k€/MW (valeur actualisée au 1^{er} février 2022).
- 95% des capacités réservées ont été attribuées au 31 décembre 2021.
- L'adaptation en avril 2020 a permis d'ajouter 267 MW au schéma, ce qui permettrait de repousser sa saturation à l'été 2022.

Le SRADDET, un schéma régional stratégique

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des territoires (SRADDET) est le support de la stratégie régionale pour un aménagement durable et équilibré des territoires de la région.

En 2015, la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) a confié aux Régions le soin d'élaborer ce schéma de planification stratégique à moyen et long termes (2030 / 2050).

Le SRADDET définit les grandes orientations et principes d'aménagement durable du territoire régional, couvrant notamment 11 domaines obligatoires : équilibre des territoires, implantation d'infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Ci-dessous, l'Extrait du rapport du SRADDET Grand Est – Stratégie – Axe 1 :

Choisir un modèle énergétique durable

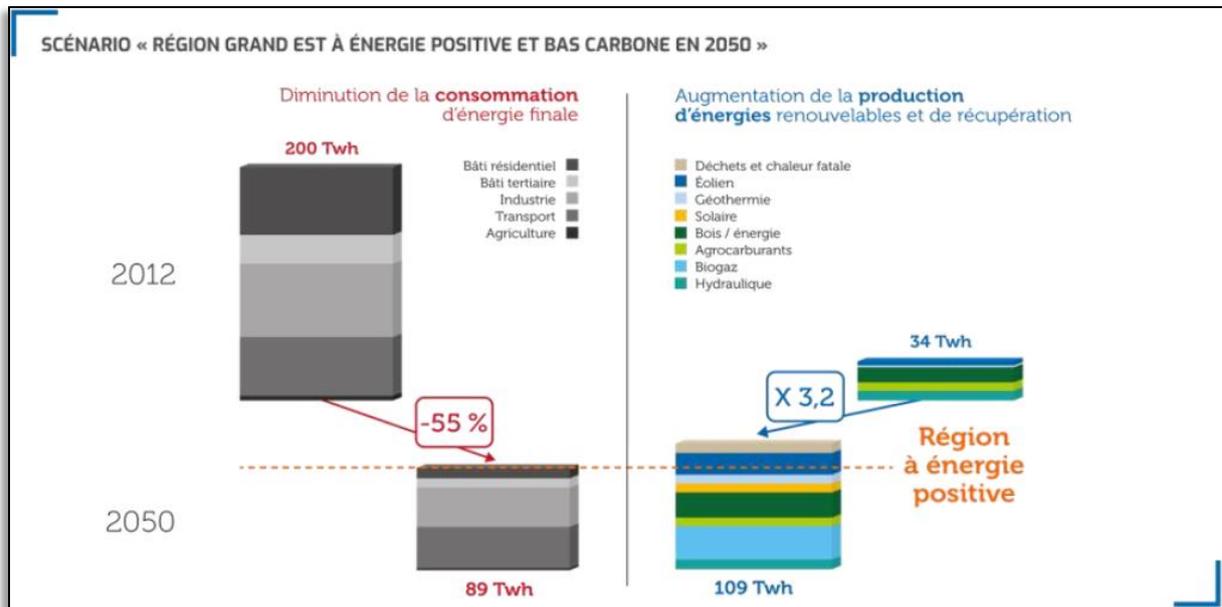
Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050

A l'horizon 2050, l'objectif régional est à minima de couvrir les besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération et ainsi devenir "Région Grand Est à Énergie Positive et bas carbone en 2050". L'atteinte de cet objectif passe par le renforcement de deux dynamiques indissociables : la réduction de 55% de la consommation énergétique d'une part, et la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables et de récupération, indépendamment des capacités de production d'énergie d'origine nucléaire de la région qui résultent de choix stratégiques nationaux. Cette double dynamique inclut le développement de solutions de stockage (notamment hydrogène). A l'horizon 2050, le scénario choisi vise une couverture des besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération.

Ce scénario concerne tous les secteurs d'activités et toutes les filières d'énergies renouvelables et de récupération. Les territoires et les acteurs privés concourent à la réalisation de cet objectif dans la limite de leurs compétences et potentiels.

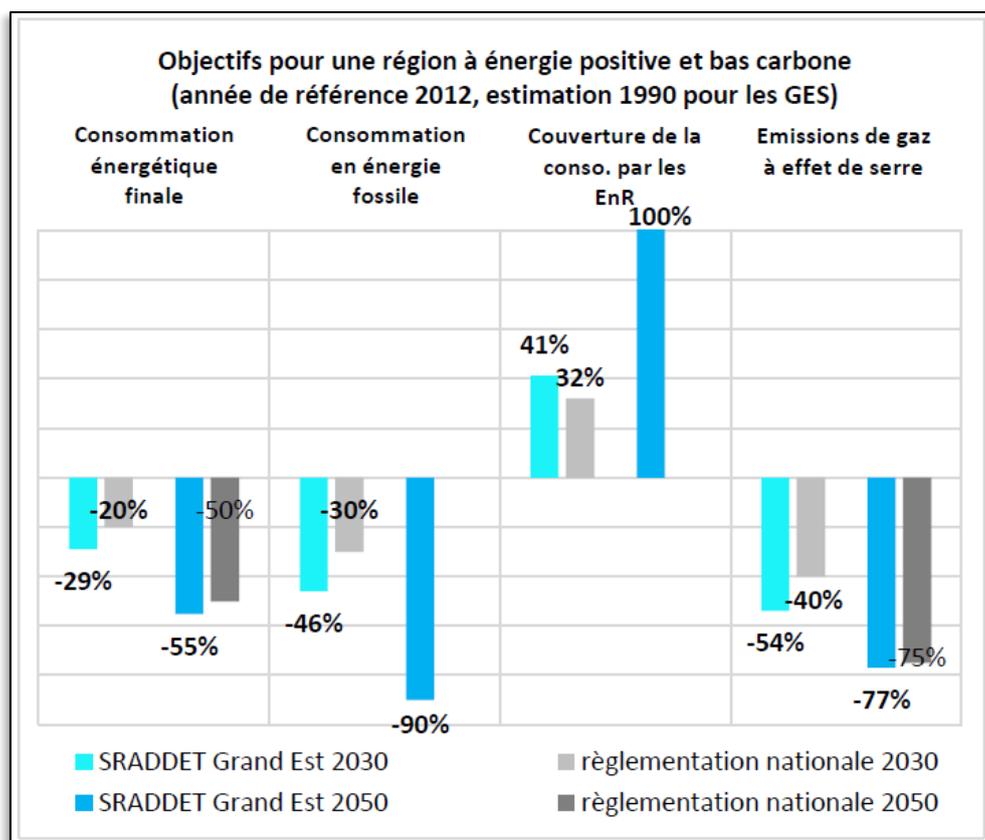
Prérogative de l'Etat, le nucléaire ne relève pas du périmètre du SRADDET. Toutefois, la filière nucléaire a une place importante en Grand Est et elle continuera de faire partie du mix énergétique régional. En complémentarité avec les énergies renouvelables, l'énergie nucléaire contribuera à satisfaire les besoins énergétiques du Grand Est jusqu'au point

d'équilibre entre la production d'énergies renouvelables et la consommation d'énergie. Après cette situation d'équilibre le surplus d'énergie produit pourra être exporté vers les territoires voisins.



Cet objectif est fondé sur des travaux de scénarisation qui ont permis de comparer différentes des trajectoires de réduction de la consommation énergétique et des trajectoires d'augmentation de la production d'énergies renouvelables et de récupération sur la période 2012-2050. Le scénario "Grand Est" retenu est à la fois ambitieux et réaliste car il prend en compte les spécificités régionales en termes de potentiels et de contraintes de chaque secteur d'activité et de chaque filière de production d'énergie renouvelable. Ces travaux ont intégré des données issues d'études existantes (menées au plan national et régional) ainsi que d'éléments de prospective fournis par les grands acteurs de l'énergie dans le cadre des réunions de concertation, groupes de travail ainsi que des contributions écrites. Lors des différentes révisions du SRADDET, les trajectoires du scénario pourront être amenées à évoluer pour tenir compte de nouveaux éléments de connaissance sur les gisements, les levées de contraintes réglementaires, financières ou techniques sur certaines filières (i.e. éolien, méthanisation, hydrogène), les innovations technologiques, ou encore intégrer des objectifs de schémas sectoriels en cours d'élaboration (i.e. le Schéma Régional Biomasse).

L'objectif "Région Grand Est à Energie Positive et bas carbone en 2050" se décline en plusieurs sous-objectifs chiffrés en articulation avec les objectifs nationaux :



**Trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable par filière
(à titre indicatif)**

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	coefficient multiplicateur 2050/2012
Hydraulique réelle	8 550	8 552	8 810	9 016	9 800	1,1
Biogaz	356	1 544	3 612	5 267	27 184	76,4
Biocarburants	6 826	7 726	7 767	7 800	8 000	1,2
Bois énergie	12 482	17 137	17 822	18 370	20 730	1,7
Chaleur fatale	626	2 310	3 666	4 750	9 500	15,2
Solaire thermique	101	181	230	269	726	7,2
Photovoltaïque	396	1 081	1 853	2 470	5 892	14,9
PAC géo/aquathermiques	1 351	3 298	4 010	4 580	6 500	4,8
Géothermie très haute énergie (année réf. 2016)	38	417	735	990	2 250	80,4
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,1
TOTAL	34 205	49 107	58 215	65 501	108 564	3,2

PARTIE 4 : DONNEES D'ENTREE POUR ELABORER LE PROJET DE SCHEMA

Les données d'entrée nécessaires pour élaborer le S3REnR comprennent :

- la capacité globale de raccordement à prévoir dans le schéma,
- la localisation des gisements potentiels d'énergies renouvelables à prendre en compte pour les études de raccordement
- et « l'état initial » du réseau électrique.

La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le projet de S3REnR est défini par le préfet de région, en prenant en compte la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables, les objectifs du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) élaboré par la Région et les orientations de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie par l'Etat.

Les gisements potentiels d'énergies renouvelables à prendre en compte pour les études du S3REnR ont été identifiés sur la base des remontées des acteurs du territoire, des organisations représentatives des porteurs de projets et des demandes de raccordement faites auprès des gestionnaires de réseau. Il est important de rappeler que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergie renouvelable. Cette décision ne relève pas du S3REnR.

« L'état initial » du réseau électrique constitue un état des lieux des ouvrages existants et des ouvrages en cours de réalisation décidés par les gestionnaires de réseau. Il est établi à la date du 15 septembre 2021.

CAPACITÉ GLOBALE DE RACCORDEMENT

Suite aux orientations définies par l'Etat¹⁷, les gestionnaires de réseau élaborent le projet de S3REnR Grand Est sur la base d'une capacité globale de raccordement de 5 GW (en intégrant les effets de paliers techniques¹⁸ induits par la mise en place de nouveaux équipements sur le réseau).

Ces orientations prennent en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région Grand Est, les objectifs du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) élaboré par la Région, ceux de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, ainsi que les orientations régionales de l'Etat qui en découlent.

IDENTIFICATION DES GISEMENTS POTENTIELS D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

La carte suivante présente les gisements potentiels de production d'énergies renouvelables recensés. Cette carte a été élaborée selon la méthodologie présentée dans la partie 2. Ces gisements sont représentés sur des carrés de dimension 20 km x 20 km.

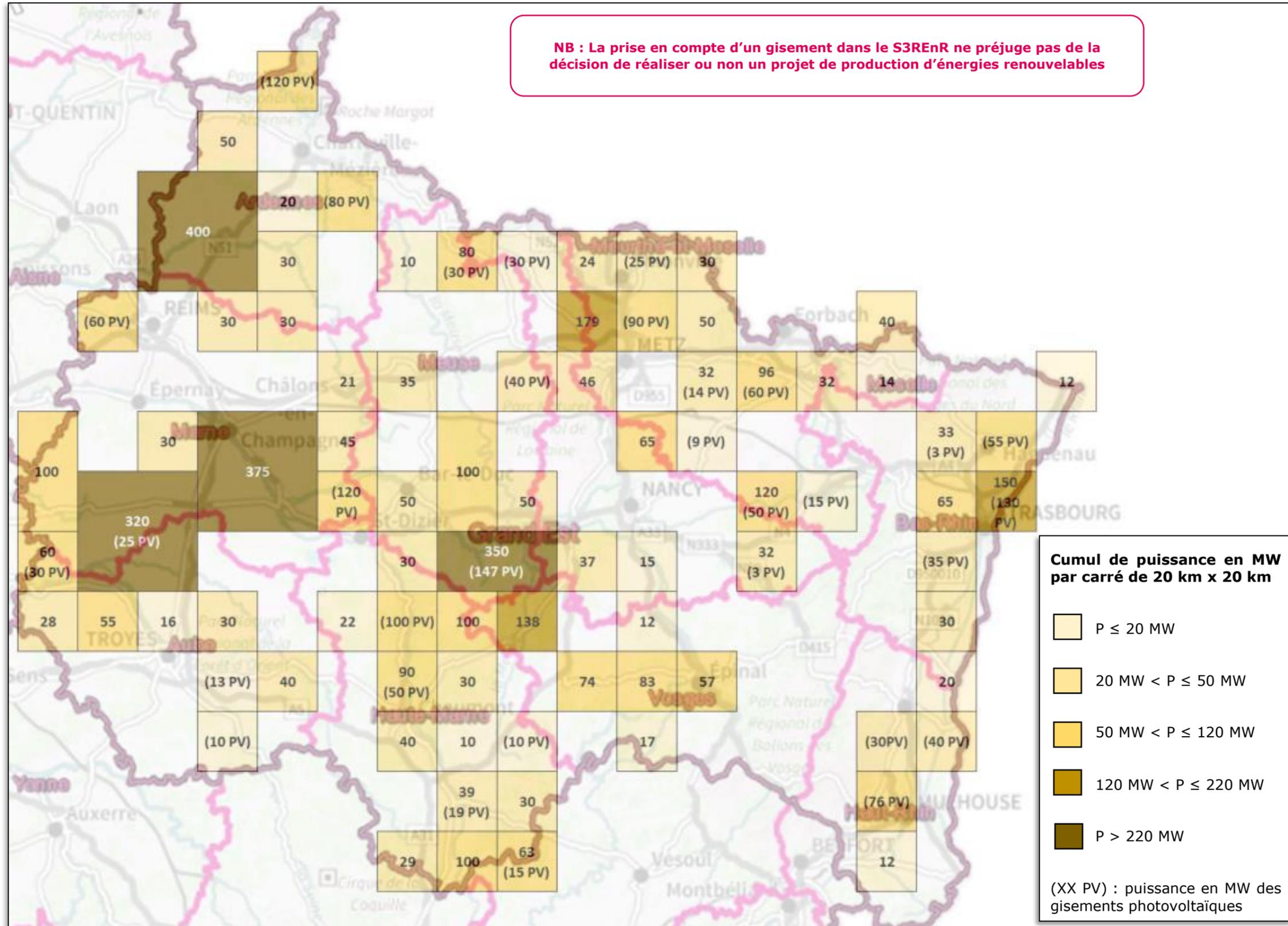
Il est important de rappeler que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.

Les gisements potentiels de production d'énergies renouvelables constituent également des données d'entrée pour les études du S3REnR. Ils ont été évalués à l'issue d'un processus itératif qui a associé les fédérations de producteurs, les gestionnaires de réseaux, la DREAL et le Conseil régional. Ce travail a consisté dans un premier temps à une estimation du potentiel régional à l'horizon 2030 par une prise en compte des futurs projets identifiés par la profession, croisés avec les données des services de l'État sur les contraintes environnementales et militaires. Une mise en cohérence avec la dynamique de développement des différentes filières dans le Grand Est a ensuite été réalisée en tenant compte des ambitions du SRADDET permettant d'aboutir à une ambition partagée entre les différents acteurs.

¹⁷ Cf. annexe 5.

¹⁸ Les équipements électriques installés sur le réseau sont standardisés. Ces paliers techniques ont pour effet de dégager des capacités supplémentaires. A titre d'exemple, pour raccorder en technologie 400 kV un gisement de 250 MW, il est nécessaire d'installer un transformateur de 600 MW. De ce fait, ce sont 350 MW de capacités techniques supplémentaires qui sont mises à disposition dans le cadre de l'installation de cet équipement.

NB : La prise en compte d'un gisement dans le S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet de production d'énergies renouvelables



Gisements potentiels d'énergie renouvelable pris en compte pour l'élaboration du projet de S3REnR Grand Est

ÉTAT INITIAL DU S3REN

L'état initial du S3REnR est établi par RTE pour les ouvrages du réseau public de transport d'électricité et par Enedis, Enes et Réséda en Moselle, Strasbourg Electricité Réseau dans le Bas-Rhin, Hunélec, Primeo Energie et Vialis dans le Haut-Rhin pour les ouvrages des réseaux publics de distribution d'électricité. La méthodologie d'élaboration de cet état initial est décrite dans la documentation technique de référence publiée par RTE sur son site internet.

L'état initial constitue un état des lieux des ouvrages existants et des ouvrages en cours de réalisation décidés par les gestionnaires de réseau. Il est établi à la date de 15 septembre 2021.

L'état initial comporte :

- **le réseau existant dans la région** (incluant les travaux de création ou de renforcement des schémas antérieurs engagés et les ouvrages mis en service) et les projets indépendants du S3REnR pouvant contribuer à augmenter les capacités d'accueil des moyens de production dont les travaux sont programmés, avec leur date prévisionnelle de mise en service (travaux de réhabilitation, renouvellement, ou créations d'ouvrages décidés, projets identifiés dans le schéma décennal de développement du réseau...) ;
- **la puissance par poste des installations de production en service et en cours de raccordement** sur les réseaux publics de transport et de distribution¹⁹ ;
- **les capacités d'accueil disponibles** sur les postes.

Concernant les travaux de création ou de renforcement des schémas antérieurs, seuls les ouvrages mis en service et les créations et renforcements d'ouvrages « engagés à la date d'approbation du schéma révisé » sont pris en compte. Le terme de « créations et renforcements d'ouvrages engagés » correspond aux travaux pour lesquels au moins une commande de travaux et/ou de matériel a été réalisée. Les travaux de création et de renforcement non engagés des schémas antérieurs sont réexaminés dans le cadre de la révision²⁰.

¹⁹ Dans le cas de la révision d'un schéma saturé, les projets entrés en cours de raccordement postérieurement à la date de saturation et dont le raccordement est traité suivant les dispositions de l'article D342-22-2 du code de l'énergie n'appartiennent pas à l'état initial du futur schéma. Ils appartiennent par anticipation au futur schéma tant pour les capacités réservées que pour les recettes de quote-part.

²⁰ Les offres de raccordement en cours et les projets en cours de raccordement ne peuvent toutefois pas être remis en cause. Les modalités spécifiques sont décrites dans les documentations techniques de référence des gestionnaires de réseau.

La mention dans l'état initial des travaux et opérations précités ne préjuge pas de leur achèvement à leur date prévisionnelle de mise en service. Pour ces travaux et opérations, les gestionnaires de réseau restent en effet soumis aux aléas liés à l'obtention des autorisations (délais supplémentaires éventuels pour l'instruction administrative du projet, recours éventuels, modification de consistance...), et à la réalisation des travaux. Sous cette réserve, les gestionnaires de réseau indiquent le calendrier prévisionnel de la mise en service des travaux inscrits dans l'état initial du S3REnR. La non-réalisation ou le décalage de certains projets peut avoir une incidence sur la mise en œuvre du S3REnR.



PARTIE 5 : LES PROPOSITIONS D'ÉVOLUTION DU RESEAU ELECTRIQUE

Pour réaliser les études, le territoire du Grand Est a été découpé en 10 zones électriques cohérentes. Cette partie présente pour chacune de ces zones :

- une description du réseau électrique existant,
- le gisement potentiel identifié,
- les contraintes induites sur le réseau électrique par l'accueil de ce gisement,
- la stratégie technique proposée pour lever ces contraintes
- et le cas échéant les autres stratégies techniques envisagées mais non retenues.

Pour chaque zone électrique, une stratégie d'adaptation du réseau électrique est ainsi proposée pour accueillir le gisement potentiel identifié.

A ce stade des études, la localisation précise des postes à créer et le tracé des liaisons à créer ne sont pas arrêtés. En effet, la localisation précise des projets de construction des nouveaux ouvrages ne relève pas du S3REnR. Elle résultera des études détaillées et de la concertation locale qui seront menées sur ces projets après le S3REnR, permettant une prise en compte des enjeux environnementaux à une maille territoriale fine.

PRÉAMBULE

Pour les études du S3REnR, le territoire de la région Grand Est a été découpé en 10 zones électriques.

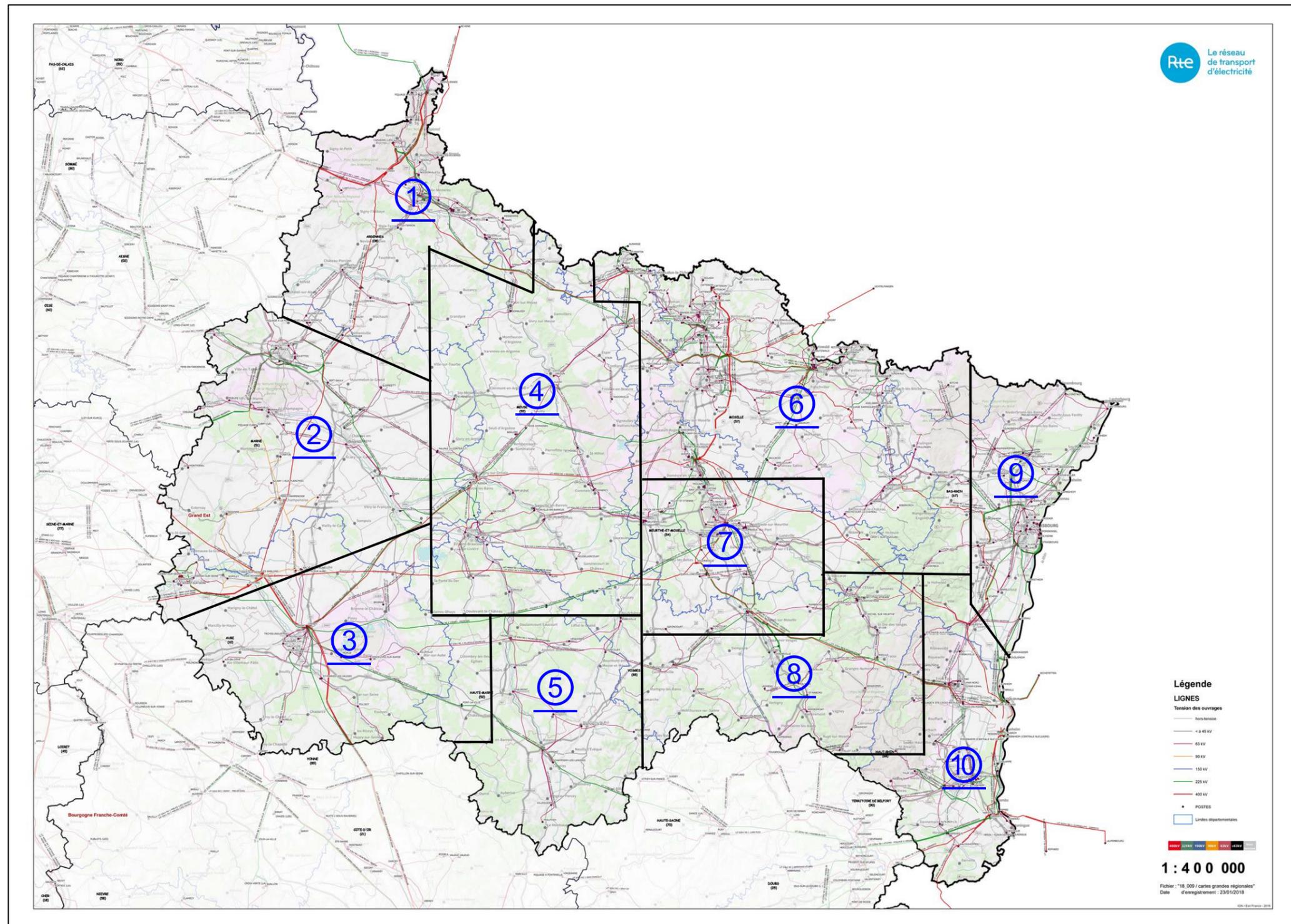


Figure 6 - Découpage de la région Grand Est en 10 zones électriques

Le chapitre suivant présente pour chacune des zones :

- **une description du réseau électrique,**
- **un état des lieux du gisement identifié,**
- **un état des lieux des contraintes induites sur le réseau par l'accueil du gisement,**
- **la stratégie technique préférentielle proposée pour accueillir ce gisement et s'il y a lieu, les autres stratégies étudiées mais non retenues,**
- **le coût par MW de capacité d'accueil créé.**

Des solutions innovantes de flexibilité du réseau sont mises en œuvre pour optimiser les besoins d'évolution

Avant de proposer des solutions structurantes d'évolution du réseau, RTE étudie en priorité le recours à des solutions flexibles, déjà mises en place sur son réseau et qui permettent déjà d'exploiter le réseau de transport au plus près de ses limites. En particulier, le S3REnR Grand Est s'appuie sur le déploiement « d'automates » qui sont explicités ci-après.

Des **automates dits « topologiques »** surveillent les flux sur les lignes et modifient les aiguillages du réseau en cas d'incident afin de modifier les transits et résoudre la surcharge, c'est-à-dire les situations où le transit dans une ligne dépasse sa capacité de transit admissible. Ces automates limitent l'ampleur et la durée d'une contrainte sur le réseau et évitent dans certains cas la mise en œuvre d'investissements structurants.

Les **automates dits « d'effacement de production »** agissent de façon rapide et ciblée sur les parcs de production variables, en cas d'apparition de contraintes sur le réseau électrique. Ces automates écrêtent la production ponctuellement, jusqu'à ce que les flux reviennent à des niveaux admissibles pour le réseau électrique. En l'absence d'automates, la gestion des surcharges liées à l'évacuation de la production renouvelable nécessiterait des limitations de production plus importantes car moins rapides et moins bien ciblées, ou des adaptations structurelles du réseau pour renforcer les liaisons existantes.

L'accès aux flexibilités de la production, tant sur le réseau de transport que sur le réseau de distribution, rend donc possible une diminution des investissements structurants en contrepartie d'une limitation très restreinte de la production d'énergie renouvelable. A titre indicatif, le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité publié par RTE en 2019 montre que l'accès à l'écrêtement ponctuel de la production installée, en période de forte production et/ou d'aléa sur le réseau de transport, pourrait générer une économie de 7 milliards d'euros sur les besoins d'adaptation du réseau français sur la période 2020-2035. Sur cette période, le volume d'énergie écrêtée est estimé à environ 0,3% de l'énergie produite par les sources renouvelables, dans les conditions actuelles d'insertion des énergies renouvelables sur le réseau. Cette estimation peut varier localement compte-tenu des spécificités du réseau.

Des stratégies adaptées à chaque zone électrique sont élaborées pour accueillir les gisements identifiés

Les précédents schémas Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine ont conduit RTE et les différents gestionnaires de réseau de distribution à privilégier le renforcement de leur réseau existant respectif, dans le but de minimiser les impacts financiers et environnementaux des évolutions de réseau, et répondre dans les plus brefs délais aux objectifs inscrits dans les SRCAE des anciennes régions.

Lorsque le réseau existant à proximité des gisements recensés a déjà été renforcé, des solutions structurantes d'évolution sont nécessaires pour permettre l'accueil de ces gisements. Ces solutions structurantes ne sont néanmoins proposées que lorsqu'elles représentent la meilleure stratégie en termes d'accueil du gisement, d'impact sur la quote-part et d'impact environnemental.

A ce stade des études, la localisation précise des postes à créer et le tracé des liaisons à créer ne sont pas connus. Chaque projet d'aménagement du réseau électrique fera l'objet d'une procédure de concertation et d'autorisation propre. C'est au cours de cette procédure que seront identifiés les emplacements des nouveaux postes et les tracés des nouvelles liaisons les plus propices.

Il est à noter que les travaux de création et de raccordement ou de renforcement de transformateurs dans les postes existants peuvent nécessiter l'acquisition d'extensions foncières mitoyennes. Ces travaux nécessitent de mettre en œuvre des procédures d'acquisitions foncières.

Remarque sur les capacités dégagées par les investissements

Sur chacune des zones, les capacités dégagées par investissement seront proposées. Il n'est cependant pas possible de sommer ces différentes capacités unitaires pour arriver à une capacité globale dégagée sur les zones respectives. En effet, il est très souvent nécessaire de procéder à plusieurs investissements différents pour dégager une même capacité. A titre d'exemple, il peut être nécessaire de créer à la fois une nouvelle transformation 90 kV/HTA et un automate pour pouvoir libérer cette capacité.

DESCRIPTION DES STRATÉGIES ENVISAGÉES PAR ZONE ÉLECTRIQUE

...

Zone 1 : « Ardennes » »

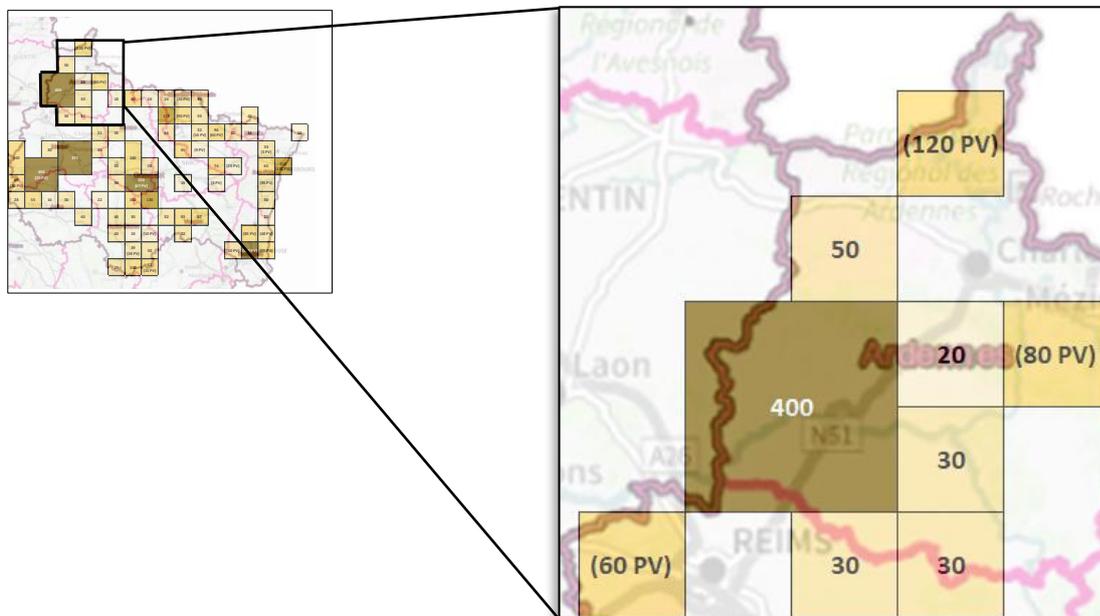
Description de la ZONE 1 :

La zone électrique considérée est constituée du département des Ardennes, du nord du département de la Marne et du nord-ouest du département de la Meuse.

Cette zone est historiquement concernée par la production de la centrale hydroélectrique de pompage-turbinage à Revin et par la production éolienne dans les secteurs de Liart et au sud de Rethel.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 820 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 1 :

Les postes HTB/HTA de la zone (Liart, Poix-Terron, Rethel, Seuil, Noue-Seuil, Mont Pinson, Vouziers,...) sont saturés compte tenu de la dynamique de raccordement dans le précédent S3REnR Champagne-Ardenne.

Dans certaines situations, des contraintes apparaissent sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles sont levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrêtant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 1 :

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 180 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 230 MW, moyennant :

- l'installation de trois automates d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA des postes sources de Poix-Terron et Stenay ;
- le renforcement de la liaison HTB entre les postes sources de Liart, de Poix-Terron et Mohon.

Par ailleurs, à l'extrême ouest du département des Ardennes, le gisement potentiel de 50 MW ne peut pas être accueilli sur le réseau existant puisque le poste source de Liart est saturé. **Ce gisement pourra être accueilli sur un nouveau poste HTB/HTA (nommé 08-01)**. Ce poste sera raccordé, via une liaison souterraine HTB, au futur poste HTB/HTB prévu dans le département de l'Aisne et inscrit au S3REnR Hauts-de-France révisé et approuvé début 2019.

Enfin, concernant le gisement potentiel situé au sud et à l'ouest de Rethel pour 400 MW et au sud-est de Rethel pour 90 MW ne peut pas être accueilli sur le réseau existant puisque les postes sources de la zone sont saturés. Il pourra être raccordé sur le poste HTB/HTA Lislet 2 prévu dans le département de l'Aisne (projet engagé dans le cadre du S3REnR Hauts-de-France) et **sur deux nouveaux postes HTB/HTA (nommés 08-02 et 08-03)**. Ces postes seront raccordés sur le poste HTB/HTB de Seuil via des liaisons souterraines HTB (cf. stratégie C ci-dessous).

Stratégie alternative non retenue en ZONE 1 :

Concernant le renforcement de la liaison HTB entre les postes sources de Liart, de Poix-Terron et Mohon, il a été étudié la construction de liaison souterraine de 5 km sans suppression de liaisons aériennes existantes. Toutefois, la stratégie retenue présente le meilleur compromis pour l'optimisation du réseau existant et avec une quote-part maîtrisée pour les producteurs.

Par ailleurs, compte tenu des infrastructures spécifiques à créer pour accueillir le gisement potentiel situé au sud et à l'ouest de Rethel pour 400 MW et au sud-est de Rethel pour 90 MW, une analyse comparative de différentes options d'adaptation du réseau a été réalisée pour éclairer les orientations à retenir au stade de l'élaboration du S3REnR :

- Stratégie A : la création de 10 kilomètres de liaison aérienne 400 kV, d'un nouveau poste 400/90 kV où seront raccordés, via des liaisons souterraines 90 kV, quatre postes 90/20 kV de 108 MVA chacun.
- Stratégie B : la création de 4 postes 90/20 kV de 108 MVA chacun à raccorder sur le poste existant 90 kV de Seuil via des liaisons souterraines 90 kV.
- Stratégie C : la création de l'échelon 225 kV dans l'enceinte du poste existant de Seuil où seront raccordés, via des liaisons souterraines 225 kV, deux postes 225/20 kV de 240 MVA chacun.

La comparaison économique montre que la stratégie C est la moins onéreuse d'environ 20 M€ en comparaison des stratégies A et B. C'est également la stratégie C qui a le coût

le moins élevé en cas de « non remplissage » de la capacité créée si le gisement potentiel n'est pas au rendez-vous. Enfin, les éléments de contexte invitent également à retenir la stratégie C qui représente le meilleur compromis entre la densité de postes et de liaisons à créer d'une part et l'acceptabilité délicate d'un ouvrage 400 kV d'autre part.

La stratégie C a donc été retenue et inscrite au projet de S3REnR Grand Est.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 1 :

Sur la ZONE 1, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

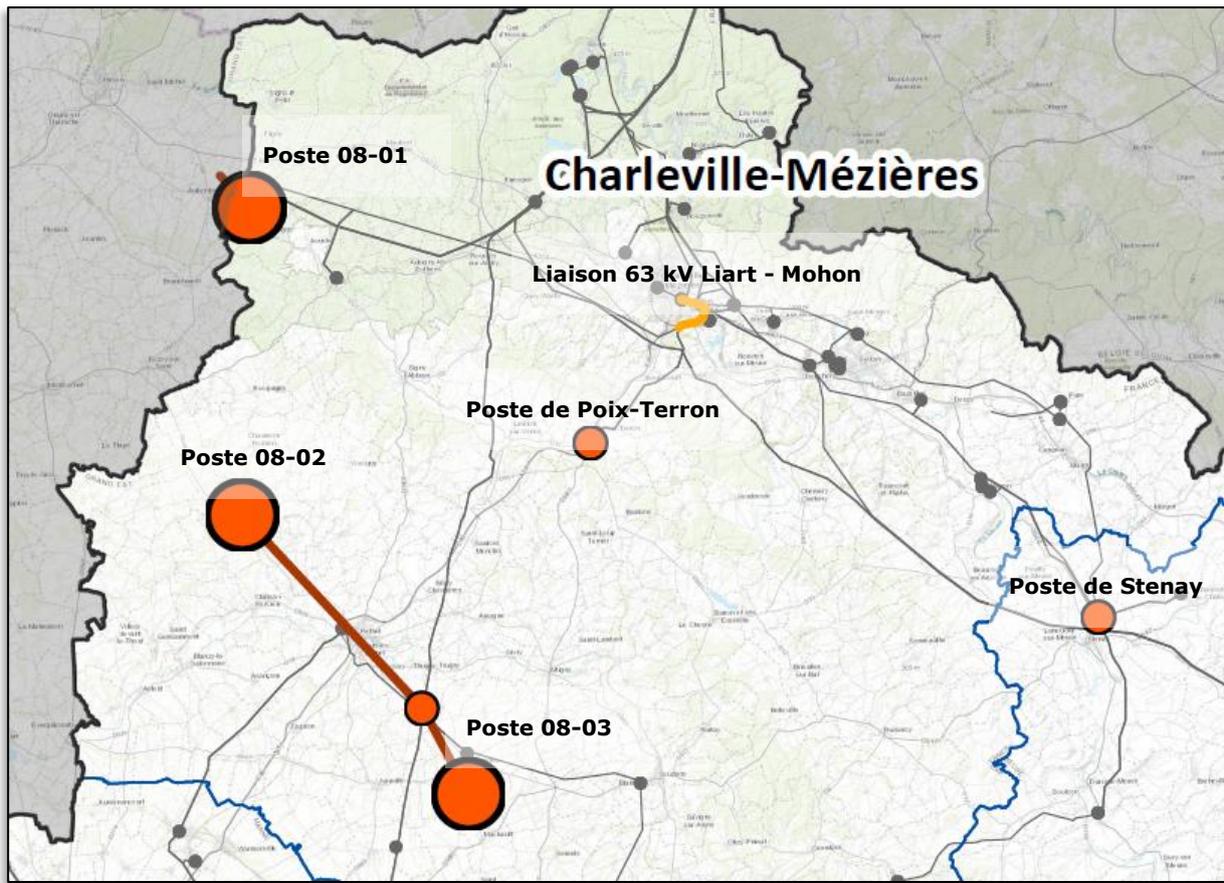
Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de trois automates	Automates d'effacement de la production
Evolution du poste de Poix-Terron	Renforcement de deux transformateurs 63/20 kV de 20 à 36 MW
Augmentation de la capacité de transit du réseau HTB entre les postes de Liart, Mohon et Poix-Terron	Suppression du piquage 63 kV entre les postes de Liart, Mohon et Poix-Terron et construction d'une liaison souterraine 63 kV d'environ 5 km entre les postes de Liart et Mohon

Sur la ZONE 1, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (en MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création du poste HTB/HTA (nommé 08-01)	Création d'un poste source équipé d'un transformateur 225/20 kV de 80 MVA, raccordé en antenne par une liaison souterraine de moins de 3,5 km sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne (S3REnR Hauts-de-France)	80 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	138 k€/MW
Création des postes HTB/HTA (nommés 08-02 et 08-03)	Construction de l'échelon 225 kV dans l'enceinte du poste existant de Seuil	-	181 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux	160	

	transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Seuil par une liaison souterraine d'environ 18 km	La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Seuil par une liaison souterraine d'environ 9 km	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	
Evolution du poste de Poix-Terron	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	46 k€/MW
Evolution du poste de Stenay	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	52 k€/MW

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 1 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- Région Grand Est
- Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 1

Zone 2: « Champagne »

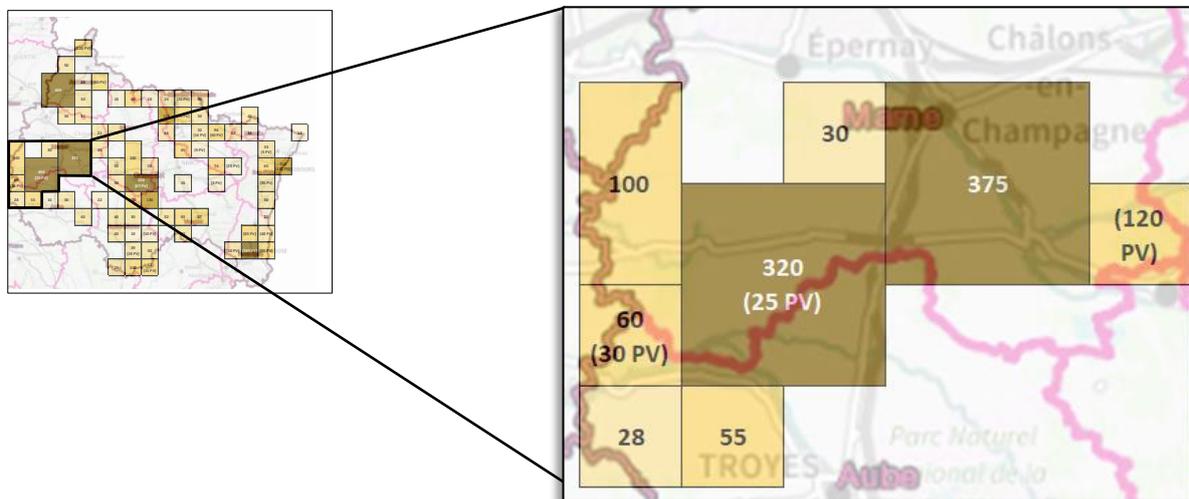
Description de la ZONE 2 :

La zone électrique considérée est constituée du sud du département de la Marne et du nord du département de l'Aube.

Cette zone est la plus dynamique de la région Grand Est pour le raccordement de la production éolienne.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 1 085 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 2 :

Dans le S3REnR Champagne-Ardenne révisé en 2015, il est inscrit le projet de la création au sud de la zone du poste HTB/HTB de Faux-Fresnay et de quatre postes HTB/HTA pour accueillir 400 MW de production EnR dont les capacités sont quasiment toutes affectées. Par ailleurs, les postes de Compertrix, de Récy, de La Chaussée, du Poteau et de Marolles situés à l'est de la zone sont aussi en situation de saturation.

Dans certaines situations, des contraintes apparaissent sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles sont levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrêtant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 2 :

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 25 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 240 MW, moyennant :

- l'installation de trois automates d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA des postes sources d'Aulnay aux planches, Barbuise, Nogent sur Seine et Vertus ;
- le renforcement des liaisons HTB entre les postes sources de Barbuise et Nogent sur Seine, et Compertrix et Oiry.

Dans l'est de la zone, le gisement potentiel de 495 MW ne peut pas être accueilli sur le réseau existant puisque les postes de Compertrix, de Récy, de La Chaussée, du Poteau et de Marolles sont saturés. **Ce gisement pourra être accueilli sur trois nouveaux postes HTB/HTA (nommés 51-01, 51-02 et 51-03)**. Les deux premiers postes seront raccordés sur le poste HTB/HTB de La Chaussée via des liaisons souterraines HTB. L'augmentation de la capacité génère des phénomènes de hausse de la tension qu'il conviendra de maîtriser avec l'installation d'une self au poste de Vesle. Le troisième poste sera raccordé en coupure sur la liaison HTB Marolles-Revigny.

Au sud du département de la Marne et au nord du département de l'Aube, le gisement potentiel de 320 MW ne peut pas être accueilli sur le réseau existant puisque les postes de la zone de Faux-Fresnay sont saturés. **Ce gisement pourra être accueilli, d'une part, sur trois nouveaux postes HTB/HTA (nommés 51-04, 51-05 et 51-06)** qui seront raccordés sur le poste HTB/HTB de Faux-Fresnay via des liaisons souterraines HTB et, d'autre part, **sur un nouveau poste HTB/HTB/HTA (nommé 10-01)** qui sera raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville.

A l'ouest de la zone, le gisement potentiel est de 100 MW. Des contraintes techniques empêchent Enedis de continuer à étendre le poste de Montmirail pour y ajouter un troisième transformateur. De plus, une capacité supplémentaire de 36 MW ne répondra pas aux enjeux. **Ce gisement pourra être accueilli sur un nouveau poste HTB/HTA (nommés 51-07)**. Ce poste sera raccordé en antenne sur le poste HTB/HTA de Montmirail via une liaison souterraine HTB. L'augmentation de la capacité génère des phénomènes de hausse de la tension qu'il conviendra de maîtriser avec l'installation d'une self au poste de Nogentel qui est implanté dans le sud-ouest du département de l'Aisne (travaux à inscrire dans la révision en cours du S3REnR Hauts-de-France).

Stratégie alternative non retenue en ZONE 2

Concernant le renforcement des liaisons HTB entre les postes sources de Barbuise et Nogent sur Seine, et Compertrix et Oiry, il a été étudié la construction de liaisons souterraines sans suppression de liaisons aériennes existantes. Toutefois, la stratégie retenue présente le meilleur compromis pour l'optimisation du réseau existant, une incidence moindre sur l'environnement et une quote-part maîtrisée pour les producteurs.

Par ailleurs, compte tenu de la dynamique de raccordement au sud du département de la Marne et au nord du département de l'Aube, il a été envisagé de créer un autre nouveau poste HTB/HTA, en complément de la création des trois postes (nommés 51-04, 51-05 et 51-06) inscrits dans la stratégie envisagée.

Cette création n'a pas été retenue pour maîtriser la densification déjà importante de postes dans ce secteur. Ainsi, la couverture du gisement potentiel est assurée par la création poste HTB/HTB/HTA (nommé 10-01).

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 2 :

Sur la ZONE 2, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de trois automates	Automates d'effacement de la production
Evolution du poste d'Aulnay aux planches	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 à 36 MW
Evolution du poste de Barbuise	Renforcement d'un transformateur 225/20 kV de 40 à 80 MW
Augmentation de la capacité de transit du réseau HTB entre les postes de Compertrix et Oiry	Renforcement de la liaison HTB existante
Augmentation de la capacité de transit du réseau HTB entre les postes Barbuise et Nogent sur Seine	Renforcement de la liaison HTB existante
Création de la deuxième voie de transmission – télécom sur la liaison 400 kV Méry – Houdreville pour le raccordement du poste 400/225 kV nommé 10-01	Installation d'une fibre optique sur un câble de garde entre le poste 400 kV de Méry sur Seine et le poste 400/225 kV nommé 10-01
Maîtrise du plan de tension	Installation d'une self au poste de Vesle

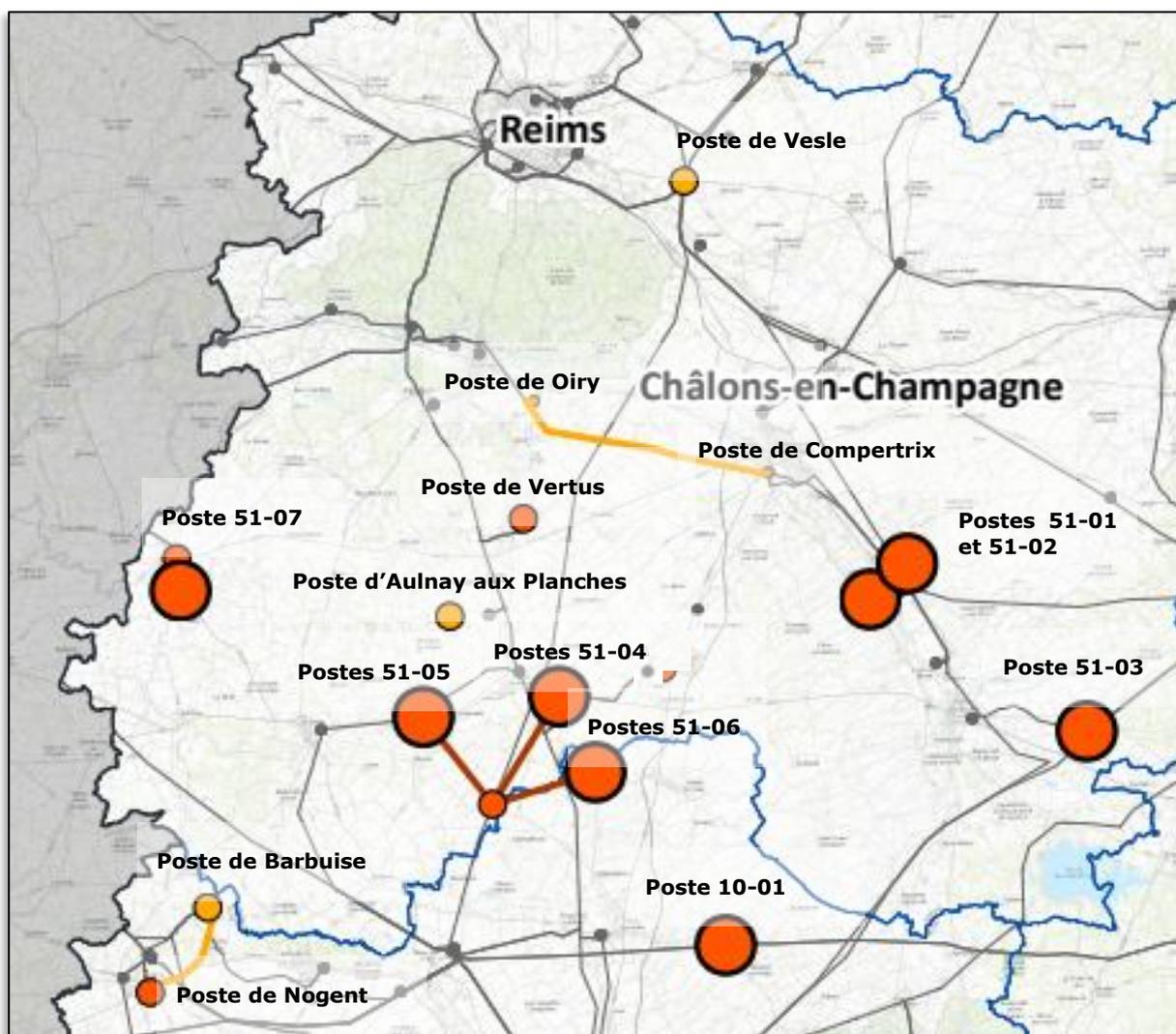
Sur la ZONE 2, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création des postes HTB/HTA (nommés 51-01 et 51-02)	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de La Chaussée par une	160	114 k€/MW

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
	liaison souterraine d'environ 6 km		
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de La Chaussée par une liaison souterraine d'environ 6 km	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	
Création de poste HTB/HTA (nommé 51-03)	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en coupure au plus près de la liaison HTB Marolles – Revigny.	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	102 k€/MW
Création des postes HTB/HTA (nommés 51-04, 51-05 et 51-06)	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 90/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine d'environ 10 km	72	200 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 90/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine d'environ 10 km	72	
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 90/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine d'environ 10 km	72	

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création de poste HTB/HTA (nommé 51-07)	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 63/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 63 kV de Montmirail par une liaison souterraine d'environ 3 km	72	126 k€/MW
Création de poste HTB/HTB/HTA (nommé 10-01)	Création d'un poste 400/225 kV raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville. Le poste sera équipé d'un autotransformateur 400/225 kV de 600 MVA	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	181 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le nouveau poste 400/225 kV		
Evolution du poste de Nogent sur Seine	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	52 k€/MW
Evolution du poste de Vertus	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	29	65 k€/MW
Evolution du poste de Barbuise	Création d'une demi-rame HTA	/	/

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 2 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- Région Grand Est
- Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 2

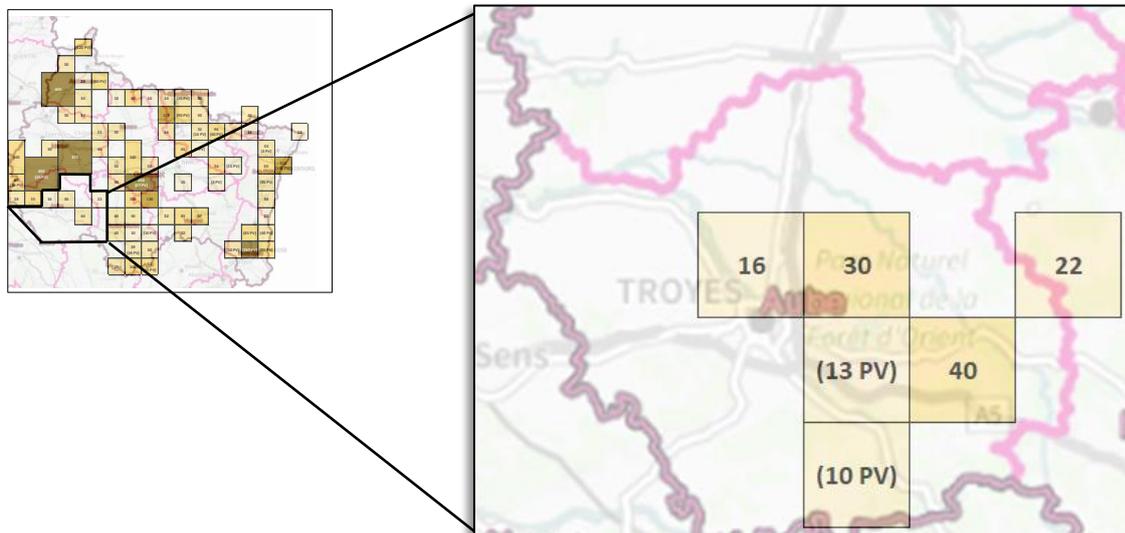
Zone 3 : « Aube »

Description de la ZONE 3 :

La zone électrique considérée est constituée principalement du département de l'Aube et dans une moindre mesure du nord-ouest du département de la Haute-Marne.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 131 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 3 :

Dans le secteur au sud-est de la ville de Troyes, entre Polisot et Vendevre-sur-Barse, les capacités du réseau de transport sont faibles et la liaison aérienne HTB d'une longueur de plus de 200 kilomètres entre les postes de Crenoy (Aube) et de Mambelin (Doubs) est en situation de saturation pour l'accueil de la production EnR.

Dans certaines situations, des contraintes peuvent apparaître sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles seront levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrétant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 3 :

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 20 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 125 MW, moyennant :

- l'installation d'un automate d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA aux postes sources de Creney et de Vendevre sur Barse ;
- le renforcement des liaisons HTB entre les postes sources de Creney, de Vendevre sur Barse et d'Ailleville.

Stratégie alternative non retenue en ZONE 3 :

Compte tenu de la saturation de la liaison 225 kV Creney (Aube) – Mambelin (Doubs), il n'est pas judicieux de proposer des solutions d'accueil depuis cet ouvrage. En effet, les contraintes engendrées sur le réseau de transport ne pourront pas être maîtrisées même avec l'aide des automates.

Par ailleurs, il a été étudié la construction de liaisons souterraines de 40 km entre les postes de Creney, Vendevre sur Barse et Ailleville sans suppression des liaisons aériennes existantes. Toutefois, la stratégie retenue présente le meilleur compromis pour l'optimisation du réseau existant et avec une quote-part maîtrisée pour les producteurs.

Enfin, la stratégie qui consiste à créer un nouveau transformateur HTB/HTA de 80 MVA au poste de Creney a été étudiée. Elle n'a pas été retenue, au profit de la stratégie de renforcement de la transformation, parce qu'elle offre trop de capacité par rapport au gisement potentiel.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 3 :

Sur la ZONE 3, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

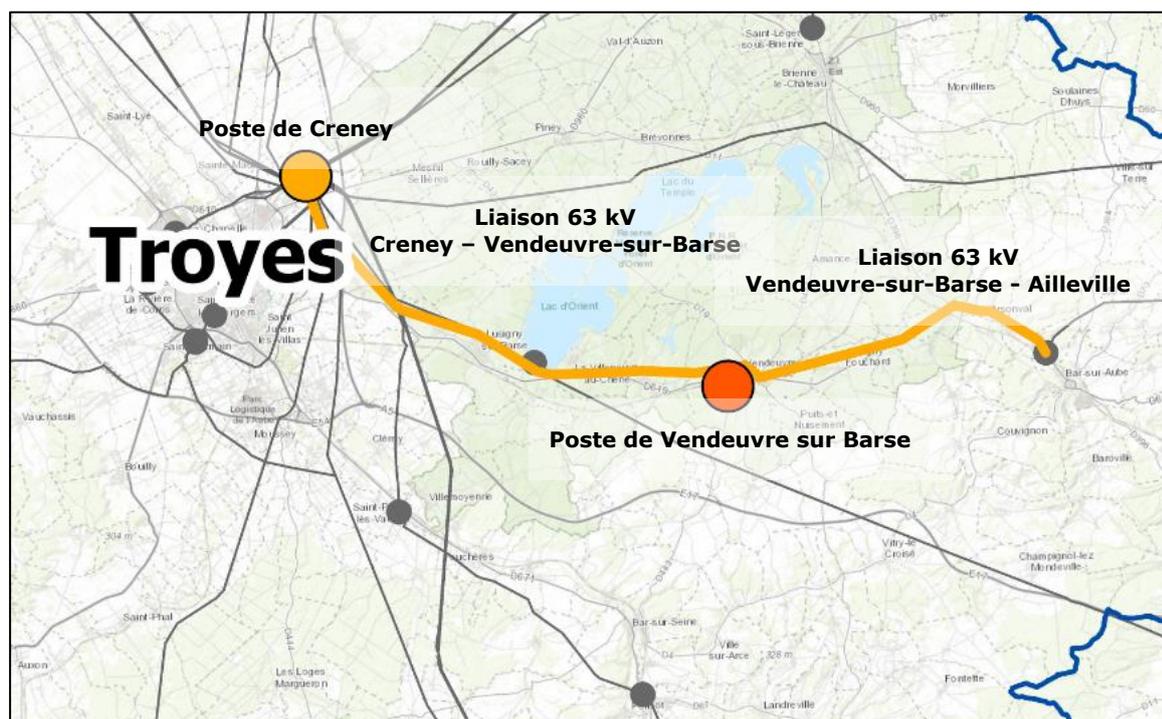
Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation d'un automate	Automate d'effacement de la production
Evolution du poste de Creney	Renforcement d'un transformateur 225/20 kV de 40 à 80 MW
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Creney – Vendevre-sur-Barse et maîtrise du plan de tension	Reconstruction de la liaison 63 kV d'environ 20 km entre les postes de Creney et de Vendevre-sur-Barse. Installation d'une Self.

Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Ailleville – Vendeuve-sur-Barse	Reconstruction de la liaison 63 kV d'environ 20 km entre les postes d'Ailleville et de Vendeuve-sur-Barse
--	---

Sur la ZONE 3, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Evolution du poste de Vendeuve-sur-Barse	Création de deux transformateurs 63/20 kV de 36 MVA	72	47 k€/MW
Evolution du poste de Creney	Création d'une demi-rame HTA	/	/

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 3 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- Région Grand Est
- Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 3

Zone 4 : « Meuse »

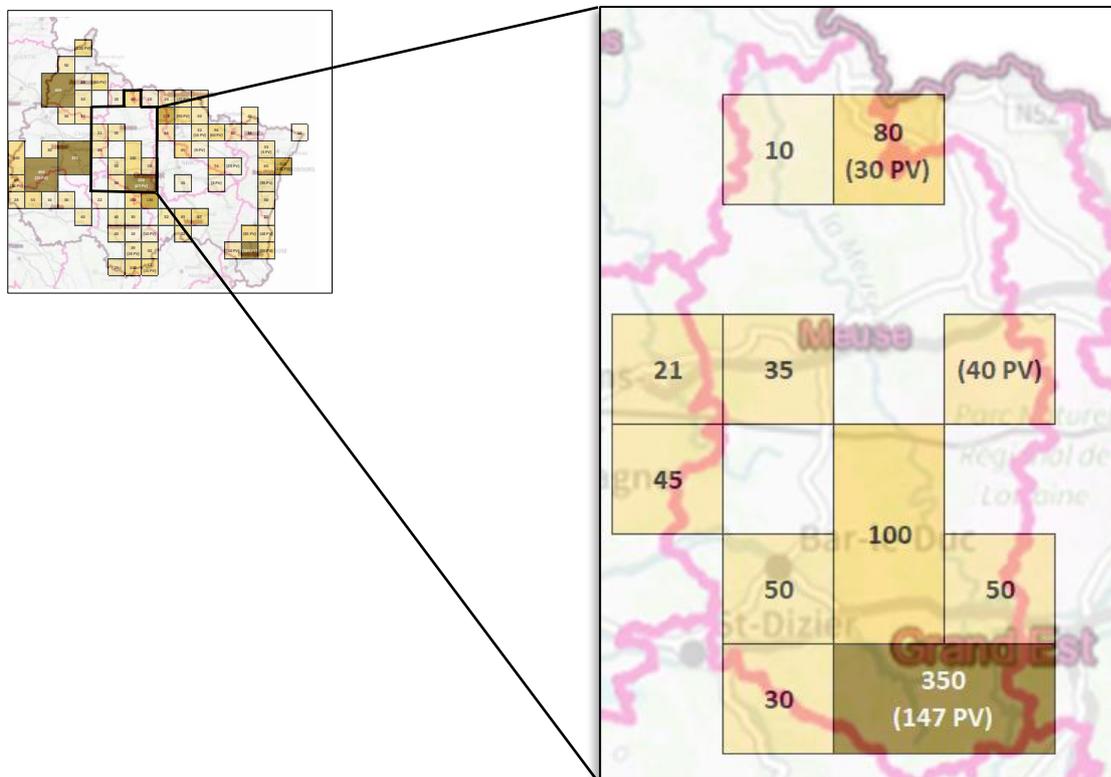
Description de la ZONE 4

La zone électrique considérée est constituée principalement du département de la Meuse et de l'est du département de la Marne ; et dans une moindre mesure du nord du département de la Haute-Marne et du sud-ouest du département de la Meurthe et Moselle.

Cette zone est la plus dynamique du précédent S3REnR Lorraine.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 811 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 4 :

Au centre-ouest de la zone, le poste HTB/HTA de Beauzée est saturé ; ce qui a conduit à l'inscription dans le précédent S3REnR Lorraine de la création du poste HTB/HTA du Chapon (ex-Meuse Centre). Les capacités de ce poste sont affectées à hauteur de 90% et sa mise en service est prévue au premier semestre 2023.

Au sud-est de la zone, la dynamique de raccordement du précédent S3REnR Lorraine entre Ligny-en-Barrois et Void, et entre Houdelaincourt et Vaudeville-le-Haut a conduit à la saturation du réseau HTB du secteur.

Dans certaines situations, des contraintes peuvent apparaître sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles seront levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrêtant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 4 :

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 220 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 160 MW, moyennant :

- l'installation de quatre automates d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA aux postes sources de Bar le Duc, du Chapon et de Wadonville.

Au sud-est de la zone, le gisement potentiel de 500 MW ne peut pas être accueilli sur le réseau existant puisque les postes de la zone sont saturés. **Ce gisement pourra être accueilli d'une part sur un nouveau poste HTB/HTB/HTA (nommé 55-01)** qui sera raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville et **sur un autre nouveau poste HTB/HTA (nommé 55-02)** qui sera raccordé en antenne sur le poste HTB de Void via une liaison aérienne HTB.

Stratégies étudiées pour la ZONE 4 :

Le projet de construction HTB/HTB/HTA (nommé 55-01) sera à requestionner en fonction de l'avancement du projet de construction du poste HTB/HTB pour l'alimentation du projet CIGEO (vers Bure) à raccorder lui aussi en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville.

En effet, ce dernier serait implanté à environ 20 kilomètres du poste nommé 55-01 et pourrait ainsi offrir des stratégies de raccordement qui remettraient en cause la construction de postes envisagée dans le cadre du S3REnR.

Toutefois, les plannings des projets CIGEO et S3REnR Grand Est ne sont pas actuellement sur les mêmes échéances. Les ouvrages existants ont déjà été renforcés dans le cadre du S3REnR Lorraine et ils sont saturés. Pour le moment, au regard de la dynamique de raccordement de la zone, il n'est pas envisageable de s'appuyer sur les ouvrages qui seraient construits à un horizon lointain dans le cadre du projet CIGEO.

Concernant le raccordement du nouveau poste HTB /HTA (nommé 55-02), il pourrait s'appuyer sur la liaison HTB existante Ligny-en-Barrois – Void. Mais cette liaison HTB ancienne et de faible capacité (63 kV) ne sera pas suffisante pour assurer le transit de la production EnR vers les postes de Ligny-en-Barrois et de Void. La stratégie retenue consiste donc à remplacer cette ligne aérienne existante par une nouvelle ligne aérienne HTB de plus grande capacité (225 kV). Le bilan environnemental et économique serait favorable au territoire, avec un contexte paysager peu modifié (silhouette de pylônes

similaire), des taxes pylônes plus importantes et un Plan d'accompagnement de projets qui bénéficiera aux communes traversées.

Cette solution a donc été préférée à la construction d'une nouvelle liaison souterraine HTB, avec le maintien de la ligne aérienne existante, sans retombées financières pour les communes et pour un coût plus élevé.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 4 :

Sur la ZONE 4, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

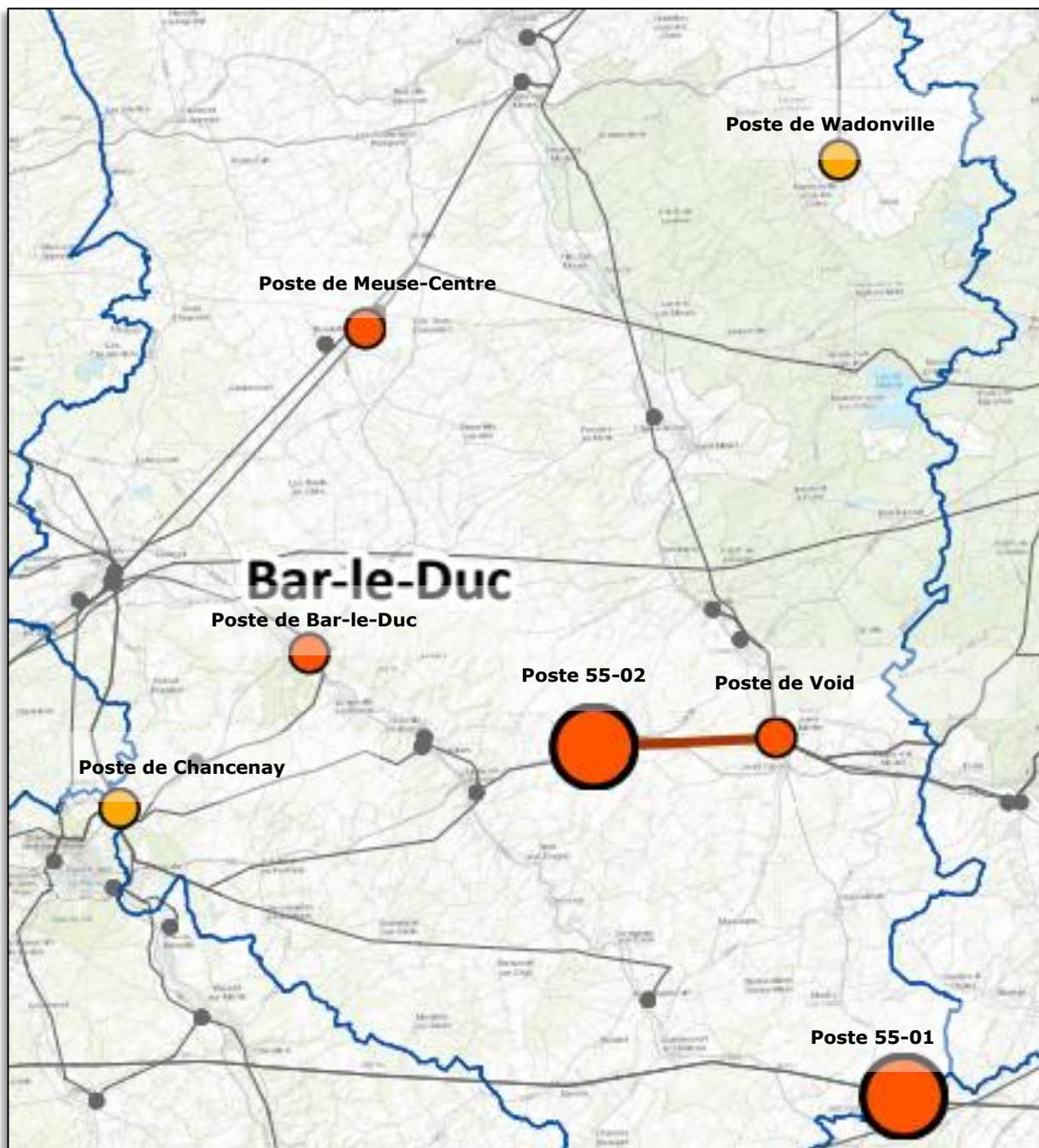
Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de quatre automates	Automates d'effacement de la production
Evolution du poste de Wadonville	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 à 36 MW
Création de la deuxième voie de transmission – télécom sur la liaison 400 kV Méry – Houdreville pour le raccordement du poste 400/225 kV nommé 55-01	Installation d'une fibre optique sur un câble de garde entre le poste 400 kV d'Houdreville et le poste 400/225 kV nommé 55-01
Maîtrise du plan de tension	Installation d'une self au poste de Chancenay

Sur la ZONE 4, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création de poste HTB/HTB/HTA (nommé 55-01)	Création d'un poste 400/225 kV raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville. Le poste sera équipé d'un autotransformateur 400/225 kV de 600 MVA	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	188 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le		

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
	nouveau poste 400/225 kV		
Création de poste HTB/HTA (nommé 55-02)	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Void par une liaison aérienne d'environ 14 km	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	131 k€/MW
Evolution du poste du Chapon (ex Voie sacrée)	Création de l'entrée en coupure sur la liaison 225 kV Revigny - Trois Domaines et création du jeu de barres 225 kV	80	73 k€/MW
	Création d'un transformateur 225/20 kV de 80 MVA		
Evolution du poste de Bar-le-Duc	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	24	69 k€/MW

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 4 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- Région Grand Est
- Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 4

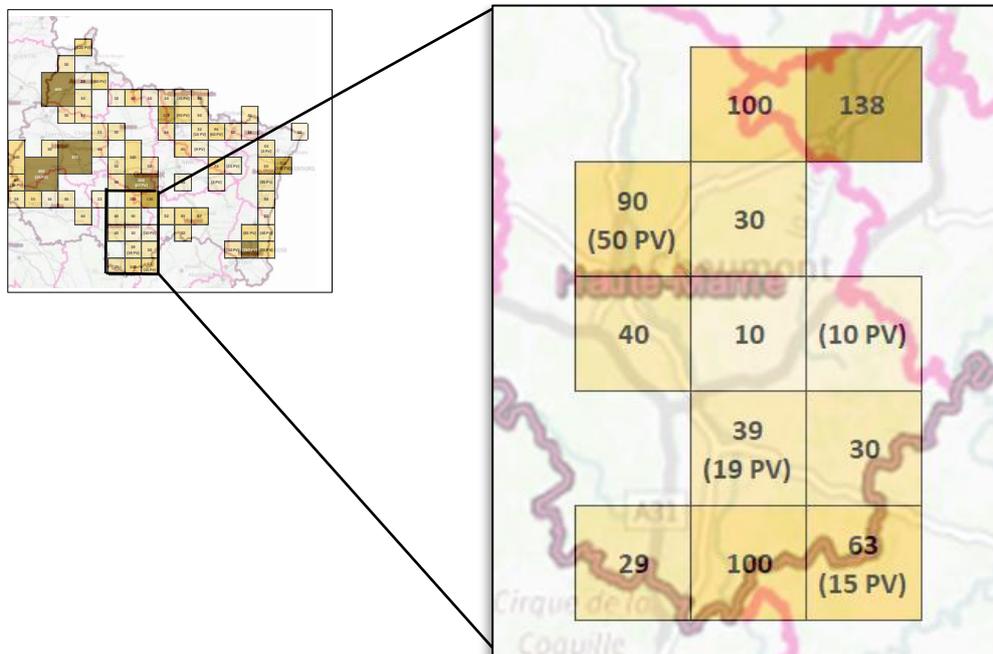
Zone 5 : « Haute-Marne et ouest-Vosges »

Description de la ZONE 5 :

La zone électrique considérée est constituée du département de la Haute-Marne et de l'est du département des Vosges.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 679 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 5 :

Le réseau de cette zone a fait l'objet d'augmentation de la capacité de transit sur trois liaisons 63 kV dans le cadre du précédent S3REnR Champagne-Ardenne autour de Chaumont et Rolampont. Proche de la saturation, il est par ailleurs directement connecté à la liaison 225 kV d'une longueur de plus de 200 kilomètres entre les postes de Creney (Aube) et de Mambelin (Doubs) qui est elle-même en situation de saturation pour l'accueil de la production EnR.

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 5 :

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 40 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 380 MW, moyennant :

- l'installation de quatre automates d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA aux postes sources de Bassigny, de Froncles, de Joinville, de Montigny le Roi, de Prauthoy et de Vesaignes ;
- le renforcement de la transformation HTB/HTB au poste HTB de Froncles ;
- le renforcement des liaisons HTB entre les postes sources d'Ailleville et Froncles, de Chaumont et de Rolampont, de Froncles et de Joinville, et de Rebeuville et de Vesaignes.

Du nord au centre de la zone, le gisement potentiel de 300 MW ne peut pas être accueilli sur le réseau existant puisque les postes de la zone sont saturés. **Ce gisement pourra être accueilli d'une part sur un nouveau poste HTB/HTA (nommé 52-01)** qui sera raccordé en antenne sur le poste HTB de Froncles.

Dans le sud de la zone, le gisement potentiel de 192 MW ne peut pas être accueilli sur le réseau existant puisque les postes de la zone sont saturés. **Ce gisement pourra être accueilli d'une part sur un nouveau poste HTB/HTA qui sera construit à la frontière dans le cadre du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté** (schéma dont l'approbation est attendue en fin 2021/ début 2022).

Stratégies étudiées en ZONE 5 :

Une première stratégie alternative a été étudiée pour offrir plus de capacité dans l'extrême sud de la zone. Elle consiste à créer un nouveau poste source HTB/HTA pour soutenir la capacité d'accueil du poste de Prauthoy.

Compte tenu de la saturation de liaison HTB entre les postes de Creney (Aube) et de Mambelin (Doubs), il convient de s'appuyer sur les réseaux HTB plus éloignés. La solution technique consiste à construire une liaison souterraine d'une longueur de 48 kilomètres entre le poste HTB de Champs-Régnaud (côte d'Or) et le nouveau poste HTB/HTA à construire dans l'extrême sud de la zone. Le coût de création est d'environ 53 M€ pour une capacité d'accueil de 160 MW, soit 331 k€/MW.

Cette stratégie n'est pas retenue parce que son coût est conséquent, qu'elle aurait pour effet d'augmenter la quote-part régionale d'environ +5 k€/MW et qu'elle n'offre aucune possibilité d'évolution du réseau HTB dans le temps.

Une seconde stratégie alternative a été étudiée pour offrir plus de capacité à l'est de la zone. Elle consiste à connecter les postes de Vittel (zone 8) et Bourbonne (zone 4) à l'aide d'une liaison souterraine 63 kV de 30 km et de créer 2 transfos de 36 MVA au poste de Bourbonne. Le coût de création est d'environ 36 M€ pour une capacité d'accueil de 72 MW, soit 500 k€/MW.

Cette stratégie n'est pas retenue parce que son coût est conséquent, qu'elle aurait pour effet d'augmenter la quote-part régionale d'environ +7 k€/MW et qu'elle n'offre aucune possibilité d'évolution du réseau HTB dans le temps.

Aussi, la stratégie retenue consiste à s'appuyer sur les travaux envisagés dans le cadre du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté afin d'aboutir à une solution globale pour le réseau. A la suite d'une réunion qui s'est tenue en juin 2020 entre les parties prenantes - les représentants des DREAL et des services des Régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté, les fédérations des producteurs EnR (FEE, SER) ainsi que Enedis et la SICAE Est - RTE étudiera de solutions pour augmenter les capacités d'accueil dans la zone frontière Grand Est / Bourgogne-Franche-Comté. **Ces études, qui démarreront à l'automne 2021, devront donner une vision des besoins d'adaptation nécessaires du réseau fonction de scénarios d'évolution du gisement EnR**

Elles feront ainsi l'objet d'un processus itératif entre RTE et les parties prenantes. Le temps imparti sera mis à profit des fédérations des professionnels de la production EnR pour consolider leur vision des gisements.

RTE aura une visibilité sur les solutions envisageables et leur acceptabilité par le territoire, fin 2022 au mieux ; ce qui est incompatible avec le planning du S3REnR Grand Est. Il est donc retenu de maintenir le schéma en l'état, sans intégrer une solution de plus long terme.

Enfin, concernant le renforcement des liaisons HTB le renforcement des liaisons HTB entre les postes sources d'Ailleville et Froncles, de Chaumont et de Rolampont, de Froncles et de Joinville, et de Rebeuville et de Vesaignes, il a été étudié la construction de liaisons souterraines sans suppression de liaisons aériennes existantes. Toutefois, la stratégie retenue présente le meilleur compromis pour l'optimisation du réseau existant, une incidence moindre sur l'environnement et une quote-part maîtrisée pour les producteurs.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 5 :

Sur la ZONE 5, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de quatre automates	Automates d'effacement de la production
Evolution au poste de Froncles	Renforcement de deux transformateurs 225/63 kV de 100 à 170 MW
Evolution du poste de Vesaignes	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 à 36 MW
Evolution du poste de Joinville	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 à 36 MW
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Chaumont - Rolampont	Renforcement de la liaison HTB existante

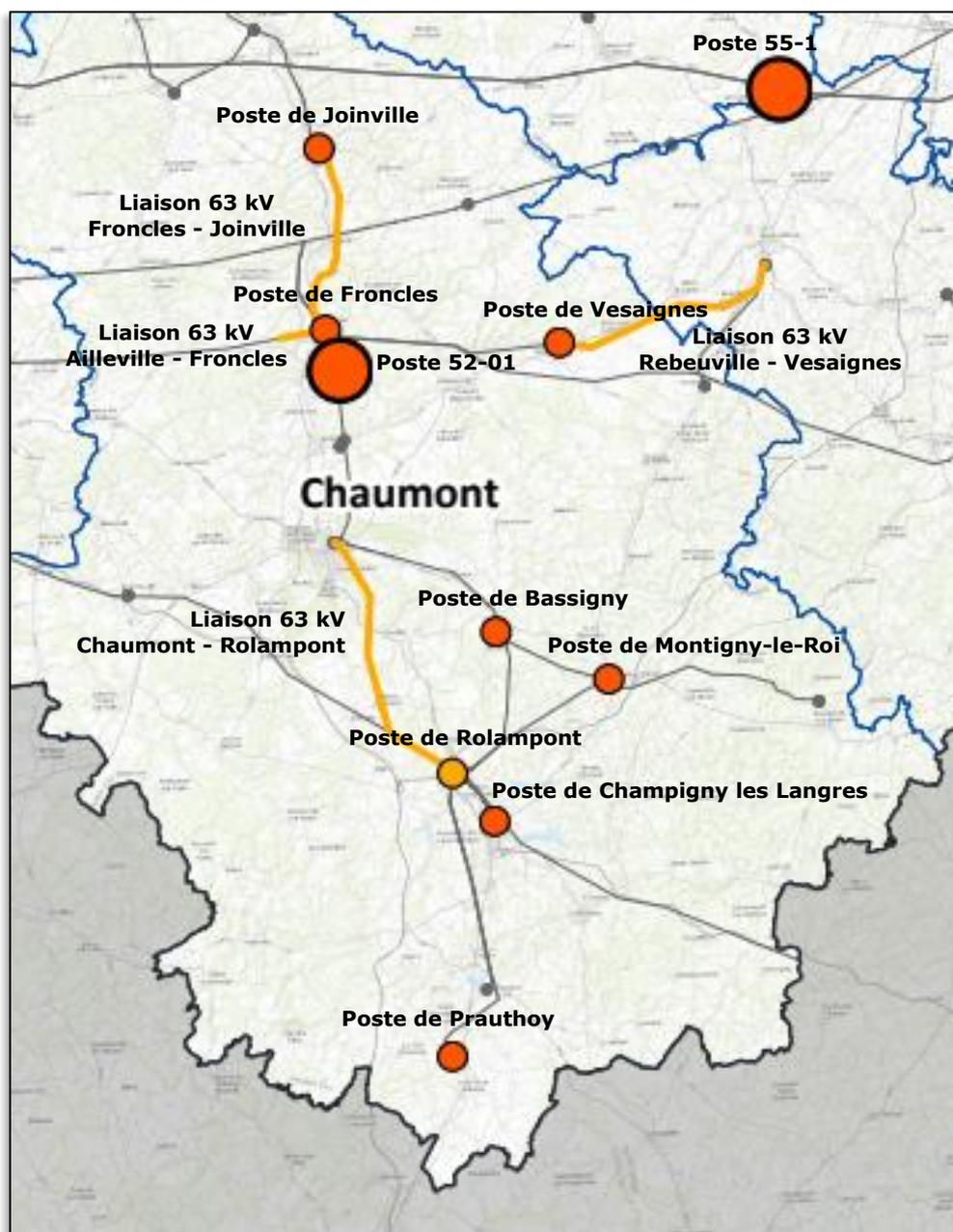
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Ailleville – Froncles	Renforcement partiel de la liaison HTB existante
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Froncles -Joinville	Renforcement de la liaison HTB existante
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Rebeuville - Vesaignes	Renforcement de la liaison HTB existante
Maîtrise du plan de tension	Installation d'une self au poste de Rolampont
Maîtrise du plan de tension	Installation d'une self au poste de Froncles

Sur la ZONE 5, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création de poste HTB/HTA (nommé 52-01)	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Froncles par une liaison souterraine d'environ 4 km	160	97 k€/MW
Evolution du poste de Vesaignes	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	46 k€/MW
Evolution du poste de Bassigny	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	51 k€/MW
Evolution du poste de Froncles	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	60 k€/MW
Evolution du poste de Joinville	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	46 k€/MW
Evolution du poste de Montigny le Roi	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	51 k€/MW

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Evolution du poste de Prauthoy	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	47 k€/MW
Evolution du poste de Champigny les Langres	Création d'une demi-rame HTA	/	/

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 5 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- Région Grand Est
- Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 5

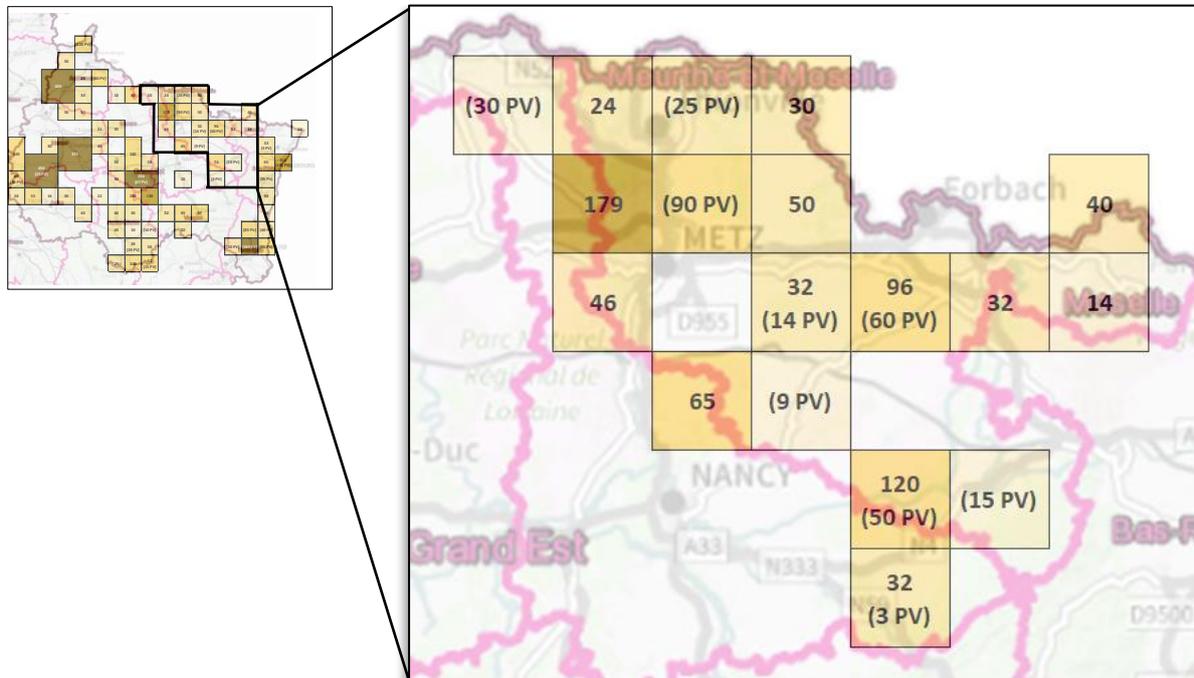
Zone 6 : « Moselle »

Description de la ZONE 6 :

La zone électrique considérée est constituée du nord et du sud-est du département de la Meurthe et Moselle, du département de la Moselle et de l'ouest du département du Bas-Rhin

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 930 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 6 :

Au nord-ouest de la zone, le réseau HTB de la zone est dense et est historiquement dédié à l'alimentation de l'activité industrielle. Il est peu sollicité pour l'accueil de la production EnR.

Du nord au centre de la zone, le réseau HTB est saturé compte tenu de la dynamique de raccordement des EnR dans le précédent S3REnR Lorraine.

Dans certaines situations, des contraintes peuvent apparaître sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles seront levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrétant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 6 :

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 390 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 220 MW, moyennant :

- l'installation de deux automates d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA aux postes sources de Bouzonville, Cirey, Insming, Landroff, Longuyon et Rechicourt le Château.

Au nord de la zone, le gisement potentiel de 80 MW est trop important pour pouvoir être accueilli sur le réseau HTB existant. **Ce gisement pourra être accueilli sur un nouveau poste HTB/HTA (nommé 57-02)** qui sera raccordé en piquage sur la liaison HTB Saint Avold – Vigy.

Dans le sud-est de la zone, le gisement potentiel de 70 MW est trop important pour pouvoir être accueilli sur le réseau HTB existant. **Ce gisement pourra être accueilli sur un nouveau poste HTB/HTA (nommé 57-01)** qui sera raccordé en antenne sur le poste HTB de Saulnois.

Stratégie alternative non retenue en ZONE 6 :

Aucune autre stratégie n'a été identifiée comme une alternative envisageable.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 6 :

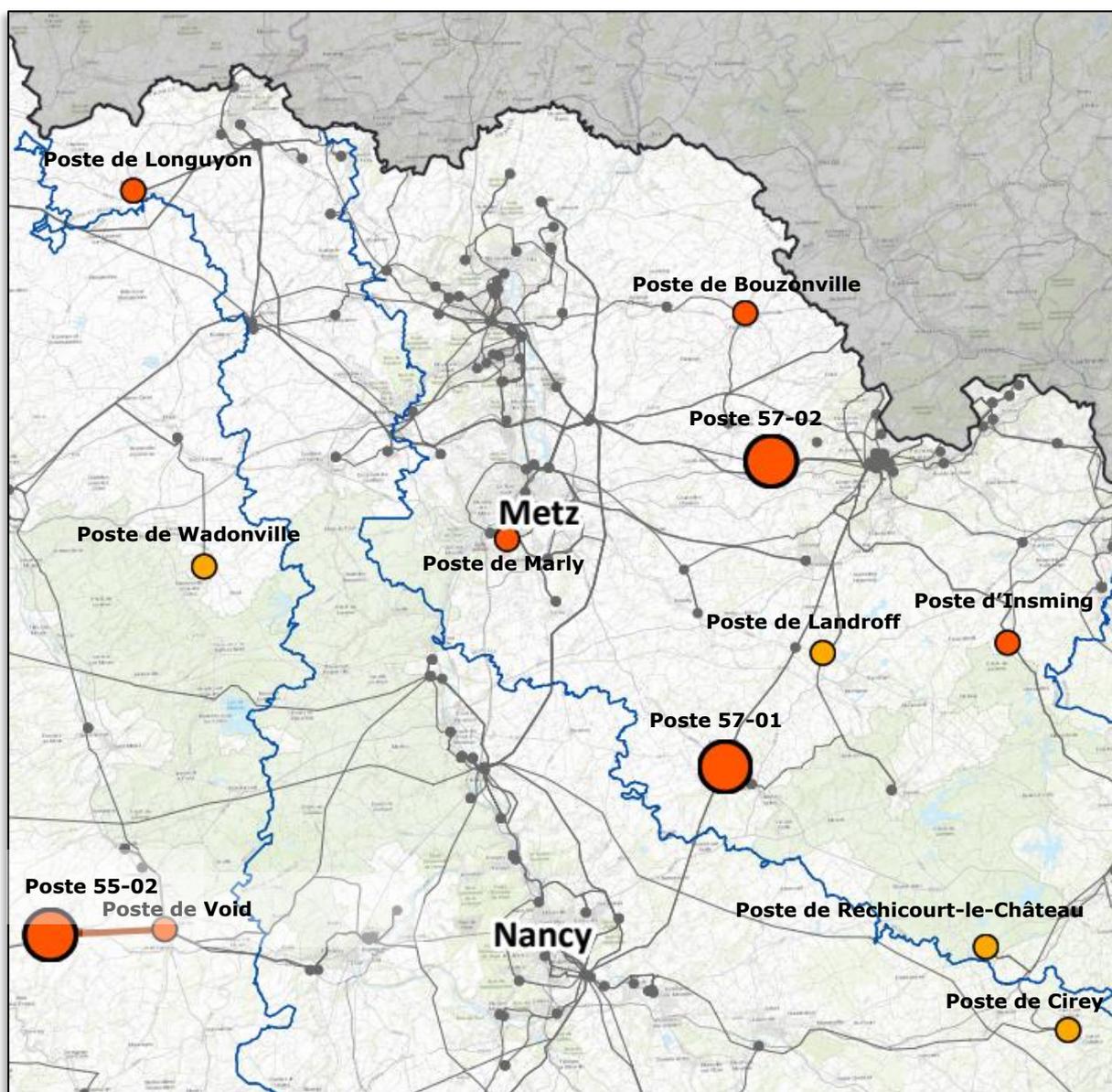
Sur la ZONE 6, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de deux automates	Automates d'effacement de la production
Evolution au poste de Cirey	Renforcement de deux transformateurs 63/20 kV de 10 et 20 à 36 MW
Evolution du poste de Landroff	Renforcement de trois transformateurs 63/20 kV de 20 à 36 MW
Evolution du poste de Rechicourt	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 à 36 MW

Sur la ZONE 6, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création de poste HTB/HTA (nommé 57-01)	Création de l'entrée en coupure sur la liaison 225 kV Laneuveville – Saint Avold et création du jeu de barres 225 kV du poste de Saulnois	80 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	151 k€/MW
	Création d'un poste source équipé d'un transformateur 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Saulnois par une liaison souterraine d'environ 0,5 km		
Création de poste HTB/HTA (nommé 57-02)	Création d'un poste source équipé d'un transformateur 225/20 kV de 80 MVA raccordé en piquage sur la liaison 225 kV Saint Avold - Vigy	80 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	119 k€/MW
Evolution du poste de Bouzonville	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	46 k€/MW
Evolution du poste de Longuyon	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	45 k€/MW
Evolution du poste d'Insming	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	65 k€/MW
Evolution du poste de Landroff	Création d'une demi-rame HTA	/	/
Evolution du poste de Marly	Création d'une demi-rame HTA	/	/

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 6 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- ▭ Région Grand Est
- ▭ Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 6

Zone 7 : « Meurthe et Moselle »

Description de la ZONE 7 :

La zone électrique considérée est constituée du département de la Meurthe et Moselle et du nord du département des Vosges.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 52 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 7 :

Le réseau HTB, principalement urbain, est très peu sollicité pour l'accueil de la production EnR.

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 7 :

Le gisement potentiel pourra être accueilli sur les postes de la zone sans travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles de l'ordre de 140 MW si le gisement potentiel venait à évoluer dans les 10 prochaines années.

Stratégie alternative non retenue en ZONE 7 :

Aucune autre stratégie n'a été identifiée comme une alternative envisageable.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 7 :

Les travaux d'augmentation de la capacité de la liaison 225 kV Croix de Metz – Laneuveville sont inscrits dans le précédent S3REnR Lorraine. Ce projet est abandonné au profit d'un projet décidé post S3REnR Lorraine en 2017 par RTE qui consiste au renforcement du

réseau HTB entre Val de Meuse et Val de Moselle. En effet, le renouvellement de la liaison 63 kV Vandières – Void en technique 225 kV permet une nette augmentation de la capacité d'accueil en production sans même réaliser les travaux de renforcement de la liaison 225 kV Croix de Metz – Laneuveville.

Aucun autre renforcement d'ouvrage envisagé dans la zone.

Aucune création d'ouvrage envisagée dans la zone.

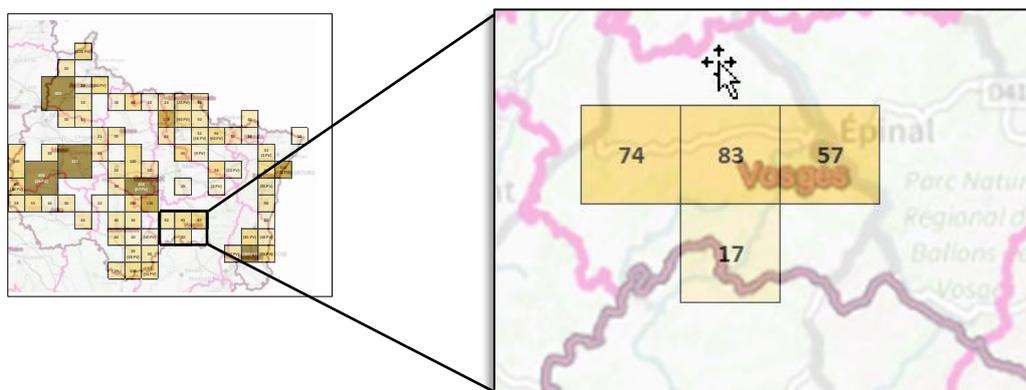
Zone 8 : « Vosges »

Description de la ZONE 8 :

La zone électrique considérée est constituée du département des Vosges.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 230 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 8 :

Le réseau HTB de la zone est historiquement peu sollicité pour l'accueil de la production EnR.

Dans certaines situations, des contraintes peuvent apparaître sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles seront levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrêtant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 8 :

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 130 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 120 MW, moyennant :

- l'installation d'un automate d'écrêtement de la production sur le réseau HTB ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA aux postes sources de Darney et Mirecourt ;
- le renforcement des liaisons HTB entre les postes sources de Bains les Bains, Darney et Vittel

Stratégie alternative non retenue en ZONE 8 :

Il a été étudié la construction de nouvelles liaisons HTB entre les postes de Bains les Bains, Darney et Vittel sans suppression des liaisons aériennes existantes. Toutefois, la stratégie retenue présente le meilleur compromis pour l'optimisation du réseau existant, une incidence moindre sur l'environnement et une quote-part maîtrisée pour les producteurs.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 8 :

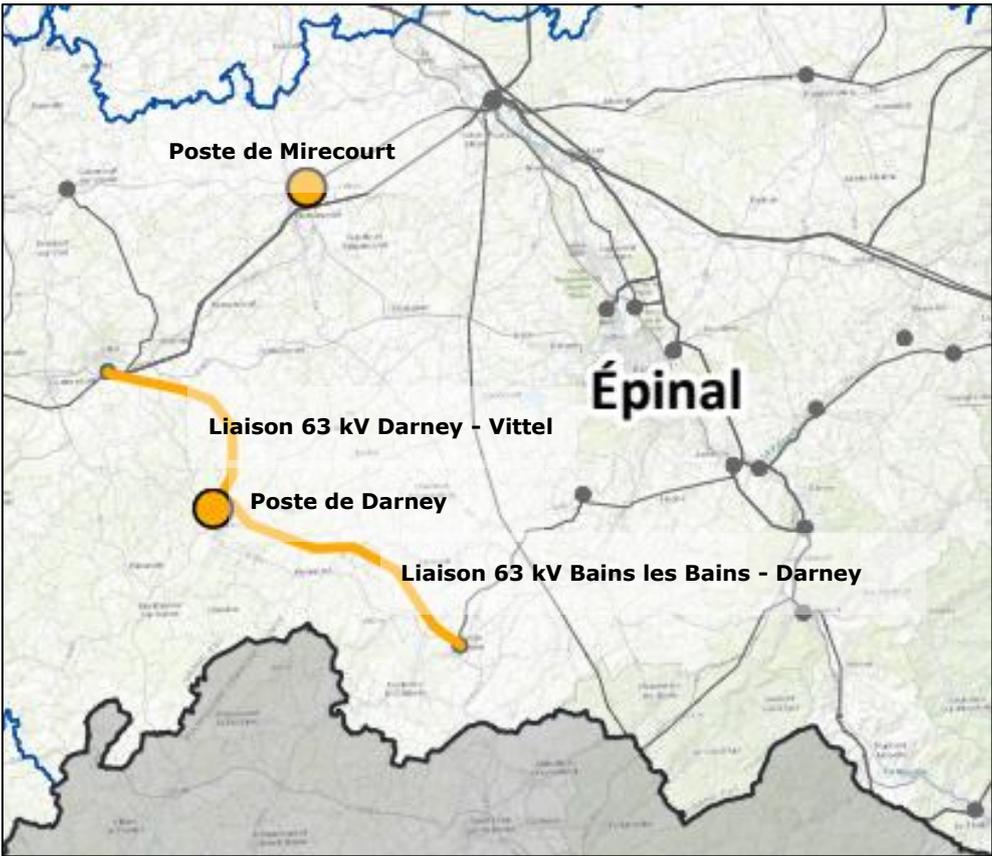
Sur la ZONE 8, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation d'un automate	Automate d'effacement de la production
Evolution du poste de Darney	Renforcement de deux transformateurs 63/20 kV de 20 à 36 MW
Evolution du poste de Mirecourt	Renforcement de deux transformateurs 63/20 kV de 20 à 36 MW
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Darney - Vittel	Reconstruction de la liaison 63 kV entre les postes de Darney et Vittel
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Bains les Bains - Darney	Renforcement de la liaison HTB existante entre les postes de Bains les Bains et Darney

Sur la ZONE 8, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Evolution du poste de Darney	Création d'une demi-rame HTA	/	/

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 8 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- ▭ Région Grand Est
- ▭ Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 8

Zone 9 : « Nord Alsace »

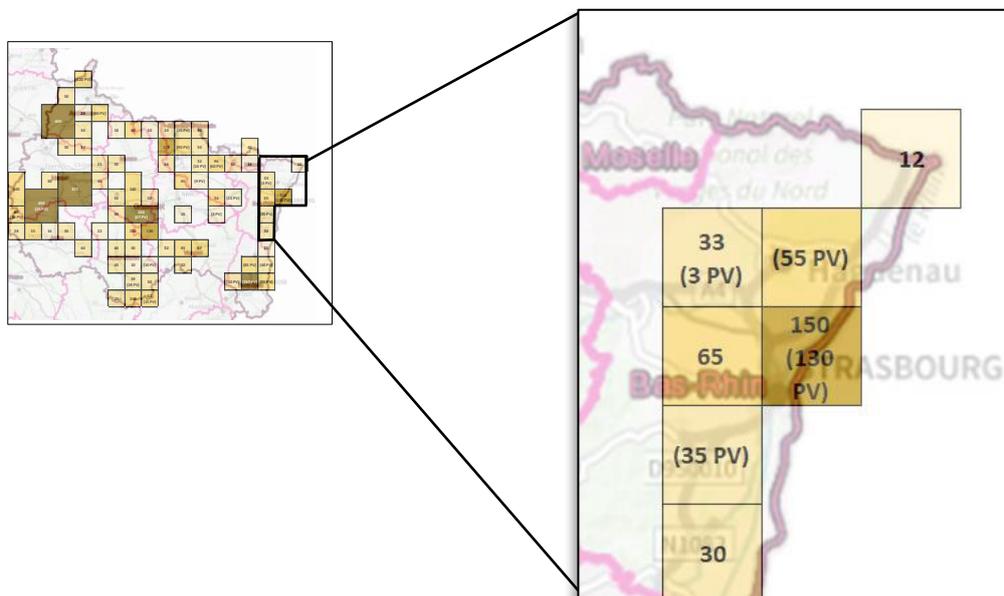
Description de la ZONE 9 :

La zone électrique considérée est constituée du département du Bas-Rhin.

Cette zone est historiquement concernée par la production hydroélectrique le long du Rhin.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 380 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 9 :

Le réseau HTB de la zone est peu sollicité pour l'accueil de la production EnR des filières éoliennes et photovoltaïques.

Dans certaines situations, des contraintes peuvent apparaître sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles seront levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrêtant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 9 :

Le gisement potentiel pourra être accueilli sur les postes de la zone sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

Stratégie alternative non retenue en ZONE 9 :

Aucune autre stratégie n'a été identifiée comme une alternative envisageable.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 9 :

Aucun renforcement d'ouvrage envisagé dans la zone.

Aucune création d'ouvrage envisagée dans la zone.

Zone 10 : « Sud Alsace »

Description de la ZONE 10 :

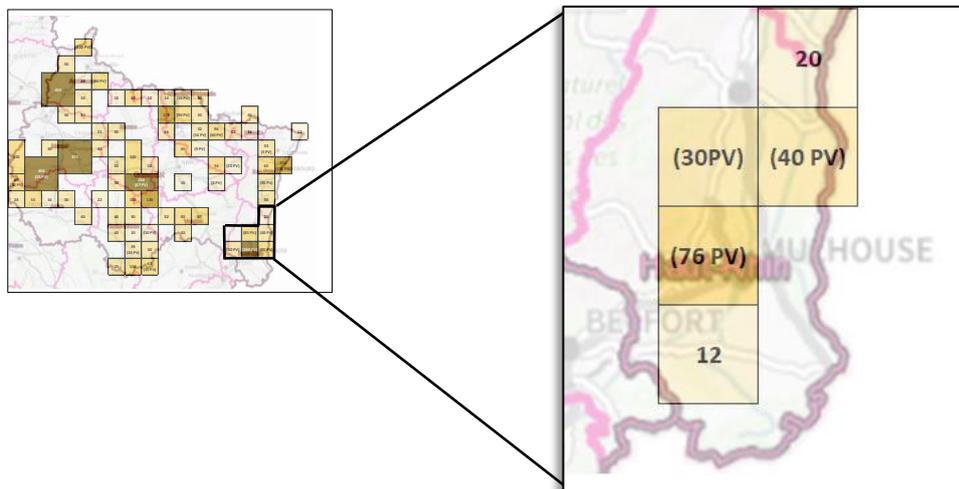
La zone électrique considérée est constituée du département du Haut-Rhin.

Cette zone est historiquement concernée par la production hydroélectrique le long du Rhin.

Depuis 2019, la dynamique de raccordement de cette zone est portée par l'appel d'offres « transition énergétique du territoire de Fessenheim » sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Le gisement considéré sur la zone de l'ordre de 180 MW. Il est représenté de manière agrégée par carrés de 20 km sur la carte ci-dessous.

Il est rappelé que la prise en compte d'un gisement dans les études du S3REnR ne préjuge pas de la décision de réaliser ou non un projet d'énergies renouvelables. Cette décision ne relève pas du S3REnR.



Description des principales contraintes identifiées sur le réseau électrique de la ZONE 10 :

Hormis les projets photovoltaïques développés dans le cadre de l'appel d'offres « transition énergétique du territoire de Fessenheim », le réseau HTB de la zone est peu sollicité pour l'accueil de la production EnR des filières éoliennes et photovoltaïques.

Dans certaines situations, des contraintes peuvent apparaître sur des ouvrages du réseau de transport de la zone. Elles seront levées par des automates. La mise en place de ces automates évite des investissements conséquents en écrêtant si nécessaire la production en cas d'apparition d'une contrainte (en complément de manœuvres automatiques sur le réseau).

Stratégie envisagée pour accueillir le gisement identifié en ZONE 10 :

Un nombre important de projets ont déjà leur capacité réservée dans le cadre des 3 lots de l'appel d'offres « transition énergétique du territoire de Fessenheim ».

Le gisement potentiel peut être accueilli sur certains postes existants de la zone, à hauteur de 250 MW, sans nécessiter de travaux grâce aux capacités d'ores et déjà disponibles.

D'autre part, le gisement potentiel sera accueilli sur les postes existants à hauteur de 40 MW, moyennant :

- l'installation d'un automate d'écrêtement de la production sur le réseau HTB dans la zone d'Ensisheim ;
- l'installation et le renforcement de la transformation HTB/HTA au poste source d'Ensisheim.

Stratégie alternative non retenue en ZONE 10 :

Aucune autre stratégie n'a été identifiée comme une alternative envisageable.

Synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 10 :

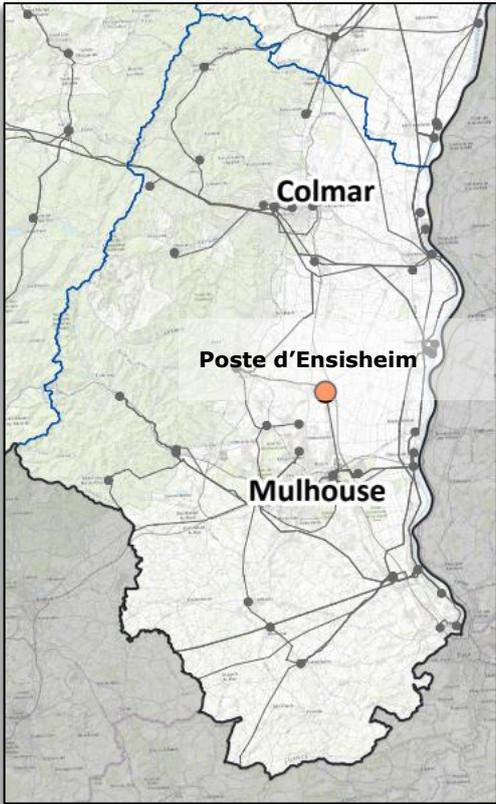
Sur la ZONE 10, les **renforcements d'ouvrages** envisagés sont les suivants :

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation d'un automate	Automate d'effacement de la production

Sur la ZONE 10, les **créations d'ouvrages** envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Evolution du poste d'Ensisheim	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA	36	47 k€/MW

La carte ci-après récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 10 :



- Création d'un poste de transformation
- Travaux de renforcement dans l'emprise d'un poste existant
- Travaux de création dans l'emprise d'un poste existant
- Projet de construction de liaison
- Reconstruction ou renforcement de liaison
- Postes existants
- Lignes existantes
- ▭ Région Grand Est
- ▭ Limites départementales

Projets envisagés dans la zone 10

PARTIE 6 : SYNTHESE DES INVESTISSEMENTS

Cette partie présente les tableaux récapitulatifs des investissements envisagés sur le réseau de transport d'électricité et sur les réseaux publics de distribution d'électricité sur chaque zone.

Cette partie présente également une synthèse des capacités réservées aux énergies renouvelables par poste électrique.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, une évaluation de la quote-part du futur S3REnR est présentée.

OUVRAGES DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT GÉRÉS PAR RTE

Les tableaux ci-après présentent la liste des ouvrages à renforcer ou à créer découlant des stratégies présentées au chapitre précédent.

Pour chaque ouvrage, une fourchette de coûts est présentée. Pour chaque investissement, le coût médian est utilisé pour le calcul de la quote-part régionale. Ce coût est encadré par un scénario bas prenant en compte les opportunités pouvant conduire à minimiser l'investissement, et par un scénario haut intégrant des risques de dépenses supplémentaires. En effet, au stade de l'élaboration du schéma, les montants des différents investissements ont été évalués sans étude de détail et sont donc sujets aux incertitudes associées (localisation des postes, nature du terrain, contraintes environnementales spécifiques, faisabilité technique plus complexe...). Ces incertitudes seront levées au fur et à mesure de l'avancement des études pour chaque ouvrage, et la plage de coûts associée sera mise à jour, au fil des états techniques et financiers annuels lors de la mise en œuvre du schéma.

Le seuil de déclenchement des travaux associé à l'investissement est également indiqué.

Le cas échéant, le surplus de capacité induit par les effets de palier technique est également précisé²¹.

²¹ Les équipements électriques installés sur le réseau sont standardisés. Ces paliers techniques ont pour effet de dégager des capacités supplémentaires. A titre d'exemple, pour raccorder en technologie 400 kV un gisement de 250 MW, il est nécessaire d'installer un transformateur de 600 MW. De ce fait, ce sont 350 MW de capacités techniques supplémentaires qui sont mis à disposition dans le cadre de l'installation de cet équipement.

Zone 1 : « Ardennes »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux
Augmentation de la capacité de transit du réseau HTB entre les postes de Liart, de Mohon et de Poix Terron	7 350 5 145/9 555	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Installation de trois automates	1 485 1 040/1 931	Pour chaque automate : dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée déagée par la création d'ouvrage ²²
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 08-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source simplifié équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en antenne par une liaison souterraine de moins de 1 km sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne (S3REnR Hauts-de-France) 	5 550 3 885/7 215	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	30
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 08-02:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en antenne au poste 225 kV de Seuil par une liaison souterraine 225 kV d'environ 18 km 	30 730 21 511/39 949	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

²² Surplus de capacité déagée au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 08-02	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 08-03:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA <p>Raccordement en antenne au poste 225 kV de Seuil par une liaison souterraine 225 kV d'environ 9 km</p>	9 180 6 426/11 934	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 08-03	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Poix-Terron	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Stenay	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 2 : « Champagne »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) <i>Coût bas/Coût haut</i>	Seuil de déclenchement des travaux
Augmentation de la capacité de transit du réseau HTB entre les postes de Barbuise et Nogent sur Seine	2 200 <i>1 540/2860</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Augmentation de la capacité de transit du réseau HTB entre les postes de Compertrix et Oiry	1 900 <i>1 330/2 470</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Création d'une self de 80 MVAR au poste 400/225 kV de Vesle	1 650 <i>1 155/2 145</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Création de la deuxième voie de transmission – télécom sur la liaison 400 kV Méry – Houdreville pour le raccordement du poste 400/225 kV nommé 10-01	1 400 <i>980/1 820</i>	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB
Installation de trois automates	1 810 <i>1 267/2 353</i>	Pour chaque automate : dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) <i>Coût bas/Coût haut</i>	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ²³
<p style="text-align: center;">Création du poste 225/20 kV nommé 51-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA • Raccordement en antenne au poste 225 kV de La Chaussée par une liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km 	10 230 <i>7 161/13 299</i>	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

²³ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dérogée par la création d'ouvrage ²³
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 51-01	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 51-02:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en antenne au poste 225 kV de La Chaussée par une liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km 	8 080 5 656/10 504	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 51-02	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 51-03:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA <p>Raccordement en coupure sur la liaison 225 kV Marolles - Revigny</p>	7 330 5 131/9 529	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 51-02	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
<p>Extension du poste 400/90 kV Faux-Fresnay:</p> <ul style="list-style-type: none"> Extension des deux jeux de barres du poste 400 kV Extension des deux jeux de barres du poste 90 kV Raccordement d'un autotransformateur 400/90 kV 240 MVA 	7 110 4 977/9 243	L'atteinte du seuil en HTA de la création des postes 51-04 ou 51-05 ou 51-06	0

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dérogée par la création d'ouvrage ²³
<p>Création du poste 90/20 kV nommé 51-04:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA Raccordement en antenne au poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km 	<p>7 360 5 152/9 568</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Raccordement d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source 51-04</p>	<p>120 84/156</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Création du poste 90/20 kV nommé 51-05:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA Raccordement en antenne au poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km 	<p>7 360 5 152/9 568</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Raccordement d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source 51-05</p>	<p>120 84/156</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Création du poste 90/20 kV nommé 51-06:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA Raccordement en antenne au poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km 	<p>7 360 5 152/9 568</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Raccordement d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source 51-06</p>	<p>120 84/156</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ²³
<p>Création du poste 63/20 kV nommé 51-07:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA Raccordement en antenne au poste 63 kV de Montmirail par une liaison souterraine 63 kV d'environ 3 km 	<p>4 380 3 066/5694</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source 51-07</p>	<p>120 84/156</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Création du poste 400/225 kV nommé 10-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste 400 kV à deux jeux de barres et d'un autotransformateur 400/225 kV 600 MVA Raccordement en coupure sur la liaison 400 kV Méry – Houdreville Création de la première voie de transmission – télécom sur la liaison 400 kV Méry – Houdreville entre le pylône 78 et le poste nommé 10-01 Création d'un poste 225 kV à un jeu de barres Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en antenne entre les deux postes 225 kV par une liaison souterraine 225 kV d'environ 0,5 km 	<p>19 930 13 951/25 909</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 10-01</p>	<p>120 84/156</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>
<p>Raccordement d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source de Nogent sur Seine</p>	<p>120 84/156</p>	<p>L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB</p>	<p>0</p>

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) <i>Coût bas/Coût haut</i>	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage²³
Raccordement d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source de Vertus	120	Seuil atteint	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 3 : « Aube »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Creney – Vendevre sur Barse Installation d'une Self.	20 400 14 280/26 520	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Ailleville - Vendevre sur Barse	16 300 11 410/21 190	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Installation d'un automate	495 347/644	Dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagee par la création d'ouvrage ²⁴
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Vendevre sur Barse	150 105/195	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Vendevre sur Barse	150 105/195	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

²⁴ Surplus de capacité dégage au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Zone 4 : « Meuse »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux
Création d'une self de 80 MVAR au poste 63 kV de Chancenay et d'un DLR	2 150 1 505/2 795	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Création de la deuxième voie de transmission – télécom sur la liaison 400 kV Méry – Houdreville pour le raccordement du poste 400/225 kV nommé 55-01	4 600 3 220/5 980	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB
Installation de quatre automates	1 980 1 386/2 574	Pour chaque automate : dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagee par la création d'ouvrage ²⁵
Création au poste 225/20 kV de Meuse-Centre: <ul style="list-style-type: none"> Création d'un jeu de barres Raccordement d'un second transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en coupure sur la liaison 225 kV Revigny - Trois Domaines 	2 450 1 715/3 185	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Création du poste 400/225 kV nommé 55-01: <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste 400 kV à deux jeux de barres et d'un autotransformateur 400/225 kV 600 MVA Raccordement en coupure sur la liaison 400 kV Méry – Houdreville Création de la première voie de transmission – télécom sur la liaison 400 kV 	21 030 14 721/27 339	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

²⁵ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ²⁵
<p>Méry – Houdreville entre le pylône 79 et le poste nommé 55-01</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un poste 225 kV à un jeu de barres • Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA • Raccordement en antenne entre les deux postes 225 kV par une liaison souterraine 225 kV d'environ 0,5 km 			
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 55-01	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 55-02:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA • Raccordement en antenne au poste 225 kV de Void par une liaison aérienne 225 kV d'environ 14 km • Déconstruction d'une liaison aérienne 63 kV d'environ 22 km entre les postes de Ligny-en-Barrois et Void 	11 880 8 316/15 444	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 55-02	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Bar-le-Duc	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 5 : « Haute-Marne et ouest-Vosges »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Chaumont - Rolampont	2 100 <i>1 470/2 730</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Froncles - Joinville	2 450 <i>1 715/3 185</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Ailleville - Froncles	5 500 <i>3 850/7 150</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV Rebeuville - Vesaignes	100 <i>70/130</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Remplacement de deux transformateurs 225/63 kV de 100 à 170 MVA	6 800 <i>4 760/8 840</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Création d'une self de 80 MVar au poste 225 kV de Froncles	2 600 <i>1 820/3 380</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Création d'une self de 80 MVar au poste 63 kV de Rolampont et d'un DLR	2 000 <i>1 400/2 600</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Installation de quatre automates	2 955 <i>2 069/3 842</i>	Pour chaque automate : dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagee par la création d'ouvrage ²⁶
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 52-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en antenne au poste 225 kV de Froncles par une liaison souterraine 225 kV d'environ 4 km 	6 580 4 606/8 554	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 52-01	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Bassigny	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Joinville	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Montigny-le-Roi	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Vesaignes	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraine l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Prauthoy	170 145/196	Seuil atteint	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Froncles	400 340/460	Seuil atteint	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

²⁶ Surplus de capacité dégagee au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Zone 6 : « Moselle »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux
Installation de deux automates	990 693/1 287	Dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ²⁷
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 57-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création de l'entrée en coupure sur la liaison 225 kV Laneuveville – Saint Avold et création du jeu de barres 225 kV du poste de Saulnois Création d'un poste source simplifié équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en antenne entre les deux postes 225 kV par une liaison souterraine 225 kV d'environ 0,5 km 	6 600 4 620/8 580	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 57-02:</p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un poste source simplifié équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA Raccordement en piquage sur la liaison 225 kV St Avold - Vigy par une liaison aérienne 225 kV d'environ 0,5 km 	4 050 2 835/5 265	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Bouzonville	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

²⁷ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage²⁷
Construction du jeu de barres et raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source d'Isming	800 560/1 040	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0
Construction du jeu de barres et raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Longuyon	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 7 : « Meurthe et Moselle »

Aucun renforcement d'ouvrage envisagé dans la zone.

Aucune création d'ouvrage envisagée dans la zone.

Zone 8 : « Vosges »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) <i>Coût bas/Coût haut</i>	Seuil de déclenchement des travaux
Augmentation de la capacité de transit des liaisons 63 kV Darney - Vittel et Darney - Bains les Bains	14 850 <i>10 395/19 305</i>	Dès la première PTF acceptée qui génère la contrainte
Installation d'un automate	820 <i>574/1 066</i>	Dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Aucune création d'ouvrage envisagée dans la zone.

Zone 9 : « Nord Alsace »

Aucun renforcement d'ouvrage envisagé dans la zone.

Aucune création d'ouvrage envisagée dans la zone.

Zone 10 : « Sud Alsace »

Ouvrage RTE Renforcé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux
Installation d'un automate	495 347/644	Dès la première PTF acceptée qui conduit à dépasser les capacités préexistantes du réseau public de transport, suivant les dispositions de la DTR de RTE

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Ouvrage RTE Créé	Coût médian (k€) Coût bas/Coût haut	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagee par la création d'ouvrage ²⁸
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Ensisheim	120 84/156	L'atteinte du seuil en HTA entraîne l'atteinte de celui en HTB	0

²⁸ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

**OUVRAGES DU RÉSEAU PUBLIC
DE DISTRIBUTION
GÉRÉS PAR ENEDIS**

Zone 1 : « Ardennes »

Ouvrage Enedis Renforcé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Poix-Terron	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un second transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Poix-Terron	587	

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ²⁹
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 08-01:</p> <p>Création d'un poste source simplifié équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	30
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 08-02:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 08-02	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0

²⁹ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

<p align="center">Création du poste 225/20 kV nommé 08-03:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1er transformateur HTB/HTA	0
<p>Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 08-03</p>	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Poix-Terron</p>	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Stenay</p>	1 756	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 2 : « Champagne »

Ouvrage Enedis Renforcé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux
Renforcement d'un transformateur 40 MVA à 80 MVA au poste de Barbuise	2 404	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste d'Aulnay aux Planches	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³⁰
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 51-01:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 51-01	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 51-02:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0

³⁰ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dérogée par la création d'ouvrage ³⁰
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 51-02	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création du poste 225/20 kV nommé 51-03: Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 51-03	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création du poste 90/20 kV nommé 51-04: Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA	3 038	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source 51-04	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création du poste 90/20 kV nommé 51-05: Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA	3 038	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dérogée par la création d'ouvrage ³⁰
Création d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source 51-05	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création du poste 90/20 kV nommé 51-06:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA</p>	3 038	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source 51-06	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création du poste 63/20 kV nommé 51-07:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA</p>	3 038	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source 51-07	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 10-01:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³⁰
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 10-01	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source de Nogent sur Seine	1 756	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 90/20 kV 36 MVA au poste source de Vertus	1 756	Seuil atteint	0
Création d'une demi-rame HTA au poste Barbuise	433	L'atteinte du seuil du renforcement d'un transformateur 40 MVA à 80 MVA au poste de Barbuise	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 3 : « Aube »

Ouvrage Enedis Renforcé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux
Renforcement d'un transformateur 40 MVA à 80 MVA au poste de Creney	2 404	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³¹
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Venduvre sur Barse	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 36 MVA 63/20 kV au poste source de Venduvre sur Barse	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'une demi-rame HTA au poste Creney	433	L'atteinte du seuil du renforcement d'un transformateur 40 MVA à 80 MVA au poste de Creney	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

³¹ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Zone 4 : « Meuse »

Ouvrage Enedis Renforcé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Wadonville	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³²
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source du Chapon	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 55-01:</p> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 55-01	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 55-02:</p> Création d'un poste source à un jeu de barres équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er}	0

³² Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³²
		transformateur HTB/HTA	
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 55-02	3 393	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Bar-le-Duc	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 5 : « Haute-Marne et ouest-Vosges »

Ouvrage Enedis Renforcé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Joinville	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Vesaignes	587	

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³³
<p style="text-align: center;">Création du poste 225/20 kV nommé 52-01:</p> <p>Création d'un poste source à un jeu de barres équipé de deux transformateurs 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA au poste source 55-02	33 93	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Bassigny	1 756	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Joinville	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0

³³ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³³
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Montigny-le-Roi	1 756	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Vesaignes	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Prauthoy	1 535	Seuil atteint	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Froncles	1 756	Seuil atteint	0
Création d'une demi-rame HTA au poste de Champigny les Langres	632	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 6 : « Moselle »

Ouvrage Enedis Renforcé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Landroff	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Landroff	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Landroff	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Rechicourt le Château	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Cirey sur Vezouze	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Cirey sur Vezouze	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³⁴
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 57-01:</p> <p>Création d'un poste source simplifié équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0

³⁴ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée déagée par la création d'ouvrage ³⁴
<p>Création du poste 225/20 kV nommé 57-02:</p> <p>Création d'un poste source simplifié équipé d'un transformateur 225/20 kV 80 MVA</p>	5 500	Dès la première PTF acceptée et que la somme des puissances des PTF établies dépasse 20% de la capacité réservée par le 1 ^{er} transformateur HTB/HTA	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Bouzonville	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source d'Insming	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Longuyon	1 535	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0
Création d'une demi-rame HTA au poste de Landroff	632	L'atteinte du seuil du renforcement d'un des transformateurs 20 MVA à 36 MVA au poste de Landroff	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

Zone 7 : « Meurthe et Moselle »

Aucun renforcement ou création d'ouvrage envisagé dans la zone.

Aucune création d'ouvrage envisagée dans la zone.

Zone 8 : « Vosges »

Ouvrage Enedis Renforcé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Darney	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Darney	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Mirecourt	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée
Renforcement d'un transformateur 20 MVA à 36 MVA au poste de Mirecourt	587	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dérogée par la création d'ouvrage ³⁵
Création d'une demi-rame HTA au poste de Darney	632	L'atteinte du seuil du renforcement d'un des transformateurs 20 MVA à 36 MVA au poste de Darney	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

³⁵ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

Zone 9 : « Nord Alsace »

Aucun renforcement d'ouvrage envisagé dans la zone.

Aucune création d'ouvrage envisagée dans la zone.

Zone 10: « Sud Alsace »

Aucun renforcement d'ouvrage envisagé dans la zone.

Ouvrage Enedis Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³⁶
Création d'un transformateur 63/20 kV 36 MVA au poste source de Ensisheim	1 756	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

³⁶ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

**OUVRAGES DU RÉSEAU PUBLIC
DE DISTRIBUTION
GÉRÉS PAR RESEDA**

Zone 6 : « Moselle »

Aucun renforcement d'ouvrage envisagé dans la zone.

Ouvrage réséda Créé	Coût (k€)	Seuil de déclenchement des travaux	Surplus de capacité réservée dégagée par la création d'ouvrage ³⁷
Création d'une demi-rame HTA au poste de Marly	450	Dès que la première PTF concernée par la réalisation de cet ouvrage est acceptée	0

NB : Tous les coûts sont établis aux mêmes conditions économiques de l'année 2021

³⁷ Surplus de capacité dégagé au-delà de l'accueil du gisement identifié, limité par les contraintes des réseaux RPT et RPD.

CALENDRIER INDICATIF

Projets de développement du réseau public de transport d'électricité

A titre indicatif, les durées moyennes de réalisation des projets de développement du réseau public de transport d'électricité sont indiquées dans le tableau ci-après.

Type de projet	Démarrage études	Dépôt et nature du premier dossier administratif	Mise en service
Travaux ou extension poste existant	T ₀	T ₀ + 20 mois < T ₁ < T ₀ + 30 mois (APO)	T ₀ + 2,5 ans < T ₂ < T ₀ + 3,5 ans
Réhabilitation ligne	T ₀	T ₀ + 20 mois < T ₁ < T ₀ + 30 mois (APO)	T ₀ + 4 ans < T ₂ < T ₀ + 5 ans
Création ligne souterraine 63 kV	T ₀	T ₀ + 22 mois < T ₁ < T ₀ + 32 mois (DUP)	T ₀ + 4 ans < T ₂ < T ₀ + 5,5 ans
Création ligne souterraine 225 kV	T ₀	T ₀ + 24 mois < T ₁ < T ₀ + 35 mois (DUP)	T ₀ + 5 ans < T ₂ < T ₀ + 6,5 ans
Création poste 225 kV ou 63 kV	T ₀	T ₀ + 18 mois < T ₁ < T ₀ + 35 mois (DUP)	T ₀ + 5,5 ans < T ₂ < T ₀ + 7,5 ans
Création ou reconstruction ligne aérienne 225 ou 400 kV	T ₀	T ₀ + 18 mois < T ₁ < T ₀ + 45 mois (Débat public, DUP)	T ₀ + 6 ans < T ₂ < T ₀ + 8 ans

Projets de développement du réseau public de distribution d'électricité

A titre indicatif, les durées moyennes de réalisation des projets de développement du réseau public de distribution d'électricité géré par Enedis sont indiquées dans le tableau ci-après.

Type de projet	Démarrage des études	Procédures et études	Fin des procédures et études	Achats et travaux
Création poste source	T0	T0 + 2 à 4 ans	T1	T1 + 1,5 à 3,5 ans
Création transformateur	T0	T0 + 8 à 20 mois	T1	T1 + 16 à 24 mois
Renforcement transformateur	T0	T0 + 4 à 20 mois	T1	T1 + 16 à 24 mois
Création 1/2 rame	T0	T0 + 4 à 14 mois	T1	T1 + 12 à 24 mois
Création d'un transformateur avec extension foncière	T0	T0+20 mois, après acquisition du terrain	T1	T1 + 18 à 36 mois
Création ½ rame avec extension foncière	T0	T0+20 mois, après acquisition du terrain	T1	T1 + 18 à 36 mois

DÉLAIS DE MISE À DISPOSITION DES CAPACITÉS D'ACCUEIL

La mise à disposition des capacités d'accueil pour les énergies renouvelables s'échelonne dans le temps en fonction de la durée de réalisation des investissements sur le réseau. On peut illustrer cet échelonnement en 3 périodes :

- Période 1 : Accueil sur le réseau existant et décidé (Créations rames HTA et capacité d'accueil disponible dans les postes existants)
- Période 2 : Investissement dans les postes existants (capacités disponibles sous un délai prévisionnel de 3 ans après approbation du schéma – il s'agit principalement d'installer de nouveaux transformateurs dans l'enceinte des postes existants)
- Période 3 : Investissements structurants (capacités disponibles au-delà de 3 ans)

Sur la base de la méthodologie indiquée ci-dessus, et sous réserve de l'atteinte des seuils de déclenchement des travaux durant la phase étude de chaque projet, une vision macroscopique de la dynamique de mise à disposition des capacités réservées du schéma est donnée ci-après :

	Période 1	Période 2	Période 3
Capacités mises à disposition	2060 MW	540 MW	2400 MW

CALCUL DE LA QUOTE-PART

La documentation technique de référence publiée sur le site internet de RTE constitue le document de référence pour la description de la méthode de calcul. Ses principes sont rappelés dans la présente section à titre d'information.

La quote-part du S3REnR Grand Est ainsi évaluée à 66,28 k€/MW (conditions économiques de 2021), en prenant en compte une capacité globale de raccordement de 5 GW, hors solde des schémas existants.

Principe du calcul de la quote-part d'un schéma révisé

Principe de mutualisation des ouvrages créés pour l'accueil des EnR

Le principe des S3REnR consiste à mutualiser entre les producteurs d'énergies renouvelables le coût des ouvrages créés sur les réseaux publics pour accueillir les énergies renouvelables. Chaque producteur d'énergies renouvelables paie une quote-part de ces travaux au prorata de sa puissance. Ce principe est défini dans les articles L.321-7 et L.342-12 du code de l'énergie.

Lorsque le schéma fait suite à des schémas antérieurs, comme c'est le cas pour le présent schéma, la quote-part acquittée par les producteurs d'énergies renouvelables doit être ajustée pour tenir compte de la situation de ces précédents schémas. Elle doit couvrir les créations non-couvertes par les contributions reçues par les gestionnaires de réseaux au titre des S3REnR antérieurs. Inversement, elle doit être diminuée de l'excédent des contributions touchées par les gestionnaires.

Ceci justifie que les investissements mutualisés soient corrigés par un solde des schémas précédents. Ce principe est défini par l'article D.342-22-1 du code de l'énergie.

La formule de la quote-part dont s'acquittent les producteurs est donc corrigée comme suit :

$$QP = (\text{Investissements de création du schéma} - \Delta) \times \frac{\text{Puissance du projet}}{\text{Capacité globale du schéma}}$$

Où Δ désigne le solde des schémas antérieurs.

Formule du solde

Comme indiqué précédemment, le solde vise à tenir compte de l'excédent ou du déficit de couverture des schémas précédents.

Sa formule devrait donc naturellement s'exprimer comme suit, pour chacun des schémas antérieurs :

$\Delta =$ Montant des quotes-parts perçues au titre du schéma antérieur - Montant des ouvrages créés au titre du schéma antérieur

L'ensemble de ces principes découle de l'article D.342-22-1 du code de l'énergie.

Cependant, la documentation technique de référence prévoit que cette formule est complétée d'un terme supplémentaire. La bonne compréhension de ce terme nécessite d'apporter préalablement des précisions sur les modalités de prise en compte des énergies renouvelables de puissance unitaire inférieure ou égale à 250 kVA dans les S3REnR.

En effet, ces productions possèdent un régime spécifique. Le schéma est élaboré en les prenant en compte, mais elles ne s'acquittent pas de la quote-part. En contrepartie, elles ne se voient pas affectées de capacité réservée (en vertu de l'article D.321-10 du code de l'énergie).

Or, dans la définition de la quote-part, la capacité globale du schéma prise en compte ne s'identifie pas à la somme des capacités réservées du schéma. Cette capacité globale d'accueil intègre le gisement des installations d'énergies renouvelables de puissance inférieure ou égale à 250 kVA, qui ne s'inscrit pas dans les capacités réservées et ne s'acquitte pas de la quote-part.

Ce qui peut se résumer par la formule ci-dessous :

$$\begin{aligned} \text{Capacité globale d'accueil} \\ &= \text{somme des capacités réservées} + \text{gisement des énergies renouvelables de puissance} \\ &< 250 \text{ kVA} \end{aligned}$$

Comme les gestionnaires de réseau perçoivent la quote-part uniquement sur les capacités réservées, la formule de la quote-part conduit les gestionnaires de réseau à renoncer à une partie de la couverture des coûts des ouvrages créés.

Dès lors, afin d'éviter que le calcul du solde n'amène à réintégrer la couverture de ces coûts dans la future quote-part du schéma révisé, un terme correctif complémentaire est intégré à la formule de calcul du solde.

Ce terme correspond aux quotes-parts que les gestionnaires de réseaux auraient dû percevoir au titre du raccordement de la production d'énergies renouvelables de puissance inférieure ou égale à 250 kVA qui a été mise en service dans le précédent schéma (également désigné par le terme « raccordement diffus »), si ceux-ci avaient été soumis à son paiement.

La formule du solde est ainsi la suivante :

$$\Delta = \text{Montant des quotes-parts perçues au titre du schéma antérieur} - \text{Montant des ouvrages créés au titre du schéma antérieur} + \text{montant des quotes-parts non versées au titre du raccordement diffus}$$

Ce calcul est réalisé pour chacun des schémas antérieurs, objets de la révision.

Pour la mise en œuvre de cette formule, RTE retient les quotes-parts perçues mais aussi celles qui restent à percevoir au titre des raccordements en cours.

Application au S3REnR Grand Est

Ce présent chapitre détaille l'application des principes énoncés au chapitre précédent au S3REnR Grand Est. Cette application est faite à la date du 30 septembre 2021.

Le solde ainsi calculé sera remis à jour à la date d'approbation du schéma en 2022.

Solde du S3REnR Alsace au 30 septembre 2021

⇒ Quote-part perçue au titre du schéma antérieur :

Ce montant correspond aux quotes-parts perçues et à percevoir au titre des raccordements en cours. Il faut donc tenir compte des installations de production raccordées et des projets en file d'attente dans le cadre du S3REnR, soit 345 MW.

La quote-part applicable à l'ensemble de ces capacités s'élève à 0 k€/MW (valeur actualisée au 1^{er} février 2021).

La quote-part perçue et à percevoir au titre du S3REnR Alsace s'élève ainsi à 0 k€ (345 MW x 0 k€/MW).

⇒ Montant des ouvrages créés au titre du schéma antérieur :

Ce montant est constitué du coût des ouvrages mis en service ou dont les travaux sont engagés³⁸ au 30 septembre 2021 dans le cadre du S3REnR Alsace soit 0 k€.

⇒ Quote-part non versée au titre du raccordement diffus

Le volume de production inférieure ou égale à 250 kVA mis en service ou en file d'attente depuis l'approbation du S3REnR Alsace est de 22 MW.

La quote-part non perçue du S3REnR Alsace s'élève ainsi à 0 k€ (15 MW x 0 k€/MW).

⇒ Calcul du solde du S3REnR Alsace :

Au 30 septembre 2021, le S3REnR Alsace présente un solde nul.

³⁸ Travaux pour lesquels au moins une commande de travaux et/ou de matériel a été réalisée.

Solde du S3REnR Champagne-Ardenne au 30 septembre 2021

⇒ Quote-part perçue au titre du schéma antérieur :

Ce montant correspond aux quotes-parts perçues et à percevoir au titre des raccordements en cours. Le S3REnR Champagne-Ardenne a fait l'objet d'une adaptation en avril 2020. Il faut donc tenir compte des installations de production raccordées et des projets en file d'attente dans le cadre du S3REnR avant adaptation, soit 1 220 MW, et après adaptation, soit 293 MW.

La quote-part applicable aux capacités réservées avant adaptation s'élève à 56,52 k€/MW, celle après adaptation s'élève à 55,22 k€/MW (valeurs actualisées au 1^{er} février 2021).

La quote-part perçue et à percevoir au titre du S3REnR Champagne-Ardenne s'élève ainsi à 85 133,86 k€ (1 220 MW x 56,52 k€/MW + 293 MW x 55,22 k€/MW).

⇒ Montant des ouvrages créés au titre du schéma antérieur :

Ce montant est constitué du coût des ouvrages mis en service ou dont les travaux sont engagés³⁹ au 30 septembre 2021 dans le cadre du S3REnR Champagne-Ardenne soit 101 990,54 k€.

⇒ Quote-part non versée au titre du raccordement diffus

Le volume de production inférieure ou égale à 250 kVA mis en service ou en file d'attente depuis l'approbation du S3REnR Champagne-Ardenne est de 41,5 MW. Le S3REnR Champagne-Ardenne a fait l'objet d'une adaptation en avril 2020. Il faut donc tenir compte des installations de production raccordées avant adaptation, soit 34 MW, et après adaptation, soit 7,5 MW.

La quote-part applicable aux capacités réservées avant adaptation s'élève à 56,52 k€/MW, celle après adaptation s'élève à 55,22 k€/MW (valeurs actualisées au 1^{er} février 2021).

La quote-part non perçue du S3REnR Champagne-Ardenne s'élève ainsi à 2 335,83 k€ (34 MW x 56,52 k€/MW + 7,5 MW x 55,22 k€/MW).

⇒ Calcul du solde du S3REnR Champagne-Ardenne :

$$\Delta = 85\,133,86 - 101\,990,54 + 2\,335,83$$

Au 30 septembre 2021, le S3REnR Champagne-Ardenne présente un solde déficitaire de 14 520,85 k€.

³⁹ Travaux pour lesquels au moins une commande de travaux et/ou de matériel a été réalisée.

Solde du S3REnR Lorraine au 30 septembre 2021

⇒ Quote-part perçue au titre du schéma antérieur :

Ce montant correspond aux quotes-parts perçues et à percevoir au titre des raccordements en cours. Le S3REnR Lorraine a fait l'objet d'une adaptation en avril 2020. Il faut donc tenir compte des installations de production raccordées et des projets en file d'attente dans le cadre du S3REnR avant adaptation, soit 751 MW, et après adaptation, soit 136 MW.

La quote-part applicable aux capacités réservées avant adaptation s'élève à 19,25 k€/MW celle après adaptation s'élève à 21,76 k€/MW (valeurs actualisées au 1^{er} février 2021).

La quote-part perçue et à percevoir au titre du S3REnR Lorraine s'élève ainsi à 17 416,11 k€ (751 MW x 19,25 k€/MW + 136 MW x 21,76 k€/MW).

⇒ Montant des ouvrages créés au titre du schéma antérieur :

Ce montant est constitué du coût des ouvrages mis en service ou dont les travaux sont engagés⁴⁰ au 30 septembre 2021 dans le cadre du S3REnR Lorraine soit 17 087,00 k€.

⇒ Quote-part non versée au titre du raccordement diffus

Le volume de production inférieure ou égale à 250 kVA mis en service ou en file d'attente depuis l'approbation du S3REnR Lorraine est de 37,4 MW. Le S3REnR Lorraine a fait l'objet d'une adaptation en avril 2020. Il faut donc tenir compte des installations de production raccordées avant adaptation, soit 26 MW, et après adaptation, soit 11,4 MW.

La quote-part applicable aux capacités réservées avant adaptation s'élève à 19,25 k€/MW, celle après adaptation s'élève à 21,76 k€/MW (valeurs actualisées au 1^{er} février 2021).

La quote-part non perçue du S3REnR Lorraine s'élève ainsi à 748,56 k€ (26 MW x 19,25 k€/MW + 11,4 MW x 21,76 k€/MW).

⇒ Calcul du solde du S3REnR Lorraine :

$$\Delta = 17416,11 - 17087,00 + 748,56$$

Au 30 septembre 2021, le S3REnR Lorraine présente un solde excédentaire de 1 077,67 k€.

⁴⁰ Travaux pour lesquels au moins une commande de travaux et/ou de matériel a été réalisée.

Quote-part du schéma Grand Est au 30 septembre 2021

Rappel :

$$QP = (\text{Investissements de création du schéma} - \Delta) \times \frac{\text{Puissance du projet}}{\text{Capacité globale du schéma}}$$

- ✓ Investissements de création du nouveau schéma : 331 386 k€
- ✓ Solde des précédents schémas :
- ✓ $\Delta = 0 - 14\,520,85 + 1077,67 = -13\,443,18$ k€
- ✓ Capacité globale du schéma : 5 000 MW

$$QP = \frac{331\,385 - (-13\,433,18)}{5\,000} = 68,97 \text{ k€/MW}$$

Synthèse

En prenant en compte le solde des schémas antérieurs à la date du 30 septembre 2021, la quote-part du schéma révisé serait estimée à 68,97 k€/MW.

(Estimation au stade V1, valeur non définitive qui sera actualisée aux conditions économiques 2022 dans la version définitive d'août 2022)



PARTIE 7 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DU SCHEMA

Cette partie décrit les modalités de mise en œuvre du S3REnR : processus de mise à disposition des capacités réservées sur un poste électrique, modalités d'actualisation du coût des ouvrages pris en compte dans le calcul de la quote-part, dispositions réglementaires encadrant la prise en compte de modifications ultérieures du S3REnR.

Les éléments figurant dans cette partie découlent de la concertation conduite au niveau national par les gestionnaires des réseaux publics de transport et de distribution et des dispositions contenues dans leurs documentations techniques de référence. Ils sont appliqués de manière non discriminatoire dans toutes les régions disposant d'un schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables.

CAPACITÉ RÉSERVÉE ET CAPACITÉ DISPONIBLE SUR UN POSTE

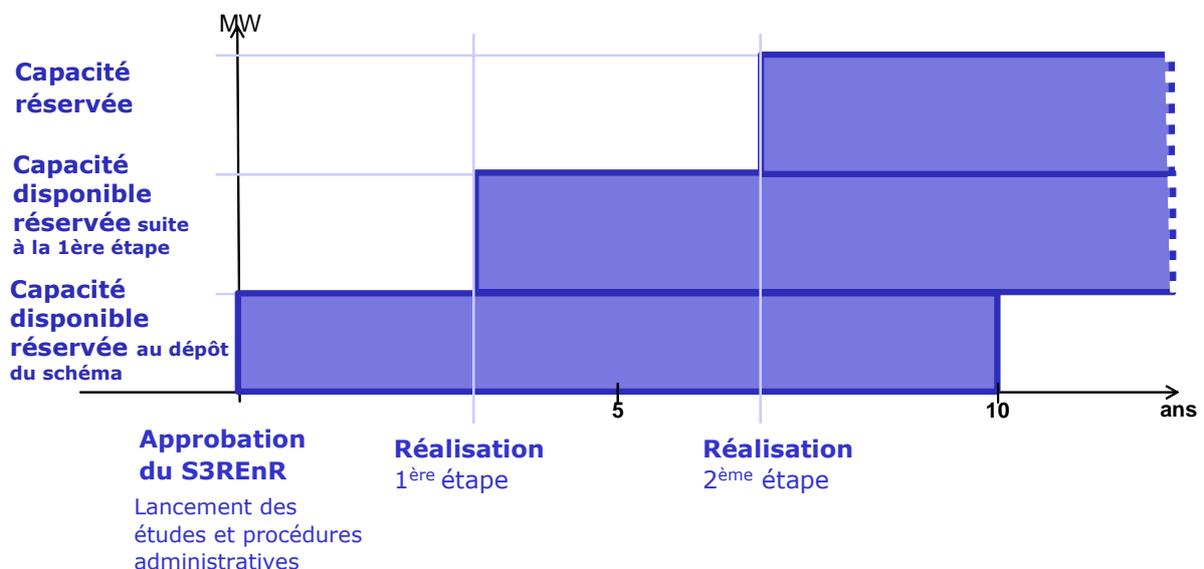
Le fait que de la capacité d'accueil soit « réservée » pour les énergies renouvelables sur un poste électrique donné ne signifie pas pour autant que toute cette capacité d'accueil soit accessible immédiatement. C'est justement l'objectif du schéma que d'organiser la création progressive de cette capacité, et d'en réserver le bénéfice pendant dix ans pour les énergies renouvelables.

Il convient donc de distinguer :

- La capacité réservée du poste, qui ne sera par définition accessible qu'une fois réalisés le poste ou l'ensemble des renforcements et des créations d'ouvrages prévus par le schéma et susceptibles d'accroître la capacité d'accueil sur ce poste ;
- La capacité disponible réservée, part disponible de la capacité réservée, accessible immédiatement ou après achèvement des travaux déjà lancés. Son niveau dépend du degré d'avancement des renforcements et des créations d'ouvrages prévus au schéma. Il peut aussi dépendre de la réalisation effective des projets inclus dans l'état initial (cf. annexes).

Principe d'évolution dans le temps

Le schéma ci-dessous illustre l'exemple d'un poste existant donnant lieu à deux étapes successives de renforcement ou de création d'ouvrage, permettant d'accroître la capacité disponible réservée progressivement jusqu'à la capacité réservée au titre du schéma :



Au fur et à mesure de la mise en service de ces ouvrages, la capacité réservée disponible pour le raccordement des énergies renouvelables sur chaque poste va ainsi évoluer, à partir de la capacité disponible réservée au moment du dépôt du schéma, jusqu'à la capacité d'accueil réservée au titre du schéma.

Conformément aux dispositions de l'article D.321-20 du code de l'énergie, les études et les procédures administratives associées aux renforcements et aux créations d'ouvrage sont engagées dès l'approbation du S3REnR. En revanche, une fois les autorisations administratives obtenues, les critères déterminant le début de réalisation des travaux pour les ouvrages à créer ou à renforcer, sont fixés par la documentation technique de chacun des gestionnaires des réseaux publics d'électricité.

Production de puissance inférieure ou égale à 250 kVA

Le schéma proposé est établi de manière à permettre également le raccordement de la production de puissance inférieure ou égale à 250 kVA. Le calcul de la quote-part tient compte du volume de production estimé pour ce segment. Cependant, cette partie de la quote-part est supportée par les gestionnaires de réseau.

Cas des zones frontières entre deux régions

Pour respecter la règle de minimisation du coût des ouvrages propres, certains producteurs d'une région peuvent être raccordés en aval d'un poste d'une autre région administrative. Si le volume de ces projets s'avère significatif par rapport au volume d'accueil de la production de la région, de telles spécificités sont mentionnées dans le document.

Informations mise à la disposition des producteurs

Pour permettre à tout producteur d'évaluer la faisabilité de son projet du point de vue de l'accès au réseau, RTE publie un certain nombre d'informations sur le site internet www.capareseau.fr. Ces informations sont élaborées en collaboration avec les gestionnaires du réseau de distribution.

Les capacités disponibles réservées à un instant donné vont évoluer en fonction de la mise en service progressive des projets de renforcement ou de création et de l'évolution de la file d'attente. A titre d'information, les capacités disponibles réservées à la date de dépôt du schéma auprès du préfet de région figurent en annexes.

Accessibilité de la capacité réservée sur les différents niveaux de tension d'un même poste

Le schéma proposé est établi, sauf mention contraire, de manière à permettre le raccordement de la production au niveau de tension HTA d'un poste source. Il inclut à cette fin la création des équipements de transformation permettant d'évacuer cette production vers le niveau de tension HTB de ce même poste.

Si le schéma privilégie le raccordement des énergies renouvelables en HTA, il ne saurait toutefois exclure la possibilité de raccorder une installation de production dans le domaine de tension HTB, notamment si cela résulte de l'application de la réglementation (prescriptions techniques pour le raccordement des installations de production aux réseaux publics de distribution et de transport d'électricité).

En application du code de l'énergie, la quote-part due par le producteur est identique quel que soit le domaine de tension de raccordement de l'installation.

MODALITÉS D'ACTUALISATION DU COÛT DES OUVRAGES

Le code de l'énergie prévoit que le schéma précise les modalités d'actualisation et la formule d'indexation du coût des ouvrages à créer dans le cadre du schéma.

Ces éléments sont importants dans la mesure où la quote-part exigible des producteurs qui bénéficient des capacités réservées est égale au produit de la puissance de l'installation de production à raccorder par le quotient du coût des ouvrages à créer par la capacité globale d'accueil du schéma.

Conformément aux méthodes soumises à l'approbation de la Commission de régulation de l'énergie, le coût prévisionnel des ouvrages à créer dans le cadre du schéma est établi aux conditions économiques en vigueur au moment de l'approbation du schéma.

Afin de tenir compte de l'effet « prix » observé sur les dépenses d'ouvrages à créer, le coût des ouvrages à créer sera indexé, au moins annuellement, sur l'évolution d'un indice public, reflétant les coûts de réalisation des ouvrages concernés. L'indice retenu par les gestionnaires de réseau est précisé dans la documentation technique de référence du gestionnaire de réseau.

Concrètement, à puissance égale, les quotes-parts – ou portion de quote-part – facturées au cours de la Nième année du schéma se verront appliquer un taux d'indexation, par rapport aux quotes-parts facturées la première année, égal à l'évolution de l'indice retenu entre « septembre de l'année N-1 de facturation » et « septembre précédant le mois d'approbation du schéma ».

En revanche, le coût des ouvrages intégrés au périmètre de mutualisation ne sera pas actualisé en fonction des aléas de réalisation ou des évolutions de leur consistance entre l'élaboration du schéma et leur réalisation. Une telle modification ne pourra résulter que d'une mise à jour du schéma lui-même.

ÉVOLUTIONS DU SCHÉMA

Lors de la vie du S3REnR, des modifications du schéma peuvent être proposées pour permettre de répondre à des demandes de raccordement.

Les modifications d'un schéma sont encadrées par deux mécanismes distincts :

- Le transfert de capacités réservées d'un poste à l'autre : au sein d'un même schéma, la capacité réservée peut être transférée entre les postes sous réserve de la prise en compte des contraintes physiques pouvant s'exercer sur les réseaux publics d'électricité⁴¹. Ce mécanisme permet d'ajuster le gisement identifié, tout en conservant inchangées les caractéristiques globales du schéma (travaux, quote-part, capacité globale d'accueil). Les transferts de capacités sont notifiés au préfet par RTE, qui publie les capacités réservées modifiées.
- L'adaptation du schéma : elle permet une modification locale du schéma avec un impact potentiel sur les investissements et les capacités réservées du S3REnR. A la différence d'une révision d'un S3REnR, elle ne réexamine pas le S3REnR dans sa globalité et s'inscrit dans les choix du schéma approuvé. Elle bénéficie d'un processus de mise en œuvre allégé (consultation sur le projet) mais se trouve en contrepartie encadrée de critères de mise en œuvre.⁴²

Lorsque sont réunies les conditions de révision des S3REnR⁴³, le gestionnaire du réseau public de transport procède, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution concernés, à la révision du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables. La révision d'un S3REnR consiste à réactualiser les caractéristiques du schéma (travaux, quote-part, capacité d'accueil, gisement...). Les modalités de mise en œuvre d'une révision sont décrites dans les documentations techniques de référence des gestionnaires de réseau public.

⁴¹ Les modalités d'étude et les critères de mise en œuvre des transferts sont précisés dans le Code de l'énergie et dans les documentations techniques de référence des gestionnaires de réseau public.

⁴² Les critères de mise en œuvre des adaptations sont décrits dans l'article D321-20-2 du Code de l'énergie et les documentations techniques de référence des gestionnaires de réseau public.

⁴³ Prévues au premier alinéa de l'article D.321-20-5 du Code de l'énergie.



ANNEXE 1 - ÉTAT INITIAL DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Etat initial du réseau public de transport

Travaux prévus dans les états initiaux des précédents S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine

Ouvrage	Projet engagé ? (oui ou non)	Liaison et/ou poste	Semestre prévisionnel de mise en service
Renforcement axe 400 kV Lonny – Seuil – Vesle	oui	Liaison	En service
Reconstruction du poste de St Hubert 63 kV	oui	Poste	En service
Reconstruction du poste de St Hubert 225 kV	oui	Poste	En service
Mise en souterrain partielle de la liaison 63 kV Lutterbach – Marie Louise	Non	Liaison	Abandonné
Mise en souterrain partielle de la liaison 63 kV Lutterbach – Masevaux	Non	Liaison	Ces lignes à 63kV Lutterbach ont fait l'objet d'une demande de déplacement d'ouvrages dans le cadre du prolongement de la LGV Rhin-Rhône. Les arbitrages budgétaires réalisés par SNCF RESEAU ont conduit à décaler ce projet après 2030. Les déplacements d'ouvrages engagés par RTE n'a donc plus lieu d'être.
Renouvellement de la liaison souterraine 63 kV Dornach-Lavoisier	oui	Liaison	En service

ANNEXES

Création d'une liaison souterraine 63 kV Kembs-Waldighoffen	oui	Liaison	En service
Dépose partielle des liaisons 63 kV Ile Napoléon-Waldighoffen et Kembs-Lutterbach	oui	Liaison	En service
Création du poste 63 kV de Scheer	oui	Poste	En service
Création de deux liaisons souterraines 63 kV Scheer-Sélestat	oui	Liaison	En service
Dépose de la liaison 63 kV Logelbach-Ribeauvillé	oui	Liaison	En service

ANNEXES

Ouvrages créés ou renforcés, en service ou engagés, des S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine

Ouvrages renforcés	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Travaux barres au poste de Froncles 63 kV	En service	-
Augmentation de la capacité de transit de la ligne Bassigny-Chaumont 63 kV	En service	-
Augmentation de la capacité de transit de la ligne Bassigny-Montigny le Roi 63 kV	En service	-
Augmentation de la capacité de transit de la ligne Montigny le Roi-Rolampont 63 kV	En service	-
Travaux d'IMACC et réhabilitation au poste de Creney 63 kV	Abandonné L'actualisation de l'étude pour la prise en compte de l'apport d'intensité de court-circuit des énergies renouvelable a montré que les travaux initialement prévus au poste 63 kV de Creney ne sont plus nécessaires.	-
Ripage du départ Les Bablons 90 kV sur le nœud producteur au poste de Méry-sur-Seine	En service	-
Remontée de l'Intensité Maximale de Courant de Court-circuit au poste de Saint-Julien	Abandonné Les études détaillées ont montré que la remontée de l'Intensité Maximale de Courant de Court-circuit au poste RTE de Saint-Julien est rendue inutile à la suite des travaux de renforcement entrepris au poste Réséda de Saint-Julien.	-

ANNEXES

Ouvrages renforcés	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Travaux de renforcement des fondations du pylône à l'arrivée du poste de Maupas pour le remplacement d'un transformateur 63/20 kV Enedis	En service	-
Travaux de renforcement des fondations du pylône à l'arrivée du poste de Maupas pour le remplacement d'un transformateur 63/20 kV Enedis	En service	-
Remplacement de conducteurs sur la ligne 225 kV Croix-de-Metz – Laneuveville	Abandonné au profit d'un projet décidé post S3REnR Lorraine en 2017 par RTE qui consiste au renforcement du réseau HTB entre Val de Meuse et Val de Moselle. En effet, le renouvellement de la liaison 63 kV Vandières – Void en technique 225 kV permet une nette augmentation de la capacité d'accueil en production sans même réaliser les travaux de renforcement de la liaison 225 kV Croix de Metz – Laneuveville.	-
Renforcement du réseau entre Val de Meuse et Val de Moselle Reconstruction de la liaison HTB Vandières – Void en 225 kV ; Garantie liaison 225 kV et transformation au poste de Void«	S2 /2024	Validation du fuseau de moindre impact le 4 mars 2020. Dossier de DUP en instruction depuis le 17 juin 2021. Avis de l'AE rendu le 22 septembre 2021. Approbation du projet d'ouvrage attendue au cours du 1er semestre 2023.

ANNEXES

Ouvrages créés	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Ajout d'un transformateur 400/90 kV de 240 MVA et d'un couplage 90 kV au poste de Méry-sur-Seine	En service	-
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA au poste d'Arcis	En service	-
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV de 40 MVA au poste de Barbuise	En service	-
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV de 40 MVA au poste de Creney	En service	-
Raccordement de 2 transformateurs 225/20 kV de 80 MVA au poste du Poteau (limitrophe au poste de La Chaussée)	En service	-
Raccordement d'un transformateur 90/20 kV de 36 MVA au poste de Noue Seuil	En service	-
Création d'un poste 400/90 kV « Méry Nord » avec 2 transformateurs de 240 MVA et raccordement des 4 postes sources 90/20 kV de 3 transformateurs chacun	En service	-
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV de 80 MVA au poste du Poteau (limitrophe au poste de La Chaussée)	En service	-
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV de 80 MVA au poste de Marolles	En service	-
Création d'un jeu de barres 90 kV au poste de Les Bablons et raccordement d'un transformateur 90/20 kV	En service	-
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA au poste de Pontfaverger	En service	-
Raccordement d'un transformateur 225/20 kV de 80 MVA au poste de Creney	En service	-
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA au poste de Vouziers	En service	-
Raccordement au poste de Seuil du poste source « Noue Seuil 2 » avec 2 transformateurs 90/20 kV	En service	-
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA au poste de Liart	En service	-
Raccordement du transformateur Enedis 225/20 kV dans le poste de Muremont	En service	-

ANNEXES

Ouvrages créés	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Raccordement du transformateur Enedis 63/20 kV au poste de Ligny-en-Barrois	En service	-
Raccordement du transformateur Enedis 63/20 kV au poste de Void	En service	-
Raccordement du transformateur Enedis 63/20 kV au poste de Mont Pinson « ex. Noue Seuil 2 »	En service	-
Raccordement du transformateur Enedis 63/20 kV au poste de Houdelaincourt	En service	-
Raccordement du transformateur Enedis 63/20 kV au poste d'Europort	S2/2022	Pas de procédure à engager
Raccordement à la liaison aérienne 225 kV Revigny – Trois Domaines du nouveau poste 225/20 kV « Le Chapon » et création des actifs du poste relevant de la part RTE	S1/2023	Déclaration préalable à travaux obtenue le 13 janvier 2022 Approbation du projet d'ouvrage attendue pour août 2022

Etat initial du réseau public de distribution

Travaux prévus dans les états initiaux des précédents S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine

Ouvrage	GRD	Projet engagé ? (oui ou non)	Liaison et/ou poste	Semestre prévisionnel de mise en service
Amélecourt : ajout 1 TR de 36 MVA	Enedis	oui	Poste	En service
Mondelange : ajout 1 TR de 36 MVA	Enedis	Non	Poste	Abandonné Sans incidence sur le raccordement des EnR
St Avoild : ajout 1 TR de 36 MVA	Enedis	oui	Poste	En service
Création d'un poste 225/20 kV à Hardt	Enedis	oui	Poste	En service
Création d'un poste 63/20 kV à Neuve Eglise	Enedis	Non	Poste	Abandonné Suite à l'actualisation des études électriques, les contraintes de tension sont moins profondes qu'à l'origine et la création du poste 63/20 kV n'est plus justifiée.
Reconstruction du poste de Viaud	Réséda	oui	Poste	En service
Reconstruction du poste de Borny	Réséda	oui	Poste	En service
Reconstruction de la ligne Borny - Viaud	Réséda	oui	Liaison	En service
Création d'un poste 63/20 kV à Bernolsheim en coupure sur la liaison 63 kV Brumath-Haguenau	SER	oui	Poste	En service

ANNEXES

Ouvrages créés ou renforcés, en service ou engagés, des S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine

Ce paragraphe reprend uniquement les investissements qui ont été décidés par RTE dans le cadre des précédents schémas de raccordement des régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine.

Ouvrages renforcés	GRD	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Travaux barres au poste de Froncles 63 kV	Enedis	En service	-
Travaux d'IMACC et réhabilitation au poste de Creney 63 kV	Enedis	Abandonné L'actualisation de l'étude pour la prise en compte de l'apport d'intensité de court-circuit des énergies renouvelable a montré que les travaux initialement prévus au poste 63 kV de Creney ne sont plus nécessaires.	-
Remplacement de 2 TR 63/20kV de 20MVA par des TR de 36MVA au poste de Stenay	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20MVA par un TR de 36MVA au poste de Bouzonville	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20MVA par un TR de 36MVA au poste de Houdelaincourt	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20MVA par un TR de 36MVA au poste de Longuyon	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20 MVA par un TR de 36 MVA au poste de Roussy	Enedis	Abandonné Sans incidence sur le raccordement des EnR	-

ANNEXES

Ouvrages renforcés	GRD	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20 MVA par un TR de 36 MVA au poste de Saint-Nabord	Enedis	Abandonné Sans incidence sur le raccordement des EnR	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20 MVA par un TR de 36 MVA au poste de Beauzée	Enedis	En service	-
Remplacement de deux TR 63/20kV de 20 MVA par deux TR de 36 MVA au poste de Bitche (hors S3REnR)	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20 MVA par un TR de 36 MVA au poste de Bouzonville (hors S3REnR)	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20 MVA par un TR de 36 MVA au poste de Maupas	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20 MVA par un TR de 36 MVA au poste de Froncles	Enedis	En service	-
Remplacement d'un TR 63/20kV de 20 MVA par un TR de 36 MVA au poste de Montmirail	Enedis	En service	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste d'Errouville	Enedis	En service	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste d'Amélécourt	Enedis	En service	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Dieuze	Enedis	En service	-
Mise à disposition de 2 cellules réserves HTA au poste de Revigny	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Landres	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Millery	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Mirecourt	Enedis	Abandonné	-

ANNEXES

Ouvrages renforcés	GRD	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Neufchâteau	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de St Dié	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de St Mihiel	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Sombussy	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Vandières	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Verdun	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Vincey	Enedis	Abandonné	-
Mise à disposition d'une cellule réserve HTA au poste de Vittel	Enedis	Abandonné	-
Adaptation S3REnR Champagne-Ardenne – avril 2020 Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur 63/20 kV de 36 MVA au poste source Joinville	Enedis	En service	-
Remontée de l'Intensité Maximale de Courant de Court-circuit au poste de Saint-Julien	Réséda	En service	-

ANNEXES

Ouvrages créés	GRD	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Ajout d'un TR 63/20kV au poste d'Arcis sur Aube	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 225/20kV au poste de Barbuise	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 225/20kV de 40MVA au poste de Creney	Enedis	En service	-
Ajout de deux TR 225/20kV au poste du Poteau	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 90/20kV au poste de Noue Seuil	Enedis	En service	-
Création de 4 postes sources 90/20 kV de 3 transformateurs chacun	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 225/20 kV au poste du Poteau	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 225/20 kV au poste de Marolles	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 90/20 kV au poste de Les Bablons	Enedis	En service	-
Ajout de rames HTA au poste de Sézanne	Enedis	Abandonné	-
Ajout d'un TR 63/20 kV au poste de Pontfaverger	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 225/20 kV de 80MVA au poste de Creney	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 63/20 kV au poste de Vouziers	Enedis	En service	-
Création d'un poste source « Noue Seuil 2 » avec deux TR 90/20 kV	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 63/20 kV et d'une demi-rame HTA au poste de Liart	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 225/20kV dans le poste de Muremont	Enedis	En service	-
Ajout d'un TR 63/20kV dans le poste de Ligny-en-Barrois	Enedis	En service	-

ANNEXES

Ouvrages créés	GRD	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Ajout d'un TR 63/20kV dans le poste de Void	Enedis	En service	-
Ajout d'une rame HTA au poste de Fontoy	Enedis	En service	-
Ajout de deux cellules HTA au poste de Void	Enedis	En service	-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Puits Simon I	Enedis	En service	-
Ajout d'une rame HTA au poste de Roussy	Enedis	Abandonné - Ouvrages pris en charge par les gestionnaires de réseau	-
Ajout d'une rame HTA au poste de Vittel	Enedis		-
Ajout de trois cellules HTA au poste de Stenay	Enedis		-
Ajout de deux cellules HTA au poste d'Amelécourt	Enedis		-
Ajout de deux cellules HTA au poste de Verdun	Enedis		-
Ajout de deux cellules HTA au poste de Longuyon	Enedis		-
Ajout de deux cellules HTA au poste de Mirecourt	Enedis		-
Ajout de deux cellules HTA au poste de Rambervillers	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Darney	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Puits Simon I	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Biberkirch	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Dogneville	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de d'Errouville	Enedis		-

ANNEXES

Ouvrages créés	GRD	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Ajout d'une cellule HTA au poste de d'Essey-lès-Nancy	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de d'Etival	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Forbach	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de d'Houdelaincourt	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Landroff	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de de Laveline	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Montois	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Puttelange	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Reinange	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Sombussy	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Saint-Avold	Enedis		-
Ajout d'une cellule HTA au poste de Vandières	Enedis		-
Pose d'une PVH aux postes de Bitche, Cormimont, Darney, Errouville, Essey-lès-Nancy, Forbach, Laveline, Millery, Mirecourt, Puttelange, Reinange, Roussy, Saint-Mihiel, Saint-Nabord et Sombussy	Enedis		-
Adaptation S3REnR Champagne-Ardenne – avril 2020 Raccordement d'un transformateur 90/20 kV de 36 MVA au poste source Mont Pinson	Enedis	En service	-

ANNEXES

Ouvrages créés	GRD	Semestre prévisionnel de mise en service	Avancement des obtentions administratives
Adaptation S3REnR Champagne-Ardenne – avril 2020 Raccordement d'un transformateur 90/20 kV de 36 MVA au poste source Houdelaincourt	Enedis	En service	-
Adaptation S3REnR Champagne-Ardenne – avril 2020 Raccordement d'un transformateur 90/20 kV de 36 MVA au poste source Europort	Enedis	S2/2022	Permis de construire obtenu le 27 juillet 2021
Création du poste sources 225/20kV Le Chapon	Enedis	S1/2023	Promesse de vente du terrain obtenue le 29 juillet 2020 Validation de l'emplacement de moindre impact le 3 novembre 2020 Décision de l'examen cas par cas en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement obtenue le 22 septembre 2021 Permis de construire obtenu le 22 février 2022.
Création de 2 cellules supplémentaires à Viaud	Réséda	Abandonné	-
Adaptation des tranche HTA et création d'une cellule supplémentaire avec extension de rame à Pournoy	Réséda	Abandonné	-
Adaptation des tranche HTA et création d'une cellule supplémentaire avec extension de rame à Marly	Réséda	Abandonné	-

ANNEXE 2

ÉTAT DES LIEUX DES PRODUCTIONS ENR

A FIN 2020⁴⁴

État des lieux des installations de production énergies renouvelables prises en compte dans l'état initial :

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
ADELSBERG	57	6	0,00
AILLEVILLE	10	3	13,8
AIX EN OTHE	10	3	0,3
ALGER	57	6	4,2
ALTENSTADT	67	9	6,3
ALTKIRCH	68	10	6,9
ALTORF	67	9	2,00
AMANVILLERS	57	6	10,9
AMARIN	68	10	0,3
AMELECOURT	57	6	70,0
ANNA	68	10	16,9
ANOULD	88	8	1,8
ARCIS SUR AUBE	10	2	104,3
ARM	67	9	0,00
AUBRIVES	54	6	1,00
AULNAY AUX PLANCHES	51	2	24,9
AVREUIL	10	3	0,2
AVRIMA	54	7	0,2
BAIN LES BAINS	88	8	23,3

⁴⁴ <https://opendata.reseaux-energies.fr/> et fichiers de suivi régional des projets en file d'attente.

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
BAR LE DUC	55	4	74,8
BARBUISE	10	2	88,6
BASSE-HAM	57	6	4,36
BASSIGNY	52	5	96,2
BAYARD	52	4	1,7
BAYON	54	7	1,1
BAZANCOURT	51	1	41,5
BEAUREGARD	57	6	0,00
BEAUZEE	55	4	70,8
BENFELD	67	9	4,4
BERNOLSHEIM	67	9	1,4
BETTING	57	6	11,0
BIBEKIRCH	57	6	4,1
BISCHEIM	67	9	4,7
BISCHWILLER	67	9	0,7
BITCHE	57	6	6,6
BOGNY	08	1	1,1
BORNY	57	6	3,2
BOULAY	57	6	56,6
BOURBONNE	52	5	16,2
BOUZONVILLE	57	6	38,5
BRABOIS	54	7	0,0
BRIENNE	10	3	30,4
BROUSSEVAL	52	4	27,0
BRUMATH	67	9	6,30

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
CERNAY	51	1	0,0
CHAMPIGNEULLES	54	7	0,5
CHAMPIGNY LÈS LANGRES	52	5	15,5
CHAPON (Ex MEUSE CENTRE)	55	4	63,2
CHAUMONT	52	5	68,1
CHOLOY	54	4	16,5
CIREY	54	6	13,6
COLMAR CANAL	68	10	0,7
COLMAR NORD	68	10	1,8
COLMAR OUEST	68	10	9,3
COMPERTRIX	51	2	155,4
CORNIMONT	88	8	8,3
COTELETTE	51	2	80,7
CRENEY	10	3	170,6
CREUTZWALD	57	6	10,0
CROIX DE METZ	54	4	7,1
CRONENBOURG	67	9	0,3
CUBRY	51	2	0,2
DALSTEIN	57	6	2,4
DARNEY	88	8	20,4
DEBONNAIRE	57	6	0,10
DETTWILLER	67	9	7,20
DIEUZE	57	6	15,0
DOGNEVILLE	88	8	7,4
DORMANS	51	2	4,3

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
DORNACH	68	10	0,4
DRULINGEN	67	6	3,3
DUGNY	55	4	46,9
ENNERY	57	6	0,6
ENSISHEIM	67	10	32,0
EPERNAY	51	2	0,1
ERROUVILLE	54	6	31,0
ERSTEIN	67	9	0,0
ESSEY	54	7	0,3
ETAIN	55	4	1,7
ETIVAL	88	8	1,6
EUROPORT	51	2	108,0
FÈRE CHAMPENOISE	51	2	108,0
FISMES	51	1	0,7
FLEVILLE	08	1	12,7
FLOING	08	1	1,8
FONTAINE GALUCHE	51	2	94,3
FONTOY	57	6	20,0
FORBACH	57	6	2,1
FRONCLES	52	5	134,0
FROUARD	54	7	8,6
FUSTEL	67	9	10,8
GAMBSHEIM	67	9	98,0
GAY LUSSAC	68	10	0,2
GERARDMER	88	8	2,0

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
GESRTHEIM	67	9	143,8
GIVET	08	1	1,2
GLONVILLE	54	8	1,7
GOETZENBRUCK	57	6	1,4
GRAFFENSTADEN	67	9	3,40
GUEBWILLER	68	10	7,3
GUNDERSHOFFEN	67	9	0,7
HAGUENAU	67	9	4,3
HALLES	67	9	0,0
HAMBACH	57	6	17,4
HARDT	68	10	1,3
HAUT CLOS	10	3	0,0
HAUTES RIVIERES	08	1	0,0
HAYBES	08	1	1,4
HERIMENIL	54	7	6,6
HESINGUE	68	10	7,0
HOLZMATT	67	9	7,0
HOUDELAINCOURT	55	4	90,1
HUNINGUE	68	10	0,0
ILE NAPOLEÓN	68	10	6,3
ILLKIRCH	67	9	1,3
INGWILLER	67	9	8,5
INSMING	57	6	14,1
JEUXEY	88	8	7,1
JOINVILLE	52	5	49,5

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
KEMBS	68	10	151,1
KERBACH	57	6	8,8
LA CHAUSSÉE	51	2	312,7
LA MAL CAMPEE	08	1	0,0
LA MALADIERE	10	3	32,9
LANDRES	54	6	10,5
LANDROFF	57	6	48,7
LANEUVEVILLE	54	7	0,5
LAPOUTROIE	68	10	1,2
LAUTERBOURG	67	9	29,6
LAVELINE	88	8	2,2
LAVOISIER	68	10	2,4
LAXOU	54	7	0,0
LE POTEAU	51	2	240,0
LE PRIEURE	51	2	0,2
LES BABLONS	51	2	108,0
LIART	08	1	86,8
LIGNY EN BARROIS	55	4	103,0
LINGUET	51	1	9,1
LOGELBACH	68	10	15,2
LONGUYON	54	6	48,7
LUDRES	54	7	8,9
LUTTERBACH	68	10	39,7
LUTZELHOUSE	67	9	6,8
MANOM	57	6	0,0

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
MARCKOLSHEIM	67	10	186,0
MARIE LOUISE	68	10	28,7
MARLY	57	6	0,5
MARNAVAL	52	4	0,6
MAROLLES	51	2	175,8
MASEVAUX	68	10	0,6
MAUPAS	51	4	32,0
MAZURES	08	1	0,0
MEINAU	67	9	10,8
METZANGE	57	6	0,0
MEXY	54	6	2,4
MILLERY	54	7	5,8
MIRECOURT	88	8	39,0
MOHON	8	1	1,8
MOLSHEIM	67	9	2,1
MONDELANGE	57	6	21,5
MONT PINSON (ex NOUE SEUIL 2)	08	1	108,0
MONTIGNY LE ROI	52	5	18,7
MONTMIRAIL	51	2	49,5
MONTOIS	57	6	0,6
MOULINELLE	54	6	2,3
MT ST MARTIN	54	6	24,0
MULHOUSE	68	10	0,0
MUNSTER	68	10	2,4
MUREMONT	55	4	142,3

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
MURIGNY	51	1	0,1
NOGENT SUR SEINE	10	2	43,5
NOUE SEUIL	08	1	105,1
NOUETTES	51	1	3,5
NOUZONVILLE	80	1	0,1
OBERNAI	67	9	1,5
OIRY	51	2	0,6
ORANGERIE	67	9	0,1
ORMES	51	1	0,9
OSNES	08	1	21,3
OTTMARSHEIM	68	10	183,1
PETITES NOUES	51	2	85,1
PFAFFENHOFFEN	67	9	5,4
PHALSBOURG	57	6	0,4
POIX TERRON	08	1	17,40
POLISOT	10	3	49,1
PONT LA VILLE	52	5	20,8
PONTFAVERGER	51	1	103,8
PONTIFFROY	57	6	17,2
PORT DU RHIN	67	9	34,4
POURNOY	57	6	7,5
POUXEUX	88	8	6,2
PRAUTHOY	52	5	108,0
PREUSCHDORF	67	9	7,3
PUITS SIMON 1	57	6	27,6

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
PUITS SIMON 4	57	6	0,0
PUTTELANGE	57	6	1,1
QUEVILLONCOURT	54	7	0,6
RAMBERVILLERS	88	8	27,3
RANGUEVAUX	57	6	0,0
REBEUVILLE	88	5	3,5
RECHICOURT	57	6	38,3
RECY	51	2	73,9
REICHSTETT	67	9	0,0
REINANGE	57	6	0,3
REMIREMONT	88	8	6,4
RETHEL	8	1	155,2
REVIGNY	55	4	30,1
REVIN	08	1	4,2
RHINAU	67	9	157,2
RIBEAUVILLE	68	10	2,3
ROBERTSAU	67	9	0,2
ROESCHWOOG	67	9	3,9
ROHRWILLER	67	9	1,6
ROMILLY	10	2	107,6
ROSENAU	68	10	9,4
ROUSSY	57	6	0,0
ROUTY	08	1	355,0
SARRE UNION	67	6	17,9
SARREBOURG	57	6	2,3

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
SARREGUEMINES	57	6	17,2
SAUDRUPT	55	4	0,8
SAVERNE	67	9	0,4
SCHIRMECK	67	9	1,8
SELESTAT	68	9	3,2
SEPT SAULX	51	2	3,0
SEZANNE	51	2	63,5
SOMBUSSY	55	1	0,7
ST AVOLD	57	6	58,8
ST BRICE	51	1	4,5
ST CHARLES	54	7	0,5
ST DIE	88	8	0,4
ST DIZIER	52	4	52,1
ST MICHEL/MEURTHE	88	8	0,1
ST MIHIEL	55	4	5,2
ST NABORD	88	8	0,0
ST PARRE LES VAUDES	10	3	5,3
STE BLAISE	67	9	20,2
STE CROIX EN PLAINE	68	10	0,5
STE MARIE AUX MINES	68	10	0,6
STE MENEHOULD	51	4	1,4
STENAY	55	1	158,5
SUIPPES	51	1	4,9
TAPIS VERT	54	7	2,1
TAUPINIERES	54	2	103,7

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
TECHNOPOLE	57	6	0,2
TENDRECOURT	08	1	0,4
THANN	68	10	7,9
THILLOT	88	8	2,4
TROYES EST	10	3	0,0
TROYES INDUSTRIE	10	3	2,1
TRUCHTERSHEIM	67	9	5,6
TUCQUENIEUX	54	6	10,4
VANDIERES	54	7	8,1
VARANGEVILLE	54	7	0,4
VENDEUVRE/BARSE	10	3	18,20
VERDUN	55	4	0,6
VERTUS	51	2	91,1
VESAIGNES	52	5	20,7
VIAUD	57	6	29,2
VILLETTE SUR AUBE	10	2	104,8
VINCEY	88	8	5,7
VIREUX	08	1	0,1
VITTEL	88	8	21,0
VOGELGRÜN	68	10	145,6
VOID	55	4	62,3
VOIE MOYENNE	10	2	102,1
VOIE ROMAINE	68	10	17,0
VOUZIERES	08	1	86,3
WADONVILLE	55	4	1,0

ANNEXES

Nom poste	Département	N° Zone	En service et en cours de raccordement en MW
WALDIGHOFFEN	68	10	4,2
WANTZENAU	67	9	10,0
WASSELONNE	67	9	3,6
WOIPPY	57	6	6,2

ANNEXE 3 CAPACITÉS RÉSERVÉES AU MOMENT DU DÉPÔT DU SCHÉMA

Capacités réservées

Les capacités réservées, d'accueil et capacités réservées disponibles à la validation du schéma sont indiquées, par niveau de tension et par poste dans le tableau suivant (en MW).

Les postes sont classés selon la zone électrique à laquelle ils appartiennent en cohérence avec les parties précédentes.

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
ADELSBERG	57	6	0	0	0
AILLEVILLE	10	3	17	0	2
AIX EN OTHE	10	3	0	0	0
ALGER	57	6	1	0	1
ALTENSTADT	67	9	2	0	2
ALTKIRCH	68	10	14	0	14
ALTORF	67	9	24	0	24
AMANVILLERS	57	6	2,5	0	2,5
AMARIN	68	10	2,5	0	2,5
AMELECOURT	57	6	2,5	0	2,5
ANNA	68	10	10	0	10
ANOULD	88	8	2,5	0	2,5
ARCIS SUR AUBE	10	2	1	0	1
ARM	67	9	0,5	0	0,5
AUBRIVES	54	6	2,5	0	2,5
AULNAY AUX PLANCHES	51	2	46	0	1

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
AVREUIL	10	3	2,5	0	2,5
AVRIMA	54	7	17	0	17
BAIN LES BAINS	88	8	17	0	2
BAR LE DUC	55	4	24	0	1
BARBUISE	10	2	51	0	11
BASSE-HAM	57	6	27	0	27
BASSIGNY	52	5	37	0	1
BAYARD	52	4	2,5	0	2,5
BAYON	54	7	12	0	12
BAZANCOURT	51	1	53	51	2
BEAUREGARD	57	6	2,5	0	2,5
BEAUZEE	55	4	2,5	0	2,5
BENFELD	67	9	3,1	0	3,1
BERNOLSHEIM	67	9	4	0	4
BETTING	57	6	21	0	21
BIBEKIRCH	57	6	11	0	11
BISCHEIM	67	9	2	0	2
BISCHWILLER	67	9	1	0	1
BITCHE	57	6	36	0	36
BOGNY	08	1	2,5	0	2,5
BORNY	57	6	2,5	0	2,5
BOULAY	57	6	2,5	0	2,5
BOURBONNE	52	5	2	0	2
BOUZONVILLE	57	6	46	0	10
BRABOIS	54	7	2,5	0	2,5

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
BRIENNE	10	3	2,5	0	2,5
BROUSSEVAL	52	4	17	0	17
BRUMATH	67	9	2,4	0	2,4
CERNAY	51	1	0	0	0
CHAMPIGNEULLES	54	7	12	0	12
CHAMPIGNY LÈS LANGRES	52	5	31	0	31
CHAUMONT	52	5	1,5	0	1,5
CHOLOY	54	4	22	0	22
CIREY	54	6	44	0	2
COLMAR CANAL	68	10	3,5	0	3,5
COLMAR NORD	68	10	3,5	0	3,5
COLMAR OUEST	68	10	3,5	0	3,5
COMPERTRIX	51	2	2,5	0	2,5
CORNIMONT	88	8	2,5	0	2,5
COTELETTE	51	2	0	0	0
CRENEY	10	3	35	0	0
CREUTZWALD	57	6	3	0	3
CROIX DE METZ	54	4	21	0	21
CRONENBOURG	67	9	6,7	0	6,7
CUBRY	51	2	1,5	0	1,5
DALSTEIN	57	6	2,5	0	2,5
DARNEY	88	8	47	0	15
DEBONNAIRE	57	6	1	0	1
DETTWILLER	67	9	3,9	0	3,9

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
DIEUZE	57	6	2,5	0	2,5
DOGNEVILLE	88	8	22	0	22
DORMANS	51	2	2,5	0	2,5
DORNACH	68	10	2,5	0	2,5
DRULINGEN	67	6	7	0	7
DUGNY	55	4	2,5	0	2,5
ENNERY	57	6	1	0	1
ENSISHEIM	67	10	40	0	4
EPERNAY	51	2	2,5	0	2,5
ERROUVILLE	54	6	2,5	0	2,5
ERSTEIN	67	9	0,5	0	0,5
ESSEY	54	7	2,5	0	2,5
ETAIN	55	4	7	0	7
ETIVAL	88	8	22	0	22
EUROPORT	51	2	1	0	1
FÈRE CHAMPENOISE	51	2	1,5	0	1,5
FISMES	51	1	2,5	0	2,5
FLEVILLE	08	1	2,5	0	2,5
FLOING	08	1	52	0	0
FONTAINE GALUCHE	51	2	0	0	0
FONTOY	57	6	2,5	0	2,5
FORBACH	57	6	2,5	0	2,5
FRONCLES	52	5	53	50	3
FROUARD	54	7	2,5	0	2,5
FUSTEL	67	9	1,2	0	1,2

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
GAMBSHEIM	67	9	2	0	2
GAY LUSSAC	68	10	2,5	0	2,5
GERARDMER	88	8	2,5	0	2,5
GERSTHEIM	67	9	0,8	0	0,8
GIVET	08	1	2,5	0	2,5
GLONVILLE	54	8	32	0	32
GOETZENBRUCK	57	6	12	0	12
GRAFFENSTADEN	67	9	30,2	0	30,2
GUEBWILLER	68	10	30	0	30
GUNDERSHOFFEN	67	9	1,1	0	1,1
HAGUENAU	67	9	4,5	0	4,5
HALLES	67	9	6,5	0	6,5
HAMBACH	57	6	32	0	32
HARDT	68	10	2,5	0	2,5
HAUT CLOS	10	3	2,5	0	2,5
HAUTES RIVIERES	08	1	2,5	0	2,5
HAYBES	08	1	2,5	0	2,5
HERIMENIL	54	7	12	0	12
HESINGUE	68	10	4	0	4
HOLZMATT	67	9	5	0	5
HOUDELAINCOURT	55	4	11	0	11
HUNINGUE	68	10	5	0	5
ILE NAPOLÉON	68	10	17	0	17
ILLKIRCH	67	9	2	0	2
INGWILLER	67	9	31	0	31

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
INSMING	57	6	37	0	1
JEUXEY	88	8	12	0	12
JOINVILLE	52	5	46	0	1
KEMBS	68	10	2,5	0	2,5
KERBACH	57	6	2,5	0	2,5
LA CHAUSSÉE	51	2	1	0	1
LA MAL CAMPEE	08	1	17	0	17
LA MALADIERE	10	3	2,5	0	2,5
LANDRES	54	6	2,5	0	2,5
LANDROFF	57	6	46	0	1
LANEUVEVILLE	54	7	12	0	12
LAPOUTROIE	68	10	2,5	0	2,5
LAUTERBOURG	67	9	1,3	0	1,3
LAVELINE	88	8	2,5	0	2,5
LAVOISIER	68	10	2,5	0	2,5
LAXOU	54	7	2,5	0	2,5
LE POTEAU	51	2	0	0	0
LE PRIEURE	51	2	2,5	0	2,5
LES BABLONS	51	2	1	0	1
LIART	08	1	1,5	0	1,5
LIGNY EN BARROIS	55	4	2,5	0	2,5
LINGUET	51	1	2,5	0	2,5
LOGELBACH	68	10	2,5	0	2,5
LONGUYON	54	6	37	0	1
LUDRES	54	7	12	0	12

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
LUTTERBACH	68	10	32	0	32
LUTZELHOUSE	67	9	1,5	0	1,5
MANOM	57	6	2,5	0	2,5
MARCKOLSHEIM	67	10	2,5	0	2,5
MARIE LOUISE	68	10	27	0	27
MARLY	57	6	50	0	50
MARNAVAL	52	4	2,5	0	2,5
MAROLLES	51	2	0	0	0
MASEVAUX	68	10	2,5	0	2,5
MAUPAS	51	4	2,5	0	2,5
MAZURES	08	1	0	58	58
MEINAU	67	9	0,7	0	0,7
METZANGE	57	6	2,5	0	2,5
CHAPON (Ex MEUSE CENTRE)	55	4	80	0	19
MEXY	54	6	27	0	27
MILLERY	54	7	2,5	0	2,5
MIRECOURT	88	8	32	0	0
MOHON	08	1	22	0	22
MOLSHEIM	67	9	15,5	0	15,5
MONDELANGE	57	6	11	0	11
MONT PINSON	8	1	0	0	0
MONTIGNY LE ROI	52	5	37	0	1
MONTMIRAIL	51	2	2,5	0	2,5
MONTOIS	57	6	27	0	27

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
MOULINELLE	54	6	27	0	27
MT ST MARTIN	54	6	2,5	0	2,5
MULHOUSE	68	10	2,5	0	2,5
MUNSTER	68	10	2,5	0	2,5
MUREMONT	55	4	0	0	0
MURIGNY	51	1	2,5	0	2,5
NOGENT SUR SEINE	10	2	51	0	154
NOUE SEUIL	08	1	0	0	0
NOUETTES	51	1	2,5	0	2,5
NOUZONVILLE	8	1	2,5	0	2,5
OBERNAI	67	9	1,8	0	1,8
OIRY	51	2	2,5	0	2,5
ORANGERIE	67	9	6	0	6
ORMES	51	1	17	0	17
OSNES	08	1	2,5	0	2,5
OTTMARSHEIM	68	10	7	0	7
PETITES NOUES	51	2	0	0	0
PFÄFFENHOFFEN	67	9	3	0	3
PHALSBOURG	57	6	2,5	0	2,5
POIX TERRON	08	1	72	0	0
POLISOT	10	3	2,5	0	2,5
PONT LA VILLE	52	5	1,5	0	1,5
PONTFAVERGER	51	1	2,5	0	2,5
PONTIFFROY	57	6	1	0	1
PORT DU RHIN	67	9	13,2	0	13,2

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
POURNOY	57	6	4	0	4
POUXEUX	88	8	2,5	0	2,5
PRAUTHOY	52	5	1,5	0	1,5
PREUSCHDORF	67	9	3	0	3
PUITS SIMON 1	57	6	2,5	0	2,5
PUITS SIMON 4	57	6	2,5	0	2,5
PUTTELANGE	57	6	2,5	0	2,5
QUEVILLONCOURT	54	7	37	0	37
RAMBERVILLERS	88	8	2,5	0	2,5
RANGUEVAUX	57	6	2,5	0	2,5
REBEUVILLE	88	5	2,5	0	2,5
RECHICOURT	57	6	13	0	1
RECY	51	2	32	0	32
REICHSTETT	67	9	15	0	15
REINANGE	57	6	2,5	0	2,5
REMIREMONT	88	8	2,5	0	2,5
RETHEL	08	1	1	0	1
REVIGNY	55	4	10	0	10
REVIN	08	1	2,5	0	2,5
RHINAU	67	9	2,5	0	2,5
RIBEAUVILLE	68	10	17	0	17
ROBERTSAU	67	9	0,6	0	0,6
ROESCHWOOG	67	9	36	0	36
ROHRWILLER	67	9	21	0	21
ROMILLY	10	2	24	0	24

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
ROSENAU	68	10	2,5	0	2,5
ROUSSY	57	6	2,5	0	2,5
ROUTY	08	1	0	0	0
SARRE UNION	67	6	14	0	14
SARREBOURG	57	6	2,5	0	2,5
SARREGUEMINES	57	6	2,5	0	2,5
SAUDRUPT	55	4	2,5	0	2,5
SAVERNE	67	9	0,8	0	0,8
SCHIRMECK	67	9	0,8	0	0,8
SELESTAT	68	9	2,5	0	2,5
SEPT SAULX	51	2	2,5	0	2,5
SEZANNE	51	2	10	0	10
SOMBUSSY	55	1	2,5	0	2,5
ST AVOLD	57	6	2,5	0	2,5
ST BRICE	51	1	2,5	0	2,5
ST CHARLES	54	7	2,5	0	2,5
ST DIE	88	8	2,5	0	2,5
ST DIZIER	52	4	52	0	52
ST MICHEL/MEURTHE	88	8	2,5	0	2,5
ST MIHIEL	55	4	21	0	21
ST NABORD	88	8	2,5	0	2,5
ST PARRE LES VAUDES	10	3	2,5	0	2,5
STE BLAISE	67	9	2,5	0	2,5
STE CROIX EN PLAINE	68	10	29	0	29

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
STE MARIE AUX MINES	68	10	2,5	0	2,5
STE MENEHOULD	51	4	36	0	36
STENAY	55	1	51	0	15
SUIPPES	51	1	2,5	0	2,5
TAPIS VERT	54	7	2,5	0	2,5
TAUPINIÈRES	51	2	0	0	0
TECHNOPOLE	57	6	1	0	1
TENDRECOURT	08	1	2,5	0	2,5
THANN	68	10	2,5	0	2,5
THILLOT	88	8	2,5	0	2,5
TROYES EST	10	3	2,5	0	2,5
TROYES INDUSTRIE	10	3	2,5	0	2,5
TRUCHTERSHEIM	67	9	3	0	3
TUCQUENIEUX	54	6	2,5	0	2,5
VANDIÈRES	54	7	2,5	0	2,5
VARANGEVILLE	54	7	2,5	0	2,5
VENDEUVRE/BARSE	10	3	72	0	0
VERDUN	55	4	2,5	0	2,5
VERTUS	51	2	29	0	0
VESAIGNES	52	5	51	0	15
VIAUD	57	6	10	0	10
VILLETTE SUR AUBE	10	2	0	0	0
VINCEY	88	8	12	0	12
VIREUX	08	1	2,5	0	2,5

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
VITTEL	88	8	27	0	0
VOGELGRÜN	68	10	3,5	0	3,5
VOID	55	4	35	0	35
VOIE MOYENNE	10	2	0	0	0
VOIE ROMAINE	68	10	3,5	0	3,5
VOUZIER	08	1	16	0	16
WADONVILLE	55	4	22	0	0
WALDIGHOFFEN	68	10	7	0	7
WANTZENAU	67	9	1	0	1
WASSELONNE	67	9	5	0	5
WOIPPY	57	6	2,5	0	2,5
POSTE 08-01	08	1	80	0	0
POSTE 08-02	08	1	160	0	0
POSTE 08-03	08	1	160	0	0
POSTE 10-01	10	2	160	0	0
POSTE 51-01	51	2	160	0	0
POSTE 51-02	51	2	160	0	0
POSTE 51-03	51	2	160	0	0
POSTE 51-04	51	2	72	0	0
POSTE 51-05	51	2	72	0	0
POSTE 51-06	51	2	72	0	0
POSTE 51-07	51	2	72	0	0
POSTE 52-01	52	5	160	0	0
POSTE 55-01	55	4	160	0	0
POSTE 55-02	55	4	160	0	0

ANNEXES

Nom poste	Département	Zone	Capacité réservée en HTA	Capacité réservée en HTB	Capacité réservée disponible immédiatement
POSTE 57-01	57	6	80	0	0
POSTE 57-02	57	6	80	0	0

ANNEXE 4 ORIENTATIONS RETENUES PAR L'ÉTAT

DAS-36A1


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST

Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement

Strasbourg, le 31 DEC. 2019

Direction

Madame la Directrice,

Par courrier du 17 décembre 2018, vous m'informiez de votre intention de procéder à la révision du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables à l'échelle de la région Grand-Est.

L'article L. 321-7 du code de l'énergie prévoit que le schéma tienne compte de la programmation pluriannuelle de l'énergie, du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ou du schéma régional en tenant lieu et de la dynamique de développement des énergies dans la région.

Par ailleurs, lors du comité technique du 18 novembre 2019, vous avez présenté le bilan des échanges avec les parties prenantes conduisant à une ambition globale de 13.500 MW comme nouvel objectif à 2031, toutes énergies renouvelables électriques confondues.

Au regard de ces éléments, et considérant de plus, la proportion importante de projets autorisés en attente de raccordement, je vous invite à poursuivre le processus d'élaboration du futur S3REnR Grand-Est sur la base d'une capacité globale de raccordement de **5.000 MW**.

A l'issue de l'élaboration du futur S3REnR, vous me notifierez le projet de schéma et soumettrez à mon approbation le montant de la quote-part unitaire, conformément à l'article L.321-7 du code de l'énergie.

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'expression de mes respectueux hommages.

Le Préfet,


Jean-Luc MARX

RTE
A l'attention de Madame Elisabeth BERTIN
8, rue de Versigny
54600 Villers-les-Nancy Cedex

Copie : Monsieur le Président de la Région Grand Est

Horaires d'ouverture : 9h30-11h30 / 14h00-16h
Tél. : 03 87 62 81 00 – fax : 03 87 62 81 01
2 rue Augustin Fresnel – CS 95
57071 METZ cedex

www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

ANNEXE 5 BILAN TECHNIQUE ET FINANCIER DES SCHEMAS ALSACE, CHAMPAGNE- ARDENNE ET LORRAINE

Les documents sont consultables sur le site internet RTE à l'adresse suivante : <https://www.rte-france.com/projets/s3renr/s3renr-raccordement-energies-renouvelables-grand-est#Lesdocuments>

ANNEXE 6

LEXIQUE

Termes	Définition / Explication / Description
ADEeF	Association des distributeurs d'électricité en France
Automates	Équipements installés dans les postes électriques permettant de modifier automatiquement la configuration locale du réseau électrique (en ouvrant ou fermant certaines lignes) ou d'envoyer des ordres de baisse de puissance à des installations de production, pour gérer des contraintes d'exploitation en temps réel.
Autorité environnementale	L'Autorité Environnementale (AE) est une instance administrative qui donne des avis, rendus publics, sur les évaluations des impacts sur l'environnement des grands projets (infrastructures d'énergie, de transport, de télécommunications, de tourisme, etc.) et plans ou programmes et sur les mesures visant à éviter, réduire ou compenser ces impacts.
Autorité organisatrice de la distribution d'électricité (AODE)	<p>L'autorité organisatrice d'un réseau public de distribution, exploité en régie ou concédé, est la commune ou l'établissement public de coopération auquel elle a transféré cette compétence, ou le département dans certains cas.</p> <p>L'autorité organisatrice est mentionnée aux articles L322-1 et suivants du code de l'énergie, et définie par l'article L2224-31 du Code général des collectivités territoriales. Les autorités organisatrices peuvent exercer leurs compétences au travers d'une autorité organisatrice unique dans les conditions prévues à cet article.</p>
Câble conducteur	Les lignes électriques aériennes transportent le courant électrique grâce à des câbles conducteurs portés par les pylônes. Les câbles conducteurs sont « nus » (l'isolation électrique est assurée par l'air et non par une « gaine isolante »). La distance des conducteurs entre eux et avec le sol garantit la bonne tenue de l'isolement. Cette distance d'isolement augmente avec le niveau de tension.
Câble de garde	Il existe aussi des câbles qui ne transportent pas de courant, ce sont les « câbles de garde ». Ils sont disposés au-dessus des câbles conducteurs et les protègent contre la foudre. Ces câbles de garde peuvent également être utilisés pour transiter des signaux de télécommunications nécessaires à l'exploitation du réseau électrique.
Câble isolé (pour une liaison souterraine)	Les conducteurs électriques enterrés ont besoin d'un isolant spécifique pour éviter que le courant électrique ne parte dans la terre. La technologie la plus utilisée aujourd'hui est celle des isolants synthétiques. Le courant circule dans un conducteur en cuivre ou en aluminium, situé à l'intérieur de cette gaine isolante.

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
Capacité d'accueil	Capacité totale de raccordement des EnR sur le poste considéré. Elle correspond à la somme des capacités réservées en HTA et HTB, au volume estimé de production de puissance inférieure à 100 kVA ainsi qu'au surplus de capacité mis à disposition par les créations d'ouvrage.
Capacité réservée	Dans chaque poste électrique, la capacité réservée correspond à la capacité dédiée au raccordement des énergies renouvelables d'une puissance supérieure à 100 kilowatts. Dans le S3REnR, cette capacité est réservée pour les énergies renouvelables pendant 10 ans à compter de la publication du schéma pour les ouvrages existants et pendant 10 ans après la date de mise en service pour les ouvrages créés ou renforcés.
Capacité réservée existante	Le fait que de la capacité soit « réservée » pour les énergies renouvelables ne signifie pas pour autant que toute cette capacité est « existante » immédiatement sur un poste électrique donné. C'est justement l'objectif du S3REnR que d'organiser la création progressive de cette capacité, en réalisant si besoin des travaux sur le réseau électrique.
Capacité réservée en HTA	Capacité réservée aux EnR sur le réseau HTA du poste considéré. Cela implique qu'une capacité équivalente est disponible sur le réseau HTB
Capacité réservée en HTB	Capacité réservée aux EnR sur le réseau de transport d'électricité sur le poste considéré. Cette capacité n'est pas disponible sur le réseau HTA du poste.
Cellule disjoncteur	Equipement de terminaison d'une liaison électrique situé dans un poste électrique et permettant le contrôle de cette liaison (mise en/hors tension, protection contre les courts-circuits).
Commission de Régulation de l'Électricité (CRE)	La Commission de régulation de l'électricité (CRE) est une autorité administrative indépendante ayant notamment pour mission de veiller au fonctionnement régulier du marché de l'électricité et du gaz en France. Ses missions, son organisation, son fonctionnement et ses attributions et pouvoirs sont régis par le Code de l'énergie (Livre I, Titre III).
Contrainte (sur un réseau électrique)	On parle de contrainte lorsqu'un composant du réseau électrique atteint ou dépasse sa limite d'exploitation (par exemple la capacité de transit d'une ligne électrique ou la capacité de transformation d'un transformateur). Pour assurer la sûreté de fonctionnement du réseau électrique, le gestionnaire du réseau électrique doit lever ces contraintes. Pour cela, plusieurs solutions peuvent être envisagées, telles qu'une modification du schéma d'exploitation du réseau lorsque c'est possible, de l'effacement de production ou des actions de renforcement du réseau (augmentation de la capacité d'un ouvrage, création d'un nouvel ouvrage).
CURTE	Le CURTE (Comité des Utilisateurs du Réseau de Transport d'Électricité) est l'instance de concertation de RTE. Il a pour vocation de créer et d'entretenir une dynamique d'échange et de

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
	concertation avec l'ensemble de nos clients : producteurs, consommateurs, négociants et offreurs de service, distributeurs. Ce comité convie également des associations, des fédérations ou des syndicats professionnels regroupant des acteurs du marché. L'objectif est d'associer le plus largement possible l'ensemble des clients et de nos parties prenantes à nos travaux, afin notamment de construire les mécanismes permettant la mise en place du marché de l'électricité en France et en Europe, de faire évoluer notre offre de services, et de préparer l'avenir et les évolutions du secteur de l'énergie
Demi-rame	Equipement situé dans un poste électrique de distribution et permettant de relier l'ensemble des lignes HTA partant de ce poste aux transformateurs HTB/HTA du poste. Chaque ligne est raccordée sur la demi-rame par une cellule disjoncteur HTA. Cet équipement est comparable au jeu de barres d'un poste HTB.
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)	La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement est notamment chargée sous l'autorité du préfet de région, de mettre en œuvre les politiques de l'État en matière d'environnement, de développement et d'aménagement durables.
Documentation Technique de Référence (DTR)	La documentation technique de référence (DTR) est un document public rédigé par les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité. Publié à l'intention des utilisateurs des réseaux, il précise les modalités pratiques d'exploitation et d'utilisation du réseau, en conformité avec les dispositions législatives et réglementaires ainsi qu'avec les décisions de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), notamment en matière de raccordement, d'accès au réseau et de gestion de l'équilibre des flux.
Énergies renouvelables (EnR)	Les énergies renouvelables sont issues de sources naturelles inépuisables, d'où leur nom de «renouvelables». Les centrales fonctionnant grâce aux énergies renouvelables utilisent, pour produire de l'électricité, la force de l'eau (énergie hydraulique), celle du vent (énergie éolienne), le rayonnement du soleil (énergie photovoltaïque), la biomasse (bioénergies), la géothermie...
Effacement de la consommation	Consiste à réduire de manière curative la consommation raccordée sur le réseau de transport et/ou de distribution afin d'éviter des contraintes sur les éléments du réseau, sans report dans le temps de la consommation diminuée. Contrairement au délestage, l'effacement implique une démarche commerciale (appel d'offres accompagné d'une rémunération).
Effacement (ou écrêtement) de la production	Consiste à réduire partiellement ou totalement la production raccordée sur le réseau de transport et/ou de distribution, en préventif ou en curatif, afin d'éviter des contraintes sur les éléments du réseau.
ENERPLAN	association des professionnels de l'énergie solaire
FEE	France Energie Eolienne : association des professionnels de l'éolien

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
File d'attente	Pour le réseau de transport exploité par RTE, la file d'attente comprend les projets de futures installations de production ayant fait l'objet d'une « proposition d'entrée en file d'attente » ou d'une « proposition technique et financière » acceptée ou qui ont été retenus dans le cadre d'un appel d'offres. Pour le réseau de distribution, il s'agit de projets pour lesquels une demande de raccordement a été qualifiée complète par le gestionnaire de réseau de distribution.
Gestionnaire de réseau électrique	Société responsable de la conception, de la construction, de l'exploitation, de l'entretien et du développement d'un réseau de transport ou de distribution d'électricité, assurant l'exécution des contrats relatifs à l'accès des tiers à ces réseaux.
Gisement	Estimation de la puissance des installations d'énergies renouvelables qui pourraient s'installer dans une zone donnée, à l'horizon du S3REnR. Ce gisement est une donnée d'entrée du S3REnR pour évaluer les besoins éventuels d'évolution du réseau électrique.
Gestionnaire du Réseau de Distribution (GRD)	Les entreprises gestionnaires du réseau de distribution gèrent les lignes et les postes électriques à moyenne et basse tension, de la sortie des postes de transformation du gestionnaire du réseau de transport (RTE) jusqu'au compteur des usagers ou clients domestiques.
Gestionnaire du Réseau de Transport (GRT)	RTE est le gestionnaire du réseau de transport d'électricité en France. Il développe et maintient le réseau électrique de transport d'électricité. Il veille à la sécurité de l'alimentation de ses clients. Il gère l'équilibre entre la production et la consommation d'électricité, 24 h/24 et 7 j/7 en aiguillant les flux d'électricité et en optimisant le fonctionnement du système électrique. Il achemine l'électricité depuis ses lieux de production jusqu'aux sites industriels qui sont directement raccordés au réseau et jusqu'aux réseaux de distribution qui font le lien avec les consommateurs finaux.
Gigawatt (GW)	Unité de puissance usuelle utilisée en production électrique. 1 GW = 1000 MW (cf. Mégawatt). A titre d'ordres de grandeur : - la puissance solaire raccordée en Grand Est à fin 2018 est de 2 262 MW (2,262 GW) - la puissance éolienne raccordée en Grand Est à fin 2018 est de 955 MW (0,955 GW)
Haute et très haute tension	Les appellations haute (HT) et très haute tension (THT) caractérisent les valeurs de tension électrique comprises entre 63 000 et 400 000 volts. L'appellation HT concerne une tension électrique de 63 000 ou 90 000 volts. L'appellation THT concerne des lignes électriques essentiellement 225 00 et 400 000 volts.

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
HTA	voir « réseau HTA »
HTB	voir « réseau HTB »
Intensité	L'intensité est la mesure du courant électrique. C'est la quantité d'électricité qui traverse un conducteur pendant une seconde. Elle est exprimée en Ampères (A). Si on compare l'électricité à l'eau, l'intensité correspond au débit d'un tuyau.
Isolateur	Les chaînes d'isolateurs d'une ligne électrique aérienne sont généralement en verre. Ils assurent l'isolement électrique entre le pylône et les câbles conducteurs.
Jeu de barres HTB	Equipement d'un poste électrique HTB permettant de relier entre elles les différentes lignes HTB issues de ce poste. Chaque ligne est reliée au jeu de barres par une cellule disjoncteur HTB.
kVA	Unité de mesure de la puissance apparente d'un équipement électrique (kilo Volt Ampère)
Ligne électrique aérienne	Une ligne électrique aérienne est composée de pylônes, de plusieurs câbles conducteurs, de câbles de garde et d'isolateurs.
Ligne électrique souterraine	Une ligne électrique souterraine est constituée de câbles isolés placés à faible profondeur. Différents modes de pose peuvent être envisagés en fonction du milieu traversé. Des ouvrages spécifiques de génie civil sont nécessaires pour franchir des obstacles (forages...). La présence de lignes électriques souterraines dans le réseau peut créer des contraintes de tension hautes et nécessiter la mise en place d'équipements complémentaires dans les postes électriques.
Liaison électrique	Une liaison électrique est une ligne électrique qui peut être construite en technique aérienne ou souterraine.
Mégawatt (MW)	Unité de puissance usuelle utilisée en production électrique. 1 MW = 1 000 kilowatts (kW) = 1 000 000 watts (W). C'est la puissance moyenne appelée par 1000 foyers.
Moyens de gestion statiques de la tension (condensateurs, selfs)	Équipements installés dans les postes électriques pour gérer localement la tension du réseau électrique.
ORE	Agence des Opérateurs de Réseau d'Énergie dont l'objectif est de mettre à disposition du public l'ensemble des données relatives au marché de l'énergie et au pilotage de l'efficacité énergétique.
Production bioénergie	Elle comprend les biogaz, les déchets papeterie/carton, les déchets urbains, le bois-énergie et les autres biocombustibles solides.
Poste de raccordement	Poste électrique appartenant au réseau public, sur lequel un client est raccordé.

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
Poste électrique	<p>Un poste électrique est un nœud du réseau assurant la connexion entre plusieurs lignes électriques. Un poste peut faire partie de plusieurs réseaux de tensions différentes, ces réseaux étant, dans le poste, reliés par des transformateurs de puissance.</p> <p>Les postes électriques reçoivent l'énergie électrique, la transforment et la répartissent. Ils ressemblent donc à des gares de triage où l'électricité est orientée sur le réseau électrique. Certains d'entre eux sont comparables à des échangeurs entre une autoroute et une route nationale ou départementale.</p>
Poste source	<p>Poste électrique alimentant le réseau moyenne tension de distribution. Autrement dit, ce sont des postes électriques qui, en abaissant la haute et très haute tension en moyenne ou basse tension, permettent à l'électricité de passer du réseau de transport au réseau de distribution, ou inversement, d'évacuer de la production raccordée en moyenne tension vers le réseau haute ou très haute tension, afin qu'elle soit acheminée vers les zones de consommation.</p>
Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)	<p>La PPE est élaborée par l'Etat. Elle fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de politique énergétique définis par la loi. L'ensemble des piliers de la politique énergétique et l'ensemble des énergies sont traités dans une même stratégie : maîtrise de la demande en énergie, maîtrise des coûts des énergies, promotion des énergies renouvelables, garantie de sécurité d'approvisionnement et indépendance énergétique, etc.</p>
Puissance et énergie consommée	<p>La puissance, qui s'exprime en watts (W) ou en kilowatts (1kW=1000 W) ou en mégawatts (1MW = 1000 kW), correspond au produit Intensité x Tension.</p> <p>L'énergie consommée correspond à une puissance électrique consommée pendant une unité de temps. Elle s'exprime en watt.heure [Wh] ou kilowatt.heure [kWh].</p> <p>Exemple : une ampoule de 15 watts (puissance) qui éclaire pendant 1 000 heures, consomme une énergie de 15 000 Wh, soit 15 kWh.</p>
Pylône	<p>Leur rôle est de maintenir les câbles conducteurs à une distance de sécurité du sol et des obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes électriques.</p>
Quote-part	<p>Il s'agit de la contribution financière (en euros par mégawatt), due par chaque producteur d'énergies renouvelables de plus de 100 kW, qui demande son raccordement au réseau électrique. Elle permet de financer les créations d'ouvrages prévues dans le S3REnR.</p> <p>Elle correspond au quotient du coût des investissements de création d'ouvrages par la capacité d'accueil globale du S3REnR. Elle est donc différente selon chaque S3REnR.</p>

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
Raccordement en antenne ou en entrée en coupure ou en piquage	<p>Ces termes désignent la façon dont est raccordé un poste électrique sur le réseau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en antenne signifie que le poste est raccordé par une seule liaison électrique issue d'un autre poste. • en piquage signifie que le poste est raccordé par une seule liaison électrique piquée sur une liaison existante entre deux autres postes. Cette liaison a donc 3 terminaisons (Y) • en coupure signifie que le poste vient s'insérer sur une liaison électrique existante entre deux autres postes. Le nouveau poste vient donc s'intercaler entre les deux autres postes en formant une file de trois postes.
Renforcement du réseau	Le renforcement du réseau peut comprendre différents types de projets, tels que l'augmentation de la capacité d' transit d'une ligne électrique, l'augmentation de la capacité d'un transformateur...
Réseau HTA	Le réseau électrique HTA (ou moyenne tension) est le réseau dont la tension est comprise entre 1000 et 50 000 volts. En France, le niveau de tension couramment utilisé pour les réseaux de distribution publique d'électricité est 20 000 volts.
Réseau HTB	Le réseau électrique HTB correspond à des ouvrages électriques dont le niveau de tension est supérieur à 50 000 volts.
Réseau public de transport d'électricité (RPT)	Le réseau public de transport d'électricité est composé de deux sous-ensembles : le réseau de grand transport et d'interconnexion (400 000 volts) et les réseaux régionaux de répartition (225 000 volts, 90 000 volts et 63 000 volts). Ce réseau à très haute tension et haute tension alimente la grande industrie ainsi que les principaux gestionnaires de réseaux de distribution. Avec le réseau de distribution, il garantit l'alimentation des consommateurs en temps réel. Il permet de mutualiser les ressources énergétiques au sein des territoires.
Réseau public de distribution d'électricité (RPD)	Les réseaux publics de distribution d'électricité sont destinés à acheminer l'électricité à l'échelle locale, c'est-à-dire aux utilisateurs en moyenne tension (PME et PMI) et en basse tension (clients du tertiaire, de la petite industrie et les clients domestiques). La distribution est assurée en moyenne tension (HTA, couramment 20 000 volts) et en basse tension (BT, 400 et 230 volts).
Self	<p>Il s'agit d'un équipement électrique pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • limiter le transit d'électricité dans une liaison électrique, si elle est insérée en série sur cet ouvrage • baisser la tension du réseau, si elle est installée dans un poste électrique.
SER	Syndicat des Energies Renouvelables : association des professionnels des énergies renouvelables

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires. (SRADDET)	Ce document est élaboré par chaque Région. Il fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets. Il est notamment régi par les articles L4251-1 et suivants du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT). Le SRADDET fixe en particulier les ambitions de la Région en matière de développement des EnR.
Station de conversion (courant continu)	Cet équipement électrique permet de connecter un réseau électrique alternatif (qui constitue la très grande majorité des réseaux électriques européens) et un réseau électrique continu. Le courant continu permet de transporter l'énergie électrique sur de longues distances, notamment en liaison souterraine, en minimisant les pertes.
Sûreté de fonctionnement du système électrique	La sûreté du système électrique est définie comme l'aptitude à assurer le fonctionnement normal du système électrique à chaque instant, limiter le nombre des incidents et éviter les grands incidents, ou en limiter les conséquences lorsqu'ils se produisent. La sûreté est au cœur des responsabilités confiées par la loi du 10 février 2000 à RTE, en tant que gestionnaire du réseau de transport français.
Surplus de capacité réservée dégagée par les créations d'ouvrage	Capacité réservée mise à disposition des EnR au-delà du gisement identifié sur un poste. Cette capacité est créée par les effets de palier technique des matériels installés sur les réseaux. En effet le dimensionnement de la plupart des équipements du réseau (transformateurs...) est standard et correspond rarement au gisement identifié. La mise à disposition de ce surplus sur le réseau HTA nécessite que le réseau HTB dispose d'une capacité au moins égale.
Système électrique	<p>On appelle système électrique l'ensemble composé d'une structure de production (centrales nucléaires, thermiques, hydrauliques, cogénération, éoliennes, photovoltaïque...) et de consommation (communes, ménages, entreprises...), reliés par les réseaux électriques (transport et distribution).</p> <p>La consommation varie en permanence tout au long de la journée et tout au long de l'année. La production dépend pour sa part d'aspects industriels (délais de mise en route, maintenance...) à une échelle locale, mais également d'événements naturels (vent, ensoleillement ...). Par ailleurs, la consommation et la production ne fluctuent pas au même rythme. Le réseau de transport d'électricité permet alors, non seulement de transmettre de la puissance d'un point à un autre, mais également de mutualiser ces multiples aléas et de fournir constamment l'énergie dont la collectivité a besoin. La mutualisation des moyens de production d'électricité permet des économies d'échelle au bénéfice des consommateurs</p>

ANNEXES

Termes	Définition / Explication / Description
Tension	La tension représente la force fournie par une quantité d'électricité donnée qui va d'un point à un autre. Elle est exprimée en volts [V] ou en kilovolts (1 kV = 1000 V). Si l'on compare l'électricité à l'eau, la tension correspond à la pression.
Terawattheure (TWh)	1 milliard de kilowattheures (kWh)
Transformateur	<p>Le transformateur modifie la tension électrique à la hausse ou à la baisse pour permettre le passage d'un niveau de tension à l'autre. Par exemple un transformateur peut abaisser la tension de 225 000 volts à 63 000 volts.</p> <p>En dessous de 63 000 volts, l'électricité circule sur les réseaux de distribution. Par exemple un transformateur peut abaisser la tension de 63 000 volts à 20 000 volts.</p>
TURPE	<p>Le TURPE est le Tarif d'Utilisation du Réseau Public d'Electricité. En situation de monopole régulé, les gestionnaires de réseau public d'électricité voient, pour l'essentiel, leurs recettes déterminées par le TURPE, dont les modalités sont fixées par la Commission de régulation de l'énergie (CRE).</p> <p>Le TURPE détermine les recettes tarifaires que les gestionnaires de réseaux publics perçoivent pour leurs missions d'exploitation, d'entretien et de développement du réseau d'électricité.</p> <p>Le tarif payé par les utilisateurs du réseau est proposé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) et approuvé par décision ministérielle.</p>

CRÉDITS PHOTOS

Médiathèque RTE / Enedis