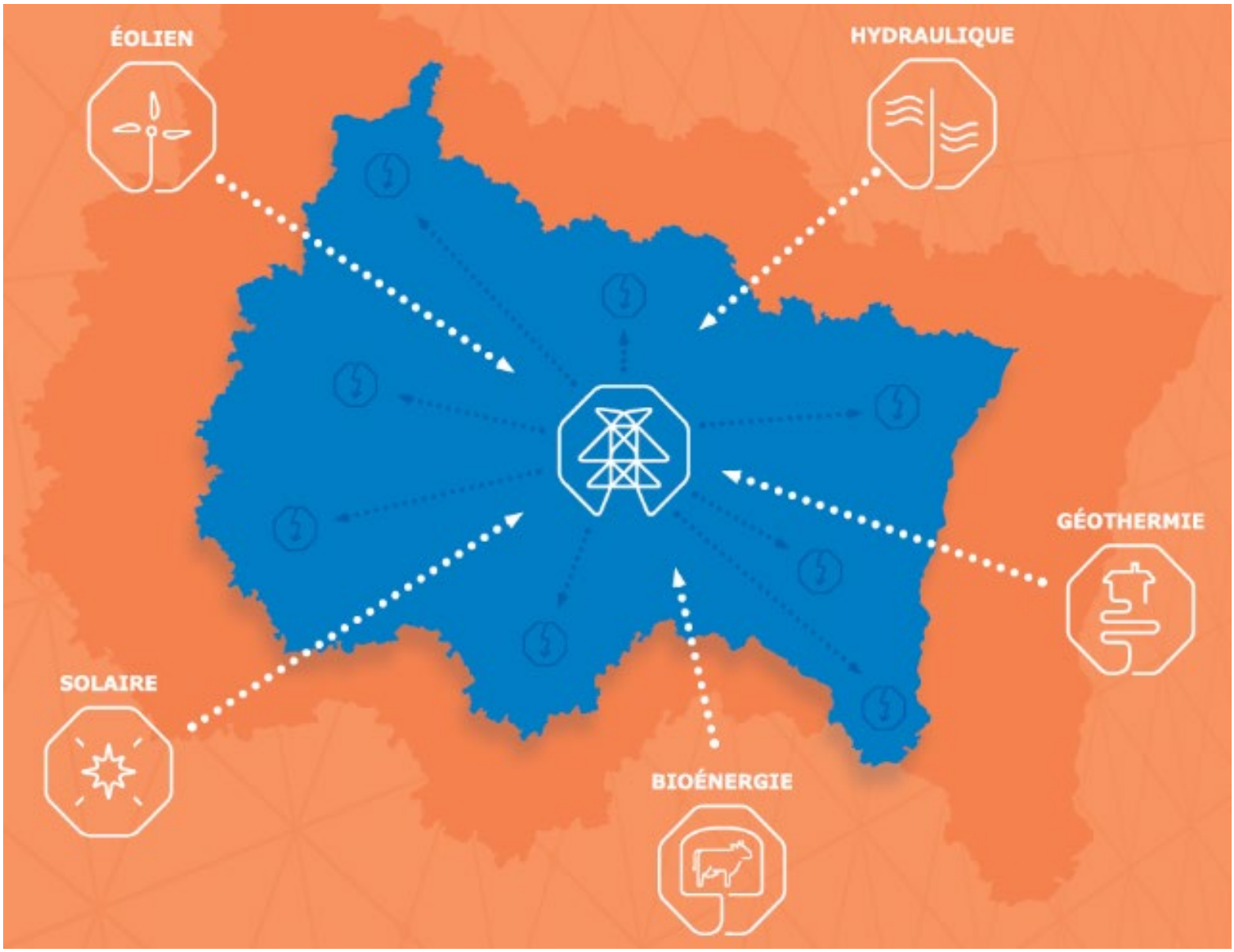
RÉVISION DU SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3REnR) DU GRAND EST

Rapport d'évaluation environnementale
Mai 2022



Une mission d'évaluation environnementale du projet de schéma a été confiée par RTE au bureau d'études Adage environnement. Adage environnement est spécialisé dans l'accompagnement des acteurs publics et privés dans la conception, puis la mise en œuvre des politiques, stratégies et actions concrètes de développement durable, avec une focale assumée sur la gestion durable de l'environnement.

Il est l'auteur du présent document.

SOMMAIRE

1 OBJET DU DOCUMENT 8
2 RESUME NON TECHNIQUE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 12
2.1 Introduction.....12
2.2 Méthodes et déroulement de l'évaluation environnementale.....12
2.3 Présentation générale du S3REnR Grand Est 13
2.4 L'articulation du S3REnR avec les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification.....19
2.5 L'état initial de l'environnement et les enjeux environnementaux 20
2.6 Solutions de substitution envisagées et expose des motifs pour lesquels le projet de S3REnR a été retenu.....28
2.7 Les effets du S3REnR sur l'environnement, les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs probables et l'évaluation des incidences Natura 2000 28
2.8 Indicateurs pour suivre les effets sur l'environnement du S3REnR 46
3 PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT ENVIRONNEMENTAL.....47
3.1 Méthodologie mise en œuvre pour l'évaluation environnementale du S3REnR Grand Est 47
3.2 Limites de la présente évaluation environnementale 50
4 PRESENTATION GENERALE DU S3RENR GRAND EST.....51
4.1 Le cadre d'élaboration du S3REnR 52
4.2 Le réseau électrique.....53
4.3 Les orientations retenues pour élaborer le S3REnR 56
4.4 Les aménagements envisagés dans le S3REnR 58
4.5 La concertation préalable du public 65
4.6 Articulation du S3REnr avec les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification 68
5 L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX CONCERNANT LE S3RENR 73
5.1 État initial de l'environnement.....73
5.1.1 Caractéristiques générales de la région Grand Est 74
5.1.2 Climat - Energie 79
5.1.3 Milieux naturels, biodiversité et continuités écologiques 85
5.1.4 Paysages et patrimoine 100
5.1.5 Occupation des sols 105
5.1.6 Ressource en eau, ressources minérales, gestion des déchets et économie circulaire106
5.1.7 Risques naturels et technologiques 114

5.1.8 Cadre de vie, santé 120
5.2 Perspectives de l'évolution probable de l'environnement si le S3REnR n'est pas mis en œuvre 125
5.3 Principaux enjeux environnementaux 130
5.4 Caractéristiques environnementales des zones susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du schéma 134
6 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES ET EXPOSE DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET DE S3RENR A ETE RETENU 139
Mise en œuvre de solutions flexibles 140
Aménagement des liaisons du réseau de transport 140
Aménagement des postes électriques du réseau de transport 141
Aménagement des postes électriques du réseau de distribution 141
7 LES EFFETS DU S3RENR SUR L'ENVIRONNEMENT, LES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS PROBABLES ET L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 151
7.1 La démarche d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) 151
7.2 Les effets de la mise en œuvre du S3RENR Grand Est sur l'environnement et les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs probables 156
7.2.1 Enjeu n°1 - « Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables » : effets notables probables et mesures ERC associées 157
7.2.2 Enjeu n°2 - « Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques » : effets notables probables et mesures ERC associées 161
7.2.3 Enjeu n°3 – « Préserver les paysages et le patrimoine » : effets notables probables et mesures ERC associées 178
7.2.4 Enjeu n°4 – « Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les sols » : effets notables probables et mesures ERC associées 193
7.2.5 Enjeu n°5 - « Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation » : effets notables probables et mesures ERC associées 199
7.2.6 Enjeu n°6 - « Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques » : effets notables probables et mesures ERC associées 204
7.2.7 Enjeu n°7 - « Limiter les nuisances et préserver la santé publique » : effets notables probables et mesures ERC associées 213
7.3 L'évaluation des incidences Natura 2000 217
7.3.1 Le cadrage réglementaire 217
7.3.2 Présentation du S3REnR 218
7.3.3 Présentation des sites Natura 2000 en Grand Est 218
7.3.4 Méthode d'analyse des incidences Natura 2000 du S3REnR 219
7.3.5 Identification des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le S3REnR et incidences potentielles du S3REnR sur les habitats et les espèces 222
7.3.6 Mesures d'évitement et réduction 226
7.3.7 Tableau détaillé des sites Natura 2000, habitats et espèces susceptibles d'être affectés par zone de projet du S3REnR, des incidences potentielles et mesures à décliner pour éviter ou réduire ces incidences 229

7.3.8 Évaluation des incidences sur l'état de conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 249

7.3.9 Conclusion sur la significativité des incidences du schéma au regard de l'intégrité des sites Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global 251

7.4 Effets des installations de production d'EnR 252

7.4.1 Introduction 252

7.4.2 Limites de l'éclairage fourni sur l'impact des installations de production EnR 252

7.4.3 L'éclairage cartographique des impacts potentiels environnementaux des installations EnR (éolien et photovoltaïque) 253

7.4.4 Synthèse des incidences potentielles génériques des installations de production d'énergies renouvelables et exemples de mesures ERC pouvant être mises en place 256

7.5 Bilan des effets probables et cumulatifs 264

8 INDICATEURS POUR SUIVRE LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DU S3RENR 267

9 ANNEXES 269

Annexe 1 : Méthodologie pour élaborer la cartographie de synthèse hiérarchisée des enjeux environnementaux 270

Annexe 2 : Articulation du S3REnR avec les Chartes de Parcs Naturels Régionaux ... 272

PNR des Ardennes 272

PNR de la Forêt d'Orient 274

Annexe 3 : Incidences potentielles génériques des installations de production d'énergies renouvelables et exemples de mesures ERC - catalogue exhaustif 277

Annexe 4 : Lexique 300

1 OBJET DU DOCUMENT

Le **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Grand Est** est le document qui planifie et quantifie les investissements à réaliser sur les réseaux électriques de transport et de distribution afin d'accueillir les énergies renouvelables dans le périmètre de la région administrative.

Le schéma est élaboré par Réseau de transport d'électricité, **RTE**, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution concernés (**Enedis, Enes, Hunelec, Priméo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis**).

Conformément au Code de l'environnement, le S3REnR fait l'objet d'une **évaluation environnementale**. Cette évaluation permet notamment de s'assurer de la prise en compte des enjeux environnementaux lors de l'élaboration du schéma. L'évaluation environnementale contribue également à informer le public sur les incidences potentielles sur l'environnement liées à la mise en œuvre du schéma et sur les mesures mises en œuvre pour maîtriser ces incidences.

Le présent **rapport environnemental** présente la démarche d'évaluation environnementale mise en œuvre pour le S3REnR Grand Est.

Il fera l'objet au deuxième semestre 2021 d'une saisine de l'autorité environnementale pour avis (en application de l'article L122-7 du Code de l'environnement), puis d'une **procédure de participation du public** par voie électronique (en application de l'article L123-19 du Code de l'environnement).

Le contenu du rapport environnemental est défini par l'article R. 122-20 du Code de l'environnement. Le tableau suivant établit la correspondance avec le plan du présent rapport.

Article R. 122-20 : « *Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend*	**Chapitres correspondants du présent rapport :**
un résumé non technique des informations prévues ci-dessous	Chapitre 2 : Résumé non technique de l'évaluation environnementale
1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du [S3REnR] et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale	Chapitre 4 : Présentation générale du S3REnR Grand Est
2/ Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le [S3REnR] n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le [S3REnR] et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du [S3RENR]. Lorsque l'échelle du [S3REnR] le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;	Chapitre 5 : L'état initial de l'environnement et les principaux enjeux environnementaux concernant le S3REnR

3/ Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du [S3REnR] dans son champ d'application territoriale. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2°	Chapitre 6 : Solutions de substitution envisagées et exposé des motifs pour lesquels le projet de S3REnR a été retenu
4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de [S3REnR] a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement	
5° L'exposé : *a) des effets notables probables de la mise en œuvre du [S3REnR] sur l'environnement et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages (…)* *b) de l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L.414-4*	Chapitre 7 : Les effets probables du S3REnR sur l'environnement et les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs probables dont : 7.3/ L'évaluation des incidences Natura 2000
6° La présentation successive des mesures prises pour *a) éviter les incidences négatives sur l'environnement et la santé humaine du [S3REnR] ;* *b) réduire l'impact des incidences mentionnées au a) ci-dessus n'ayant pu être évitées ;* *c) compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs probables du [S3REnR] sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits(…)* *Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.*	
7° La présentation des critères, indicateurs et modalités – y compris les échéances – retenus : *a) Pour vérifier après l'adoption du [S3REnR] la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6°* *b) Pour identifier, après l'adoption du [S3REnR], à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées.*	Chapitre 8 : Indicateurs pour suivre les effets sur l'environnement du S3REnR
8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport sur les incidences environnementales […]	Chapitre 3 : Présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport environnemental
9° Le cas échéant, l'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code. »	Sans objet

Un processus d'élaboration intégrant en amont les enjeux environnementaux du territoire

RTE a engagé la révision du schéma à l'échelle du Grand Est, suite à la saturation du S3REnR Champagne-Ardenne, notifiée le 18 décembre 2018 à Monsieur le Préfet de Région.

Le volume des EnR à raccorder a été arrêté à 5 gigawatts (GW) supplémentaires le 31 décembre 2019 par le Préfet de Région. Cette capacité d'accueil sera réservée aux EnR pendant 5 à 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 le contexte environnemental et les contraintes 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 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Dans un second temps, les gestionnaires de réseau ont étudié et présenté aux parties prenantes les stratégies envisageables d'évolution du réseau en termes d'impacts techniques, environnementaux et financiers permettant d'aboutir à une ambition partagée entre les différents acteurs : un objectif global de raccordement à l'horizon 2031 de 13,5 GW soit environ 5 GW supplémentaires qui a permis d'élaborer le projet de « schéma V0 ».

Les investissements à réaliser sont de deux ordres : des travaux de renforcement des réseaux amont existants afin d'évacuer l'énergie à partir des postes électriques et des travaux de création d'ouvrages neufs (construction de postes électriques, ajouts de transformateurs …). Ces premiers sont à la charge des gestionnaires de réseau. En revanche, les ouvrages neufs sont payés par les producteurs au moyen d'une quote-part qui résulte d'une fraction entre la somme des investissements à réaliser à l'échelle régionale et « l'ambition » à raccorder, en l'occurrence 5 GW. Cette quote-part sera approuvée par le Préfet de région et chaque producteur, où qu'il se situe dans le Grand Est, paiera la même quote-part fonction du nombre de MW qu'il va raccorder.

Le S3REnR est élaboré en concertation avec les parties prenantes et le public.

A l'initiative de RTE, le projet de schéma V0 a fait l'objet d'une concertation préalable auprès du public du 14 septembre au 30 octobre 2020. La concertation préalable du public s'est appuyée sur une plateforme numérique permettant :



- de consulter le projet de schéma ;
- de découvrir les enjeux de la révision à travers des vidéos – interviews de parties prenantes ;
- de s'informer sur la thématique du raccordement des EnR à travers des fiches thématiques ;
- d'identifier et de s'approprier rapidement les investissements et les capacités réservées sur une carte interactive ;
- de poster une contribution et de consulter celles des autres participants.

Afin d'assurer une participation du plus grand nombre, 700 acteurs locaux impliqués dans la transition énergétique et les énergies renouvelables (les services de l'Etat, les conseils départementaux, les EPCI, les SCOT, les chambres d'agriculture, les chambres des métiers, les organismes socio-économiques, les associations,…) ont été sollicités par écrit puis par téléphone pour certains pour relayer la concertation afin de démultiplier l'information et d'inciter à contribuer.

Inclusive, la concertation associait d'autres moyens de communication directe entre RTE et le public :

- une ligne téléphonique dédiée ;
- des informations dans la presse quotidienne régionale ;
- une adresse postale et électronique.

D'autre part, la consultation des parties prenantes a été réalisée en application de l'article D321-12 du code de l'énergie. RTE doit à ce titre les consulter sur le projet de S3REnR V0.

Les parties prenantes définies par le code de l'énergie sont :

- les services déconcentrés en charge de l'énergie (DREAL),
- 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 d'électricité (AODE) regroupant plus d'un million d'habitants,
- les organisations professionnelles de producteurs d'électricité,
- les Chambres de Commerce et d'Industrie,
- les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Afin de partager les avis des entités consultées, celle-ci ont pu contribuer sur la plateforme de concertation. Le dispositif de concertation mis en œuvre par RTE a permis une expression large et riche, tant du public que des acteurs du territoire.

Les expressions formulées ont permis d'enrichir le projet de schéma, qui devient le projet de « schéma V1 » et son évaluation environnementale.

Préalablement à sa notification au préfet de région pour approbation de la quote-part unitaire, il sera soumis une nouvelle fois pour avis aux Autorités Organisatrices du réseau public de Distribution d'Electricité (AODE) concernées par les travaux inscrits dans le projet de schéma V1, puis à la participation du public par voie électronique dans les conditions de l'article L123-19 du Code de l'environnement accompagné de son évaluation environnementale.

2 RESUME NON TECHNIQUE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

2.1 INTRODUCTION

Conformément au Code de l'environnement, **le S3REnR fait l'objet d'une évaluation environnementale**. La démarche d'évaluation environnementale et ses résultats sont restitués dans un rapport environnemental, dont la composition est donnée par l'article R.122-20 du code de l'environnement, en incluant un résumé non technique objet du présent chapitre 2.

Cette évaluation permet notamment de s'assurer de la prise en compte des enjeux environnementaux lors de l'élaboration du schéma. Elle contribue également à informer le public sur les incidences potentielles sur l'environnement liées à la mise en œuvre du schéma et sur les mesures mises en œuvre pour maîtriser ces incidences.

2.2 METHODES ET DEROULEMENT DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La **démarche d'évaluation environnementale a été initiée dès la phase amont d'élaboration du S3REnR Grand Est**. Elle a contribué aux orientations retenues à chaque étape de l'élaboration du S3REnR.

Une approche territorialisée

Une **cartographie des enjeux environnementaux** a été réalisée pour faciliter l'analyse environnementale des projets envisagés dans le S3REnR.

Pour ce faire, les données environnementales ont été collectées, traitées et hiérarchisées. Elles ont ensuite été compilées sur une carte de synthèse (cf. § 2.5), en exprimant le niveau d'enjeu environnemental en chaque point du territoire régional par un gradient de couleur (plus la couleur est foncée, plus les niveaux d'enjeux sont importants).

Les projets du S3REnR ont ensuite été superposés à ces cartes d'enjeux pour permettre d'en appréhender les incidences potentielles (cf. § 2.7).

Limites de la présente évaluation environnementale

- **Conformément au Code de l'énergie, le S3REnR ne concerne que les ouvrages du réseau électrique.** Il ne traite pas des installations de production d'énergie renouvelable et de leur raccordement, qui font l'objet de leurs propres procédures d'autorisations.
- **La localisation précise des nouveaux ouvrages envisagés sur le réseau électrique n'est pas arrêtée au stade du schéma.** Elle résultera des études détaillées et de la concertation ultérieure qui sera menées sur ces projets.
- Seules les thématiques prioritaires ont été approfondies dans un souci de mise en évidence des enjeux environnementaux et sensibilités vis-à-vis du S3REnR.
- L'approche est réalisée à l'échelle macroscopique de la région Grand Est.
- Les mesures d'évitement, de réduction, et le cas échéant de compensation, associées aux projets et présentées dans le rapport, seront déclinées et précisées lors des phases ultérieures de développement des projets.
- Le SRADDET a été considéré pour réaliser l'analyse des effets cumulés du S3REnR avec les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification car il intègre les objectifs des différents schémas régionaux antérieurs.

2.3 PRESENTATION GENERALE DU S3RENR GRAND EST

La mise en œuvre du S3REnR est indispensable pour réaliser les ambitions du SRADDET Grand Est relatives à la transition énergétique. Le SRADDET prévoit de réduire les consommations d'énergie, ainsi que l'utilisation des énergies fossiles, et prévoit également de développer les énergies renouvelables. La mise en œuvre de cet objectif stratégique est conditionnée par les évolutions de réseau prévues par le S3REnR. A l'horizon 2030, la mise en œuvre du S3REnR permet le raccordement de 5 gigawatts (GW) d'énergies renouvelables supplémentaires en Grand Est.

Le réseau électrique est un moyen d'évitement des impacts environnementaux à l'échelle du système électrique. Le réseau permet d'optimiser les coûts et les impacts environnementaux potentiels du système électrique grâce à la **mutualisation** des moyens de production, **des infrastructures**, et à la réalisation d'économies d'échelle. Un système décentralisé serait globalement plus impactant sur l'environnement.

Les gestionnaires des réseaux électriques recherchent la sobriété dans l'évolution de leurs infrastructures pour réduire leur impact environnemental. Le volume de nouveaux ouvrages a été optimisé par l'utilisation des moyens de flexibilités et le renforcement des ouvrages existants. Le réseau de transport d'électricité a un impact environnemental plus faible et réversible comparativement à d'autres infrastructures linéaires ou installations de production d'énergie.

Les gestionnaires des réseaux électriques déploient un ensemble d'actions visant à limiter les impacts environnementaux de leurs ouvrages et activités. Pour RTE, on peut citer notamment à l'échelle nationale la certification ISO 14001, le développement de partenariats avec des parties prenantes intéressées aux questions environnementales, la mise en œuvre de la démarche d'éco-conception, le plan « Zérophyto », la gestion alternative de la végétation à proximité des ouvrages...

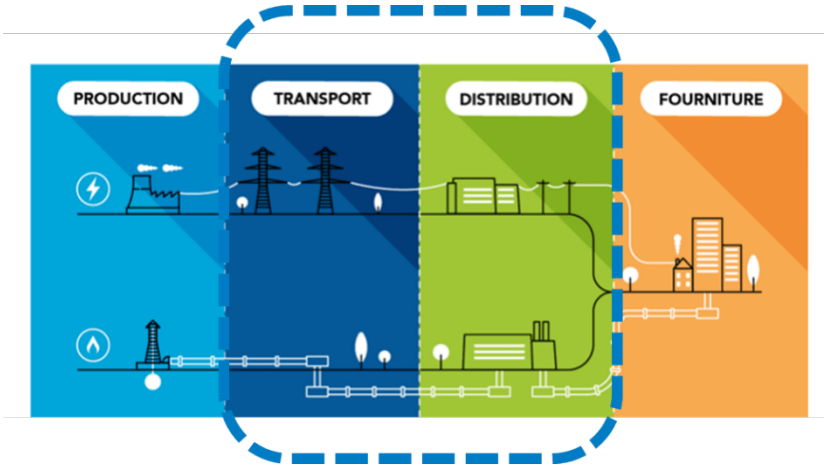
Au niveau de chaque projet, la démarche Éviter- Réduire-Compenser-Suivre (« ERC ») est appliquée, en priorité pour éviter des impacts environnementaux, puis réduire les effets qui n'ont pu être évités, et seulement en dernier lieu compenser les effets résiduels notables. L'intégration des préoccupations environnementales suit un processus progressif et continu. Dès la conception des projets, le choix du tracé repose sur une évaluation et une comparaison des fuseaux (pour une liaison ou des emplacements pour un poste), afin de retenir la solution de moindre impact. Le choix de la solution technique, les modes opératoires en phase travaux visent également à minimiser l'impact environnemental et sont éventuellement complétées de mesures de compensation dans le respect de la séquence ERC.

La prise en compte de l'environnement a un coût pour la collectivité, nécessaire pour accompagner durablement la transition énergétique. La prise en compte de l'environnement vise à satisfaire des exigences réglementaires. C'est aussi une condition indispensable de l'acceptabilité des projets et de leur insertion dans le territoire. La démarche contribue à réduire l'empreinte environnementale des ouvrages du réseau électrique. La réussite de la transition énergétique implique donc d'y consacrer les ressources nécessaires. Les mesures environnementales qui accompagnent la mise en œuvre des projets des S3REnR seront financées dans ce cadre.

Le réseau électrique

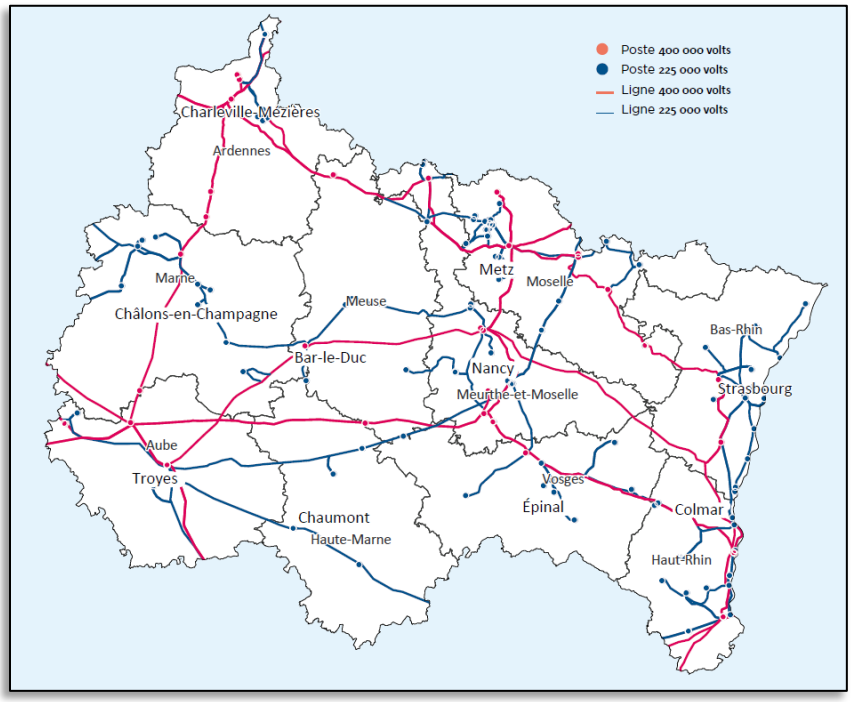
Le réseau de **transport** et de **distribution d'électricité** permet d'acheminer l'énergie depuis les sites de production vers les lieux de consommation (villes, villages, entreprises, particuliers).

Le réseau public de transport d'électricité est géré par RTE. Ce transport est assuré en très haute tension (400 000 volts, 225 000 volts) et en haute tension (90 000 volts, 63 000 volts).



Sur la région Grand Est, le réseau de transport de l'électricité est constitué de 262 postes électriques raccordés au Réseau de Public de Transport, qui comprend environ 11 700 km de lignes électriques, tous niveaux de tension confondus. Ces postes électriques sont exploités pour l'essentiel en commun avec les gestionnaires de réseau de distribution.

Réseau électrique RTE en Grand Est - Données 2020



11 321 km
de lignes aériennes

374 km
de lignes souterraines

262
postes électriques

Les réseaux publics de distribution d'électricité permettent d'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 (15 000 volts ou 15 kV et 20 000 volts ou 20 kV) et en basse tension (400 volts et 230 volts). En Grand Est, les réseaux publics de distribution concernés par le présent schéma sont gérés par Enedis, Enes, Hunelec, Priméo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis.

Les projets d'ouvrages électriques envisagés dans le S3REnR

Le S3REnR identifie les projets d'aménagement du réseau électrique dont la mise en œuvre est nécessaire pour accompagner la transition énergétique. Ces projets peuvent consister en des **aménagements dans des postes électriques existants** (par exemple l'installation d'un nouveau transformateur), des **travaux de renforcement de lignes électriques existantes** ou la **création de nouveaux ouvrages électriques** (postes électriques, lignes électriques). Ces projets feront l'objet de processus spécifiques d'études, de concertation et d'autorisation, selon leur nature et conformément aux dispositions réglementaires.


Poste du réseau de transport

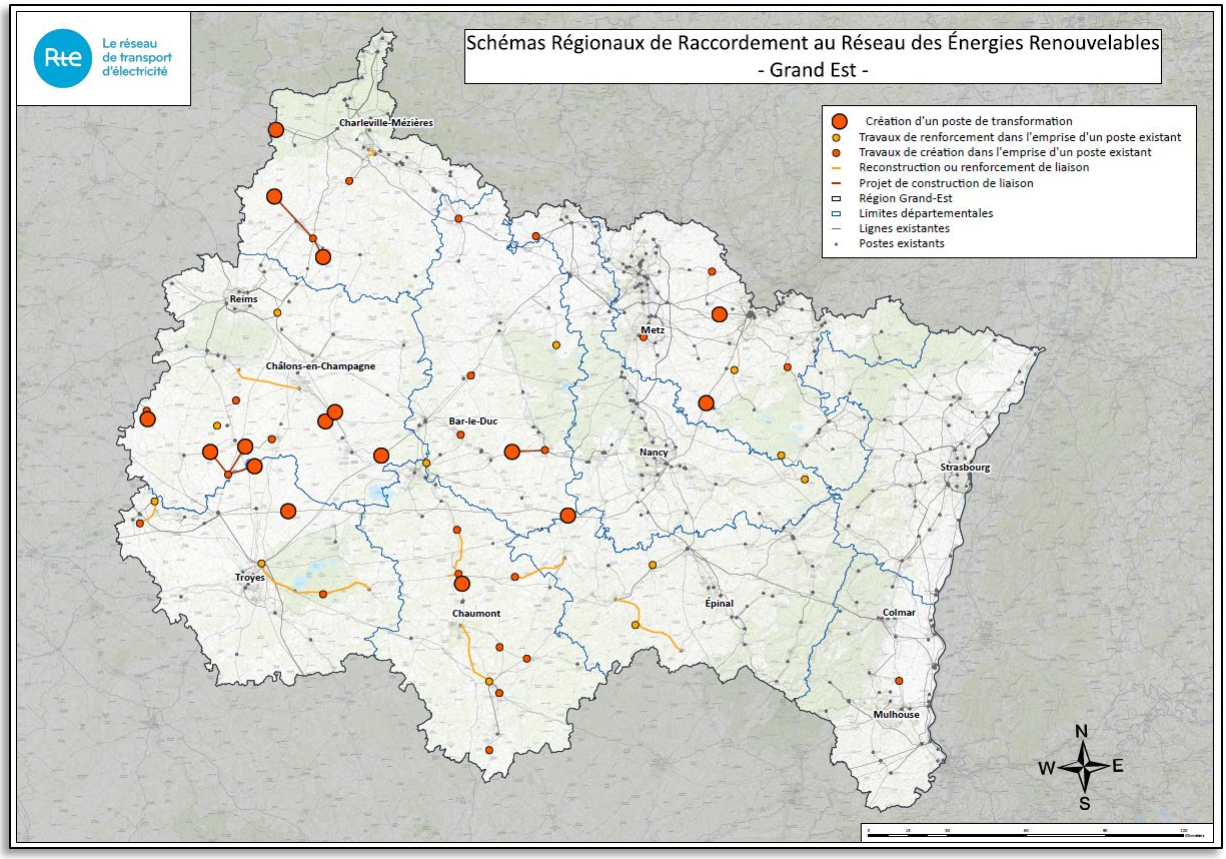

Transformateur électrique

Les orientations retenues pour élaborer le S3REnR

Les gestionnaires de réseau ont donné la priorité à une stratégie de **renforcement du réseau existant**, lorsque celle-ci est possible (utilisation des marges disponibles sur le réseau, mise en œuvre d'automates ou de moyens numériques permettant d'optimiser ces marges, renforcements structurants du réseau). Cette orientation permet de minimiser les incidences potentielles du schéma sur l'environnement et de limiter le coût des investissements à réaliser. **Elle permet de raccorder 2,5 GW d'énergies renouvelables**.

Toutefois, les possibilités de renforcement du réseau existant ne sont pas suffisantes pour répondre à l'ensemble des besoins identifiés. Il est nécessaire d'envisager en complément la **création de nouvelles infrastructures**, avec notamment l'aménagement de nouveaux postes électriques et leur raccordement au réseau existant. **Les créations d'ouvrages envisagées dans le S3REnR permettent de raccorder 2,5 GW d'énergies renouvelables supplémentaires.**

La carte suivante présente les aménagements envisagés sur le réseau électrique à l'échelle régionale. Elle distingue les aménagements sur le réseau existant et les nouveaux ouvrages envisagés.



La concertation préalable du public

- RTE a organisé une **concertation préalable du public** pour recueillir les observations du public sur le projet de schéma. Cette concertation s'est déroulée du **14 septembre au 30 octobre 2020**. Lors de la concertation, RTE a mis à la disposition du public un document synthétique présentant un aperçu des incidences potentielles sur l'environnement liées à la mise en œuvre du S3REnR.

  Le **bilan de la concertation** a fait l'objet d'une publication sur le site internet de RTE[1]. Il présente le dispositif d'information et de concertation mis en place, le déroulement de la concertation, une synthèse des contributions reçues ainsi que les enseignements tirés par RTE de la concertation et les mesures que RTE juge nécessaires pour tenir compte de ces enseignements, en accord les gestionnaires de réseau de distribution.

Les contributions concernant plus spécifiquement des thématiques environnementales sont présentées dans ce bilan. Parmi celles-ci :

- Plusieurs questionnent sur les effets des travaux et l'intégration harmonieuse des futurs projets de réseau dans leur territoire,
- Certaines s'interrogent sur la profondeur de l'étude environnementale, et auraient souhaité dès ce stade une analyse plus développée allant au-delà de l'aperçu des incidences potentielles sur l'environnement mis à disposition du public dans le cadre de cette procédure,

Un certain nombre d'enjeux liés à la transition énergétique et plus précisément à l'accueil des énergies renouvelables sur les territoires ont également été mis en avant par les contributeurs.

[1] https://www.concertation-s3renr-ge.fr

Au travers des contributions sur ce thème RTE a pu constater l'implication des acteurs locaux témoignant d'un fort intérêt des territoires pour la question des énergies renouvelables et plus largement pour la transition énergétique qu'ils mettent en œuvre localement.

A noter que certains de ces questionnements ont pu dépasser le strict cadre du S3REnR pour interroger par exemple sur l'impact paysager des projets éoliens.

Les éléments de réponse ou d'explication suivants ont été apportés par RTE :

Sur l'approfondissement des questions environnementales : Il a été rappelé que l'aperçu des incidences potentielles sur l'environnement est un document synthétique qui a vocation à être présenté lors de la concertation préalable du public aux côtés du schéma, afin d'éclairer le public sur la démarche globale d'évaluation environnementale menée dès la phase d'élaboration du schéma pour prendre en compte les enjeux environnementaux. Ce document préliminaire offre un premier aperçu du contenu du futur rapport environnemental, plus détaillé et soumis ensuite à l'avis de l'Autorité Environnementale régionale dans le cadre de la procédure d'approbation du S3REnR

Sur l'intégration des mesures d'évitement et de réduction des impacts : La démarche ERC (Eviter – Réduire – Compenser) a été mise en œuvre dès l'élaboration du schéma, en privilégiant les mesures d'évitement et de réduction des impacts : la recherche prioritaire d'une adaptation du réseau existant, la mutualisation des nouveaux ouvrages entre plusieurs sites de production, le choix de privilégier la mise en souterrain pour les nouvelles liaisons lorsque les conditions technico-économiques le permettent, etc. Ces orientations permettent très en amont de minimiser les impacts environnementaux des futurs aménagements. Chaque ouvrage créé fera par ailleurs l'objet d'une analyse environnementale spécifique.

Sur les projets d'énergie renouvelable : S'agissant de l'évaluation environnementale des projets EnR, RTE a rappelé que le S3REnR n'a pas pour objet d'assurer la planification de ces futures installations en prédéfinissant, à la place des producteurs qui en assurent la maîtrise d'ouvrage, leurs implantations ou leurs caractéristiques techniques. Il convient par ailleurs de souligner que chaque projet d'installation de production est soumis à sa propre réglementation concernant notamment la procédure d'évaluation environnementale.

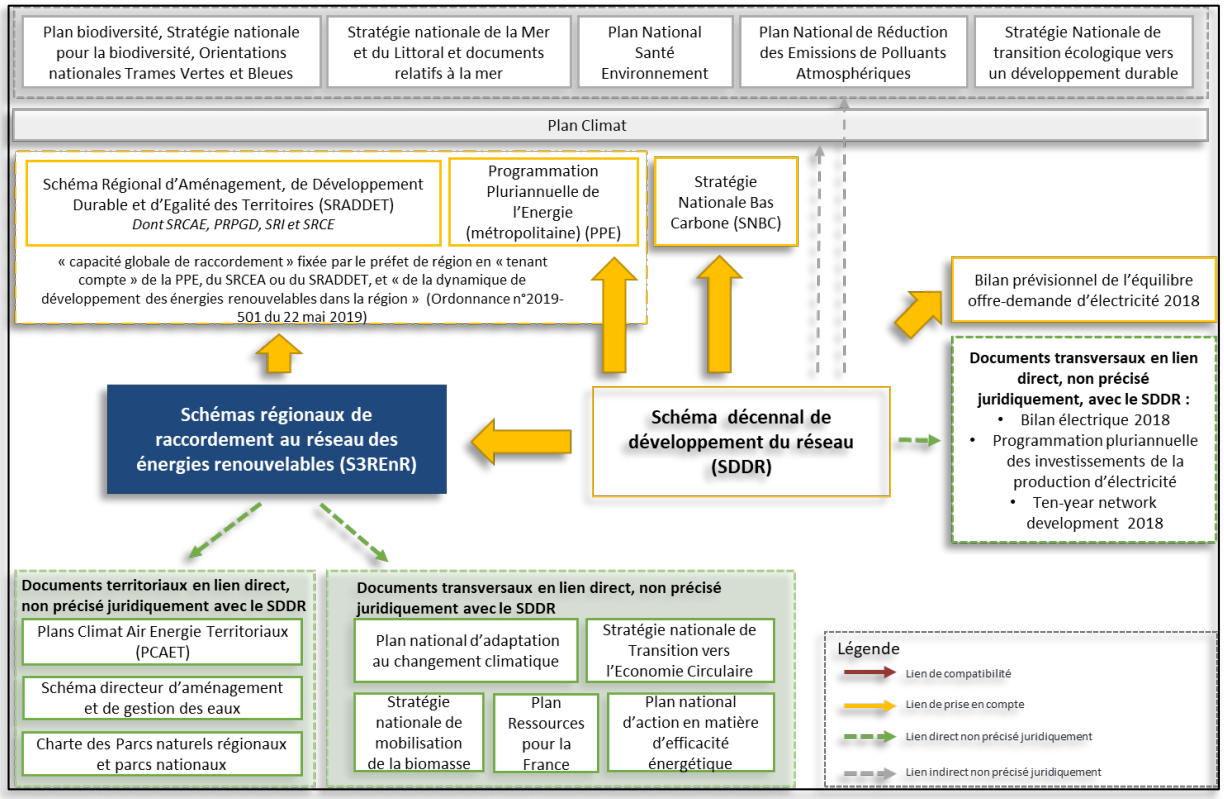
- En parallèle de la concertation préalable du public, RTE a également consulté les parties prenantes sur le projet de schéma, en application de l'article D321-12 du Code de l'énergie (DREAL, Conseil régional, autorités organisatrices de la distribution, organisations professionnelles de producteurs d'électricité, chambres de commerce et d'industrie). La synthèse de cette consultation fait l'objet d'un rapport également publié sur le site internet de RTE[2].

[2] https://www.concertation-s3renr-ge.fr

2.4 L'ARTICULATION DU S3RENR AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES OU DOCUMENTS DE PLANIFICATION

La figure suivante précise l'articulation du S3REnR avec les autres plans, schémas, programmes et documents de planification.

Depuis le décret du 31 mars 2020 modifiant l'article D321-11 du Code de l'énergie (en application de la modification législative introduite par l'ordonnance n° 2019-501 du 22 mai 2019 portant simplification de la procédure d'élaboration et de révision des schémas de raccordement au réseau des énergies renouvelables), l'articulation du S3REnR avec le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) passe par la prise en compte de ses objectifs par le Préfet de région au travers de la fixation de la capacité globale de raccordement.



Concernant le SRADDET, les orientations et les objectifs fixés dans ce schéma régional ont été pris en compte pour élaborer le S3REnR, en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables et les grands enjeux environnementaux. Ce schéma intègre les politiques publiques régionales sur différentes thématiques environnementales

D'autres plans, schémas, programmes et documents de planification ont également été pris en compte pour élaborer le S3REnR. Dans leurs orientations, ces documents expriment les dispositions régionales et locales prises en application de la législation relative à la prévention et l'adaptation au changement climatique, la préservation de la biodiversité, des paysages, des ressources en eau, de la santé, etc. Leur prise en compte pour l'élaboration du S3REnR a été assurée, dans un premier temps, par l'étude et l'exploitation de leur contenu pour établir l'état initial de l'environnement. Dans un second temps, les créations et les renforcements de réseau envisagés dans le cadre du S3REnR ont été analysés en prenant en compte ces différents enjeux. Des mesures d'accompagnement adaptées ont été proposées (ex. mesures d'évitement et de réduction prises afin de minimiser les effets négatifs potentiels de la création d'ouvrages sur la biodiversité et les continuités écologiques).

2.5 L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'état initial de l'environnement dresse un portrait général de la région Grand Est au regard des thématiques « Climat – Energie », « Milieux naturels, biodiversité et continuités écologiques », « Paysages et patrimoine », « Occupation des sols », « Ressources en eau, ressources minérales, gestion des déchets et économie circulaire », « Risques naturels et technologiques » et « Cadre de vie ».

Il en ressort une série **d'enjeux environnementaux** sur lesquels le S3REnR est susceptible d'avoir des incidences tant positives que négatives.

Enjeu n°1 - Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables

La région Grand Est est historiquement très consommatrice d'énergie en raison de son fort tissu industriel et de sa position frontalière génératrice de déplacements. Les consommations décroissent dans tous les secteurs, une tendance qui devrait s'accentuer sous l'influence du SRADDET qui porte un objectif ambitieux de moins 50% de consommation énergétique d'ici 2050 (par rapport à 2012). La production d'énergies renouvelables diversifiées progresse et dispose d'un important potentiel de développement : biogaz, bois-énergie, éolien, géothermie, photovoltaïque, hydraulique, …

Le SRADDET vise de porter à 41 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 et à 100% en 2050 (région à énergie positive). La substitution progressive des énergies fossiles par ces énergies renouvelables permettra également de contribuer à la lutte contre le changement climatique.

⇨ **Le S3REnR est un levier indispensable pour accompagner le développement des énergies renouvelables sur le territoire.**

Enjeu n°2 - Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques

Le Grand Est offre un patrimoine naturel riche et varié entre montagnes, plateaux, côtes et vallées alluviales et ses importantes forêts. La région contribue à des continuités écologiques d'envergure régionale, interrégionale voire transfrontalière et accueille des espèces dont l'aire de répartition est comprise en totalité ou majoritairement dans le Grand Est, ce qui confère à la région une responsabilité accrue quant à leur préservation.

Les continuités écologiques sont toutefois souvent dégradées et nécessitent protection voire restauration. Par ailleurs, ces continuités reposent également sur une biodiversité ordinaire au sein d'espaces agricoles, viticoles, forestiers … dont les fonctionnalités peuvent être altérées par les pratiques d'exploitation. En complément de la protection des espaces les plus riches d'un point de vue écologique, il est donc nécessaire de maintenir au sein des espaces de production la bonne fonctionnalité des continuités écologiques qui les traversent.

La biodiversité est fragilisée par de nombreuses causes d'érosion : la destruction, le morcellement et l'altération des habitats liés à l'artificialisation des sols et à la fréquentation touristique, aux pollutions, au développement d'espèces exotiques envahissantes et au changement climatique.

Face à ces pressions, des politiques de protection sont déployées et renforcées. Le SRADDET vise à protéger et valoriser le patrimoine naturel, la fonctionnalité des milieux et les paysages et à préserver et reconquérir la Trame verte et bleue.

⇨ **La prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels est un enjeu fort pour implanter les nouveaux ouvrages envisagés dans le S3REnR et les insérer dans l'environnement.**

Enjeu n°3 - Préserver les paysages et le patrimoine

Le Grand Est présente une mosaïque importante de paysages imbriqués façonnés par des conditions climatiques, géologiques, pédologiques et topographiques variées ainsi que par les pratiques humaines agricoles, viticoles ou sylvicoles. Des pressions anthropiques s'exercent sur cette qualité paysagère (urbanisation, activités agricoles et sylvicoles, infrastructures ou au contraire dévitalisation ou abandon de pratiques agricoles comme le pâturage). Le développement d'énergies renouvelables – éolien, photovoltaïque – accélère la mutation des paysages agricoles.

Les politiques de préservation et valorisation des paysages remarquables et plus ordinaires sont en progression, via des atlas pour partager la connaissance, préalable indispensable à leur préservation, des mesures de protection des paysages et du patrimoine les plus emblématiques. Six parcs naturels régionaux et un parc national contribuent à la préservation des paysages. Collectivités et associations mènent des politiques complémentaires de protection et valorisation.

Le SRADDET affiche dans sa stratégie des objectifs qui visent à protéger et restaurer les milieux naturels, concourant ainsi indirectement à protéger les paysages associés, parfois en l'affichant explicitement : « Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages », « Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue ».

⇨ **La prise en compte des paysages, du patrimoine et du cadre de vie est un enjeu fort pour implanter les nouveaux ouvrages envisagés dans le S3REnR et les insérer dans l'environnement.**

Enjeu n°4 - Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les sols

L'artificialisation des sols est élevée en Grand Est (plus de 1 100 ha annuels artificialisés sur la période 1990-2012 en Grand Est) et progresse plus vite que la croissance démographique et économique. Cette artificialisation impacte principalement les terres agricoles, mais gagne aussi, dans une moindre mesure, les forêts. Elle constitue une menace pour la ressource en eau, les paysages, la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, non seulement pour la partie détruite mais également pour les continuités écologiques, qui se retrouvent fractionnées. Des textes législatifs et gouvernementaux prévoient de réduire fortement cette artificialisation et visent notamment un objectif de « zéro artificialisation nette des sols ». Pour répondre à cette ambition, l'un des objectifs du SRADDET est de réduire la consommation des terres agricoles, naturelles et forestières de 50% d'ici 2030 et tendre vers 75% d'ici 2050 par rapport à la période 2010-2019. Il prévoit plus spécifiquement un objectif 2030 de zéro perte nette de surfaces en zones humides et en haies par rapport à 2017.

⇨ **L'artificialisation des sols liée aux infrastructures du réseau électrique dont la création est envisagée dans le S3REnR est globalement faible au regard des emprises consommées à l'échelle régionale. Cette problématique sera néanmoins prise en compte dans les choix d'emplacement et la conception des projets.**

Enjeu n°5 - Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation

- Le réseau hydrographique très dense et sa situation en tête de bassin confèrent au Grand Est un rôle de château d'eau et donc une responsabilité particulière envers les autres territoires dans un principe de solidarité amont-aval. Les eaux souterraines, principales sources utilisées pour l'alimentation en eau potable, sont vulnérables et dégradées. Les eaux de surface sont souvent en mauvais état mais on constate une amélioration. Les démarches de gestion globale et locale de la ressource en eau et des milieux aquatiques progressent sans couvrir encore intégralement le territoire. Le

SRADDET vise une amélioration de la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau.

⇨ **La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur l'enjeu de préservation de la ressource en eau à l'échelle régionale. Cet enjeu est pris en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages.**

- Les matériaux du sous-sol constituent une importante ressource disponible et exploitée en Grand Est. Des projets de grande ampleur vont accroître la demande, rendant d'autant plus nécessaire de développer une économie circulaire. En matière de gestion des déchets, les politiques de prévention et de réduction progressent, poussées par la législation. Le SRADDET vise à réduire, valoriser et traiter les déchets et à déployer l'économie circulaire et responsable dans son développement, il comporte un plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire (PRAEC). Le schéma régional des carrières vise également une économie des ressources et le développement d'une économie circulaire.

⇨ **Le S3REnR peut agir sur la préservation des ressources en matières premières en proposant une optimisation de l'utilisation du réseau existant. De plus, l'objectif de limiter la quantité de déchets produits et d'augmenter leur valorisation est à prendre en compte lors de la préparation des chantiers sur le réseau électrique.**

Enjeu n°6 - Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques

Les risques naturels sont susceptibles d'être plus intenses et fréquents dans le futur du fait du changement climatique. La région est sensible aux risques inondation et mouvement de terrain. Le changement climatique devrait entraîner des précipitations plus fréquentes, des inondations plus intenses, une augmentation de l'occurrence et de la durée des sécheresses, accentuant le phénomène de retrait-gonflement d'argile. Les feux de forêts pourraient apparaître, de façon sporadique. Les tempêtes pourraient aussi être plus fréquentes et plus fortes.

De nombreuses sources de risques technologiques (sites Seveso…) et nucléaires sont présentes en lien avec l'histoire industrielle et minière de la région.

Les risques naturels et technologiques imposent des contraintes techniques et réglementaires. Les plans de prévention des risques naturels ou technologiques dont les dispositions sont opposables règlementent l'utilisation des sols en tenant compte des risques identifiés et de la non-aggravation des risques. Aussi, à l'échelle d'un projet, les zones exposées aux risques majeurs sont prises en compte.

⇨ **La résilience du réseau électrique aux risques est un enjeu qui est intégré dans le dimensionnement des ouvrages électriques prévus au S3REnR, conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages. Les zones exposées aux risques majeurs sont à prendre en compte par le schéma. Toutefois, il est à noter que les ouvrages électriques ne constituent pas un facteur d'aggravation des risques par rapport à l'état actuel.**

Enjeu n°7 - Limiter les nuisances et préserver la santé publique

- La restauration d'une qualité de l'air saine et conforme aux exigences réglementaires est un enjeu fort en Grand Est, particulièrement dans les agglomérations (dégradation surtout liée aux transports), les vallées et quelques zones en proximité d'industries. Le S3REnR n'a pas d'incidence sur cet enjeu.
- A l'échelle régionale, les principales sources de bruit sont liées aux pôles urbains, aux infrastructures routières et ferroviaires majeures, aux sites aéroportuaires et

à certains sites industriels. Le développement récent du parc éolien constitue une source émergente potentiellement gênante pour les riverains La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur cet enjeu à l'échelle régionale. Cet enjeu est pris en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages

- Le SRADDET n'identifie pas d'enjeu particulier autour des champs électromagnétiques. Le PRSE prévoit de proposer des formations et des ateliers d'éducation à la santé pratiques et pédagogiques à destination des futurs parents sur les thèmes de la santé - environnement (perturbateurs endocriniens, ondes électromagnétiques…). La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur cet enjeu à l'échelle régionale. Cet enjeu est pris en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages.

⇨ **Le S3REnR est peu susceptible d'interagir de façon significative avec ces problématiques de nuisances à l'échelle régionale, les nuisances ou risques sanitaires associés aux ouvrages à créer restant très ponctuels et locaux. Les enjeux d'exposition aux nuisances sonores ou aux champs électromagnétiques sont à prendre en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique qui leur est applicable.**

Évolution probable du territoire sans S3REnR

Le **S3REnR constitue un moyen d'évitement et de réduction d'impacts environnementaux** à l'échelle du système électrique régional grâce à l'adaptation des infrastructures existantes et la mutualisation des infrastructures à créer.

En effet, le S3REnR permet de planifier l'évolution du réseau électrique nécessaire à l'accueil des énergies renouvelables et de réserver un certain volume de capacités aux énergies renouvelables, en prenant en compte les spécificités des énergies renouvelables pour optimiser les développements de réseau, en intégrant très en amont la prise en compte des enjeux environnementaux du territoire et en mettant en place une mutualisation des coûts.

Cette démarche permet de développer des réseaux en une seule fois pour répondre aux besoins de plusieurs projets en termes d'accueil, plutôt qu'au gré des demandes. En l'absence de S3REnR, les producteurs d'énergie renouvelable bénéficieraient toujours d'un accès au réseau, les gestionnaires de réseaux étant tenus réglementairement de donner suite à leurs demandes de raccordement. Cependant les raccordements au fil des demandes des producteurs ne permettraient pas une mutualisation des moyens, une vision prospective des raccordements, une optimisation du réseau à un moindre impact environnemental.

En l'absence de capacités réservées aux énergies renouvelables, les gestionnaires du réseau électrique réaliseraient les raccordements au fil des demandes, avec le cas échéant des développements de réseau nécessaires qui ne seraient ni anticipés, ni optimisés. Le développement des énergies renouvelables serait ainsi ralenti, ne répondant plus aux objectifs nationaux et régionaux en matière de transition énergétique.

Les premières installations servies pourraient bénéficier des capacités existantes (pas de quote-part et coûts de raccordement moindres), mais en cas de saturation du réseau les demandes suivantes donneraient lieu à des développements de réseau plus structurants donc plus chers. Ainsi une différence de coûts entre les premiers arrivés et les autres, aurait pour effet de freiner le développement des énergies renouvelables pour ceux qui ne peuvent bénéficier d'un raccordement à moindre coût. Avec le S3REnR, chaque producteur contribue aux développements pour toute la région.

Hiérarchisation des enjeux environnementaux

Afin de mener une évaluation proportionnée aux enjeux environnementaux du territoire et aux impacts potentiels du S3RENR, une hiérarchisation des enjeux identifiés ci-dessus a été réalisée en prenant en compte la sensibilité de l'enjeu considéré par la Région dans son SRADDET et les marges de manœuvre du schéma sur l'enjeu.

	Enjeu environnemental	Niveau et tendance d'évolution au regard de la situation du territoire	Marge de manœuvre du S3RENR[3]	Niveau de l'enjeu
1	Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables	⚠	☆☆☆	**Majeur**
2	Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques	⚠⚠	☆☆	**Majeur**
3	Préserver les paysages et le patrimoine	⚠	☆☆☆	**Majeur**
4	Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles, préserver les sols	⚠	☆	**Important**
5	Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation	⚠⚠ eau 😐 ressources minérales, déchets	☆☆	**Important**
6	Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques	⚠	☆☆	**Modéré**
7	Limiter les nuisances et préserver la santé publique	⚠	☆☆	**Modéré**

Légende pour le « Niveau de l'enjeu et tendance d'évolution au regard de la situation du territoire »

⚠⚠ une situation dégradée voire s'aggravant à reconquérir, des impacts forts sur les ressources et/ou la qualité de vie et/ou la santé

⚠ une situation sous tension et/ou un risque de perte de qualité ou d'équilibre, des politiques engagées à poursuivre et/ou renforcer

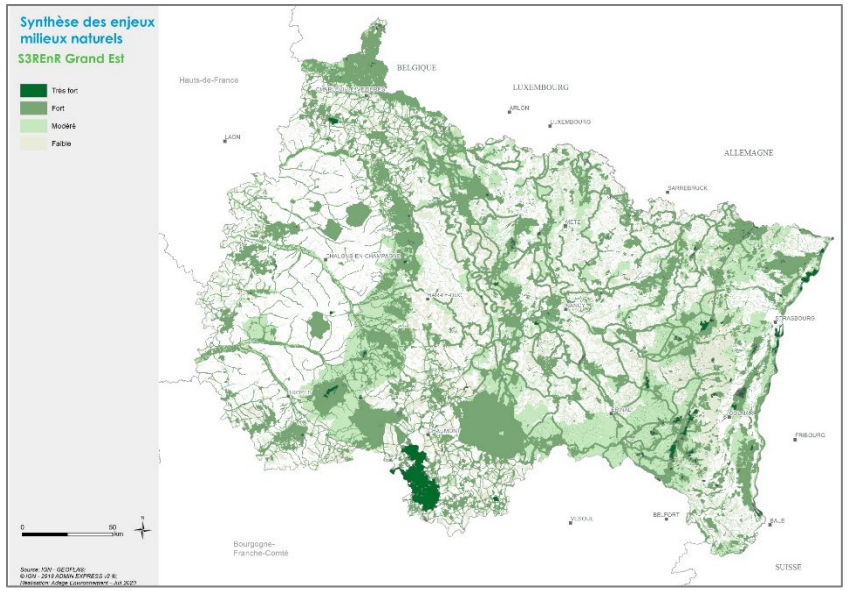
😐 Une situation globalement maîtrisée ou encadrée même si des améliorations restent possibles

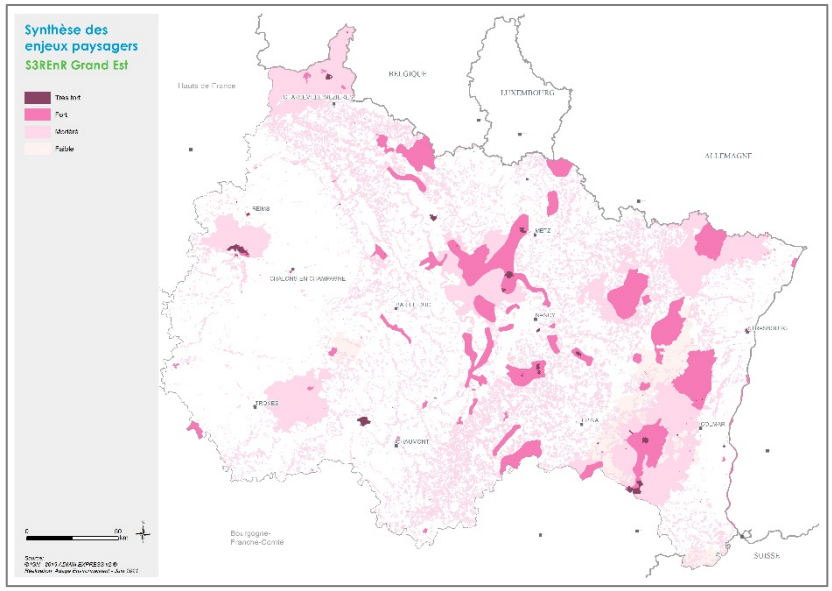
[3] Cf. cotation retenue dans l'évaluation environnementale du Schéma décennal de développement du réseau (RTE, 2019) (§ 1.4.5, page 29)

Caractéristiques environnementales des zones susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du schéma

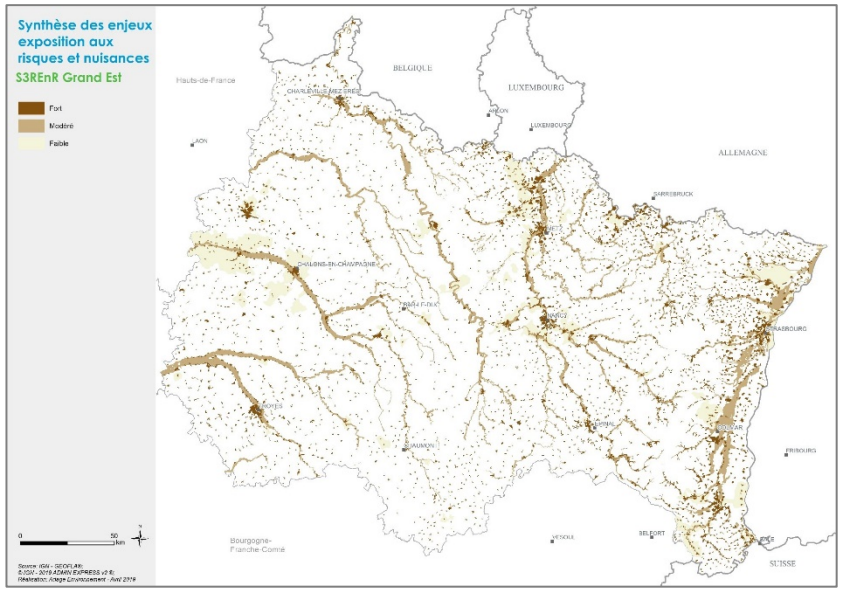
Dans le cadre de la démarche d'évaluation environnementale, des cartes ont été élaborées pour territorialiser les enjeux « Milieu naturel », « Paysage et patrimoine », « Risques et zones habitées ». Une carte de synthèse intégrant ces différents enjeux a également été produite.

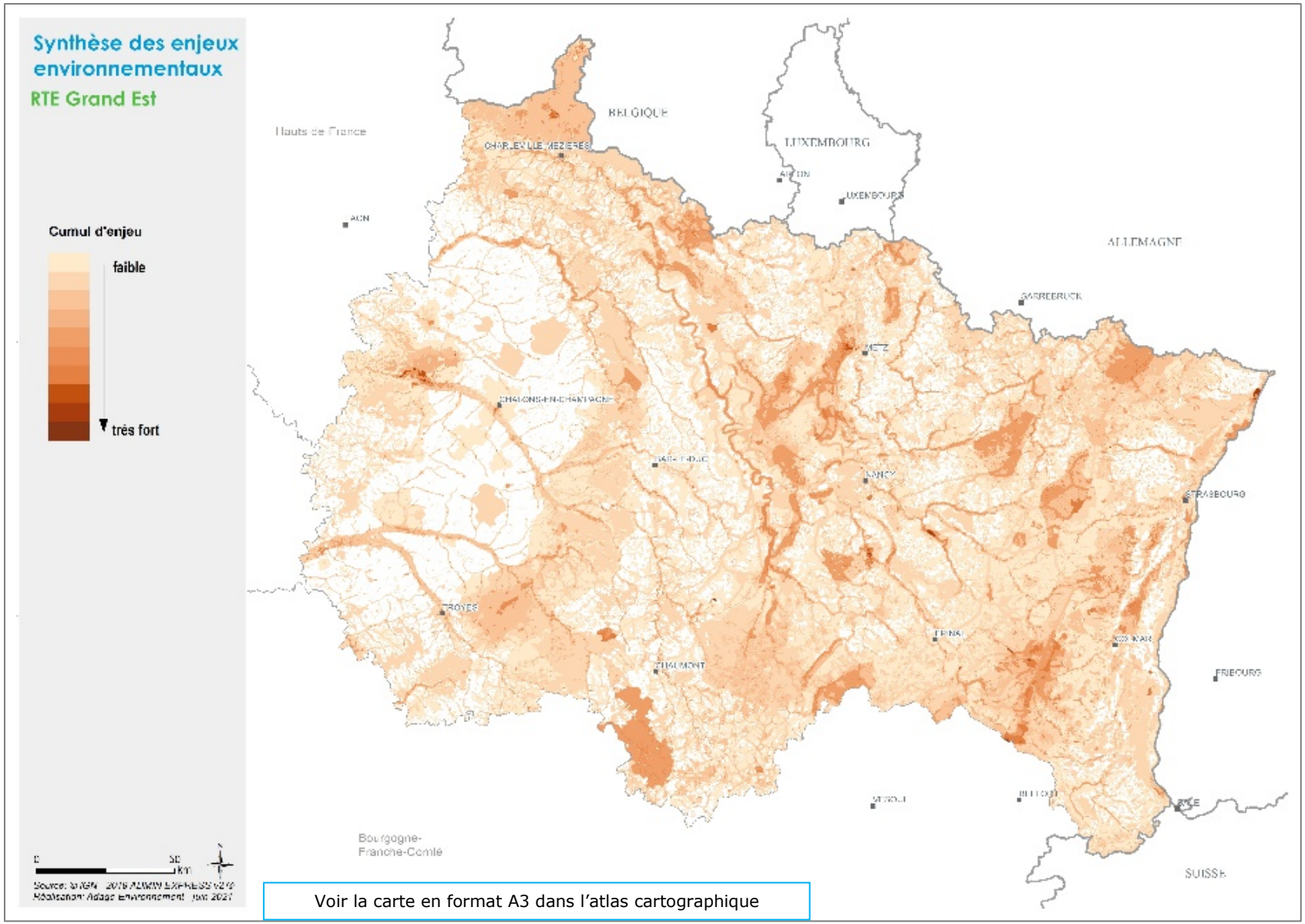
Ces cartes sont présentées ci-après. Elles sont consultables dans un atlas joint au rapport d'évaluation environnementale. Elles sont reprises dans le § 2.7 sur l'évaluation des incidences en y superposant les projets du S3REnR.





Cartes de synthèse thématiques (Voir les cartes en format A3 dans l'atlas cartographique)





Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

2.6 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES ET EXPOSE DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET DE S3RENR A ETE RETENU

La démarche d'élaboration du S3REnR s'inscrit dans un processus itératif conduisant à la définition d'un projet de moindre impact environnemental en tenant compte des critères techniques et économiques de faisabilité.

Le projet de S3REnR a ainsi été établi dans un souci de **minimisation de l'empreinte du réseau électrique sur l'environnement et d'optimisation de son coût pour la collectivité**, avec les orientations suivantes :

- **Le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant**, en l'exploitant au plus près de ses limites. 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.
- En cas de nécessité de créer de nouveaux ouvrages électriques (poste et lignes électriques), **plusieurs critères ont été considérés pour analyser les différentes solutions de substitution envisageables**, en particulier : minimisation des ressources consommées, incidence paysagère, périmètres de protection environnementaux, consommations d'emprises, impacts chantier, coût et impact sur la quote-part, possibilités de raccordement apportées au territoire.

2.7 LES EFFETS DU S3RENR SUR L'ENVIRONNEMENT, LES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS PROBABLES ET L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Préambule : la stratégie RTE d'évitement-réduction-compensation

La démarche « Éviter-Réduire-Compenser » (ERC) est inscrite dans la réglementation française. Elle consiste à chercher avant tout l'évitement des incidences négatives du schéma sur l'environnement, puis la réduction des incidences qui n'ont pu être évitées, et, seulement en dernier lieu, la compensation des éventuelles incidences négatives notables résiduelles.

Dans le cas du S3REnR, la démarche d'élaboration s'inscrit dans une logique d'évitement et de réduction des incidences potentielles négatives, en permettant de rechercher les stratégies de moindre impact. Le schéma se situe en amont des études détaillées des projets. A ce titre, il n'arrête pas la localisation précise, l'emprise physique ou le dimensionnement des ouvrages électriques envisagés. C'est pourquoi les mesures ERC proposées dans le cadre de son évaluation environnementale présentent un caractère générique. Elles seront déclinées lors de la phase ultérieure de conception et de concertation des projets.

Des mesures compensatoires pourront être envisagées le cas échéant, en cas d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Ces mesures seront définies lors de la phase de mise en œuvre des projets, lorsque ceux-ci auront fait l'objet d'études de conception et d'implantation détaillées et que toutes les mesures d'évitement et de réduction auront été mises en œuvre.

Enjeu n°1 - « Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables » : effets notables probables et mesures ERC associées

Effets potentiels

Le S3REnR contribue à l'enjeu de réduction des émissions de gaz à effet de serre en adaptant le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables en Grand Est.

Avec la mise en œuvre du S3REnR Grand Est, le réseau électrique pourra accueillir 5 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030.

Au-delà de cette contribution à la dynamique de déploiement des énergies renouvelables, le développement du réseau électrique en lui-même peut être source d'émissions de gaz à effet de serre :

- Les activités liées à la construction de nouvelles infrastructures de réseau électrique génèrent des émissions de gaz à effet de serre (fabrication des matériaux, transports…)
- En exploitation, une attention particulière est portée à la gestion des équipements électriques contenant du gaz SF6 (hexafluorure de soufre). Ce gaz est utilisé dans les équipements électriques, car il constitue un excellent isolant électrique doublé d'un excellent fluide de coupure des arcs électriques. Néanmoins ce gaz présente l'inconvénient d'être un puissant gaz à effet de serre. Dans le cas de matériels vieillissants, des fuites provenant de ces matériels peuvent générer des émissions de gaz à effet de serre.

Les volumes concernés restent toutefois peu significatifs en comparaison des réductions des émissions de CO_2 permises par le schéma.

Mesures ERC

Pour ces deux sources d'émissions de gaz à effet de serre, les gestionnaires de réseau déploient une stratégie de réduction des émissions et de maîtrise du bilan CO_2 : optimisation du réseau existant avant d'envisager la création de nouveaux ouvrages, limitation du recours à la technologie de postes sous enveloppe métallique qui nécessite des volumes plus importants de SF_6, utilisation pour la distribution de matériel à coupure dans l'air, surveillance des équipements, soutien aux actions de R&D pour développer des gaz isolants électriques innovants en alternative au SF_6.

Enjeu n°2 - « Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques » : effets notables probables et mesures ERC associées

Effets potentiels

Le réseau électrique peut être, moyennant une gestion adaptée, compatible avec des milieux naturels préservés et des écosystèmes fonctionnels. Les infrastructures du réseau électrique peuvent avoir des effets négatifs mais aussi positifs sur la biodiversité. Les emprises des liaisons électriques peuvent ainsi contribuer au réseau écologique de la trame verte et bleue.

Les lignes électriques se caractérisent par une plus forte transparence écologique que d'autres infrastructures linéaires, telles que des voies ferrées ou des routes.

De manière générique, on relève les effets potentiels suivants, avant mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation :

- Les incidences potentielles de la création d'une nouvelle installation (poste ou ligne électrique) ou de l'augmentation de l'emprise d'une poste existant ou du renforcement d'une ligne électrique existante sont les suivantes : risque de destruction ou d'altération locale d'habitats naturels et des sols, création de nouveaux habitats naturels, fragmentation de l'habitat naturel, risque de destruction d'animaux ou de végétaux, perturbation ou dérangement d'espèces, introduction d'espèces invasives, pollution de cours d'eau ou de zones humides.
- Les travaux réalisés au sein de postes électriques existants sont considérés comme ayant une incidence très limitée sur les milieux naturels et la biodiversité, du fait de leur localisation au sein d'un espace déjà remanié et de leur très faible emprise.

Il est à noter également la possibilité d'examiner en lien avec les parties prenantes locales l'intérêt éventuel de réaliser des aménagements en faveur de la biodiversité à l'occasion des travaux de réalisation d'un ouvrage.

Les incidences potentielles des projets du S3REnR sur cette thématique ont été analysées en superposant ces projets à la cartographie d'enjeux « milieux naturels » réalisée à partir des zonages environnementaux (cf. carte ci-après). Il apparaît en synthèse que :

Les créations d'ouvrages prévues au S3REnR concernent en majorité des secteurs d'enjeux faibles ou modérés. Les secteurs naturels aux enjeux les plus sensibles, tels que les milieux montagnards des Vosges ou des Ardennes, les massifs forestiers d'Arc-en-Barrois et de Châteauvillain, les zones humides protégées au sein du ried d'Alsace ou de la Champagne humide, et la plupart des linéaires de cours d'eau constituant des axes de migration majeurs pour les poissons se trouvent hors des zones de positionnement des ouvrages à créer du S3REnR. Aucune zone d'enjeu identifié comme « très fort », correspondant à des protections réglementaires de milieux naturels remarquables, n'est directement touchée par un ouvrage à créer ou renforcer.

Des enjeux importants sont néanmoins présents à proximité de certains projets ou à la croisée de liaisons à créer. Des arrêtés de protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1, zones humides avérées et zones Natura 2000 peuvent ainsi être recensés aux alentours ou à la croisée des projets situés de la vallée et coteaux de la Marne (création de poste et son raccordement), dans les secteurs de la Champagne humide près des lacs et forêt d'Orient dans l'Aube (reconstruction d'une liaison), des vallées de l'Aire et de la Meuse en bordure du PNR de Lorraine (création de poste et son raccordement), de la vallée de la Haute-Marne au niveau du Barrois septentrional (reconstruction d'une liaison et création de poste et son raccordement).

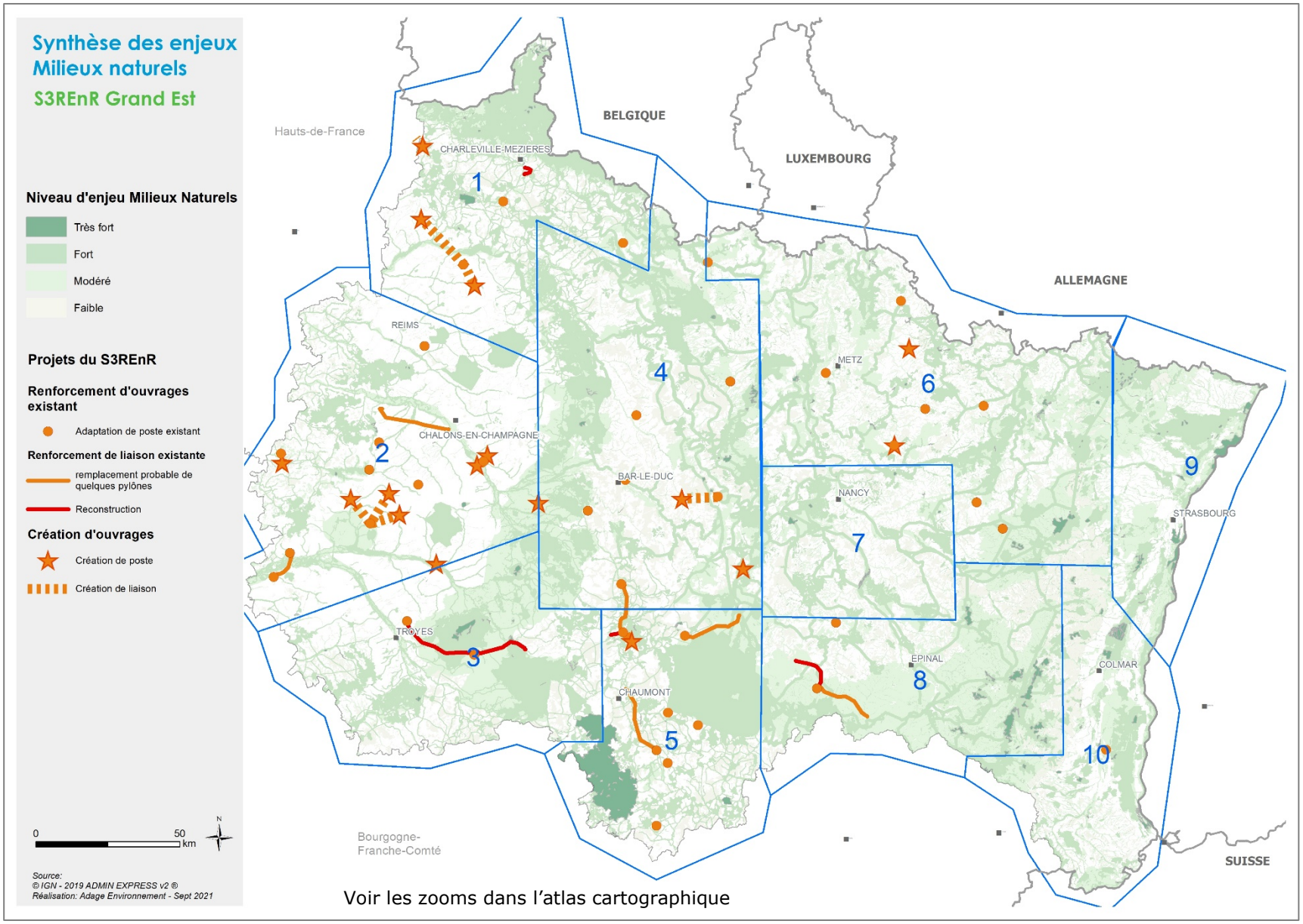
Une attention particulière sera ainsi portée sur ces projets lors de leur phase de conception et d'implantation pour minimiser leurs incidences potentielles sur ces enjeux.

Mesures ERC

Au stade du schéma, des préconisations peuvent être énoncées afin d'éviter ou réduire les effets potentiellement négatifs du S3REnR sur les milieux naturels potentiellement sensibles identifiés et sur la biodiversité. Il s'agira par exemple :

- de privilégier, lors des projets de détail, un tracé ou une implantation évitant les stations d'habitats et d'espèces les plus sensibles éventuellement identifiées ;
- d'adapter le planning des travaux à la phénologie des espèces présentes ;
- de réduire au maximum les zones d'emprise des travaux dans les secteurs à enjeux écologiques.

Lors de la phase de mise en œuvre des projets du schéma, ces mesures génériques seront déclinées en mesures opérationnelles. Les études seront menées en concertation avec les acteurs locaux. D'éventuelles mesures de compensation n'interviendront qu'en dernier recours, après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, en cas de dommages résiduels, inévitables et significatifs d'un projet.



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

L'évaluation des incidences Natura 2000

Une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée conformément au Code de l'environnement. Elle vise à approfondir l'évaluation environnementale du schéma, plus globale, au regard des enjeux ayant conduit à la désignation des sites Natura 2000.

La localisation et le tracé précis des ouvrages à créer n'étant pas déterminés à ce stade, l'analyse porte sur les principes de création et de positionnement approximatif d'ouvrages définis par sous-secteurs géographiques pertinents du point de vue du fonctionnement du réseau électrique (ceux définis au sein du S3REnR).

Les projets du schéma ont été analysés au regard de l'ensemble des sites Natura 2000 du territoire (y compris les sites limitrophes), soit 192 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive « Habitats », et 51 Zones de Protection Spéciales (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux ».

Il a été identifié des projets en « intersection potentielle » ou en « périmètre éloigné » (projets situés à moins d'une dizaine de kilomètres de sites Natura 2000). 52 sites sont potentiellement concernés (auxquels s'ajoutent 2 sites sur les régions limitrophes des Hauts- de-France et de l'Ile-de-France).

En fonction des incidences potentielles des projets sur ces sites, les mesures ERC à mettre en œuvre pourront concerner :

- La **recherche d'évitement du site** : Certains sites en intersection potentielle avec un ouvrage à créer pourront être évités lors de la définition de l'emplacement précis de cet ouvrage.
- La **recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles** : lorsque des sites ne peuvent être contournés, il s'agira de chercher à éviter, lors des études détaillées des projets, les habitats et stations d'espèces ayant contribué à leur désignation, éventuellement identifiées au droit des zones d'emprise. Pour les liaisons souterraines, des choix de tracés sous chemins et routes existantes seront privilégiés.
- Des **précautions travaux** : par exemple adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces présentes ; réduire au maximum les zones d'emprise dans les secteurs à enjeux écologiques ; éviter l'introduction d'espèces invasives... Pour les lignes souterraines, une attention sera portée à la reconstitution des milieux naturels après travaux.
- Des **précautions habitats chiroptères / habitats oiseaux** : vis-à-vis des sites localisés à la périphérie des emplacements d'ouvrages à créer qui pourraient porter atteinte à des habitats naturels, les habitats fréquentés par les espèces de chiroptères et oiseaux ayant justifié la désignation des sites devront être identifiés et évités dans la mesure du possible.
- Des **mesures préventives oiseaux** : pour les lignes aériennes à créer ou renforcer à la croisée ou en périmètre éloigné de ZPS, des dispositifs préventifs visant à réduire les risques d'électrocution ou de collision des oiseaux pourront être mis en place (ou renforcés s'ils existent déjà) comme des avertisseurs visuels.

➢ <u>Synthèse de l'évaluation Natura 2000 :</u>

➢ Au regard des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire les plus sensibles mentionnés dans les formulaires standards de données, et sous réserve de l'application des mesures d'évitement et de réduction listées, **les incidences pressenties du S3REnR de la région Grand Est sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés sont jugées nulles à faibles pour la majorité des sites concernés par le schéma.**

➢ Dans le cas des sites ZPS FR2110001 Lacs de la forêt d'Orient, ZPS FR2112010 Barrois et forêt de Clairvaux et ZPS FR4112008 Vallée de la Meuse concernées par la reconstruction ou reprise de liaisons aériennes existantes, ou des effets potentiels sur

l'avifaune supérieurs aux incidences des ouvrages déjà existants sont susceptibles d'apparaître, RTE propose d'intégrer un volet avifaune spécifique dans les études de faisabilité, en lien notamment avec le gestionnaire des sites Natura 2000 et des experts avifaunes pour réaliser un état des lieux des données disponibles, identifier le cas échéant les données complémentaires à acquérir et proposer des préconisations pour l'insertion de l'ouvrage dans son environnement.

A ce stade des études, on peut conclure que le S3REnR de la région Grand Est ne portera pas atteinte à l'état et aux objectifs de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000, sous réserve de la déclinaison des mesures prescrites dans les études spécifiques et de leur bonne application au niveau des projets.

Dans certains cas (sites « Lacs de la forêt d'Orient », « Barrois et forêt de Clairvaux » et « Vallée de la Meuse ») des études complémentaires sont à mener en phase projet pour préciser les incidences sur les habitats ou espèces, en tenant compte des éventuels effets cumulatifs induits par les autres infrastructures électriques présentes dans la zone. Ces études permettront également de définir des mesures adaptées pour contenir ces incidences à un niveau qui ne remette pas en cause l'état de conservation des habitats et espèces concernés. Ces évaluations complémentaires seront, le cas échéant, présentées à l'Autorité environnementale dans les dossiers de demande d'autorisation associés à ces projets.

Enjeu n°3 – « Préserver les paysages et le patrimoine » : effets notables probables et mesures ERC associées

Effets potentiels

Les effets potentiels du schéma sur les paysages sont liés aux caractéristiques des ouvrages à créer et à la nature des paysages traversés d'autre part.

Les créations de lignes électriques aériennes ainsi que, de façon plus ponctuelle, les créations de postes, peuvent marquer le paysage par la hauteur des câbles et pylônes, le linéaire parcouru, la concentration de lignes au droit des postes. Les tranchées forestières associées aux lignes ont également un effet sur le paysage. Des impacts sur le patrimoine archéologique peuvent aussi être associés aux phases de travaux.

Les incidences potentielles des projets du S3REnR sur la thématique paysage - patrimoine ont été analysées en superposant ces projets à la cartographie d'enjeux « paysage – patrimoine » réalisée à partir des zonages de protection ou d'inventaire des sites remarquables. Cette carte est présentée ci-après. Il ressort de cette approche détaillée que :

Les créations et reconstructions ou renforcements de lignes électriques et les créations de postes prévues au S3REnR Grand-Est concernent très peu d'enjeux paysagers forts ou très forts du territoire. Les secteurs les plus emblématiques et grands sites protégés au niveau du massif des Vosges (sites classés, opération grand site du Ballon des Vosges), paysages de vallons et de bocages du pays Ardennais (sites patrimoniaux remarquables), grands paysages des bords de Meuse ou des plateaux Lorrain et Haut-Marnais, ou encore les paysages viticoles de la Montagne de Reims et du piémont alsacien, ainsi que l'ensemble des sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO de la région, ne sont en effet concernés par aucun projet de création ou reconstruction d'ouvrage.

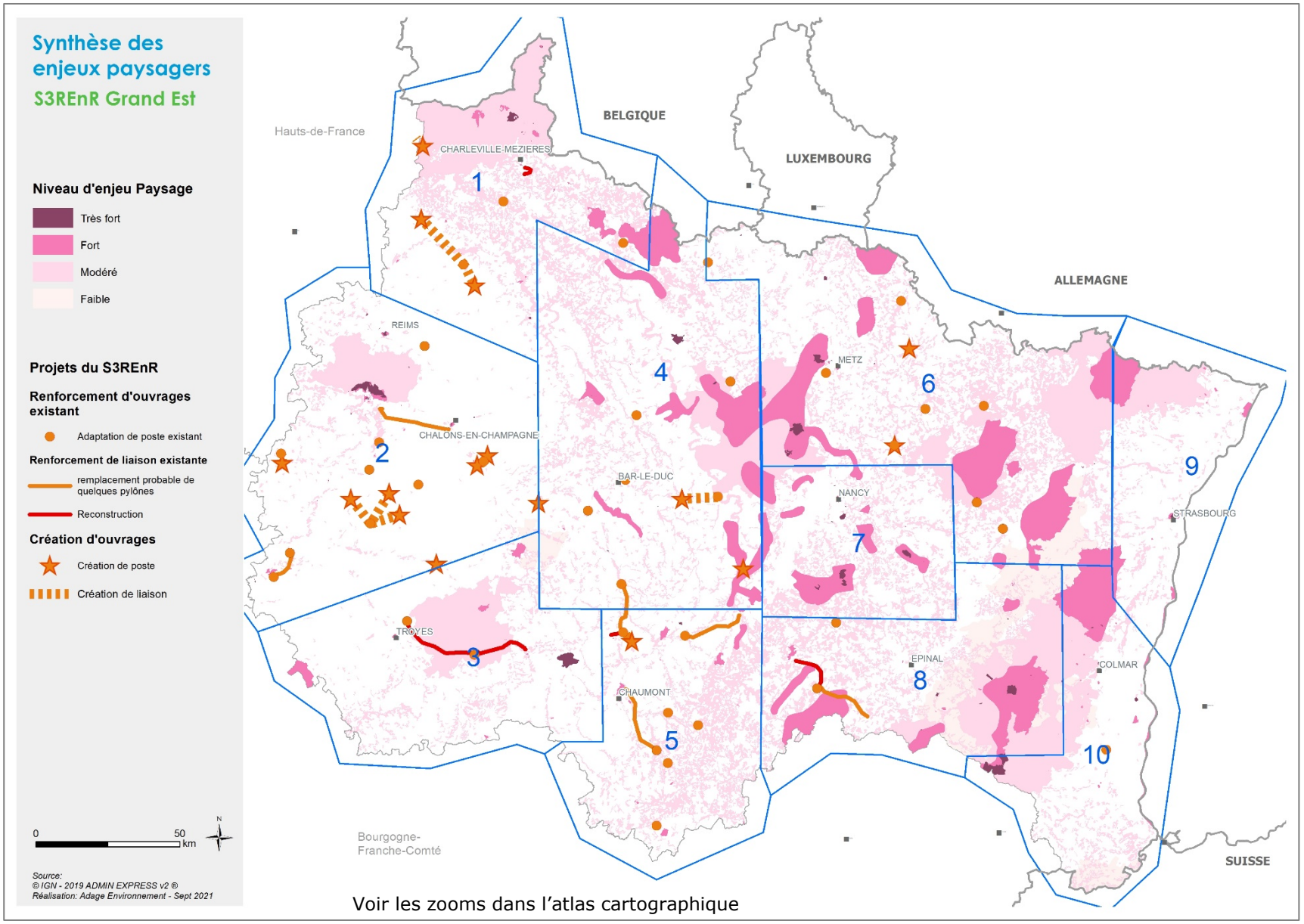
Certains secteurs à enjeux paysagers sont toutefois potentiellement concernés par des projets du S3REnR. Ainsi, quelques rares sites classés ou inscrits sont recensés dans les alentours de postes à créer, de leur raccordement, ou de ligne à renforcer ou reconstruire ; sans faire l'objet d'une protection paysagère spécifique, une zone de forêt de feuillus sera traversée par une liaison à créer sur une dizaine de km dans le Haut-Marnais (raccordement du poste à créer 52-01) ; le poste à créer 55-01 est prévu au niveau du paysage remarquable des Côtes de Toul et de la vallée de la Meuse de Lorraine. Ces sites ou secteurs à sensibilité paysagère seront pris en compte lors de la phase de recherche précise d'emplacement des nouveaux ouvrages. De plus, certains projets sont prévus dans des parcs naturels régionaux (PNR Ardennes et PNR de la Forêt d'Orient) ou en proximité (PNR Lorraine), ce qui impliquera la prise en compte des objectifs éco-paysagers fixés par ces territoires.

Mesures ERC

Des études d'insertion paysagères sont réalisées pour les nouveaux ouvrages qui présentent des enjeux paysagers. Des mesures spécifiques pourront être mises en œuvre au stade des études détaillées, en particulier :

- la recherche d'une implantation pour les postes prenant en compte les éléments du patrimoine local, le relief et les lignes de force du paysage, la présence d'écrans végétaux et s'éloignant lorsque c'est possible des noyaux d'habitat ;
- la limitation de l'emprise foncière des postes à créer ;
- la réalisation d'aménagements paysagers.

Concernant les nouvelles lignes électriques, une mesure d'évitement peut consister dans la réalisation de ces lignes en technologie souterraine, en tout ou partie, lorsque les conditions technico-économiques le permettent**.**



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

Enjeu n°4 – « Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles, préserver les sols » : effets notables probables et mesures ERC associées

Effets potentiels

La démarche d'élaboration du S3REnR permet d'optimiser les aménagements à réaliser sur le réseau électrique. Elle s'inscrit pleinement dans l'objectif d'assurer une gestion rationnelle de l'espace et de limiter les consommations de ressources.

Les effets potentiels sur les espaces agricoles ou forestiers dépendent des caractéristiques des aménagements à réaliser sur le réseau électrique et de leur environnement :

- Les modifications dans des postes électriques existants n'ont pas d'incidence sur les espaces agricoles ou forestiers.
- La création d'un nouveau poste, ou l'extension d'un poste existant, entraîne la neutralisation des sols à son emplacement.
- La création d'une ligne électrique souterraine en milieu agricole n'occasionne généralement pas d'obstacle à l'exploitation agricole.
- La création d'une ligne souterraine en milieu forestier entraîne une interdiction de reboisement d'arbustes ou d'arbres à système racinaire profond au-dessus de la ligne.
- La création d'une ligne électrique aérienne en milieu agricole conduit à neutraliser l'usage du sol uniquement à l'endroit et au pourtour immédiat des pylônes.
- La création d'une ligne aérienne en milieu sylvicole nécessite un défrichement le long de la ligne. Ces layons doivent être entretenus pour éviter que les arbres ne touchent les câbles conducteurs et pour prévenir l'impact de la chute d'arbres en cas de tempête.

Les effets notables probables sur les sols liés à la mise en œuvre du S3REnR concernent principalement la construction de nouveaux postes électriques ou leur extension. Les surfaces artificialisées d'ici 2030 (de l'ordre de 34 hectares sur 10 ans) restent toutefois modérées au regard de la capacité d'accueil pour les énergies renouvelables créée par le S3REnR.

Mesures ERC

Le S3REnR s'appuie au maximum sur les infrastructures existantes. Cette orientation permet de limiter les besoins de création de nouveaux ouvrages. En outre, la réalisation des nouvelles lignes électriques en technologie souterraine lorsque les facteurs technico-économiques le permettront pourra limiter les besoins en défrichement en milieu forestier et les contraintes pour l'exploitation agricole.

Les mesures d'évitement-réduction suivantes seront mises en œuvre au stade des études détaillées des projets d'ouvrages :

- Privilégier, lorsque c'est possible, une implantation des pylônes en bordure des chemins d'exploitation, dans les délaissés de culture ou à cheval sur les limites de parcelles
- Optimiser les emprises des postes électriques

Des mesures compensatoires peuvent également être mises en œuvre : autorisations de défrichement assorties de travaux de boisement, reboisement ou autres travaux d'amélioration sylvicoles en milieu forestier ; protocoles d'indemnisation des dommages temporaires ou permanents induits par la réalisation des ouvrages en milieu agricole.

Enjeu n°5 - « Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation » : effets notables probables et mesures ERC associées

Effets potentiels

Le fonctionnement du réseau électrique ne nécessite pas de consommation d'eau significative. En revanche, les enjeux de protection de la ressource en eau sont à prendre en compte pour prévenir les impacts de potentielles pollutions accidentelles en phase de travaux, lors de la construction des ouvrages électriques, et en phase d'exploitation des postes électriques (utilisation d'huile isolante, de gasoil pour les groupes électrogènes et de désherbants).

Concernant les ressources minérales, les infrastructures du réseau électrique sont essentiellement composées de fer (pour les supports aériens), d'aluminium et de cuivre (pour les câbles conducteurs), ainsi que de béton (pour les fondations et les coffrages). La mise en œuvre du S3REnR implique une consommation de ces ressources pour les aménagements à réaliser sur le réseau électrique. Cette consommation reste cependant limitée, au regard de la consommation globale de ressources au niveau régional.

Les principaux volumes de déchets liés aux chantiers sur le réseau électrique sont constitués de terres excavées et de gravats inertes, aujourd'hui considérés comme des déchets. Ces terres sont majoritairement envoyées en carrière pour remblaiement ou en décharge.

Mesures ERC

Des mesures d'évitement et de réduction sont prises afin de minimiser les effets négatifs sur la qualité de l'eau lors des phases travaux et d'exploitation (privilégier une implantation des ouvrages en dehors des zones de protection de captage, mise en place de fosses de rétention dans les postes électriques pour récupérer l'huile rejetée par un transformateur en situation accidentelle, mise en place de bassins de rétention dans les postes électrique). RTE déploie par ailleurs un plan « Zéro-Phyto » pour l'entretien de ses postes électriques, afin de trouver des alternatives aux désherbants telles que le pâturage ou de l'entretien mécanisé.

La démarche d'optimisation du réseau existant dans le cadre du S3REnR Grand Est et de rationalisation des aménagements à réaliser, constitue un levier important pour réduire les consommations de ressources dans une approche de sobriété. RTE met aussi en œuvre une démarche d'éco-conception afin de maîtriser la demande en ressources minérales

Les gestionnaires de réseau ont pour objectif de réduire à la source la masse de déchets produits par leurs chantiers et activités et de développer leur recyclage. Le taux de valorisation des déchets générés par les activités de RTE en France est ainsi de plus de 80 %.

Enjeu n°6 - « Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques » : effets notables probables et mesures ERC associées

Effets potentiels

Le S3REnR ne porte pas sur l'adaptation du réseau électrique au changement climatique et sa sécurisation face aux événements extrêmes. Cependant, RTE met déjà en œuvre en parallèle des approches pour adapter les infrastructures notamment dans le cadre de son plan d'adaptation au changement climatique.

Sans avoir une incidence directe sur les risques naturels ou technologiques, le développement du réseau électrique doit en tenir compte afin d'être dimensionné de façon à ne pas présenter une trop forte vulnérabilité en cas de crise, voire de contribuer à la gestion d'une crise et de permettre un retour à la normale dans les meilleures conditions.

Outre la conception des ouvrages eux-mêmes, il est à noter que le maillage du réseau électrique, aux niveaux régional, national et international, assure la solidarité et la résilience du système électrique. Les aménagements envisagés dans le S3REnR permettent le raccordement de nouvelles sources de production au réseau électrique ce qui contribue à limiter les conséquences d'éventuels événements accidentels, qu'ils soient d'origine climatique, naturelle ou technologique.

Les projets d'aménagement du réseau envisagés dans le S3REnR ont ainsi indirectement un effet positif sur l'enjeu « Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques ».

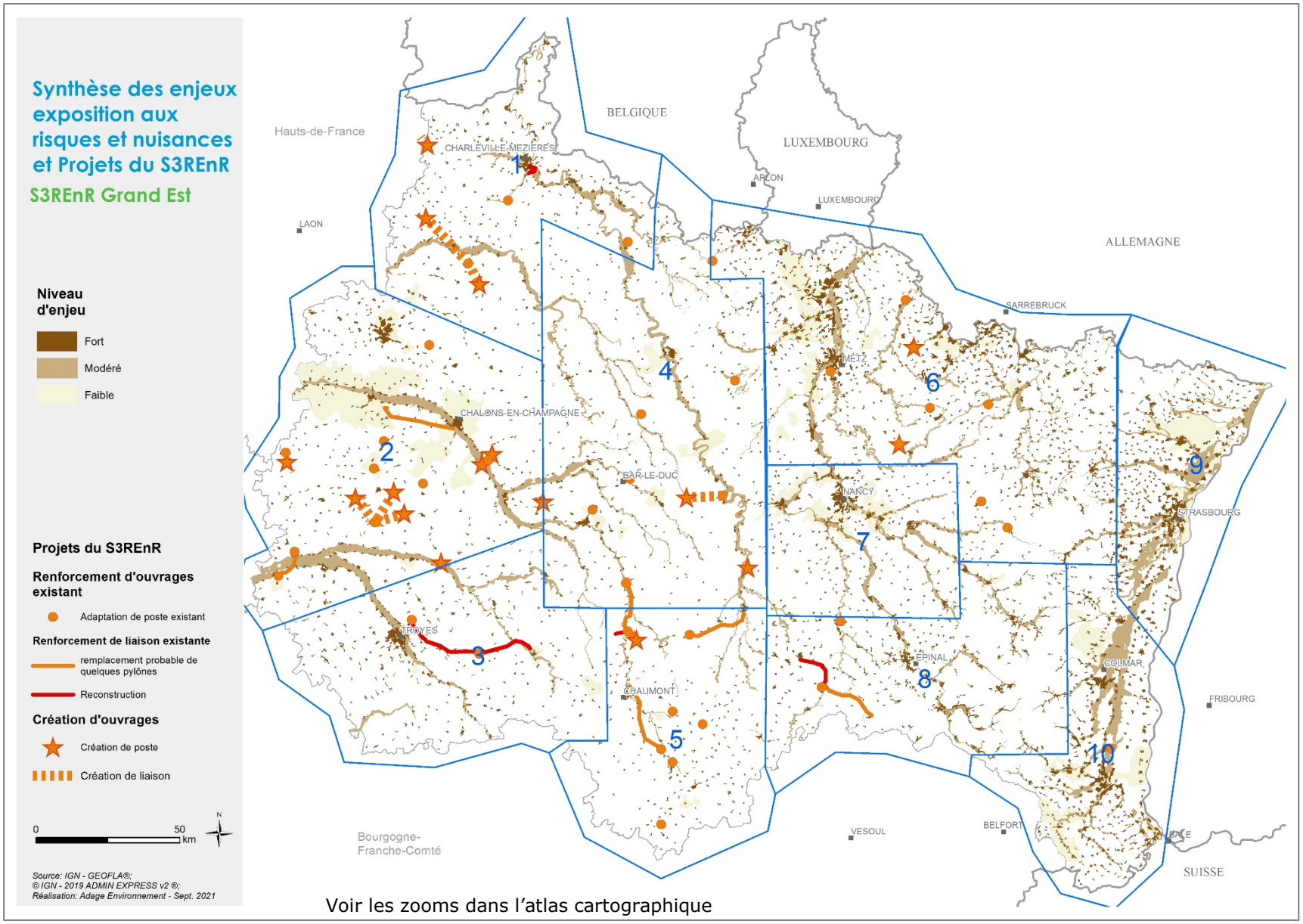
Une analyse a été réalisée pour identifier les principaux risques à prendre en compte en phase projet pour la conception des ouvrages envisagés dans le S3REnR (cf. carte ci-après). Il en ressort que l'aléa inondation est à prendre en compte pour 2 projets de reconstruction de lignes existantes, 4 projets de création de poste, 3 projets de création de liaisons de raccordement (3 adaptations de postes existants et 4 lignes à renforcer sans reconstruction également concernés). A noter aussi une adaptation de poste et une liaison à renforcer dans des communes concernées par un PPR mouvements de terrains.

Mesures ERC

Des mesures d'évitement géographique peuvent également être envisagées en phase projet pour éviter l'implantation des nouvelles infrastructures à proximité immédiate des sites industriels à risque et des postes électriques en zone inondable.

La conception des nouvelles infrastructures électriques du réseau est réalisée conformément à l'arrêté technique du 17 mai 2001. **Cette réglementation technique renforce les exigences de robustesse des infrastructures électriques aériennes** suite au retour d'expérience des tempêtes « Lothar » et « Martin » de 1999.

De manière générale, la présence de lignes électriques, qu'elles soient du réseau de distribution ou du réseau de transport d'électricité, requiert de la prudence pour les activités menées à leur voisinage (travaux, parapente…). **Les gestionnaires de réseau informent régulièrement le public de ces dangers.**



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

Enjeu n°7 - « Limiter les nuisances et préserver la santé publique » : effets notables probables et mesures ERC associées

Effets potentiels

Les ouvrages du réseau électrique n'ont pas d'incidence significative sur la qualité de l'air.

En matière de **bruit**, certains ouvrages électriques peuvent être source d'effets sonores. Dans un poste électrique, les sources sonores à considérer sont les transformateurs et les bobines (selfs), les groupes électrogènes et les aéroréfrigérants. Les lignes électriques aériennes 400 kV et 225 kV peuvent être sources d'effets sonores (grésillements) dans certaines conditions météorologiques. Dans certaines situations, un bruit peut également être généré par le vent au contact des composants d'une ligne électrique, produisant des turbulences qui se manifestent par des sifflements. Les lignes électriques souterraines ne génèrent pas d'effets sonores.

En ce qui concerne les potentiels effets à long terme de l'exposition aux **champs électromagnétiques** d'extrêmement basse fréquence, de nombreuses études ont été menées ces quarante dernières années, qui ont conduit à des expertises collectives sous l'égide d'autorités sanitaires internationales comme l'Organisation Mondiale de la Santé ou nationales comme l'ANSES. Toutes ces expertises concluent à l'absence de preuve d'un effet avéré sur la santé, tout en reconnaissant que certaines études épidémiologiques ont observé une association avec la leucémie de l'enfant. Ainsi, tout en partageant ce constat sur l'absence d'effet prouvé, le Centre International de Recherche sur le Cancer a retenu ces indications limitées issues de certaines études épidémiologiques et sur cette base a classé les champs électromagnétiques de fréquence extrêmement basse en catégorie II-B « cancérigène possible », au même titre que différentes substances ou mélanges. En juin 2019, l'ANSES a publié un rapport dans lequel elle confirme que le lien entre la leucémie infantile et l'exposition aux champs électromagnétique basse fréquence s'appuie sur un niveau de preuve « limité ».

D'autres nuisances potentielles sont spécifiques aux réseaux électriques, par exemple l'effet d'induction, selon lequel les champs électriques et magnétiques émis par les réseaux électriques peuvent générer des tensions et courants parasites dans des structures conductrices voisines. C'est par exemple le cas pour une clôture métallique disposée le long d'une ligne aérienne. Ces phénomènes peuvent ainsi avoir des incidences sur les élevages, les animaux étant plus sensibles que les humains aux phénomènes électriques. Les solutions techniques sont connues et consistent pour l'essentiel en une mise à la terre adéquate des structures en question.

Mesures ERC

Bruit : En phase projet, des **études acoustiques** sont réalisées pour s'assurer du respect des prescriptions techniques réglementaires. Si l'étude acoustique d'un projet conclut à un dépassement des niveaux acoustiques autorisés, plusieurs solutions pourront être préconisées, selon le contexte dans lequel se trouve le projet : modification de l'implantation des sources sonores, mise en place de dispositifs d'atténuation pour les équipements situés dans les postes électriques…

CEM : Les gestionnaires de réseau électrique s'assurent que les infrastructures du réseau public de transport et de distribution d'électricité sont **conformes aux normes de compatibilité électromagnétique et respectent les seuils d'émission spécifiés** pour les différents environnements.

Effets d'induction et élevages : RTE est membre du **Groupe permanent pour la sécurité électrique en milieu agricole** (GPSE), qui rassemble des acteurs de la production et du transport de l'énergie et des représentants de la profession agricole et de l'élevage depuis 1999 (structuré en association en 2014). Depuis 1999, le GPSE engage des actions visant à promouvoir la sécurité électrique et l'analyse des courants parasites dans les exploitations agricoles.

Les incidences potentielles des futures installations de production d'énergies renouvelables

L'arrivée de nouveaux moyens de production d'énergies renouvelables constitue **une donnée d'entrée dans l'élaboration du S3REnR**, indépendante de sa mise en œuvre. Le schéma a pour objectif d'adapter le réseau électrique grâce à un dimensionnement optimal minimisant les investissements et l'empreinte économique, environnementale et visuelle de ce même réseau. Ainsi le raccordement des futures installations de production sera rationalisé et mutualisé sur le territoire régional, et minimisera les incidences environnementales de ces ouvrages.

La réalisation des futures installations de production d'énergies renouvelables est elle-même susceptible de présenter des incidences environnementales, qui feront l'objet d'une analyse et, au besoin, de la définition de mesures d'évitement, réduction, compensation. Ces incidences potentielles et mesures éventuelles seront précisées par les maîtres d'ouvrage des projets lors des phases ultérieures de développement, dans le cadre de leurs propres procédures d'autorisation.

Pour faire suite à une demande de l'Autorité environnementale formalisée dans le cadrage préalable publié le 7 octobre 2020, la présente évaluation environnementale propose un aperçu des incidences génériques potentielles liées aux futures installations de production (**voir § 7.4**) :

- en rapprochant la cartographie de synthèse des enjeux environnementaux qui représente la sensibilité environnementale des milieux concernés, de celle des potentiels de gisement d'une part, afin de préciser les portions de territoire où des incidences sont le plus susceptibles de se présenter, et de la puissance EnR installée à ce jour sur le territoire concerné d'autre part ;

- en présentant les catégories d'impacts environnementaux généralement associés aux installations de production d'énergies renouvelables éoliennes ou photovoltaïques, ainsi que, à titre d'exemples, les types de mesures ERC habituellement mises en œuvre par les maîtres d'ouvrages de ces installations face à ces incidences.

Les informations fournies sur les impacts et mesures ERC génériques relatifs aux projets de production d'énergies renouvelables sont issues de documents publics (guides et études d'impact). Leur exposé constitue un éclairage amont sur les enjeux et impacts potentiels, leur détermination restant du ressort des futurs porteurs de projets.

Les effets cumulés

Le **tableau des effets cumulés du schéma** ci-après permet d'apprécier les effets négatifs, positifs ou l'absence d'effets en regard des divers paramètres de l'environnement pris en compte dans l'évaluation environnementale. En ligne, le numéro renvoie aux zones électriques définies dans le S3REnR. En colonne, sont reprises les 7 grandes thématiques environnementales de l'analyse d'incidence.

Des **appréciations des effets cumulés** en fin de ligne et de colonne sont proposées dans ce tableau. Les cotations et synthèses présentées tiennent compte des mesures ERC intégrées à la démarche d'élaboration du schéma et de celles qui seront mise en œuvre ultérieurement, au moment de la réalisation des projets d'ouvrages.

Ces éléments de synthèse montrent que **le S3REnR évite les territoires cumulant les enjeux les plus sensibles de biodiversité, de qualité paysagère et d'exposition des personnes**, qui se situent notamment au niveau des massifs vosgiens et ardennais, de la plaine d'Alsace, de la côte d'Ile-de-France et montagne de Reims, des côtes et vallées de la Meuse et de la Moselle, des massifs forestiers haut-marnais, ou encore de la Champagne humide.

Ce constat résulte de la démarche de rationalisation des évolutions du réseau électrique permise par le schéma, ce qui constitue en soi une incidence positive du S3REnR par rapport à un développement du réseau qui ne serait pas planifié.

Certains projets du S3REnR se situent néanmoins à **proximité de zones à enjeux :**

- Le renforcement ou reconstruction de 40 km de ligne existante aérienne au sud de la forêt d'Orient en Champagne humide,
- La création d'un poste et son raccordement au niveau de la vallée et coteaux de la Marne champenoise,
- La reconstruction de lignes existantes ainsi que 4 créations de postes et 3 liaisons de raccordement situés en zones d'aléa fort inondation,
- Quelques postes existants à renforcer ou à créer situés en bordure de zones habitées.

Ces enjeux seront pris en compte dans les phases suivantes d'études et d'implantation des projets, avec la mise en œuvre de la démarche « Éviter – Réduire – Compenser », pour maîtriser les incidences potentielles de ces projets sur l'environnement.

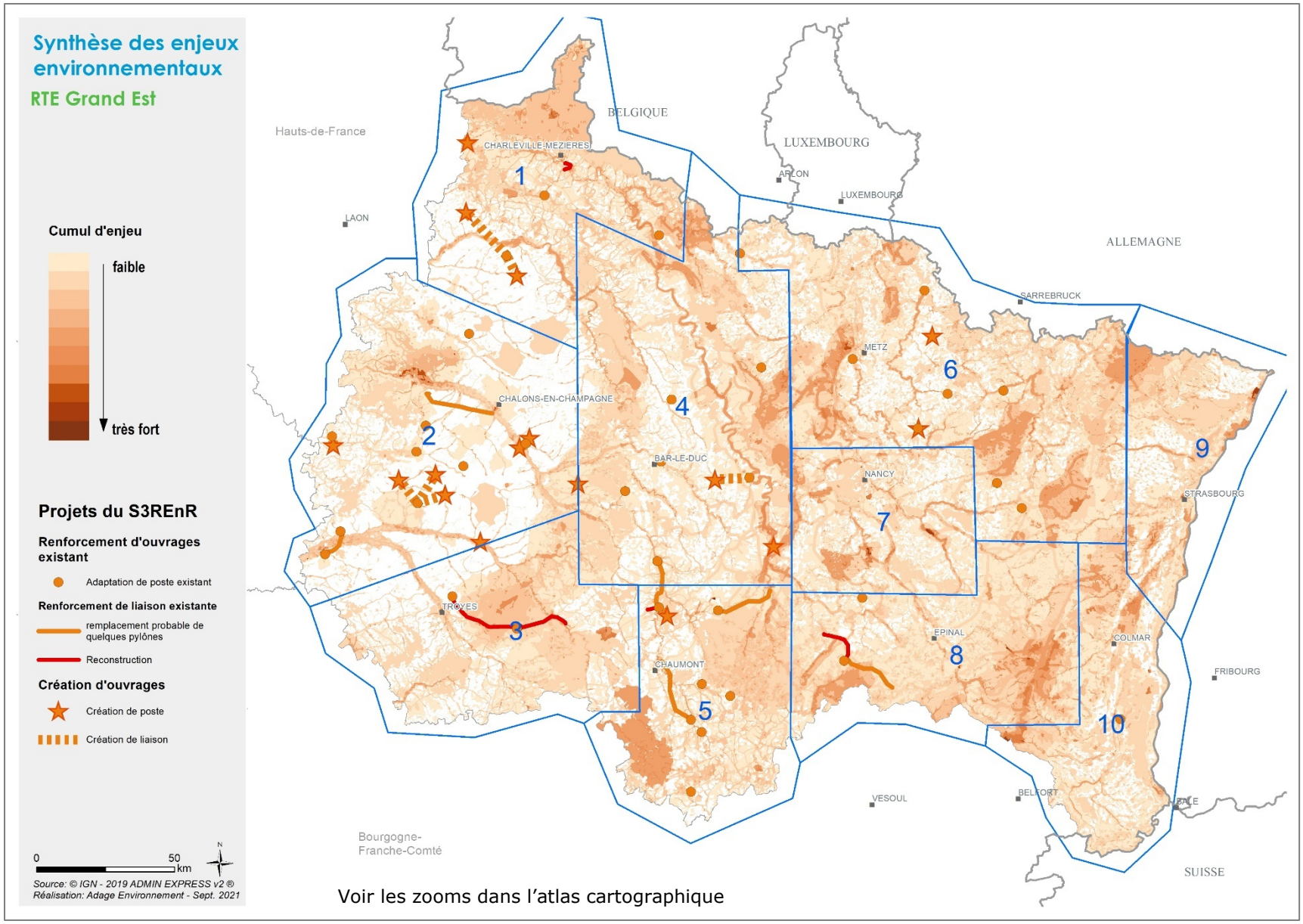
Rappelons enfin que le S3REnR participe à la mise en œuvre de la transition énergétique. Il est nécessaire pour raccorder les énergies renouvelables qui se développent sur le territoire et qui permettent de produire de l'électricité en limitant les émissions de CO_2.

Légende du tableau ci-après

Impact potentiel du S3RENR	
🟠🟠🟠🟠	Effet probable fortement négatif
🟠🟠🟠⚪	Effet probable négatif maîtrisé
🟠🟠⚪⚪	Effet probable négatif modéré
🟠⚪⚪⚪	Effet probable faiblement négatif
⚪⚪⚪⚪	Sans effet sur l'enjeu / Les effets positifs et négatifs se compensent
🟢⚪⚪⚪	Effet probable faiblement positif
🟢🟢⚪⚪	Effet probable positif modéré
🟢🟢🟢⚪	Effet probable positif
🟢🟢🟢🟢	Effet probable fortement positif

	1- Réduire les émissions de gaz à effet de serre	2- Préserver et restaurer la biodiversité et les milieux naturels	3- Préserver les paysages et le patrimoine	4- Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles,	5- Préserver les ressources	6- Renforcer la résilience du réseau et du territoire face aux risques	7- Limiter les nuisances et préserver la santé publique	**Effets cumulés par projet : principaux enjeux environnementaux impactés**
Zone 1	●●●●	●○○○	●●○○	●●○○	●●○○	○○○○	○○○○	Paysages/ Consommation d'espace/ Consommation ressources
Zone 2	●●●●	●●○○	●○○○	●●○○	●●○○	○○○○	○○○○	Milieux naturels / Consommation d'espace/ Consommation ressources
Zone 3	●○○○	●●●○	●●○○	●●○○	●●○○	○○○○	○○○○	Milieux naturels / Paysages / Consommation d'espace/ Consommation ressources
Zone 4	●●●○	●●○○	●●○○	●○○○	●○○○	○○○○	○○○○	Milieux naturels / Paysages
Zone 5	●●○○	●●○○	●○○○	●○○○	●○○○	○○○○	○○○○	Milieux naturels
Zone 6	●●●●	●○○○	●○○○	●○○○	●○○○	○○○○	○○○○	
Zone 7	●○○○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	●○○○	○○○○	
Zone 8	●●○○	●○○○	●○○○	●○○○	●○○○	○○○○	○○○○	
Zone 9	●●○○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	●○○○	○○○○	
Zone 10	●●○○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	●○○○	○○○○	
Effets cumulés sur la thématique	Contribution très significative à la transition énergétique engagée par la région : accompagnement du développement des EnR, réduction des émissions de gaz à effet de serre associées au système électrique. Des sources limitées d'émissions de gaz à effet de serre liées aux ouvrages à créer.	Évitement des zones d'enjeux les plus forts du territoire. Des projets appelant une attention particulière du fait de la sensibilité des milieux concernés (en vallée et coteaux de la Marne, Champagne humide au sud des lacs et forêts d'Orient, vallées de l'Aire et de la Meuse, Haut-Marnais).	Très peu d'enjeux paysagers forts ou très forts concernés. Choix de privilégier le recours à la technologie souterraine pour les nouvelles lignes électriques, lorsque les facteurs technico-économiques le permettent. Quelques projets appelant une attention particulière du fait de la qualité paysagère des milieux potentiellement concernés (forêt de feuillus dans le Haut-Marnais, PNR Ardennes et PNR Forêt d'Orient concernés par des ouvrages à créer ou reconstruire).	La démarche d'élaboration du S3REnR permet de limiter la consommation d'espace. Des incidences liées aux postes à créer qui restent faibles à l'échelle régionale.	Pas d'impact notable sur la ressource en eau. La consommation de ressources est maîtrisée grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.	Le S3REnR a une incidence globalement limitée sur cet enjeu. Le raccordement de nouvelles sources de production d'électricité contribue à augmenter la résilience du réseau. Aléa inondation à prendre en compte pour 9 projets de reconstruction de lignes existantes, création de poste et de liaisons de raccordement	Le S3REnR n'a pas d'effet notable sur cet enjeu. Les projets mis en œuvre devront respecter les prescriptions réglementaires.	Évitement des secteurs cumulant les enjeux les plus sensibles de biodiversité, de qualité paysagère et d'exposition des personnes Des projets proches de zones à enjeux nécessitant la mise en œuvre de la démarche « éviter – réduire - compenser » lors des études détaillées

Zone 1 – Ardennes ; Zone 2 - Champagne ; Zone 3 – Aube ; Zone 4 – Meuse ; Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges ; Zone 6 – Moselle ; Zone 7 - Meurthe et Moselle ; Zone 8 – Vosges ; Zone 9 – Nord Alsace ; Zone 10 – Sud Alsace



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

2.8 INDICATEURS POUR SUIVRE LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DU S3RENR

Le tableau suivant présente les indicateurs de suivi des incidences sur l'environnement liées à la mise en œuvre du S3REnR. Un suivi annuel de ces indicateurs sera réalisé et publié en lien avec le suivi réglementaire des états techniques et financiers liés à la mise en œuvre du schéma.
Les valeurs cibles proposées à l'horizon 2031 constituent des objectifs incitatifs pour les gestionnaires de réseau pour orienter leurs efforts dans cette direction. Elles ne doivent pas être interprétées dans un sens contractuel ou réglementaire. En cas d'écart avec la cible, une analyse sera menée pour expliciter les écarts et identifier les pistes d'amélioration.

Enjeu environnemental	Indicateur de suivi de la mise en œuvre du schéma	Valeur cible à l'horizon 2031
1- Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables	Volume d'énergies renouvelables (GW) raccordées au réseau électrique en GE dans le cadre du S3REnR	5 GW à l'horizon 2031
2-Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques	Kilométrage de lignes électriques construites ou reconstruites dans le cadre du S3REnR en zones Natura 2000 (km)	Inférieur à 20 %
3-Préserver les paysages et le Patrimoine	Pourcentage du linéaire des lignes électriques construites ou reconstruites dans le cadre du S3REnR en technologie souterraine	supérieur à 75 %
4-Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles, préserver les sols	Emprise consommée par les constructions et extensions de postes électriques dans le cadre du S3REnR	inférieure à 40 hectares
5-Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation	Nombre de postes et extensions de postes réalisés dans le cadre du S3REnR en technique « zéro phyto »	100 % des postes créés
6-Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques	Nombre annuel de situations d'urgence environnementale (incendie sous une ligne aérienne ou dans un poste électrique, déversement d'huile ou de matière dangereuse dans un poste) survenues en phase chantier d'un projet du S3REnR	0
7-Limiter les nuisances et préserver la santé publique	Nombre de plaintes de riverains transmises aux gestionnaires de réseau relatives au dépassement des normes de bruit généré par des ouvrages réalisés dans le cadre du S3REnR	0

3 PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

3.1 METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU S3RENR GRAND EST

- ***Une démarche initiée dès la phase amont d'élaboration du S3REnR***

Le S3REnR Grand Est a été élaboré en différentes étapes, suivant une démarche itérative : premières cartes d'intention et études de variantes, consolidation de l'analyse réalisée dans une version projet du S3REnR qui a fait l'objet d'une concertation préalable du public, prise en compte des enseignements de cette concertation pour finaliser le schéma et le rapport environnemental.

La démarche d'évaluation environnementale a été initiée dès la phase amont d'élaboration du S3REnR Grand Est. Elle a contribué aux orientations retenues à chaque étape de l'élaboration du S3REnR comme indiqué dans le tableau suivant.

Étapes d'élaboration du S3RENR	Apports de l'évaluation environnementale
Premières cartes d'intention du S3REnR	État initial de l'environnement Recensement et cartographie des enjeux environnementaux du territoire Identification et hiérarchisation des enjeux environnementaux régionaux au regard des incidences potentielles du S3REnR Identification des secteurs de forte sensibilité environnementale au regard des projets envisagés Analyse de différentes variantes techniques
Version projet du S3REnR	Aperçu des incidences environnementales du schéma (première approche générale) Information du public lors de la concertation préalable Enseignements pour la finalisation du schéma Réunion de présentation du S3REnR et de la méthodologie d'évaluation environnementale à l'Autorité environnementale
Finalisation du schéma	Analyse détaillée des incidences environnementales, en tenant compte des attentes exprimées lors de la concertation préalable du public Détermination d'indicateurs de suivi. Information et avis de l'Autorité environnementale Consultation du public Approbation par l'Etat de la quote-part du futur schéma

- ***Une cartographie pour faciliter l'analyse environnementale des projets envisagés dans le S3REnR***

Le S3REnR se décline en différents projets d'aménagements du réseau électrique, répartis sur le territoire régional. Pour faciliter l'analyse des incidences du schéma sur l'environnement, une cartographie a été réalisée présentant de manière synthétique les grands enjeux environnementaux identifiés sur le territoire régional.

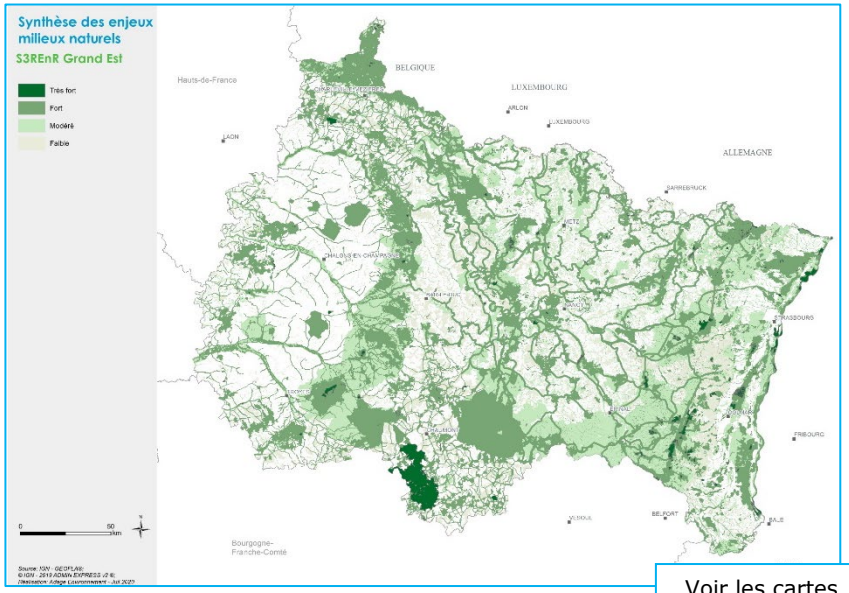
Pour ce faire, les données environnementales ont été collectées, traitées et hiérarchisées. Le périmètre retenu pour la collecte et la représentation des données est constitué de l'ensemble de la région Grand Est.

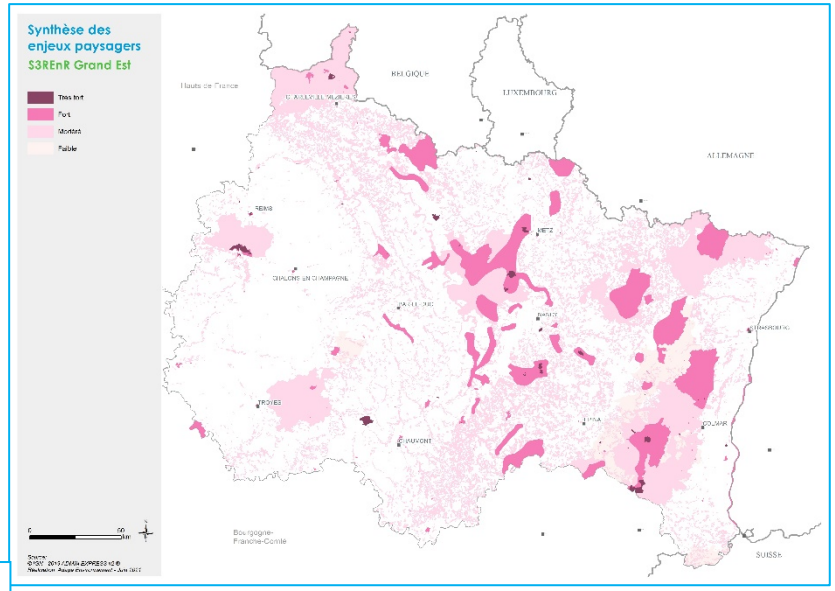
Ces données ont ensuite été compilées sur des cartes de synthèse, en exprimant le niveau d'enjeu environnemental en chaque point du territoire régional par un gradient de couleur (plus la couleur est foncée, plus les niveaux d'enjeux sont importants).

Ceci permet de rendre compte de la sensibilité éventuelle d'un secteur donné autour de différents enjeux : milieux naturels, paysage et patrimoine, risques et zones habitées. Une carte intégrant ces différentes familles d'enjeux a également été élaborée. Ces cartes sont intégrées au chapitre 5.4 du rapport environnemental et dans l'atlas cartographique joint au rapport environnemental. La méthodologie retenue pour élaborer ces cartes est présentée en annexe.

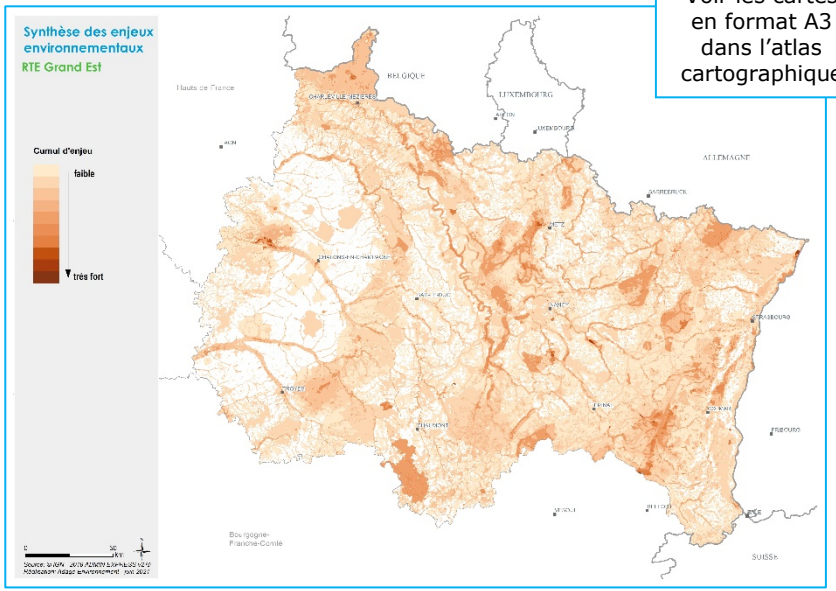
Les projets du S3REnR ont ensuite été superposés à ces cartes d'enjeux pour permettre d'en appréhender les incidences potentielles (cf. chapitre 7).

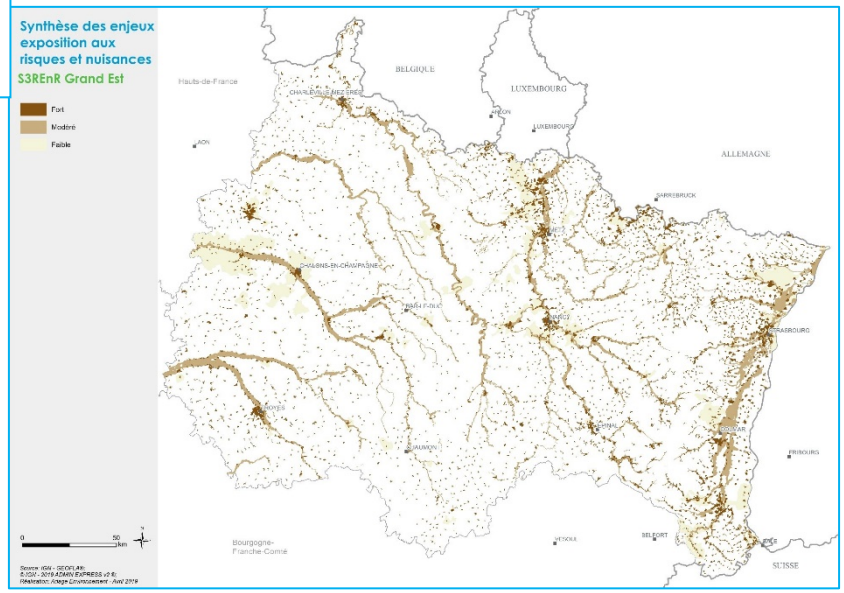
Par ailleurs, la cartographie de synthèse des enjeux environnementaux est présentée en parallèle de celle des potentiels de gisement réalisée dans le cadre du S3REnR d'une part, et de celle de la puissance EnR installée à ce jour sur le territoire concerné (maillage 20*20 km et par communes) d'autre part (cf. § 7.4 et annexe).





Voir les cartes en format A3 dans l'atlas cartographique





3.2 LIMITES DE LA PRESENTE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Les limites de la présente évaluation environnementale sont les suivantes :

Conformément au Code de l'énergie, le S3REnR concerne les ouvrages du réseau électrique et ne porte pas « en principal » sur les installations de production d'énergie renouvelable et leur raccordement, qui font l'objet de leurs propres procédures de développement, de concertation et d'autorisations.

Pour faire suite à l'avis délibéré n°2020-39 de l'Autorité environnementale adopté lors de la séance du 7 octobre 2020, un aperçu des incidences génériques potentielles liées aux futures installations de production est proposé au § 7.4. Les informations fournies sur les impacts et mesures ERC génériques relatifs aux projets de production d'énergies renouvelables sont issues de documents publics (guides et études d'impact). Leur exposé constitue un éclairage amont sur les enjeux et impacts potentiels, leur détermination restant du ressort des futurs porteurs de projets.

La localisation précise des nouveaux ouvrages envisagés sur le réseau électrique n'est pas arrêtée au stade du schéma. Elle résultera des études détaillées et de la concertation ultérieure qui seront menées sur ces projets, permettant ainsi une prise en compte des enjeux environnementaux à une maille fine**. L'évaluation environnementale du S3REnR ne se substitue pas à l'évaluation environnementale de ces futurs projets**. Son niveau de précision diffère donc nécessairement de l'évaluation environnementale qui sera menée pour chaque projet d'ouvrage.

L'évaluation environnementale est réalisée sur une vaste région, issue du regroupement des anciennes régions Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne. Le niveau de précision des informations disponibles sur chaque ancienne région pour élaborer l'état initial n'est pas toujours homogène.

Les thématiques prioritaires ont été approfondies dans un souci de mise en évidence des enjeux environnementaux et sensibilités vis-à-vis du S3REnR. Les analyses écologiques ont été principalement ciblées sur les périmètres à statut d'importance régionale, nationale, communautaire voire internationale ainsi que sur les principales continuités écologiques terrestres et aquatiques définies notamment dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui intègre désormais les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE). Cette approche à échelle macroscopique permet d'appréhender de manière globale les principaux enjeux écologiques liés aux grands types d'habitats naturels et aux différents cortèges d'espèces qu'ils abritent ainsi que les effets du S3REnR sur ces derniers.

A ce stade, il n'est pas pertinent de détailler l'analyse des habitats naturels, des espèces protégées et/ou à enjeu local de conservation par compartiment biologique dans la mesure où la localisation précise des nouveaux ouvrages électriques n'est pas arrêtée dans le schéma. Des éléments d'information généraux tirés des cartes de sensibilité des espèces produites par ODONAT (Office des données naturalistes du Grand Est[4]) ont néanmoins pu être utilisés notamment au chapitre 7.3 d'évaluation des incidences Natura 2000.

Les mesures d'évitement, de réduction, et le cas échéant de compensation, seront déclinées et précisées lors des phases ultérieures de développement des projets.

[4] Réseau associatif au service de la connaissance et de la protection des espèces et des milieux naturels sur la Région Grand Est

4 PRESENTATION GENERALE DU S3RENR GRAND EST

Synthèse

La mise en œuvre du S3REnR est indispensable pour réaliser les ambitions du SRADDET Grand Est relatives à la transition énergétique. Le SRADDET prévoit de réduire les consommations d'énergie, ainsi que l'utilisation des énergies fossiles, et prévoit également de développer les énergies renouvelables. La mise en œuvre de cet objectif stratégique est conditionnée par les évolutions de réseau prévues par le S3REnR. A l'horizon 2030, la mise en œuvre du S3REnR permet le raccordement de 5 gigawatts (GW) d'énergies renouvelables supplémentaires en Grand Est.

Le réseau électrique est un moyen d'évitement des impacts environnementaux à l'échelle du système électrique. Le réseau permet d'optimiser les coûts et les impacts environnementaux potentiels du système électrique grâce à la mutualisation des infrastructures du réseau électrique et à la réalisation d'économies d'échelle. Un système décentralisé serait globalement plus impactant sur l'environnement.

Les gestionnaires des réseaux électriques recherchent la sobriété dans l'évolution de leurs infrastructures pour réduire leur impact environnemental. Le volume de nouveaux ouvrages a été optimisé par l'utilisation des moyens de flexibilités et le renforcement des ouvrages existants.

Les gestionnaires des réseaux électriques déploient un ensemble d'actions visant à limiter les impacts environnementaux de leurs ouvrages et activités. Pour RTE, on peut citer notamment à l'échelle nationale la certification ISO 14001, le développement de partenariats avec des parties prenantes intéressées aux questions environnementales, la mise en œuvre de la démarche d'éco-conception, le plan « Zérophyto », la gestion alternative de la végétation à proximité des ouvrages... Pour Enedis, Enes, Hunelec, Priméo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis, on peut également citer par exemple le recours aux études paysagères et aux études acoustiques ainsi que la prise en compte de l'environnement dans les plans de prévention qui accompagnent la réalisation des chantiers.

Au niveau de chaque projet, la démarche Éviter- Réduire-Compenser-Suivre (« ERC ») est appliquée, en priorité pour éviter des impacts environnementaux, puis réduire les effets qui n'ont pu être évités, et seulement en dernier lieu compenser les effets résiduels notables. L'intégration des préoccupations environnementales suit un processus progressif et continu. Dès la conception des projets, le choix du tracé repose sur une évaluation et une comparaison des fuseaux (pour une liaison ou des emplacements pour un poste), afin de retenir la solution de moindre impact. Le choix de la solution technique, les modes opératoires en phase travaux visent également à minimiser l'impact environnemental et sont éventuellement complétées de mesures de compensation dans le respect de la séquence ERC.

La prise en compte de l'environnement a un coût pour la collectivité, nécessaire pour accompagner durablement la transition énergétique. La prise en compte de l'environnement vise à satisfaire des exigences réglementaires. C'est aussi une condition indispensable de l'acceptabilité des projets et de leur insertion dans le territoire. La réussite de la transition énergétique implique donc d'y consacrer les ressources nécessaires. Les mesures environnementales qui accompagnent la mise en œuvre des projets des S3REnR seront financées dans ce cadre.

4.1 LE CADRE D'ELABORATION DU S3RENR

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) décline l'ambition régionale de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030. Conformément au Code de l'énergie, le schéma est élaboré par RTE, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution d'électricité.

Le S3REnR est élaboré sur la base des données d'entrée fournies par l'Etat et les parties prenantes (cf. encadré ci-après). La définition de ces données d'entrée (capacité globale de raccordement, localisation du gisement potentiel d'énergies renouvelables) ne relève pas des gestionnaires du réseau électrique. A partir de ces données d'entrée, le S3REnR identifie les besoins d'adaptation du réseau électrique et propose les meilleures solutions pour répondre à ces besoins, en prenant en compte les contraintes techniques, économiques et les enjeux environnementaux (voir chapitre 6 l'exposé des motifs pour lesquels le projet de S3REnR a été retenu).

Le S3REnR précise le coût prévisionnel des investissements à réaliser sur le réseau électrique et les modalités de financement associées, en application de l'article L.231-7 du code de l'énergie:

- Les coûts de renforcement des ouvrages électriques seront pris en charge par les gestionnaires de réseaux de transport et de distribution et financés via le TURPE (Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité) lui-même défini par la CRE (Commission de Régulation de l'Energie).
- Les coûts de création de nouveaux postes ou lignes électriques seront 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 ou égale à 250 kVA.

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

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 5 à 10 ans compte tenu de la dynamique des demandes de raccordement attendue dans la région. **Les capacités de raccordement mises à la disposition des énergies renouvelables par le S3REnR sont disponibles pour tout type d'énergie renouvelable, sans distinction de filière EnR[5].**

Le S3REnR est un plan-programme. Il ne se substitue pas aux procédures d'autorisation des aménagements à réaliser sur le réseau électrique.

Le schéma ne préjuge pas non plus de la décision de réaliser ou non les projets d'installations de production d'énergie renouvelable. Cette décision ne relève pas des gestionnaires du réseau électrique. Le schéma sera modifié en cas d'évolution des besoins de création de nouvelles capacités de raccordement pour les énergies renouvelables.

[5] Selon l'article L. 211-2 du code de l'énergie « Les sources d'énergies renouvelables sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz. La biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers. »

Les données d'entrée pour élaborer le S3REnR

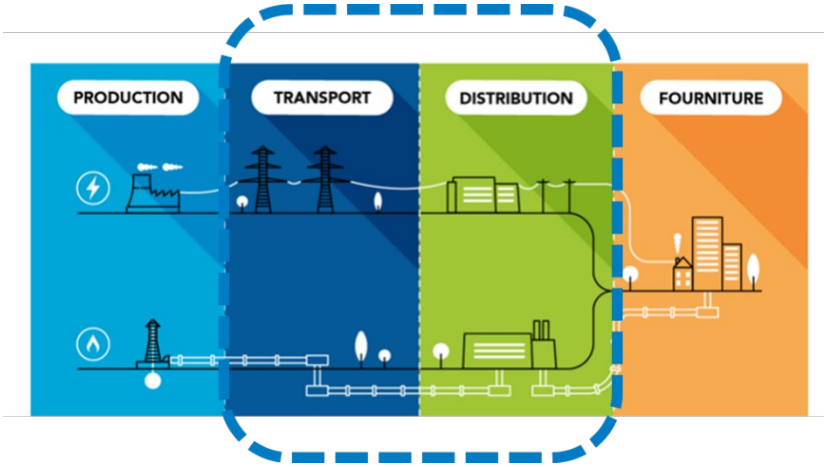
La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le S3REnR Grand Est a été fixée par le préfet de la région Grand Est à 5 gigawatts (GW). Cette orientation prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en Grand Est, les objectifs du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) élaboré par la Région, ceux de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie en cours de révision par l'Etat, ainsi que les orientations régionales de l'Etat qui en découlent.

Le schéma est élaboré à partir d'une identification des gisements potentiels d'énergie renouvelable. Ces données sont issues du croisement de plusieurs sources (remontées des acteurs du territoire et des organisations professionnelles représentant les porteurs de projets, demandes de raccordement faites auprès des gestionnaires de réseau). **La prise en compte d'un gisement potentiel d'énergies renouvelables dans le S3REnR ne préjuge pas de la décision d'autoriser la réalisation d'un projet de nouvelle installation de production d'énergie renouvelable.**

Les données d'entrée n'intègrent pas les solutions dites de stockage. L'arrivée de cette technologie sur le système électrique français est en effet très récente. En termes de service de flexibilités pour la gestion des congestions, elle se limite actuellement à quelques expérimentations, tant par RTE que par des acteurs privés. L'émergence de cette filière est donc plutôt attendue à partir de 2024-2025, et elle n'a donc pas été prise en compte à ce stade dans le S3REnR Grand Est. La prise en compte du stockage se fera probablement dans le cadre du schéma suivant.[6]

4.2 LE RESEAU ELECTRIQUE

Le réseau de transport et de distribution d'électricité permet d'acheminer l'énergie depuis les sites de production vers les lieux de consommation (villes, villages, entreprises, particuliers).



[6] RTE teste en ce moment ce type de solution sur son réseau et affinera sa stratégie à ce sujet en fonction des résultats de ces expérimentations et en fonction des évolutions réglementaires à venir qui viendront probablement encadrer cette filière.

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

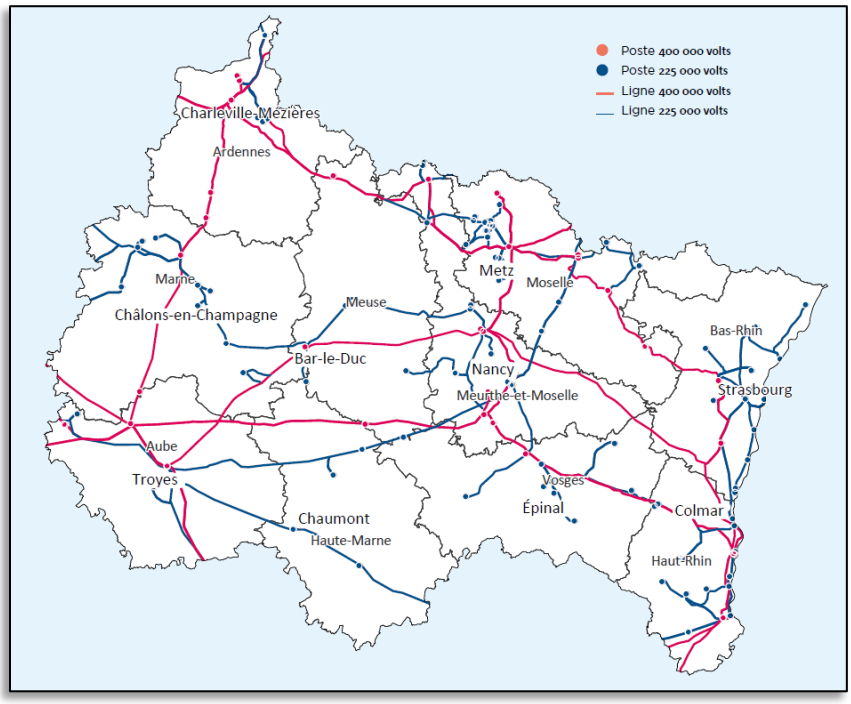
Le réseau de grand transport et d'interconnexion est destiné à transporter des quantités importantes d'énergie sur de longues distances. Il constitue l'ossature principale reliant les grands centres de production, disséminés en France et dans les autres pays européens. Son niveau de tension est de 400 000 volts (400 kV), voire 225 000 volts (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 (225 000 volts) et en haute tension (90 000 volts ou 90 kV, 63 000 volts ou 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, le réseau de transport de l'électricité est constitué de 262 postes électriques raccordés au réseau de public de transport, qui comprend environ 11 700 km de lignes électriques, tous niveaux de tension confondus. Ces postes électriques sont exploités pour l'essentiel en commun avec les gestionnaires de réseau de distribution.

Réseau électrique RTE en Grand Est - Données 2020



11 321 km
de lignes aériennes

374 km
de lignes souterraines

262
postes électriques

Les réseaux publics de distribution d'électricité sont gérés en Grand Est par Enedis, Enes, Hunelec, Priméo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis

Les réseaux publics de distribution d'électricité permettent d'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 (15 000 volts ou 15 kV et 20 000 volts ou 20 kV) et en basse tension (400 volts et 230 volts). Par analogie avec le réseau routier, ce réseau peut être comparé aux voies intercommunales et communales.

Les postes électriques

Un poste électrique constitue un nœud du réseau électrique, en assurant la connexion entre plusieurs lignes électriques. Il permet de faire transiter l'électricité entre différents niveaux de tension, grâce à des équipements appelés « transformateurs ». Un transformateur « 225 kV / 63 kV » permet par exemple de faire transiter l'électricité entre le réseau 225 000 volts et le réseau 63 000 volts. Les postes électriques alimentant le réseau de distribution moyenne tension sont appelés des « postes sources ».


Poste du réseau de transport


Transformateur électrique


Poste de distribution

Les lignes électriques

Les lignes électriques permettent le transit de l'électricité entre deux postes électriques. Elles peuvent être en technologie aérienne ou souterraine.


Source : RTE

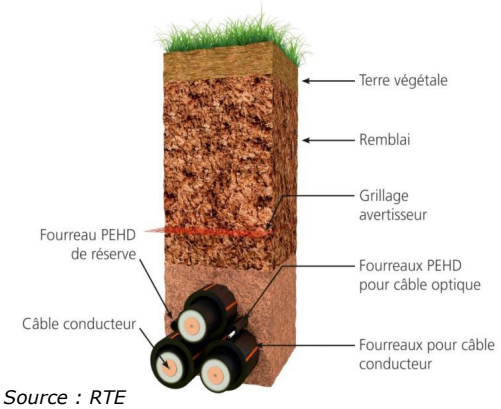
Une ligne électrique aérienne est constituée de pylônes, de câbles conducteurs, d'isolateurs et de câbles de garde le cas échéant.

Les pylônes permettent de maintenir les câbles conducteurs à une distance suffisante du sol afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes électriques.

Les câbles conducteurs permettent le transit de l'électricité. Leur isolation électrique est assurée par l'air et par des isolateurs en verre au niveau des pylônes.

Les câbles de garde sont situés au-dessus des câbles conducteurs. Ils protègent la ligne électrique en cas d'orage (foudre).

Une ligne électrique souterraine est constituée de câbles conducteurs isolés dans des gaines. Ils sont placés dans le sol à environ 1,5 m de profondeur. Différents modes de pose peuvent être envisagés en fonction du milieu traversé (tranchée pleine terre, tranchée sous voirie). Des ouvrages spécifiques de génie civil (par exemple des forages) sont nécessaires pour franchir les obstacles (routes, voies ferrées, cours d'eau…). La présence de lignes électriques souterraines dans le réseau électrique peut générer des contraintes d'exploitation et nécessiter la mise en place d'équipements complémentaires (selfs) dans les postes électriques.



Source : RTE


Source : RTE

4.3 Les orientations retenues pour elaborer le S3REnR

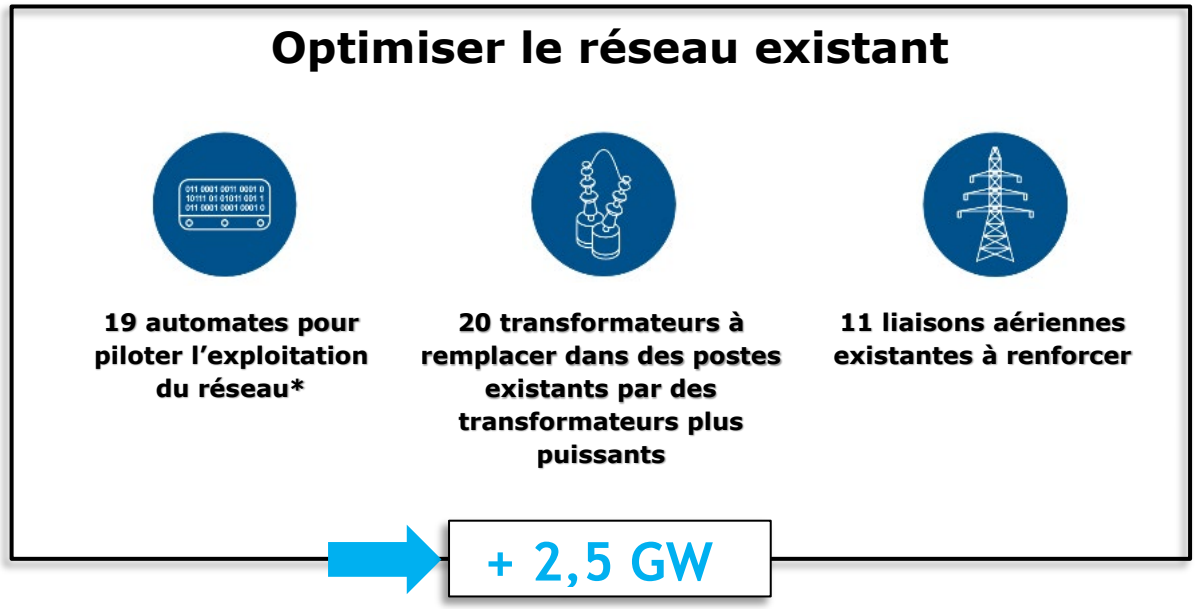
Sur la base des données d'entrée fournies par les parties prenantes (capacité globale de raccordement pour les énergies renouvelables, localisation du gisement potentiel d'énergies renouvelables), des études techniques ont été réalisées par RTE, en lien avec Enedis, Enes, Hunelec, Priméo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis, pour évaluer la capacité du réseau électrique à accueillir 5 GW supplémentaires d'énergie renouvelable.

Pour réaliser ces études, **le territoire régional a été découpé en 10 zones présentant une cohérence du point de vue du réseau électrique**. Les études ont permis d'identifier les besoins d'aménagement du réseau existant dans chaque zone et de proposer des solutions pour répondre à ces besoins.

Les gestionnaires de réseau ont privilégié une stratégie de renforcement du réseau existant, lorsque cette stratégie est possible. Cette orientation permet de minimiser les incidences potentielles du schéma sur l'environnement et de limiter le coût des investissements à réaliser. Elle permet de raccorder 2,5 GW d'énergies renouvelables.

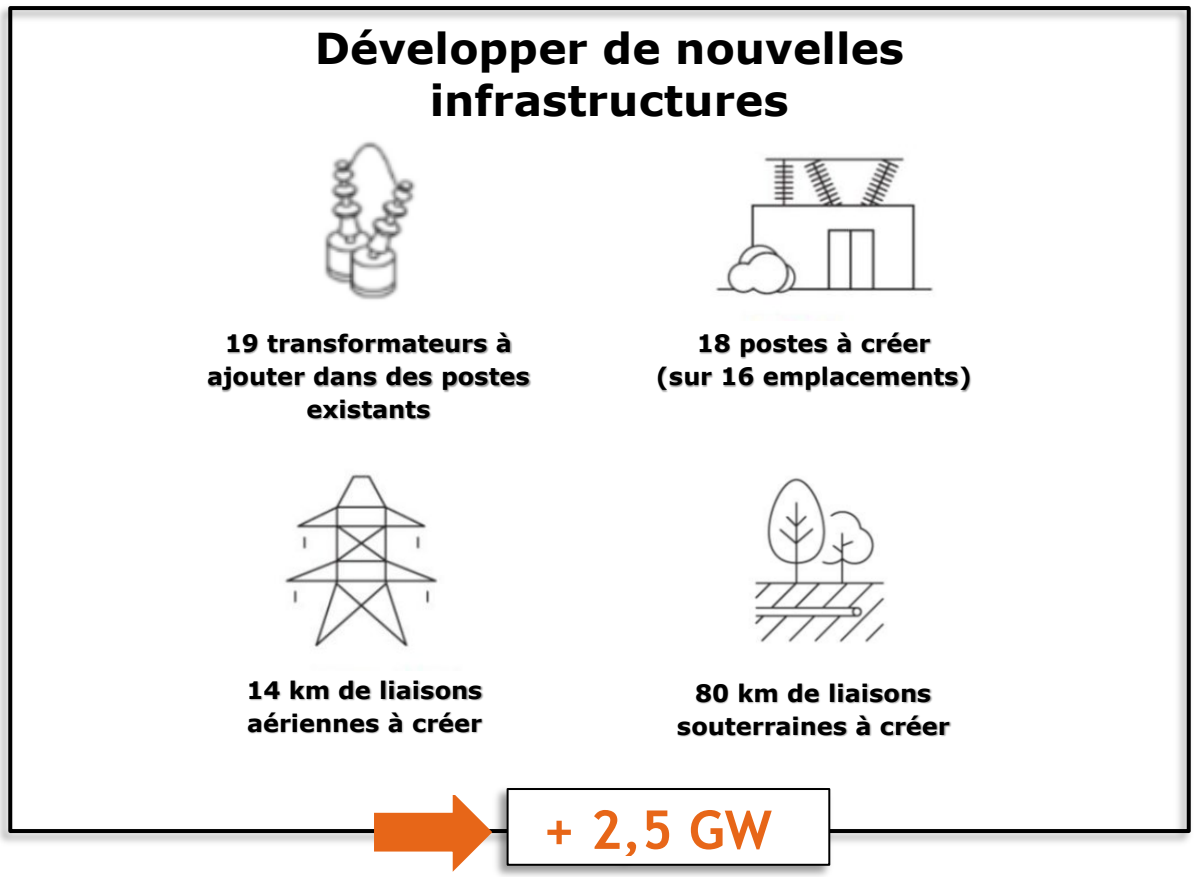
La mise en œuvre de cette orientation se traduit par la modification ou le remplacement d'équipements dans des postes existants (transformateurs, rames d'arrivée/départ…)

et par la réalisation de travaux pour augmenter la capacité de transit de certaines lignes électriques existantes (retente ou remplacement des câbles conducteurs, réhausse ou renforcement de certains pylônes…). Le schéma prévoit également l'installation d'automates sur le réseau électrique avec la possibilité de réguler la production d'énergie renouvelable dans certaines situations contraignantes pour mieux gérer les flux sur le réseau électrique et limiter les besoins d'aménagements du réseau électrique.



* Extrait du rapport flexibilité-UFE-RTE-SER-FEE-ENEDIS du 4 novembre 2019 : « Les gestionnaires de réseau, avec la collaboration des producteurs ont étudié la possibilité d'avoir recours à la pilotabilité en temps réel des EnR pour optimiser le besoin d'évolution des réseaux en tirant profit notamment du foisonnement des énergies solaires et éoliennes. Les premiers résultats permettent d'entrevoir que l'activation ponctuelle de flexibilités de production peut dans certains cas alléger la consistance des travaux d'évolution des réseaux électriques pour l'intégration des EnR. Au niveau du réseau de transport, des gains de l'ordre de 7 milliards d'euros d'ici 2035 sont possibles, en effaçant environ 0,3% de l'énergie produite annuellement par les installations EnR des filières éolienne et solaire à cet horizon ».

Les possibilités de renforcement du réseau existant ne sont pas suffisantes pour répondre aux besoins identifiés. Il est nécessaire d'envisager en complément la création de nouvelles infrastructures, avec notamment l'aménagement de nouveaux postes électriques et leur raccordement au réseau existant. Les créations d'ouvrages envisagées dans le S3REnR permettent de raccorder 2,5 GW.

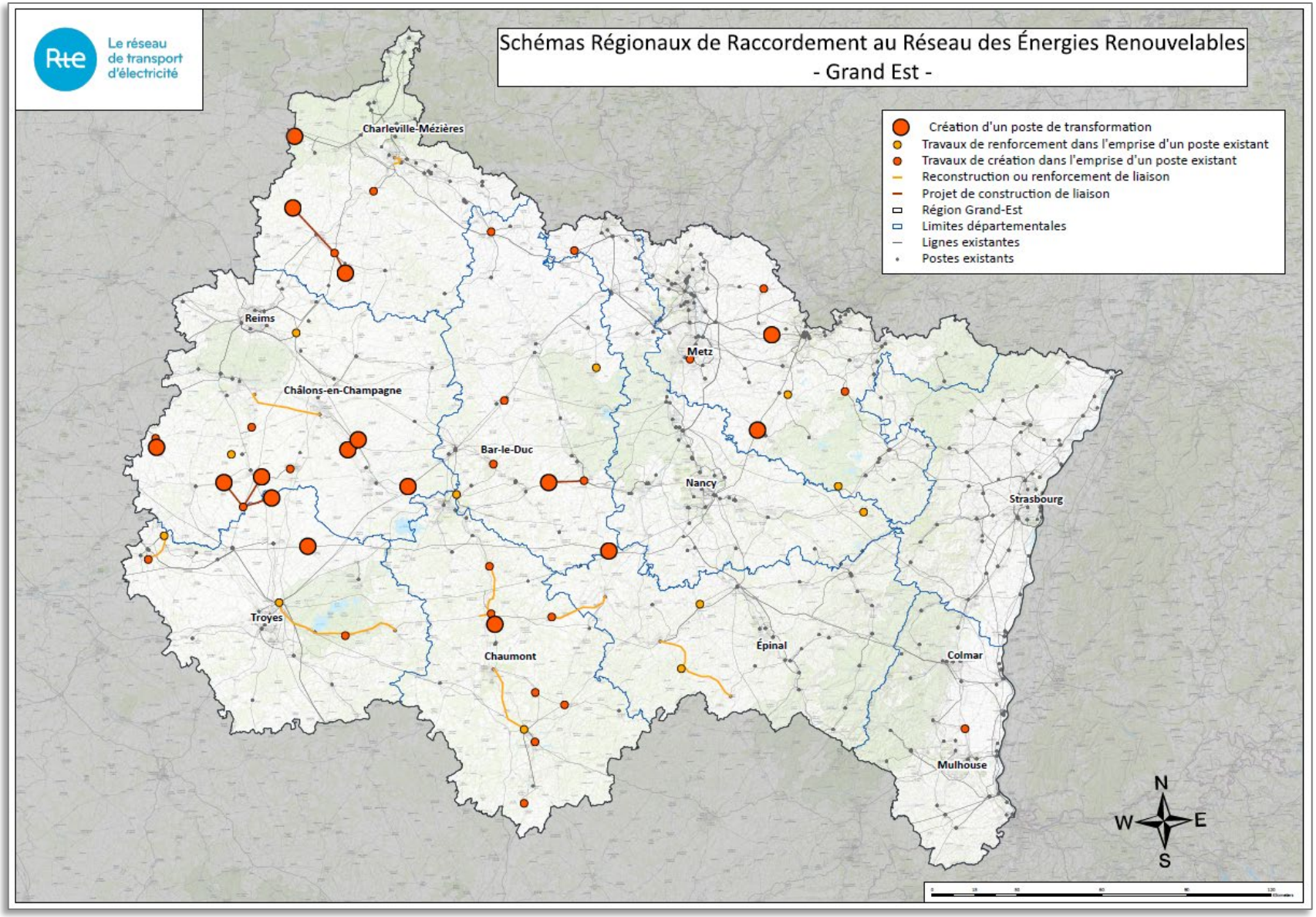


* 2 emplacements prévus pour accueillir des postes RTE et postes sources ENEDIS

4.4 Les aménagements envisagés dans le S3REnR

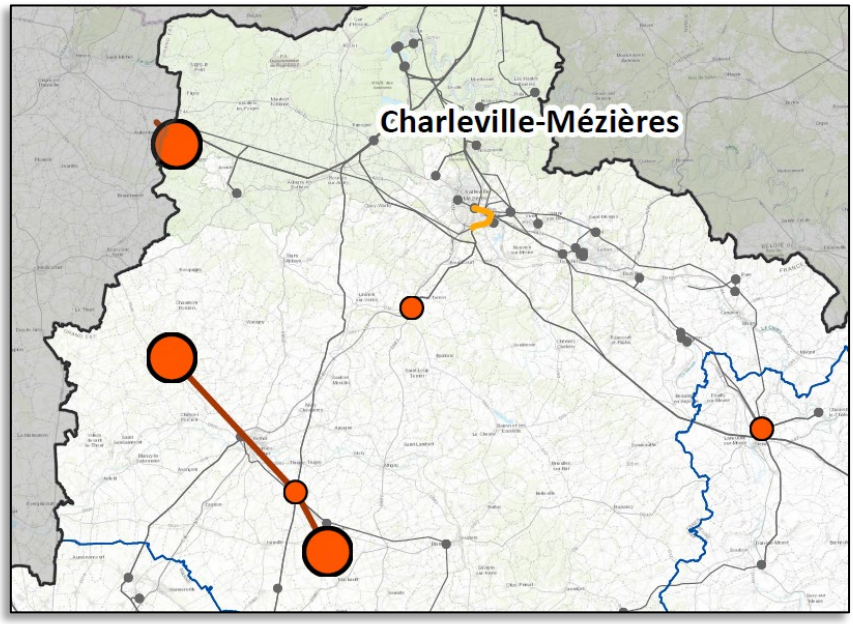
Les cartes suivantes présentent les aménagements envisagés sur le réseau électrique à l'échelle régionale et pour chaque zone électrique. Elles distinguent les aménagements sur le réseau existant et les nouveaux ouvrages envisagés.

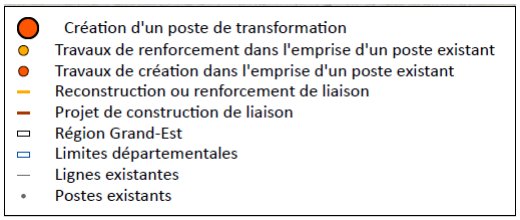
A ce stade des études, la localisation précise des postes et des nouvelles liaisons à créer n'est pas arrêtée. En effet, une phase d'études et de concertation avec les acteurs du territoire est nécessaire pour définir l'emplacement exact de ces ouvrages, en tenant compte des enjeux techniques et environnementaux.


Le réseau de transport d'électricité
Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
- Grand Est -
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
Reconstruction ou renforcement de liaison
Projet de construction de liaison
Région Grand-Est
Limites départementales
Lignes existantes
Postes existants
Charleville-Mézières
Reims
Châlons-en-Champagne
Bar-le-Duc
Metz
Nancy
Strasbourg
Troyes
Chaumont
Épinal
Colmar
Mulhouse
N
W
E
S

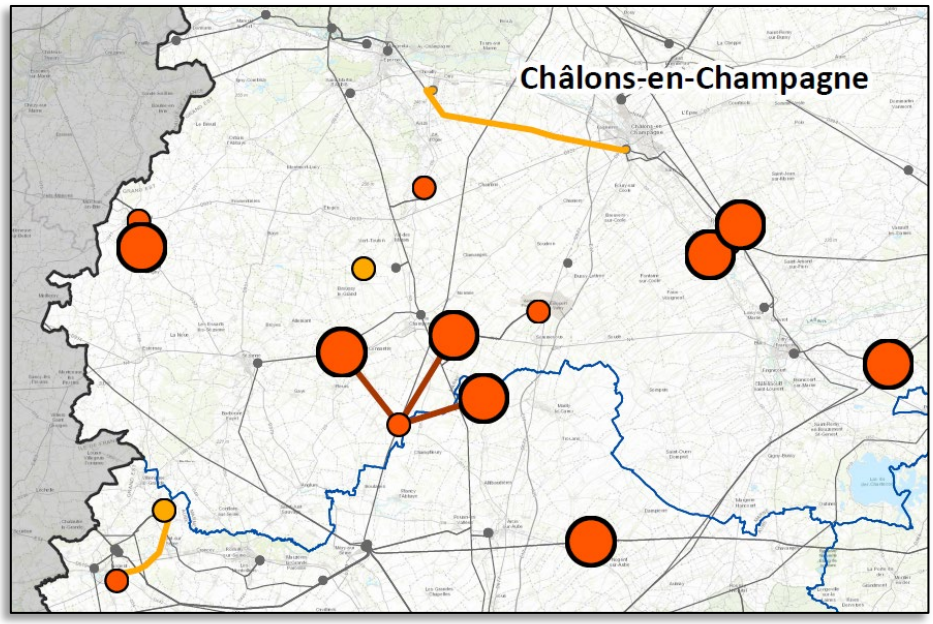
Les cartes ci-après récapitulent les projets envisagés sur le réseau électrique dans chaque zone

Zone 1 : Ardennes

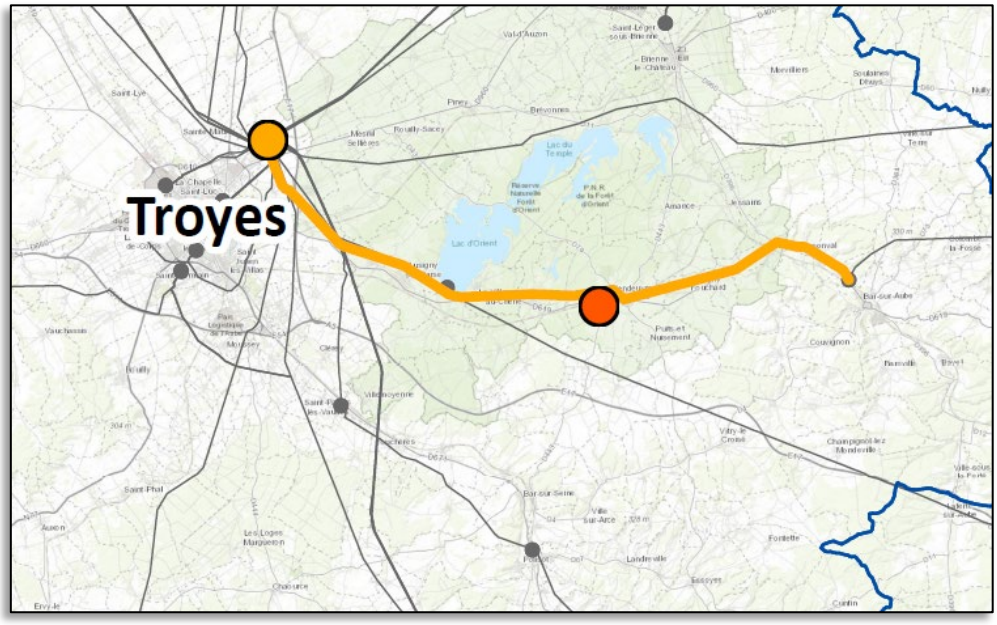


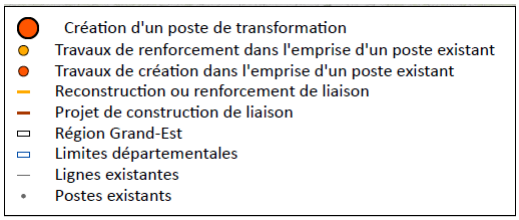


Zone 2 : Champagne

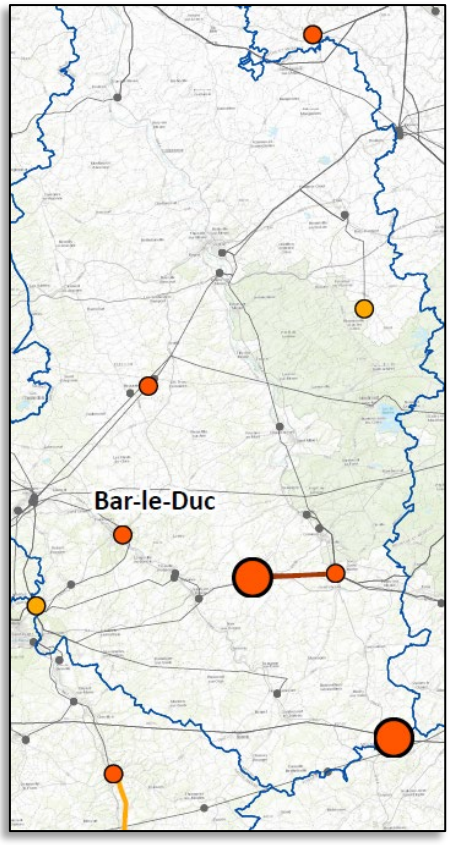


Zone 3 : Aube

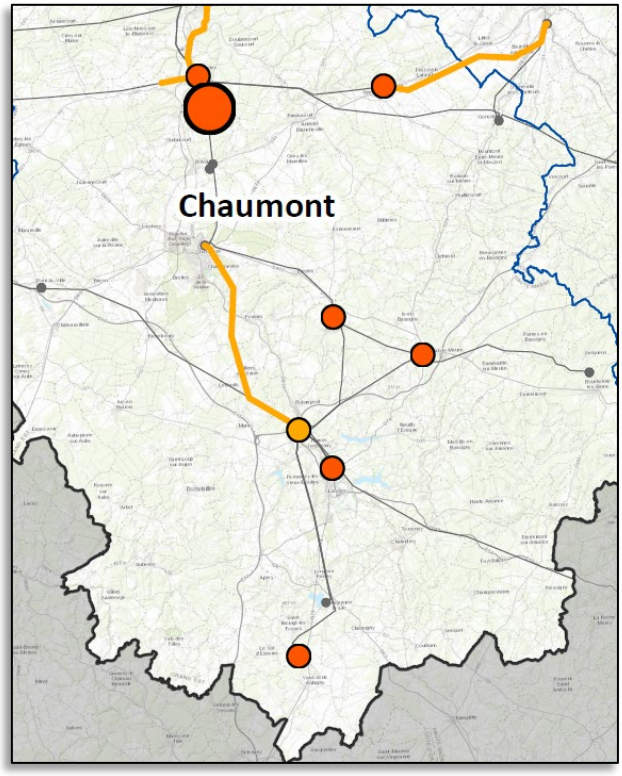


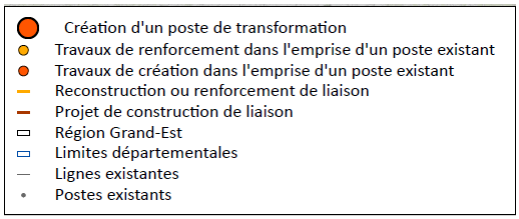


Zone 4 : Meuse

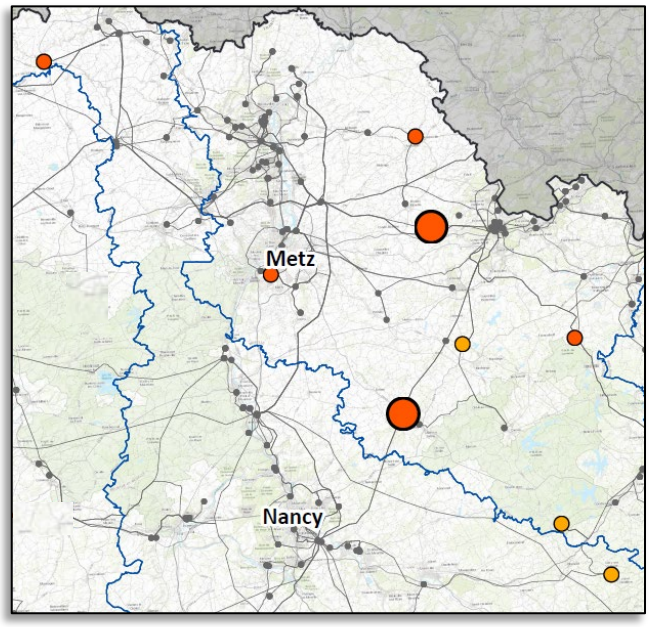


Zone 5 : Haute-Marne et ouest-Vosges

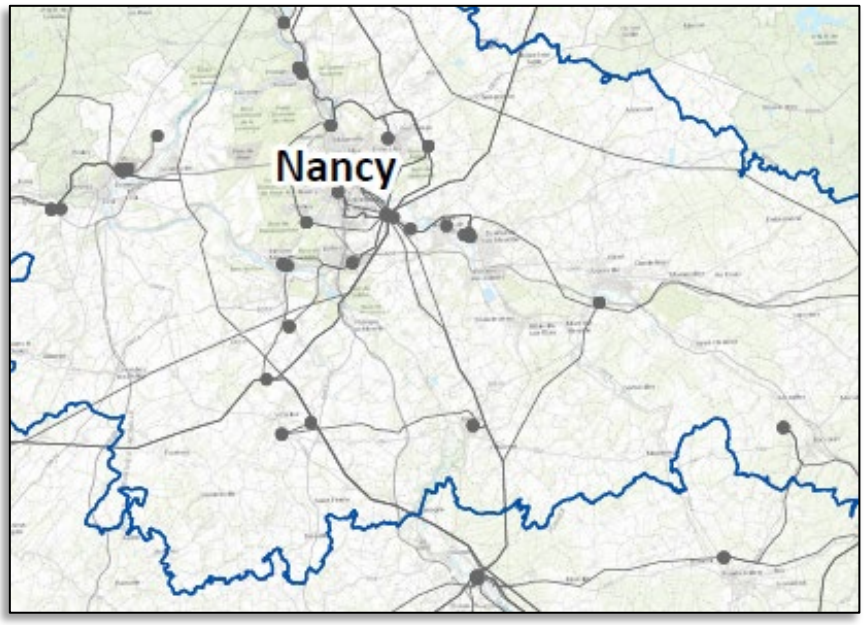


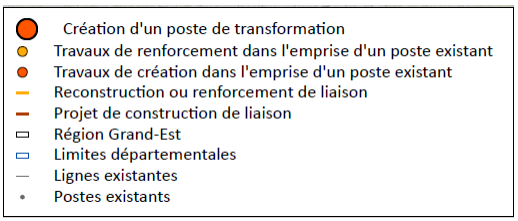


Zone 6 : Moselle

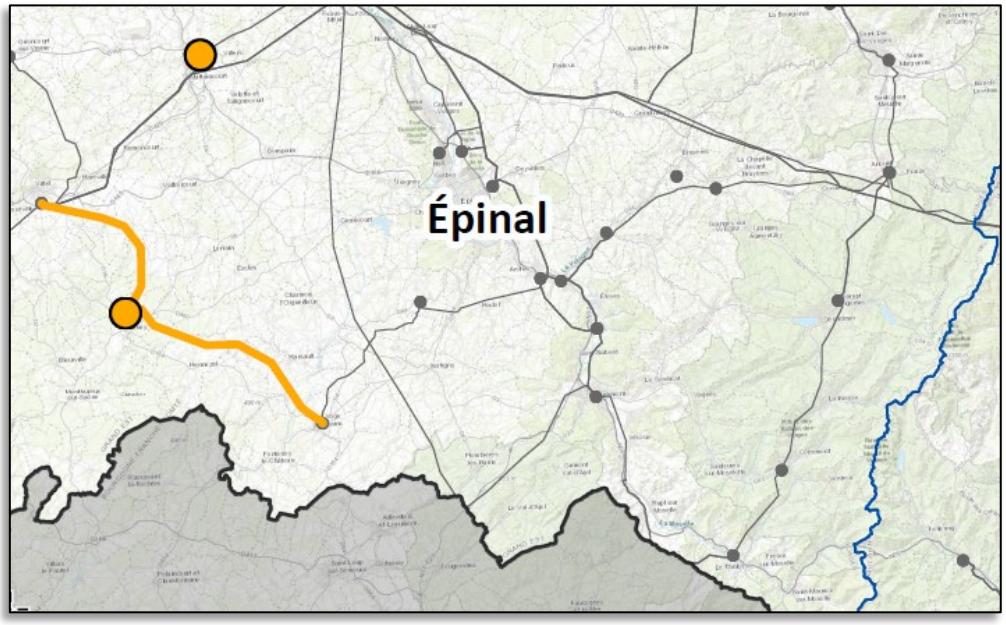


Zone 7 : Meurthe e Moselle

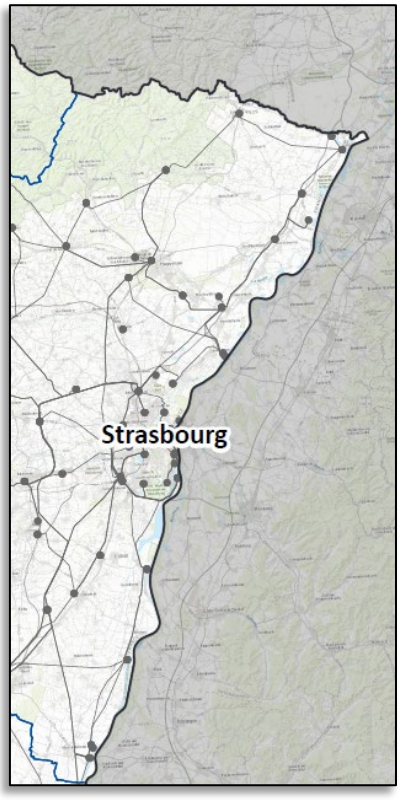


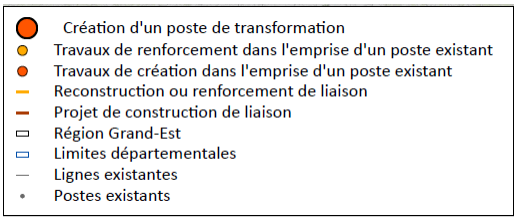


Zone 7 : Vosges

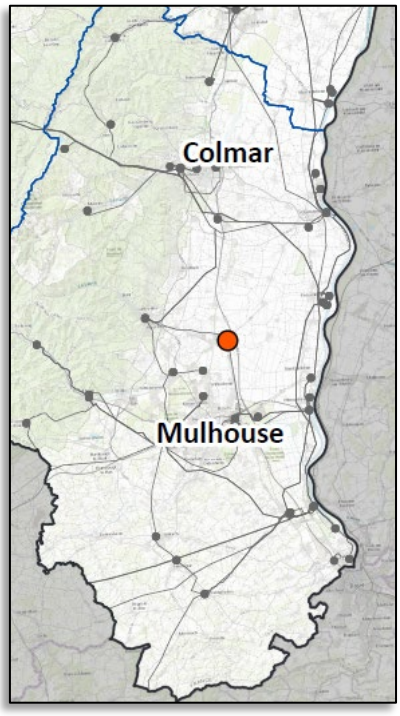


Zone 9 : Nord Alsace





Zone 9 : Sud Alsace



4.5 LA CONCERTATION PREALABLE DU PUBLIC

Le S3REnR Grand Est fait l'objet d'une évaluation environnementale. Dans ce cadre, l'article L. 121-17 du Code de l'environnement prévoit que la personne publique responsable du schéma peut prendre l'initiative d'organiser une concertation préalable du public.

RTE a ainsi fait le choix d'organiser une concertation préalable pour recueillir les observations du public sur le projet de schéma. **La concertation s'est déroulée du 14 septembre au 30 octobre 2020.** Une plateforme de concertation a été mise à disposition sur internet, proposant à la consultation le projet de S3REnR, une carte des ouvrages électriques à renforcer ou à créer envisagés, un aperçu des incidences environnementales ainsi que des fiches thématiques. Le public était invité à déposer ses contributions directement sur cette plateforme. Au total, 52 contributions ont ainsi été émises.

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement, RTE a élaboré un **bilan de la concertation**. Ce bilan présente le dispositif d'information et de concertation mis en place, le déroulement de la concertation, une synthèse des contributions reçues ainsi que les enseignements tirés par RTE de la concertation et les mesures que RTE juge nécessaires pour tenir compte de ces enseignements, en accord avec Enedis, Enes, Hunelec, Priméo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis. Il fait l'objet d'une publication sur le site internet de RTE.

En parallèle de la concertation préalable du public, RTE a également consulté les parties prenantes sur le projet de schéma, en application de l'article D321-12 du Code de l'énergie (DREAL, Conseil régional, autorités organisatrices de la distribution, organisations professionnelles de producteurs d'électricité, chambres de commerce et d'industrie). La synthèse de cette consultation fait l'objet d'un rapport également publié sur le site internet de RTE[7].

- **Synthèse des observations reçues lors de la concertation préalable du public**

Les observations reçues sur le projet de S3REnR ont été regroupées autour de 6 thématiques : « Concertation sur le schéma et les projets de réseau », « Consistance du schéma », « Environnement et cadre de vie », « Retombées socio-économiques des projets », « Transition énergétique et énergies renouvelables » et « Autres ».

L'encadré ci-après présente une synthèse des principaux sujets abordés dans la thématique « Environnement et cadre de vie ».

[7] https://www.concertation-s3renr-ge.fr

L'environnement et le cadre de vie

Cette thématique a fait l'objet de nombreuses observations, essentiellement de la part du tissu associatif régional mobilisé sur ces sujets.

RTE ayant mis à la disposition du public un document synthétique présentant un aperçu des incidences potentielles sur l'environnement liées à la mise en œuvre du S3REnR, tel que prévu au Code de l'environnement dans le cadre de la procédure de concertation préalable du public, il a notamment été question dans ces contributions de la profondeur de l'étude environnementale. La plupart des représentants associatifs auraient souhaité à ce stade une analyse plus développée, allant au-delà de cet aperçu.

Les effets des travaux et l'intégration harmonieuse des futurs projets de réseau dans leur territoire ont également été évoqués par les contributeurs.

Les réponses apportées par RTE

Un approfondissement progressif des questions environnementales

RTE a apporté des précisions sur le document appelé « aperçu des incidences potentielles sur l'environnement » (conforme à l'article R121-20 du Code de l'environnement) mis à disposition du public lors de cette concertation. Ce document ne constitue pas le rapport d'évaluation environnementale à proprement parler du schéma. Il s'agit d'un document synthétique qui a vocation à être présenté lors de la concertation préalable du public aux côtés du schéma, afin d'éclairer le public sur la démarche globale d'évaluation environnementale menée dès la phase d'élaboration du schéma pour prendre en compte les enjeux environnementaux.

Il s'agit donc d'un document préliminaire qui offre un premier aperçu du contenu du futur rapport d'évaluation environnementale. Ce rapport d'évaluation environnementale plus détaillé est ensuite soumis à avis de l'Autorité Environnementale régionale dans le cadre de la procédure d'approbation du S3REnR. Cet avis portera sur la qualité de l'évaluation environnementale, les incidences potentielles de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement et les mesures pour maîtriser ces incidences.

Par la suite, chaque projet de réseau fera l'objet de ses propres études environnementales, et selon les cas d'une étude d'impact.

Ainsi, la concertation sur le S3REnR est une opportunité pour prendre en compte les enjeux environnementaux le plus tôt possible, avant même la validation du schéma et longtemps avant la mise en œuvre des projets. L'environnement se trouve ainsi au cœur du processus et apparait comme une constante majeure de chaque projet.

Le S3REnR intègre des mesures d'évitement et de réduction des impacts

La démarche ERC (Eviter – Réduire – Compenser) a été mise en œuvre dès l'élaboration du schéma, en privilégiant les mesures d'évitement et de réduction des impacts : la recherche prioritaire d'une adaptation du réseau existant, la mutualisation des nouveaux ouvrages entre plusieurs sites de production, le choix de privilégier la mise en souterrain pour les nouvelles liaisons lorsque les conditions technico-économiques le permettent, etc. Ces orientations permettent très en amont de minimiser les impacts environnementaux des futurs aménagements.

Par la suite et sur chaque projet, des mesures d'évitement et de réduction sont proposées. C'est à cette occasion que seront définies, en dernier ressort si nécessaire, des mesures de compensation.

Une réglementation propre à chaque projet d'énergie renouvelable

S'agissant de l'évaluation environnementale des projets EnR, RTE a rappelé que le S3REnR n'a pas pour objet d'assurer la planification de ces futures installations en prédéfinissant, à la place des producteurs qui en assurent la maîtrise d'ouvrage, leurs implantations ou leurs caractéristiques techniques. Il convient par ailleurs de souligner que chaque projet d'installation de production est soumis à sa propre réglementation concernant notamment la procédure d'évaluation environnementale.

- **Contributions et constats concernant la thématique « Transition énergétique et énergies renouvelables »**

Un certain nombre d'enjeux liés à la transition énergétique et plus précisément à l'accueil des énergies renouvelables sur les territoires ont également été mis en avant par les contributeurs.

Au travers des contributions sur ce thème RTE a pu constater **l'implication des acteurs locaux** témoignant d'un **fort intérêt des territoires** pour la question des énergies renouvelables et plus largement pour la transition énergétique qu'ils mettent en œuvre localement.

A noter que certains de ces questionnements ont pu dépasser le strict cadre du S3REnR au sens réseau électrique pour interroger par exemple sur l'impact paysager des projets éoliens.

- **Enseignements et mesures prises par RTE**

Sur les thématiques citées ci-dessus, RTE a tiré des enseignements traduits en mesures prises. Parmi celles-ci, on peut relever concernant la prise en compte de l'environnement et du cadre de vie et l'association des parties prenantes aux procédures de concertation :

Mesure n°3

RTE précisera à titre indicatif dans le rapport environnemental le type de mesures « Eviter – Réduire - Compenser » susceptibles d'être mises en œuvre lors de la réalisation d'un projet de réseau.

Mesure n°4

Les gestionnaires de réseau poursuivront la démarche de concertation lors de la phase de mise en œuvre des nouveaux aménagements sur le réseau électrique.

En complément des procédures réglementaires de concertation et d'instruction des projets, RTE se rapprochera des représentants des territoires pour les associer étroitement aux concertations, et proposera des dispositifs adaptés pour informer et mobiliser la population concernée par chaque projet.

4.6 ARTICULATION DU S3RENR AVEC LES AUTRES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES OU DOCUMENTS DE PLANIFICATION

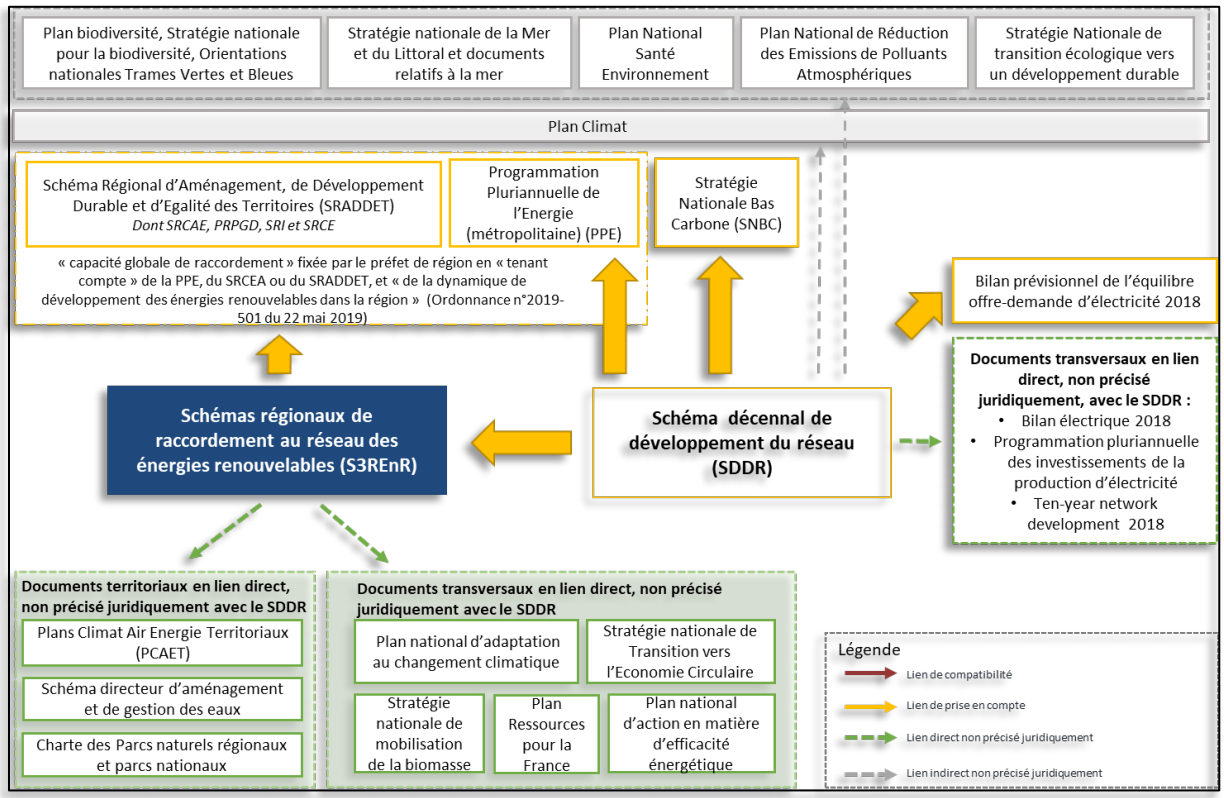
La figure suivante précise l'articulation du S3REnR avec les autres plans, schémas, programmes et documents de planification.

De manière générale, la réglementation instaure une hiérarchie entre les différents schémas, plans et programmes, avec différents niveaux possibles d'articulation, tels que :

- « Compatibilité » : vérification que les dispositions d'un document ne font pas obstacle à l'application des dispositions du document de rang supérieur. La notion de compatibilité se distingue juridiquement de la notion de conformité, qui est plus exigeante.
- « Prise en compte » : cette notion est moins exigeante sur le plan juridique que celle de compatibilité. Elle implique de ne pas ignorer les objectifs généraux d'un autre document. A titre d'exemple, le Code de l'urbanisme prévoit que les documents d'urbanisme prennent en compte un certain nombre d'autres plans et programmes.

Depuis le décret du 31 mars 2020 modifiant l'article D321-11 du Code de l'énergie (en application de la modification législative introduite par l'ordonnance n° 2019-501 du 22 mai 2019 portant simplification de la procédure d'élaboration et de révision des schémas de raccordement au réseau des énergies renouvelables), l'articulation du S3REnR avec le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) passe par la prise en compte de ses objectifs par le Préfet de région au travers de la fixation de la capacité globale de raccordement.

D'autres plans, schémas, programmes et documents de planification ont également été pris en compte pour élaborer le S3REnR. Leur liste est présentée dans la suite du document.



Prise en compte du SRADDET Grand Est par le S3REnR

Les orientations et les objectifs du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Grand Est ont été pris en compte pour élaborer le S3REnR (cf. tableau suivant), en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables et les enjeux environnementaux.

Le SRADDET Grand Est a fait l'objet d'une évaluation environnementale (Annexe 1 du SRADDET).

Orientations et objectifs stratégiques du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Grand Est	Prise en compte par le S3REnR
CHOISIR UN MODELE ENERGETIQUE DURABLE Objectif 1. Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 Objectif 2. Accélérer et amplifier les rénovations énergétiques du bâti Objectif 3. Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises et accompagner l'économie verte Objectif 4. Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique Objectif 5. Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie	La capacité globale de raccordement prise en compte pour élaborer le S3REnR a été fixée par la Préfète de région en prenant en compte les objectifs du SRADDET
VALORISER NOS RICHESSES NATURELLES ET LES INTEGRER DANS NOTRE DEVELOPPEMENT Objectif 6. Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages Objectif 7. Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue Objectif 8. Développer une agriculture durable de qualité à l'export comme en proximité Objectif 9. Valoriser la ressource en bois avec une gestion multifonctionnelle des forêts Objectif 10. Améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau Objectif 11. Economiser le foncier naturel, agricole et forestier	Prise en compte des incidences du S3REnR en termes de préservation des milieux naturels, des espèces et des continuités écologiques (voir au § 7.2.2 les incidences et mesures ERC sur cette thématique, ainsi que l'analyse des incidences Natura 2000). Prise en compte des incidences du S3REnR en termes de préservation de la qualité des paysages (voir au § 7.2.3 les incidences et mesures ERC sur cette thématique) Prise en compte des incidences du schéma en termes de consommation d'espaces naturels et agricoles et forestiers (voir au § 7.2.4 les incidences et mesures ERC sur cette thématique) Les incidences du S3REnR sur la ressource en eau sont faibles (cf. au § 7.2.5 les incidences et mesures ERC sur cette thématique).
VIVRE NOS TERRITOIRES AUTREMENT Objectif 12. Généraliser l'urbanisme durable pour des territoires attractifs et résilients Objectif 13. Développer l'intermodalité et les mobilités nouvelles au quotidien Objectif 14. Reconquérir les friches et accompagner les territoires en mutation Objectif 15. Améliorer la qualité de l'air, enjeu de santé publique Objectif 16. Déployer l'économie circulaire et responsable dans notre développement Objectif 17. Réduire, valoriser et traiter nos déchets	Economie circulaire : En lien avec l'objectif 11 du SRADDET, RTE prévoit la possibilité d'expérimenter des démarches de type éco-chantiers dans le cadre la mise en œuvre du S3REnR Déchets : Prise en compte des incidences du S3REnR en termes de gestion des déchets (voir § incidences et mesures ERC sur cette thématique) Pas d'interaction du S3RENR avec les autres thèmes

Orientations et objectifs stratégiques du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Grand Est	Prise en compte par le S3REnR
CONNECTER LES TERRITOIRES AU-DELA DES FRONTIERES Objectif 18. Accélérer la révolution numérique pour tous Objectif 19. Gommer les frontières et ouvrir le Grand Est à 360° Objectif 20. Valoriser les flux et devenir une référence en matière de logistique multimodale	Pas d'interaction directe avec les objectifs définis par le SRADDET dans cette rubrique Il est à noter que RTE participe à la réduction de la fracture numérique des territoires en mettant à la disposition des collectivités locales l'accès à son réseau de fibres optiques équipant ses ouvrages, au travers de sa filiale Arteria.
SOLIDARISER ET MOBILISER LES TERRITOIRES Objectif 21. Consolider l'armature urbaine, moteur des territoires Objectif 22. Moderniser les infrastructures de transport tous modes et désenclaver les territoires Objectif 23. Optimiser les coopérations et encourager toute forme d'expérimentation Objectif 24. Organiser les gouvernances et associer les acteurs du territoire	Pas d'interaction
CONSTRUIRE UNE REGION ATTRACTIVE DANS SA DIVERSITE Objectif 25. Adapter l'habitat aux nouveaux modes de vie Objectif 26. Rechercher l'égalité d'accès à l'offre de services, de santé, sportive et culturelle Objectif 27. Développer l'économie locale, ancrée dans les territoires Objectif 28. Améliorer l'offre touristique en prenant appui sur nos spécificités	Pas d'interaction directe avec les objectifs définis dans le SRADDET dans cette rubrique. Il est à noter que la mise en œuvre du S3REnR génère des retombées socio-économiques pour les collectivités (les ouvrages sont soumis à plusieurs taxes et impôts) et pour les entreprises (bureau d'études, entreprises locales ou régionales du bâtiment et des travaux publics, gardiennage, location de matériels, hébergements, restauration pour les équipes de chantiers…).
IMPLIQUER CHACUN POUR UN ELAN COLLECTIF Objectif 29. Placer le citoyen et la connaissance au cœur du projet régional Objectif 30. Rêver Grand Est et construire collectivement une image positive du territoire	Pas d'interaction

Les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification pris en considération dans le cadre de l'élaboration du S3REnR

Le tableau ci-après reprend les principaux documents de planification pris en considération lors de l'élaboration du S3REnR et de son évaluation environnementale. Le tableau précise si ces documents ont fait ou pourront faire l'objet d'une évaluation environnementale.

Dans leurs orientations, ces documents expriment les dispositions régionales et locales prises en application de la législation relative à la prévention et l'adaptation au changement climatique, la préservation de la biodiversité, des paysages, des ressources en eau, de la santé, etc.

Leur prise en compte pour l'élaboration du S3REnR a été assurée, dans un premier temps, par l'étude et l'exploitation de leur contenu pour établir l'état initial de l'environnement, en s'appuyant en particulier sur le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Grand Est, qui intègre les politiques publiques régionales sur les différentes thématiques environnementales.

Cette approche a permis d'identifier les orientations et objectifs qui concernaient spécifiquement le S3REnR et ses dispositions. Elle a également alimenté l'analyse des enjeux environnementaux du territoire. Les zonages et périmètres instaurés par les plans et programmes à caractère environnemental ont été pris en compte dans la cartographie des enjeux.

Dans un second temps, les créations et les renforcements de réseau envisagés dans le cadre du S3REnR ont été analysés en prenant en compte ces différents enjeux. Des mesures d'accompagnement adaptées ont été proposées (ex. mesures d'évitement et de réduction prises afin de minimiser les effets négatifs potentiels de la création d'ouvrages sur la biodiversité et les continuités écologiques).

Compte tenu de leur échelle et de leur nombre, les Schémas de cohérence territoriaux (SCOT), les Plans climat air énergie territoriaux et les plans de prévention des risques ne sont pas mentionnés dans le tableau. Il est à noter que les objectifs locaux des PCAET ont pu être intégrés via l'expression des besoins de raccordement par les acteurs du territoire en phase d'élaboration du schéma. Suite à la concertation préalable, les gestionnaires de réseaux se sont d'ailleurs engagés à répondre aux sollicitations des territoires, notamment ceux qui élaborent leur Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), pour vérifier que le S3REnR est compatible avec leurs ambitions, et ce jusqu'à la saisine de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe).

La prise en compte de l'articulation du schéma avec ces documents est réalisée au travers de l'identification, au sein de l'état initial de l'environnement, des objectifs ou orientations fixés par ces plans pertinents au regard des incidences potentielles du schéma.

Principaux documents de planification et d'aménagement	**Fait l'objet d'une évaluation environnementale**
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est, janv 2020	Oui
Stratégie climat-air-énergie Grand Est du SRADDET, 2020 (intégrée dans le SRADDET)	Oui (SRADDET)
Trame Verte et Bleue du SRADDET, janv 2020 (intégrant les anciens Schémas régionaux de cohérence écologique – SRCE - Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne)	Oui (SRADDET)
Schéma régional biomasse (SRB) Grand Est, approbation en cours (participation du public réalisée en janvier 2021)	Oui
Plans nationaux et régionaux d'actions en faveur des espèces suivantes : la loutre d'Europe, le grand hamster, des oiseaux (milan royal, râle des genêts, Pie-grièche grise et à tête rousse, balbuzard pêcheur, pygargue à queue blanche), tous les chiroptères (chauve-souris), des amphibiens (crapaud vert, pélobate brun, sonneur à ventre jaune), papillons (maculinea) et autres insectes (odonates), ainsi que des plantes (liparis du Loesel, phragmite aquatique).	Non
Référentiel des paysages de l'Aube (2011) Référentiel des paysages de Haute-Marne (2016) Atlas des paysages de Meurthe et Moselle Atlas des paysages des Vosges Atlas des paysages de l'ex-région Alsace Atlas des paysages de l'ex région Champagne-Ardenne	Non
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhin-Meuse	Oui
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée	Oui

Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2010-2015 [8] Seine-Normandie	Oui
Plan régional santé environnement (PRSE) Grand Est, 2017	Non
Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) Grand Est, annexé au SRADDET, 2020	Oui
Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des bassins miniers nord-lorrains, 2005	Non
Charte du Parc national de forêts de Champagne et Bourgogne (2019)	Oui
Charte du Parc naturel régional des Ardennes Charte du Parc naturel régional de la montagne de Reims Charte du Parc naturel régional de Lorraine Charte du Parc naturel régional des forêts d'Orient Charte du Parc naturel régional des Vosges du Nord Charte du Parc naturel régional des ballons des Vosges	Oui (depuis 2013)

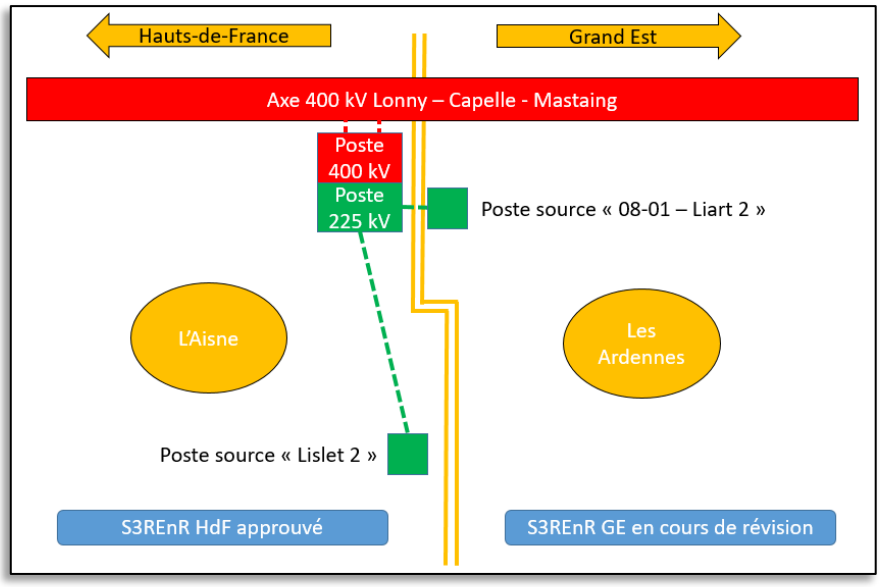
L'articulation avec les chartes et « plans de parc » des parcs naturels concernés par des projets d'ouvrage du schéma est détaillée en annexe.

- **Articulation avec les S3REnR des régions limitrophes**

Le périmètre du S3REnR ne comprend pas de projet transfrontalier.

Le S3REnR Grand Est ne comprend pas de volet géographique particulier interrégional[9].

Un projet inscrit dans le S3REnR Grand Est est limitrophe avec la région voisine des Hauts de France (cf. zone 1 – Les Ardennes § 4.4) : la construction d'un poste source 225/20 kV (nommé 08-01 – Liart 2) dans le département des Ardennes. Il sera raccordé par une liaison souterraine de moins de 3,5 km au poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne (dans le cadre du S3REnR Hauts-de-France révisé et approuvé, qui a fait l'objet d'une évaluation environnementale pour laquelle la MRAe a rendu un avis en 2018). L'analyse de l'incidence environnementale du raccordement du poste source 08-01 – Liart 2 est incluse dans le présent document.



[8] Le SDAGE 2016-2021 a été annulé.

[9] L'article D. 321-13 du Code de l'énergie indique que « *Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables couvre la totalité de la région administrative. Toutefois, notamment pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques, un volet géographique particulier du schéma peut concerner plusieurs régions administratives ou, le cas échéant, un niveau infrarégional. Les raisons du recours à un volet géographique particulier sont justifiées dans le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables.* »

5 L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX CONCERNANT LE S3RENR

L'état initial de l'environnement (cf. § 5.1) présente un tableau général des différentes composantes de l'environnement de la région Grand Est. Les thématiques avec lesquelles le S3REnR est susceptible d'interagir plus fortement font l'objet de développements plus importants.

Une projection de l'évolution probable de ces enjeux environnementaux en l'absence de mise en œuvre du S3REnR est également réalisée (cf. § 5.2), en s'appuyant sur l'analyse réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale du SRADDET Grand Est.

Ce panorama vise à dégager les grands enjeux environnementaux régionaux à prendre en compte dans l'analyse ultérieure des incidences du S3REnR (cf. § 5.3). Une cartographie des enjeux a également été réalisée à l'échelle régionale (cf. § 0). Elle a permis de guider la démarche d'élaboration du S3REnR.

5.1 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette section est de présenter les enjeux environnementaux en région Grand Est qui pourraient être impactés positivement ou négativement par la mise en œuvre du S3REnR Grand Est.

L'état initial réalisé pour le S3REnR Grand Est s'appuie en particulier sur les données présentant l'état initial de l'environnement dans le rapport environnemental du SRADDET Grand Est.

L'état initial est articulé autour des thématiques suivantes :

- **Caractéristiques générales de la région Grand Est**
- **Climat - Energie**
- **Milieux naturels, biodiversité et continuités écologiques**
- **Paysages et patrimoine**
- **Occupation des sols**
- **Ressources en eau, ressources minérales, gestion des déchets et économie circulaire.**
- **Risques naturels et technologiques**
- **Cadre de vie et santé**

Le niveau de détail dans la description des différentes thématiques est adapté au niveau d'enjeu pour le S3REnR.

5.1.1 Caractéristiques générales de la région Grand Est

Une région européenne rurale et forestière, quelques grandes aires urbaines

La Région Grand Est s'étend sur 57 500 km² et 10 départements. Elle est limitrophe de l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg et la Suisse.

Elle accueille 5,5 millions d'habitants, soit près de 9% de la population française.

Elle se caractérise par son caractère rural avec 5 152 communes dont 90 % de moins de 2 000 habitants. Elle compte 5 aires urbaines de plus de 250 000 habitants (Metz, Mulhouse, Nancy, Reims et Strasbourg).

Plus de 90% de son territoire est dédié à l'agriculture et à la forêt : la région occupe les premières places du palmarès national pour ses productions agricoles, agroalimentaires (1er employeur régional) et pour le nombre d'emplois dans la filière bois. Elle se situe au 2ème rang des régions industrielles de France.

Un relief croissant d'est en ouest, un climat océanique à continental

Le Grand Est se caractérise par un relief s'élevant progressivement d'ouest en est, depuis les plaines de la Champagne aux premiers plissements du plateau lorrain, jusqu'au massif vosgien qui marque une rupture physique franche débouchant sur la plaine d'Alsace et le fossé rhénan.

Le gradient climatique ouest-est est qualifié d'océanique à semi-continental, sub-montagnard dans les Ardennes et la Haute-Marne et montagnard dans le massif vosgien. Les étés sont plutôt chauds et les hivers froids voire rigoureux, souvent enneigés. Avec une température moyenne de 10-11°C (jusqu'à 5°C dans les Vosges), l'amplitude thermique oscille d'environ 2°C (moyenne hivernale) à 18-19°C (moyenne estivale).

Le régime de précipitation, plutôt moyen dans l'ensemble (environ 700 mm/an) est plus modéré à l'ouest et à l'est. Le massif des Vosges est lui très arrosé (pouvant atteindre 2000 à 2200 mm/an).

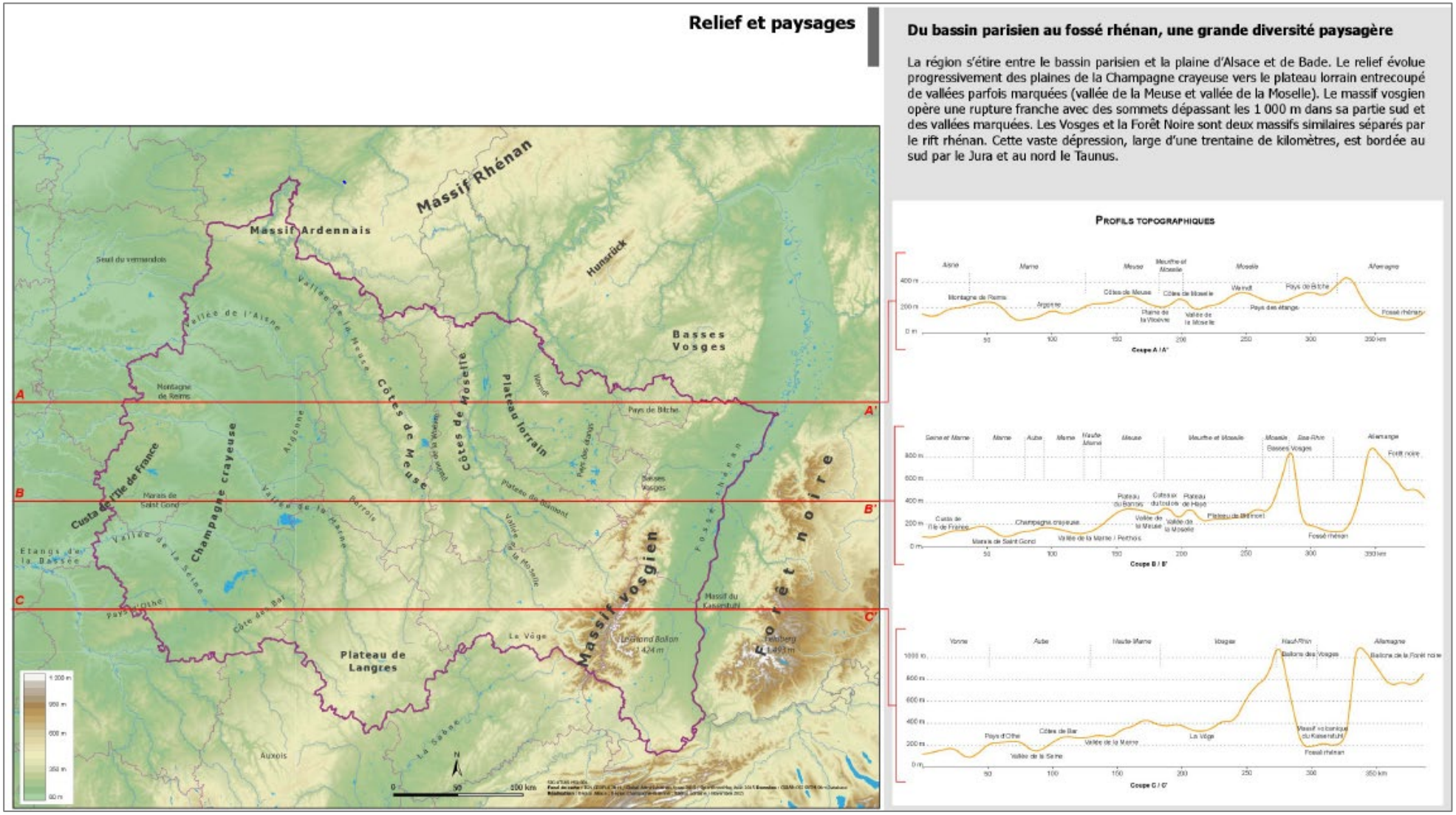
Les hivers rigoureux impactent les consommations énergétiques hivernales, la faible ventilation en plaine d'Alsace laisse plus facilement s'installer les polluants atmosphériques.

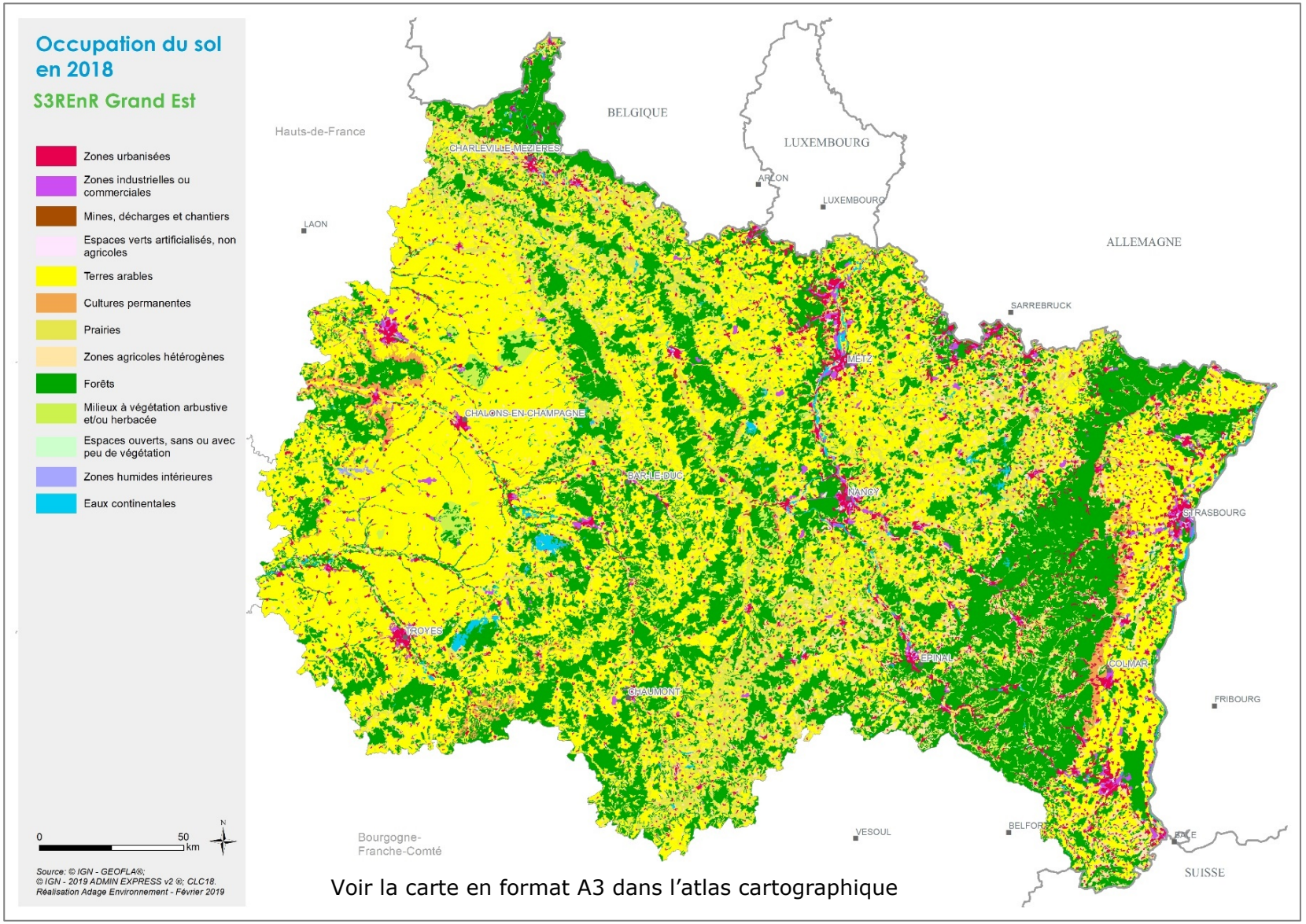
Ces dernières décennies le climat a évolué[10] :

- D'une manière générale la température moyenne a augmenté
- Le nombre de jours de gel diminue d'environ 5 jours par décennie à Nancy (entre 1 et 3 jours en moyenne sur les régions françaises)

[10] Extrait du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Rhin-Meuse ; données température : Météo France, évolution des moyennes glissantes 10 ans de Strasbourg à Lyon, 2015 ; données gel : ONERC juillet 2016 ; données vignes : INRA décembre 2014

Carte extraite de l'atlas cartographique de la Région Grand Est





Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

Une économie diversifiée

Le secteur agricole et vinicole est important et diversifié. L'agriculture occupe 60 % de la superficie du Grand Est. Les productions agricoles sont essentiellement des cultures céréalières et oléagineuses (38 % du territoire), de l'élevage (Lorraine, Vosges, Ardennes et Haute-Marne) et de la vigne : la Côte d'Ile-de-France, le sud champenois et le piémont alsacien).

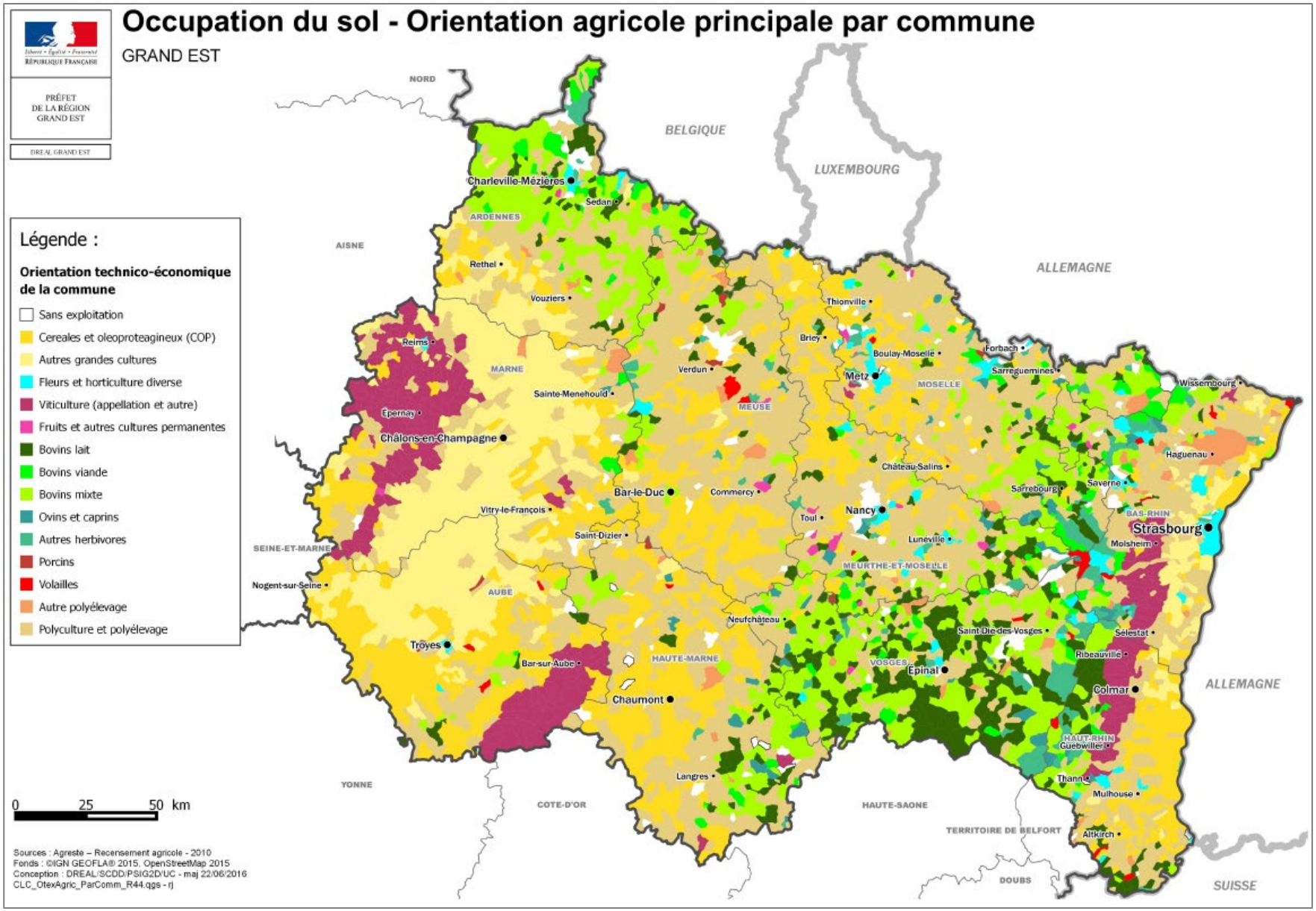
Les vastes exploitations des plateaux champenois et lorrains sont à l'origine de forts rendements céréaliers. La Champagne-Ardenne est également spécialisée dans la production de cultures industrielles (betteraves et pommes de terre) qui stimule un ensemble d'industries de transformation. L'élevage, notamment bovin (laitier et viande), bien qu'impacté par la réduction des surfaces fourragères, représente quant à lui une valeur de 569,4 millions d'euros pour la région.

Outre les grandes exploitations, le territoire est également riche de productions d'excellence, comme les productions labélisées, notamment viticoles et les productions de niche (le miel, la mirabelle, le houblon, le tabac, le chou à choucroute), qui restent pour certaines d'entre elles sous-exploitées mais aussi en difficulté (concurrence des productions étrangères et des autres types de cultures, désaffection des consommateurs, dégradation des conditions environnementales).

La forêt est une ressource importante du territoire (taux de boisement de 32 % mais très inégalement réparti). L'exploitation du secteur bois contribue à faire du Grand Est la région la plus productive de France. La filière bois représente près de 55 000 emplois (12 % des effectifs nationaux).

Les enjeux liés à ce secteur sont économiques mais également d'ordre écologique et paysager, dans la mesure où la forêt joue un rôle primordial dans la préservation de la biodiversité, la protection des sols, de l'eau et la prévention des risques naturels. Parallèlement à l'exploitation, il s'agit donc de garantir la préservation, la gestion durable de cette ressource et la préservation du potentiel écologique des espaces boisés. Ce sont des éléments essentiels de pérennisation de la filière économique dans le respect de la biodiversité ainsi que de lutte contre le changement climatique (stockage du carbone).

L'industrie reste une activité importante en Grand Est, mais elle a subi un fort déclin. On assiste à de multiples reconversions autour des savoir-faire industriels. Parallèlement à l'activité exportatrice et internationalisée, une économie de proximité se développe. Elle regroupe les **services marchands** et la **fonction publique** mais également l'économie sociale et solidaire et l'artisanat. La diversité des paysages, des terroirs et des activités permet une **activité touristique** importante.


Occupation du sol - Orientation agricole principale par commune
GRAND EST
PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
DREAL GRAND EST
Légende :
Orientation technico-économique de la commune
Sans exploitation
Cereales et oleoproteagineux (COP)
Autres grandes cultures
Fleurs et horticulture diverse
Viticulture (appellation et autre)
Fruits et autres cultures permanentes
Bovins lait
Bovins viande
Bovins mixte
Ovins et caprins
Autres herbivores
Porcins
Volailles
Autre polyélevage
Polyculture et polyélevage
0 25 50 km
Sources : Agreste – Recensement agricole - 2010
Fonds : ©IGN GEOFLA® 2015, OpenStreetMap 2015
Conception : DREAL/SCDD/PSIG2D/UC - maj 22/06/2016
CLC_OtexAgric_ParComm_R44.qgs - rj
NORD
BELGIQUE
LUXEMBOURG
ALLEMAGNE
AISNE
ARDENNES
MARNE
MEUSE
MOSELLE
BAS-RHIN
HAUT-RHIN
SEINE-ET-MARNE
AUBE
HAUTE-MARNE
MEURTHE-ET-MOSELLE
VOSGES
YONNE
COTE-D'OR
HAUTE-SAONE
TERRITOIRE DE BELFORT
DOUBS
SUISSE
Charleville-Mézières
Sedan
Rethel
Vouziers
Reims
Epernay
Châlons-en-Champagne
Sainte-Menehould
Verdun
Bar-le-Duc
Commercy
Vitry-le-François
Saint-Dizier
Nogent-sur-Seine
Troyes
Bar-sur-Aube
Chaumont
Langres
Thionville
Briey
Metz
Boulay-Moselle
Forbach
Sarreguemines
Wissembourg
Haguenau
Château-Salins
Sarrebourg
Saverne
Nancy
Toul
Lunéville
Strasbourg
Molsheim
Neufchâteau
Saint-Dié-des-Vosges
Sélestat
Ribeauvillé
Epinal
Colmar
Guebwiller
Thann
Mulhouse
Altkirch

5.1.2 Climat - Energie

Une région, historiquement industrielle, très consommatrice

La région est historiquement fortement consommatrice d'énergie du fait de son important tissu industriel. Néanmoins, c'est désormais le secteur résidentiel qui est le premier consommateur, suivi de l'industrie puis des transports. Elle consomme principalement des produits pétroliers, puis du gaz naturel et de l'électricité, répartition stable ces 10 dernières années.

Des consommations en baisse, une tendance qui devrait s'accentuer sous l'influence du SRADDET

La consommation globale d'énergie finale baisse dans tous les secteurs, plus de 30% dans l'industrie mais seulement de 2% dans les transports et quasiment pas dans le résidentiel ou le secteur agricole et sylvicole. Cette baisse est à mettre en perspective de la loi sur la transition énergétique qui fixe un objectif ambitieux de -50% de consommation énergétique d'ici 2050 (par rapport à 2012).

- Plus fort consommateur, le secteur résidentiel peine à baisser sa consommation, dans un contexte de forte précarité énergétique. Le contexte législatif évolue et vise à répondre à ces deux problématiques : la loi de transition énergétique impose, à l'horizon 2050, de rénover l'ensemble du parc au standard « bâtiment basse consommation (BBC) » ou équivalent. Plusieurs actions menées en région contribuent à la rénovation énergétique des logements : Climaxion [11], Oktave [12], ANAH, éco-pls, FEDER, CITE, plateformes pour la rénovation énergétique, Points Rénovation Info Service (PRIS), etc.
- Un secteur industriel énergivore mais dont les consommations baissent. Pour poursuivre cette dynamique globalement, les pistes relèvent de l'amélioration des procédés industriels et de la prise en compte de l'énergie grise.
- Le transport routier, gros consommateur dans une région de transit (nombreux axes routiers qui traversent la région et faible prix des carburant), peine à baisser sa consommation. Si la dynamique n'est pas accentuée, le secteur pourrait rapidement se retrouver le premier secteur d'activité consommateur dans le Grand Est.
- Une baisse du secteur tertiaire, du fait d'hivers plus doux et de l'amélioration des performances énergétiques imposées par les nouvelles réglementations thermiques. La loi sur la transition énergétique devrait poursuivre la tendance afin de parvenir à une réduction d'au moins 60% d'ici 2050 (par rapport à 2010). Mais ce secteur est susceptible d'accroitre sa consommation dans les prochaines années avec de nouveaux besoins consommant de l'électricité (appareils numériques, climatisation, etc.).
- Secteur le moins consommateur, l'agriculture & sylviculture voit néanmoins sa consommation stagner. La substitution des produits pétroliers vers des énergies renouvelables parait nécessaire pour limiter l'impact d'une hausse des prix des énergies fossiles sur le secteur. D'autre part, une évolution des pratiques agricoles pourra permettre d'enclencher une baisse de la consommation d'énergie du secteur.

Le SRADDET choisit un modèle énergétique durable

Le SRADDET remplace entre autres les schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) des 3 ex-régions. Son premier objectif vise à faire du Grand Est une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050, c'est-à-dire réduire les consommations d'énergie de 55% (dépassant l'objectif réglementaire de 50%) et couvrir l'équivalent annuel des besoins avec des énergies renouvelables.

[11] Programme de l'ADEME et de la Région Grand Est en faveur de la transition énergétique et de l'économie circulaire

[12] Ce dispositif créé en 2015 permet d'accompagner des projets de rénovation dans la durée en cohérence avec les objectifs BBC et le programme Climaxion

Une production régionale dominée par le nucléaire

La production d'énergie primaire en Grand Est s'élève en 2016 à 125 TWh soit 12% de la production d'énergie primaire en France. La région produit deux fois plus d'électricité qu'elle n'en consomme, du fait d'un important parc nucléaire.

Pour mémoire, la loi sur la transition énergétique vise de porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025 au lieu de 75% (au niveau national) aujourd'hui. Le gouvernement pourrait reporter cette échéance à 2035 ou au-delà.

La région reste néanmoins globalement déficitaire, puisqu'elle importe la quasi-totalité du gaz et des carburants consommés.

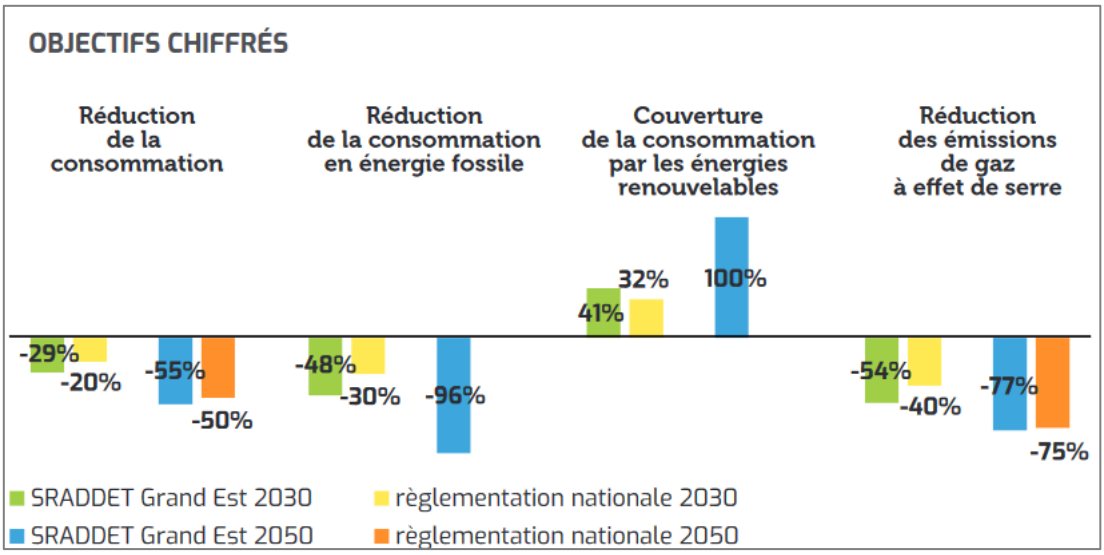
Des énergies renouvelables diversifiées et croissantes, un important potentiel de développement : un objectif régional de 100% d'énergie renouvelable en 2050

Les énergies renouvelables représentent 24,6% de la consommation d'énergie en Grand Est[13] (17% en France) et ont connu une hausse spectaculaire ces 10 dernières années (+75% environ). La loi sur la transition énergétique vise un objectif de 32% de la consommation d'énergie finale en 2030 en énergies renouvelables.

Le SRADDET vise de développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique

Le SRADDET s'est donné un objectif plus ambitieux de couvrir 41% de la consommation finale d'énergie par les énergies renouvelables et de récupération en 2030 et 100% en 2050. Le développement des énergies renouvelables et de récupération permet d'aboutir à un mix énergétique diversifié (biogaz, bois énergie, éolien, hydraulique, géothermie, etc.) et équilibré entre les différents vecteurs énergétiques (électricité, chaleur, combustibles). Ce développement doit se faire en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, ainsi que dans le respect des enjeux de préservation des paysages et du patrimoine naturel.

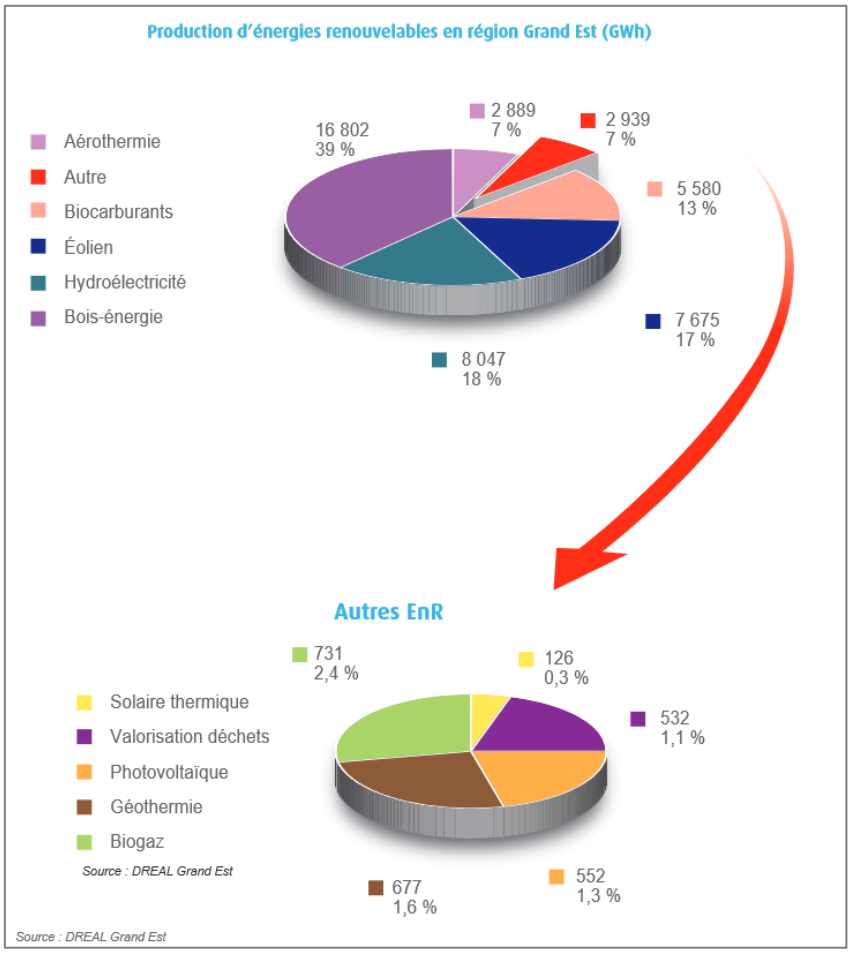
Objectifs chiffrés relatifs à l'énergie et aux gaz à effets de serre du SRADDET



Extrait de la synthèse de la stratégie du SRADDET

[13] Panorama des énergies renouvelables et de récupération en Grand Est, édition 2020, Observatoire climat air énergie Grand Est

La production actuelle est issue de 4 filières principales : bois (39%), hydraulique (18%), biocarburants (13%) et éolien (17%) en 2019. La forte hausse enregistrée ces dernières années, principalement liée aux filières bois-énergie, agrocarburants et éolien, est très variable entre filières. Plusieurs grandes filières régionales sont fortement localisées (exemple de l'hydraulique quasi exclusivement à l'extrême Est du territoire sur le Rhin et le massif vosgien) et ne permettront pas un équilibre de l'offre d'énergie sur le territoire. Les productions de biogaz, hydroélectriques et éoliennes ont fortement augmenté par rapport à l'année 2018 du fait des conditions météorologiques favorables et de la mise en service de nouvelles installations (parcs éoliens et méthaniseurs notamment).

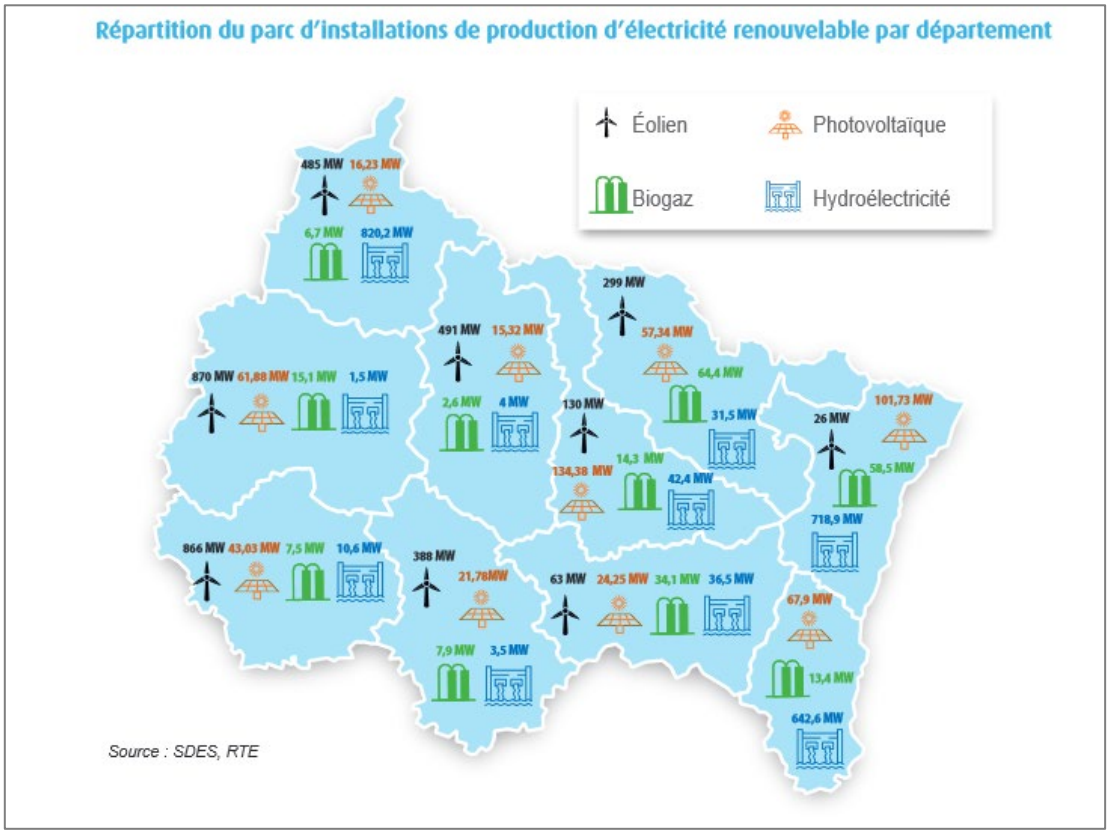


Source : Panorama des énergies renouvelables et de récupération en Grand Est, édition 2020, Observatoire climat air énergie Grand Est

- Croissance du bois-énergie, première filière renouvelable régionale. Le contexte législatif et réglementaire pourrait tendre à accroitre cette ressource (programme régional forêt-bois, programmation pluriannuelle de l'énergie, stratégie nationale bas carbone…), accentuant de possibles conflits d'usage dans les espaces forestiers par nature multifonctionnels (biodiversité, stockage de carbone…). Par ailleurs l'usage du bois énergie pouvant entrainer une pollution de l'air aux particules (cf. chapitre air), le remplacement des anciens appareils individuels devra intervenir en parallèle.
- Deuxième filière régionale, l'hydroélectricité est essentiellement produite par des barrages de grande puissance (la « grande hydraulique ») exploités sur le Rhin. Son potentiel de développement réside désormais dans de la petite, micro et pico hydraulique. La pérennité des centrales existantes comme le développement de nouvelles doivent être étroitement articulés avec le maintien et la restauration des continuités écologiques.
- Une filière agrocarburants dynamique, principalement issue des cinq sites de production en région, à partir de l'utilisation de plantes cultivées. Son éventuel développement ne doit pas se faire au détriment de la production alimentaire ni entrainer un surplus d'utilisation d'intrants aux impacts environnementaux négatifs sur la qualité de l'eau, de l'air, des sols….
- Première région éolienne, et désormais 2è filière en région, cette filière à fort potentiel a connu un essor important et linéaire jusqu'en 2012 puis un ralentissement lié aux difficultés

rencontrées autour des projets d'installations. L'enjeu dans l'avenir est donc de mobiliser les acteurs afin d'obtenir une participation citoyenne en amont des projets tant en financement que sur la gouvernance. Les parcs éoliens sont principalement implantés à l'ouest de la région. La filière prévoit un développement soutenu dans les années à venir grâce au renouvellement du parc ancien et au développement de nouvelles installations.

- Une filière biogaz dynamique, beaucoup de projets en construction. Le biogaz est produit à partir de déchets (lisiers et fumiers, sous-produits animaux, résidus de culture, déchets de restauration et autres déchets organiques, boues de stations d'épuration). La Région Grand Est s'est fortement positionnée sur la filière d'injection de gaz vert pratiquement inexistante avant 2015.
- Le dynamisme de la filière photovoltaïque s'est essoufflé après une forte croissance, en raison des changements de règlementation tarifaire et du passage à des appels d'offre nationaux (même essoufflement à l'échelle nationale). Le développement futur de cette filière pourra compter sur un prix d'installation à la baisse et de multiples possibilités d'applications (raccordement à un réseau, autoconsommation, résidentiel individuel, habitat collectif, etc.). Les appels d'offre trimestriels de la Commission de Régulation de l'Energie pourraient constituer un levier intéressant à exploiter. Enfin, l'essor du marché de l'autoconsommation pourrait aussi aider à la relance de la filière.
- Le solaire thermique est anecdotique en région, surtout développé en ex-Alsace.
- Bien qu'au début de son développement et encore coûteuse, la filière géothermique présente une disponibilité importante sur tout le territoire ainsi qu'un fort potentiel.



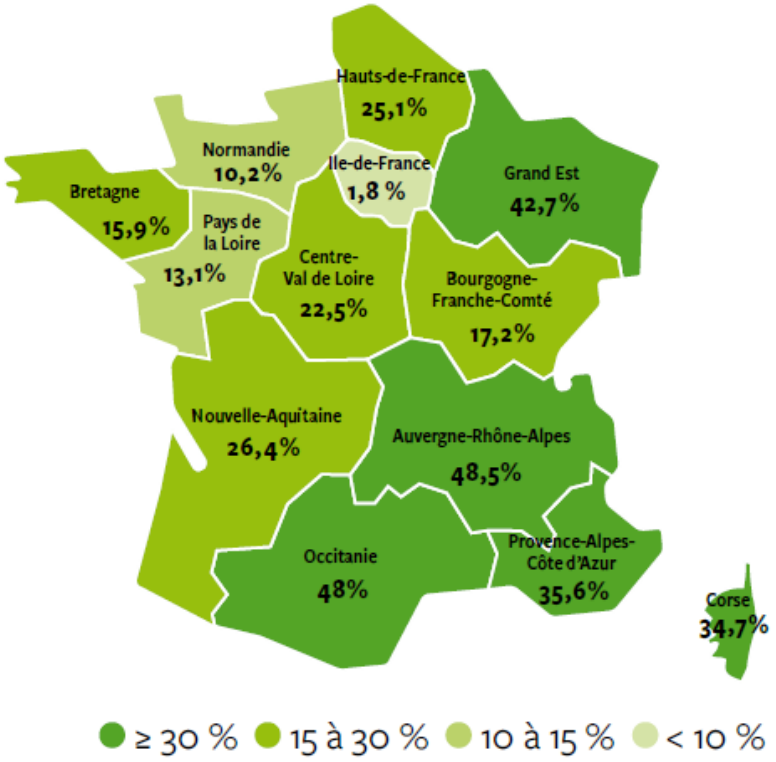
Source : Panorama des énergies renouvelables et de récupération en Grand Est, édition 2020, Observatoire climat air énergie Grand Est

Avec plus de 6 700 MW de puissance installée, soit 330 MW de plus qu'en 2018, la région Grand Est accueille, au 31 décembre 2019, le troisième parc d'installations de production d'électricité renouvelable le plus important des régions françaises, avec deux filières dominantes : l'éolien et l'hydroélectricité. De plus, il est à noter que la région Grand Est a plus que doublé son parc d'installations entre 2008 et 2019 grâce notamment à l'éolien.

Couverture de la consommation d'électricité par la production renouvelable

A mi 2020, la production d'électricité par des énergies renouvelables en Grand Est représente 42,7 % de la consommation d'électricité régionale[14] (cf. figure ci-dessous), en forte progression ces dernières années.

Couverture de la consommation d'électricité par la production renouvelable à mi 2020



Une nécessaire adaptation des réseaux pour l'accueil des énergies renouvelables

Les réseaux doivent s'adapter pour passer d'un système de production centralisé à des sources d'énergies diffuses sur le territoire et en augmentation très rapide.

Aujourd'hui, la loi prévoit que tout projet de développement des énergies renouvelables puisse se voir proposer une solution de raccordement au réseau. Pour cela, le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) vient en appui des objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par le SRADDET. Le S3REnR planifie les adaptations et renforcements nécessaires du réseau électrique pour accueillir ces énergies renouvelables : il permet de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de 10 ans au bénéfice des énergies renouvelables électriques de plus de 100 kW.

Chaque ex-région disposait de son propre S3REnR. En Champagne-Ardenne, près des deux tiers de la capacité d'accueil globale du schéma ont été attribués, ce qui entraine mécaniquement sa révision. Par ailleurs, avec la fusion des régions d'une part et l'arrivée

[14] Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2020 - RTE, SER, Enedis, ADEEF, Agence ORE. Ce document est consultable sur le site internet de RTE : https://www.rte-france.com/fr/article/panorama-de-l-electricite-renouvelable

du SRADDET qui remplace les précédents SRCAE, l'élaboration du S3REnR Grand Est a été lancée.

Sachant qu'en parallèle la région vise une baisse des consommations, les réseaux devraient être en mesure d'accueillir cette nouvelle production qui va se substituer plus que s'ajouter, sans avoir à développer de nouvelles grandes infrastructures.

Par ailleurs, les pics de production obligent la Région à se poser la question du stockage qui permettrait d'éviter les opérations de renforcement coûteux pour l'ensemble de la collectivité. L'hydrogène est une solution d'avenir, portée d'ailleurs au niveau national par un plan hydrogène en cours de rédaction.

Le SRADDET vise d'optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie

Le SRADDET s'est doté d'un objectif pour optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie : *« Il s'agit d'anticiper et d'accompagner les évolutions des modes de production et de consommation d'énergie en misant sur l'innovation et les complémentarités entre les réseaux (effacement, stockage, smart grid, etc.). Il est également indispensable de renforcer les échanges avec les territoires voisins afin d'adapter les interconnexions transfrontalières et interrégionales aux objectifs de diversification du mix énergétique de chacune ».*

Une région fortement contributrice aux émissions de gaz à effet de serre

L'importante industrie et la position frontalière génératrice de déplacements engendrent en Grand Est de fortes émissions de gaz à effet de serre : la région émet plus de gaz à effet de serre par habitant que la moyenne nationale mais l'écart s'estompe petit à petit. Ces émissions baissent progressivement. Les marges de manœuvre pour poursuivre cette tendance sont inégales entre secteurs, faibles dans l'industrie, plus fortes dans l'énergie ou les transports.

L'important potentiel de séquestration carbone, lié au captage et au stockage de CO_2 en particulier dans les zones humides, forêts et prairies permanentes, largement présentes en Grand Est, devrait atteindre ses limites en 2030. Plusieurs conclusions peuvent être dégagées : le maintien des prairies est essentiel, la reforestation est favorable ; hormis des changements nets de l'usage du sol (culture-prairie), pas d'éléments clairs sur l'effet des systèmes culturaux.

5.1.3 Milieux naturels, biodiversité et continuités écologiques

Un patrimoine naturel riche et varié entre montagnes, plateaux, côtes et vallées alluviales

Le Grand Est présente une grande diversité d'écosystèmes, liés à une diversité climatique (océanique à semi-continental voire sub-montagnard), géologique et topographique (vallées, plaines, plateaux, coteaux, collines, montagnes), ou encore à la présence structurante de grands cours d'eau et de leurs milieux humides associés.

Un tiers de la surface régionale est constitué de zones naturelles, composé majoritairement de forêts, mais cette proportion varie fortement d'un département à l'autre. Cette richesse est confirmée par les inventaires de biodiversité : plus de 2 100 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 (environ 10% du territoire) et de type 2 (26%)[15] ont été inventoriées en Grand Est.

Ce patrimoine contribue à des continuités écologiques régionales, interrégionales et transfrontalières

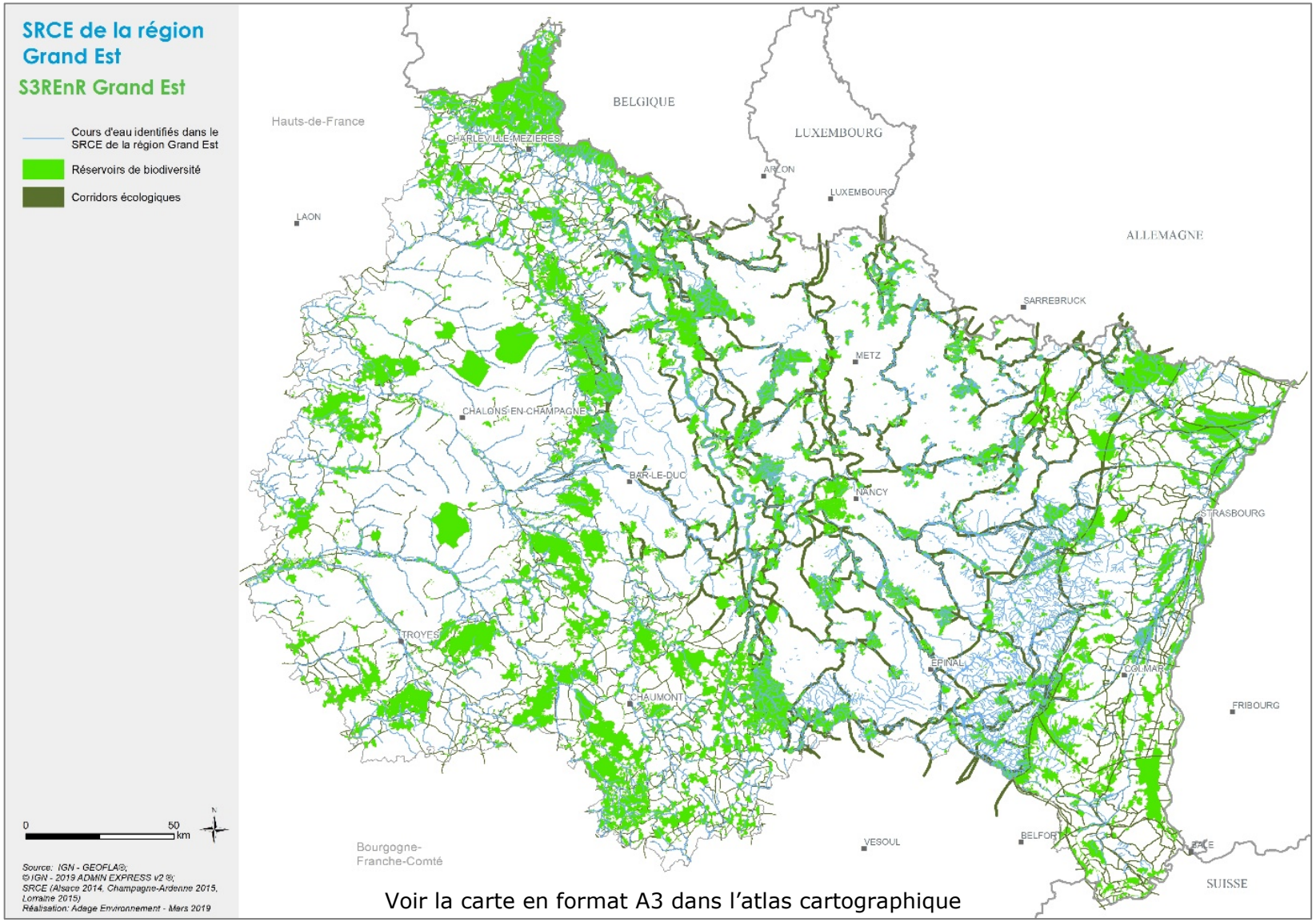
La trame verte et bleue pour préserver les continuités écologiques

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer...Concrètement, il s'agit d'un ensemble de milieux naturels, terrestres ou aquatiques reliés entre eux et constituant des habitats vitaux pour les différentes espèces qui y sont inféodées. On parle également de « continuités écologiques » ou de « réseaux écologiques ».

La préservation et la restauration de ces continuités vise à contrer la fragmentation et la perte d'habitats, qui condamnent une partie des espèces les moins mobiles au cloisonnement et parfois à l'extinction (faute d'échanges et de flux migratoires). Ces continuités sont d'autant plus nécessaires que les changements climatiques notamment modifient la répartition géographique des espèces, en imposant des migrations afin qu'elles conservent des conditions adaptées à leur cycle de vie. Ces phénomènes déjà en cours devraient s'amplifier dans les décennies à venir.

L'enjeu est donc de passer d'une stratégie de protection des sites, qui reste localement nécessaire, à une stratégie de préservation et de mise en réseau de l'ensemble du territoire en vue de maintenir les fonctions écologiques et d'enrayer la perte de biodiversité.

[15] L'inventaire des ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'écologie. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel ; il identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Les ZINEFF de type 1 sont des secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional environnant par un contenu patrimonial plus riche et un degré d'artificialisation plus faible.



Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

Afin de mettre en œuvre cette trame verte et bleue, chaque ex-région (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne) a élaboré avec l'Etat un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) qui a identifié des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient. Ces 3 SRCE ont été fusionnés en un seul dans le SRADDET.

- Les réservoirs de biodiversité sont des zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie. Ils comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité régionale, nationale voire européenne ;
- Les corridors sont des voies de déplacement empruntées préférentiellement par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité ; ils ne sont pas nécessairement linéaires et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches ;
- Les cours d'eau et canaux peuvent être à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

20% du territoire du Grand Est est considéré « réservoir de biodiversité » dans ces SRCE, présents essentiellement dans de grands ensembles naturels tels que : Massif des Vosges, Jura alsacien, bords du Rhin et de la plaine d'Alsace, plateau Lorrain, plateau de Haye et de la plaine de la Woëvre en Alsace et Lorraine, pays Ardennais, plateaux occidentaux, Champagne Centrale, plateau Barrois et plateau Haut-Marnais du côté Lorraine-Champagne-Ardenne).

Souvent, les réservoirs sont mieux protégés car ils correspondent déjà à des espaces protégés ; les corridors sont eux plus souvent dégradés et nécessitent d'être restaurés (et non simplement préservés).

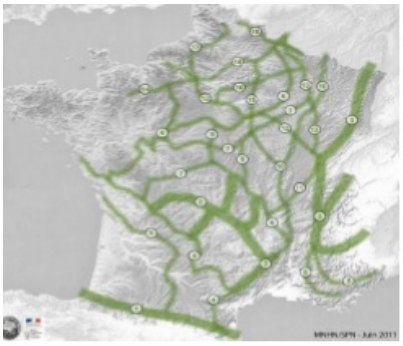
La Région Grand-Est est concernée par l'ensemble des continuités écologiques nationales : trames boisée, thermophiles, bocagères, trame des milieux ouverts, trames pour l'avifaune migratrice et les poissons migrateurs.

Ainsi certaines continuités font partie de continuités plus vastes d'envergure interrégionale voire nationale :

- l'axe Lorraine/Alsace/Franche-Comté au travers du massif des Vosges puis du Jura demeure essentiel, en particulier pour le maintien du Grand Tétras.
- Les vallées alluviales : Meuse, Moselle, Marne, Rhin
- L'Arc Alpin Jura et Vosges via les massifs boisés
- L'axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache

Parfois ces continuités sont d'envergure internationale. La Champagne humide et l'axe rhénan constituent une étape migratoire majeure de l'ouest européen. Le Rhin, l'Ille et la Bruche sont une voie de migration des poissons amphihalins d'importance européenne.

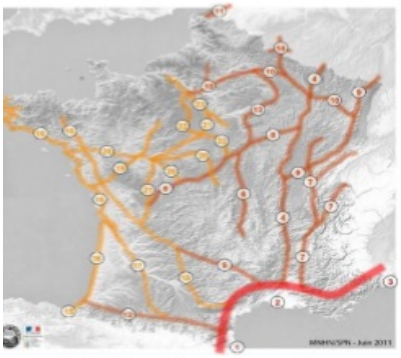
Cette situation confère au Grand Est une responsabilité accrue quant à la préservation de ces continuités.



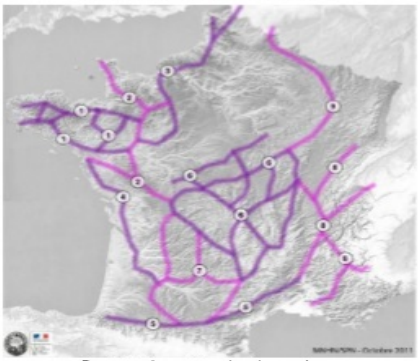
Continuités nationales boisées



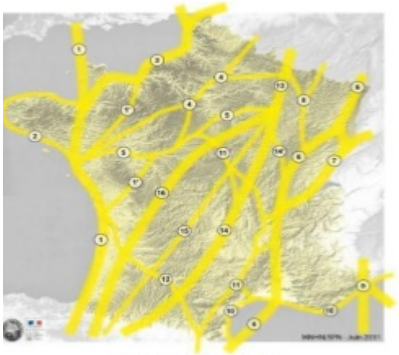
Continuités nationales des milieux ouverts frais à froid



Continuités nationales thermophiles



Continuités nationales bocagères



Migration de l'avifaune



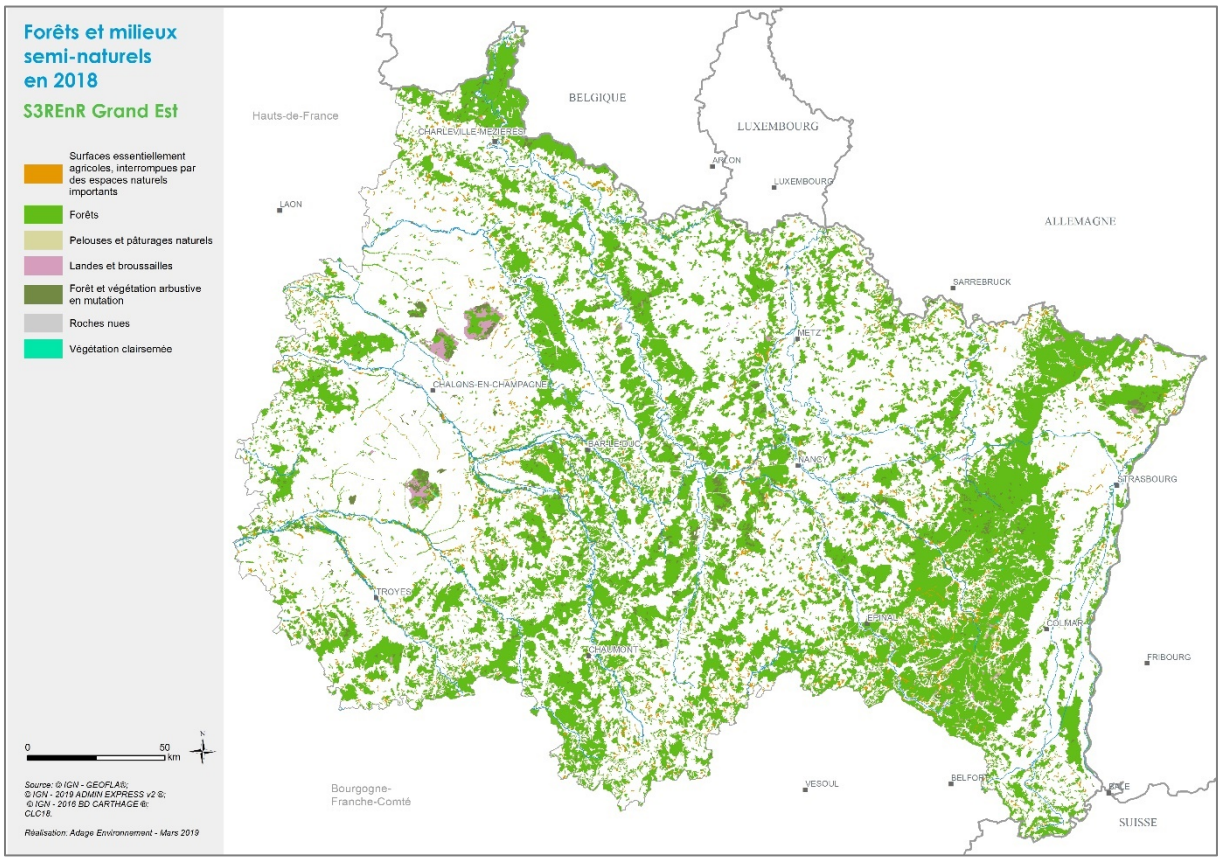
Poissons migrateurs

Cartes extraites des ONTVB[16]

[16] Annexe du décret portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques – document cadre – orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

La forêt, principal milieu naturel en Grand Est, constitue une trame fonctionnelle mais en perte de qualité

Les forêts couvrent plus du tiers du territoire et progressent (+4% depuis les années 2000) essentiellement du fait de l'abandon de pâturages qui entraine une dynamique naturelle de reboisement, et du développement de la populiculture[17] dans les fonds de vallée. Cette croissance quantitative masque néanmoins une baisse qualitative des espaces boisés.



Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

Les forêts de Grand Est sont des espaces remarquables en termes de richesse écologique et abritent plusieurs habitats prioritaires d'intérêt communautaire (tourbières boisées, forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne élevé, forêts de pentes, éboulis, ravins du Tilio-Acerion), ainsi que des espèces spécifiques à ce milieu. Certaines espèces ont leur aire de répartition comprise en totalité ou majoritairement dans le Grand Est, conférant à la région une responsabilité d'autant plus importante dans leur maintien aux échelles nationales et internationales : le grand tétras, le lynx boréal, la cigogne noire (au statut de conservation dit « vulnérable »). Des mesures de préservation existent pour ces espèces, afin de maintenir les conditions favorables à leur quiétude, à leurs déplacements et à leur reproduction. Au-delà de ces espèces phares, les forêts de la région abritent les espèces emblématiques (Chat forestier, Cerf élaphe ou encore Gobemouche à collier), dont la protection assurera celle de l'ensemble des espèces inféodées aux milieux forestiers.

Les milieux forestiers composent la majorité des réservoirs de biodiversité en Grand Est : le maintien de leur qualité et de leur continuité est essentiel au bon fonctionnement écologique des milieux, y compris non-forestiers : en effet ils offrent à de nombreuses espèces des zones nécessaires à un moment ou un autre de leur cycle de vie.

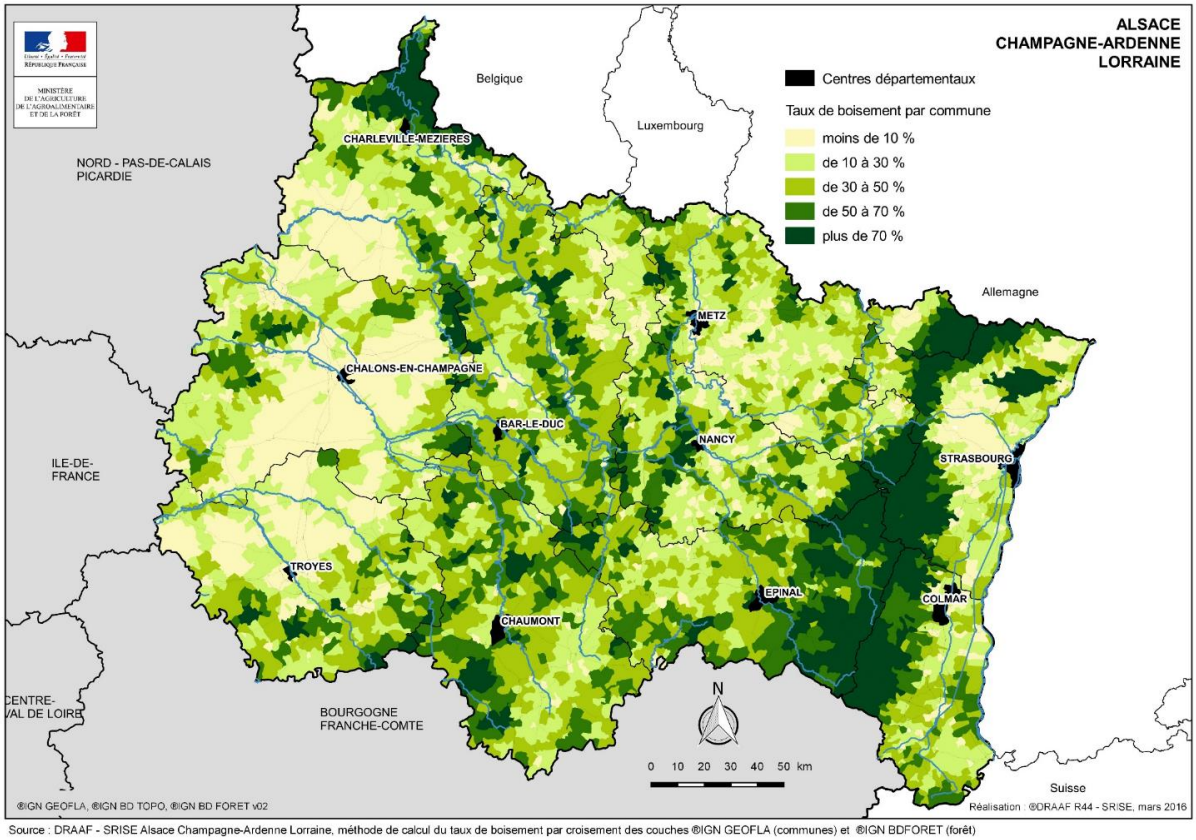
Les principaux corridors écologiques d'intérêt régional Grand Est de la sous-trame des milieux boisés sont les grandes vallées (Rhin, Ill, Bruche, Moder, Zorn, Sarre, Meurthe,

[17] Peuplement artificiel de peupliers

Moselle, Meuse, Saône, Seine, Marne, Aube, Aisne, etc.), l'arc boisé humide champardennais, les reliefs de côtes (Meuse, Moselle), les plateaux (Langres, Bassin parisien), le massif vosgien, le massif ardennais et la liaison transfrontalière entre ces deux massifs.

Les forêts sont également des espaces de production économique, d'aménités et de loisirs. Urbanisation, fragmentation des massifs forestiers, intensification de l'exploitation forestière, déséquilibre sylvo-cynégétique, pression des activités…sont autant de menaces affectant ces espaces et qui concourent à leur banalisation, au dépérissement de certaines essences qui ont pour conséquences de fragiliser leur qualité fonctionnelle et leur rôle dans les continuités écologiques.

La conciliation des usages au travers d'une gestion durable et multifonctionnelle est donc nécessaire et doit notamment s'appuyer sur le maintien d'une mosaïque d'habitats intra-forestiers et de leurs continuités.



Source : DRAAF - SRISE Alsace Champagne-Ardenne Lorraine, méthode de calcul du taux de boisement par croisement des couches ©IGN GEOFLA (communes) et ©IGN BDFORET (forêt)

Les cours d'eau dont la qualité écologique se dégrade et des milieux humides en régression abritent une biodiversité remarquable. La restauration de cette continuité écologique est un enjeu d'envergure européenne

La région dispose d'un réseau hydrographique très dense avec ses chevelus de ruisseaux des têtes de bassins versants, ses rivières - l'Ill, la Marne, l'Aube, l'Aisne, la Saône, la Moselle, la Sarre, la Seille…-, ses fleuves - le Rhin, la Meuse et la Seine - ses canaux et les nombreux plans d'eau (lacs, étangs, gravières, mares). Ces milieux aquatiques forment avec les milieux humides des écosystèmes variés : prairies alluviales, prés salés, tourbières, marais, lacs, étangs…

- Des lacs, étangs, plans d'eau, artificiels ou naturels, sites majeurs pour de nombreuses espèces notamment les oiseaux durant les périodes de nidification et de migration
- Des vallées alluviales constituées de prairies inondables, ripisylves, annexes hydrauliques, à l'image de la Bassée dans la vallée de la Seine, de la vallée de la Meuse et de son affluent la

Chiers véritable hot spot de biodiversité, ou encore du ried alsacien, jouent un rôle de corridor écologique fondamental pour de nombreuses espèces, et de halte privilégiée pour les oiseaux migrateurs.

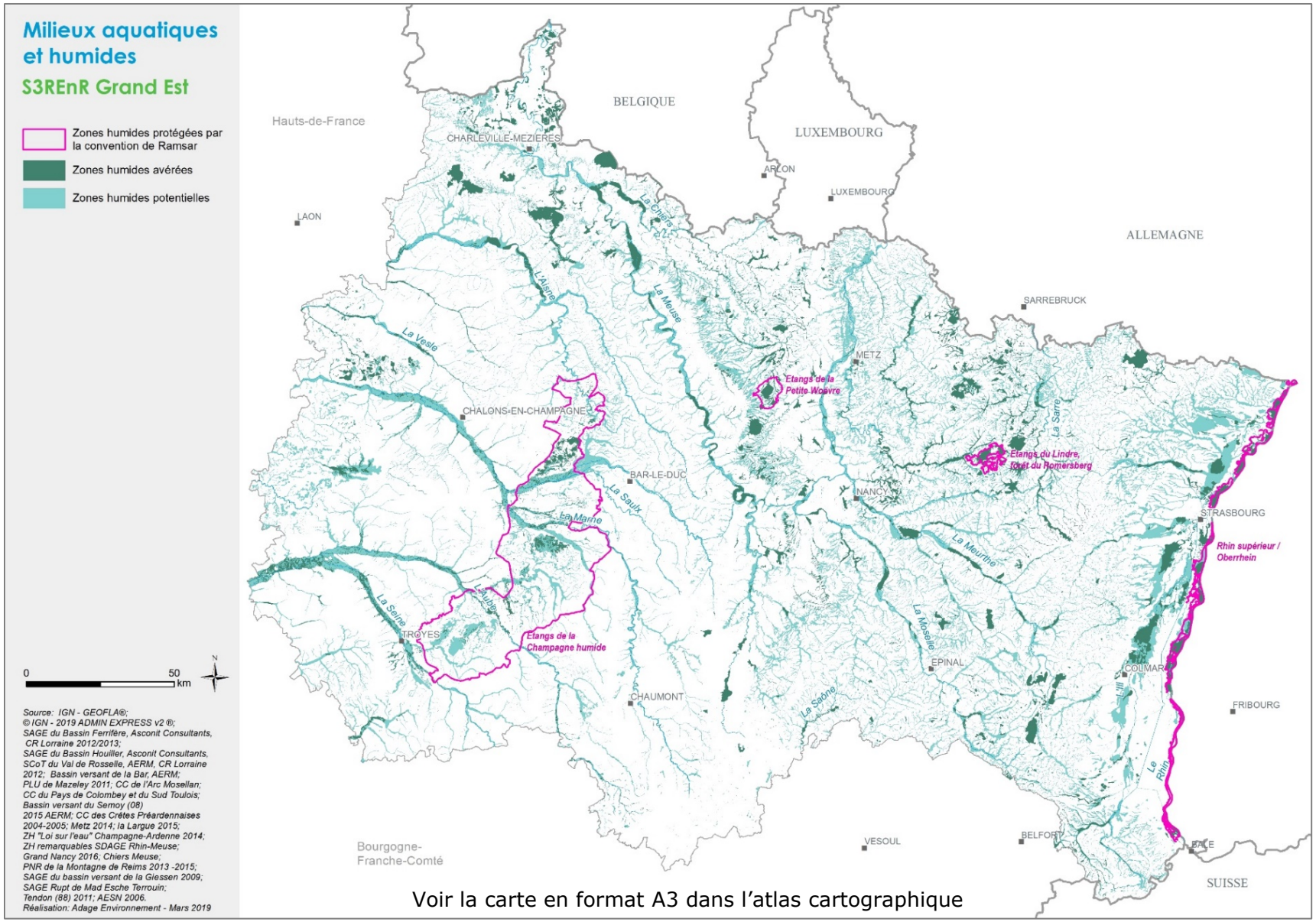
- 4 grandes zones humides sont classées en sites RAMSAR : les étangs de la Champagne Humide, les étangs de la Petite Woëvre, les étangs du Lindre et la Vallée du Rhin Supérieur.

Les zones aquatiques et humides constituent des réservoirs de biodiversité et jouent un rôle essentiel de limitation des crues, soutien des étiages, recharge de la nappe phréatique, maintien de la qualité de l'eau par épuration naturelle…

Elles accueillent de nombreuses espèces et populations d'oiseaux, des poissons migrateurs, le castor d'Europe, le Pélobate brun et le crapaud vert (amphibiens protégés mais classés « en danger » sur la liste rouge nationale, qui font l'objet de plans nationaux et régionaux d'action). Elles hébergent également des espèces végétales remarquables et parfois menacées, qui leur sont pour partie inféodées : en particulier le Liparis de Loesel, orchidée menacée de disparition dans toute l'Europe et très rare dans le Grand Est.

Des cours d'eau sont artificialisés - endiguement, rectification, recalibrage… - pour les besoins du développement urbain, de l'industrie ou de l'agriculture, de drainage ou de prélèvements (agricoles et industriels). Il s'en suit une perte de leurs potentialités biologiques et de la fonctionnalité alluviale nécessaire à la préservation des zones humides ; cette artificialisation perturbe les déplacements des poissons migrateurs pour lesquels la Région a une forte responsabilité. Les aménagements et ouvrages hydrauliques implantés dans le lit des cours d'eau participent également à l'appauvrissement écologique des rivières. S'ajoutent environ 15 000 obstacles à l'écoulement, qui fragmentent les 60 000 km de cours d'eau parcourant le Grand Est. Leur recensement s'améliore au fur et à mesure des inventaires et doit se poursuivre puis se traduire en programme d'action visant à les effacer.

Les zones humides continuent de régresser fortement : extension de l'urbanisation, aménagements touristiques, mise en culture et intensification agricole recourant souvent au drainage, pompage, remblaiement, à la fertilisation (engendrant pollution des milieux), boisement des zones humides lié à la déprise de terres agricoles et à l'intensification de la populiculture, exploitation des alluvions, modifications du lit mineur, fragmentation des zones humides, empêchant la circulation d'espèces, développement des espèces invasives, etc.



Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

Des pelouses, prairies, landes à préserver et restaurer

Les milieux ouverts - pelouses, prairies, landes, fourrés…- résultent d'activités humaines pastorales passées et présentes. Ces petites espaces, souvent morcelés et éparpillés, sont les premiers touchés par une déprise agricole et le retournement par intensification des cultures. En Grand Est ils sont dans un état de conservation défavorable et en régression. Or, ils sont indispensables aux continuités écologiques et hébergent souvent une densité d'espèces très importante, dont des espèces menacées par la disparition progressive de leurs habitats : cortège d'orchidées, pie-grièche grise et pie-grièche à tête-rousse, sont autant d'oiseaux dont la région présente peu d'effectifs, ce qui renforce l'enjeu de leur conservation.

Plus spécifiquement, les prairies permanentes couvrent environ 15% de la superficie régionale[18]. Espaces de production agricole, elles jouent de multiples rôles et services écosystémiques : préservation de la biodiversité et des paysages associés, limitation des risques d'érosion, écrêtage des crues et prévention des inondations, stockage de carbone, épuration de l'eau. Ayant presque disparu en Champagne Crayeuse et dans la plaine d'Alsace, elles sont en revanche beaucoup plus présentes dans les Vosges et les Ardennes. Partout sur le territoire, elles sont sujettes à pression (retournement agricole en particulier) et ont régressé d'un quart environ entre 1988 et 2010[19].

Les principaux corridors écologiques liés aux milieux ouverts sont les grandes vallées (Meuse, Ill, Bruche, Moder, Zorn, Sarre, Meurthe, Moselle, Saône, etc.), l'arc humide champardennais, les versants (côtes de Meuse et de Moselle ; Piémont vosgien ; coteaux du Barrois) et les crêtes pré-ardennaises.

Des milieux thermophiles rares mais d'importance écologique

L'abandon progressif de parcours extensifs du bétail sur des sols peu productifs conduit à la disparition progressive des milieux ouverts secs ou thermophiles, désormais réduits à des formations de faibles emprises. Ils sont pourtant particulièrement riches en espèces, la multitude de plantes attirant de nombreux insectes. Ces milieux concentrent un quart des plantes protégées au niveau national.

La trame thermophile manque encore d'inventaires, qui doivent progresser. On peut identifier deux corridors traversant la Lorraine sur un axe nord-sud : les côtes de Meuse et de Moselle. En Champagne-Ardenne, les corridors de la cuesta d'Ile-de-France et des coteaux du Barrois et le corridor des crayeuses. En l'Alsace, le Piémont vosgien.

Des continuités qui reposent en partie sur la biodiversité ordinaire liée à des espaces agricoles, viticoles, forestiers … dont les pratiques peuvent altérer leurs fonctionnalités

En complément de la préservation d'espaces remarquables, le maintien des espaces naturels de biodiversité plus ordinaire – notamment au sein d'espaces agricoles, sylvicoles, de carrières... - est indispensable au fonctionnement écologique global du territoire et à la préservation de l'ensemble des espèces. Ils constituent des zones relais entre ces espaces de plus grande valeur écologique et peuvent servir de corridor mais aussi d'espace refuge pour des espèces y effectuant tout ou partie de leur cycle biologique. Beaucoup d'espèces se sont adaptées à ces milieux plus ou moins fortement anthropisés et y trouvent des conditions favorables à leur développement.

Ainsi la préservation de ces espaces ordinaires fait partie intégrante des plans nationaux d'actions (PNA) pour les espèces, déjà cités. Ils sont pourtant particulièrement menacés par l'intensification des activités humaines, d'autant plus qu'ils ne bénéficient pas de

[18] Donnée Corine land cover 2012
[19] Source : Agreste

mesures de protection. Leur maintien et la préservation de leur fonctionnalité écologique sont essentiels.

Plus de la moitié du territoire est agricole. La tendance, nationale comme régionale, d'une augmentation de la taille des parcelles, avec disparition des haies et bosquets, d'un assolement simplifié, de l'utilisation importante d'intrants, impacte fortement la biodiversité et ses fonctionnalités, alors que ces espaces sont nécessaires aux continuités écologiques. Aussi, l'évolution des pratiques agricoles est un levier important de la restauration d'une trame verte et bleue.

D'autres activités humaines impactent les continuités : carrières, éoliennes, tourisme…

L'activité d'extraction dans le Grand Est a conduit à la production de milieux naturels dits secondaires qui peuvent présenter un certain intérêt écologique et constituer des refuges pour des espèces « pionnières » ou encore des habitats alluviaux pionniers de substitution. Les impacts environnementaux de l'exploitation du sous-sol, notamment sur les milieux naturels, seront bientôt encadrés par un schéma régional des carrières qui doit notamment tenir compte des continuités écologiques.

Le Grand Est est la première région éolienne et présente un dynamise et un potentiel important. Mais le développement de cette énergie renouvelable dans une région migratoire peut impacter la biodiversité, directement – destruction d'habitats, collisions mortelles d'oiseaux - ou indirectement avec la rupture des axes de migration. L'articulation entre le développement de l'éolien et la préservation de ces axes migratoires est donc un enjeu majeur dans le Grand Est.

Les activités de tourisme et de loisir reposent en partie sur le patrimoine naturel exceptionnel du Grand Est, qui est parfois victime de son succès et souffre d'une fréquentation dense et anarchique (route des crêtes, massif vosgiens, grands lacs…) impactant les milieux et les espèces.

Des obstacles aux continuités récurrents : une prise en compte en amont dans les aménagements à améliorer

En plus des obstacles sur les cours d'eau déjà évoqués, les principaux obstacles aux continuités écologiques dans le Grand Est sont liés aux infrastructures linéaires de transport (y compris lignes électriques), à l'urbanisation (étalement urbain, nuisances associées), aux activités humaines pouvant altérer la qualité des milieux (agriculture intensive, exploitation de carrières, etc.) et engendrer du dérangement (fréquentation).

Les principaux points noirs ou obstacles ont été identifiés au sein des SRCE. Au-delà de l'effacement d'obstacles existants, il est indispensable d'anticiper, dans les aménagements futurs, les continuités à préserver et restaurer, afin de garantir la préservation et la restauration de la trame verte et bleue.

Des continuités essentielles pour le déplacement des espèces dans le cadre de leur adaptation au changement climatique

En région Grand Est, des études sur les effets des changements climatiques prévoient à l'horizon 2030 : une élévation de la température moyenne comprise entre 2 et 5°C, une augmentation de la fréquence des vagues de chaleur et des canicules, une baisse du nombre de jours de gel (un jour perdu tous les 2 ans) et d'enneigement en moyenne montagne, une pluviométrie modifiée avec des écarts saisonniers plus importants entraînant à la fois des risques d'inondation plus forts et des épisodes de sécheresse plus intenses, des phénomènes de pluies intenses et des étiages plus sévères en raison d'une forte évaporation.

Les changements climatiques et les besoins de déplacement des espèces liés à la remontée des températures (vers le nord mais également en altitude) rendent d'autant plus nécessaire le bon état des continuités entre réservoirs de biodiversité.

Ces modifications des aires de répartition des espèces (ex. remontée des forêts en altitude dans les Vosges) pourront engendrer des disparitions de certaines espèces du climat boréal et tempéré (lynx, épicéa, sapin) ou au contraire l'apparition ou la prolifération d'autres espèces, parfois invasives (insectes ravageurs, frelon asiatique, ambroisie, jussie…).

Les zones humides, tourbières en particulier, risquent de se dégrader sous l'effet de plus fréquentes, plus intenses et plus longues sécheresses.

Les forêts quant à elles, devraient d'abord bénéficier d'une augmentation de leur biomasse (car plus de soleil et baisse du nombre de jours de gel) pour ensuite voir leur productivité baisser, en raison d'un stress hydrique aggravé et de phénomènes climatiques extrêmes accentués (tempêtes voire incendies). Certaines essences pourraient disparaitre (le pin sylvestre notamment, dont la régression est déjà engagée sur le piémont des Vosges), des insectes comme la chenille processionnaire du pin pourraient étendre leur aire vers le nord et en altitude et y occasionner des dégâts.

Des espèces de faune et flore remarquables mais souvent menacées

Comme évoqué dans la description des divers types de milieux, le Grand Est accueille de nombreuses espèces, animales et végétales, parfois emblématiques (ex. : le grand hamster). Ses vastes zones humides et cours d'eau en particulier sont un lieu de halte et de vie pour de nombreux oiseaux et poissons migrateurs.

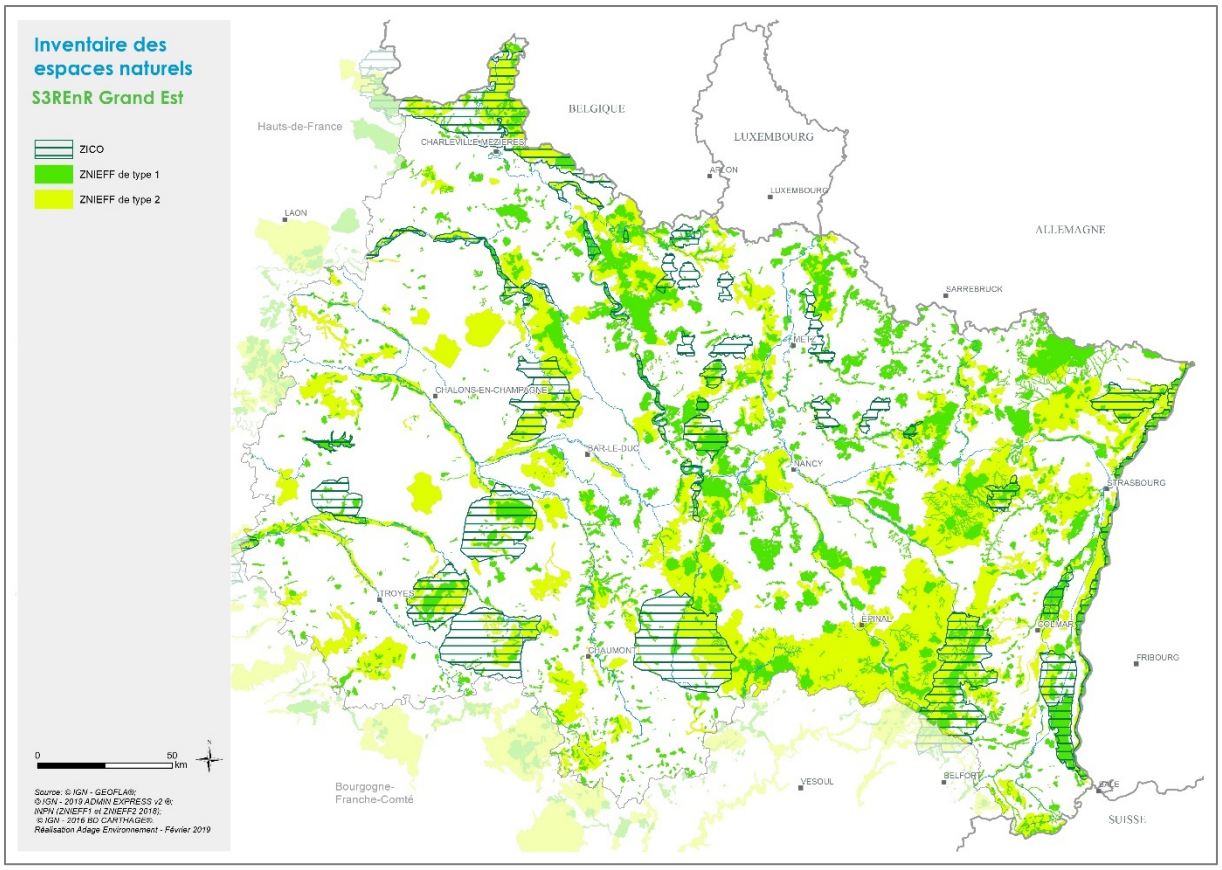
Mais un tiers des espèces est sur les listes rouges régionales ou nationales des espèces menacées. En cause, la destruction d'habitats et leur fragmentation par le développement urbain, les infrastructures, les pollutions, les espèces invasives, le changement climatique…

En complément des outils de protection visant les habitats naturels (voir ci-après), un panel d'outils cible directement les espèces. Des plans d'actions nationaux (PNA) ou régionaux (PRA) visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. En Grand Est ces plans concernent la loutre d'Europe, le grand hamster, des oiseaux (milan royal, râle des genêts, Pie-grièche grise et à tête rousse, balbuzard pêcheur, pygargue à queue blanche), tous les chiroptères (chauve-souris), des amphibiens (crapaud vert, pélobate brun, sonneur à ventre jaune), papillons (maculinea) et autres insectes (odonates), ainsi que des plantes (liparis du Loesel, phragmite aquatique). Par ailleurs la région est impliquée dans un Plan d'Actions Loup gris et dans la stratégie nationale Grand Tétras. Enfin le grand hamster, présent uniquement dans les plaines d'Alsace en France, bénéficie d'un programme européen LIFE pour développer de nouveaux modèles socio-économiques en lien avec le monde agricole, favorables à l'espèce.

Par ailleurs, des listes rouges des espèces menacées, informatives et sans portée réglementaire, évaluent leur risque de disparition et constituent un document majeur quant à la responsabilité de la région dans la conservation de ces espèces/habitats.

Des mesures de protection et de gestion des habitats qui progressent mais ne représentent encore qu'une faible proportion du territoire

La protection se base d'abord sur une bonne connaissance des milieux et des espèces et de leur fonctionnement (voir carte des zones d'inventaires ci-dessous), or celle-ci est hétérogène sur le territoire, parfois lacunaire concernant par exemple les zones humides, les milieux thermophiles ou certaines espèces. Cependant, cette connaissance de la biodiversité régionale s'améliore, essentiellement grâce à la structuration des acteurs concernés.

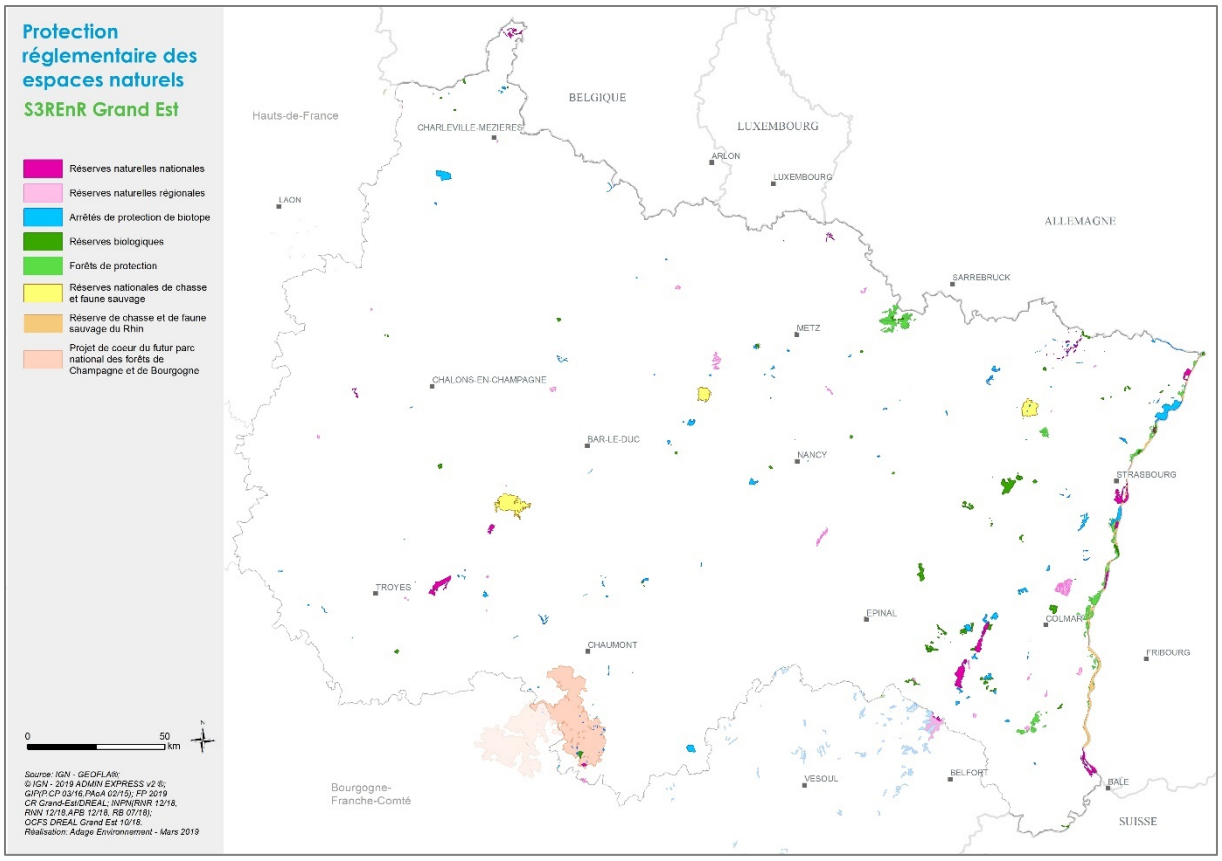


Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

Notons également en termes d'amélioration des connaissances, la production sur la région Grand Est de cartes de sensibilité des espèces, réalisées par la DREAL en lien avec l'association de l'office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT). Ces cartes résultent de la mobilisation des données naturalistes disponibles auprès des structures expertes[20]. Elles visent notamment à constituer une alerte sur les secteurs de sensibilité pour certaines espèces menacées, qui permet notamment d'alimenter la mise en œuvre de la séquence Eviter, Réduire, Compenser, dans le montage de projets.

0,5% du territoire est sous protection forte (réserves naturelles nationales ou régionales, arrêtés préfectoraux de biotope, réserves biologiques intégrales ou dirigées). Ces surfaces progressent depuis les années 2000. Ce ratio moyen masque de fortes disparités territoriales et reste inférieur à la moyenne nationale (1,5%) alors que l'objectif national affiché dans le cadre du Grenelle de l'environnement est de 2% : chaque région doit y contribuer à hauteur de ses enjeux locaux.

20 http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html



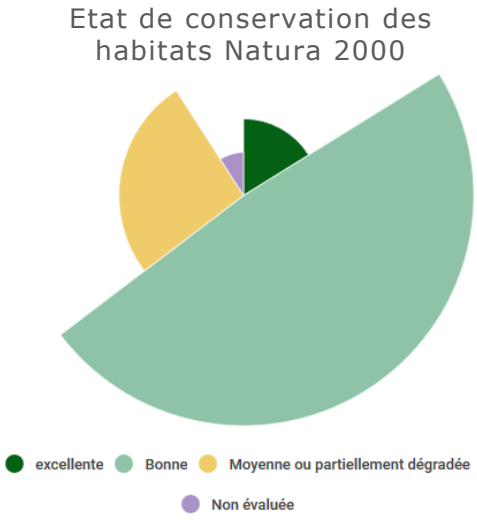
Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

La protection des milieux peut s'appuyer sur les sites intégrés au réseau européen Natura 2000, qui vise à la fois la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel des territoires. Sur ces sites, les activités socio-économiques ne sont pas interdites, mais les Etats membres doivent veiller à prévenir toute détérioration des sites et prendre les mesures de conservation nécessaires pour maintenir ou remettre les espèces et habitats protégés dans un état de conservation favorable.

- 51 Zones de Protection Spéciales (ZPS) - environ 9% du territoire - visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- 192 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) - environ 4% du territoire - visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats"[21]. ZPS et ZSC peuvent se chevaucher. [22]

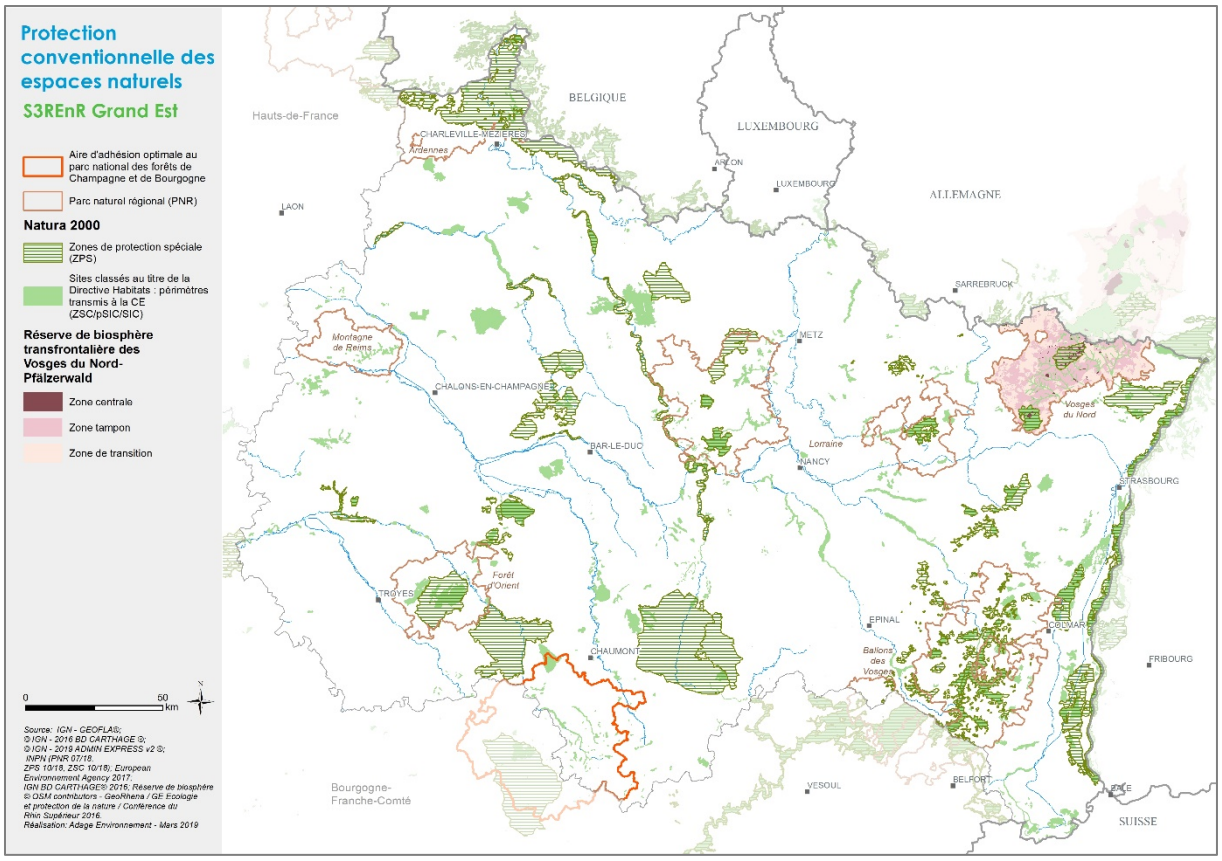
Un quart des habitats régionaux Natura 2000 est dans un état de conservation moyen ou réduit.

Source : base de données Natura 2000 du MNHN, 2017



[21] Source : calculs Adage sous SIG (à partir données INPN)

[22] Données INPN à déc. 2019 ; ces chiffres incluent des zones interrégionales gérées par les régions voisines



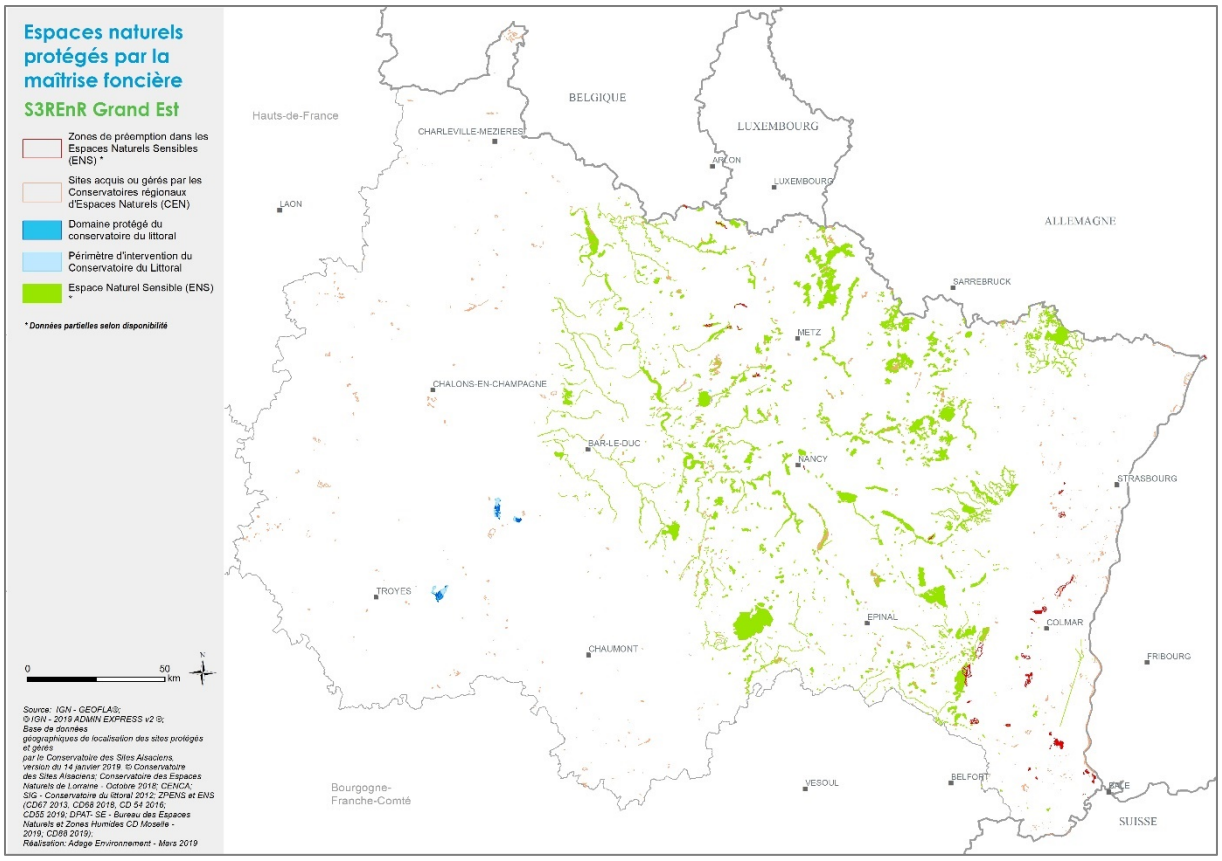
Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

La protection des milieux s'appuie par ailleurs sur la reconnaissance internationale conférée à certains milieux, marquant l'intérêt des territoires concernés à la préservation de ces habitats : réserve de biosphère[23] des Vosges du Nord & Pfälzerwald (et réserve de biosphère du pays de Sarrebourg en cours de labélisation), sites Ramsar[24]…

Elle passe également par leur maîtrise foncière par les 3 Conservatoires d'Espaces Naturels, les départements et leurs politiques d'espaces naturels sensibles qui leur permettent d'acquérir puis de protéger, gérer et ouvrir au public des espaces remarquables, ou le Conservatoire du Littoral.

[23] Label international décerné par l'Unesco dans le cadre de son programme sur l'Homme et la Biosphère : il marque la volonté d'étudier et d'améliorer les relations entre l'homme et son environnement

[24] L'inscription d'un site sur la « liste Ramsar » constitue plus un label qu'une protection en elle-même. La convention Ramsar ratifiée par la France l'engage à enrayer la tendance à la disparition des zones humides d'importance internationale, de favoriser leur conservation, ainsi que celle de leur flore et de leur faune et de promouvoir et favoriser leur utilisation rationnelle.



Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

Les SDAGE, en application de la directive cadre sur l'eau, visent la restauration d'un bon état des cours d'eau (cf. chapitre eau).

Le SRADDET vise la protection et la reconquête des continuités écologiques et de la biodiversité

Le SRADDET vise à protéger et valoriser le patrimoine naturel, la fonctionnalité des milieux et les paysages et à préserver et reconquérir la Trame verte et bleue. A travers ce document la Région s'engage à :

*Atteindre 2 % du territoire en espaces protégés en 2030

*Zéro perte nette de surfaces en zones humides et en haies

*Restaurer 3 % des continuités écologiques par an

*100 % des nouveaux aménagements en cohérence avec les continuités écologiques

5.1.4 Paysages et patrimoine

Des facteurs naturels et humains à l'origine d'une grande diversité paysagère

Les conditions climatiques, géologiques, pédologiques et topographiques variées ainsi que les pratiques humaines notamment agricoles, viticoles ou sylvicoles conduisent à une mosaïque de paysages très fortement imbriqués en Grand Est :

- Les grandes vallées alluviales qui drainent l'ensemble du territoire : l'Aisne, la Marne, l'Aube, la Seine, la Meuse, la Moselle ou encore le Rhin
- Les milieux humides connexes comme les zones humides du ried ou de la Champagne humide
- Les lacs et étangs très nombreux parmi lesquels le lac du Der, la Madine ou encore l'étang de Lindre
- La région des côtes (Moselle, Meuse et du Barrois)
- Les paysages ouverts des plaines (crayeuse, rhénane) et plateaux agricoles, les prairies, les pâtures et les grandes cultures
- Les coteaux viticoles de Champagne (classés au patrimoine mondial de l'Unesco) et d'Alsace
- Les bosquets, les haies, les landes et vergers
- Les forêts
- Les collines, vallons et cuestas
- Les paysages de montagne réputés tels que le Massif Vosgien et les hautes chaumes des Vosges composées de Landes et tourbières
- Les lignes de crêtes et les cols
- Les milieux habités (métropoles, bourgs ruraux, villages…)

Des paysages qui s'appauvrissement et se banalisent sous les pressions anthropiques

L'évolution des paysages ruraux est tributaire des activités agricoles et sylvicoles qui s'y déploient et de leurs modes de production. Ainsi le développement de grandes cultures (ex : maïs) au détriment des prairies ou du maraichage, la suppression des haies, de vergers, la dégradation des ripisylves, le mitage…appauvrissent et banalisent la richesse paysagère initiale.

En montagne, le recul du pâturage, l'enfrichement et la plantation de résineux engendrent une fermeture des paysages et appauvrit la diversité paysagère.

Dans le massif des Vosges en particulier[25], massif le plus habité de France, les dynamiques industrielles, agricoles et démographiques fragilisent le territoire. Les entrées de vallées subissent les pressions urbaines tandis que les fonds de vallée se dévitalisent, tout en menaçant prairies, milieux humides et autant de continuités écologiques entre versants, par le modeste développement urbain qu'ils accueillent encore.

En plaine et sur les plateaux, l'extension de l'urbanisation pour développer des zones d'habitats ou de commerces contribue également à cette dégradation des paysages.

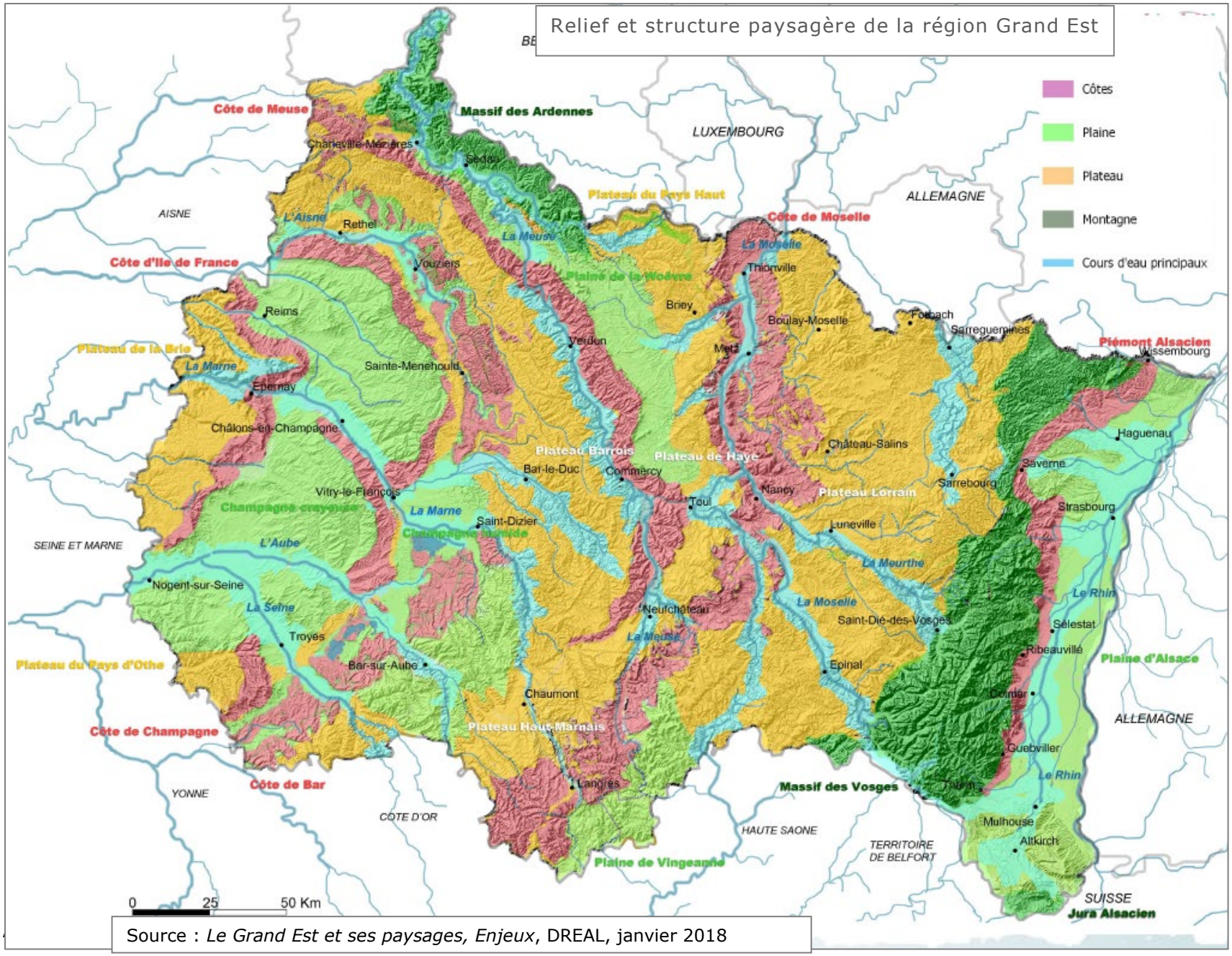
Les espaces urbanisés s'étalent et artificialisent toujours plus de terres agricoles, au détriment des paysages qui leur sont liés. La région Grand Est présente d'importants espaces urbanisés, particulièrement concentrés dans quelques grands couloirs urbains (sillon lorrain, vallée du Rhin…) qui concentrent population, urbanisation et développement de la périurbanisation, zones d'activités et infrastructures de transport. Ces espaces connaissent des altérations du paysage.

Si l'aménagement d'infrastructures routières et ferroviaires constitue toujours un bouleversement paysager, on observe désormais une forte préoccupation des maîtres d'ouvrage pour en améliorer l'insertion, en témoignent les efforts réalisés dans ce sens pour la réalisation de la LGV Est et de l'A34.

Enfin, le développement d'énergies renouvelables – éolien, photovoltaïque – accélère la mutation des paysages agricoles.

[25] Source : Note d'enjeux pour le SRADDET-DREAL 9/06/2017

Relief et structure paysagère de la région Grand Est



Source : *Le Grand Est et ses paysages, Enjeux*, DREAL, janvier 2018

L'exploitation des carrières, gravières, sablières, importante en Grand Est, et ses impacts notamment paysagers sont de plus en plus encadrés.

Le Grand Est est par ailleurs doté d'un important patrimoine culturel et bâti, historique, parfois de notoriété internationale, qui offre un véritable potentiel de valorisation touristique et qui est de mieux en mieux préservé à travers le classement de plus de 1800 monuments historiques classés et inscrits, une vingtaine de sites patrimoniaux remarquables[26], 140 sites labélisés (villes et pays d'art et d'histoire, jardins remarquables, maisons des illustres...). Les évolutions urbaines (ex : lotissements) peuvent conduire à la banalisation du patrimoine traditionnel plus ordinaire.

Des politiques de préservation et de valorisation en progression

Au-delà de la sauvegarde des paysages emblématiques, la préservation des paysages du quotidien, cadre de vie des habitants, contribue à une image attractive du territoire, également essentielle. La qualité architecturale et l'intégration paysagère des constructions et aménagements est un enjeu fort pour lutter contre la banalisation des paysages. L'agriculture joue également un rôle essentiel en assurant l'entretien, la structuration et la caractérisation de certains paysages ruraux.

La région est couverte par 6 atlas du paysage, régionaux ou départementaux, qui en améliorant la connaissance et en la partageant, concourent à la protection des paysages. Ils déterminent les différentes unités paysagères et peuvent proposer des préconisations pour l'évolution des territoires.

Les paysages sont protégés au travers de plusieurs politiques et outils : environ 330 sites classés ou inscrits[27], 7 sites classés au Patrimoine Mondial de l'UNESCO[28], 45 sites patrimoniaux remarquables[29], de futurs Grands sites[30] (Ballon d'Alsace, Grande Crête des Vosges et Mont Saint Odile[31]). *Voir carte ci-après.*

Les 6 parcs naturels régionaux disposent chacun d'une charte abordant notamment la protection et la valorisation des paysages et du patrimoine et sont le plus souvent complétées d'une charte paysagère. *Voir carte ci-après.*

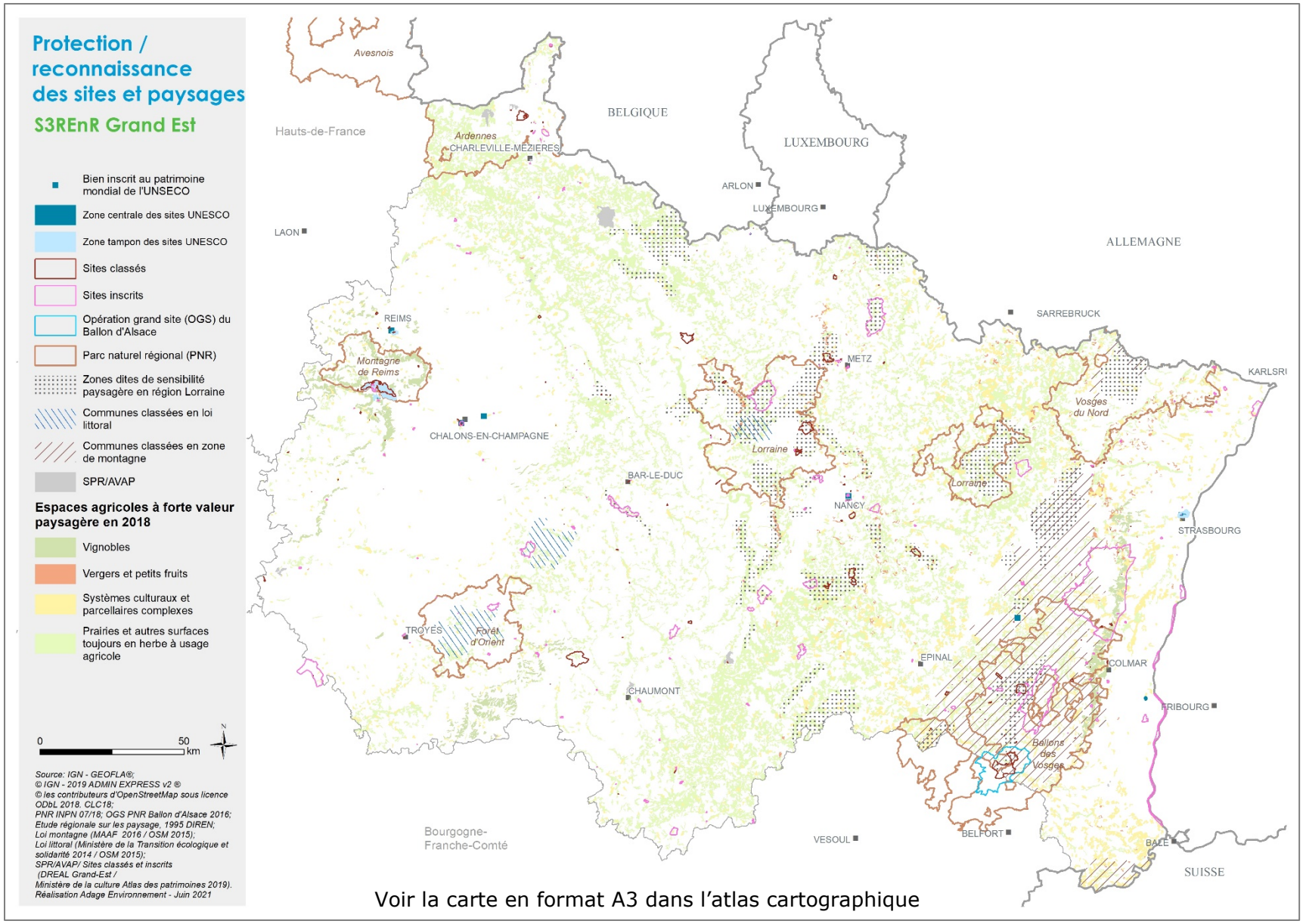
Enfin le Parc Naturel National des forêts de Champagne et de Bourgogne (récemment créé) consacré à la forêt de feuillus de plaine participera à la protection des paysages associés. *Voir carte des protections conventionnelles des espaces naturels au chapitre précédent.*

En complément, les collectivités et associations mènent des politiques de protection et valorisation via les Scot, les plans paysages, le conservatoire des espaces naturels. La directive territoriale d'aménagement (DTA) des bassins miniers nord-lorrains adoptée en 2005 qui contient notamment des dispositions prescriptives en matière de préservation des sites et des paysages.

[26] Les sites patrimoniaux remarquables sont les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Ils se substituent aux secteurs sauvegardés, aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aux aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).
[27] Source : DREAL
[28] Source : DRAC 2017 (donnés à fin 2016)
[29] Source : DRAC 2017 (donnés à fin 2016)
[30] Il s'agit d'un outil contractuel de l'Etat mis à disposition d'un territoire d'exception pour mettre en place un projet de territoire qui poursuit 3 objectifs majeurs : la préservation et la valorisation de la qualité des paysages, l'amélioration de l'accueil des visiteurs dans le respect de l'esprit des lieux et le développement socio-économique du territoire dans le respect des habitants. Cette démarche permet d'aboutir au label « Grand Site de France », renouvelable tous les 6 ans. Il existe aujourd'hui uniquement 14 Grands Sites de France.
[31] Source : DREAL (site internet)

Le SRADDET vise indirectement la préservation des paysages

Le SRADDET affiche dans sa stratégie des objectifs qui visent à protéger & restaurer les milieux naturels, concourant ainsi indirectement à protéger les paysages associés, parfois en l'affichant explicitement : « Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages », « Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue ». Une mesure d'accompagnement les vise explicitement : « MA 18.3 : Préserver les patrimoines et paysages emblématiques ».



Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

5.1.5 Occupation des sols

L'artificialisation des sols, c'est-à-dire toute surface retirée de son état naturel, forestier ou agricole, représente une menace pour la ressource en eau, les paysages, la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, non seulement pour la partie détruite mais également pour les continuités écologiques, qui se retrouvent fractionnées.

L'artificialisation peut aller jusqu'à l'imperméabilisation des sols, qui entrave l'absorption naturelle des eaux et leur infiltration, aggravant le risque de crues et la pollution de l'eau, avec une accélération de l'écoulement des eaux pluviales. Elle induit également des conséquences sur la vie du sol (disparition des micro-organismes, appauvrissement des sols).

Les surfaces artificialisées incluent les espaces artificialisés non bâtis (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs etc.) et peuvent se situer hors des zones urbaines, à la périphérie de villes de moindre importance voire de villages, ou encore en pleine campagne (urbanisme diffus).

Une artificialisation élevée, quoiqu'en baisse : elle est progressivement décorrélée de la croissance démographique et de l'emploi

Le Grand Est est majoritairement agricole (60% du territoire) et forestier (32%), les autres milieux naturels ou semi-naturels occupant moins de 2% du territoire. Les surfaces artificialisées occupent 6% de l'espace[32].

Les territoires artificialisés du Grand Est ont gagné 2,2% en 6 ans, une croissance moindre qu'à l'échelle nationale (+2,6 %), mais décorrélée de la croissance économique et démographique. En effet, les surfaces artificialisées croissent plus vite que cette dernière : durant la même période, la population régionale s'est accrue de 1,1 % (3,3 % à l'échelle nationale) et le nombre d'emplois a régressé de 1 % (augmenté de 2,4 % en France)[33].

Cette surconsommation, très contrastée sur l'ensemble du territoire, s'explique par plusieurs facteurs : une diminution de la taille des ménages couplée à une périurbanisation importante ; une consommation foncière importante pour l'accueil d'activités économiques (37% des surfaces artificialisées entre 2009 et 2014) ; une difficulté à mobiliser le foncier au sein de l'espace urbain existant (friches, rétention foncière...) ainsi que les logements et locaux vacants.

L'artificialisation des sols se produit principalement au détriment des terres agricoles

Les espaces agricoles, naturels et forestiers sont en recul sur la quasi-totalité du territoire régional. L'artificialisation la plus importante est située en couronne des grands pôles régionaux et sur les espaces les plus dynamiques économiquement et démographiquement – sillons lorrains, rhénan, une partie des zones transfrontalières. En dehors de ces zones, l'artificialisation est plus faible mais se poursuit régulièrement.

Les territoires nouvellement artificialisés dans le Grand Est sont à plus de 85% des terres agricoles[34], qui ont perdu 0,2% de leur surface en 6 ans (2006-2012), souvent les terres les plus fertiles.

Pourtant, la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche de 2010 avait fixé comme objectif de diviser par deux la consommation des terres agricoles d'ici 2020.

Au niveau national, le plan biodiversité présenté par le Gouvernement en juillet 2018 vise zéro artificialisation net des sols. Ainsi lors de la révision de leur document d'urbanisme,

[32] Corine Land Cover 2012

[33] extrait de la synthèse de la stratégie du SRADDET

[34] Données Corine land cover 2006-2012

les collectivités devront fixer un objectif cohérent avec l'objectif national. Le contrôle de la légalité des documents d'urbanisme par le préfet sera ainsi renforcé, pour y veiller.

Le SRADDET vise une réduction de la consommation des terres agricoles et naturelles

L'un des objectifs du SRADDET est de réduire la consommation des terres agricoles, naturelles et forestières de 50% d'ici 2030 et tendre vers 75% d'ici 2050. Pour y parvenir, le SRADDET adopte de nombreux objectifs, règles et mesures visant à enrayer l'artificialisation et ses impacts : la limitation de l'urbanisation extensive au profit d'un urbanisme durable, le renouvellement urbain, l'amélioration de la qualité du bâti, la valorisation des dents creuses et la réhabilitation des friches ...Le SRADDET prévoit plus particulièrement zéro perte nette de surfaces en zones humides et en haies.

5.1.6 Ressource en eau, ressources minérales, gestion des déchets et économie circulaire

Les ressources en eau

Une région château d'eau dont dépendent de nombreux autres territoires

Le territoire est couvert par 3 grands bassins hydrogéographiques :

- Rhin-Meuse (Rhin, Meuse, Moselle…) couvre 55 % du territoire
- Seine-Normandie (Seine, Marne, Aube, Aisne…) couvre 41 % du territoire
- Rhône-Méditerranée (Saône…) couvre 4 % du territoire

Les Vosges et le plateau de Langres abritent également des sources de fleuves et de cours d'eau importants (Seine, Marne, Meuse, Moselle) qui sillonnent le territoire en aval.

La région Grand Est fait office de château d'eau de par sa position en tête de bassin (40 millions d'habitants en aval du Rhin et de la Meuse, participation à l'alimentation en eau potable de l'Ile-de-France) ce qui lui confère une responsabilité particulière envers les autres territoires dans un principe de solidarité amont-aval.

Des eaux souterraines dont il faut restaurer le bon état en particulier pour l'alimentation en eau potable

Les objectifs de bon état de la directive (européenne) cadre sur l'eau

La Directive cadre sur l'eau impose aux états membres de l'Union européenne, de mettre en œuvre les mesures pour que les masses d'eau superficielles et souterraines atteignent le « bon état ». Pour les masses d'eau superficielles, le bon état recouvre l'état écologique (physico-chimique et biologique) et l'état chimique. Les masses d'eau souterraines sont concernées par le bon état chimique (nitrates, pesticides, substances dangereuses) et le bon état quantitatif, c'est-à-dire un équilibre entre les prélèvements et la recharge des nappes. Les 3 SDAGE concernant la région Grand Est fixent les échéances d'atteinte du bon état des masses d'eau en fonction de leur état, de la capacité technique et économique à diminuer les pressions et de l'inertie des milieux. Trois horizons ont été définis pour le bon état : 2015, 2021 et 2027.

La région Grand Est est dotée de ressources aquifères abondantes, bien réparties sur le territoire. Globalement en bon état quantitatif, ces eaux souterraines sont cependant vulnérables et dégradées : 70% des masses d'eau souterraines sont en état chimique

médiocre, du fait des nitrates et des pesticides essentiellement. Une situation pire qu'au niveau national (33 % en France[35]) et qui stagne, comme partout ailleurs en France.

Les 3 nappes les plus importantes pour l'alimentation en eau potable sont en état chimique médiocre, voire en mauvais état quantitatif ou en passe de l'être : la nappe d'Alsace, la nappe des grès vosgiens et la nappe de la craie champenoise. Leur situation stagne et le mauvais état se pérennise.

Le bon état des masses d'eau souterraines constitue un enjeu d'autant plus vital en Grand Est qu'elles fournissent 90 % des prélèvements en eau potable et en irrigation. Pour une grande partie des masses d'eau souterraines, l'objectif de bon état a été reporté à 2027.

Les 3 nappes stratégiques font l'objet d'actions de connaissance, de suivi et de plans d'actions visant à les protéger des pollutions diffuses, notamment dans le cadre de Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eau (SAGE) comme c'est le cas de la nappe phréatique rhénane (SAGE Ill-nappe-Rhin) et de la partie sud de la nappe des grés vosgiens. La Nappe de la craie champenoise fait l'objet de réflexions dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie sur l'amélioration de la connaissance locale sur l'ensemble des bassins versants crayeux.

Plus généralement, toutes les mesures visant à diminuer les pollutions diffuses contribuent à protéger les ressources en eau, notamment souterraines : plan Ecophyto, programme nitrate, mesures agroenvironnementales en application de la politique agricole commune (PAC).

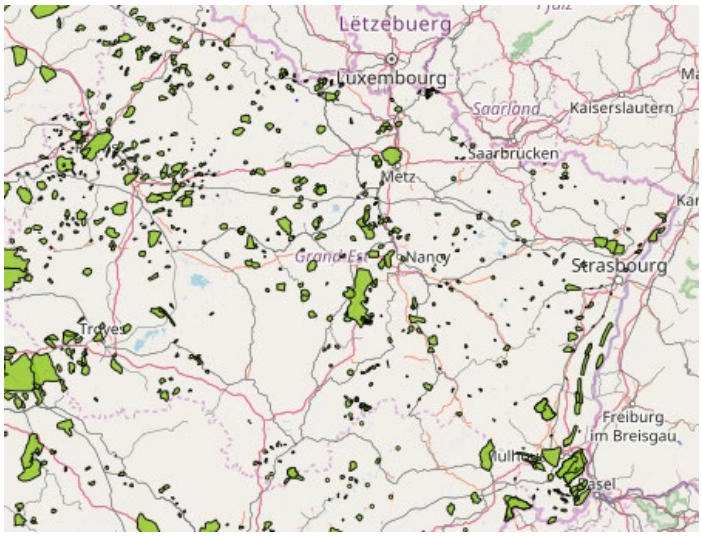
La protection des captages pour l'alimentation en eau potable progresse

Plus de 80% des 5300 captages en Grand Est disposent d'un périmètre de protection[36].

Certains secteurs à enjeux restent soumis à forte pression et/ou ne sont pas encore à un niveau de protection des captages suffisants : les départements de la Meuse et de la Haute Marne, où le niveau de protection des captages est inférieur à 70%, les zones agricoles de la plaine champenoise et de la plaine d'Alsace.

Face à l'enjeu de protection de la ressource, l'approche par aire d'alimentation de captages est un complément indispensable aux périmètres de protection, notamment dans les secteurs de captages prioritaires.

Aires d'alimentation de captage



Une eau distribuée de bonne qualité mais grâce à des traitements importants

Les eaux brutes de la ressource étant souvent de qualité médiocre, elles nécessitent des traitements importants en vue de leur distribution. L'eau distribuée s'avère alors de bonne voire d'excellente qualité bactériologique. Le maintien de cette qualité des eaux destinées à l'alimentation reste une priorité en Grand Est, d'autant plus en contexte de changement

[35] d'après la synthèse Eaufrance de 2015

[36] Source : ARS 2016

climatique : ce dernier pourrait en effet engendrer un abaissement des nappes souterraines et une détérioration de la qualité de l'eau.

Des eaux superficielles majoritairement en mauvais état mais une amélioration en cours

Deux tiers des eaux superficielles du territoire sont en état écologique moyen à mauvais. Toutefois on observe une amélioration : les pollutions d'origine urbaine sont en recul (ammonium, phosphore) et les pollutions d'origine rurale stagnent (nitrates, pesticides) ; toutefois des pollutions émergentes inquiètent du fait de leurs effets encore inconnus.

Par ailleurs, 60% des masses d'eau dont l'état chimique a pu être déterminé s'avèrent être en mauvais état, souvent du fait des Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), issus de rejets directs, en particulier le ruissellement urbain, ou issus de processus de combustion (transport, industrie…), et diffusés aussi par voie atmosphérique.

Sur les 1 105 masses d'eau superficielles en Grand Est, près de 40% ont vu leur objectif de bon état reporté à 2027, étant donné leur mauvais état actuel.

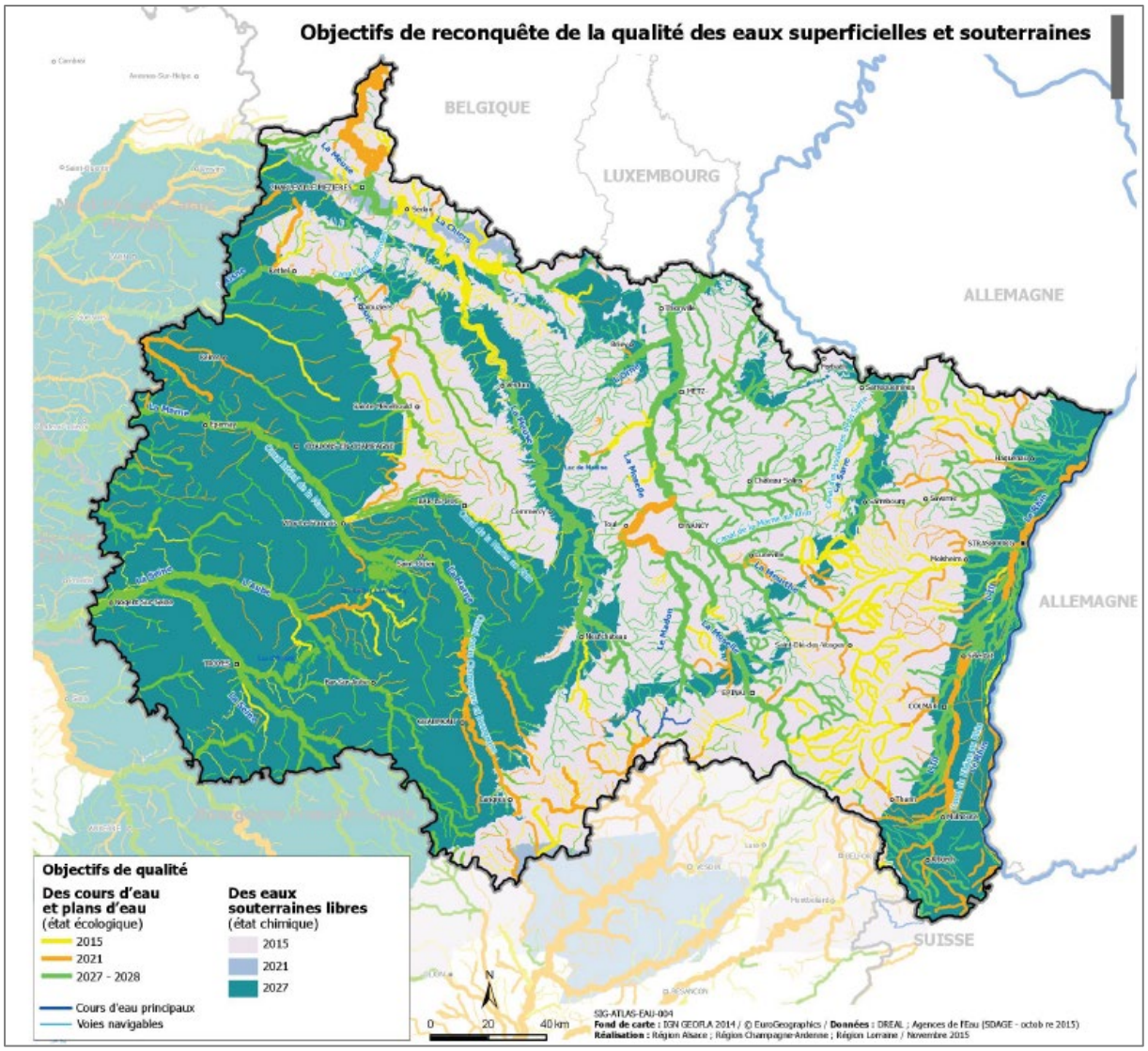
Enfin, plus de la moitié des cours d'eau présentent des pressions hydromorphologiques fortes, liées aux pressions anthropiques telles que les obstacles à l'écoulement, le recalibrage, la rectification du tracé, etc. La protection des espaces de mobilité[37] résiduels des cours d'eau est devenue un enjeu majeur pour la région. La densité importante d'ouvrages altérant les continuités écologiques est prise en compte dans les politiques de maintien et de restauration de la trame verte et bleue et notamment l'élaboration et la mise en œuvre des schémas régionaux de cohérence écologique (cf. chapitre biodiversité).

Les nombreux usages des eaux de surface nécessitent de trouver un équilibre avec leur fonctionnalité écologique

Des problèmes quantitatifs des cours d'eau s'observent notamment en plaine de la Champagne crayeuse, les prélèvements et le bas niveau piézométrique de la nappe aggravant des débits d'étiage naturellement faibles (interrelations entre les eaux souterraines et les eaux superficielles). Dans les bassins de la Meuse et du Rhin, les débits moyens et d'étiage des cours d'eau seront susceptibles de diminuer l'été comme on a déjà pu le mesurer en 2003.

Les eaux de surface sont le support de nombreuses activités et usages : production d'énergie (qui occasionne les plus grands prélèvements), industrie, agriculture, fret fluvial, activités de loisirs et de baignade… Le respect d'un équilibre entre usages, dans le respect de la ressource constitue un enjeu important, en particulier en prévision de l'évolution des paramètres climatiques qui modifieront ainsi la disponibilité de la ressource en eau. Les contrastes saisonniers s'intensifieront et la ressource diminuera à terme, exacerbant les pressions sur la ressource et les conflits entre usages.

[37] L'espace de mobilité du cours d'eau (ou zone de mobilité ou fuseaux de mobilité) est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer.



Des démarches de gestion globale et locale de la ressource en eau et des milieux aquatiques

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) sont les outils principaux permettant une gestion concertée et équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques. On dénombre 15 SAGE dans le Grand Est, dont la portée et l'animation sont assez inégales.

Le SRADDET vise une amélioration de la ressource en eau

Le SRADDET vise d'améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau. A travers ce document la Région s'engage à :

*91 % des rivières et 100 % des nappes en bon état

*Réduire de 20 % les prélèvements d'eau d'ici à 2030 et optimiser son partage

Les ressources minérales

D'importantes ressources disponibles et exploitées sur le territoire

Du fait de la diversité géologique de son sous-sol, le territoire du Grand Est dispose de ressources en matériaux variés, disséminées sur le territoire et exploitées dans environ 450 carrières autorisées en activité. La production de la région est estimée par l'UNICEM à plus de 36 millions de tonnes de matériaux en 2015 (11% de la production nationale), répartie en roches meubles (environ 21 millions de t), roches massives (11 millions de t) et granulats de recyclage (presque 4 millions de t).

Des projets d'aménagement de grande ampleur vont accroitre la demande : Cigéo, Grand Paris, décaissement du Rhin, canal de Bray sur Seine, ...

La région se caractérise également par une activité minière résiduelle et par l'exploitation de gisements pétroliers en Champagne-Ardenne (Marne et Aube) qui représente près de 20% de la production nationale.

Une exploitation qui impacte l'environnement mais toujours plus encadrée

Les carrières peuvent impacter les paysages, la biodiversité, la ressource en eau…elles sont donc encadrées par des schémas départementaux des carrières, qui doivent être remplacés par un schéma régional des carrières (élaboration en cours). Celui-ci vise notamment à réduire l'impact des extractions sur l'environnement, à privilégier une utilisation rationnelle des matériaux et des orientations et à remettre en état les carrières en fin d'exploitation.

Avec l'évolution des règles d'urbanisme, l'implantation de nouveaux sites est de plus en plus contrainte, par les espaces naturels protégés, les règles d'éloignement des sites de production des sites de consommation, la mauvaise perception de l'activité auprès du public et du voisinage. Cela implique d'autres nuisances économiques et environnementales importantes liées au transport qui entrainent une augmentation de la consommation d'énergie, du trafic, de l'entretien des routes, du prix des matériaux… Ces aspects demandent une recherche permanente du meilleur équilibre entre toutes ces contraintes

Les matériaux de réutilisation et le recyclage en progression

L'économie circulaire est intégrée au schéma régional des carrières par le biais de la valorisation des ressources minérales secondaires, notamment issues des déchets du BTP, en compensation d'une partie des volumes de la ressource primaire. Ces ressources secondaires (environ 11 millions de tonnes/an en Grand Est) sont principalement constituées de déchets du BTP (presque 10 millions t), et loin derrière de laitiers (400 000 t/an), cendre volante, déchets de sable, gravier, mâchefer.

Dans le domaine de la réalisation d'ouvrages publics ou privés, il est possible dans certains cas d'avoir recours à des matériaux non traditionnels tels que des sous-produits industriels et des matériaux issus du recyclage. Les carrières offrent la possibilité de valoriser les déchets inertes dans le cadre de la remise en état du site après exploitation. Une autre voie de valorisation est possible par le concassage criblage : les déchets inertes peuvent être ensuite intégrés comme matériaux lors de nouvelles constructions.

La gestion des déchets

Une production de déchets globalement à la baisse

Comme dans toutes les régions, les déchets du BTP (construction et démolition) constituent le plus gros gisement mais ils sont essentiellement inertes donc réutilisables ou recyclables: ils représentent 2/3 des déchets en Grand Est (14 millions de tonnes en déduisant ceux réutilisés sur site). Leur production est à la baisse depuis 2011. Le Programme National de Prévention des déchets 2014-2020 avait fixé comme objectif la stabilisation des déchets du BTP à l'horizon 2020 : il a donc été dépassé pour la région Grand Est, en raison de la conjoncture économique.

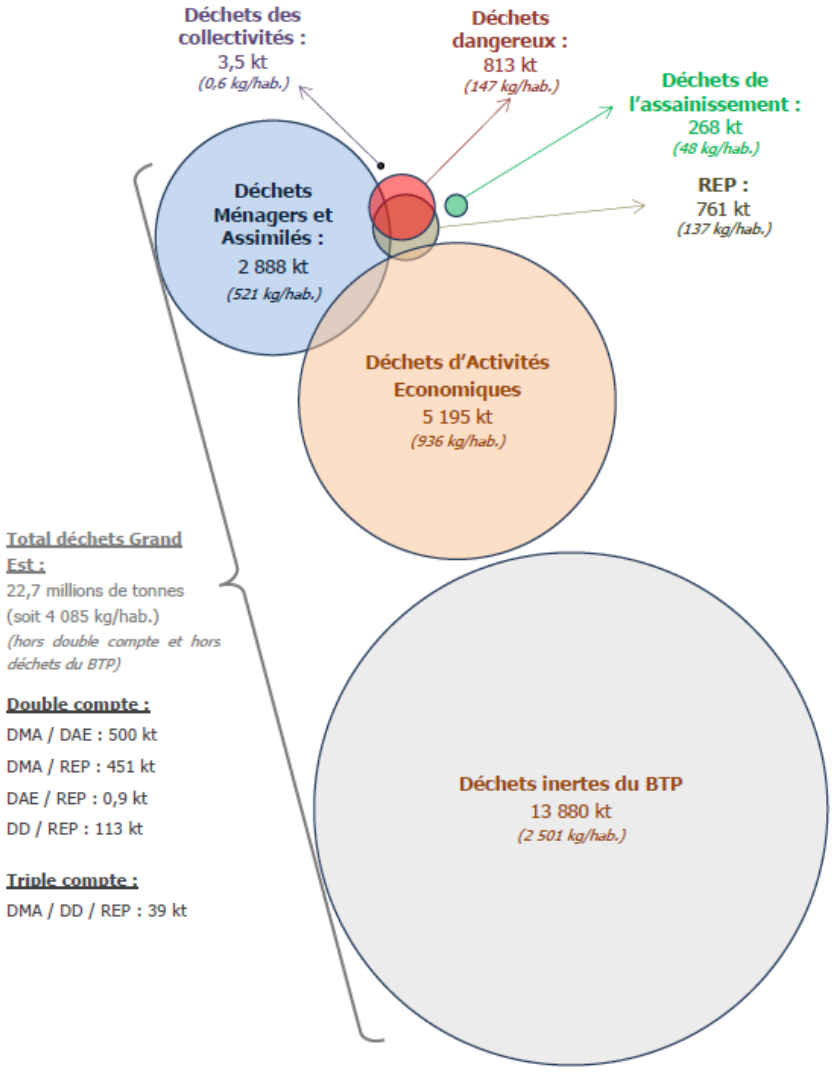


Schéma extrait du diagnostic synthétique du SRADDET

Le gisement de déchets des activités économiques (DAE) est encore mal cerné en raison de la multiplicité des producteurs et la confidentialité des données concernant leur traitement. Une étude Ademe l'estime à plus de 5 millions de tonnes en 2015, provenant pour moitié de l'industrie, un quart du BTP et le reste essentiellement du tertiaire. Il peut s'agir de métaux, bois, papier-carton, déchets organiques, boues issues de process industriels…Environ 10% sont traités directement par les industriels et un autre 10% géré directement par les services publics d'élimination des déchets. Alors qu'une diminution des déchets des activités économiques (DAE) par unité de valeur produite entre 2010 et 2020

avait été imposée par la réglementation, la tendance et les efforts à mener pour atteindre l'objectif réglementaire sont donc difficiles à cerner.

La production de Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) est inférieure à la moyenne française (521 kg/hab/an contre 573) et baisse. L'objectif réglementaire (-10% de DMA entre 2010 et 2020) est déjà à moitié atteint, la poursuite sera difficilement réalisable, pour des raisons conjoncturelles (diminution des aides ADEME). Le tri à la source obligatoire des déchets organiques et le déploiement de la redevance incitative sont des leviers importants pour l'atteinte de cet objectif.

Les déchets des collectivités et les déchets dangereux sont difficiles à estimer.

Des politiques de prévention et de réduction qui progressent, poussées par la législation

Peu d'actions de prévention sont menées pour les déchets du BTP. Selon l'Ademe[38] de nombreux facteurs freinent encore le réemploi de produits et matériaux de construction : manque de sensibilisation et méconnaissance des performances techniques des matériaux et produits de réemploi, non prise en compte dans les process courants, manque de garanties et quasi absence de textes mentionnant explicitement le réemploi des matériaux et produits de construction. La prévention des déchets fait partie intégrante de la transition d'un modèle économique linéaire vers une économie circulaire.

Concernant les déchets ménagers et assimilés, les politiques de prévention et de réduction existent et progressent : des plans de prévention des déchets ménagers et assimilés couvrent 85% de la population (moins que l'objectif réglementaire de 100%), de nombreuses actions sont menées au niveau collectif ou individuel (compostage individuel, réemploi, lutte contre le gaspillage alimentaire, etc.), 16 % de la population est couverte par la tarification incitative (objectif réglementaire de 37% en 2025) dont le développement contraignant se heurtera aux difficultés de ce type d'initiative en habitat urbain.

Une gestion et valorisation des déchets qui progresse : des objectifs nationaux très ambitieux

Globalement, la situation est équilibrée entre production de déchets et filières de stockage, traitement et valorisation, malgré des tensions locales possibles, surtout en ex-Alsace, du fait de la fermeture d'équipements de stockage ou de valorisation.

- Les déchets du BTP sont largement valorisés, plus dans les entreprises de travaux publics que celles du bâtiment qui rencontrent plus de difficultés. 80% des déchets inertes du BTP sont valorisés, l'objectif réglementaire – 70% de valorisation matière en 2020[39] – a donc été atteint.
- Les déchets des activités économiques sont majoritairement valorisés (valorisation matière et organique de 59%). L'objectif réglementaire de 65%- semble atteignable sachant que le décret relatif au tri des déchets d'entreprises en 5 flux permettra de mieux les valoriser dans les filières aval.
- L'objectif réglementaire de valorisation matière ou organique des DMA - 65% en 2025 – est ambitieux comparé aux 42% valorisés en 2015. D'important efforts en matière de tri à la source et de valorisation des recyclables ménagers reste à faire.
- 60% des déchets dangereux produits en Grand Est (hors déchets traités in situ) sont valorisés (recyclage, régénération, combustible solide de substitution…). Les sites et sols pollués sur le territoire représentent un stock potentiel de déchets nécessitant un traitement.

La réduction des capacités d'élimination par stockage et par incinération sans valorisation énergétique des déchets non dangereux non inertes progresse, en cohérence avec les objectifs réglementaires.

[38] Étude ADEME portant sur « l'identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction »

[39] Loi de transition énergétique pour la croissance verte

Le SRADDET vise à réduire, valoriser et traiter les déchets et à déployer l'économie circulaire et responsable dans son développement

Via le SRADDET, la Région et les territoires du Grand Est souhaitent poursuivre leurs efforts de réduction des déchets en les appréhendant comme ressources valorisables, en accentuant la prévention d'une part et d'autre part le traitement des déchets selon la hiérarchie des modes (dans l'ordre de priorité, la réutilisation, le recyclage, la valorisation puis en dernier recours l'élimination). L'adaptation des capacités des installations de traitement des déchets doit permettre d'assurer le traitement et la valorisation des déchets produits dans la Région, en garantissant les principes de proximité et d'autosuffisance régionale.

Plus précisément le SRADDET engage à :

*valoriser 70 % des déchets du BTP en 2020

*réduire de 10 % les déchets ménagers et assimilés en 2020 par rapport à 2010

*valoriser 55 % des déchets non dangereux non inertes en 2020 et 65 % en 2025

*limiter à 75 % les capacités d'incinération des déchets sans valorisation en 2020 et à 50 % en 2025 (par rapport à 2010)

*limiter à 70 % les capacités autorisées de stockage en 2020 et à 50 % en 2025 par rapport aux quantités effectivement enfouies en 2010

Le plan régional de prévention et gestions des déchets, adopté en 2020 et intégré au SRADDET, comporte notamment un plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire (PRAEC).

5.1.7 Risques naturels et technologiques

Les inondations, risque majeur en Grand Est

Un quart des communes[40], dont les principales agglomérations, soit 9% de la population[41] sont situés en zone inondable en Grand Est. Les inondations sont de différents types : inondations fluviales par le débordement des grands cours d'eau (Aisne, Aube, Marne, Meuse, Moselle, Saône, Seine), crues des rivières torrentielles et des torrents, inondations pluviales notamment en Alsace en secteur agricole collinéen (sous la dénomination générique de « coulées d'eaux boueuses »), inondations par remontée de nappe phréatique notamment dans la zone de Strasbourg, le bassin versant de la Zorn et du Landgraben, le bassin potassique.

La vulnérabilité des communes croit mais en réponse, les plans de prévention et de gestion également

La vulnérabilité des communes s'est accrue au cours des dernières décennies, en raison de l'artificialisation des sols, de l'évolution des pratiques culturales et viticoles qui accentuent le ruissellement, d'aménagements réalisés sur les cours d'eau, ou encore de l'implantation d'activités humaines dans les zones d'expansion des crues.

Les plans de prévention et de gestion du risque inondation se développent à différentes échelles :

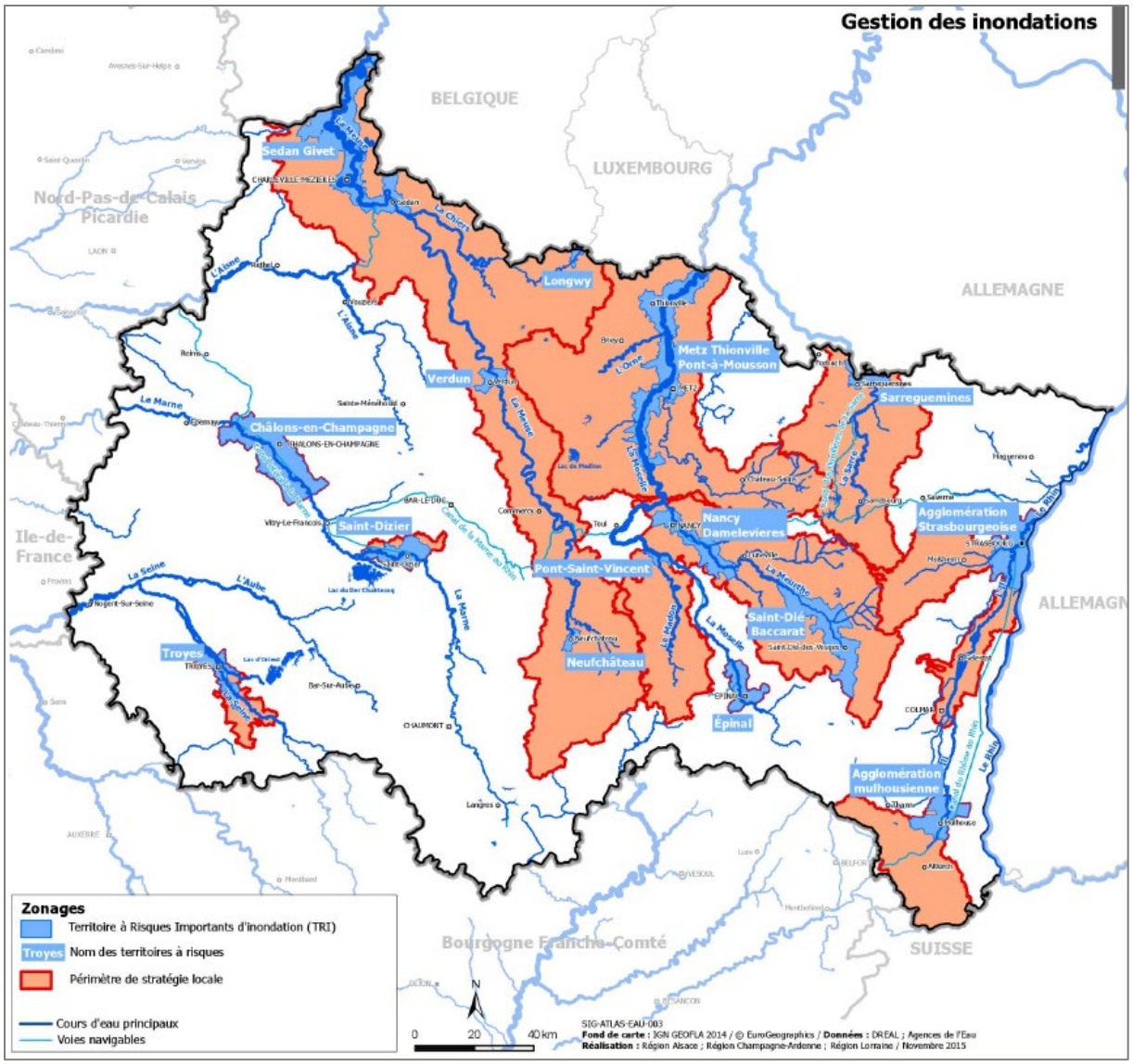
- Chacun des 3 grands bassins hydrographiques à cheval sur le territoire a mis en place un Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) identifiant les secteurs les plus vulnérables et les Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI).
- Chaque TRI doit donner lieu à l'élaboration d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) sur la période 2016-2021, projet de territoire qui fixe des objectifs et se décline au travers d'un plan d'actions (généralement un Programme d'Actions de Prévention contre les Inondations - PAPI).
- Les plans de prévention du risque inondation (PPRI) définissent la prise en compte du risque dans l'occupation des sols, notamment pour maitriser l'urbanisation en zone inondable voire restaurer des champs d'expansion des crues.
- Quatre projets de Plan Submersions Rapides (PSR) incitent les territoires concernés à bâtir des projets de prévention des risques liés aux inondations par ruissellement ou crues soudaines et aux ruptures de digues fluviales : il peut s'agir de mise en sécurité des ouvrages fluviaux existants et de l'augmentation des niveaux de protection.

En tant que région hydrographique située à l'amont de grands bassins de vie extra-régionaux, la région a un rôle particulier à jouer dans la régulation des crues vis-à-vis de la population et des activités économiques de ses voisins. Des aménagements sur le territoire contribuent à la protection des populations des régions en aval (lacs d'écrêtement des crues de la Seine, polders du Rhin, ouvrages de ralentissement dynamique sur la Meuse) et des coopérations internationales ont permis d'établir des plans d'action pour lutter contre les inondations.

Enfin, si des incertitudes demeurent encore quant à l'impact du changement climatique sur l'augmentation des précipitations et par conséquent sur l'hydrologie des bassins versants, la politique de prévention des inondations doit désormais prendre en compte cette problématique.

[40] Source : atlas cartographique – Région Grand Est

[41] Source : MTES/SOES EIDER (données sources : Corine Land Cover, CARTO RISQUE, Atlas de Zones Inondables)


Gestion des inondations
BELGIQUE
LUXEMBOURG
ALLEMAGNE
Nord-Pas-de-Calais Picardie
Ile-de-France
Bourgogne Franche-Comté
SUISSE
Sedan Givet
Longwy
Verdun
Metz Thionville Pont-à-Mousson
Sarreguemines
Châlons-en-Champagne
Saint-Dizier
Nancy Damelevieres
Agglomération Strasbourgeoise
Pont-Saint-Vincent
Saint-Dié Baccarat
Neufchâteau
Épinal
Troyes
Agglomération mulhousienne
Zonages
Territoire à Risques Importants d'inondation (TRI)
Troyes Nom des territoires à risques
Périmètre de stratégie locale
Cours d'eau principaux
Voies navigables
0 20 40 km
SIG-ATLAS-EAU-003
Fond de carte : IGN GEOFLA 2014 / © EuroGeographics / Données : DREAL ; Agences de l'Eau
Réalisation : Région Alsace ; Région Champagne-Ardenne ; Région Lorraine / Novembre 2015

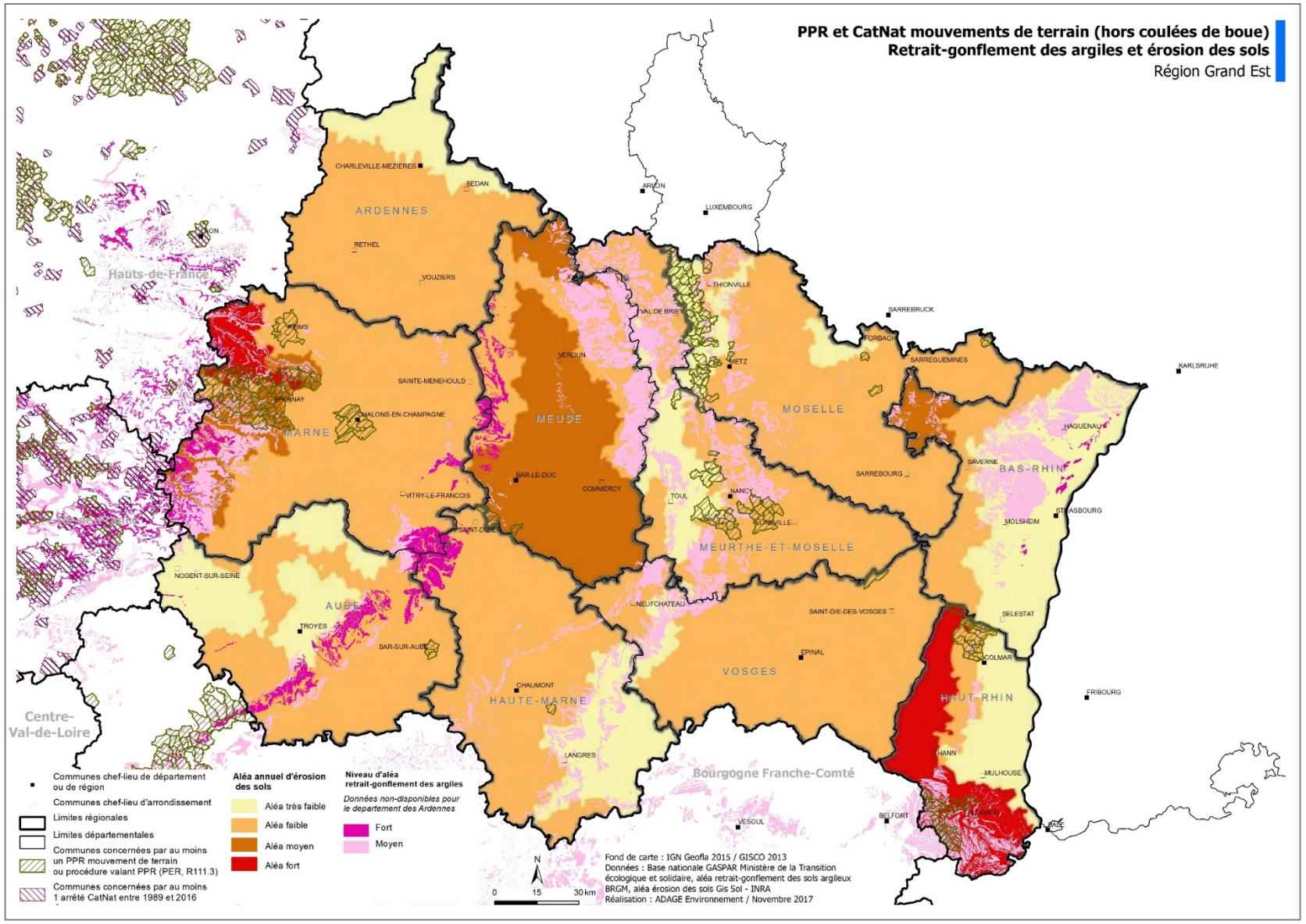
Le risque mouvement de terrain est fréquent et d'origines variées

Plus d'un tiers des communes de Grand Est sont concernées par différents types de mouvements de terrains occasionnant un risque fréquent, plus localisé et d'incidences assez fortes localement :

- Les mouvements de terrains liés au retrait-gonflement d'argile peuvent occasionner des dommages plus ou moins importants aux bâtiments, infrastructures et réseaux. 1,4% de la surface du territoire est classé en aléa fort[42] mais environ 8% des communes ont été concernées par un arrêté de catastrophe naturelle[43]. Un seul PPR mouvement de terrain, pour la région de Ribeauvillé – prescrit et approuvé – inclus ce risque[44]. Les retraits-gonflements d'argile pourraient être amplifiés avec le réchauffement climatique et l'accroissement probable des phénomènes de sécheresse.
- Le risque de coulées d'eau boueuse peut être appréhendé via le risque d'érosion, les sols les plus sensibles à l'érosion étant ceux les plus susceptibles d'engendrer des coulées de boue. Il s'agit d'un risque fréquent mais localisé qui concerne près de 40% des communes alsaciennes. C'est un risque important dans la zone de la montagne de Reims, moyen dans une large partie de la Meuse, et faible à très faible dans le reste de la région. Les coulées boueuses se sont accrues ces 30 dernières années, favorisées par le changement des pratiques culturales et l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation. 4 PPR couvrent ce risque en région.
- La région est également concernée, très localement, par le risque d'effondrement de cavités souterraines, soudain, rapide et d'occurrence discontinue, et par le risque mouvement de terrain lié à l'après-mine plus spécifiquement en Lorraine.

La connaissance de l'aléa mouvement de terrain a beaucoup progressé, ce qui permet de mieux l'intégrer dans les politiques d'aménagement et la réglementation des usages des sols, via notamment l'élaboration de Plans de prévention. Au total, 25 Plans de prévention pour le risque (PPR) mouvement de terrain (ou R111.3) ont été prescrits et concernent presque 200 communes.[45]

[42] MTES/SOES (Eider), BRGM ; données 2006
[43] Source : base de données GASPAR
[44] Source : base de données GASPAR
[45] Source : base de données GASPAR


PPR et CatNat mouvements de terrain (hors coulées de boue)
Retrait-gonflement des argiles et érosion des sols
Région Grand Est
ARDENNES
MARNE
MEUSE
MOSELLE
MEURTHE-ET-MOSELLE
VOSGES
HAUTE-MARNE
AUBE
BAS-RHIN
HAUT-RHIN
Hauts-de-France
Centre-Val-de-Loire
Bourgogne Franche-Comté
CHARLEVILLE-MEZIERES
SEDAN
RETHEL
VOUZIERS
ARLON
LUXEMBOURG
THIONVILLE
VAL DE BRIEY
METZ
SARREBRUCK
FORBACH
SARREGUEMINES
KARLSRUHE
VERDUN
SAINTE-MENEHOULD
CHALONS-EN-CHAMPAGNE
BAR-LE-DUC
COMMERCY
VITRY-LE-FRANCOIS
TOUL
NANCY
SARREBOURG
SAVERNE
HAGUENAU
STRASBOURG
MOLSHEIM
NOGENT-SUR-SEINE
TROYES
BAR-SUR-AUBE
NEUFCHATEAU
SAINT-DIE-DES-VOSGES
SELESTAT
COLMAR
EPINAL
CHAUMONT
LANGRES
FRIBOURG
MULHOUSE
BELFORT
VESOUL
Communes chef-lieu de département ou de région
Communes chef-lieu d'arrondissement
Limites régionales
Limites départementales
Communes concernées par au moins un PPR mouvement de terrain ou procédure valant PPR (PER, R111.3)
Communes concernées par au moins 1 arrêté CatNat entre 1989 et 2016
Aléa annuel d'érosion des sols
Aléa très faible
Aléa faible
Aléa moyen
Aléa fort
Niveau d'aléa retrait-gonflement des argiles
Données non-disponibles pour le departement des Ardennes
Fort
Moyen
N
0
15
30 km
Fond de carte : IGN Geofla 2015 / GISCO 2013
Données : Base nationale GASPAR Ministère de la Transition écologique et solidaire, aléa retrait-gonflement des sols argileux
BRGM, aléa érosion des sols Gis Sol - INRA
Réalisation : ADAGE Environnement / Novembre 2017

D'autres risques naturels, plus modérés, rares ou localisés concernent la région

Un risque sismique qui suit un gradient ouest-est de très faible à modéré en Alsace voire moyen dans le sud de l'Alsace.

D'autres risques divers, plus rares ou plus localisés - feux de forêts, tempêtes…- qui pourraient cependant croître avec le changement climatique.

L'adaptation au changement climatique doit être anticipée

Le changement climatique devrait entraîner en Grand Est une hausse générale de la température moyenne et impacter les précipitations, ces changements entraînant une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques extrêmes : précipitations plus fréquentes longues et intenses, inondations plus intenses, augmentation de l'occurrence et de la durée des sécheresses, pouvant elles-mêmes accentuer le phénomène de retrait-gonflement d'argile.

Les feux de forêts, qui épargnent globalement la région aujourd'hui pourraient apparaître, de façon sporadique, plutôt en ex-Champagne-Ardenne : les Ardennes sont déjà exposées, avec 16 communes déclarées sensibles en 2010. De la même manière les tempêtes pourraient être plus fréquentes et plus intenses.

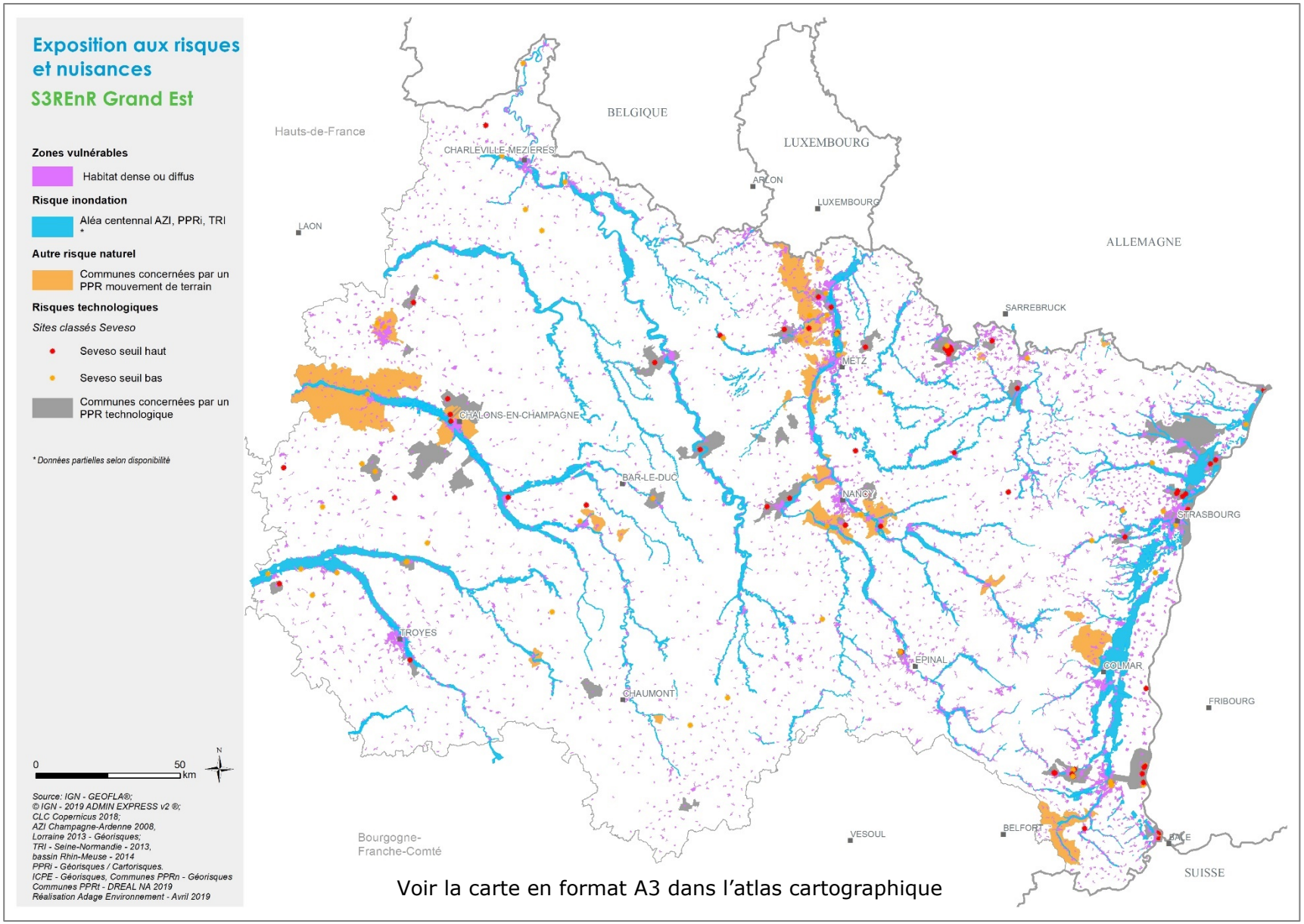
Enfin, les épisodes de canicule pourraient augmenter en fréquence, en intensité et en surface du territoire concernée. Paradoxalement, si les températures moyennes sont à la hausse, des épisodes de froid extrême persisteront et seront d'autant plus dangereux que l'écart avec les températures moyennes sera élevé.

Des risques technologiques importants

Les risques technologiques sont très présents, liés au caractère industriel de la région : de nombreuses ICPE notamment des sites Seveso, un important parc nucléaire et autres installations nucléaires, d'importants flux de matières dangereuses. Des plans de prévention des risques technologiques – PPRT - organisent la cohabitation de sites industriels à risques les plus élevés et des zones riveraines.

S'y ajoute les risques de rupture de digues et barrages, de probabilité faible mais aux lourdes conséquences potentielles. Enfin, on recense un risque « engins de guerre », particulier à la région.

La carte suivante cartographie les principaux risques naturels et technologiques présents sur le territoire, ainsi que les occupations des sols en habitat dense ou diffus qui constituent des secteurs plus spécifiquement vulnérables.



Voir la carte en format A3 dans l'atlas cartographique

5.1.8 Cadre de vie, santé

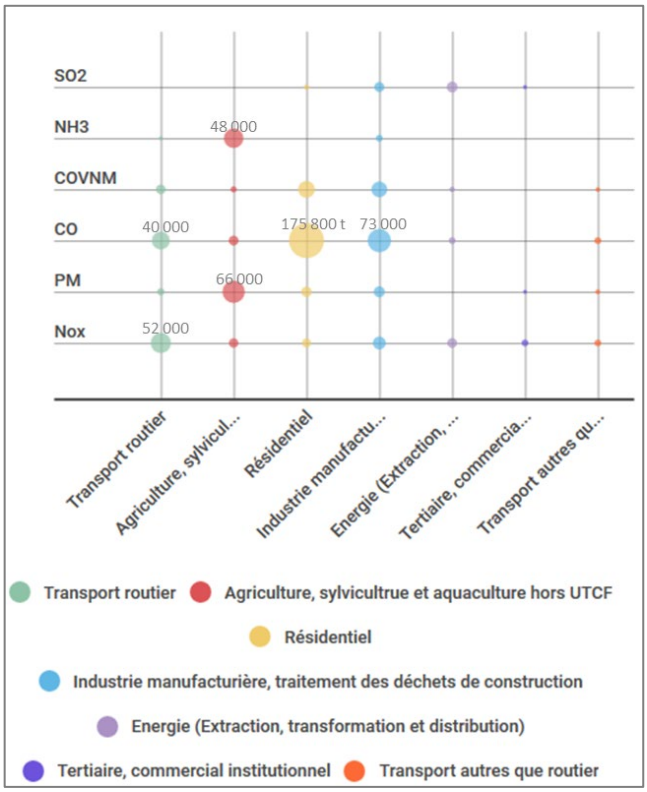
La qualité de l'air

Une qualité de l'air moyenne à médiocre un quart de l'année

Avec 48 000 décès par an, dont 5 000 en Grand Est, la pollution atmosphérique est le premier sujet de préoccupation environnementale des Français[46].

En Grand Est, la qualité de l'air est bonne à très bonne 72% des jours de l'année[47] dans les agglomérations. Elle est donc médiocre un quart de l'année, voire mauvaise à très mauvaise 3-4 jours par an, avec des situations plus préoccupantes dans les agglomérations alsaciennes.

Les principales émissions atmosphériques à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air – oxydes d'azote, précurseur de l'ozone, particules fines, monoxyde de carbone, ammoniac… - en Grand Est sont essentiellement liées, dans l'ordre décroissant, au résidentiel, à l'industrie, au transport routier et à l'agriculture. Les émissions sont toutes en diminution mais les seuils réglementaires régulièrement dépassées pour les particules, l'ozone et les oxydes d'azote. Les valeurs guides de l'OMS[48], plus restrictives et plus représentatives de l'impact sanitaire, sont plus souvent dépassées.



Émissions atmosphériques par secteur (en tonnes)[49]

Les zones les plus concernées par la pollution de l'air sont les agglomérations (dégradation de la qualité de l'air est essentiellement liée aux transports), les vallées et quelques zones en proximité d'industries.

- Les oxydes d'azote (NOx) essentiellement d'origine routière, sont en baisse, mais des pollutions de fond subsistent dans des agglomérations. Strasbourg et Reims sont visées par des contentieux européens sur le dioxyde d'azote.
- Les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) émis par le résidentiel et l'industrie essentiellement, sont en baisse grâce notamment au renouvellement des appareils de combustion dans les logements.
- La pollution à l'ozone (O_3) omniprésente est plus forte en Alsace[50], avec des dépassements de valeurs cibles et des pics de pollution. Dans la perspective d'une élévation des températures moyennes annuelles, l'ozone est un enjeu important pour la qualité de l'air.
- Les émissions de particules fines, essentiellement d'origine agricole et résidentielle, sont en baisse, mais engendrent de nombreux pics de pollution.

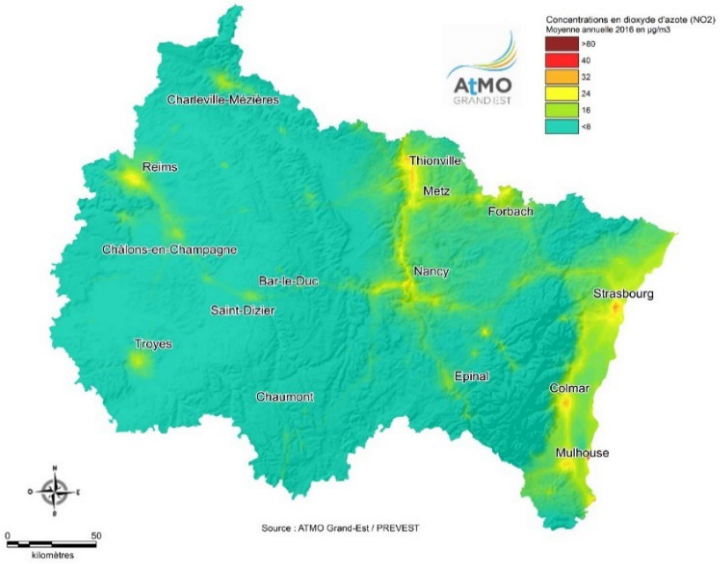
[46] Source : Plan régional santé environnement (PRSE) 3

[47] Source : ATMO Grand Est 2016, les agglomérations concernées : Strasbourg, Colmar, Mulhouse, Nancy, Metz, Saint-Dizier, Troyes, Charleville, Chalons, Reims, Thionville, Forbach

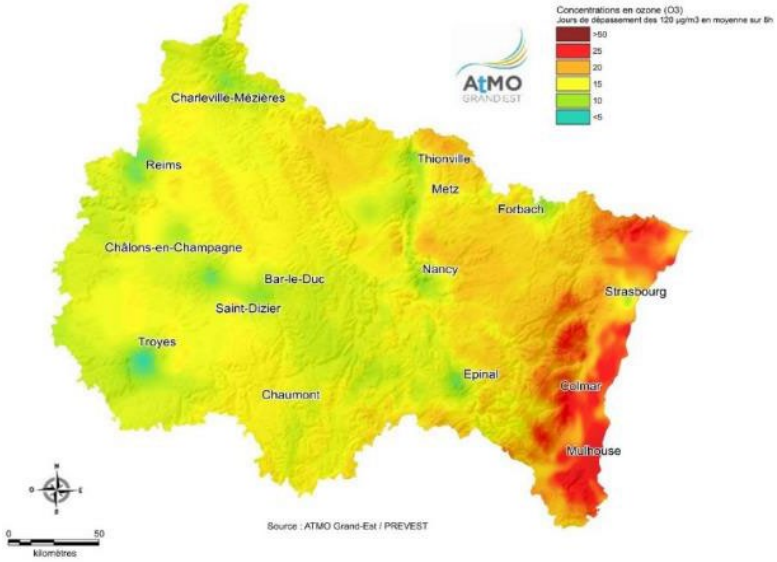
[48] Organisation mondiale de la santé

[49] Source : ATMO Grand Est

[50] La pollution photochimique à l'ozone (polluant secondaire qui se forme à partir des émissions de précurseurs que sont les oxydes d'azote et les COVNM sous l'action du rayonnement solaire) est récurrente depuis quelques années, notamment dans la plaine d'Alsace où les conditions physiques et climatiques sont particulièrement favorables à la survenue de pics de pollution.

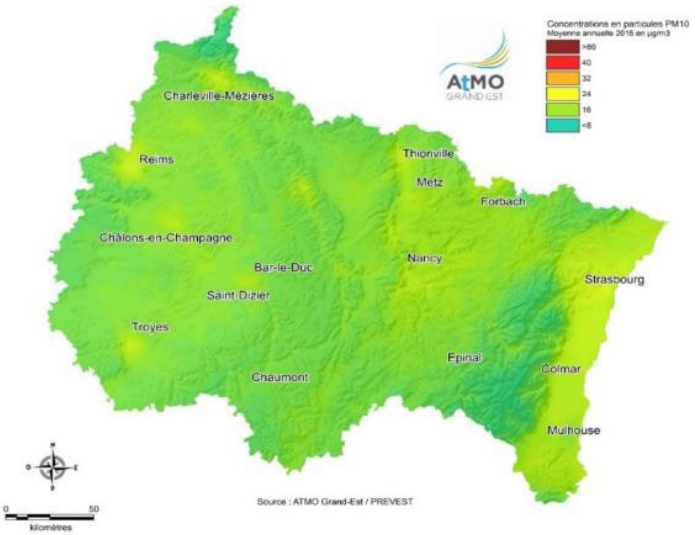


Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur le Grand Est en 2016



Répartition du nombre de jours de dépassement des 120 µg/m^3 en moyenne sur 8 heures pour l'ozone sur le Grand Est en 2016

•



Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 sur le Grand Est en 2016

Source : Bilan de la qualité de l'air ATMO Grand Est

De nombreux outils à mobiliser pour restaurer une qualité de l'air saine en Grand Est

- La surveillance de la qualité de l'air s'organise en Grand Est à partir d'un réseau fixe de 80 stations de mesures installées dans différentes zones (rurales à urbaines). Des zones administratives de surveillance (ZAS) [51] définies au niveau national pour répondre aux exigences européennes ont été complétées en Grand Est par des zones d'intérêt général (ZADIG) qui sont nées de la volonté locale de distinguer des zones d'enjeux particuliers dans la Zone Régionale établie au sens réglementaire (massif des Vosges, axes à fort trafic, "petites agglos").
- Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) fixe des objectifs pour les principaux polluants : si les objectifs 2020 sont déjà atteints pour certains polluants (PM2,5, SO_2, NH_3) en Grand Est, l'effort reste à maintenir pour les NOx et composés organiques volatiles d'une part, et les seuils 2030 d'autre part.
- Des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) sont élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants – 4 PPA approuvés en Grand Est : Strasbourg, Metz, Nancy et Reims - et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont ou risquent d'être dépassées. Des Plans de Déplacement Urbain (PDU) visent à diminuer les déplacements automobiles au profit de modes moins polluants.
- Les territoires portent des démarches locales comme les plans climat air énergie territoriaux (PCAET) et les « territoires à énergie positive pour une croissance verte » (TEPCV).
- En complément, un des objectifs du troisième plan régional santé-environnement 2017-2021 (PRSE 3) vise l'amélioration de la qualité de l'air grâce aux efforts conjugués entre les industriels, les transports, les artisans, les agriculteurs, le résidentiel et le tertiaire.

Le SRADDET vise à améliorer la qualité de l'air

Le SRADDET, qui intègre désormais le schéma régional climat, air, énergie (SRCAE), s'engage, pour améliorer la qualité de l'air, qualifiée d'enjeu de santé publique, à :

*respecter les lignes directrices de l'OMS d'ici 2030 (seuils plus sévères que la réglementation française)

*réduire à la source les émissions de polluant en lien avec les objectifs nationaux du plan de réduction des polluants atmosphériques (PREPA)

Les émissions sonores

Le bruit, nuisance majeure, expose inégalement les populations entre zones urbaines et rurales

Le bruit demeure un problème majeur pour 80% des français, et ce malgré les progrès réalisés en termes de solutions de protection. L'exposition au bruit est inégale, entre zones rurales et zones urbaines denses : les nuisances se concentrent le long des infrastructures routières et ferroviaires, autour d'aéroports, d'industries, mais peuvent également être liées au voisinage. A noter qu'un développement récent du parc éolien fait émerger une nouvelle vigilance par rapports à ses impacts sonores potentiels pour les riverains. En plus d'une nuisance, le bruit constitue véritable problème de santé : effets sur l'audition, atteinte à la qualité du sommeil, impact négatif sur la santé mentale des personnes sensibles, problèmes cardio-vasculaires.

En Grand Est, 15% des habitants sont soumis à des niveaux sonores au moins gênants[52] liés aux infrastructures de transport, majoritairement routières.

[51] Arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant. Ce zonage est indispensable pour les besoins de rapportage des données de mesure auprès de la Commission européenne pour les polluants réglementés.

[52] Données extraites des cartes stratégiques du bruit ; au moins gênant à partir de 55 dB(A) en Lden (Level day, evening, night, ou niveau jour, soirée, nuit : indicateur de gêne relevant le niveau de bruit moyen sur une journée de 24 heures, en donnant un poids plus fort au niveau du bruit le soir et la nuit). Doubles comptes possibles

Une progression des outils réglementaires et de planification pour améliorer la connaissance, la prévention et la réduction des nuisances sonores

La connaissance sur l'exposition au bruit a été renforcée par la réglementation européenne[53], qui impose aux grandes agglomérations et pour les principaux axes routiers, ferroviaires et aérodromes, la réalisation de cartes de bruit stratégiques, avec des échéances différentes selon la population des agglomérations ou l'importance du trafic .Ces cartes permettent notamment de décrire les niveaux sonores d'exposition et les zones où les niveaux réglementaires sont dépassés.

Les cartes relevant de la compétence de l'État sont publiées dans tous les départements. Les cartes des collectivités territoriales « de première échéance[54] » sont en quasi-totalité réalisées (à quelques rares exceptions près). Le niveau d'avancement est plus hétérogène pour les cartes de deuxième échéance.

- Les 7 plus grosses agglomérations en sont dotées (Strasbourg, Mulhouse, Thionville, Metz, Nancy, Reims, Troyes)
- Les principales infrastructures terrestres également : autoroutes, principales routes nationales et quelques routes départementales et communales qui traversent les agglomérations, principales voies ferrées et aéroports.

Le classement sonore des voies de transport terrestre, institué par la loi « bruit » et réalisé dans tous les départements en Grand Est, permet de catégoriser les infrastructures de transport suivant 5 niveaux sonores et de définir des secteurs affectés par le bruit, à l'intérieur desquels des critères d'isolation acoustique devront être respectés pour les constructions futures.

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) – imposés par la réglementation européenne - visent à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire les niveaux de bruit et à protéger les zones calmes. Ils ont été réalisés pour les infrastructures routières et ferroviaires nationales, la plupart des routes départementales, les agglomérations mais pas toujours pour les communes concernées et leur voirie notamment. La France se voit donc infliger des pénalités par les instances communautaires à ce sujet.

Les aéroports et aérodromes font l'objet d'attentions particulières : plans d'expositions au bruit (PEB) pour maîtriser l'urbanisation dans les zones les plus exposées, plans de gêne sonore pour les principaux aéroports (Strasbourg et Bâle-Mulhouse) et carte stratégique du bruit et PPBE pour l'aéroport de Bâle-Mulhouse.

Le bruit des activités industrielles est également suivi par les services en charge de la surveillance des ICPE. Des valeurs réglementaires de niveaux sonores et d'émergence de bruit sont à respecter.

Enfin, les opérations de résorption des points noirs - situations existantes les plus critiques en matière de bruit - réalisées dans le cadre de la réglementation nationale ou de la directive européenne, ont débuté il y a quelques années et constituent une priorité.

Champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques sont naturellement présents dans l'environnement, mais les champs anthropiques sont largement prédominants, qu'ils soient de basse fréquence tels que ceux générés par le transport, la distribution et la consommation d'électricité, ou

[53] directive de 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement

[54] La première échéance (2008-2013) concernait les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules, les voies ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de trains et les agglomérations de plus de 250 000 habitants. La deuxième échéance (2013-2018) concernait les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, les voies ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains et les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

de haute fréquence comme sont utilisés par les télécommunications (télévision, radio, téléphones mobiles…).

Pour les hautes fréquences, à ce jour, le seul effet scientifiquement établi est l'absorption d'énergie par les tissus, se traduisant par un effet thermique en cas d'exposition de forte intensité aux champs électromagnétiques.

Concernant les champs électromagnétiques de fréquences extrêmement basses, générés par tout appareil consommant ou transportant de l'électricité, et notamment les réseaux électriques de transport et de distribution ainsi que les réseaux ferroviaires électrifiés, le seul effet scientifiquement établi est l'induction de phénomènes électriques dans les tissus, se traduisant par un risque d'excitation intempestive des tissus nerveux ou musculaires en cas d'exposition de forte intensité.

Dans le cadre européen d'une Recommandation sur l'exposition du public, le législateur français a adopté deux textes fixant les valeurs limites d'exposition du public :

- le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 applicable aux équipements de télécommunication
- l'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001 applicable aux réseaux électriques, dont l'article 12bis impose les limites de 100 microTeslas (µT) et 5 000 Volts par mètre (V/m) dans tous les lieux normalement accessibles aux tiers.

En matière d'information du public, les lois du Grenelle de l'Environnement ont fixé l'exigence de mettre à disposition du public l'information sur les expositions haute et basse fréquence. Pour les réseaux électriques à haute tension, cela a été mis en œuvre dans le cadre des plans de contrôle et de surveillance des champs électromagnétiques prévus par le décret n° 2011-1697 du 1er décembre 2011. Les mesures réalisées sont mises à disposition du public sur le site web cem-mesures (https://www.cem-mesures.fr/).

Enfin, le décret n° 2016-1074 du 3 août 2016 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques transpose en droit français la directive européenne 2013/35/UE du 26 juin 2013 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques).

Les objectifs régionaux en matière de santé environnementale

Le Plan régional santé environnement (PRSE)

Le 3ème PRSE Grand Est couvrant la période 2017-2021 fixe plusieurs objectifs visant l'amélioration du cadre de vie et de la santé environnementale :

Autour de l'axe 1 « **Des activités humaines préservant l'environnement et la santé** », il s'agit par exemple « **d'améliorer la qualité de l'air** grâce aux efforts conjugués entre les industriels, les transports, les artisans, les agriculteurs, le résidentiel et le tertiaire » ou encore de « Réduire l'exposition des habitants aux pollutions diffuses » concernant en particulier les produits phytosanitaires dans l'air et l'exposition aux pollutions des sols superficiels.

L'axe 2 « Un cadre de vie et de travail favorable à la santé » se décline notamment via l'objectif stratégique de « **Favoriser la prise en compte des enjeux santé environnement dans l'aménagement et les projets d'urbanisme** », en concevant et en construisant « des lieux de vie sains et apaisés au regard des nuisances telles que la pollution atmosphérique, le bruit, ou la circulation ».

A noter que le sujet des ondes électromagnétiques ne fait pas l'objet d'objectifs ou d'action spécifique, mais est cité au titre du renforcement de l'amélioration des connaissances du grand public (« Proposer des formations et des ateliers d'éducation à la santé pratiques et pédagogiques à destination des futurs parents sur les thèmes de la santé environnement »)

5.2 PERSPECTIVES DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SI LE S3RENR N'EST PAS MIS EN ŒUVRE

En préalable de cette analyse, il est rappelé que le S3REnR constitue un moyen d'évitement et de réduction d'impacts environnementaux à l'échelle du système électrique régional grâce à l'adaptation des infrastructures existantes et la mutualisation des infrastructures à créer.

En effet, le S3REnR permet de planifier l'évolution du réseau électrique nécessaire à l'accueil des énergies renouvelables et de réserver un certain volume de capacités aux énergies renouvelables, en prenant en compte les spécificités des énergies renouvelables pour optimiser les développements de réseau, en intégrant très en amont la prise en compte des enjeux environnementaux du territoire et en mettant en place une mutualisation des coûts.

Cette démarche permet de développer des réseaux en une seule fois pour répondre aux besoins de plusieurs projets en termes d'accueil, plutôt qu'au gré des demandes. En l'absence de S3REnR, les producteurs d'énergie renouvelable bénéficieraient toujours d'un accès aux réseaux, les gestionnaires de réseaux étant tenus de donner suite à leurs demandes de raccordement. Cependant les raccordements au fil des demandes des producteurs ne permettraient pas une mutualisation des moyens, une vision prospective des raccordements, une optimisation du réseau et ainsi une sûreté du système couplée à un moindre impact environnemental.

En l'absence de capacités réservées aux énergies renouvelables, les gestionnaires du réseau électrique répondraient aux demandes de raccordement au fil des demandes, avec le cas échéant des développements de réseau nécessaires et non anticipés. Le développement des énergies renouvelables serait ainsi ralenti, ne répondant plus aux objectifs nationaux et régionaux en matière de transition énergétique.

Les premières installations servies pourraient bénéficier des capacités existantes (pas de quote-part et coûts de raccordement moindres), mais en cas de saturation du réseau les demandes suivantes donneraient lieu à des développements de réseau plus structurants donc plus chers. Ainsi une différence de coûts entre les premiers arrivés et les autres, aurait pour effet de freiner le développement des énergies renouvelables pour ceux qui ne peuvent bénéficier d'un raccordement à moindre coût. Avec le S3REnR, chaque producteur contribue aux développements pour toute la région.

L'absence de mise en œuvre du S3REnR se traduirait donc par le non-respect de ces quatre objectifs majeurs : i) planifier l'évolution du réseau électrique nécessaire à l'accueil des énergies renouvelables, ii) réserver un certain volume de capacités aux énergies renouvelables, iii) prendre en compte les spécificités des énergies renouvelables pour optimiser les développements de réseau et iv) mettre en place une mutualisation des coûts.

L'absence de mise en œuvre du schéma signifierait l'absence d'optimisation et de rationalisation des développements du réseau électrique, l'absence de capacités réservées aux énergies renouvelables et des différences de coûts. Ce scénario tendanciel est considéré dans la suite de l'analyse, en s'appuyant sur l'évolution tendancielle de l'environnement décrite dans l'évaluation environnementale du SRADDET Grand Est.

L'absence de mise en œuvre du S3REnR conduirait à retarder la mise en œuvre de l'objectif stratégique du SRADDET Grand Est relatif au développement des énergies renouvelables (100% de production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération dans la consommation énergétique finale en 2050 - Région à énergie positive). La principale thématique impactée serait celle des perspectives d'évolution de l'énergie. L'absence d'optimisation des aménagements réalisés sur le réseau électrique aurait également une incidence négative sur les objectifs liés

à la consommation des ressources, à la gestion rationnelle des sols et augmenterait les impacts potentiels sur l'environnement.

La suite de l'analyse s'appuie sur un « Scénario au fil de l'eau de l'environnement » qui tente d'approcher ce qui se passerait si ce qui est d'ores et déjà à l'œuvre en Grand Est se poursuivait.

Pour chaque thématique environnementale, l'évaluation environnementale du SRADDET analyse ensuite les dynamiques passées, les tendances en l'absence de SRADDET et les leviers d'action de ce dernier.

- **Perspectives d'évolution de l'énergie**

La hausse des prix de l'énergie et les objectifs nationaux encouragent le Grand Est à réduire sa consommation et à développer sa production d'énergie. Les énergies renouvelables diversifiées sont en fort développement avec un important potentiel identifié – bois énergie, éolien, agrocarburants, biogaz… - et la Région s'est donné des objectifs ambitieux en la matière.

> ➢ **En l'absence de mise en œuvre du S3REnR, les gestionnaires du réseau électrique répondraient aux demandes de raccordement au fil des demandes, avec le cas échéant des développements de réseau nécessaires et non anticipés. Le développement des énergies renouvelables serait ainsi ralenti, voire compromis, ce qui empêcherait l'atteinte des objectifs visés par la région en 2030.**

- **Perspectives d'évolution des gaz à effet de serre**

La région est fortement contributrice aux émissions de GES du fait d'une importante industrie et d'une position frontalière génératrice de déplacements. La tendance est à la baisse mais la poursuite sera difficile (peu de leviers régionaux sur industrie, changements de comportement nécessaires pour agriculture, reste transports et énergie). L'important potentiel de séquestration carbone atteindra ses limites en 2030. L'intégration des SRCAE dans le SRADDET sera l'occasion d'une approche de plus en plus intégrée.

> ➢ Le S3REnR contribue à l'enjeu de réduction des émissions de gaz à effet de serre en adaptant le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables en Grand Est. La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le S3REnR Grand Est a été fixée par l'Etat à 5 gigawatts (GW). En l'absence de mise en œuvre du S3REnR, bien que les raccordements des installations productrices d'énergie renouvelable soient réalisés, l'absence ou le décalage de travaux de renforcement du réseau électrique induiraient des limitations supplémentaires de production. Le volume d'énergie non évacuée serait plus important, ce qui induirait un recours à des énergies potentiellement davantage émettrices de CO_2.

- **Perspectives d'évolution des milieux naturels et de la biodiversité**

Les principales pressions d'origine anthropiques vont augmenter avec la croissance démographique (urbanisation, mitage, infrastructures, fréquentation des milieux naturels, pollutions…). Toutefois, la prise de conscience de la valeur et du rôle de la biodiversité ainsi que les mesures mises en place pour la préserver pourraient laisser espérer un ralentissement de l'érosion de la biodiversité.

Le changement climatique est amené à perturber les milieux et leur biodiversité et altérer la capacité d'adaptation des écosystèmes. Les besoins de déplacement des espèces liés à la remontée des températures vont modifier leurs aires de répartition : cela pourra engendrer des disparitions de certaines espèces du climat boréal et tempéré (lynx, épicéa, sapin) ou au contraire l'apparition ou la prolifération d'autres espèces, parfois invasives (insectes ravageurs...). Dans ce contexte, la préservation des continuités écologiques

permettra le déplacement des espèces et l'adaptation de leur aire de répartition à l'évolution du climat.

> ➢ Le S3REnR est cohérent avec les orientations du SRADDET. Leurs effets cumulés sont limités et maîtrisés. La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de limiter les incidences négatives liées à la mise en œuvre du schéma. En l'absence de mise en œuvre du S3REnR, les impacts sur les milieux naturels et la biodiversité pourraient être plus importants qu'avec la mise en œuvre du schéma. En effet, les aménagements induits sur le réseau électrique seraient mis en œuvre en l'absence d'optimisation et de rationalisation. Au final, cela pourrait générer la réalisation d'infrastructures supplémentaires avec potentiellement des incidences supplémentaires sur les milieux naturels et la biodiversité.

- **Perspectives d'évolution du paysage et du patrimoine**

Le Grand Est présente une grande diversité de paysages mais ils s'appauvrissent et se banalisent sous les pressions anthropiques (urbanisation, activités agricoles et sylvicoles, infrastructures ou au contraire dévitalisation ou abandon de pratiques agricoles comme le pâturage). Le développement d'énergies renouvelables – éolien, photovoltaïque – accélère la mutation des paysages agricoles. Le riche patrimoine architectural, culturel, ou historique est de mieux en mieux préservé dans l'ensemble, mais le patrimoine plus ordinaire risque d'être banalisé notamment via des évolutions urbaines comme les lotissements. Les politiques de préservation & valorisation des paysages remarquables et plus ordinaires sont en progression.

> ➢ Le S3REnR est cohérent avec les orientations du SRADDET. Leurs effets cumulés sont limités et maîtrisés. La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de limiter fortement les incidences négatives liées à la mise en œuvre du schéma, en particulier le choix de privilégier le recours à la technologie souterraine pour les nouvelles lignes électriques, lorsque les facteurs technico-économiques le permettent. En l'absence de mise en œuvre du S3REnR, les impacts pourraient être plus importants qu'avec la mise en œuvre du schéma. En effet, les aménagements induits sur le réseau électrique seraient mis en œuvre en l'absence d'optimisation et de rationalisation. Au final, cela pourrait générer la réalisation d'infrastructures supplémentaires avec potentiellement des incidences supplémentaires sur les paysages (par exemple création de plusieurs postes électriques 63 kV au lieu d'un poste mutualisé 225 kV).

- **Perspectives d'évolution de la consommation d'espace**

L'artificialisation des sols est élevée en Grand Est et progresse plus vite que la croissance démographique et économique. Elle impacte principalement les terres agricoles, mais gagne aussi, dans une moindre mesure, les forêts. L'artificialisation des sols est une menace pour la ressource en eau, les paysages, la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, non seulement pour la partie détruite mais également pour les continuités écologiques, qui se retrouvent fractionnées. Des textes législatifs et gouvernementaux prévoient de réduire fortement cette artificialisation et visent notamment un « zéro artificialisation nette des sols ».

> ➢ La démarche d'élaboration du S3REnR est cohérente avec l'objectif d'une gestion rationnelle de l'espace et de protection des sols. En l'absence de mise en œuvre du S3REnR, les impacts pourraient être plus importants qu'avec la mise en œuvre du schéma. En effet, les aménagements induits sur le réseau électrique seraient mis en œuvre en l'absence d'optimisation et de rationalisation, ce qui pourrait nécessiter davantage d'emprises pour la réalisation des infrastructures.

- **Perspectives d'évolution de la pollution des sols**

De nombreux sites pollués, hérités du passé, sont inégalement répartis sur le territoire. Leur connaissance, encore incomplète, devra s'améliorer et avec elle les politiques de résorption. L'agriculture nécessite des intrants plus importants dans un contexte d'appauvrissement des sols et de réchauffement climatique. Le développement de l'agriculture biologique peut améliorer la situation.

> ➢ La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence sur la pollution des sols, ni l'absence de mise en œuvre du schéma.

- **Perspectives d'évolution de la ressource en eau**

Les masses d'eau souterraines stratégiques pour l'alimentation en eau potable sont vulnérables et dégradées, les eaux de surface souvent en mauvais état ont néanmoins fait l'objet de réels progrès. Les objectifs d'atteinte du bon état sont souvent reportés à 2027. Le changement climatique impactera de manière significative l'ensemble des ressources ainsi que leurs usages.

> ➢ La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur cet enjeu à l'échelle régionale, ni l'absence de mise en œuvre du schéma.

- **Perspectives d'évolution des ressources minérales**

Des projets d'aménagement de grande ampleur vont accroître la demande ou au contraire exporter beaucoup de « matériaux » : Grand Paris, décaissement du Rhin, canal de Bray sur Seine, Cigéo. Le Schéma régional des carrières apportera un cadre de référence à l'extraction des minéraux et à leur logistique, en cadrant ses impacts sur l'environnement.

> ➢ En l'absence de mise en œuvre du schéma, les impacts pourraient être plus importants qu'avec la mise en œuvre du schéma. En effet, les aménagements induits sur le réseau électrique seraient mis en œuvre en l'absence d'optimisation et de rationalisation. Au final, cela pourrait générer la réalisation d'infrastructures supplémentaires avec potentiellement des consommations supplémentaires de matériaux (béton, métaux…).

- **Perspectives d'évolution des déchets**

La production de déchets importante, est globalement en baisse, les politiques de prévention et de réduction progressent (baisse de production attendue), les objectifs réglementaires de valorisation sont plus ou moins atteignables.

> ➢ En l'absence de mise en œuvre du schéma, les impacts pourraient être plus importants qu'avec la mise en œuvre du schéma. En effet, les aménagements induits sur le réseau électrique seraient mis en œuvre en l'absence d'optimisation et de rationalisation. Au final, cela pourrait générer la réalisation d'infrastructures supplémentaires avec potentiellement des volumes plus importants de déchets générés par les chantiers (terres excavées…).

- **Perspectives d'évolution des risques**

Les risques naturels sont importants (inondations, mouvements de terrain…) et pourraient s'accroître avec le réchauffement climatique. Les communes sont de plus en plus vulnérables aux inondations, mais les plans de prévention progressent.

> ➢ Le raccordement de nouvelles sources de production d'électricité contribue à augmenter la résilience du réseau. Cet effet positif indirect de la mise en œuvre du S3REnR serait le même en l'absence de mise en œuvre du S3REnR dans la mesure où les gestionnaires de réseau sont tenus de raccorder ces sites de production au réseau.

- **Perspectives d'évolution de la qualité de l'air**

La qualité de l'air est régulièrement dégradée localement. Néanmoins les émissions sont en baisse et les nombreuses démarches en cours[55] devraient favoriser une amélioration de celle-ci.

> ➢ La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence sur la qualité de l'air, ni l'absence de mise en œuvre du schéma.

- **Perspectives d'évolution de l'ambiance sonore**

L'augmentation globale des déplacements due au développement de la région et à l'étalement urbain devrait dégrader l'ambiance sonore déjà sensible sur plusieurs secteurs. La mise en œuvre d'une politique des transports favorisant l'intermodalité et les modes doux peut contribuer à améliorer l'ambiance sonore. Concernant les parcs éoliens terrestres, les réglementations et les avancées technologiques réduisent leurs impacts sonores.

> ➢ La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur cet enjeu à l'échelle régionale, ni l'absence de mise en œuvre du schéma. Les nouveaux aménagements réalisés sur le réseau électrique devront respecter les prescriptions réglementaires.

[55] schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), plan climats air énergie territoriaux (PCAET), plans de protection de l'atmosphère (PPA), territoires à énergie positive pour une croissance verte (TEPCV)…

5.3 PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La hiérarchisation des enjeux environnementaux permet de mener une évaluation environnementale proportionnée aux enjeux du territoire et aux impacts potentiels du S3REnR. Les critères d'analyse retenus prennent en compte la sensibilité de l'enjeu considéré pour la région au regard des pressions actuelles et futures, ainsi que le niveau d'incidences potentielles du S3REnR et ses marges de manœuvre au regard de l'enjeu considéré.

Le tableau suivant synthétise l'analyse présentée ci-après :

	Enjeu environnemental	Niveau et tendance d'évolution au regard de la situation du territoire	Marge de manœuvre du S3RENR[56]	Niveau de l'enjeu
1	Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables	⚠	☆☆☆	**Majeur**
2	Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques	⚠⚠	☆☆	**Majeur**
3	Préserver les paysages et le patrimoine	⚠	☆☆☆	**Majeur**
4	Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles, préserver les sols	⚠	☆	**Important**
5	Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation	⚠⚠ eau 😐 ressources minérales, déchets	☆☆	**Important**
6	Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques	⚠	☆☆	**Modéré**
7	Limiter les nuisances et préserver la santé publique	⚠	☆☆	**Modéré**

Légende pour le « Niveau de l'enjeu et tendance d'évolution au regard de la situation du territoire »

⚠⚠ une situation dégradée voire s'aggravant à reconquérir, des impacts forts sur les ressources et/ou la qualité de vie et/ou la santé

⚠ une situation sous tension et/ou un risque de perte de qualité ou d'équilibre, des politiques engagées à poursuivre et/ou renforcer

😐 Une situation globalement maîtrisée ou encadrée même si des améliorations restent possibles

[56] Cf. cotation retenue dans l'évaluation environnementale du Schéma décennal de développement du réseau (RTE, 2019) (§ 1.4.5, page 29)

Enjeu n°1 - Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables

La région Grand Est est historiquement très consommatrice d'énergie en raison de son fort tissu industriel et de sa position frontalière génératrice de déplacements. Les consommations décroissent dans tous les secteurs, une tendance qui devrait s'accentuer sous l'influence du SRADDET qui porte un objectif ambitieux de moins 50% de consommation énergétique d'ici 2050 (par rapport à 2012). La production d'énergies renouvelables diversifiées progresse et dispose d'un important potentiel de développement : biogaz, bois-énergie, éolien, géothermie, photovoltaïque, hydraulique, …

Le SRADDET vise de porter à 41 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 et à 100% en 2050 (région à énergie positive). La substitution progressive des énergies fossiles par ces énergies renouvelables permettra également de contribuer à la lutte contre le changement climatique.

- Le S3REnR est un levier indispensable pour accompagner le développement des énergies renouvelables sur le territoire.

Enjeu n°2 - Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques

Le Grand Est offre un patrimoine naturel riche et varié entre montagnes, plateaux, côtes et vallées alluviales et ses importantes forêts. La région contribue à des continuités écologiques d'envergure régionale, interrégionale voire transfrontalière et accueille des espèces dont l'aire de répartition est comprise en totalité ou majoritairement dans le Grand Est, ce qui confère à la région une responsabilité accrue quant à leur préservation.

Les continuités écologiques sont toutefois souvent dégradées et nécessitent protection voire restauration. Par ailleurs, ces continuités reposent également sur une biodiversité ordinaire au sein d'espaces agricoles, viticoles, forestiers … dont les fonctionnalités peuvent être altérées par les pratiques d'exploitation. En complément de la protection des espaces les plus riches d'un point de vue écologique, il est donc nécessaire de maintenir au sein des espaces de production la bonne fonctionnalité des continuités écologiques qui les traversent.

La biodiversité est fragilisée par de nombreuses causes d'érosion : la destruction, le morcellement et l'altération des habitats liés à l'artificialisation des sols et à la fréquentation touristique, aux pollutions, au développement d'espèces exotiques envahissantes et au changement climatique.

Face à ces pressions, des politiques de protection sont déployées et renforcées. Le SRADDET vise à protéger et valoriser le patrimoine naturel, la fonctionnalité des milieux et les paysages et à préserver et reconquérir la Trame verte et bleue.

- La prise en compte de la biodiversité et des milieux naturels est un enjeu fort pour implanter les nouveaux ouvrages envisagés dans le S3REnR et les insérer dans l'environnement.

Enjeu n°3 - Préserver les paysages et le patrimoine

Le Grand Est présente une mosaïque importante de paysages imbriqués façonnés par des conditions climatiques, géologiques, pédologiques et topographiques variées ainsi que par les pratiques humaines agricoles, viticoles ou sylvicoles. Des pressions anthropiques s'exercent sur cette qualité paysagère (urbanisation, activités agricoles et sylvicoles, infrastructures ou au contraire dévitalisation ou abandon de pratiques agricoles comme le pâturage). Le développement d'énergies renouvelables – éolien, photovoltaïque – accélère la mutation des paysages agricoles.

Les politiques de préservation et valorisation des paysages remarquables et plus ordinaires sont en progression, via des atlas pour partager la connaissance, préalable indispensable à leur préservation, des mesures de protection des paysages et du patrimoine les plus

emblématiques. Six parcs naturels régionaux et un parc national contribuent à la préservation des paysages. Collectivités et associations mènent des politiques complémentaires de protection et valorisation.

Le SRADDET affiche dans sa stratégie des objectifs qui visent à protéger et restaurer les milieux naturels, concourant ainsi indirectement à protéger les paysages associés, parfois en l'affichant explicitement : « Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages », « Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue ».

> ➢ La prise en compte des paysages, du patrimoine et du cadre de vie est un enjeu fort pour implanter les nouveaux ouvrages envisagés dans le S3REnR et les insérer dans l'environnement.

Enjeu n°4 - Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les sols

L'artificialisation des sols est élevée en Grand Est (plus de 1 100 ha annuels artificialisés sur la période 1990-2012 en Grand Est) et progresse plus vite que la croissance démographique et économique. Cette artificialisation impacte principalement les terres agricoles, mais gagne aussi, dans une moindre mesure, les forêts. Elle constitue une menace pour la ressource en eau, les paysages, la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, non seulement pour la partie détruite mais également pour les continuités écologiques, qui se retrouvent fractionnées. Des textes législatifs et gouvernementaux prévoient de réduire fortement cette artificialisation et visent notamment un objectif de « zéro artificialisation nette des sols ». Pour répondre à cette ambition, l'un des objectifs du SRADDET est de réduire la consommation des terres agricoles, naturelles et forestières de 50% d'ici 2030 et tendre vers 75% d'ici 2050 par rapport à la période 2010-2019. Il prévoit plus spécifiquement un objectif 2030 de zéro perte nette de surfaces en zones humides et en haies par rapport à 2017.

> ➢ Au regard des emprises consommées à l'échelle régionale, l'artificialisation des sols liée aux infrastructures du réseau électrique dont la création est envisagée dans le S3REnR devrait rester faible. Cette problématique sera néanmoins prise en compte dans les choix d'emplacement et la conception des projets.

Enjeu n°5 - Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation

- Le réseau hydrographique très dense et sa situation en tête de bassin confèrent au Grand Est un rôle de château d'eau et donc une responsabilité particulière envers les autres territoires dans un principe de solidarité amont-aval. Les eaux souterraines, principales sources utilisées pour l'alimentation en eau potable, sont vulnérables et dégradées. Les eaux de surface sont souvent en mauvais état mais on constate une amélioration. Les démarches de gestion globale et locale de la ressource en eau et des milieux aquatiques progressent sans couvrir encore intégralement le territoire. Le SRADDET vise une amélioration de la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau.

  > ➢ La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur l'enjeu de préservation de la ressource en eau à l'échelle régionale. Cet enjeu est pris en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages.

- Les matériaux du sous-sol constituent une importante ressource disponible et exploitée en Grand Est. Des projets de grande ampleur vont accroître la demande, rendant d'autant plus nécessaire de développer une économie circulaire. En matière de gestion des déchets, les politiques de prévention et de réduction progressent, poussées par la législation. Le SRADDET vise à réduire, valoriser et traiter les déchets et à déployer l'économie circulaire et responsable dans son développement, il comporte un plan

régional d'actions en faveur de l'économie circulaire (PRAEC). Le schéma régional des carrières vise également une économie des ressources et le développement d'une économie circulaire.

➢ Le S3REnR peut agir sur la préservation des ressources en matières premières en proposant une optimisation de l'utilisation du réseau existant. De plus, l'objectif de limiter la quantité de déchets produits et d'augmenter leur valorisation est à prendre en compte lors de la préparation des chantiers sur le réseau électrique.

Enjeu n°6 - Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques

Les risques naturels sont susceptibles d'être plus intenses et fréquents dans le futur du fait du changement climatique. La région est sensible aux risques inondation et mouvement de terrain. Le changement climatique devrait entraîner des précipitations plus fréquentes, des inondations plus intenses, une augmentation de l'occurrence et de la durée des sécheresses, accentuant le phénomène de retrait-gonflement d'argile. Les feux de forêts pourraient apparaître, de façon sporadique. Les tempêtes pourraient aussi être plus fréquentes et plus fortes.

De nombreuses sources de risques technologiques (sites Seveso…) et nucléaires sont présentes en lien avec l'histoire industrielle et minière de la région.

Les risques naturels et technologiques imposent des contraintes techniques et réglementaires. Les plans de prévention des risques naturels ou technologiques dont les dispositions sont opposables règlementent l'utilisation des sols en tenant compte des risques identifiés et de la non-aggravation des risques. Aussi, à l'échelle d'un projet, les zones exposées aux risques majeurs sont prises en compte. Toutefois, les ouvrages électriques ne constituent pas un facteur d'aggravation des risques par rapport à l'état actuel.

➢ La résilience du réseau électrique aux risques est un enjeu qui est pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages.

Enjeu n°7 - Limiter les nuisances et préserver la santé publique

- La restauration d'une qualité de l'air saine et conforme aux exigences réglementaires est un enjeu fort en Grand Est, particulièrement dans les agglomérations (dégradation surtout liée aux transports), les vallées et quelques zones en proximité d'industries. Le S3REnR n'a pas d'incidence sur cet enjeu.
- A l'échelle régionale, les principales sources de bruit sont liées aux pôles urbains, aux infrastructures routières et ferroviaires majeures, aux sites aéroportuaires et à certains sites industriels. Le développement récent du parc éolien constitue une source émergente potentiellement gênante pour les riverains La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur cet enjeu à l'échelle régionale. Cet enjeu est pris en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages.

- Le SRADDET n'identifie pas d'enjeu particulier autour des champs électromagnétiques. Le PRSE prévoit de proposer des formations et des ateliers d'éducation à la santé pratiques et pédagogiques à destination des futurs parents sur les thèmes de la santé - environnement (perturbateurs endocriniens, ondes électromagnétiques…). La mise en œuvre du S3REnR n'a pas d'incidence notable sur cet enjeu à l'échelle régionale. Cet enjeu est pris en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique applicable à ces ouvrages.

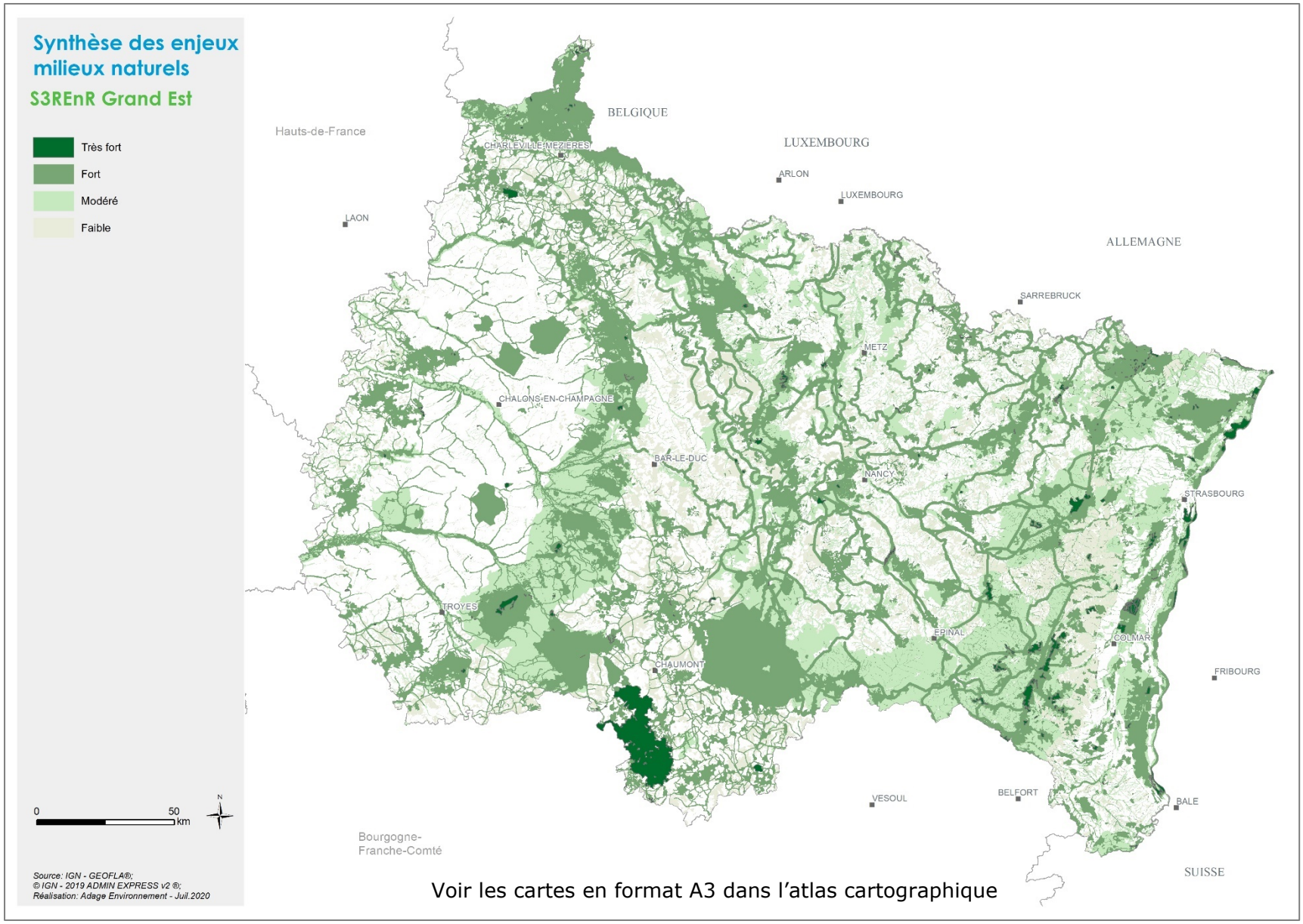
➢ Le S3REnR est peu susceptible d'interagir de façon significative avec ces problématiques de nuisances à l'échelle régionale, les nuisances ou risques

sanitaires associés aux ouvrages à créer restant très ponctuels et locaux. Les enjeux d'exposition aux nuisances sonores ou aux champs électromagnétiques sont à prendre en compte lors de la conception des ouvrages électriques conformément à la réglementation technique qui leur est applicable.

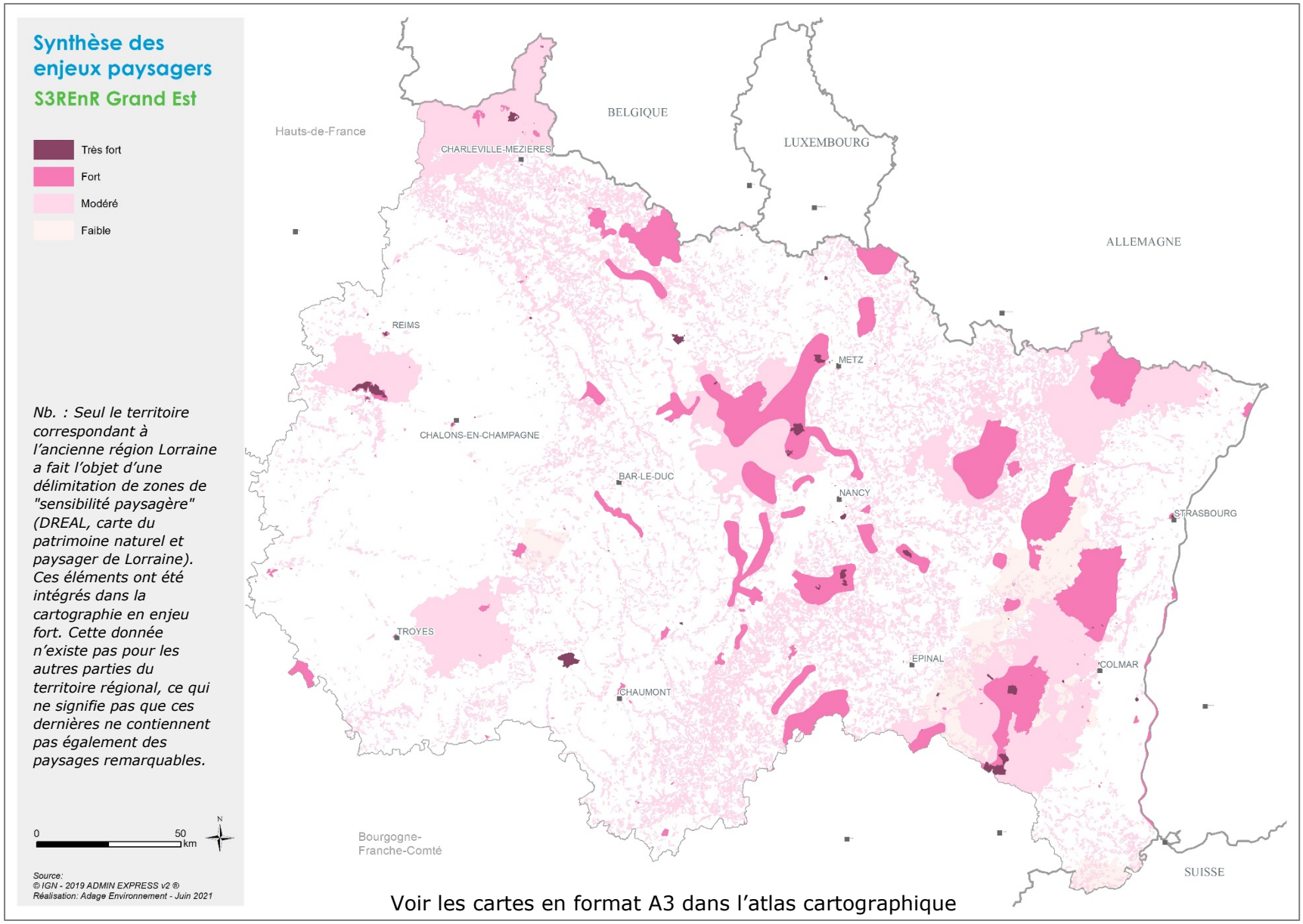
5.4 CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DES ZONES SUSCEPTIBLES D'ETRE TOUCHEES PAR LA MISE EN ŒUVRE DU SCHEMA

Dans le cadre de la démarche d'évaluation environnementale, des cartes de synthèse ont été élaborées pour territorialiser les enjeux « Milieu naturel », « Paysage et patrimoine » et « Risques et zones habitées ». Une carte de synthèse intégrant ces différents enjeux a également été produite.

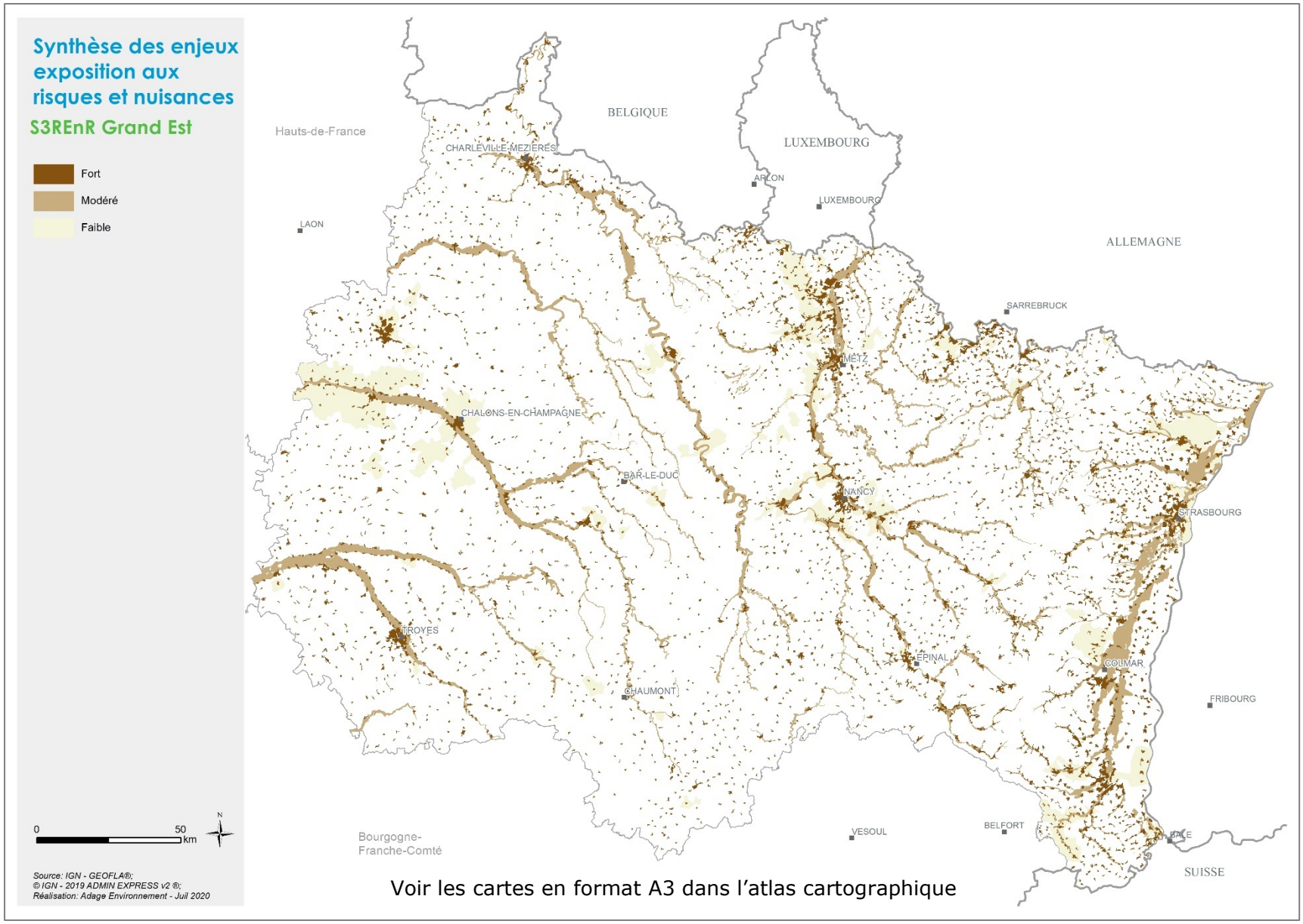
Ces cartes ont été élaborées dès la phase amont pour accompagner l'élaboration du schéma. Elles permettent d'identifier facilement les projets qui sont concernés par des zones comportant des enjeux spécifiques. La méthodologie retenue pour élaborer ces cartes est présentée en annexe. Elle prend en compte les zonages environnementaux sur la région.



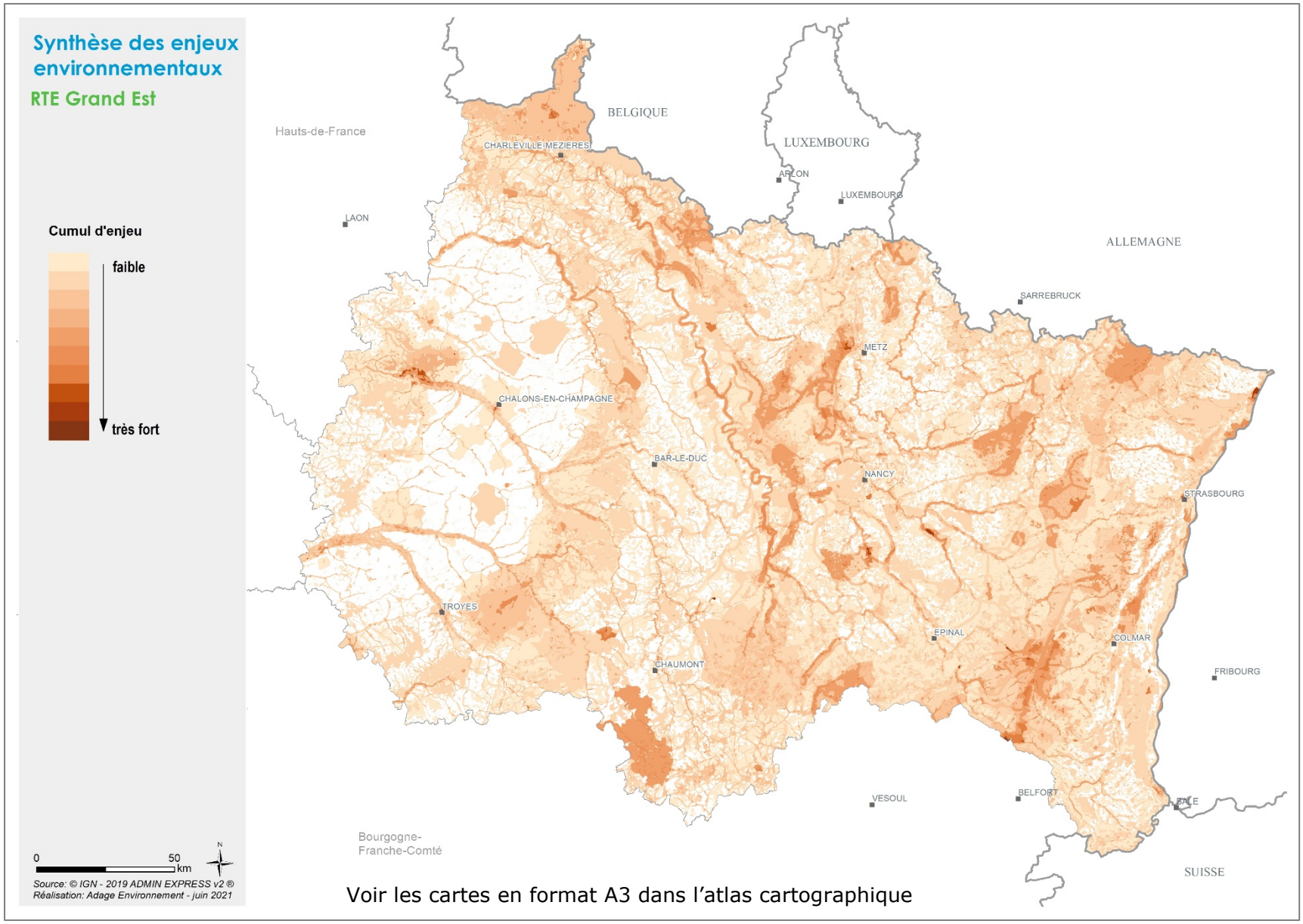
Voir les cartes en format A3 dans l'atlas cartographique



Voir les cartes en format A3 dans l'atlas cartographique



Voir les cartes en format A3 dans l'atlas cartographique



Voir les cartes en format A3 dans l'atlas cartographique

6 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES ET EXPOSE DES MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET DE S3RENR A ETE RETENU

La démarche d'élaboration du S3REnR s'inscrit dans un processus itératif conduisant à la définition d'un projet de moindre impact environnemental en tenant compte des critères techniques et économiques de faisabilité.

Un processus d'élaboration intégrant en amont les enjeux environnementaux du territoire

Suite aux **orientations définies par l'Etat**, les gestionnaires de réseau élaborent le projet de S3REnR Grand Est sur la base d'une capacité globale de raccordement **fixée à 5 GW** au regard des projets en service et en file d'attente. Cette ambition intègre les effets de paliers techniques[57] induits par la mise en place de nouveaux équipements sur le réseau.

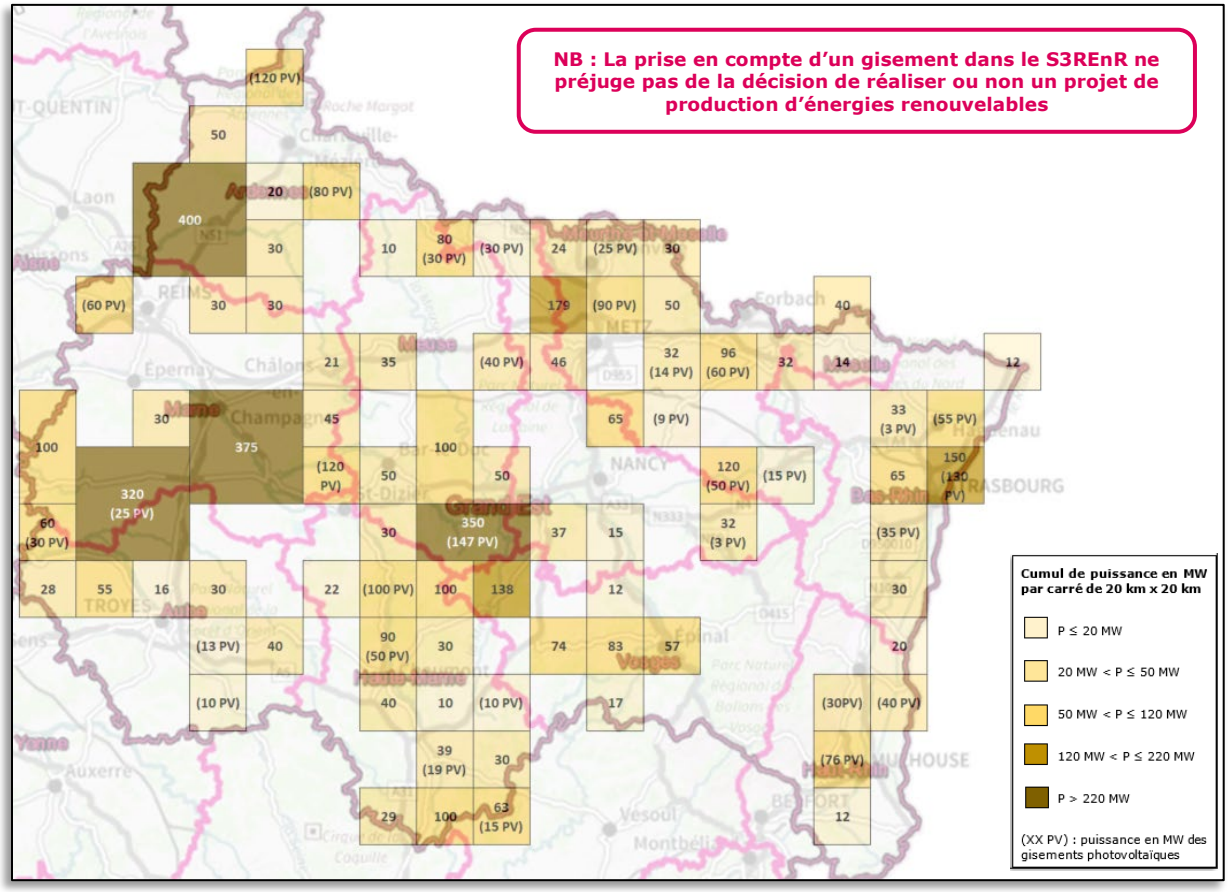
Ces orientations prennent en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région Grand Est, les objectifs du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) élaboré par la Région, ceux de la Programmation Pluriannuelle de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

La carte suivante présente les gisements potentiels de production d'énergies renouvelables retenue à l'issue du processus itératif mené avec l'ensemble des acteurs (cf. chapitre 1) Un processus d'élaboration intégrant en amont les enjeux environnementaux du territoire.

Les gisements sont représentés sur des carrés de dimension 20 km x 20 km.

[57] 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 un gisement de 30 MW, il est nécessaire d'installer un transformateur de 36 MVA. De ce fait, ce sont 6 MW de capacités techniques supplémentaires qui sont mises à disposition dans le cadre de l'installation de cet équipement

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



La seconde étape consiste à identifier les modifications 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.

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, ces solutions, telles que les automates, ont été étudiées et prises en compte pour accroître les capacités d'accueil du gisement à infrastructure constante. Elles s'appuient également sur un accès libre et fluide aux flexibilités de modulation de production offertes par les installations de production d'énergie renouvelable.

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.

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 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.

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

Dans les postes sources existants, il peut être nécessaire d'ajouter de nouveaux transformateurs ou de nouvelles demi-rames ou de remplacer des transformateurs existants par des appareils plus puissants.

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.

Afin de retenir les solutions de moindre impact en termes à la fois environnementaux et économiques, **le schéma s'appuie au maximum sur le réseau existant**, en l'exploitant au plus près de ses limites. 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 grâce à des automates installés sur le réseau.

En cas de nécessité de créer de nouveaux ouvrages électriques (poste et lignes électriques), plusieurs critères ont été considérés pour analyser les différentes solutions envisagées, en particulier : périmètres de protection environnementaux, incidence paysagère, consommations d'emprises, minimisation des ressources consommées, impacts chantier, coût et impact sur la quote-part, possibilités de raccordement apportées au territoire.

Le projet de S3REnR a ainsi été établi dans un souci de minimisation de l'empreinte du réseau électrique sur l'environnement et d'optimisation de son coût pour la collectivité. Notons également que le schéma prévoit la construction en souterrain des nouvelles lignes électriques lorsque les conditions technico-économiques le permettent.

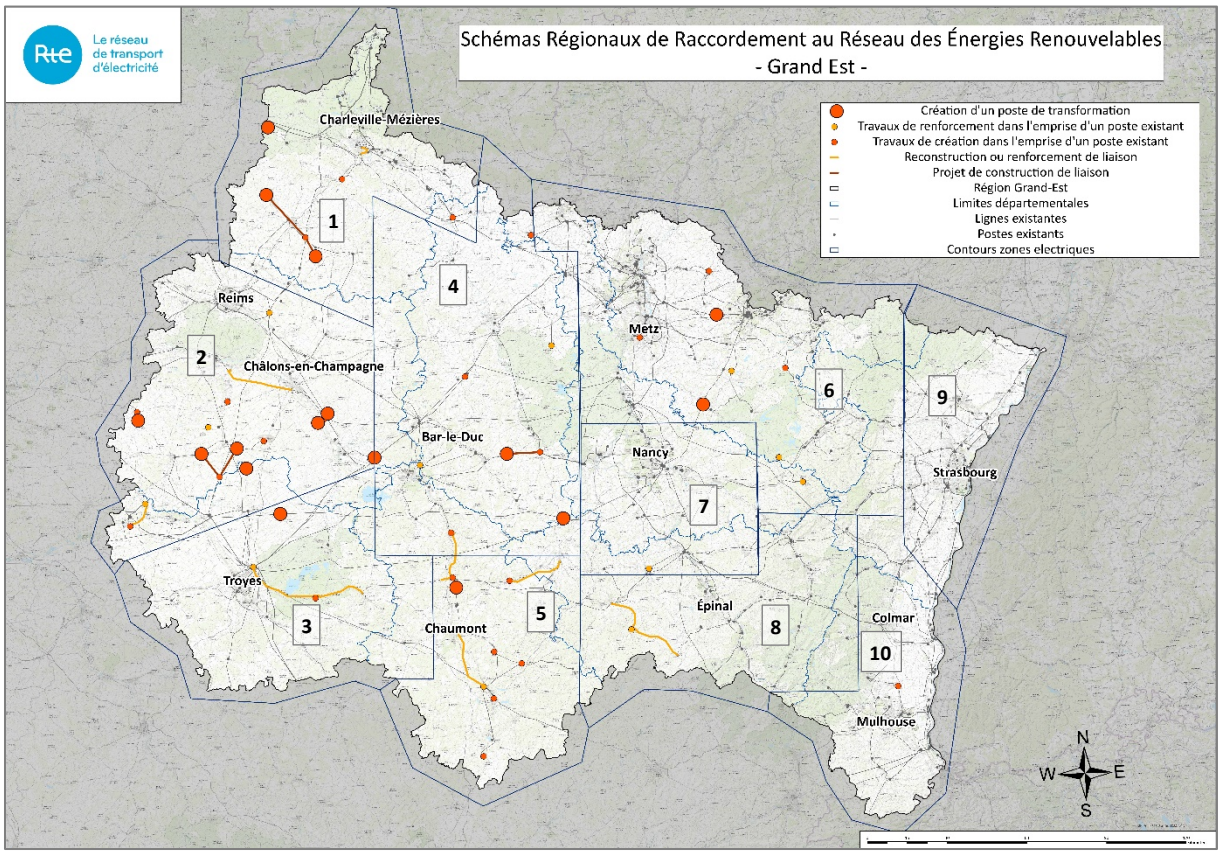
Solutions retenues, alternatives envisagées et explication des choix par zone électrique

Le tableau ci-après identifie pour chaque zone électrique la solution retenue, les solutions de substitution envisagées et l'analyse réalisée (avantages et inconvénients des différentes solutions, motifs du choix de la solution retenue). Le tableau précise également les raisons pour lesquelles il n'a pas été identifié de solutions de substitution pour certaines zones électriques.

Il est à noter que le découpage retenu dans le tableau entre « adaptations du réseau existant » et projets de « nouveaux ouvrages » ne recoupe pas strictement celui effectué

dans le S3REnR entre « renforcements » et « créations » dans le cadre du calcul de la quote-part régionale. Par exemple, l'ajout d'un nouveau transformateur dans un poste électrique est désigné ici comme une « adaptation » de l'existant, alors qu'il est comptabilisé comme une création d'ouvrage selon les règles de calcul de la quote-part.

La carte régionale ci-dessous rappelle le découpage du territoire en zones électriques.



Zone 1 – Ardennes ; Zone 2 - Champagne ; Zone 3 – Aube ; Zone 4 – Meuse ; Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges ; Zone 6 – Moselle ; Zone 7 - Meurthe et Moselle ; Zone 8 – Vosges ; Zone 9 – Nord Alsace ; Zone 10 – Sud Alsace

Zone 1 : Ardennes		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation des postes de POIX-TERRON, STENAY et SEUIL Augmentation de la capacité de transit du réseau 63 kV entre les postes de LIART, MOHON et POIX-TERRON : Suppression de la liaison existante entre ces trois postes et construction d'une liaison souterraine 63 kV d'environ 5 km entre les postes de LIART et MOHON ***Nouveaux ouvrages :*** **Création du poste 225/20 kV nommé 08-01**, raccordé par une **liaison souterraine de moins de 3,5 km** sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne, inscrit au S3REnR Hauts-de-France. **Création d'un poste 225/20 kV nommé 08-02** raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 18 km** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 08-03** raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 9 km**	Construction de liaison souterraine de 5km sans suppression de liaisons aériennes existantes. Création de 10 kilomètres de liaison aérienne 400 kV, d'un nouveau poste 400/90 kV où seraient raccordés, via des liaisons souterraines 90 kV, quatre postes 90/20 kV. Création de 4 postes 90/20 kV à raccorder sur le poste existant 90 kV de Seuil via des liaisons souterrains souterraine 90 kV.	La stratégie retenue présente le meilleur compromis pour l'optimisation du réseau existant et avec une quote-part maîtrisée pour les producteurs. La stratégie retenue 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.

Zone 2 : Champagne		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation des postes de BARBUISE et NOGENT SUR SEINE Les adaptations des postes de AULNAY AUX PLANCHES, EUROPORT et VERTUS sont inscrits dans le précédent S3REnR Champagne-Ardenne et sont reconduits dans le présent schéma Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 COMPERTRIX-OIRY (avec remplacement probable de quelques pylônes) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE (avec remplacement probable de quelques pylônes)	Compte tenu de la dynamique de raccordement au sud du département de la Marne et au nord du département de l'Aube, une alternative étudiée consisterait à créer un autre poste HTB/HTA, en complément de la création des trois postes (nommés 51-03, 51-04 et 51-05) inscrits dans la stratégie retenue.	Cette création n'a pas été retenue, d'une part, pour maîtriser la densification déjà importante de postes dans ce secteur. Ainsi, la couverture du gisement potentiel est assurée par la création du poste nommé 10-01

Zone 2 : Champagne		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Nouveaux ouvrages : **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-01** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-02** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-03** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-04** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-05** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-06** raccordé en coupure sur la liaison 225kV N0 1 MAROLLES – REVIGNY **Création d'un poste 63/20 kV nommé 51-07** raccordé en antenne sur le poste de MONTMIRAIL par une **liaison souterraine 63 kV d'environ 3 km** **Création d'un poste 400/225 kV nommé 10-01** raccordé en coupure sur la liaison HTB MERY-HOUDREVILLE. **Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne**, raccordé en antenne sur le nouveau poste 10-01.	Compte tenu de la dynamique de raccordement au sud du département de la Marne et au nord du département de l'Aube enregistrée ces dix dernières années, les ouvrages existants ont déjà été renforcés dans le cadre du S3REnR Champagne-Ardenne. Ils sont donc saturés. L'autre solution consisterait à ne pas construire d'ouvrages.	La stratégie retenue consiste à adapter le réseau pour créer de nouvelles capacités d'accueil dans les zones à fort potentiel de développement EnR, au plus proche du réseau existant, pour réduire l'empreinte environnementale des ouvrages à créér.

Zone 3 : Aube		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation des postes de CRENEY et VENDEUVRE-SUR-BARSE Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV CRENEY – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV AILLEVILLE – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction)	La stratégie consistant à ajouter un nouveau transformateur HTB/HTA au poste de Creney a été étudiée. Construction de liaison souterraine de 40 km entre les postes de CRENEY, VENDEUVRE-SUR-BARSE et AILLEVILLE sans suppression des liaisons aériennes existantes.	L'option de l'ajout d'un nouveau transformateur n'a pas été retenue, parce qu'elle offrirait trop de capacité par rapport au gisement potentiel. La stratégie retenue présente le meilleur compromis pour l'optimisation du réseau existant et avec une quote-part maîtrisée pour les producteurs.

Zone 4 : Meuse		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation des postes de MEUSE-CENTRE, WADONVILLE, VOID, JOINVILLE et BAR-LE-DUC L'adaptation du poste de CHANCENAY est inscrite dans les précédents S3REnR Lorraine et Champagne-Ardenne et sont reconduits dans le présent schéma	L'autre solution consisterait à ne pas adapter les postes existants.	La stratégie retenue consiste à adapter le réseau existant pour créer de nouvelles capacités d'accueil tout en réduisant l'empreinte environnementale du schéma.
Nouveaux ouvrages : **Création d'un poste 400/225 kV nommé 55-01** raccordé en coupure sur la liaison HTB MERY – HOUDREVILLE. **Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne**, raccordé en antenne sur le nouveau poste 55-01.	Le projet de construction du poste 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 55-01 et pourrait ainsi offrir des stratégies de raccordement qui remettraient en cause la construction de postes envisagée dans le cadre du S3REnR.	Actuellement, les plannings des projets CIGEO et S3REnR Grand Est ne sont pas 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.
Création d'un poste 225/20 kV nommé 55-02 raccordé en antenne sur le poste de VOID par une **liaison aérienne 225 kV d'environ 14 km (reprise d'une ligne existante)**	Une stratégie alternative au raccordement du nouveau poste 55-02 pourrait s'appuyer sur la liaison HTB existante Ligny-en-Barrois – Void, complétée par la construction d'une nouvelle liaison souterraine pour palier le fait que cette liaison existante, ancienne et de faible capacité (63 kV), n'est pas suffisante pour assurer le transit de la production EnR vers les postes de Ligny-en-Barrois et de Void.	La stratégie retenue consiste à remplacer la ligne aérienne existante par une nouvelle ligne aérienne HTB de plus grande capacité (225 kV). Avec un contexte paysager peu modifié (silhouette de pylônes similaire), et un Plan d'accompagnement de projets qui bénéficiera aux communes traversées, cette option présente un bilan environnemental et socio-économique favorable au territoire.

Zone 5 : Haute-Marne et ouest-Vosges		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation des postes de VESAIGNES, BASSIGNY, FRONCLES et CHAMPIGNY-LES-LANGRES Les adaptations des postes de MONTIGNY-LE-ROI, PRAUTHOY et ROLAMPONT sont inscrits dans le précédent S3REnR Champagne-Ardenne et sont reconduits dans le présent schéma L'augmentation de la capacité de la liaison 63 kV CHAUMONT-ROLAMPONT, est inscrite dans le précédent S3REnR Champagne-Ardenne et est reconduite dans le présent schéma Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 AILLEVILLE-FRONCLES (reconstruction partielle) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 FRONCLES-JOINVILLE (avec remplacement probable de quelques pylônes) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 REBEUVILLE – VESAIGNES (avec remplacement probable de quelques pylônes) ***Nouveaux ouvrages :*** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 52-01** raccordé en antenne sur le poste de FRONCLES par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 4 km**	Une 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. La solution technique consisterait à construire une liaison souterraine d'une longueur de 48 kilomètres entre le poste HTB de CHAMPS-REGNAUD (côte d'Or) et le nouveau poste HTB/HTA à construire dans l'extrême sud de la zone.	Cette stratégie n'a pas été pas retenue à ce stade compte tenu de son coût, et des incidences environnementales potentielles de la création de 48 km de ligne électrique. La stratégie retenue consiste à s'appuyer sur les travaux envisagés dans le cadre du S3REnR Bourgogne–Franche-Comté en cours d'élaboration afin d'aboutir à une solution globale pour le réseau. Ainsi, le cadre de vie est préservé, avec une quote-part maîtrisée pour les producteurs, dans une logique de solidarité entre les régions. Les études restent en cours sur les scénarios d'évolution du gisement EnR au-delà de 2030 et les besoins d'adaptation du réseau qui en découlent.

Zone 6 : Moselle		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation du poste de MARLY, LONGUYON et CIREY-SUR-VEZOUVE Les adaptations des postes de BOUZONVILLE, INSMING, RECHICOURT-LE-CHATEAU et LANDROFF sont inscrits dans le précédent S3REnR Lorraine et sont reconduites dans le présent schéma	L'autre solution consisterait à ne pas adapter les postes existants.	La stratégie retenue consiste à adapter le réseau existant pour créer de nouvelles capacités d'accueil tout en réduisant l'empreinte environnementale du schéma.
Nouveaux ouvrages : **Création d'un poste 225/20 kV nommé 57-01** raccordé en antenne sur le poste de SAULNOIS par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 0,5 km** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 57-02** raccordé en piquage sur la liaison 225 kV SAINT AVOLD – VIGY	L'autre solution consisterait à ne pas construire d'ouvrages.	La stratégie retenue consiste à adapter le réseau pour créer de nouvelles capacités d'accueil dans les zones à fort potentiel de développement EnR au plus proche du réseau existant pour réduire l'empreinte environnementale des ouvrages créés.

Zone 7 : Meurthe et Moselle		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	Sans objet.	Sans objet.

Zone 8 : Vosges		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation du poste de DARNEY et MIRECOURT	L'autre solution consisterait à ne pas adapter les postes existants.	La stratégie retenue consiste à adapter le réseau existant pour créer de nouvelles capacités d'accueil tout en réduisant l'empreinte environnementale du schéma.
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 DARNEY-VITTEL (reconstruction) et de la liaison 63kV N°1 BAINS-LES-BAINS-DARNEY (avec remplacement probable de quelques pylônes)	Une stratégie alternative a été étudiée pour offrir plus de capacité dans l'ouest de la zone. Elle consiste à créer une liaison souterraine 63kV d'une longueur de 30 km entre les postes de VITTEL et de BOURBONNE, puis d'ajouter des transformateurs dans les postes de DARNEY et BOURBONNE pour créer de nouvelles capacités d'accueil.	Cette stratégie n'a pas été pas retenue à ce stade compte tenu de son coût et des incidences environnementales potentielles de la création de 30 km de lignes électrique. Ainsi, le cadre de vie est préservé, avec une quote-part maîtrisée pour les producteurs. Les études restent en cours sur les scénarios d'évolution du gisement EnR au-delà de 2030 et les besoins d'adaptation du réseau qui en découlent. Ces études seront menées en commun avec celles de la zone 5 : Haute-Marne et ouest-Vosges.

Zone 9 : Nord Alsace		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	Sans objet.	Sans Objet.

Zone 10 : Sud Alsace		
Solution retenue	**Solutions de substitution envisagées**	**Avantages et inconvénients Motifs du choix de la solution retenue**
Adaptations du réseau existant *:* Adaptation des postes d'ENSISHEIM	L'autre solution consisterait à ne pas adapter les postes existants.	La stratégie retenue consiste à adapter le réseau existant pour créer de nouvelles capacités d'accueil tout en réduisant l'empreinte environnementale du schéma.

7 LES EFFETS DU S3RENR SUR L'ENVIRONNEMENT, LES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS PROBABLES ET L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

En préalable de cette analyse, il est rappelé que **le S3REnR constitue un moyen d'évitement et de réduction d'impacts environnementaux à l'échelle du système électrique régional grâce à l'adaptation des infrastructures existantes et la mutualisation des infrastructures à créer.**

Les différentes orientations du schéma ayant été arrêtées au vu des objectifs de protection de l'environnement entre autres, il convient de **présenter les effets notables probables du S3REnR sur l'environnement**, qu'ils soient positifs ou négatifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction du cumul de ces effets.

Le rapport environnemental se concentre sur les effets probables « notables », **pertinents et significatifs au regard des enjeux du territoire régional** (cf. § 5.3) **et des stratégies retenues** dans ce S3REnR (cf. § 6).

Les **mesures mises en œuvre pour éviter, réduire, voire compenser (« ERC ») sont présentées en vis-à-vis de ces incidences** et prises en compte dans la cotation finale des effets du schéma sur l'environnement.

Les **incidences sur le réseau de sites « Natura 2000 »** font l'objet d'une évaluation spécifique (cf. § 7.3).

Pour faire suite à l'avis délibéré N°2020-39 de l'Autorité environnementale adopté lors de la séance du 7 octobre 2020, un **aperçu des incidences génériques potentielles liées aux futures installations de production** est proposé au § 7.4.

Le **bilan des effets du S3REnR** est présenté sous forme d'une grille de synthèse (cf. § 7.45) présentant le croisement entre les stratégies retenues dans le S3REnR pour chaque zone et les effets sur les enjeux environnementaux, en prenant en compte les mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs probables.

7.1 LA DEMARCHE D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC)

Des mesures proportionnées

Les mesures d'évitement et de réduction consistent essentiellement à **modifier certains aspects d'un projet** ou d'un schéma relatif à sa conception, son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ou son lieu d'implantation.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) doivent être proportionnées, c'est-à-dire adaptées, à la fois, au degré de précision du schéma et aux effets significatifs pressentis.

Dans sa consistance, le S3REnR ne définit pas la localisation précise, l'emprise physique ou le dimensionnement des ouvrages électriques, lorsqu'il s'agit de nouveaux ouvrages. C'est pourquoi, dans le cadre de son évaluation

environnementale, les mesures proposées sont d'ordre générique et devront ensuite être déclinées lors de la définition des projets.

Des mesures s'inscrivant dans une démarche progressive et itérative, afin de choisir des implantations et configurations de projets de moindre impact environnemental

Les mesures ERC s'inscrivent dans une démarche progressive et itérative, propre à l'évaluation environnementale. En cela, le principe intégrateur de la démarche d'évaluation environnementale vise à chercher l'évitement avant tout, puis la réduction des effets qui n'ont pu être évités et seulement en dernier lieu la compensation si des effets résiduels restent notables après réduction.

En phase projet, RTE a mis en place en 2014 avec FNE un guide d'accompagnement : « *Mieux intégrer la biodiversité en amont des projets de réseaux électriques* » (ce guide a fait l'objet d'une mise à jour en 2021). Par ailleurs, le CGDD a aussi réalisé un guide en 2018 sur le sujet : « *Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC* ».

Les mesures d'évitement

Une mesure d'évitement est une mesure qui modifie un projet ou un schéma afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou de ce schéma engendrerait.

Une mesure d'évitement garantit la **suppression totale d'un impact brut**.

On peut distinguer **quatre catégories** de mesures d'évitement :

- **évitement lors du choix d'opportunité ou évitement stratégique** : cette modalité correspond au moment où la décision de faire ou de ne pas faire le projet n'est pas encore prise. Elle intervient en amont des choix techniques sur la consistance du projet. L'analyse de l'opportunité consiste à vérifier si un projet est pertinent au vu des besoins/objectifs, de son coût, des enjeux environnementaux et paysagers et des stratégies alternatives.

- **évitement géographique** : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement ou le paysage. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation pour un poste ou le tracé pour une liaison. Il peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier.

- **évitement technique** : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement technique peuvent également être propres à la phase chantier.

- **évitement temporel** : il s'agit d'une adaptation temporelle de la solution retenue en tenant compte du cycle des espèces et des activés humaines afin d'éviter certains impacts sur l'environnement et la population.

Si la première modalité (évitement lors du choix de la stratégie) intervient forcément très en amont dans la chronologie d'un projet voire d'un schéma, les trois autres modalités (évitement technique, géographique et temporel) peuvent intervenir à différents moments et à des échelles différentes.

Les mesures d'évitement sont recherchées à toutes les phases du développement de réseau et de réalisation d'un projet :

- lors de la définition de la stratégie en phase d'études de réseau,
- lors de la définition de la solution technique en phase d'études de réseau, puis en phase d'études d'ingénierie,

Et plus tard :

- lors de la définition de l'aire d'étude, puis de la recherche des fuseaux pour les liaisons et/ou emplacements possibles pour les postes, en phase de concertation,

- lors des études détaillées pour la définition des options de tracés et du positionnement précis des ouvrages (pylônes ou câbles souterrains),
- lors de la préparation du chantier (définition des périodes d'intervention, choix des pistes d'accès…),
- en phase travaux,
- en phase d'exploitation.

En particulier, la planification des évolutions du réseau aux échelles régionales et nationales dans le cadre des schémas contribue directement à cet effort d'évitement.

Effectivement, lors de l'élaboration du S3REnR et avant toute décision de développer le réseau, une mesure d'évitement a servi de fil conducteur tout au long de ce travail. Il s'agissait en premier lieu, d'envisager si les ouvrages existants pouvaient, du fait de leurs caractéristiques techniques et de leur localisation, répondre aux besoins futurs de raccordement des gisements identifiés pour les énergies renouvelables.

Lorsqu'il apparaît néanmoins nécessaire de développer le réseau, et qu'il est identifié que ce développement est susceptible de donner lieu à un effet notable négatif, la démarche itérative adoptée pour élaborer le schéma a conduit, soit à proposer une solution technique alternative plus opportune et respectueuse de l'environnement, soit à adapter la consistance du projet concerné, afin d'éviter cet effet ou de le réduire au maximum. En conséquence, les mesures d'évitement et de réduction proposées sont logiquement peu nombreuses.

Les mesures de réduction

Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité ou encore l'étendue des impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.

Les mesures de réduction interviennent dès lors que des impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être totalement évités. Elles ciblent à la fois les impacts des installations et ouvrages provisoires en phase chantier et ceux des ouvrages définitifs en phase exploitation, ou les impacts liés aux activités de maintenance.

Une mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la **durée** de cet impact, soit son **intensité**, soit son **étendue**, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

Il existe **trois catégories** de mesures de réduction :

- **réduction géographique** : la localisation alternative d'un projet permet de réduire certains impacts sur l'environnement, les populations humaines ou le paysage. La réduction géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé. Elle peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier (ex. limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier).

- **réduction technique** : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures de réduction technique peuvent également être propres à la phase chantier.

- **réduction temporelle** : il s'agit d'une adaptation temporelle de la solution retenue en tenant compte du cycle des espèces et des activités humaines afin de réduire certains impacts l'environnement et la population.

Comme les mesures d'évitement, les mesures de réduction concernent **plusieurs phases** de la conception à l'exploitation de réseau électrique :

- mesures relatives à la conception du projet (étude d'ingénierie, études environnementales, concertation, préparation du chantier) :
  - choix de la solution technique,
  - délimitation de l'aire d'étude,
  - identification des fuseaux et emplacements potentiels,
  - définition du fuseau et de l'implantation de moindre impact,
  - positionnement précis des ouvrages, tracé de détail,
  - diagnostics archéologiques préventifs,
  - préparation du chantier.
- mesures spécifiques à la phase travaux :
  - installation et gestion des bases vie, des plates-formes techniques,
  - gestion du chantier,
  - gestion des eaux et matériaux,
  - désinstallation et mesures de repli du chantier.
- mesures spécifiques à la phase d'exploitation :
  - protocoles d'intervention,
  - procédés techniques,
  - gestion des emprises,
  - maintenance de l'ouvrage.

Les mesures de compensation

Une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits.

La compensation n'intervient qu'après la mise en place de mesures d'évitement et de réduction des impacts environnementaux initialement identifiés. Elle n'intervient qu'en dernier recours.

Dans le cadre de la présente évaluation environnementale, aucune mesure de compensation n'est proposée. En effet, la prise en compte dans l'élaboration du schéma des zones d'enjeux et l'identification des zones potentiellement sensibles permet d'anticiper les effets négatifs et de souligner les points de vigilance. En revanche, ultérieurement, dans le cadre de la mise en œuvre du schéma et au niveau de chaque projet, des études plus fines pourront être menées et permettront de définir alors éventuellement des mesures spécifiques de compensation des effets qui n'auraient pu être supprimés.

Les engagements nationaux de RTE

Le **contrat de service public entre l'État et RTE**, signé le 5 mai 2017, prévoit plusieurs **engagements de RTE afin de réduire l'impact environnemental du réseau public de transport**. Il prévoit notamment :

- sa contribution à la mise en œuvre des dispositions de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte ;
- l'amélioration de la connaissance des impacts des ouvrages du réseau de transport d'électricité et de ses modes de gestion sur la biodiversité, en s'appuyant sur les partenariats mis en place avec des équipes de recherche spécialisées ;
- l'amélioration de la gestion des emprises, des pratiques d'élagage et des travaux de maintenance pour protéger au mieux la biodiversité ;
- la poursuite du plan d'élimination des points sensibles avifaune du réseau électrique ;

- la participation à la mise en place des Trame vertes et bleues (TVB) ;
- la limitation de l'empreinte paysagère des réseaux haute tension en recourant préférentiellement aux liaisons souterraines ;
- la proposition aux propriétaires de maisons situées à proximité des nouveaux ouvrages de mise en place de plantations arbustives ou d'autres mesures palliatives pour réduire l'impact visuel de ces derniers ;
- l'indemnisation du préjudice visuel, et le cas échéant, patrimonial, causé aux propriétaires d'habitations principales ou secondaires situées à proximité de nouvelles lignes électriques ou de nouveaux postes de transformation à 225 ou 400 kV, construites ou achetées avant l'enquête de déclaration d'utilité publique de l'ouvrage ;
- la poursuite des actions de prévention des risques auprès des acteurs exposés au risque électrique au voisinage des lignes (entreprises de travaux publics, exploitants agricoles, grand public), en collaboration avec les gestionnaires des réseaux de distribution d'électricité ;
- la réponse, en partenariat avec l'Association des maires de France (AMF), à toute demande d'information et de mesure sur les champs électromagnétiques émis par les ouvrages du réseau public de transport ;
- la contribution au côté de l'Etat au bon fonctionnement du Groupe permanent pour la sécurité électrique (GPSE), association experte chargée de la prévention et de la résolution des problèmes de tension et courants parasites dans les exploitations agricoles ;
- l'organisation des diagnostics archéologiques préventifs dans le cadre d'une convention nationale avec l'INRAP (Institut national de recherches archéologiques préventives) ;
- la mise en place de partenariats avec les acteurs de l'économie circulaire, notamment en ce qui concerne la valorisation des déchets ;
- la mise en place d'une démarche globale et cohérente pour améliorer l'efficacité énergétique de l'entreprise et de ses installations.

7.2 LES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE DU S3RENR GRAND EST SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS PROBABLES

Les **thématiques environnementales à enjeux** sont étudiées plus finement du fait de leur sensibilité particulière aux ouvrages électriques portés par le S3REnR. Elles sont groupées par grande catégorie d'enjeux selon l'analyse effectuée au chapitre 5.3 :

- Enjeu n°1 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables
- Enjeu n°2 : Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques
- Enjeu n°3 : Préserver les paysages et le patrimoine
- Enjeu n°4 : Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver les sols
- Enjeu n°5 : Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation
- Enjeu n°6 : Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques
- Enjeu n°7 : Limiter les nuisances et préserver la santé publique

Pour chaque enjeu, les sections suivantes présentent successivement :

- **Les effets notables probables liés à la mise en œuvre du S3REnR**, ainsi qu'une appréciation générale des effets cumulés liés à la mise en œuvre du SRADDET. Ce dernier a été considéré pour réaliser l'analyse des effets cumulés du S3REnR avec les autres plans, schémas, programmes ou documents de planification car il intègre les objectifs des différents schémas régionaux antérieurs. Cette analyse préalable sera approfondie dans le cadre de l'évaluation environnementale des différents projets du S3REnR en tenant compte de manière plus fine des autres projets en cours de mise en œuvre sur chaque territoire.
- **Les mesures retenues au stade de l'élaboration du schéma pour éviter les incidences négatives sur l'environnement du schéma et réduire les impacts des incidences n'ayant pu être évitées**. Dans l'hypothèse où certains effets négatifs ne pourraient être évités ou suffisamment réduits sur un projet, les principes retenus pour définir des mesures de compensation environnementale sont également présentés. Ces mesures éventuelles ne pourront toutefois être définies qu'en phase projet, après avoir décliné les mesures d'évitement et de réduction.
- **Une synthèse des effets probables du schéma sur cet enjeu, en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction**. Cette synthèse est présentée à la fin de chaque section sous la forme d'un tableau proposant une évaluation de l'incidence du S3REnR sur la thématique, déclinée par zone. Le tableau comprend également une appréciation globale des incidences du schéma sur l'enjeu considéré.

7.2.1 Enjeu n°1 - « Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables » : effets notables probables et mesures ERC associées

Les effets de la mise en œuvre du S3REnR Grand Est

- Le S3REnR contribue à l'enjeu de réduction des émissions de gaz à effet de serre en adaptant le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables en Grand Est.

  La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le S3REnR Grand Est a été fixée par l'Etat à 5 gigawatts (GW). Cette orientation prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en 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 en cours de révision par l'Etat, ainsi que les orientations régionales de l'Etat qui en découlent.

  Au-delà de cette contribution à la dynamique de déploiement des énergies renouvelables, le développement du réseau électrique en lui-même peut être source d'émissions de gaz à effet de serre. Les volumes concernés restent toutefois peu significatifs en comparaison des réductions permises par le schéma :

  - Les activités liées à la construction de nouvelles infrastructures de réseau électrique génèrent toutefois des émissions de gaz à effet de serre (fabrication des matériaux, transports…). Ces émissions ont été évaluées par RTE à l'échelle nationale : elles sont de l'ordre de 0,23 millions de tonnes eqCO_2 par an dans le cas de la stratégie de référence retenue par le Schéma décennal de développement du réseau 2019 en intégrant toutes les activités de renouvellement et de développement du réseau électrique. Cette valeur nationale reste très faible au regard des émissions du système électrique, qui est de l'ordre de 19,2 millions de tonnes eqCO_2 en 2019 (source RTE, Bilan électrique 2019).
  - En exploitation, une attention particulière est portée à la gestion des équipements électriques contenant du gaz SF_6 (hexafluorure de soufre). Ce gaz est utilisé dans les équipements électriques, car il constitue un excellent isolant électrique doublé d'un excellent fluide de coupure des arcs électriques. Néanmoins ce gaz présente l'inconvénient d'être un puissant gaz à effet de serre. Dans le cas de matériels vieillissants, des fuites provenant de ces matériels peuvent générer des émissions de gaz à effet de serre.

- Lors de la concertation préalable du public sur le projet de S3REnR, plusieurs acteurs ont souligné que les impératifs climatiques requièrent à la fois une **augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et une diminution de la consommation** d'énergie. La définition d'objectifs pour soutenir les comportements de consommation vers plus de sobriété énergétique et pour la réduction de la demande en énergie finale par l'efficacité énergétique relève du SRADDET et des Plans climat air énergie territoriaux (PCAET), et non du S3REnR dont le contenu est fixé par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie. Pour aider les usagers et les clients à aller vers davantage de sobriété et d'efficacité énergétique, RTE met à leur disposition des outils digitaux et numériques, comme Eco2mix ou Ecowatt.

- Le sujet du **développement de capacités de stockage de l'électricité** a également été soulevé lors de cette concertation préalable. Le S3REnR n'a pas pour objet de planifier ces développements. Cependant, au niveau national, RTE lance des expérimentations en France pour identifier et déployer les flexibilités nécessaires, et a dans ce contexte démarré une expérimentation de stockage d'électricité sur son réseau, appelée RINGO :

- RTE a choisi trois sites en France et trois consortiums différents pour lancer cette expérimentation : Vingeanne (Côte d'Or), Bellac (Haute-Vienne) et Ventavon (Hautes-Alpes). L'ensemble des travaux ont été lancés en 2020.
- Cette expérimentation permettra de tester le stockage des surplus ponctuels et locaux de production des énergies renouvelables (éolienne et solaire) ne pouvant pas être transportés par le réseau et leur déstockage ailleurs, simultanément. Ce fonctionnement permet d'assurer une neutralité vis-à-vis du marché.
- Avec une capacité de stockage équivalente à la production de 5 éoliennes, RINGO permettra d'éviter les pertes de production d'électricité d'origine renouvelable et de limiter la construction de lignes électriques. L'installation des batteries du site de Vingeanne a été réalisée en septembre 2020, premier site en France à accueillir cette implantation de batterie grande échelle (capacité de stockage installée de 24 MWh).



Photo RTE

- *Effets cumulés avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus :*

  Le SRADDET vise de réduire de 29 % les consommations d'énergie finale en 2030 par rapport à 2012, de réduire de 54 % les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et de porter à 41 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030. Les effets potentiels du S3REnR sur la thématique vont dans le sens de ces objectifs, notamment ceux relatifs à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans les consommations et de réduction d'émissions de gaz à effet de serre induites.

Les mesures ERC

Pour les deux sources d'émissions de gaz à effet de serre recensées, les gestionnaires de réseau déploient une stratégie de réduction des émissions et de maîtrise du bilan CO_2 :

- La stratégie d'optimiser le réseau existant avant d'envisager la création de nouveaux ouvrages est une première mesure de réduction des émissions de gaz à effet de serre induite par la fabrication de nouveaux équipements. Le recyclage de certains composants contribue également à réduire l'empreinte carbone des infrastructures.
- Limiter le volume de SF6 nécessaire à la mise en place de nouveaux équipements électriques, conduit à limiter le recours à la technologie de postes électriques sous enveloppe métallique. Cette technologie spécifique permet de réaliser des postes plus compacts mais nécessite des volumes plus importants de SF6. Sa mise en œuvre est ciblée sur des postes en milieu urbain ou dans des situations avec des contraintes d'implantation du poste. Dans le S3REnR Grand Est, il n'est pas prévu de construire des postes électriques selon cette technologie puisque RTE réfléchit à des solutions alternatives. Le choix de la technologie sera néanmoins confirmé en phase projet, en fonction des contraintes d'implantation du poste.
- La conception des équipements électriques prévoit un confinement du SF6 dans des compartiments étanches indépendants. Dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes de gaz susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités. La surveillance des équipements permet de détecter rapidement une éventuelle anomalie et de déclencher une intervention de maintenance afin de limiter les rejets éventuels.
- RTE soutient également les actions de R&D des équipementiers pour soutenir le développement de gaz isolants électriques innovants en alternative au SF6.

Des premières expérimentations sont en cours, mais ces solutions innovantes ne sont pas assez matures à ce stade pour être prises en compte en référence dans le S3REnR.

Synthèse des effets du S3REnR sur l'enjeu n°1 « Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables »

Zone électrique du S3REnR	Capacité d'accueil pour les EnR hors aménagements du S3REnR	Capacité d'accueil pour les EnR avec le S3REnR	Effet probable du S3REnR sur l'enjeu n°1
Zone 1	193 MW	806 MW	●●●●
Zone 2	308 MW	1197 MW	●●●●
Zone 3	23 MW	147 MW	●●●●
Zone 4	231 MW	698 MW	●●●●
Zone 5	39 MW	424 MW	●●●●
Zone 6	354 MW	777 MW	●●●●
Zone 7	137 MW	137 MW	●○○○
Zone 8	187 MW	251 MW	●●●○
Zone 9	281 MW	281 MW	●○○○
Zone 10	249 MW	285 MW	●●●○
S3REnR global (effets cumulés)	- **Le S3REnR apporte une contribution significative à l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), en créant des capacités d'accueil pour les énergies renouvelables (EnR) en cohérence avec les objectifs régionaux de développement des EnR.** - **Les émissions de GES liées à la construction et l'exploitation des infrastructures électriques sont limitées au regard des gains permis par l'accueil des EnR.**		

Critère de cotation :
Augmentation de moins de 100% des capacités d'accueil pour les EnR avec les aménagements du S3REnR => Effet probable positif
Augmentation de plus de 100% => effet probable fortement positif

Légende

Impact potentiel du S3RENR	
●●●●	Effet probable fortement négatif
●●●○	Effet probable négatif maîtrisé
●●○○	Effet probable négatif modéré
●○○○	Effet probable faiblement négatif
○○○○	Sans effet sur l'enjeu / les effets positifs et négatifs se compensent
●○○○	Effet probable faiblement positif
●●○○	Effet probable positif modéré
●●●○	Effet probable positif : la zone concerne moins de 5 % de la capacité d'accueil créée par le schéma
●●●●	Effet probable fortement positif : la zone concerne plus de 5 % de la capacité d'accueil créée par le schéma

7.2.2 Enjeu n°2 - « Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques » : effets notables probables et mesures ERC associées

La localisation et le tracé précis des ouvrages à créer n'étant pas déterminés à ce stade, l'analyse porte sur les principes de création et de positionnement approximatif d'ouvrages définis par sous-secteurs géographiques pertinents du point de vue du fonctionnement du réseau électrique (ceux définis au sein du S3REnR). Cette analyse est complétée par une évaluation des incidences Natura 2000 présentée dans la section 7.3.

La détermination plus fine des effets des projets nécessitera de disposer de l'implantation précise des ouvrages. Elle résultera des études détaillées et de la concertation ultérieure qui sera menée sur les projets.

Les effets potentiels génériques de la mise en œuvre du S3REnR

Le réseau électrique peut être, moyennant une gestion adaptée, compatible avec des milieux naturels préservés et des écosystèmes fonctionnels. Les infrastructures du réseau électrique peuvent avoir des effets négatifs mais également positifs sur la biodiversité. Elles peuvent contribuer par exemple au réseau écologique de la trame verte et bleue. Créée dans le cadre du Grenelle de l'environnement, cette trame regroupe des continuités écologiques constituées de corridors et de réservoirs de biodiversité. Les lignes électriques se caractérisent par une plus forte transparence écologique que d'autres infrastructures linéaires, telles que des voies ferrées ou des routes.

De manière générique **les effets notables, positifs ou négatifs, liés à la création d'un nouvel ouvrage électrique (poste ou ligne électrique)**, avant mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation, peuvent être regroupés de la manière suivante :

- destruction et/ou altération locale d'habitats naturels et des sols au niveau des postes, des pylônes, de leurs éventuelles plateformes de montage, de leur piste de desserte et dans les secteurs défrichés sur le tracé des câbles souterrains par exemple ;
- création de nouveaux habitats naturels (ex : la réalisation d'un layon en milieu forestier crée un milieu ouvert, qui peut être favorable pour le développement de certaines espèces, la mise en place d'une fruticée peut être favorable aux pollinisateurs…) ;
- fragmentation de l'habitat naturel lors de la création de pistes d'accès et du défrichement entretenu par la suite ;
- destruction directe d'individus au niveau des postes, des pylônes, de leurs éventuelles plateformes de montage, de leur piste de desserte et dans les secteurs défrichés sur le tracé des câbles souterrains par exemple ; et en phase d'exploitation par collision des individus avec les lignes aériennes (avifaune) ;
- perturbation ou dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux, au cours de l'entretien régulier des layons ;
- introduction d'espèces invasives occasionnée par le passage des engins de chantier ;
- pollution des cours d'eau ou des zones humides.

Concernant plus spécifiquement les **travaux réalisés sur des ouvrages existants** :

- De manière générale, les travaux réalisés au sein de postes électriques existants sont considérés comme n'ayant aucun effet probable notable sur les milieux naturels et la biodiversité, du fait d'une part de leur très faible emprise, et d'autre part de leur localisation au sein d'un espace déjà remanié.
- Dans le cas de travaux nécessitant d'augmenter l'emprise d'un poste existant ou dans le cas de travaux d'augmentation de la capacité de transit d'une ligne existante, les effets potentiels sur l'environnement à considérer sont les mêmes que pour la création d'un nouvel ouvrage (cf. supra).

Il est à noter également la possibilité d'examiner avec les parties prenantes locales l'intérêt éventuel de réaliser des aménagements en faveur de la biodiversité à l'occasion des travaux de réalisation d'un ouvrage.

- *Effets cumulés avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus :*

L'évaluation environnementale du SRADDET Grand Est indique que l'objectif 5 « Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie et la mesure d'accompagnement associée » (5.1 Adaptation et optimisation des réseaux d'énergie) pourraient engendrer de nouvelles lignes ou réseaux et leurs annexes (postes et transformateurs électriques…) altérant continuités et perturbant faune et flore. Le SRADDET insiste du coup sur la nécessité d'optimiser et d'adapter les réseaux de transports et de distribution d'énergie, tant électrique que de gaz (et éviter ainsi la construction de nouvelles infrastructures).

Par ailleurs le SRADDET se fixe comme objectifs de « Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages » et de « Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue ». Il précise qu'il « *convient d'identifier et d'intégrer les continuités écologiques à toutes les échelles de l'aménagement du territoire et à la gestion des espaces. Il s'agit en effet d'empêcher de futures dégradations de ces trames, mais aussi de restaurer des continuités à travers la résorption des obstacles de toute nature […dont] les obstacles liés aux infrastructures linéaires de transport (routes et autoroutes, voies ferrées grillagées, canaux, lignes électriques, etc.).* Et *« Le traitement des obstacles repose sur le rétablissement de la perméabilité des ouvrages existants et sur la prise en compte de la transparence écologique dans l'ensemble des projets. »* Le SRADDET se donne comme objectif *« 100 % des nouveaux aménagements en cohérence avec les continuités écologiques. »* et il prévoit explicitement *« zéro perte nette de surfaces en zones humides et en haies ».*

L'évaluation environnementale du SRADDET comprend également une analyse des incidences au titre du réseau Natura 2000. Celle-ci conclut que la mise en œuvre du SRADDET dans le respect des objectifs visés et des règles éditées recherche des impacts positifs sur les sites Natura 2000 ou limite les possibles impacts négatifs par des mesures d'évitement ou de réduction. Elle n'entraînera pas d'incidences notables sur les sites Natura 2000, leurs habitats et espèces et leur état de conservation.

Compte tenu de ces éléments, on n'envisage pas d'effet cumulé négatif du S3REnR et du SRADDET sur la biodiversité et les milieux naturels.

Les incidences potentielles liées aux projets du S3REnR Grand Est

L'analyse des incidences potentielles du S3RENR se concentre essentiellement sur les projets d'ouvrages neufs, les plus susceptibles de présenter des impacts en fonction des milieux concernés, et prend également en compte les extensions d'emprises de poste et renforcements de liaisons existantes.

La localisation et le tracé précis des ouvrages à créer n'étant pas déterminés à ce stade, l'analyse porte sur les principes de création et de positionnement approximatif d'ouvrages définis par sous-secteurs géographiques pertinents du point de vue du fonctionnement du réseau électrique (ceux définis au sein du S3REnR).

Les zones les plus sensibles à prendre en compte sont les corridors biologiques (terrestres, aériens, aquatiques) de niveau régional, national ou européen avec une attention particulière :

- pour les lignes aériennes, aux couloirs de migration ou aux zones de déplacement et de chasse des espèces remarquables ;
- pour les lignes souterraines, aux franchissements des cours d'eau et zones humides.

Pour permettre cette analyse, les projets du S3REnR ont été superposés à la carte de hiérarchisation des enjeux de milieux naturels et biodiversité réalisée à l'issue de l'état initial de l'environnement, en distinguant les adaptations des ouvrages existants et les

ouvrages à créer. Compte tenu de la sensibilité écologique importante des milieux humides, une carte spécifique présente également la projection des ouvrages du S3REnR sur le réseau régional de zones humides inventoriées. On propose également une cartographie de superposition des projets du schéma aux éléments de la trame verte et bleue des anciens Schémas régionaux de cohérence écologique intégrés au SRADDET de Grand Est, cette superposition permettant d'analyser les interactions entre les ouvrages projetés et les continuités écologiques du territoire. On trouvera dans l'atlas cartographique joint au présent rapport des zooms de ces cartes en 4 planches.

Un tableau détaille ensuite pour chaque zone électrique les secteurs écologiques sensibles constituant des enjeux forts ou très forts qui sont recensés dans des périmètres de quelques kilomètres autour des zones potentielles d'implantation des ouvrages à créer. Les corridors de trame verte et bleue rencontrés y sont également notés (les réservoirs étant déjà en grande partie pris en compte au travers des zonages de protection et d'inventaire) Cette démarche permet notamment d'identifier les secteurs à enjeux qu'il conviendra de prendre en compte lors de la définition précise des projets.

En dernière colonne de ce tableau, un descriptif des milieux concernés par les projets est donné (occupation du sol, secteurs écologiques sensibles les plus proches des secteurs d'implantation approximatifs), ainsi que les mesures génériques d'évitement et de réduction qui seront à mettre en œuvre en fonction de cette sensibilité, puis une appréciation générale du niveau d'incidences potentielles sur les milieux naturels associées à la stratégie du S3REnR retenue pour la zone considérée.

A la suite de ce tableau détaillé, une appréciation générale et synthétisée des effets du schéma sur l'enjeu est fournie, et présentée sous forme de matrice récapitulative.

Il ressort de cette approche détaillée que :

Les créations d'ouvrages prévues au S3REnR concernent en majorité des secteurs d'enjeux faibles ou modérés. Les secteurs naturels aux enjeux les plus sensibles, tels que les milieux montagnards des Vosges ou des Ardennes, les massifs forestiers d'Arc-en-Barrois et de Châteauvillain, les zones humides protégées au sein du ried d'Alsace ou de la Champagne humide, et la plupart des linéaires de cours d'eau constituant des axes de migration majeurs pour les poissons se trouvent hors des zones de positionnement des ouvrages à créer du S3REnR. Aucune zone d'enjeu identifié comme « très fort », correspondant à des protections réglementaires de milieux naturels remarquables, n'est directement touchée par un ouvrage à créer ou renforcer.

Des enjeux importants sont néanmoins présents à proximité de certains projets ou à la croisée de liaisons à créer. Des arrêtés de protection de Biotope, ZNIEFF[58] de type 1, zones humides avérées et zones Natura 2000 peuvent ainsi être recensés aux alentours ou à la croisée des projets situés de la vallée et coteaux de la Marne (création de poste et son raccordement), dans les secteurs de la Champagne humide près des lacs et forêt d'Orient dans l'Aube (reconstruction d'une liaison), des vallées de l'Aire et de la Meuse en bordure du PNR de Lorraine (création de poste et son raccordement), de la vallée de la Haute-Marne au niveau du Barrois septentrional (reconstruction d'une liaison et création de poste et son raccordement).

Une attention particulière sera ainsi portée sur ces projets lors de leur phase de conception et d'implantation pour minimiser leurs incidences potentielles sur ces enjeux.

[58] ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Les mesures ERC

Pour rappel :

Une **mesure d'évitement** modifie un projet afin de supprimer totalement un impact environnemental négatif.

Une **mesure de réduction** modifie un projet pour limiter autant que possible la durée, l'intensité ou encore l'étendue de l'ensemble d'un impact d'un projet sur l'environnement, qui n'a pu être évité.

Une **mesure de compensation** a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

A ce stade, des recommandations peuvent être énoncées afin d'éviter ou réduire les effets potentiellement négatifs du S3REnR sur les milieux naturels potentiellement sensibles identifiés et sur la biodiversité. Il s'agira, par exemple :

- de privilégier, lors des projets de détail, un tracé ou une implantation évitant les stations d'habitats et d'espèces les plus sensibles éventuellement identifiées au droit des zones d'emprise ;
- d'adapter le planning des travaux à la phénologie des espèces présentes (ligne aérienne et souterraine) ;
- de réduire au maximum les zones d'emprise des travaux dans les secteurs à enjeux écologiques.

Il est à noter en outre que, dans le cadre du contrat de service public signé en mai 2017 avec l'Etat, RTE s'est engagé à recourir préférentiellement aux liaisons souterraines, ce qui permet de réduire les incidences potentielles sur l'avifaune. Il s'est également engagé à ne pas accroitre la longueur totale des ouvrages aériens grâce à la dépose d'ouvrages aériens existants sur une longueur équivalente à celle des ouvrages aériens nouveaux et reconstruits sur une période de 3 années glissantes.

Cette volonté qui guide l'évolution de l'infrastructure en proposant une utilisation accrue de la technologie souterraine a été réaffirmée à l'occasion de la publication du Schéma décennal de développement du réseau – édition 2019.

Par ailleurs, RTE s'est engagé à poursuivre le plan d'élimination des points sensibles avifaune du réseau électrique en équipant les lignes électriques qui présentent un risque de percussion ou d'électrocution pour les oiseaux, ainsi que la concertation sur la protection de l'avifaune organisée dans le cadre du Comité National Avifaune.

> Le Comité National Avifaune, créé en 2004, regroupe deux grandes associations de protection de la nature - la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et France Nature Environnement (FNE) - et les principaux gestionnaires de réseaux électriques en France que constituent RTE et Enedis. Le Ministère de la Transition Écologique l'a rejoint en 2013. Le CNA aide à orienter les efforts de protection de l'avifaune vers les actions les plus efficaces, en favorisant notamment, au niveau régional et local, les relations entre les opérateurs et les naturalistes, en veillant à la cohérence des actions en cours et futures, et aux priorités de mise en œuvre. Ce partenariat a été renouvelé en 2019 pour 6 ans.

Lors de la mise en œuvre du schéma, ces mesures d'ordre générique seront affinées et déclinées en mesures opérationnelles au niveau des projets, lorsque cela sera nécessaire. Ces études seront menées en concertation avec les acteurs locaux, notamment avec les Parcs naturels régionaux lorsque ceux-ci sont concernés par des projets sur leur territoire.

D'éventuelles mesures de compensation n'interviendront qu'en dernier recours après l'évitement et la réduction, en cas de dommages résiduels, inévitables et significatifs

d'un projet. Ces mesures ne pourront être définies qu'en phase projet, avec les principes suivants :

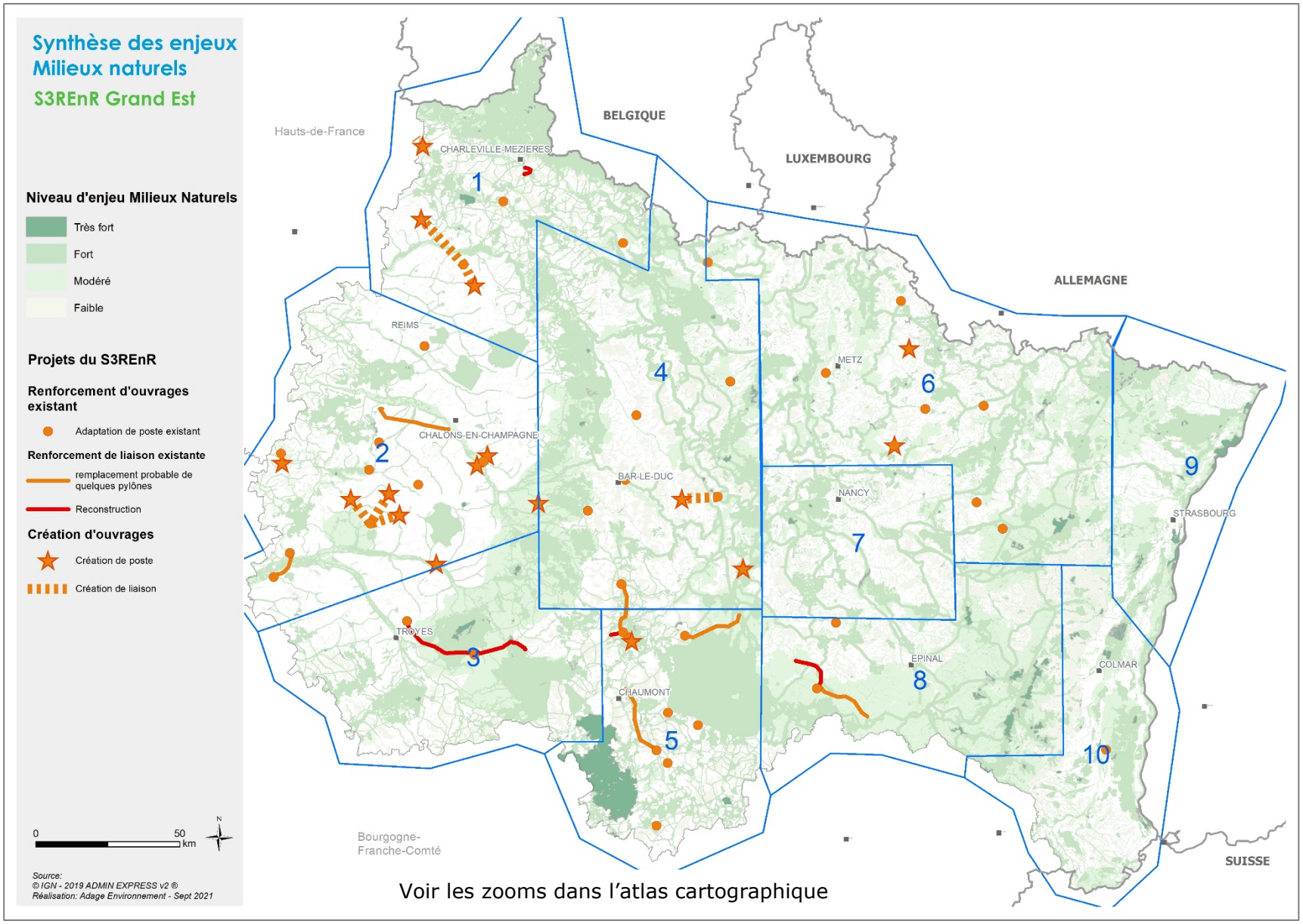
- Les mesures compensatoires sont proposées en s'appuyant sur l'expertise d'un naturaliste.
- Une mesure de compensation doit cibler les mêmes composantes des milieux que celles détruites ou altérées, être dimensionnée à la hauteur des impacts résiduels significatifs et maintenir les fonctionnalités des écosystèmes.
- Dans la mesure du possible, elle doit être située à proximité du site impacté, en continuité fonctionnelle avec le milieu impacté et effective rapidement.

A titre d'exemple, en 2015, l'extension d'un poste électrique 63kV existant dans le département du Haut-Rhin a conduit à la destruction de 8200 m² de zone humide. A ce titre, des mesures ont été arrêtées :

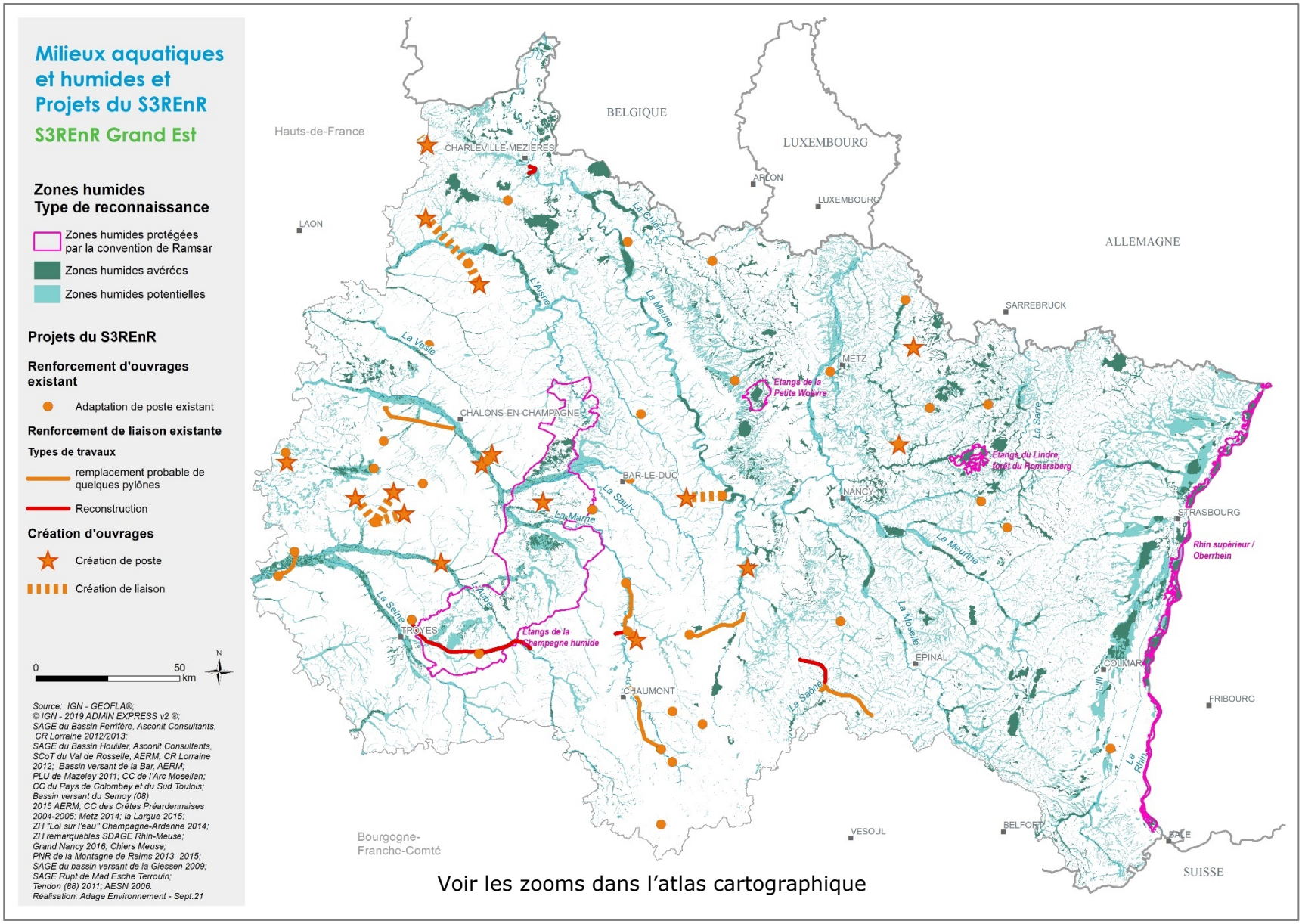
- Mesure d'évitement et de réduction :
  - Construction d'abris pour les lézards, déplacement de haies arbustives, plantation complémentaires de haies arbustives, création de fossés ;
  - Afin d'éviter tout risque de destruction des espèces avifaunes protégées, les travaux sur la végétation ligneuse ont été interdits pendant la période de nidification ;
  - Afin d'éviter tout risque de destruction involontaire d'individus protégés des lézards agiles et des murailles, les travaux de terrassement ont été précédés par la mise en œuvre de mesure visant le déplacement « spontané » des individus vers de nouveaux habitats créés au préalable à cet effet ;
  - Régénération forestière spontanée.

- Mesures de compensation :
  - 6150 m² de labours hydromorphes contiguës au poste électrique ont été réhabilités et restaurés en zone humide ;
  - Création d'une dizaine d'ornières en réseau pour favoriser la colonisation du site par le Sonneur à ventre jaune ;
  - Création de sites de repos ou d'hivernage (tas de branches, de végétaux, de bois) ;
  - Un semis de graminées a été réalisé après la fin des travaux RTE.

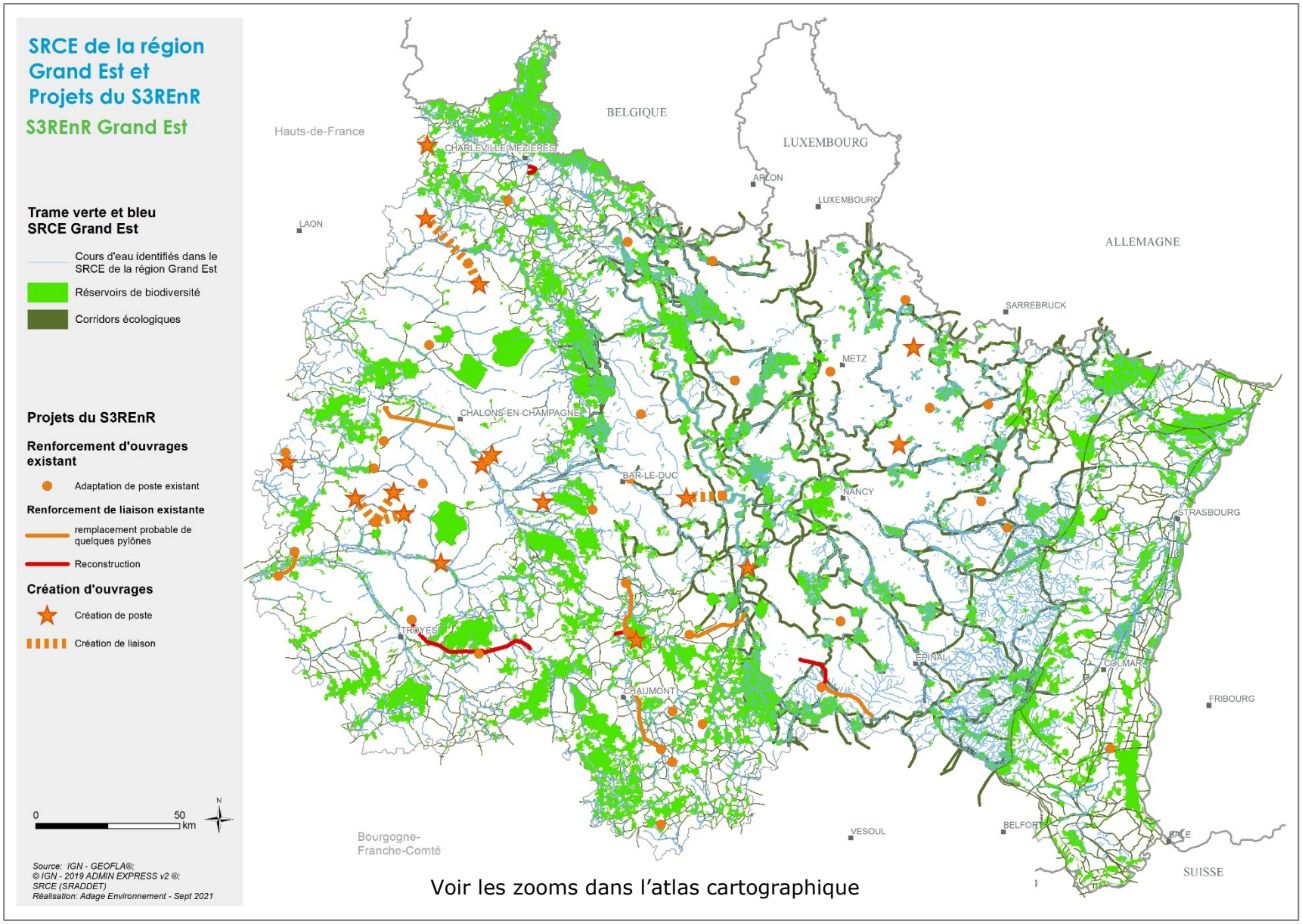
Un suivi annuel d'une durée totale de 20 ans est mis en place dont 15 ans après la fin des travaux RTE.



Voir les zooms dans l'atlas cartographique



Voir les zooms dans l'atlas cartographique



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

Zone 1 : Ardennes		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation du poste de POIX-TERRON, STENAY et SEUIL **Augmentation de la capacité de transit** du réseau 63 kV entre les postes de LIART, MOHON et POIX-TERRON : Suppression de la liaison existante entre ces trois postes et construction d'une liaison souterraine 63 kV d'environ 5 km entre les postes de LIART et MOHON **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 08-01** 225/20 kV, raccordé par une **liaison souterraine de moins de 3,5 km** sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne, inscrit au S3REnR Hauts-de-France **Création du poste 08-02** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par **une liaison souterraine 225 kV d'environ 18 km** **Création du poste 08-03** 225/20 kV nommé raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par **une liaison souterraine 225 kV d'environ 9 km**	<u>Enjeux forts concernés par la liaison à renforcer :</u> *ZNIEFF 1 Ballastières des Ayvelles et Villers-Semeuse ; réservoir TVB (milieux ouverts ; milieux humides)* Continuité écologique d'importance nationale : continuités bocagères, milieux ouverts thermophiles <u>Enjeux forts autour des ouvrages à créer :</u> Poste 08-01 : TVB : corridors milieux humides (traversée de la rivière Le Ton, cours d'eau de la TVB, par la liaison à créer) *N.B : La liaison de raccordement déborde sur la région voisine des Hauts-de-France sur env. 1,5 km. Pour le secteur concerné (« zone de la Thiérache »), l'évaluation environnementale du S3REnR relève un effet potentiel de préservation des espèces à enjeu local de conservation notable (proximité de ZNIEFF1 bocage de Landouzy et Besmont)* <u>Enjeux forts dans les environs des ouvrages à créer :</u> ZNIEFF1 : Pelouses et bois du Mont d'Olivet au sud de Chappes ; prairies, bras morts et cours de l'Aisne entre Givry et Thugny-Trugny Natura 2000 : ZSC Prairies de la vallée de l'Aisne <u>Enjeux forts traversés par les liaisons de raccordements 08-2 et 08-3 :</u> TVB : corridors milieux humides (traversée de L'Aisne, cours d'eau de la TVB) et Continuité écologique d'importance nationale des milieux ouverts thermophiles	- Les adaptations à l'intérieur de poste existant n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels. - Le secteur d'implantation du poste à créer et son raccordement concerne des zones agricoles et de prairies, quelques secteurs de prairies et forêts notamment au niveau du poste 08-3 - Présence ponctuelle d'enjeux forts (ZNIEFF 1) ou enjeux forts recensés dans les environs (ZNIEFF 1, ZSC) à éviter et/ou prendre en compte ; corridors aquatiques/milieux humides et milieux ouverts thermophiles traversés à prendre en compte. <u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> - *Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage*. - *Pour l'implantation du nouveau poste :* * lors des études détaillées d'implantation, éviter les milieux naturels sensibles. - *Pour la reconstruction en souterrain de la liaison existante :* * Privilégier une implantation sous chaussées et chemins d'exploitation dans les zones environnementales sensibles ; * Privilégier l'évitement des zones humides. Dans l'hypothèse où certaines zones humides ne pourraient être évitées, définition d'un mode opératoire spécifique (passage en sous-œuvre, mise en place de plaques de répartition…). - *Pour l'implantation des nouvelles liaisons souterraines :* * Privilégier une implantation sous chaussées et chemins d'exploitation dans les zones environnementales sensibles ; * Pour la réalisation du passage en sous-œuvre de l'Aisne par la liaison souterraine de raccordement, mettre en place un mode opératoire spécifique pour intégrer les enjeux environnementaux associés. ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 2 : Champagne		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation des postes de BARBUISE et NOGENT SUR SEINE (+ AULNAY AUX PLANCHES, EUROPORT et VERTUS reconduits du précédent S3REnR) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 COMPERTRIX-OIRY (avec remplacement probable de quelques pylônes) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE (avec remplacement probable de quelques pylônes) **Nouveaux ouvrages :** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-01** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-02** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-03** raccordé en antenne sur le	<u>Enjeux forts traversés par les liaisons à renforcer :</u> COMPERTRIX-OIRY : ZNIEFF1 Marais de la Somme-Soude entre Jalons, Aulnay-sur-Marne et Champigneul-Champagne (et zones humides avérées en lien avec affluents de la Marne traversés – TVB corridors humides et trame boisée le long de la Somme-Soude. Continuités nationales boisée et milieux frais BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE : Natura 2000 ZSC Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée, site CEN Prairie humide du "Bois Notre Dame", ZNIEFF1 Prairies et milieux humides de la vallée de la Seine à Pont-sur-Seine entre Pont Saint-Louis et la Vergère (et Zones humides avérées traversées sur environ 4km), l'ensemble constituant un réservoir de la TVB, qui inclut également des corridors humides et multitrames traversés au niveau de l'Ardusson (affluent Seine) et un corridor boisé <u>Enjeux forts traversés et/ou à proximité des ouvrages à créer 51-01 (51-02 dans une moindre mesure) :</u> Zones humides avérées ; TVB : corridors milieux humides ZNIEFF 1 : Noues et cours de la Marne, forêts, prairies et autres milieux à Vésigneul-sur-Marne, Mairy-sur-Marne et Togny-aux-Bœufs ; Méandre de la Marne et anciennes gravières à Omey ;	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels. - Les lignes à renforcer se situe pour COMPERTRIX-OIRY dans un secteur à majorité agricole, pour BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE dans un secteur pour moitié agricole, et pour le reste en majorité occupé par des prairies et forêts de feuillus, plans d'eau, forêt et végétation arbustive en mutation - Les secteurs d'implantation des postes à créer et leurs liaisons concernent en majorité des zones agricoles ; quelques secteurs de boisements croisés par les raccordements des postes à créer 51-1, 51-3, 51-4, 51-7 et de prairies sur le parcours du raccordement du poste 51-7. Le secteur d'implantation du poste à créer 10-1 est constitué de zones agricoles interrompues par d'importants espaces naturels (proximité de forêts de feuillus). - Les enjeux les plus sensibles à éviter et/ou prendre en compte concernent le poste 51-1 et sa liaison de raccordement (ZNIEFF 1, zones humides avérées autour de la Marne et ses affluents s'intégrant dans des corridors aquatiques/milieux humides) Le poste 10-1, positionné sous une ligne existante, se trouve en proximité avec des zones humides avérées s'intégrant dans une continuité de milieux ouverts frais à froids d'importance nationale (ainsi qu'un site Natura 2000 correspondant à la vallée alluviale de l'Aube). - La liaison à renforcer BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE se trouve dans des secteurs de forte sensibilité écologique. Il s'agit toutefois d'un renforcement simple (remplacement possible de quelques pylônes) dont les incidences peuvent être maîtrisées moyennant quelques précautions lors des travaux.

poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-04** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-05** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-06** raccordé en coupure sur la liaison 225kV N0 1 MAROLLES – REVIGNY **Création d'un poste 63/20 kV nommé 51-07** raccordé en antenne sur le poste de MONTMIRAIL par une **liaison souterraine 63 kV d'environ 3 km** **Création d'un poste 400/225 kV nommé 10-01** raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville. **Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne**, raccordé en antenne sur le nouveau poste 10-01.	Pelouses et taillis des coteaux de la Marne d'Omey à Couvrot Continuités écologiques d'importance nationale : Marne = continuité écologique des cours d'eau au titre des poissons migrateurs amphihalins + milieux ouverts frais à froids <u>Enjeux forts traversés par les raccordements des postes 51-03 et 51-04</u> : TVB : corridors milieux humides et milieux boisés (traversée des rivières La Vaure et La Maurienne et affluent, cours d'eau de la TVB) <u>Dans les environs :</u> Natura 2000 : ZPS "Marigny, Superbe, vallée de l'Aube" <u>Enjeux forts traversés par les raccordements des postes 51-07</u> : TVB milieux humides <u>Dans les environs :</u> ZNIEFF1 Bois de pente et sources tufeuses au Sud-Est de Bergères-sous-Montmirail <u>Enjeux forts à proximité du poste à créer 10-1, le long de la ligne existante</u> : Natura 2000 : ZSC Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube ZNIEFF1 : Bois des Noyattes et de l'Abbe entre Ramerupt, Chaudrey, Ortillon et Isle-Aubigny Zones humides avérées TVB : milieux humides, milieux boisés Continuité d'importance nationale milieux ouverts frais à froids	<u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> - *Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage*. - *Pour l'implantation des nouveaux postes :* * Privilégier l'évitement des zones humides ; * Privilégier l'évitement des zones Natura 2000 * Privilégier l'évitement des zones sensibles (en particulier ZNIEFF 1 autour de la Marne) - *Pour les travaux de renforcement des lignes existantes :* *Intégrer les préconisations de l'étude environnementale dans le mode opératoire des travaux. - *Pour l'implantation des liaisons souterraines :* * Privilégier une implantation des liaisons souterraines sous chaussées et chemins d'exploitation dans les zones environnementales sensibles ; * Programmer les travaux en prenant en compte les enjeux liés aux espèces protégées ; * Privilégier l'évitement des zones humides. Dans l'hypothèse où certaines zones humides ne pourraient être évitées, définition d'un mode opératoire spécifique (passage en sous-œuvre, mise en place de plaques de répartition…). * Pour la réalisation du passage en sous-œuvre de la Marne par la liaison souterraine de raccordement du poste 51-1, mettre en place un mode opératoire spécifique pour intégrer les enjeux environnementaux associés. ●●○○ **Effet probable négatif modéré**

Zone 3 : Aube		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation des postes de CRENEY et VENDEUVRE-SUR-BARSE **Augmentation de la capacité de transit** (1) de la liaison 63 kV CRENEY – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction) (2) de la liaison 63 kV AILLEVILLE – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction)	(1) Enjeu très fort sur le tracé actuel : APB Anciennes carrières souterraines d'Arsonval, Dolancourt & Bossancourt Enjeux forts : Natura 200 : ZPS Barrois et forêt de Clairvaux ; ZSC Carrières souterraines d'Arsonval ZNIEFF1 : Anciennes carrières entre Bossancourt, Eclance et Arsonval (2) Enjeu très fort sur le tracé actuel : RNR Prairies humides de Courteranges Enjeux forts : Natura 2000 : ZPS Lacs de la forêt d'Orient proximité ZSC Forêts et clairières des bas-bois ZNIEFF1 : Prairies des vallées de la Barse et de la Boderonne entre Courteranges et Marolles-les-Bailly ; réservoirs Seine (lac d'Orient) et Aube (lacs du Temple et Amance) ; Prairies et bois à l'est et au sud de Mesnil-saint-Père ; prairies de Courteranges; suite d'étangs depuis l'étang Prévot jusqu'à l'étang de la Ville entre la Loge-aux-Chèvres et la Villeneuve-au-Chêne Zones humides avérées (1) et (2) : Réservoirs et corridors TVB (milieux humides, boisés, ouverts ; cours d'eau de la TVB dont l'Aube) Site RAMSAR Champagne Humide Continuités d'importance nationale milieux boisés et milieux ouverts frais à froids Liaisons perpendiculaires à un couloir de migration avifaune d'importance nationale : n°13 Arrivée des oiseaux en migration postnuptiale depuis l'Europe du Nord en redescente vers l'Europe du Sud et l'Afrique (liste indicative d'espèces : Oie cendrée, Hérons, Oiseaux d'eau, Hirondelle de rivage, Sterne pierregarin, mouette pygmée, Rapaces - busards des roseaux, bondrée apivore, pygargue, ...)	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels. - Les liaisons aériennes à reconstruire traversent pour moitié des zones agricoles et pour moitié des secteurs de prairies et forêts de feuillus ; l'ensemble de la zone concernée est incluse dans le périmètre du site Ramsar de la Champagne Humide, vaste ensemble d'étangs, de lacs, de canaux, de gravières de vallées fluviales, de massifs de forêt humides, de marais et de prairies humides. Les espèces de faune et flore bénéficient de la complémentarité des milieux aquatiques, humides et forestiers. De nombreux enjeux sensibles sont à éviter ou prendre en compte lors de la reconstruction : réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, zones humides avérées, sites Natura 2000, continuités d'importance nationale. Les liaisons existantes sont situées en travers d'un couloir de migration avifaune d'importance nationale. Selon la technologie utilisée pour la reconstruction – souterraine ou aérienne – les incidences sur l'avifaune peuvent être soit reconduites (voire renforcées selon la hauteur, le nombre de câbles …), soit très réduites en cas d'enfouissement qui permettrait de supprimer le risque de collision des oiseaux avec les câbles. Mesures d'évitement et de réduction : - *Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage*. - *Pour la reconstruction de la liaison existante* : * Privilégier l'évitement des sites protégés APB Anciennes carrières souterraines d'Arsonval, Dolancourt & Bossancourt et RNR Prairies humides de Courteranges * En cas d'enfouissement de tout ou partie des liaisons : Privilégier une implantation sous chaussées et chemins d'exploitation dans les zones environnementales sensibles ; Privilégier l'évitement des zones humides. Dans l'hypothèse où certaines zones humides ne pourraient être évitées, définition d'un mode opératoire spécifique (passage en sous-œuvre, mise en place de plaques de répartition…). * Programmer les travaux en prenant en compte les enjeux liés aux espèces protégées notamment en ce qui concerne les sites Natura 2000 traversés ou approchés par le projet. *Réaliser une étude avifaune pour évaluer la pertinence de mise en œuvre de dispositions spécifiques (dispositifs avertisseurs …). * Evaluer avec les parties prenantes (dont PNR) l'intérêt éventuel de réaliser des aménagements en faveur de la biodiversité à l'occasion des travaux de reconstruction de la ligne ●●●● **Effet probable négatif, maîtrisé** **En cas d'enfouissement des liaisons à reconstruire, des effets positifs sur l'avifaune peuvent être attendus.**

Zone 4 : Meuse		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation des postes de MEUSE-CENTRE, WADONVILLE, VOID, JOINVILLE et BAR-LE-DUC (+CHANCENAY reconduit du précédent S3REnR) **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 55-01** 400/225 kV raccordé en coupure sur la liaison HTB MERY – HOUDREVILLE. Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne, raccordé en antenne sur le nouveau poste 55-01. **Création du poste 55-02** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de VOID par **une liaison aérienne 225 kV d'environ 14 km (reprise d'une ligne existante)**	<u>Enjeux forts à proximité du poste à créer 55-01 :</u> ZNIEFF1 : Gite a chiroptères de Jubainville, bois Brule et bois de la Robe Natura 2000 : ZPS Vallée de la Meuse TVB : corridors milieux boisés, milieux humides, et La Meuse cours d'eau de la TVB Continuité écologique d'importance nationale des milieux ouverts thermophiles <u>Enjeux forts à proximité ou traversés par les ouvrages à créer 55-02 (poste et raccordement) :</u> Zones humides avérées (également ENS Vallée de l'Aviot et Pre Pavent) TVB cours d'eau et trame forestière (Enjeu très fort à >1km du poste d'arrivée du raccordement : réserve biologique intégrale La Dagonnière) Traversée d'une continuité d'importance nationale milieux boisés. Proximité à l'ouest d'un couloir de migration des oiseaux d'importance nationale n°8 : En prénuptial, certains oiseaux peuvent rejoindre directement le Nord en suivant le cours de la Meuse ; en postnuptial, cette continuité est sans doute également empruntée par des oiseaux de retour d'Europe du Nord (liste indicative d'espèces : Balbuzard pêcheur, cigogne blanche, cigogne noire, busards, bondrée, oiseaux d'eau, grue cendrée, pie-grièche écorcheur)	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels. -Les zones potentielles d'implantation du poste 55-01 se situent dans un secteur à dominante agricole et de prairies ; celles du poste 55-02 se situent en tissu urbain discontinu - la liaison de raccordement du poste 55-02 traverse principalement des secteurs agricoles entrecoupés de quelques forêts de feuillus et prairies. - Les enjeux sensibles à éviter ou prendre en compte par les ouvrages à créer concernent les sites Natura 2000, zones humides avérées - ainsi qu'une réserve biologique plus éloignée - recensés à proximité des zones d'implantation. La proximité d'un couloir de migration des oiseaux est également à prendre en compte. L'effet potentiel est toutefois atténué par le fait qu'il s'agira d'une simple reprise de ligne existante. <u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> - *Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage*. - *Pour l'implantation des nouveaux postes :* * Privilégier l'évitement des zones sensibles (ZPS Vallée de la Meuse) * lors des études détaillées d'implantation, éviter les milieux naturels sensibles - Pour l'implantation de liaison aérienne (reprise de la ligne existante) : *Evitement de la réserve biologique intégrale. *Privilégier l'évitement des zones humides pour l'implantation de nouveaux pylônes. Dans l'hypothèse où certaines zones humides ne pourraient être évitées, définition d'un mode opératoire spécifique pour la réalisation des pistes de chantier (mise en place de plaques de répartition…) ; *Evaluer avec les parties prenantes l'intérêt éventuel de réaliser des aménagements en faveur de la biodiversité à l'occasion des travaux de réalisation de la ligne ; *Réaliser une étude avifaune pour évaluer la pertinence de mise en œuvre de dispositions spécifiques (dispositifs avertisseurs …). ●●○○ **Effet probable négatif modéré**

Zone 5 : Haute-Marne et ouest-Vosges		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation des postes de VESAIGNES, BASSIGNY, FRONCLES et CHAMPIGNY-LES-LANGRES (+ MONTIGNY-LE-ROI, PRAUTHOY et ROLAMPONT reconduits du précédent S3REnR) **Augmentation de la capacité** de la liaison 63 kV CHAUMONT-ROLAMPONT, reconduite du précédent S3REnR Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 AILLEVILLE-FRONCLES (reconstruction partielle) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 FRONCLES-JOINVILLE (remplacement probable de quelques pylônes) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 REBEUVILLE – VESAIGNES (remplacement probable de quelques pylônes)	<u>Enjeux forts sur le tracé des lignes à renforcer</u> * CHAUMONT-ROLAMPONT : Natura 2000 ZSC Carrières souterraines de Chaumont-Choignes ; ZSC Tufière de Rolampont ZNIEFF1 : Anciennes carrières de la Maladière et du coteau Gerard entre Chaumont et Choignes ; Bois du Chenoi et des coteaux à Chamarandes ; Grand vallon de Verbiesles ; Vallon boisé de Pêcheux à Foulain ; Bois et tufière de val Vaubrien à Rolampont TVB : corridors milieux humides et boisés ; traversées de La Marne, cours d'eau de la TVB * FRONCLES-JOINVILLE : Natura 2000 ZSC Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne et ZNIEFF1 Partie aval de la Vallée du Rognon ; Natura 2000 ZSC FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt et ZNIEFF1 Bois de Buxières, Froncles et Villiers (tous réservoirs de la TVB) Zones humides avérées (en lien avec Marne et affluents traversés) également trames humides de la TVB ; autres éléments de la TVB : corridors milieux ouverts, corridors aquatiques Marne et affluents. * REBEUVILLE – VESAIGNES: Natura 2000 ZPS Bassigny sur 7 km ; traversée à l'extrémité de la ZNIEFF1 Pertes de la Meuse de Bazoilles-sur-Meuse à Neufchâteau également zones humides avérées et corridors humides et alluviaux de la TVB + 2 corridors « milieux ouverts » et « milieux boisés » de la TVB traversés, ainsi qu'une continuité nationale thermophile	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels. - Les zones traversées par les lignes à renforcer comprennent des forêts de feuillus, secteurs de prairie et zones agricoles (Nb : la partie sud de la ligne CHAUMONT-ROLAMPONT se trouve dans l'aire optimale d'adhésion du parc national des forêts de Champagne et de Bourgogne) - Le poste 52-01 et sa liaison de raccordement se trouvent principalement en forêt de feuillus (constituant un réservoir milieu boisé de la trame verte et bleue) ; des secteurs de prairie sont présents au niveau du poste à créer - Les enjeux sensibles à prendre en compte le long des lignes existantes concernent des sites Natura 2000 et ZNIEFF1. Les plus sensibles se trouvent toutefois le long des lignes devant faire l'objet d'un renforcement simple (remplacement probable de quelques pylônes) dont les incidences peuvent être maîtrisées moyennant quelques précautions lors des travaux. - Les enjeux sensibles à éviter ou prendre en compte par les ouvrages à créer concernent les sites Natura 2000 et ZNIEFF1 - ainsi qu'un arrêté de protection de biotope plus éloigné - recensés à proximité ou en traversée des zones d'implantation. <u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> - *Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage*. - *Pour les travaux de renforcement des lignes existantes :* *Intégrer les préconisations de l'étude environnementale dans le mode opératoire des travaux. - *Pour l'implantation de la liaison souterraine* : * Privilégier l'évitement du site protégé APB Massif forestier de Doulaincourt à Doulaincourt-Saucourt * Privilégier une implantation sous chaussées et chemins d'exploitation dans les zones environnementales sensibles ; * Programmer les travaux en prenant en compte les enjeux liés aux espèces protégées notamment en ce qui concerne les sites Natura 2000 traversés ou approchés par le projet. * Evaluer avec les parties prenantes l'intérêt éventuel de réaliser des aménagements en faveur de la biodiversité à l'occasion des travaux de construction de la ligne (création d'un layon en milieu boisé)

Nouveaux ouvrages : **Création d'un poste 52-01** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de FRONCLES par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 4 km**	<u>Enjeu très fort à proximité de la liaison à créer :</u> APB Massif forestier de Doulaincourt à Doulaincourt-Saucourt <u>Enjeux forts concernés par la liaison à créer :</u> Natura 2000 : ZSC Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt ; ZSC Forêt de Doulaincourt ZNIEFF1 Bois de Buxières, Froncles et Villiers ; Falaises et érablières de la côte oxfordienne à Chantraines et Blancheville TVB : corridor milieux ouverts à l'arrivée sur le poste à créer Ouvrages à créer en traversée d'une continuité d'importance nationale milieux boisés	●●●● **Effet probable négatif modéré**

Zone 6 : Moselle		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation du poste MARLY, LONGUYON et CIREY-SUR-VEZOUVE (+BOUZONVILLE, INSMING, RECHICOURT-LE-CHATEAU et LANDROFF reconduits du précédent S3REnR) **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 57-01** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de SAULNOIS par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 0,5 km** **Création du poste 57-02** 225/20 kV nommé raccordé en piquage sur la liaison 225 kV SAINT AVOLD – VIGY	<u>Enjeux forts dans les environs du poste à créer 57-01 :</u> ZNIEFF1 Plateau de Delme, Val de la petite Seille ; Gite a chiroptères à Gerbécourt	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels - Les secteurs d'implantation des postes à créer sont constitués de zones agricoles entrecoupées de forêts de feuillus et prairies - les enjeux sensibles sont situés dans les environs du poste à créer 57-01 et peuvent être évités <u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> - *Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage*. - *Pour l'implantation des nouveaux postes :* * Evitement des zones sensibles (ZNIEFF1) * lors des études détaillées d'implantation, éviter les milieux naturels sensibles ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 7 : Meurthe et Moselle		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	_	●●●● **Sans effet sur l'enjeu**

Zone 8 : Vosges		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation des postes de DARNEY et MIRECOURT **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 DARNEY-VITTEL (reconstruction) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV 63kV N°1 BAINS-LES-BAINS-DARNEY (avec remplacement probable de quelques pylônes)	<u>Enjeux forts sur le tracé des lignes à renforcer :</u> DARNEY-VITTEL : Proximité ZNIEFF1 Ruisseau du Bouxerat à Senonges – Corridors thermophile, humide et alluvial et cours d'eau de la TVB traversés BAINS-LES-BAINS-DARNEY : traversée ZNIEFF1 Rivière de la Saône de Vioménil à Bonvillet – TVB cours d'eau Saône et ses rus affluents (également réservoir) et corridor alluvial	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels - La liaison à reconstruire concerne en grande partie des secteurs de prairies ou systèmes culturaux et parcellaires complexes, le reste est agricole (présence de (zones limitées de forêts ; la liaison à renforcer traverse de grands secteurs de prairies, systèmes culturaux et parcellaires complexes et zones forestières <u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> - *Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage*. - *Pour les travaux de renforcement des lignes existantes :* *Intégrer les préconisations de l'étude environnementale dans le mode opératoire des travaux. ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 9 : Nord Alsace		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	_	●●●● **Sans effet sur l'enjeu**

Zone 10 : Sud Alsace		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation du poste de ENSISHEIM	_	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels ●●●● **Sans effet sur l'enjeu**

Synthèse des effets du S3REnR sur l'enjeu n°2 « Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques »

Zone électrique du S3REnR	Effet probable du S3REnR sur l'enjeu n°2
Zone 1 - Ardennes	●○○○
Zone 2 - Champagne	●●○○
Zone 3 - Aube	●●●○
Zone 4 - Meuse	●●○○
Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges	●●○○
Zone 6 - Moselle	●○○○
Zone 7 - Meurthe et Moselle	○○○○
Zone 8 - Vosges	●○○○
Zone 9 – Nord Alsace	○○○○
Zone 10 – Sud Alsace	○○○○
S3REnR global (effets cumulés) : **- Évitement des zones d'enjeux les plus forts du territoire.** **- Certains projets appellent une attention particulière du fait de la sensibilité des milieux potentiellement concernés par des créations d'ouvrages (création de poste et son raccordement en vallée et coteaux de la Marne ; reconstruction d'une liaison en Champagne humide au sud des lacs et forêts d'Orient dans l'Aube ; création de poste et son raccordement en vallées de l'Aire et de la Meuse en bordure du PNR de Lorraine ; renforcement d'une liaison et création de poste et son raccordement en Haute-Marne).** **- La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de limiter les incidences négatives liées à la mise en œuvre du schéma. Si certains effets négatifs notables ne peuvent être évités ou suffisamment réduits, des mesures de compensation environnementale pourront être mises en œuvre. Ces mesures éventuelles ne peuvent être définies qu'en phase projet, après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction** **=> Le S3REnR est cohérent avec les orientations du SRADDET. Ses effets sont limités et maîtrisés.**	

Légende

Impact potentiel du S3RENR	
●●●●	Effet probable fortement négatif
●●●○	Effet probable négatif maîtrisé
●●○○	Effet probable négatif modéré
●○○○	Effet probable faiblement négatif
○○○○	Sans effet sur l'enjeu / les effets positifs et négatifs se compensent
●○○○	Effet probable faiblement positif
●●○○	Effet probable positif modéré
●●●○	Effet probable positif
●●●●	Effet probable fortement positif

7.2.3 Enjeu n°3 – « Préserver les paysages et le patrimoine » : effets notables probables et mesures ERC associées

La localisation et le tracé précis des ouvrages à créer n'étant pas déterminés à ce stade, l'analyse porte sur les principes de création et de positionnement approximatif d'ouvrages définis par sous-secteurs géographiques pertinents du point de vue du fonctionnement du réseau électrique (ceux définis au sein du S3REnR). La détermination plus fine des incidences d'un projet nécessite de disposer de l'implantation précise de cet ouvrage. Elle résultera des études détaillées et de la concertation ultérieure qui sera menée sur les projets.

Les effets potentiels génériques de la mise en œuvre du S3REnR

Les créations de lignes électriques aériennes ainsi que, de façon plus ponctuelle, les créations de postes, peuvent marquer le paysage de par la hauteur des câbles et pylônes, le linéaire parcouru, la concentration de lignes au droit des postes de transformation. La création d'une ligne électrique souterraine n'a pas d'effet direct sur le paysage.

Les tranchées forestières ou arbustives associées aux lignes, qu'elles soient aériennes ou souterraines, constituent également des effets sur les paysages. Des impacts sur le patrimoine archéologique peuvent par ailleurs être associés aux phases de travaux.

Les travaux sur des ouvrages existants n'ont pas d'effet significatif sur les paysages, dans la mesure où ils ne modifient pas significativement le caractère et l'aspect des ouvrages existants.

Les incidences des projets du S3REnR sur les paysages dépendent fortement des facteurs constitutifs de l'ambiance des unités paysagères concernées par des créations de lignes ou de postes. Les effets seront différents en termes de visibilité selon le relief et les éléments constitutifs du paysage :

- *Les paysages à connotation naturelle ou agreste* : il s'agit des paysages dans lesquels les éléments naturels, tels que la végétation (haies, bocage, prairies, boisements, marécages, landes…), et/ou les formes du relief (colline, petite montagne notamment) sont dominants dans la détermination des ambiances paysagères. L'intégration d'une ligne électrique aérienne et dans une moindre mesure un poste électrique dans ce type de paysage nécessite une attention particulière en raison du contraste entre l'image naturelle ou agreste du site et la connotation industrielle de la ligne.
- *Les paysages agricoles de grandes cultures* : ces paysages résultent principalement de l'action des activités agricoles sur un territoire. Ils peuvent se caractériser par un relief quasiment absent, tout juste marqué par des ondulations amples du terrain, par une échelle de visibilité grande à très grande car celle-ci n'est limitée ni par le relief, ni par la végétation arborée. Les lignes aériennes et leurs ouvrages associés peuvent s'intégrer plus facilement dans ce type de paysage car elles ne créent pas de contraste d'échelles.
- *Les paysages forestiers* : la forêt est l'élément principal de ces paysages. Ils se caractérisent par une ambiance à connotation naturelle marquée (un peu moins pour certaines plantations de peupliers ou de résineux en plaine) et des visions rapidement bloquées par la végétation. Les effets sur le paysage d'une ligne aérienne ou souterraine et de la tranchée forestière qu'elle entraîne dépendent principalement de la position du boisement dans la topographie.

L'appréciation des effets du S3REnR sur l'ambiance paysagère de la région résulte de la conjonction des effets sur les différents facteurs qui déterminent l'ambiance d'un site, selon les unités paysagères traversées.

Il est à noter également qu'une attention particulière doit également être apportée aux enjeux suivants en phase projet :

- En application du Code du patrimoine, les opérations de construction d'ouvrages peuvent être soumises à la mise en œuvre d'opérations d'archéologie préventive lorsque leur localisation emporte soumission à des prescriptions archéologiques.
- Dans le cas d'un ouvrage situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé ou inscrit au titre des monuments historiques ou inscrit, l'article L. 621-31 du Code du patrimoine soumet à une autorisation préalable les constructions nouvelles ainsi les transformations et modifications de nature à en affecter l'aspect.

- *Effets cumulés avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus :*

La prise en compte des enjeux paysagers est transversale à de nombreux objectifs, règles et mesures d'accompagnement du SRADDET, limitant ainsi considérablement ses impacts négatifs potentiels en la matière, voire accroissant les impacts positifs. La mesure d'accompagnement n°17.3 : Privilégier un aménagement qualitatif donne un cadre global en précisant « *Privilégier les approches qualitatives (valeur paysagère, urbanistique, architecturale et patrimoniale etc.) pour tout projet d'aménagement et d'infrastructure, en cohérence, notamment, avec les plans paysage*. »

Le rapport environnemental du SRADDET pointe que le fort développement des énergies renouvelables ambitionné en Grand Est a conduit à l'adoption de l'objectif 5 « Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie » qui peut potentiellement avoir des impacts paysagers par développement de nouvelles infrastructures de transport et distribution de l'énergie (lignes, réseaux…). Mais il rappelle qu'il devrait s'agir de « petites » infrastructures, la production d'énergies renouvelables étant, par construction, disséminées en de multiples petites unités ne requérant a priori pas de grosse infrastructure. Par ailleurs, bien que la Région ne soit pas compétente en matière d'infrastructures de transport d'énergie, elle insiste sur la nécessité d'optimiser et d'adapter les réseaux de transports et de distribution d'énergie existants. Pour cela, il s'agit de développer des solutions innovantes laissant une large place à la production décentralisée et à l'autoconsommation, solutions a priori les moins impactantes pour les paysages. La mesure d'accompagnement n°5.1 « Adaptation et optimisation des réseaux d'énergie » renchérit « *Prévoir l'adaptation et l'optimisation des réseaux …. dans le respect … des patrimoines et paysages emblématiques* ».

Il n'y a pas de cumul d'effets négatifs du S3REnR avec le SRADDET sur les enjeux paysagers, les orientations du SRADDET offrant au contraire un cadre pour la prise en compte de ces enjeux dans les projets d'aménagement sur le territoire régional.

Les incidences potentielles liées aux projets du S3REnR Grand Est

La localisation et le tracé précis des ouvrages à créer n'étant pas déterminés à ce stade, l'analyse portera sur les principes de création et de positionnement approximatif d'ouvrages définis par sous-secteurs géographiques pertinents du point de vue du fonctionnement du réseau électrique (ceux définis au sein du S3REnR).

Les incidences potentielles du schéma sur les paysages sont liées aux caractéristiques des ouvrages à créer d'une part et au caractère plus ou moins préservé et à la nature des paysages traversés d'autre part.

Pour permettre cette analyse, les projets du S3REnR ont été superposés à la carte de hiérarchisation des enjeux de paysage et patrimoine réalisée à l'issue de l'état initial de l'environnement, en distinguant les adaptations de l'existant des ouvrages à créer (postes ou liaison).

Les zones les plus sensibles à prendre en compte sont les sites emblématiques faisant l'objet d'une protection, d'un classement ou d'un inventaire reconnaissant leur caractère remarquable et préservé (zones montagnardes, zones rurales constituées de cultures annuelles diversifiées, de prairies, vergers et vignobles).

Un tableau détaillé par zone de projet récapitule ensuite les sites d'intérêt paysager particulier constituant des enjeux forts ou très forts qui sont recensés dans les zones potentielles d'implantation des ouvrages à créer.

En dernière colonne de ce tableau, un descriptif des milieux concernés par les projets est donné (occupation du sol, sites paysagers les plus proches), ainsi que les mesures d'évitement et de réduction qui seront à mettre en œuvre en fonction de la sensibilité des milieux, puis une appréciation générale du niveau d'incidences potentielles sur les paysages et le patrimoine.

A la suite de ce tableau détaillé, une appréciation générale et synthétisée des effets du schéma sur l'enjeu est fournie, et présentée sous forme de matrice récapitulative.

Il ressort de cette approche détaillée que :

Les créations et reconstructions ou renforcements de lignes électriques et les créations de postes prévues au S3REnR Grand-Est concernent très peu d'enjeux paysagers forts ou très forts du territoire. Les secteurs les plus emblématiques et grands sites protégés au niveau du massif des Vosges (sites classés, opération grand site du Ballon des Vosges), paysages de vallons et de bocages du pays Ardennais (sites patrimoniaux remarquables), grands paysages des bords de Meuse ou des plateaux Lorrain et Haut-Marnais, ou encore les paysages viticoles de la Montagne de Reims et du piémont alsacien, ainsi que l'ensemble des sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO de la région, ne sont en effet concernés par aucun projet de création ou reconstruction d'ouvrage.

Certains secteurs à enjeux paysagers sont toutefois potentiellement concernés par des projets du S3REnR. Ainsi, quelques rares sites classés ou inscrits sont recensés dans les alentours de postes à créer, de leur raccordement, ou de ligne à renforcer ou reconstruire ; sans faire l'objet d'une protection paysagère spécifique, une zone de forêt de feuillus sera traversée par une liaison à créer sur une dizaine de km dans le Haut-Marnais (raccordement du poste à créer 52-01) ; le poste à créer 55-01 est prévu au niveau du paysage remarquable des Côtes de Toul et de la vallée de la Meuse de Lorraine. Ces sites ou secteurs à sensibilité paysagère seront pris en compte lors de la phase de recherche précise d'emplacement des nouveaux ouvrages. De plus, certains projets sont prévus dans des parcs naturels régionaux (PNR Ardennes et PNR de la Forêt d'Orient) ou en proximité (PNR Lorraine), ce qui impliquera la prise en compte des objectifs éco-paysagers fixés par ces territoires.

Les mesures ERC

La stratégie d'optimiser le réseau existant avant d'envisager la création de nouveaux ouvrages est une première mesure d'évitement mise en œuvre dans le schéma.

Une seconde mesure d'évitement du schéma consiste à prévoir la réalisation des nouvelles lignes électriques en technologie souterraine, lorsque les conditions technico-économiques le permettent.

En revanche, le S3REnR n'a pas vocation à financer la mise en souterrain d'ouvrages électriques existants. Un dispositif spécifique[59] existe pour accompagner les collectivités qui souhaitent mettre en souterrain un tronçon de ligne aérienne pour des motifs liés au développement économique local ou à la protection de l'environnement.

D'autres mesures d'évitement et de réduction sont également susceptibles d'être mises en œuvre en phase projet pour favoriser l'insertion paysagère des projets. Il s'agira notamment de :

- Prendre en compte la topographie et l'habitat dans la recherche d'un tracé de ligne ou d'un terrain de poste et dans l'évaluation de leurs effets, en s'appuyant sur une bonne connaissance du terrain (acquise par des visites sur sites) et la cartographie

[59] Dispositif de « Mise en souterrain d'initiative locale » encadré par l'article L321-8 du Code de l'énergie.

des éléments structurants du relief (lignes de crêtes, ruptures de pentes…). Sa bonne prise en compte offre des opportunités d'intégration environnementale optimales.

- Prendre en compte les structures végétales : la végétation peut jouer un rôle d'écran en bloquant ou en limitant les vues vers l'ouvrage. La première mesure consiste à protéger l'écran végétal qui contribue à l'insertion de l'ouvrage dans le paysage. Le passage d'une ligne dans un massif forestier, ou à sa lisière, peut, dans certains cas être une solution pour éviter ou atténuer des incidences négatives sur d'autres aspects de l'environnement. Concernant les postes électriques, l'insertion dans le paysage peut en être améliorée par la mise en œuvre d'aménagements paysagers.
- Prendre en compte les données archéologiques fournies par la DRAC en privilégiant lorsque c'est possible un tracé ou une implantation évitant les périmètres à enjeux potentiels, ou en réalisant le cas échéant un diagnostic archéologique préalablement à la réalisation des travaux.
- Prendre en compte les édifices classés ou inscrits au titre des monuments historiques, en privilégiant lorsque c'est possible un tracé ou une implantation évitant les périmètres de protection associés.

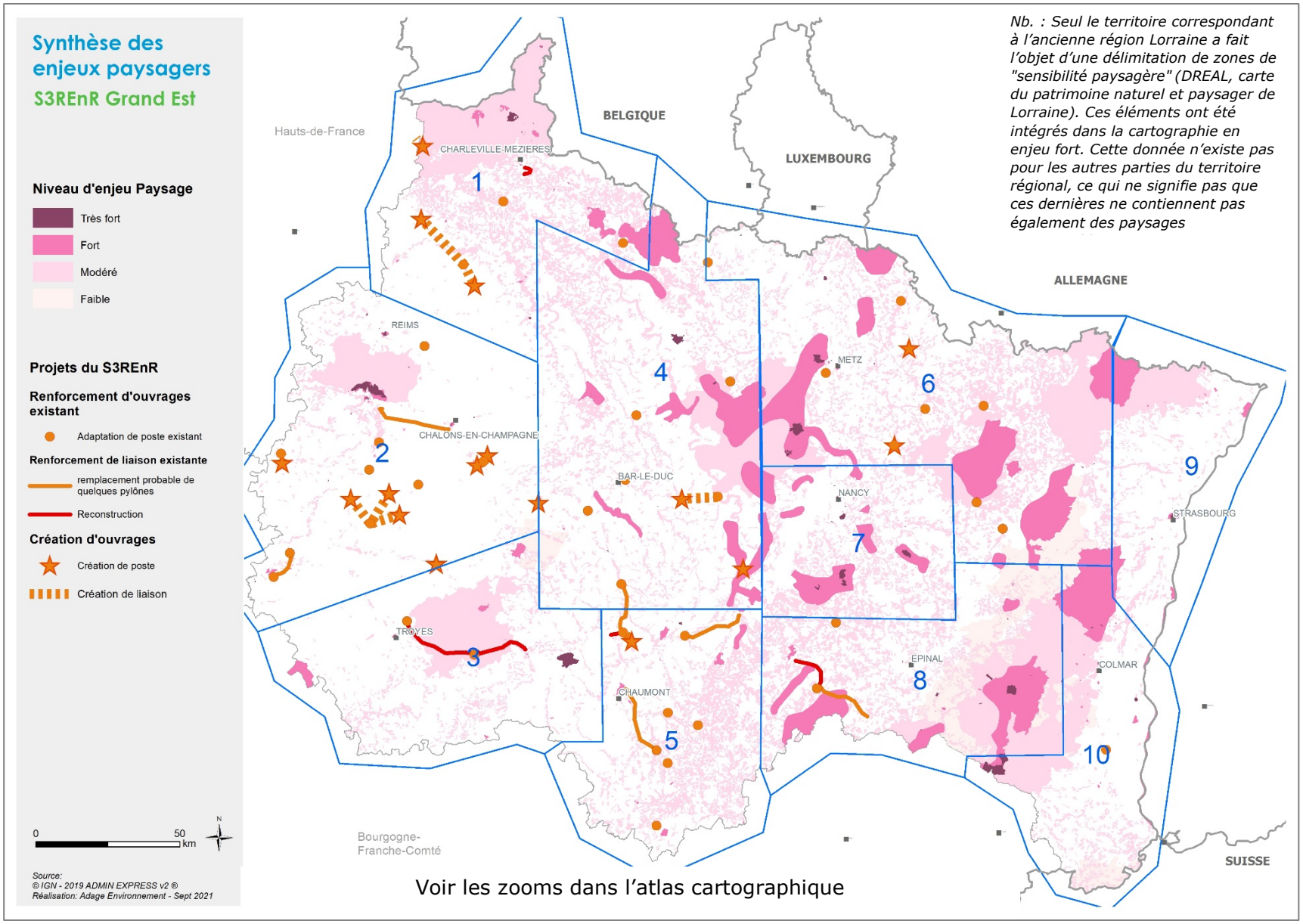
Pour favoriser l'acceptabilité des ouvrages haute tension et accompagner les riverains, il est à noter que le Contrat de service public entre l'Etat et RTE prévoit la possibilité de proposer aux propriétaires de maisons situées à proximité des nouveaux ouvrages, lorsque c'est possible, de réduire l'impact visuel de ces derniers par des plantations arbustives ou d'autres mesures palliatives. Le Contrat de service public prévoit également la possibilité d'indemniser le préjudice visuel causé aux habitants d'habitations principales ou secondaires situées à proximité de ligne électrique ou de postes de transformation 225 et 400 kV construits ou achetés avant l'enquête de déclaration d'utilité publique de l'ouvrage, sur la base de l'évaluations réalisée par une Commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel instituée par le Préfet.







Photos RTE



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

Zone 1 : Ardennes		
Consistance des travaux envisagés	**Eléments paysagers sensibles présents dans les zones d'études des ouvrages à créer**	**Effets probables sur les paysages et le patrimoine Mesures ERC**
Adaptation du poste de POIX-TERRON, STENAY et SEUIL **Augmentation de la capacité de transit** du réseau 63 kV entre les postes de LIART, MOHON et POIX-TERRON : Suppression de la liaison existante entre ces trois postes et construction d'une liaison souterraine 63 kV d'environ 5 km entre les postes de LIART et MOHON **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 08-01** 225/20 kV, raccordé par une **liaison souterraine de moins de 3,5 km** sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne, inscrit au S3REnR Hauts-de-France **Création du poste 08-02** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par **une liaison souterraine 225 kV d'environ 18 km** **Création du poste 08-03** 225/20 kV nommé raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par **une liaison souterraine 225 kV d'environ 9 km**	<u>Création du poste 08-01 et son raccordement à l'intérieur du :</u> <u>Parc Naturel Régional</u> FR8000048 Ardennes <u>Enjeux forts sur le parcours du raccordement 08-02</u> : <u>Sites inscrits</u> « Promenade des Isles et ses abords à Rethel » ; « Château Mazarin et ses abords à Rethel » ; « Château et son parc a Thugny-Trugny »	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence paysagère - Unités paysagères (profil environnemental Champagne-Ardenne) : reconstruction de liaison, poste 08-01 et son raccordement : Pays Ardennais / Poste et raccordement 08-02 : Arc Humide / Poste et raccordement 08-03 : Champagne centrale - L'augmentation de capacité de transit passant par la suppression d'une liaison aérienne existante et la construction d'une liaison souterraine a globalement une incidence positive sur le paysage. Les milieux traversés actuellement sont à dominante de prairies et boisements, et en bordure de zone urbaine. - La zone potentielle d'implantation du poste 08-01 et raccordement se situe à l'intérieur du PNR Ardennes. Cette zone est à dominante de prairies. L'intégration paysagère des ouvrages visibles, essentiellement le poste à créer, constitue un enjeu sensible. Par ailleurs, il n'y a pas de site classé ou remarquable situé à proximité. - Les zones potentielles d'implantation des autres ouvrages à créer sont à dominante de grandes cultures, entrecoupées de quelques boisements, notamment au niveau du poste 08-03. La présence de trois sites inscrits sur le parcours du raccordement 08-02 est à prendre en compte. <u>Mesures ERC</u> : - Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage - Suppression d'une ligne aérienne existante - Les nouvelles lignes sont créées en technologie souterraine, ce qui évite un impact visuel - Réalisation d'une étude d'insertion paysagère pour les nouveaux postes à créer. Pour le poste de 08-01, la poursuite des études de faisabilité en lien avec les acteurs locaux, notamment le PNR, permettra de préciser les critères d'insertion locale à prendre en compte pour l'implantation de cet ouvrage et son raccordement. ●●○○ **Effet probable négatif modéré**

Zone 2 : Champagne		
Consistance des travaux envisagés	**Eléments paysagers sensibles présents dans les zones d'études des ouvrages à créer**	**Effets probables sur les paysages et le patrimoine Mesures ERC**
BARBUISE et NOGENT SUR SEINE (+ AULNAY AUX PLANCHES, EUROPORT et VERTUS reconduits du précédent S3REnR) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 COMPERTRIX-OIRY (avec remplacement probable de quelques pylônes) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE (avec remplacement probable de quelques pylônes) **Nouveaux ouvrages :** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-01** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-02** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-03** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison**	<u>Enjeux forts :</u> Passage de la ligne existante BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE en proximité (500m) du site inscrit « CHATEAU ET SON PARC A PONT-SUR-SEINE » <u>Enjeux forts à proximité du poste 51-01 :</u> <u>Site inscrit</u> « Château et son parc à Vitry-la-Ville »	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence paysagère - Unités paysagères (profil environnemental Champagne-Ardenne) : Poste et raccordement 51-01, 51-02, 51-03, 51-04, 51-05 / Poste 10-01 : Champagne centrale Poste 51-06 : Arc Humide Poste et raccordement 51-07 : Plateaux Occidentaux - Les zones potentielles d'implantation des nouveaux ouvrages sont à dominante de grandes cultures ou dans des secteurs urbains discontinus (à noter traversée de la Marne, son canal et ses affluents par le raccordement 51-01) ; quelques boisements et prairies sont présents sur le parcours du raccordement 51-07 ; proximité de secteurs boisés et rivière Aube pour le poste à créer 10-01. Un site inscrit est relevé à proximité du poste à créer 51-01, un site inscrit se trouve également à proximité de la ligne à renforcer BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE ; celle-ci devant faire l'objet de travaux de faible ampleur (remplacement probable de quelques pylônes, l'incidence sur les paysages du renforcement devrait rester faible. <u>Mesures ERC</u> : - Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage - Prise en compte des enjeux paysagers lors de l'étude du renforcement des lignes aériennes existantes pour limiter son impact visuel. - Les nouvelles lignes sont créées en technologie souterraine, ce qui évite un impact visuel - Réalisation d'une étude d'insertion paysagère pour les nouveaux postes à créer

souterraine 90 kV d'environ 10 km **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-04** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-05** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-06** raccordé en coupure sur la liaison 225kV N0 1 MAROLLES – REVIGNY **Création d'un poste 63/20 kV nommé 51-07** raccordé en antenne sur le poste de MONTMIRAIL par une **liaison souterraine 63 kV d'environ 3 km** **Création d'un poste 400/225 kV nommé 10-01** raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville. **Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne**, raccordé en antenne sur le nouveau poste 10-01.		●○○○ **Effet probable faiblement négatif**

Zone 3 : Aube		
Consistance des travaux envisagés	**Eléments paysagers sensibles présents dans les zones d'études des ouvrages à créer**	**Effets probables sur les paysages et le patrimoine Mesures ERC**
Adaptation des postes de CRENEY et VENDEUVRE-SUR-BARSE **Augmentation de la capacité de transit** (1) de la liaison 63 kV CRENEY – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction) (2) de la liaison 63 kV AILLEVILLE – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction)	Lignes à reconstruire situées à l'intérieur du : Parc Naturel Régional FR8000013 Forêt d'Orient (Nb. communes traversées soumises à la Loi littoral en bordure du Lac d'Orient) 	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence paysagère - Unités paysagères (profil environnemental Champagne-Ardenne) : Arc Humide (en principal) et Champagne centrale (partiel) - Les zones traversées sont, en partie ouest, constituées de prairies et systèmes culturaux complexes*. En partie est, les zones traversées sont à dominante de grandes cultures et ponctuellement prairies, systèmes culturaux complexes et vignobles. Les liaisons existantes se situent en quasi-totalité dans le périmètre du PNR Forêt d'Orient. Il n'y a pas de site classé ou remarquable situé à proximité - Selon la technologie de reconstruction retenue en phase de réalisation du projet, les incidences sur le paysage peuvent être positives dans les zones de passage en souterrain ou renforcées dans les zones de maintien en aérien. L'incidence marginale est toutefois limitée, la ligne étant déjà présente dans le paysage. * Catégorie d'occupation des sols de Corine Land Cover, correspondant à une zone de juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes Mesures ERC : - Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage - Prise en compte des enjeux paysagers lors de l'étude de la reconstruction des lignes pour limiter leur impact visuel. La poursuite des études de faisabilité en lien avec les acteurs locaux permettra de préciser les critères d'insertion locale à prendre en compte. ●●○○ **Effet probable négatif modéré**

Zone 4 : Meuse		
Consistance des travaux envisagés	**Eléments paysagers sensibles présents dans les zones d'études des ouvrages à créer**	**Effets probables sur les paysages et le patrimoine Mesures ERC**
Adaptation des postes de MEUSE-CENTRE, WADONVILLE, VOID, JOINVILLE et BAR-LE-DUC (+CHANCENAY reconduit du précédent S3REnR) **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 55-01** 400/225 kV raccordé en coupure sur la liaison HTB MERY – HOUDREVILLE. Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne, raccordé en antenne sur le nouveau poste 55-01. **Création du poste 55-02** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de VOID par **une liaison aérienne 225 kV d'environ 14 km (reprise d'une ligne existante)**	<u>Enjeu fort dans le secteur d'implantation du poste 55-01 :</u> Zones de "sensibilité paysagère" de Lorraine "Côtes de Toul et vallée de la Meuse" A noter : proximité du PNR Lorraine	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence paysagère - Unités paysagères (profil environnemental Lorraine) : Vallée de la Meuse (en principal) et plateaux barrois et argonnais (partiel) - Les zones d'implantation d'ouvrages à créer sont constituées en principal de zones agricoles, avec présence de prairies, et quelques boisements de feuillus. L'incidence liée à la reprise d'une ligne aérienne est limitée, la ligne étant déjà présente dans le paysage. <u>Mesures ERC</u> : - Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage - Prise en compte des enjeux paysagers lors de l'étude de la reprise d'une ligne aérienne existante pour limiter son impact visuel. La poursuite des études de faisabilité en lien avec les acteurs locaux permettra de préciser les critères d'insertion locale à prendre en compte. - Réalisation d'une étude d'insertion paysagère pour les nouveaux postes à créer ●●●● **Effet probable négatif modéré**

Zone 5 : Haute-Marne et ouest-Vosges		
Consistance des travaux envisagés	**Eléments paysagers sensibles présents dans les zones d'études des ouvrages à créer**	**Effets probables sur les paysages et le patrimoine Mesures ERC**
Adaptation des postes de VESAIGNES, BASSIGNY, FRONCLES et CHAMPIGNY-LES-LANGRES (+ MONTIGNY-LE-ROI, PRAUTHOY et ROLAMPONT reconduits du précédent S3REnR) **Augmentation de la capacité** de la liaison 63 kV CHAUMONT-ROLAMPONT, reconduite du précédent S3REnR Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 AILLEVILLE-FRONCLES (reconstruction partielle) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 FRONCLES-JOINVILLE (remplacement probable de quelques pylônes) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 REBEUVILLE – VESAIGNES (remplacement probable de quelques pylônes) **Nouveaux ouvrages :** **Création d'un poste 52-01** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de FRONCLES par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 4 km**		- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence paysagère - Unités paysagères concernées (profil environnemental Champagne-Ardenne et Lorraine) : Plateaux du Barrois (et Le pays de Neufchâteau pour la liaison existante REBEUVILLE – VESAIGNES) - La zone d'implantation du poste à créer est constituée de prairies et systèmes culturaux complexes. Sa liaison de raccordement se situe en traversée d'une forêt de feuillus sur env. 4 km, entraînant la création d'un layon - Les lignes existantes à renforcer traversent : Des secteurs de prairies et boisements pour CHAUMONT-ROLAMPONT, Une grande partie de forêt de feuillus ; le reste agricole et urbain à l'arrivée sur Froncles pour AILLEVILLE-FRONCLES Des secteurs d'occupation mixte entre zones agricoles, forêt de feuillus et prairie (urbains aux deux extrêmités) pour FRONCLES-JOINVILLE Une grande partie en secteurs agricoles ; quelques espaces forestiers (feuillus, conifères, mixtes ou en mutation) et prairies pour REBEUVILLE – VESAIGNES Les travaux de renforcement des liaisons existantes faisant l'objet de remplacement probable de quelques pylônes ont une incidence faible sur les paysages. La reconstruction partielle d'une liaison peut avoir des incidences plus significatives par la création d'un nouveau layon en milieu forestier. <u>Mesures ERC</u> : - Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage - Réalisation d'une étude d'insertion paysagère pour les nouveaux postes à créer - Prise en compte des enjeux paysagers lors de l'étude du renforcement ou de la reconstruction partielles des lignes aériennes existantes pour limiter leur impact visuel. - Les nouvelles lignes sont créées en technologie souterraine, ce qui évite un impact visuel (infrastructure non visible). En milieu forestier, l'impact sur le paysage lié à la création d'un layon est moindre que celui d'une ligne aérienne (layon de largeur plus faible). ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 6 : Moselle		
Consistance des travaux envisagés	**Eléments paysagers sensibles présents dans les zones d'études des ouvrages à créer**	**Effets probables sur les paysages et le patrimoine Mesures ERC**
Adaptation du poste MARLY, LONGUYON et CIREY-SUR-VEZOUVE (+BOUZONVILLE, INSMING, RECHICOURT-LE-CHATEAU et LANDROFF reconduits du précédent S3REnR) **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 57-01** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de SAULNOIS par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 0,5 km** **Création du poste 57-02** 225/20 kV nommé raccordé en piquage sur la liaison 225 kV SAINT AVOLD – VIGY		- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence paysagère - Unités paysagères (profil environnemental Lorraine) : Plaine de la Seille et de la Nied - Les secteurs d'implantation des postes à créer sont à dominante de zones agricoles, avec quelques prairies et boisements (nb. très faible longueur de raccordement à créer) Mesures ERC : - Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage - Réalisation d'une étude d'insertion paysagère pour les nouveaux postes à créer ●○○○ **Effet probable faiblement négatif**

Zone 7 : Meurthe et Moselle		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	_	○○○○ **Sans effet sur l'enjeu**

Zone 8 : Vosges		
Consistance des travaux envisagés	**Eléments paysagers sensibles présents dans les zones d'études des ouvrages à créer**	**Effets probables sur les paysages et le patrimoine Mesures ERC**
Adaptation des postes de DARNEY et MIRECOURT **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 DARNEY-VITTEL (reconstruction) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV 63kV N°1 BAINS-LES-BAINS-DARNEY (avec remplacement probable de quelques pylônes)	<u>Enjeux forts:</u> Proximité de la zone de "sensibilité paysagère" de Lorraine Côtes de la Vôge, Monts Faucilles Traversée de la zone de "sensibilité paysagère" de Lorraine Massif forestier de la dépression de Darney	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence paysagère - Unités paysagères (profil environnemental Lorraine) des liaisons existantes à renforcer L'axe Vittel Epinal / La Vôge et Le pays de Hadol/Xertigny - Les lignes existantes à renforcer concernent des zones de "sensibilité paysagère" (DREAL, carte du patrimoine naturel et paysager de Lorraine). Les milieux traversés sont constitués de : - Grande partie en prairies ou systèmes culturaux et parcellaires complexes – le reste agricole et quelques zones limitées de forêts pour DARNEY-VITTEL - Grande partie se répartissant entre prairies, systèmes culturaux et parcellaires complexes et zones forestières – le reste agricole et proximité urbanisation pour BAINS-LES-BAINS-DARNEY - Les travaux de renforcement des liaisons existantes ont une incidence faible sur les paysages : la reconstruction d'une liaison, si elle se fait en tout ou partie en souterrain, peut avoir une incidence positive (plus d'infrastructure visible) ; le remplacement de quelques pylônes a de faibles incidences visuelles. <u>Mesures ERC</u> : - Optimisation du réseau existant avant d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage - Prise en compte des enjeux paysagers lors de l'étude du renforcement ou de la reconstruction des lignes aériennes existantes pour limiter leur impact visuel. ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 9 : Nord Alsace		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	_	●●●● **Sans effet sur l'enjeu**

Zone 10 : Sud Alsace		
Consistance des travaux envisagés	**Milieux naturels potentiellement sensibles**	**Articulation projets / milieux sensibles Mesures d'évitement et de réduction Effets probables sur l'environnement**
Adaptation du poste de ENSISHEIM	_	- Les adaptations à l'intérieur de postes existants n'ont pas d'incidence sur les milieux naturels ●●●● **Sans effet sur l'enjeu**

Synthèse des effets du S3REnR sur l'enjeu n°3 « Préserver les paysages et le patrimoine »

Zone électrique du S3REnR	Effet probable du S3REnR sur l'enjeu n°3
Zone 1 - Ardennes	●●○○
Zone 2 - Champagne	●○○○
Zone 3 - Aube	●●○○
Zone 4 - Meuse	●●○○
Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges	●○○○
Zone 6 - Moselle	●○○○
Zone 7 - Meurthe et Moselle	○○○○
Zone 8 - Vosges	●○○○
Zone 9 – Nord Alsace	○○○○
Zone 10 – Sud Alsace	○○○○
S3REnR global (effets cumulés) : **- très peu d'enjeux paysagers forts ou très forts du territoire concernés.** **- Quelque projets appelant une attention particulière du fait de la qualité paysagère des milieux potentiellement concernés par des créations d'ouvrages et/ou du fait des caractéristiques des ouvrages à créer : secteur de forêt de feuillus traversé par une liaison à créer sur une dizaine de km dans le Haut-Marnais (zone 5) ; poste à créer dans le PNR Ardennes (zone 1) et au niveau du paysage remarquable des Côtes de Toul et de la vallée de la Meuse de Lorraine (zone 4) ; liaisons existantes à reconstruire dans le PNR de la Forêt d'Orient (zone 3) ; liaison aérienne à créer en reprise d'une liaison existante en proximité du PNR Lorraine (zone 4).** **- La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de limiter fortement les incidences négatives liées à la mise en œuvre du schéma, en particulier le choix de privilégier le recours à la technologie souterraine pour les nouvelles lignes électriques, lorsque les facteurs technico-économiques le permettent, et les études d'insertion paysagère des ouvrages à créer ou renforcer susceptibles d'avoir un impact visuel.** **=> Le S3REnR est cohérent avec les orientations du SRADDET. Ses effets sont limités et maîtrisés.**	

Impact potentiel du S3RENR	
●●●●	Effet probable fortement négatif
●●●○	Effet probable négatif maîtrisé
●●○○	Effet probable négatif modéré
●○○○	Effet probable faiblement négatif
○○○○	Sans effet sur l'enjeu / les effets positifs et négatifs se compensent
●○○○	Effet probable faiblement positif
●●○○	Effet probable positif modéré
●●●○	Effet probable positif
●●●●	Effet probable fortement positif

7.2.4 Enjeu n°4 - « Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les sols » : effets notables probables et mesures ERC associées

Les effets de la mise en œuvre du S3REnR Grand Est

La démarche d'élaboration du S3REnR Grand Est a pour objectif de planifier les aménagements à réaliser sur le réseau électrique et d'optimiser ces aménagements. À ce titre, elle s'inscrit pleinement dans une volonté d'assurer une gestion rationnelle de l'espace et de limiter les consommations de ressources.

- Les effets notables probables sur les espaces agricoles ou forestiers liés à la mise en œuvre du S3REnR dépendent des caractéristiques des aménagements à réaliser sur le réseau électrique et de leur environnement (espace agricole ou forestier) :
  - Adaptations de postes électriques existants : ces travaux n'ont pas d'incidence sur les espaces agricoles ou forestiers (pas de modification d'emprise du poste).
  - Création d'un nouveau poste électrique, ou augmentation de l'emprise d'un poste électrique existant : la consommation de foncier liée à la mise en œuvre du S3REnR concerne principalement la construction de nouveaux postes électriques (ou leur extension) qui entraîne une artificialisation de leur emprise. Pour un poste électrique, celle-ci peut varier de un à cinq hectares en fonction des échelons de tension présents dans le poste. **Le schéma prévoit 18 créations de poste sur 16 emplacements** (des postes à créer étant prévus sur une même emprise). Aucune extension de poste existant n'est inscrite au schéma. **A l'échelle régionale, les superficies ainsi artificialisées – de l'ordre de 34 hectares en tout répartis sur l'ensemble du territoire – restent très marginales**.
  - Création d'une ligne électrique souterraine :
    - En milieu agricole, la présence d'une ligne électrique souterraine n'occasionne, en règle générale, aucun obstacle à l'exploitation agricole, compte-tenu de leur profondeur. La réalisation des travaux nécessite la mise en place de pistes / plateformes de chantier provisoires et de prendre en compte le cas échéant la présence d'un réseau de drainage ou d'arrosage.
    - En milieu forestier, la présence d'une ligne électrique souterraine interdit tout reboisement d'arbustes ou d'arbres à système racinaire profond au-dessus de la ligne souterraine. La réalisation des travaux nécessite un abattage sur une dizaine de mètres de largeur environ le long du cheminement de l'ouvrage.
  - Création d'une ligne électrique aérienne :
    - En milieu agricole, la présence d'une ligne électrique aérienne conduit à neutraliser le sol à l'endroit et aux abords des pylônes, avec la nécessité de contourner les zones neutralisées. L'ouvrage doit être dimensionné pour prendre en compte les modes d'exploitation agricoles.
    - Lorsque la ligne est implantée en milieu sylvicole, il est nécessaire de procéder à un défrichement le long de la ligne. Ces layons sont entretenus pour éviter que les arbres ne touchent les câbles conducteurs (y compris en cas de chute d'arbres en cas de tempête). A titre indicatif, l'emprise à préserver est de l'ordre de 20 m de part et d'autre d'une ligne électrique 63 kV simple circuit et de l'ordre de 40 m de part et d'autre d'une ligne 400 kV simple circuit. Les effets liés à la réalisation d'une tranchée sont un abattage prématuré de tiges, avec une amputation de la surface productive. L'ouverture de cet espace peut fragiliser les peuplements d'arbres en lisière des emprises de la tranchée et modifier les peuplements présents dans la tranchée.

En tout, le **schéma prévoit la création d'environ 80 km de lignes électriques de raccordement des postes à créer**, principalement en souterrain, qui concernent en grande majorité des secteurs agricoles, quelques secteurs boisés et secteurs de prairies.

- *Effets cumulés avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus :*

Les pressions générales du territoire sont notamment exercées par l'urbanisation, les grands équipements, le développement des sites de production d'énergies renouvelables. L'emprise foncière du réseau électrique reste limitée au regard de la consommation foncière régionale. Les ouvrages électriques imposent plutôt des contraintes d'exploitation et participent ainsi aux pressions globales exercées sur ces espaces.

Le SRADDET vise une réduction de la consommation des terres agricoles, naturelles et forestières de 50% d'ici 2030 et de 75% d'ici 2050 par rapport à la période 2010-2019. Il vise pour cela d'optimiser le potentiel foncier mobilisable, de reconquérir les friches et accompagner les territoires en mutation et de généraliser l'urbanisme durable.

Il n'y a ainsi pas d'effet cumulé du S3REnR et du SRADDET sur la thématique de la consommation d'espace.

Les incidences des projets du S3REnR

La localisation et le tracé précis des ouvrages à créer n'étant pas déterminés à ce stade, l'analyse détaillée portera sur les principes de création d'ouvrages définis par sous-secteurs géographiques pertinents du point de vue du fonctionnement du réseau électrique (ceux définis au sein du S3REnR).

La carte ci-après représente les zones potentielles d'implantation des ouvrages au regard de l'occupation des sols en 2018.

Le tableau qui suit synthétise pour chaque zone électrique : l'occupation des sols dominante, une estimation de l'emprise artificialisée par la création de nouveaux postes (en appliquant le chiffre moyen de 3 ha pour les 2 postes RTE, 2 ha par poste pour les autres), une estimation du linéaire de lignes électriques à créer en aérien et en souterrain. Les lignes existantes qui sont prévues en augmentation de capacité par reconstruction sont également listées dans ce tableau, étant susceptibles d'avoir des incidences sur la consommation d'espace.

Sur cette base, une évaluation du niveau d'incidences sur l'enjeu « Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver les sols » est réalisée par zone électrique, en considérant les critères suivants :

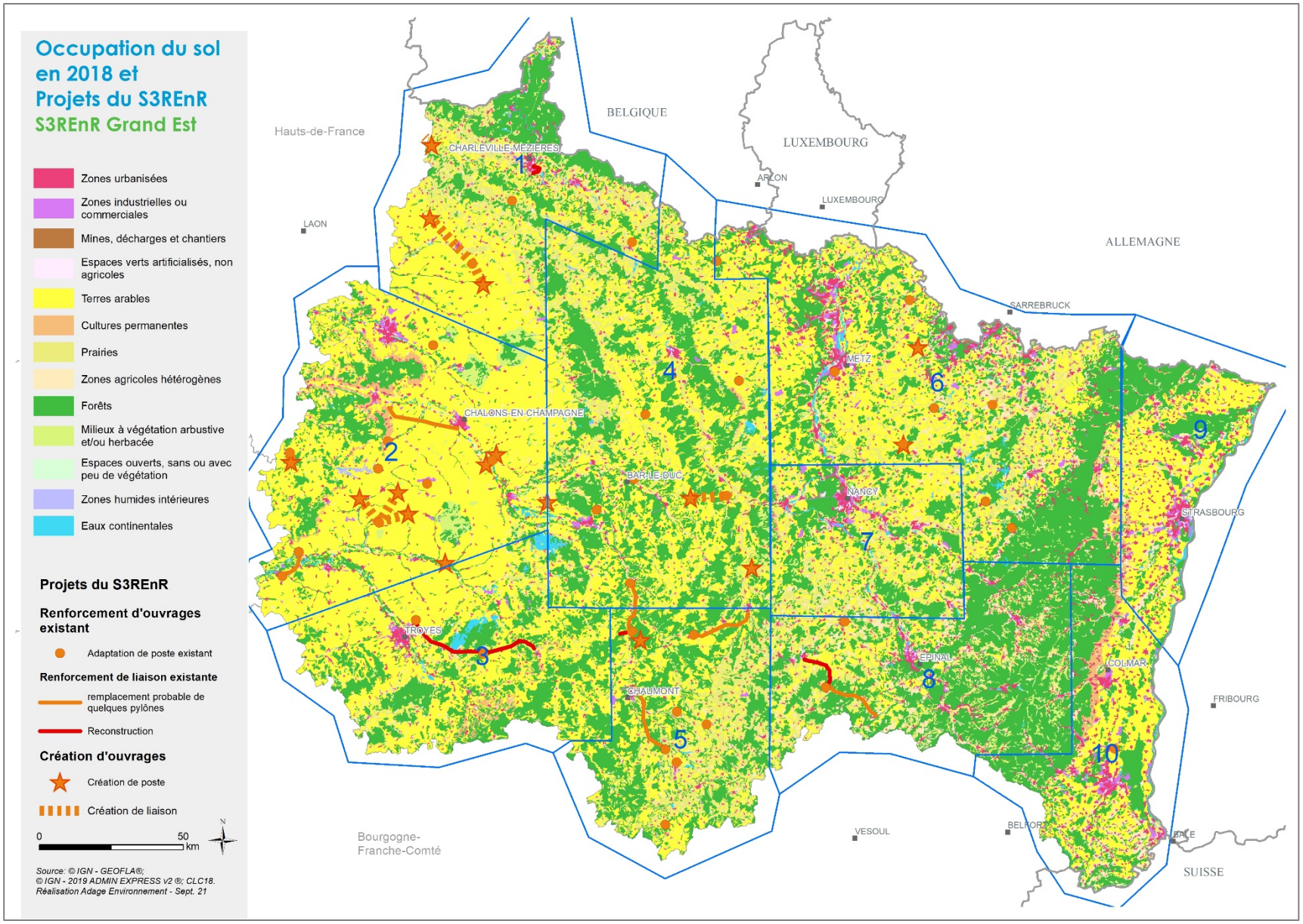
- Emprise des postes créés ou étendus ≤ 10 hectares et/ou longueur de liaisons créées (ou reconstruites) ≤ 30 km => effet probable faiblement négatif
- Emprise des postes créés ou étendus > 10 hectares et ≤ 20 hectares et/ou longueur de liaisons créées (ou reconstruites) > 30 km et ≤ 50 km => effet probable négatif modéré
- Emprise des postes créés ou étendus > 20 hectares et/ou longueur de liaisons créées (ou reconstruites) > 50 km => effet probable négatif maîtrisé

Les mesures ERC

- Le S3REnR s'appuie au maximum sur les infrastructures existantes. Cette orientation permet de limiter les besoins d'adaptation des infrastructures là où elles sont indispensables pour accueillir la production d'énergies renouvelables. **Plus de 56% des capacités de raccordement du schéma sont ainsi fournies par l'optimisation**

des ouvrages existants. Cette démarche constitue une mesure d'évitement d'incidences en amont.

- Le S3REnR privilégie la réalisation des nouvelles lignes électriques en technologie souterraine lorsque les facteurs technico-économiques le permettent. Cela permet de limiter les besoins en défrichement en milieu forestier et les contraintes pour l'exploitation agricole.
- Les mesures suivantes seront également mises en œuvre au stade des études détaillées des projets d'ouvrages pour éviter, réduire et compenser les effets sur l'agriculture et la sylviculture :
  - Privilégier, lorsque c'est possible, une implantation des pylônes en bordure des chemins d'exploitation, dans les délaissés de culture ou à cheval sur les limites de parcelles
  - Optimiser les emprises des postes électriques
  - Mise en œuvre de mesures compensatoires : en milieu forestier, les autorisations de défrichement sont soumises à autorisation administrative dans les conditions prévues par le Code forestier. L'autorité administrative peut assortir son autorisation de mesures compensatoires et notamment l'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent.
  - Mettre en œuvre les protocoles d'indemnisation des dommages temporaires (occasionnés par les travaux d'études, de construction, modification et maintenance des ouvrages) ou permanents (liés à la présence de l'ouvrage) induits par la réalisation des ouvrages.
    - En milieu agricole, un protocole a été mis en place entre Enedis, RTE, l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture (APCA), la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles (FNSEA) et le Syndicat des entreprises de génie électrique et climatique (SERCE). Ce protocole permet de fixer les modalités d'indemnisation des dommages susceptibles de résulter du passage des lignes électriques sur les terrains agricoles.
    - Des barèmes d'indemnisation départementaux ou régionaux (à l'échelle des anciennes régions administratives) permettent également de couvrir les éventuels dommages qui ne pourraient être évités (perte de récolte).


Occupation du sol en 2018 et Projets du S3REnR
S3REnR Grand Est
Zones urbanisées
Zones industrielles ou commerciales
Mines, décharges et chantiers
Espaces verts artificialisés, non agricoles
Terres arables
Cultures permanentes
Prairies
Zones agricoles hétérogènes
Forêts
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
Zones humides intérieures
Eaux continentales
Projets du S3REnR
Renforcement d'ouvrages existant
Adaptation de poste existant
Renforcement de liaison existante
remplacement probable de quelques pylônes
Reconstruction
Création d'ouvrages
Création de poste
Création de liaison
0
50
km
N
Source: © IGN - GEOFLA®;
© IGN - 2019 ADMIN EXPRESS v2 ®; CLC18.
Réalisation Adage Environnement - Sept. 21
Hauts-de-France
BELGIQUE
LUXEMBOURG
ALLEMAGNE
SUISSE
Bourgogne-Franche-Comté
CHARLEVILLE-MEZIERES
ARLON
LUXEMBOURG
LAON
SARREBRUCK
METZ
CHALONS-EN-CHAMPAGNE
BAR-LE-DUC
NANCY
STRASBOURG
TROYES
EPINAL
COLMAR
CHAUMONT
FRIBOURG
VESOUL
BELFORT
BALE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Consistance des travaux envisagés	Occupation des sols	Estimation de l'emprise artificialisée par les postes étendus ou créés	Estimation du linéaire de lignes électriques à créer	Effet probable sur l'occupation des sols
Zone 1 : 3 emplacements de postes, 3 liaisons souterraines, 1 liaison aérienne reconstruite en souterrain	Milieu mixte agricole et prairies Milieu de prairies et plans d'eau (+ proximité urbain) pour ligne à reconstruire	Emprise prévisionnelle des postes : environ 6 hectares	Ligne souterraine : environ 30 km Ligne souterraine reconstruite : environ 5 km	●●●●
Zone 2 : 8 emplacements de postes, 5 liaisons souterraines	Milieu à dominante agricole + proximité milieux boisés et milieux urbains	Emprise prévisionnelle des postes : environ 17 hectares	Lignes souterraines : environ 45 km	●●●●
Zone 3 : 2 liaisons reconstruites	Milieu à dominante agricole et milieux boisés, prairies, plans d'eau		Ligne reconstruite (aérienne ou souterraine) : environ 48 km	●●●●
Zone 4 : 2 emplacements de postes, 1 liaison aérienne	Milieu mixte agricole et prairies + proximité milieux boisés	Emprise prévisionnelle des postes : environ 5 hectares	Ligne aérienne (reprise ligne existante) : environ 14 km	●●●●
Zone 5 : 1 emplacement de poste, 1 liaison souterraine, 1 liaison en reconstruction partielle	Milieu à dominante boisée	Emprise prévisionnelle du poste : environ 2 hectares	Ligne souterraine : environ 4 km Ligne reconstruite partiellement : environ 4 km maximum	●●●●
Zone 6 : 2 emplacements de postes, 1 liaison souterraine	Milieu à dominante agricole + proximité milieux boisés et prairies	Emprise prévisionnelle des postes : environ 4 hectares	Ligne souterraine : environ 0,5 km	●●●●
Zone 7 : pas de création d'ouvrage				●●●●
Zone 8 : pas de création d'ouvrage, 1 liaison reconstruite			Ligne reconstruite (aérienne ou souterraine) : environ 16 km	●●●●
Zone 9 : pas de création d'ouvrage				●●●●
Zone 10 : pas de création d'ouvrage				●●●●

- Emprise des postes créés ou étendus ≤ 10 hectares et/ou longueur de liaisons créées (ou reconstruites) ≤ 30 km => effet probable faiblement négatif
- Emprise des postes créés ou étendus > 10 hectares et ≤ 20 hectares et/ou longueur de liaisons créées (ou reconstruites) > 30 km et ≤ 50 km => effet probable négatif modéré
- Emprise des postes créés ou étendus > 20 hectares et/ou longueur de liaisons créées (ou reconstruites) > 50 km => effet probable négatif maîtrisé

Synthèse des effets du S3REnR sur l'enjeu n°4 « Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles, préserver les sols »

Zone électrique du S3REnR	Effet probable du S3REnR sur l'enjeu n°4
Zone 1 - Ardennes	●●○○
Zone 2 - Champagne	●●○○
Zone 3 - Aube	●●○○
Zone 4 - Meuse	●○○○
Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges	●○○○
Zone 6 - Moselle	●○○○
Zone 7 - Meurthe et Moselle	○○○○
Zone 8 - Vosges	●○○○
Zone 9 – Nord Alsace	○○○○
Zone 10 – Sud Alsace	○○○○
S3REnR global (effets cumulés) : **La stratégie de réutiliser autant que possible les ouvrages du réseau électrique existant permet de limiter l'artificialisation des sols induite par la mise en œuvre du schéma** **- Les surfaces artificialisées par les créations ou extensions de postes d'ici 2030 (de l'ordre de 34 hectares cumulés sur 10 ans, pour 18 créations de poste sur 16 emplacements) restent modérées au regard de la capacité d'accueil pour les énergies renouvelables créée par le S3REnR.** **-l'orientation de privilégier la mise en souterrain des nouvelles lignes électriques, lorsque les facteurs technico-économiques le permettent, conduit au global à une incidence faible du S3REnR sur les activités agricoles et sur les sols.** **=> La démarche d'élaboration du S3REnR est cohérente avec l'objectif d'une gestion rationnelle de l'espace et de protection des sols.**	

Impact potentiel du S3RENR	
●●●●	Effet probable fortement négatif
●●●○	Effet probable négatif maîtrisé
●●○○	Effet probable négatif modéré
●○○○	Effet probable faiblement négatif
○○○○	Sans effet sur l'enjeu / les effets positifs et négatifs se compensent
●○○○	Effet probable faiblement positif
●●○○	Effet probable positif modéré
●●●○	Effet probable positif
●●●●	Effet probable fortement positif

7.2.5 Enjeu n°5 - « Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation » : effets notables probables et mesures ERC associées

Les effets de la mise en œuvre du S3REnR Grand Est

Protéger la ressource en eau

Le fonctionnement du réseau électrique ne nécessite pas de consommation d'eau significative. En revanche, les enjeux de protection de la ressource en eau sont à prendre en compte pour prévenir les impacts de potentielles pollutions accidentelles en phase de travaux, lors de la construction des ouvrages électriques, et en phase d'exploitation des postes électriques.

Ces risques sont notamment liés :

- à la pollution accidentelle d'huiles ou d'hydrocarbures lors des travaux de création d'ouvrages ou lors de l'utilisation de groupes électrogènes ;

- au pompage d'eau ou au rabattement de nappes éventuellement nécessaires lors de travaux de création d'ouvrages ;

- à la présence d'huile isolante contenue dans les transformateurs : à titre d'exemple, un transformateur 225 000 / 20 000 volts et ses équipements associés contiennent environ 25 m^3 d'huile. Les risques de pollution peuvent avoir deux origines : une fuite de la cuve ou un incendie ;

- à l'utilisation de produits désherbants pour l'entretien des plateformes des postes électriques.

Préserver les ressources minérales

Les infrastructures du réseau électrique sont essentiellement composées de fer (pour les supports aériens), d'aluminium et de cuivre (pour les câbles conducteurs), ainsi que de béton (pour les fondations et les coffrages). La mise en œuvre du S3REnR implique une consommation de ces ressources pour les aménagements à réaliser sur le réseau électrique.

Réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation

Les principaux volumes de déchets liés aux chantiers sur le réseau électrique sont constitués de terres excavées et de gravats inertes, aujourd'hui considérés comme des déchets. Ces terres sont majoritairement envoyées en carrière pour remblaiement ou en décharge (ISDi). En 2019, le taux de valorisation des déchets générés par les chantiers de RTE en France a été de 87%. Lors des déposes d'ouvrage, les métaux usagés font l'objet d'une valorisation et les métaux recyclés réintègrent des filières industrielles.

- *Effets cumulés avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus :*

La question de la ressource en eau, éminemment stratégique en Grand Est, est abordée dans le SRADDET en articulation avec la thématique de la biodiversité, alors qu'il ne s'agit pas d'une thématique imposée au sens de l'article L. 4251-1 du Code général des collectivités territoriales qui définit les objectifs des SRADDET. Un objectif lui est donc dédié : Objectif 10 « Améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau », qui prévoit notamment d'atteindre les objectifs d'atteinte de bon état des masses d'eau (91% des rivières et 100% des nappes en bon état) en cohérence avec les SDAGE. Plusieurs objectifs concomitants y contribueront : développer une agriculture durable de qualité (devrait permettre de diminuer une des principales sources de pollution des eaux), protection des aires d'alimentation de captage à la source, réduire de 20% les prélèvements d'eau d'ici à 2030 (par rapport à 2016) et optimiser son partage…

Le SRADDET, schéma régional de développement du Grand Est, peut engendrer une production accrue de déchets par augmentation de la population et des activités économiques, également par la construction de bâtiments et équipements et le développement d'infrastructures. Par ailleurs, au-delà du développement propre porté par les objectifs du SRADDET, des projets d'aménagement de grande ampleur vont accroître la demande ou au contraire exporter beaucoup de « matériaux » et requièrent une vision régionale : Grand Paris, décaissement du Rhin, canal de Bray sur Seine, Cigéo… Deux objectifs répondent à cette problématique : « Déployer l'économie circulaire et responsable dans notre développement » et « Réduire, valoriser et traiter nos déchets ». Le SRADDET intègre le PRPGD – programme régionale de prévention et de gestion des déchets – qui fixe des objectifs et des moyens de réduction des déchets à 6 et 12 ans pour l'ensemble des déchets inertes, non dangereux et dangereux qu'ils soient d'origine ménagère ou professionnelle (déchets d'activités économiques y compris du BTP). Le PRPGD et son volet économie circulaire d'une part, et le schéma régional des carrières d'autre part (en cours d'élaboration) visent également l'intégration des enjeux relatifs à l'économie circulaire, via une gestion plus rationnelle et économe des matériaux.

Le déploiement du S3REnR n'entraîne pas d'effets négatifs cumulés avec les effets du SRADDET sur la thématique de la préservation des ressources.

Les mesures ERC

Protéger la ressource en eau

Des mesures d'évitement et de réduction sont prises afin de minimiser les effets potentiels des phases travaux et d'exploitation, telles que :

- Privilégier une implantation des ouvrages en dehors des zones de protection de captage ou, en cas d'impossibilité, mise en œuvre des prescriptions des arrêtés préfectoraux associés ;
- Réaliser dans les postes électriques des fosses de rétention couvertes et étanches pour récupérer les huiles des transformateurs en situation accidentelle ;
- Création dans les postes électriques de bassins de rétention qui assurent une triple fonction : rétention, dépollution naturelle et infiltration pour recharger les nappes phréatiques. Lorsque le rejet dans le réseau général est possible, l'eau évacuée est propre et non polluée. Les eaux usées d'un poste sont, quant à elles, traitées conformément au règlement d'urbanisme de la commune sur laquelle se situe le poste.

Les gestionnaires de réseau développent de nouvelles méthodes d'entretien afin de trouver des alternatives aux désherbants telles que le pâturage ou l'entretien mécanisé.

RTE déploie ainsi un plan « Zéro-Phyto » pour l'entretien de ses postes électriques. L'objectif est de faire évoluer les méthodes d'entretien de la végétation afin de ne plus recourir aux produits chimiques phytosanitaires en raison de la toxicité de ces produits pour les eaux, les sols et les personnes. Des méthodes alternatives telles que le pâturage ou de l'entretien mécanisé sont déjà utilisées sur tous les sites tertiaires depuis fin 2018. Tous les nouveaux postes électriques à partir de 2019, et la totalité des postes existants à terme, seront entretenus sans produits phytosanitaires.



Préserver les ressources minérales

Dans le cadre du S3REnR Grand Est, la démarche d'optimiser le réseau existant, et d'optimiser et de rationaliser les aménagements à réaliser constituent un levier important pour réduire les consommations de ressources dans une approche de sobriété.

La consommation de ressources reste limitée, au regard de la consommation globale de ressources. RTE a ainsi réalisé une analyse sur cet enjeu dans le cadre du Schéma décennal de développement du réseau (SDDR 2019). Cette analyse montre que la consommation globale de fer, aluminium et béton pour le renouvellement et le développement du réseau de transport d'électricité en France est inférieure à 1 % de la consommation nationale. Elle est de l'ordre de 3,5 % pour le cuivre, qui est un matériau privilégié pour certaines applications électriques compte tenu de ses qualités de conduction électrique.

Il est à noter que le déploiement important de solutions numériques pour optimiser l'utilisation du réseau existant génère la consommation de ressources minérales supplémentaires. Les ressources liées au numérique (métaux rares nécessaires à la production informatique, aux batteries, aux écrans, aux LEDs) sont plus sous tension que les ressources habituellement consommées par RTE, toutefois les volumes sont bien moindres.

De façon plus générale, RTE met en œuvre une démarche d'éco-conception afin de maîtriser la demande en ressources minérales. Cette démarche est décrite ainsi dans le SDDR 2019 :

LA MISE EN ŒUVRE DE LA DÉMARCHE ÉCO-CONCEPTION CONDUIRA À MAÎTRISER LA DEMANDE EN RESSOURCES MINÉRALES ET À RÉDUIRE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DES SOLUTIONS EMPLOYÉES

La prise en compte de l'ensemble des effets des évolutions de réseau sur l'environnement, en plus de la gestion des risques liés à la criticité des matières minérales nécessaires à l'architecture numérique du réseau, est au cœur de la démarche d'Éco-Conception de RTE et participera à l'approfondissement des prochains exercices. Cette démarche, lancée fin 2017, vise à intégrer dans la conception des produits, procédés, services et organisations les impacts environnementaux associés aux différentes phases de leur cycle de vie. Au travers de cette démarche, l'objectif est de (i) minimiser les intrants nécessaires par la recherche d'efficacité et (ii) minimiser les impacts d'une modification ultérieure de stratégie par la recherche de modularité et de recyclabilité des solutions.

La démarche vise tout le périmètre des activités de RTE, *via* les infrastructures, la gestion du système électrique et les services supports et participe également à réduire l'empreinte des produits provenant de fournisseurs externes. Des partenariats d'innovation avec des constructeurs et des organismes de recherche sont mis en place afin de diminuer les émissions de GES, l'impact sur la biodiversité et la consommation de matières premières en lien avec les activités de RTE. Ces démarches, appelées à être généralisées et promues sous l'angle de la nécessaire coopération entre acteurs d'une même chaîne de valeur, permettent de sensibiliser les fabricants sur l'empreinte de leurs matériels et de mesurer au cours des projets les gains obtenus grâce à l'écoconception.

Source SDDR 2019, p.397

Réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation

Les gestionnaires de réseau ont pour objectif de réduire à la source la masse de déchets produits par leurs chantiers et activités. Dans le cadre du S3REnR Grand Est, la démarche d'optimiser le réseau existant et d'optimiser et de rationaliser les aménagements à réaliser constituent un levier important pour réduire le volume de déchets.

RTE met en œuvre par ailleurs de nombreuses actions visant à prévenir, réduire et valoriser ses déchets :

- RTE incite à la mise en place d'éco-chantier sur certains chantiers d'ouvrages neufs, pour lesquels RTE demande à ses prestataires gérant les déchets de les valoriser dès que cela est possible et demande parfois à être accompagné par des bureaux d'études spécialisés en économie circulaire. Les possibilités de réutilisation des déchets comprennent notamment le traitement des terres pour leur réutilisation en matériau de remblai.
- Le déploiement d'une application dédiée depuis 2017 auprès des salariés et des prestataires qui produisent les plus grandes quantités de déchets sur les chantiers de RTE pour avoir une vision plus fine des quantités et des types de déchets produits.
- Les déchets dangereux de RTE sont gérés en propres par RTE, et de mieux en mieux valorisés grâce à la mise en place d'éco-chantiers. L'essentiel des déchets dont la gestion est transférée à des prestataires est composé de déchets inertes (terres, déchets de remblais…).
- La démarche d'écoconception menée par RTE (cf. supra) permet de limiter les déchets produits et de les valoriser.

Synthèse des effets du S3REnR sur l'enjeu n°5 « Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation »

Zone électrique du S3REnR	Protéger la ressource en eau (1)	Préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation* (2)	Effet probable du S3REnR sur l'enjeu n°5 (1)+(2)
Zone 1 - Ardennes	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 2 - Champagne	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 3 - Aube	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 4 - Meuse	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 6 - Moselle	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 7 - Meurthe et Moselle	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 8 - Vosges	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 9 – Nord Alsace	●●●●	●●●●	●●●●
Zone 10 – Sud Alsace	●●●●	●●●●	●●●●
S3REnR global (effets cumulés) : - Pas d'impact notable sur la ressource en eau - Consommation de ressources maîtrisées grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction => Le S3REnR a une incidence maîtrisée sur cet enjeu			

*La cotation de chaque zone de projet au regard de la thématique est proposée en fonction du « volume » d'ouvrages à créer (ou reconstruire pour les lignes existantes à renforcer) :

- Création de postes ≤ 3 et/ou linéaire lignes ≤ 40 km => effet probable faiblement négatif
- Création de postes > 3 et/ou 40 km < linéaire lignes ≤ 60 km => effet probable négatif modéré
- Création de postes > 3 et/ou linéaire lignes > 60 km => effet probable négatif maitrisé

Impact potentiel du S3RENR	
●●●●	Effet probable fortement négatif
●●●●	Effet probable négatif maîtrisé
●●●●	Effet probable négatif modéré
●●●●	Effet probable faiblement négatif
●●●●	Sans effet sur l'enjeu / les effets positifs et négatifs se compensent
●●●●	Effet probable faiblement positif
●●●●	Effet probable positif modéré
●●●●	Effet probable positif
●●●●	Effet probable fortement positif

7.2.6 Enjeu n°6 - « Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques » : effets notables probables et mesures ERC associées

Les effets de la mise en œuvre du S3REnR

Le S3REnR ne porte pas sur l'adaptation du réseau électrique au changement climatique et sa sécurisation face aux événements extrêmes. Cependant, RTE met déjà en œuvre en parallèle des approches pour adapter les infrastructures (pylônes anti-cascades, sécurisation mécanique...), notamment dans le cadre de son plan d'adaptation au changement climatique.

Sans avoir une incidence directe sur les risques naturels ou technologiques, le développement du réseau électrique doit en tenir compte afin d'être dimensionné de façon à ne pas présenter une trop forte vulnérabilité en cas de crise, voire de contribuer à sa gestion et permettre un retour à la normale dans les meilleures conditions. Il s'agit d'un enjeu de "résilience" à intégrer dans la conception des infrastructures et équipements.

Outre la conception des ouvrages eux-mêmes, il est à noter que le maillage du réseau électrique, aux niveaux régional, national et international, assure la solidarité et la résilience du système électrique : en cas d'incident sur une ligne, les flux seront évacués via d'autres liaisons et transportés jusqu'aux centres de consommation. Les aménagements envisagés dans le S3REnR permettent le raccordement de nouvelles sources de production au réseau électrique ce qui contribue à limiter les conséquences des éventuels événements accidentels, qu'ils soient d'origine climatique, naturelle ou technologique.

Les projets d'aménagement du réseau envisagés dans le S3REnR ont ainsi indirectement un effet positif sur l'enjeu « Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques ».

Les créations de postes électriques prévues représentent une faible surface impactée à l'échelle de la région. Des études plus poussées sont prévues en phase avant-projet pour étudier les mesures à mettre en place pour éviter d'aggraver localement les effets, notamment en limitant l'imperméabilisation.

- *Effets cumulés avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus :*

Le SRADDET vise un développement de la région qui peut se traduire par la construction d'habitats, bâtiments tertiaires, équipements, infrastructures, etc. qui peuvent accentuer les risques : un aléa inondation renforcé via une artificialisation accrue, des implantations qui peuvent exposer les populations à des risques. Si aucun objectif du SRADDET n'est dédié à la prévention et gestion des risques, plusieurs concourent néanmoins à réduire la vulnérabilité et accroître la résilience face aux risques. Par ailleurs des règles et mesures d'accompagnement visent directement cet enjeu.

L'objectif 10. Améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau énonce « … dans les zones de risque inondation, les territoires du Grand Est doivent poursuivre leurs actions en faveur … d'un aménagement permettant l'atténuation de leurs effets. »

Economiser le foncier naturel, agricole et forestier : moins d'artificialisation et d'imperméabilisation des sols (voir chapitre 7.2.4 sur les incidences en termes d'artificialisation)

Généraliser l'urbanisme durable pour des territoires attractifs et résilients (face aux risques)

Les mesures qui visent directement le maintien des espaces naturels et de leurs services écosystémiques contribuent en particulier à la lutte contre les inondations

Le SRADDET s'est doté d'une règle transversale n°1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique qui traite à la fois de l'atténuation et de l'adaptation.

La règle suggère en particulier *« Intégrer dans l'aménagement et les formes urbaines, en sus de la prise en compte des risques naturels actuels, leurs évolutions résultant des changements climatiques (inondation, glissement de terrain, retrait gonflement des argiles, incendies, tempêtes…) et identifier les infrastructures, équipements, zones à enjeux les plus soumis aux risques liés au changement climatique »*

Des plans de prévention et de gestion du risque inondation se développent également à différentes échelles (plans de gestion des risques inondation, stratégie locale de gestion des risques d'inondation, plans de prévention du risque inondation…).

Les projets d'aménagement du réseau envisagés dans le S3REnR vont dans le sens des objectifs du SRADDET en matière de résilience des territoires.

Les incidences des projets du S3REnR Grand Est

La localisation et le tracé précis des ouvrages à créer n'étant pas déterminés à ce stade, l'analyse portera sur les principes de création et de positionnement approximatif d'ouvrages définis par sous-secteurs géographiques pertinents du point de vue du fonctionnement du réseau électrique (ceux définis au sein du S3REnR).

Une analyse a été réalisée pour identifier les principaux risques à prendre en compte en phase projet pour la conception des ouvrages envisagés dans le S3REnR (cf. carte et tableau ci-après).

Il en ressort que :

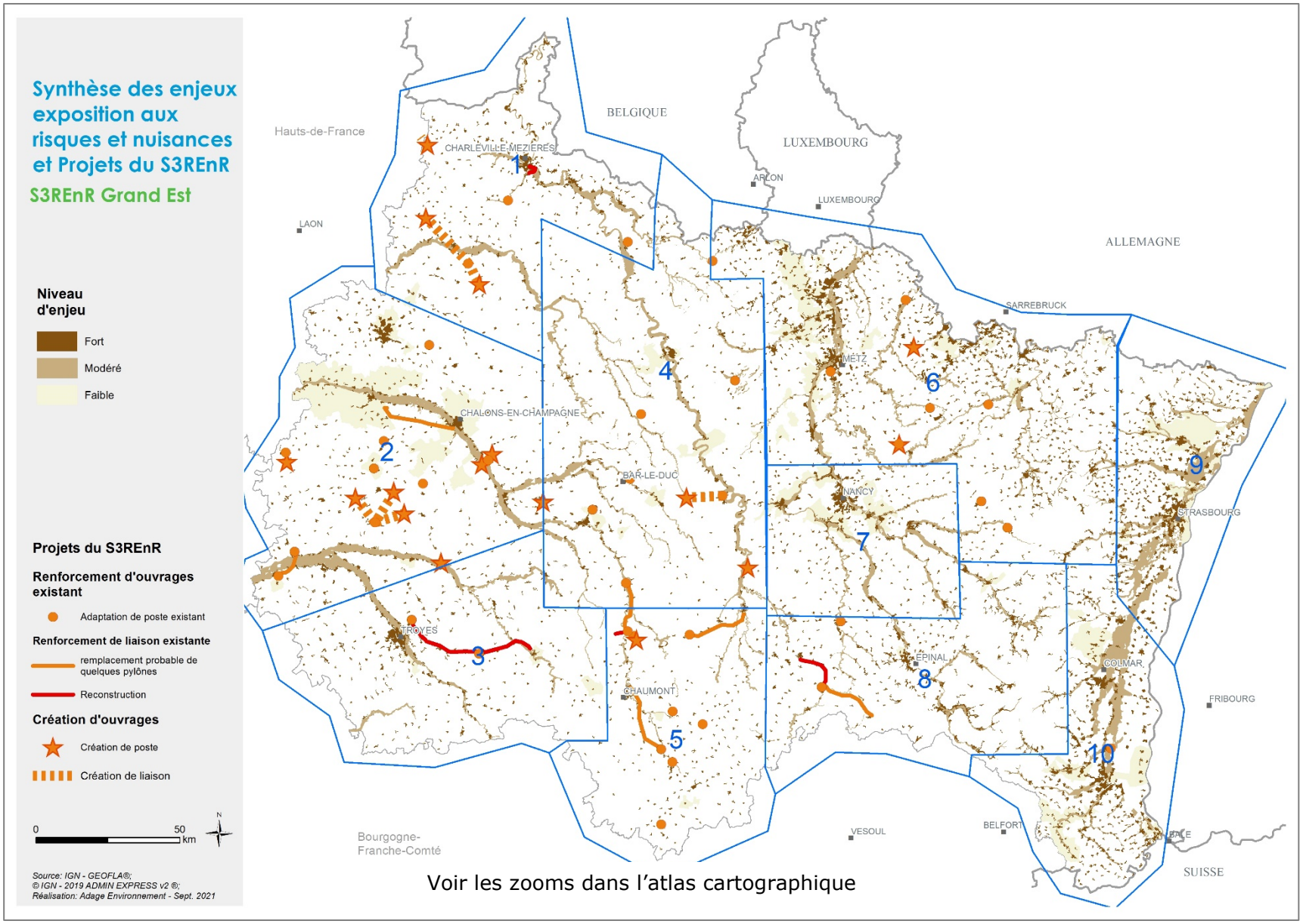
L'aléa inondation est à prendre en compte pour 2 projets de reconstruction de lignes existantes, 4 projets de création de poste, 3 projets de création de liaisons de raccordement (3 adaptations de postes existants et 4 lignes à renforcer sans reconstruction également concernés).

A noter également une adaptation de poste et une liaison à renforcer dans des communes concernées par un PPR mouvements de terrains.

Les mesures ERC

De manière générale, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre sont les suivantes :

- L'orientation retenue dans le S3REnR de réaliser en technologie souterraine la plupart des nouvelles lignes électriques permet d'éviter l'exposition de ces ouvrages aux risques de tempêtes et incendie.
- Des mesures d'évitement géographique peuvent également être envisagées en phase projet pour éviter l'implantation des nouvelles infrastructures à proximité immédiate des sites industriels à risque et des postes électriques en zone inondable.
- La conception des nouvelles infrastructures électriques du réseau est réalisée conformément à l'arrêté technique du 17 mai 2001. Cette réglementation technique prend en compte le retour d'expérience des tempêtes « Lothar » et « Martin » de 1999 et renforce les exigences de robustesse des infrastructures électriques aériennes.
- De manière générale, la présence de lignes électriques, qu'elles soient du réseau de distribution ou du réseau de transport d'électricité, requiert de la prudence pour les activités menées à leur voisinage (travaux, parapente…). Les gestionnaires de réseau informent régulièrement le public de ces dangers.



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

<table>
<tr><th colspan="2">Zone 1 : Ardennes</th></tr>
<tr><th>Consistance des travaux envisagés</th><th>Risques naturels ou technologiques à prendre en compte</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Adaptation du poste de POIX-TERRON, STENAY et SEUIL

Augmentation de la capacité de transit du réseau 63 kV entre les postes de LIART, MOHON et POIX-TERRON : Suppression de la liaison existante entre ces trois postes et construction d’une liaison souterraine 63 kV d’environ 5 km entre les postes de LIART et MOHON

Nouveaux ouvrages :
Création du poste 08-01 225/20 kV, raccordé par une liaison souterraine de moins de 3,5 km sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l’Aisne, inscrit au S3REnR Hauts-de-France

Création du poste 08-02 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par une liaison souterraine 225 kV d’environ 18 km

Création du poste 08-03 225/20 kV nommé raccordé en antenne sur le poste de SEUIL par une liaison souterraine 225 kV d’environ 9 km</td><td>Liaison à reconstruire partiellement en aléa inondation TRI et PPRI Meuse aval (incluant poste à adapter de POIX-TERRON)

Traversée par une liaison à construire d'une zone d'aléa inondation AZI (Cours d’eau Aisne + canal des Ardennes)</td></tr>
<tr><td><u>Mesures Eviter-Réduire :</u>

Dans les zones inondables, des modes opératoires spécifiques seront mis en œuvre pour la réalisation des travaux et le dimensionnement des ouvrages

Dans les zones couvertes par un PPR, prise en compte des prescriptions réglementaires liées au risque inondation pour l’élaboration des modes opératoires des travaux</td></tr>
<tr><td>●●●● Effet probable faiblement négatif</td></tr>
</table>

Zone 2 : Champagne	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Adaptation des postes de BARBUISE et NOGENT SUR SEINE (+ AULNAY AUX PLANCHES, EUROPORT et VERTUS reconduits du précédent S3REnR) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 COMPERTRIX-OIRY (avec remplacement probable de quelques pylônes) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE (avec remplacement probable de quelques pylônes) **Nouveaux ouvrages :** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-01** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 225/20 kV nommé 51-02** raccordé en antenne sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-03** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-04** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-05** raccordé en antenne sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km** **Création d'un poste 90/20 kV nommé 51-06** raccordé en coupure sur la liaison 225kV N0 1 MAROLLES – REVIGNY **Création d'un poste 63/20 kV nommé 51-07** raccordé en antenne sur le poste de MONTMIRAIL par une **liaison souterraine 63 kV d'environ 3 km** **Création d'un poste 400/225 kV nommé 10-01** raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville. **Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne**, raccordé en antenne sur le nouveau poste 10-01.	Poste 51-01 et son raccordement intégralement en zone d'aléa inondation (Marne, affluents et canal) TRI et PPRi de Châlons-en-Champagne (zones d'aléas forts et moyens) Poste 10-01 en proximité de la zone d'aléa inondation PPRI Aube aval (aléa fort) Liaison COMPERTRIX-OIRY : Communes à PPR Mouvements de Terrain à l'arrivée sur Compertrix Liaison BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE : Traversée de zones d'aléa centennal inondation (AZI) Seine (nb. adaptation du poste AULNAY AUX PLANCHES en proximité d'un site Seveso Seuil Haut mais hors périmètre PPRT) <u>Mesures Eviter-Réduire :</u> Dans les zones inondables, des modes opératoires spécifiques seront mis en œuvre pour la réalisation des travaux et le dimensionnement des ouvrages Dans les zones couvertes par un PPR, prise en compte des prescriptions réglementaires liées au risque inondation pour l'élaboration des modes opératoires des travaux ●○○○ **Effet probable faiblement négatif**

Zone 3 : Aube	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Adaptation des postes de CRENEY et VENDEUVRE-SUR-BARSE **Augmentation de la capacité de transit** (1) de la liaison 63 kV CRENEY – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction) (2) de la liaison 63 kV AILLEVILLE – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction)	Traversée d'une zone d'aléa inondation au niveau de Dolancourt PPRI Aube aval (aléa fort) Mesures Eviter-Réduire : Prise en compte des prescriptions réglementaires liées au risque inondation pour l'élaboration des modes opératoires des travaux ●○○○ **Effet probable faiblement négatif**

Zone 4 : Meuse	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Adaptation des postes de MEUSE-CENTRE, WADONVILLE, VOID, JOINVILLE et BAR-LE-DUC (+CHANCENAY reconduit du précédent S3REnR) **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 55-01** 400/225 kV raccordé en coupure sur la liaison HTB MERY – HOUDREVILLE. Création d'un poste 225/20 kV sur une emprise mitoyenne, raccordé en antenne sur le nouveau poste 55-01. **Création du poste 55-02** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de VOID par **une liaison aérienne 225 kV d'environ 14 km (reprise d'une ligne existante)**	Poste existant VOID en aléa centennal inondation (AZI La Meuse) Poste existant JOINVILLE en zone d'aléa inondation (AZI La Marne) Poste existant CHANCENAY dans une commune à PPR Mouvement de Terrain Poste 55-01 en proximité de la zone d'aléa inondation PPRI Vallée de la Meuse (aléa fort) Poste 55-02 et départ raccordement en zone d'aléa inondation AZI de l'Aire Mesures Eviter-Réduire : Prise en compte des prescriptions réglementaires liées au risque inondation. Hors secteurs de prescriptions réglementaires : modes opératoires spécifiques pour la réalisation des travaux et le dimensionnement des ouvrages Adaptation de poste : modes opératoires spécifiques pour la réalisation des travaux et le dimensionnement des ouvrages ●○○○ **Effet probable faiblement négatif**

Zone 5 : Haute-Marne et ouest-Vosges	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Adaptation des postes de VESAIGNES, BASSIGNY, FRONCLES et CHAMPIGNY-LES-LANGRES (+ MONTIGNY-LE-ROI, PRAUTHOY et ROLAMPONT reconduits du précédent S3REnR) **Augmentation de la capacité** de la liaison 63 kV CHAUMONT-ROLAMPONT, reconduite du précédent S3REnR Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 AILLEVILLE-FRONCLES (reconstruction partielle) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 FRONCLES-JOINVILLE (remplacement probable de quelques pylônes) Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 REBEUVILLE – VESAIGNES (remplacement probable de quelques pylônes) **Nouveaux ouvrages :** **Création d'un poste 52-01** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de FRONCLES par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 4 km**	Liaison FRONCLES-JOINVILLE : traversée d'aléa centennal inondation AZI La Marne et le Rognon Liaison REBEUVILLE – VESAIGNES : traversée d'aléa centennal inondation AZI La Meuse <u>Mesures Eviter-Réduire :</u> Renforcement de Liaison en traversée de zone inondable : modes opératoires spécifiques pour la réalisation des travaux et le dimensionnement des ouvrages ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 6 : Moselle	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Adaptation du poste MARLY, LONGUYON et CIREY-SUR-VEZOUVE (+BOUZONVILLE, INSMING, RECHICOURT-LE-CHATEAU et LANDROFF reconduits du précédent S3REnR) **Nouveaux ouvrages :** **Création du poste 57-01** 225/20 kV raccordé en antenne sur le poste de SAULNOIS par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 0,5 km** **Création du poste 57-02** 225/20 kV nommé raccordé en piquage sur la liaison 225 kV SAINT AVOLD – VIGY	Poste existant LONGUYON en aléa centennal inondation (AZI La Crusle) <u>Mesures Eviter-Réduire :</u> Adaptation de poste : modes opératoires spécifiques pour la réalisation des travaux et le dimensionnement des ouvrages ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 7 : Meurthe et Moselle	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	●●●● Sans effet sur l'enjeu

Zone 8 : Vosges	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Adaptation des postes de DARNEY et MIRECOURT **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 DARNEY-VITTEL (reconstruction) **Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV 63kV N°1 BAINS-LES-BAINS-DARNEY (avec remplacement probable de quelques pylônes)	Liaison BAINS-LES-BAINS-DARNEY : traversée d'aléa centennal inondation PPRi et AZI La Saône <u>Mesures Eviter-Réduire :</u> Renforcement de Liaison en traversée de zone inondable : modes opératoires spécifiques pour la réalisation des travaux et le dimensionnement des ouvrages ●●●● **Effet probable faiblement négatif**

Zone 9 : Nord Alsace	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Aucun ouvrage inscrit au S3REnR	●●●● Sans effet sur l'enjeu

Zone 10 : Sud Alsace	
Consistance des travaux envisagés	**Risques naturels ou technologiques à prendre en compte**
Adaptation du poste de ENSISHEIM	RAS ●●●● Sans effet sur l'enjeu

Synthèse des effets du S3REnR sur l'enjeu n°6 « Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques »

Zone électrique du S3REnR	Renforcer la résilience du réseau face aux risques (1)	Renforcer la résilience du territoire face aux risques (2)	Renforcer la résilience du territoire et du réseau face aux risques (1)+(2)
Zone 1 - Ardennes	●○○○	●○○○	○○○○
Zone 2 - Champagne	●○○○	●○○○	○○○○
Zone 3 - Aube	●○○○	●○○○	○○○○
Zone 4 - Meuse	●○○○	●○○○	○○○○
Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges	●○○○	●○○○	○○○○
Zone 6 - Moselle	●○○○	●○○○	○○○○
Zone 7 - Meurthe et Moselle	●○○○	○○○○	●○○○
Zone 8 - Vosges	●○○○	●○○○	○○○○
Zone 9 – Nord Alsace	●○○○	○○○○	●○○○
Zone 10 – Sud Alsace	●○○○	○○○○	●○○○
S3REnR global (effets cumulés) : **- Le raccordement de nouvelles sources de production d'électricité contribue à augmenter la résilience du réseau.** **- De manière générale, les aménagements envisagés dans le S3REnR n'ont pas d'incidence directe.** **- Aléa inondation à prendre en compte pour 2 projets de reconstruction de lignes existantes, 4 projets de création de poste, 3 projets de création de liaisons de raccordement (3 adaptations de postes existants et 4 lignes à renforcer sans reconstruction également concernés).** **- A noter également une adaptation de poste et une liaison à renforcer dans des communes concernées par un PPR mouvements de terrains.** **=> Le S3REnR a une incidence globalement limitée sur cet enjeu**			

Impact potentiel du S3RENR	
●●●●	Effet probable fortement négatif
●●●○	Effet probable négatif maîtrisé
●●○○	Effet probable négatif modéré
●○○○	Effet probable faiblement négatif
○○○○	Sans effet sur l'enjeu / les effets positifs et négatifs se compensent
●○○○	Effet probable faiblement positif
●●○○	Effet probable positif modéré
●●●○	Effet probable positif
●●●●	Effet probable fortement positif

7.2.7 Enjeu n°7 - « Limiter les nuisances et préserver la santé publique » : effets notables probables et mesures ERC associées

Les effets de la mise en œuvre du S3REnR

Qualité de l'air

Les ouvrages du réseau électrique n'ont pas d'incidence significative sur la qualité de l'air.

Bruit

En matière de bruit, certains ouvrages électriques peuvent être source d'effets sonores :

- Dans un poste électrique, les sources sonores à considérer sont les transformateurs et les bobines (selfs), les groupes électrogènes et les aéroréfrigérants.
- Les lignes électriques aériennes peuvent être sources d'effets sonores dans certaines conditions météorologiques. L'effet couronne se manifeste sous la forme de petites décharges électriques qui naissent dans l'air sous l'action d'un champ électrique important. Ces micro-décharges peuvent s'accompagner d'un grésillement caractéristique. L'effet couronne est susceptible d'apparaître sur les lignes 225 kV ou 400 kV. Le bruit lié à l'effet couronne dépend des conditions météorologiques. Il s'accroît par temps humide et par temps chaud. Dans certaines situations, un bruit peut également être généré par le vent au contact des composants de la ligne, produisant des turbulences qui se manifestent par des sifflements. Pour les câbles des lignes aériennes, ce bruit ne peut apparaître qu'avec un vent fort et constant et orienté dans une direction perpendiculaire à la ligne.

Les lignes électriques souterraines ne génèrent pas d'effets sonores.

Champs électromagnétiques 50 Herz (CEM 50 Hz)

En ce qui concerne les potentiels effets à long terme de l'exposition aux champs d'extrêmement basse fréquence, de nombreuses études ont été menées ces quarante dernières années, qui ont conduit à des expertises collectives sous l'égide d'autorités sanitaires internationales comme l'Organisation Mondiale de la Santé ou nationales comme l'ANSES. Toutes ces expertises concluent à l'absence de preuve d'un effet avéré sur la santé, tout en reconnaissant que certaines études épidémiologiques ont observé une association avec la leucémie de l'enfant. Ainsi, tout en partageant ce constat sur l'absence d'effet prouvé, le Centre International de Recherche sur le Cancer a retenu ces indications limitées issues de certaines études épidémiologiques et sur cette base a classé les champs électromagnétiques de fréquence extrêmement basse en catégorie II-B « cancérigène possible », au même titre que différentes substances ou mélanges. En juin 2019, l'ANSES a publié un rapport dans lequel elle confirme que le lien entre la leucémie infantile et l'exposition aux champs électromagnétique basse fréquence s'appuie sur un niveau de preuve « limité ».

D'autres nuisances potentielles sont spécifiques aux réseaux électriques, par exemple l'effet d'induction, selon lequel les champs électriques et magnétiques émis par les réseaux électriques peuvent générer des tensions et courants parasites dans des structures conductrices voisines. C'est par exemple le cas pour une clôture métallique disposée le long d'une ligne aérienne. Ces phénomènes peuvent ainsi avoir des incidences sur les élevages, les animaux étant plus sensibles que les humains aux phénomènes électriques. Les évolutions en cours dans les exploitations agricoles avec le développement des équipements électriques et électroniques, la robotisation, l'importance des structures métalliques dans des étables de plus en plus grandes, sont de nature à accroître le risque électrique en l'absence des précautions d'usage.

Les solutions techniques sont connues et consistent pour l'essentiel en une mise à la terre adéquate des structures en question.

Effets cumulés avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus :

Qualité de l'air :

Le SRADDET vise d'« Améliorer la qualité de l'air » et plus précisément de respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et, et de réduire à la source les émissions de polluants en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) avec les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030[60]. La Région y affirme qu'il est nécessaire que les territoires et les acteurs du monde économique s'engagent dans des actions visant à améliorer la qualité de l'air, en abordant la question par une approche intégrée urbanisme-transport-énergie-développement économique. Plusieurs axes du SRADDET y concourent effectivement dans une approche globale.

Le S3REnR n'a pas d'incidence sur cet enjeu (a fortiori pas d'incidence cumulée).

Emissions sonores :

A l'échelle régionale, les principales sources de bruit sont liées aux pôles urbains, aux infrastructures routières et ferroviaires majeures, aux sites aéroportuaires et à certains sites industriels. Le SRADDET précise que les plans et programmes cibles pourront, selon leurs domaines de compétences, intégrer la question des nuisances sonores dans les stratégies de planification et d'aménagement. En cherchant à développer des alternatives à la voiture individuelle, à maîtriser l'urbanisation autour du réseau routier d'intérêt régional, à généraliser un urbanisme durable, ou encore à préserver les espaces naturels (qui concourent indirectement à préserver des zones de « calme »), le SRADDET contribue à résorber ou prévenir les nuisances sonores.

Il n'y a pas d'incidence cumulée négative du S3REnR et du SRADDET sur cette thématique.

Champs électromagnétiques 50 Hz :

Le SRADDET n'identifie pas d'enjeu ni d'objectif particulier sur cette thématique.

Les incidences potentielles des projets du S3REnR Grand Est

Dans le cas du S3REnR Grand Est, les émissions sonores et les champs électro-magnétiques associés aux ouvrages électriques à créer respecteront la réglementation en vigueur et resteront très localisés et ponctuels. En outre, peu de zones d'habitation sont recensées dans les secteurs d'implantation des ouvrages à créer. Ainsi le schéma ne générera pas d'effet notable sur l'exposition des populations à l'échelle de la région.

Les mesures ERC

Nuisances sonores

L'orientation retenue dans le S3REnR de réaliser en technologie souterraine la plupart des nouvelles lignes électriques permet d'éviter les émissions sonores associées à ces ouvrages.

En phase projet, des études acoustiques sont réalisées pour s'assurer du respect des prescriptions techniques réglementaires. Si l'étude acoustique d'un projet conclut à un dépassement des niveaux acoustiques autorisés, plusieurs solutions pourront être préconisées, au cas par cas, selon le contexte dans lequel se trouve le projet : modification de l'implantation des sources sonores, mise en place de dispositifs d'atténuation pour les équipements situés dans les postes électriques…

[60] Réduction de 84% des SO2, de 72% des NOx, de 14% des NH3, de 56% des PM2,5 et de 56% des COVNM par rapport à 2005

CEM 50 Hz

Des recommandations, issues de la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP), ont été intégrées par la Commission européenne dans une recommandation en date du 12 juillet 1999. Celle-ci a été intégrée dans le droit français à travers l'arrêté technique du 17 mai 2001 afin d'atteindre « un niveau élevé de protection de la santé ». Par des mesures directes et indépendantes, le dispositif des plans de contrôle et de surveillance des champs électromagnétiques, permet d'informer le public et de vérifier que les limites réglementaires sont respectées[61].

RTE s'assure que les infrastructures du réseau public de transport d'électricité sont conformes aux normes de compatibilité électromagnétique et respectent les seuils d'émission spécifiés pour les différents environnements. Les ouvrages prévus dans le schéma respecteront également ces normes.

Effets d'induction et élevages

RTE est membre du **Groupe permanent pour la sécurité électrique en milieu agricole** (GPSE), qui rassemble des acteurs de la production et du transport de l'énergie et des représentants de la profession agricole et de l'élevage depuis 1999 (structuré en association en 2014), avec une mission d'appui à la profession agricole par le développement d'une expertise, la synthèse des connaissances et études, la proposition de conseils pour la mise en sécurité électrique des exploitations et la proposition de mesures d'ordre réglementaire ou organisationnel pour améliorer la gestion globale de la question.

Depuis 1999, le GPSE engage ainsi des actions visant à promouvoir la sécurité électrique et l'analyse des courants parasites dans les exploitations agricoles. Au titre de la diffusion des connaissances, il a réédité récemment une brochure d'information « Courants électriques parasites en élevage – Connaître et maîtrise » présentant les courants parasites, leurs effets sur les activités d'élevage, les méthodes de mesure et les règles de prévention.

Qualité de l'air

Le S3REnR n'a pas d'incidence sur l'enjeu de qualité de l'air (a fortiori pas d'incidence cumulée). Seules les phases de travaux sont susceptibles d'avoir des incidences sur la qualité de l'air, du fait des émissions des véhicules de transport et engins de pose des ouvrages. La réalisation d'ouvrage électrique dans des zones faisant l'objet de PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère) a permis d'identifier les actions et les moyens adéquats à mettre en œuvre de façon à limiter et maitriser l'émission de particules fines dans l'air (humidification des zones de travail, limitation de l'usage de moyens mécaniques, réduction de la vitesse des engins de chantier, adaptation du planning des travaux).

[61] Les mesures sont mises à disposition du public sur le site www.cem-mesures.fr

Synthèse des effets du S3REnR sur l'enjeu n°7 « Limiter les nuisances et préserver la santé publique »

Zone électrique du S3REnR	Effet probable du S3REnR sur l'enjeu n°7
Zone 1 - Ardennes	●●●●
Zone 2 - Champagne	●●●●
Zone 3 - Aube	●●●●
Zone 4 - Meuse	●●●●
Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges	●●●●
Zone 6 - Moselle	●●●●
Zone 7 - Meurthe et Moselle	●●●●
Zone 8 - Vosges	●●●●
Zone 9 – Nord Alsace	●●●●
Zone 10 – Sud Alsace	●●●●
S3REnR global (effets cumulés) : **- Le S3REnR n'a pas d'incidence sur la qualité de l'air.** **- Les projets mis en œuvre dans le S3REnR respecteront les prescriptions réglementaires relatives aux émissions sonores et aux champs électromagnétiques 50 Hz.** **=> Le S3REnR n'a pas d'effet notable sur cet enjeu.**	

Impact potentiel du S3RENR	
●●●●	Effet probable fortement négatif
●●●●	Effet probable négatif maîtrisé
●●●●	Effet probable négatif modéré
●●●●	Effet probable faiblement négatif
●●●●	Sans effet sur l'enjeu / les effets positifs et négatifs se compensent
●●●●	Effet probable faiblement positif
●●●●	Effet probable positif modéré
●●●●	Effet probable positif
●●●●	Effet probable fortement positif

7.3 L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

7.3.1 Le cadrage réglementaire

L'évaluation des incidences Natura 2000 est instaurée par la directive « habitats, faune, flore » (1992) pour prévenir les atteintes aux objectifs de conservation des habitats naturels, habitats d'espèces, espèces végétales et animales des sites Natura 2000, désignés au titre, soit de la directive « oiseaux » (1979), soit de la directive « habitats ». En application de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, les S3REnR doivent faire l'objet d'une telle évaluation.

L'évaluation des incidences Natura 2000 vise à approfondir l'évaluation environnementale du schéma, au regard des enjeux ayant conduit à la désignation des sites Natura 2000 (espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire qui ont présidé à la désignation des sites Natura 2000). L'évaluation porte non seulement sur les sites désignés (zones spéciales de conservation – ZSC – au tire de la directive « habitats » et zones de protection spéciales – ZPS – au titre de la directive « oiseaux ») mais aussi sur ceux en cours de désignation (sites d'intérêt communautaire – SIC et projets de SIC – pSIC). Elle est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et espèces en présence. Elle est conclusive : l'évaluation des incidences doit formuler une conclusion sur l'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 concernés.

Conformément à l'article R. 122-20 du Code de l'environnement, l'évaluation des incidences Natura 2000 du S3REnR est intégrée dans l'analyse des incidences environnementales au sein du rapport d'évaluation environnementale. Son contenu est défini par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement, qu'il s'agisse de l'évaluation de plans, programmes, projets ou interventions. Au regard du principe de proportionnalité, le contenu du dossier est graduel.

Le dossier comprend dans tous les cas :

1. Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni.
2. Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également :

3. Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

Au terme de cette analyse, il doit être déterminé si le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention tel qu'il est envisagé portera

une atteinte significative aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans la négative, l'évaluation des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'impact.

4. Dès lors que des incidences significatives potentielles sont identifiées, des mesures de suppression ou de réduction doivent être prévues et présentées.

Dans l'hypothèse où ces mesures permettent de conclure à l'absence d'effet significatif sur les sites Natura 2000, l'évaluation des incidences Natura 2000 est achevée.

Si l'évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation du site et en l'absence de solutions alternatives, le projet ne pourra être réalisé que s'il répond à un intérêt public majeur et prévoit des mesures compensatoires qui seront transmises, pour avis ou pour information à la Commission européenne.

7.3.2 Présentation du S3REnR

L'évaluation étant intégrée au rapport d'évaluation environnementale, cette partie ne reprend pas de présentation du S3REnR mais invite à se référer aux chapitres présentant son contenu (cf. chapitre 4) et à celui relatif à l'explication des choix (cf. chapitre 6).

7.3.3 Présentation des sites Natura 2000 en Grand Est

Le réseau européen Natura 2000 est un réseau de sites écologiques qui vise à la fois la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel des territoires. Le maillage de sites s'étend sur toute l'Europe de façon à rendre cohérente cette initiative de préservation des espèces et des habitats naturels. Deux directives européennes - directive "Oiseaux" et directive "Habitats faune flore" - établissent la base réglementaire de ce grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000. Sur les sites Natura 2000, les activités socio-économiques ne sont pas interdites, mais les Etats membres doivent veiller à prévenir toute détérioration des sites et prendre les mesures de conservation nécessaires pour maintenir ou remettre les espèces et habitats protégés dans un état de conservation favorable

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 : les ZPS et les ZSC.

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

En Grand Est, 243 sites Natura 2000 sont identifiés :

- 192 ZSC au titre de la directive « Habitats »
- 51 ZPS au titre de la directive « Oiseaux »[62]

ZSC et ZPS peuvent se chevaucher.

Voir la carte « Protection conventionnelle des espaces naturels en Grand Est » de l'état initial de l'environnement au § 5.1.3.

[62] Décomptes des données INPN sous SIG

7.3.4 Méthode d'analyse des incidences Natura 2000 du S3REnR

L'analyse d'incidence se déroule selon les étapes suivantes :

1- Identification et cartographie des sites Natura 2000 présents sur le territoire régional, et croisement avec les projets du S3REnR (adaptations de l'existant, créations d'ouvrages)

2- Sélection des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le S3REnR en tenant compte de leur proximité par rapport aux projets du S3REnR

La sélection des sites Natura 2000 découle des incidences potentielles génériques des types d'ouvrages envisagés.

Il est considéré que :

- **les renforcements de postes existants sans modification de l'emprise foncière** (ajouts de transformateurs ou autres équipements) sont **sans effet notable** prévisible sur les sites Natura 2000 alentour, du fait, d'une part de l'absence d'emprise nouvelle, et d'autre part de leur localisation au sein d'un espace déjà remanié.

- les renforcements de postes existants avec modification de l'emprise foncière peuvent potentiellement entraîner des destructions d'habitats et d'espèces de sites Natura 2000 si l'extension intersecte un site Natura 2000.

- **les augmentations de capacité de lignes existantes** (retente et/ou remplacement de câbles, renforcement / remplacement / création de pylônes) peuvent d'une part occasionner un dérangement des espèces par les travaux lors des périodes écologiques sensibles. D'autre part, des travaux sur un pylône existant ou l'augmentation du nombre de câbles par exemple peuvent entraîner des incidences plus durables sur les espèces et habitats de sites Natura 2000 présents à proximité, telles que : destruction d'habitats ou d'espèces au droit du nouveau pylône, dérangement d'oiseaux nichant sur le pylône, augmentation du risque de collision d'oiseaux en cas d'ajout d'un câble de garde. Les incidences devraient **globalement rester faibles** par rapport à la situation existante dès lors que les travaux ne conduisent pas à des modifications importantes des ouvrages. Par ailleurs, l'intervention sur des lignes existantes peut être l'occasion d'améliorer la situation initiale (ajout de dispositifs préventifs oiseaux par exemple).

- **les créations de postes nouveaux**, la création **de lignes souterraines**, la création **de lignes aériennes** peuvent générer des effets sur les espèces et les habitats au droit de l'emprise de ces ouvrages (détérioration / destruction d'habitats ; dérangement / destruction d'espèces). Des destructions d'habitat peuvent être liées à l'emprise des postes ou des pylônes de lignes aériennes, ou résulter de la réalisation des tranchées de pose de liaisons souterraines pour les sites Natura 2000 qui seraient intersectés par des ouvrages. Si des sites Natura 2000 se trouvent au voisinage des ouvrages à créer, des espèces ayant conduit à la désignation de ces sites pourraient être gênées par une altération éventuelle d'habitats qu'elles fréquentent comme sites de nourrissage, de reproduction… (cas d'espèces à rayon d'action important comme les chauves-souris ou les oiseaux).

- **plus spécifiquement, les créations de lignes aériennes** peuvent entraîner des effets sur les espèces volantes (risques de collision des oiseaux principalement[63], risques d'électrocution des oiseaux de grande envergure au niveau des pylônes notamment). La localisation et la configuration de ces lignes par rapport aux couloirs de migration ainsi qu'aux déplacements plus quotidiens des espèces des ZPS Natura 2000 sont des données importantes pour apprécier les risques potentiels de collision.

> Le **danger d'électrocution** concerne surtout les oiseaux de moyenne et grande envergures du fait de leur capacité à toucher soit deux conducteurs à la fois, soit un conducteur et un élément conducteur relié à la terre. Le risque d'électrocution est également fonction du type d'armement (tête de pylône) et de la position du pylône dans le paysage suivant son attractivité (poste d'affût pour la chasse par exemple).

63 Aucune étude ne signale de risque de collision pour les chiroptères

Plusieurs facteurs influencent le **risque de collision** des oiseaux avec les réseaux électriques : facteurs dépendants des oiseaux (envergure, manœuvrabilité en vol…), facteurs externes concernant les caractéristiques des lignes électriques (nombre de nappes de câbles, présence d'un câble de garde…) et paramètres environnementaux (conditions météorologiques…). Les effets combinés des comportements de vol, des techniques de chasse (repérage à distance, effet de surprise...) et de la vision des oiseaux exposent à un plus grand risque de collision les rapaces et les grands échassiers notamment[64].

- des incidences peuvent également être associées à **l'entretien d'une bande défrichée** de part et d'autre d'une ligne souterraine ou aérienne. Si la végétation broyée est laissée sur place, cela risque de conduire à terme à une banalisation des milieux. A l'inverse, la création de milieux ouverts en site forestier peut être intéressante pour la biodiversité moyennant une gestion adaptée.

- de façon générale, **les travaux** liés à l'adaptation ou au développement du réseau peuvent contribuer à l'introduction et la diffusion de plantes invasives.

Il découle de ces incidences potentielles des types de projets du S3REnR, la méthode de sélection suivante des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés (cf. tableau ci-dessous). Celle-ci tient compte de l'imprécision des emplacements des ouvrages à créer inhérente au schéma.

On considère ainsi en « intersection potentielle » les sites se trouvant dans un cercle de diamètre 5 km correspondant au positionnement possible des postes à créer, ou dans un fuseau de 5 km de large correspondant à l'emplacement possible des raccordements et liaisons à créer.

Pour identifier les sites Natura 2000 en périmètre plus lointain, dont les espèces d'intérêt communautaire les plus mobiles pourraient être affectées soit par la détérioration d'habitats qu'elles fréquentent, soit par risque de collision ou électrocution, on retient une distance de 10 km par rapport aux emplacements possibles des ouvrages à créer (soit un fuseau de 20 km de large pour les liaisons). Même si les rayons d'action de certaines espèces peuvent être très supérieurs, cette distance peut être considérée d'avis d'expert comme représentative des déplacements journaliers moyens effectués par ces espèces notamment pour accéder à certaines ressources à partir d'un noyau d'habitat désigné en Natura 2000.

Principes de sélection des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le schéma

Type de projet du S3REnR	**Sites Natura 2000 à identifier**	
	en intersection potentielle	**en périmètre éloigné**
Postes à renforcer	--	--
Postes à étendre	ZPS et ZSC/SIC/pSIC jouxtant le poste à étendre	
Lignes aériennes à renforcer	ZPS et ZSC/SIC/pSIC intersectés	ZPS dans une bande de 10 km de part et d'autre
Postes à créer	ZPS et ZSC/SIC/pSIC dans un cercle de diamètre 5 km de positionnement du poste	ZPS et ZSC/SIC/pSIC situés dans un périmètre de 10 km autour de la position possible du poste
Lignes souterraines à créer	ZPS et ZSC/SIC/pSIC situés dans un fuseau de 5km de large d'emplacement possible de la liaison	ZPS et ZSC/SIC/pSIC situés dans un périmètre de 10 km de part et d'autre de l'emplacement possible de la liaison
Lignes aériennes à créer	ZPS et ZSC/SIC/pSIC situés dans un fuseau de 5km de large d'emplacement possible de la liaison	ZPS et ZSC/SIC/pSIC situés dans un périmètre de 10 km de part et d'autre de l'emplacement possible de la liaison

64 Source : UMS Patrimoine Naturel, Trame verte et bleue et espèces volantes - Note d'enjeux et de problématique, Février 2019

3- Identification des habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être atteints en tenant compte de leur sensibilité et de la teneur du S3REnR ;

Les habitats naturels et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 sont identifiés pour les sites les plus susceptibles d'être concernés par les projets du S3REnR, soit :

- les habitats naturels mentionnés à l'annexe 1 de la directive « Habitats » ;
- les espèces mentionnées à l'annexe 2 de la directive « Habitats » ;
- les espèces d'oiseaux mentionnées à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ainsi que les espèces d'oiseaux migratrices régulières (EMR).

Compte tenu des incidences potentielles, les habitats et espèces recensés sont ainsi :

- les habitats et espèces des sites en intersection avec des lignes aériennes à renforcer ainsi que des postes à étendre ;
- les habitats et espèces des sites identifiés en intersection potentielle d'ouvrages à créer ;
- les chiroptères des ZSC/SIC/pSIC identifiées à moins de 10 km d'ouvrages électriques à créer ;
- les oiseaux des ZPS identifiées à moins de 10 km de postes ou lignes souterraines à créer ;
- les oiseaux des ZPS identifiées à moins de 10 km des lignes aériennes à renforcer ou créer. Parmi ceux-ci, sont pointées les espèces plus particulièrement sensibles aux risques de collision / électrocution[65], c'est-à-dire les grands voiliers, faisant au moins 1,40 m d'envergure comme les grands rapaces, cigognes, hérons, grues, oies, cygnes…

Ces informations proviennent de la base de données Natura 2000 de l'INPN, version juin 2020. A noter que les habitats dont la représentativité est notée comme « non significative » dans le formulaire standard de données (FDS) du site, ainsi que les espèces dont la population est estimée « non significative » n'ont pas été relevées dans cette analyse.

Les documents d'objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 existants n'ont pas été utilisés, n'apportant pas d'information supplémentaire utile à ce stade de l'analyse en l'absence de définition des emplacements exacts des projets du S3REnR. Les cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales réalisées en Grand Est[66] ont été consultées pour préciser et illustrer les incidences potentielles sur les espèces d'oiseaux justifiant la désignation des ZPS.

4 - Proposition de mesures d'évitement ou de réduction dès lors que des effets potentiels significatifs dommageables sont identifiés ;

Étant donnée la nature de l'évaluation (évaluation d'un schéma), les mesures décrites restent génériques. Elles devront s'affiner et être déclinées pour chacun des projets de manière opérationnelle, au fur et à mesure de la mise en œuvre du schéma. Elles seront à adapter au contexte local et seront, le cas échéant, affinées lors des évaluations des incidences des projets qui accompagneront leur mise en œuvre.

65 A dire d'expert ; voir également la thèse de BORNER L. (2016) Apports méthodologiques à l'étude des interactions des oiseaux avec le réseau de transport d'électricité en France

66 La DREAL, en lien avec l'association de l'office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT), a produit des cartes à l'échelle du Grand Est, par mobilisation des données naturalistes disponibles auprès des structures expertes. http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html

5 – Si des atteintes significatives aux objectifs de conservation d'un site sont toujours pressenties malgré les mesures d'évitement ou de réduction exposées :

- description de solutions alternatives envisageables et des raisons pour lesquelles celles-ci ne peuvent être mises en œuvre ;
- preuve que le projet est d'intérêt général, et ce pour des raisons impératives ;
- description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables qui ne peuvent être atténués.

6 - Analyse des effets que le schéma peut avoir individuellement ou en raison des effets cumulés avec d'autres documents de planification ou programmes sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation des sites ;

7 – Conclusion quant aux incidences significatives sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 du S3REnR tel qu'envisagé.

7.3.5 Identification des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le S3REnR et incidences potentielles du S3REnR sur les habitats et les espèces

La carte ci-après représente l'ensemble des sites Natura 2000 du Grand Est et les sites limitrophes ainsi que les projets du S3REnR. Des vues plus détaillées (zooms en 4 planches) sont jointes dans l'atlas cartographique.

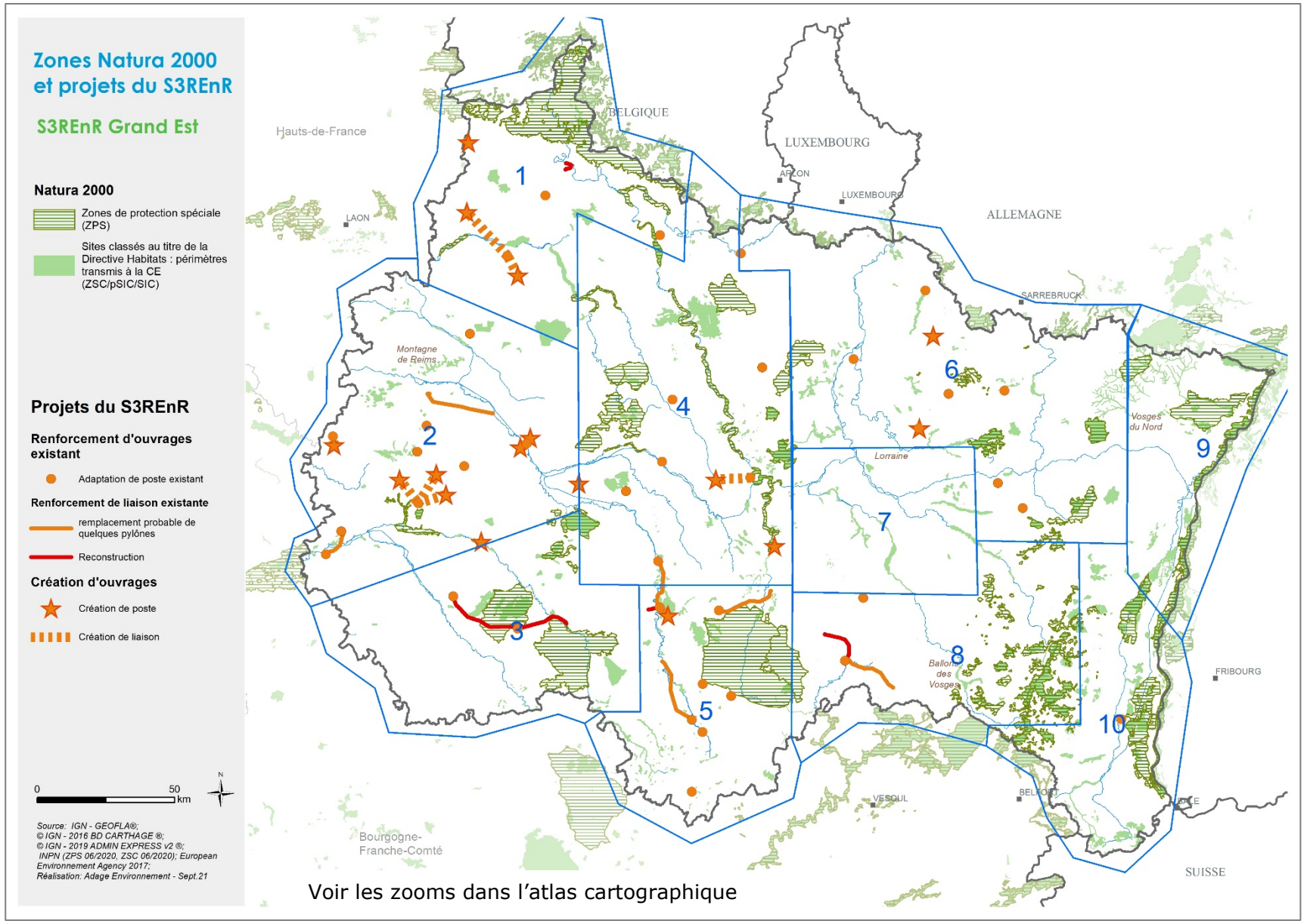
Au total, sur les 243 sites du réseau Natura 2000 en Grand Est :

- 17 sont concernés en intersection potentielle par les projets du S3REnR (selon méthode de sélection exposée précédemment), soit 12 ZSC et 5 ZPS

- 35 sont concernés en périmètre plus éloigné, soit 28 ZSC et 5 ZPS

Cela fait **un total de 52 sites concernés en Grand Est, 41 ZSC et 11 ZPS**.

A cela s'ajoutent **1 ZSC et 1 ZPS concernées en périmètre éloigné sur les régions limitrophes des Hauts- de-France et de l'Ile-de-France** (aucune en Bourgogne Franche-Comté ni dans les pays voisins).



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

Le tableau détaillé figurant au § 7.3.7 en fin du présent chapitre, identifie les ZSC et ZPS concernées par les projets du S3REnR en « intersection potentielle » et en « périmètre éloigné » (inférieur à 10 km) ainsi que les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site, susceptibles d'être affectés (pour les habitats, ceux couvrant plus de 15% de la zone sont signalés en gras). Les sites éloignés et espèces associées sont indiqués en italique.

Des extraits cartographiques positionnant les ZSC et ZPS en « intersection potentielle » par rapport aux projets sont insérés dans ce tableau.

Les ZPS et espèces d'oiseaux justifiant leur désignation sont notées en bleu ; on a souligné celles qui font l'objet d'une cartographie régionale des potentialités de présence (cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales DREAL / ODONAT citées plus haut) et présenté à titre d'illustration des extraits de ces cartographies sur les secteurs de projet (certaines de ces cartes présentent des potentialités de présence pondérée sur des mailles de 10x10 km, d'autres des % de présence par « régions naturelles » - découpage d'entités naturelles réalisé en Grand Est selon une logique principalement géologique et géomorphologique).

Pour les ZSC en « périmètre éloigné », seules les espèces de chiroptères sont relevées, car elles sont les plus susceptibles d'être impactées par une modification des habitats dans un périmètre de 10 km.

Les **incidences potentielles** associées à chaque ouvrage sont synthétisées dans ce tableau, ainsi que les **mesures d'évitement / réduction** qui pourront être mises en face et déclinées lors de la réalisation des projets **(voir § 7.3.6 où sont décrites plus précisément ces mesures)**.

<u>On relève les principales incidences potentielles suivantes</u> :

- **12 ZSC sont concernées en intersection potentielle** de **projets de création de postes, de création de lignes souterraines ou aérienne et lignes à reconstruire ou renforcer**, avec pour incidence potentielle une atteinte aux habitats ou espèces présentes, notamment pour les postes au droit de leur emprise ou pour des nouveaux pylônes qui seraient à implanter.

  Pour la plupart des projets de création d'ouvrage du schéma, l'évitement du site Natura 2000 pourra être recherché lors de la définition ultérieure de l'emplacement.

  Certaines ZSC paraissent difficilement évitables compte tenu des points à relier ou de la nature des projets :

  - FR2100317 Forêt de Doulaincourt et FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt traversées par une liaison souterraine à créer (incluant une traversée du cours d'eau la Marne). Les incidences potentielles sont liées aux phases de travaux et à l'altération potentielle des habitats ou la destruction éventuelle d'individus. Les mesures consisteront à rechercher l'évitement des habitats et espèces les plus sensibles et à mettre en œuvre des précautions lors de la réalisation des travaux.
  - FR2100290 Prairies de Courteranges et FR2100339 Carrières souterraines d'Arsonval concernées par la reconstruction de liaisons existantes. Le tracé actuel reste en bordure de ces sites, ce qui réduit les incidences potentielles. Les mesures consisteront à rechercher l'évitement des habitats et espèces les plus sensibles et à mettre en œuvre des précautions lors de la réalisation des travaux.
  - FR2100296 Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée ; FR2100291 Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne ; FR2102003 Carrières souterraines de Chaumont-Choignes et FR2100278 Tufière de Rolampont d'autre part ; toutes quatre traversées par 3 liaisons à renforcer. S'agissant dans ces cas d'un renforcement et non d'une reconstruction, avec remplacement probable de

quelques pylônes, les incidences potentielles devraient rester ponctuelles et nécessiter essentiellement des précautions lors de la réalisation des travaux.

- **2 ZPS sont concernées en intersection potentielle avec des projets de création d'un poste et sa liaison souterraine de raccordement ainsi que et d'une ligne aérienne (reprise d'une ligne existante)**, FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube et FR4112008 Vallée de la Meuse. Les incidences sur les oiseaux sont alors liées aux phases de travaux et à l'altération potentielle de leurs habitats ou la destruction éventuelle d'individus/de nids. Compte tenu de leur positionnement par rapport aux projets du schéma, l'évitement de ces zones pourra être recherché en phase d'études détaillées des projets.

  Concernant les incidences liées à la reprise de la ligne aérienne existante, des incidences spécifiques peuvent être induites selon la nature des travaux, notamment : accroissement du risque de collision des oiseaux en cas d'installation d'un câble de garde sur la ligne. Parmi les espèces d'oiseaux justifiant la désignation Natura 2000 de ce site (FR4112008), certaines sont plus sensibles aux risques d'électrocution ou de collision. Il s'agit essentiellement d'espèces à grande envergure, notamment le Balbuzard pêcheur, la Cigogne noire, le Grand-duc d'Europe, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Héron cendré, le Milan noir ou le Milan royal. Une attention particulière devra être portée à ce type de risques.

- **1 ZPS se trouve sur le tracé d'une ligne existante à renforcer (remplacement probable de quelques pylônes,** FR2112011 Bassigny. Les incidences sur les oiseaux sont alors liées aux phases de travaux et à l'altération potentielle de leurs habitats ou la destruction éventuelle d'individus/de nids. Compte tenu du caractère limité des travaux (remplacement probable de quelques pylônes), l'évitement des espèces et de leurs habitats pourra être recherché en phase d'études détaillées du projet.

- **2 ZPS se trouvent sur le tracé de liaisons à reconstruire**, FR2110001 Lacs de la forêt d'Orient et FR2112010 Barrois et forêt de Clairvaux. Selon la technologie retenue lors de l'étude de réalisation des travaux, souterraine ou aérienne, les incidences potentielles sur les oiseaux peuvent être très différentes : suppression du risque de collision mais risque d'altération des habitats fréquentés ou de destruction éventuelle d'individus/de nids pour la technologie souterraine ; accroissement du risque de collision selon les caractéristiques de la liaison reconstruite pour la technologie aérienne.
  Les espèces d'oiseaux de ces sites les plus sensibles aux lignes électriques sont la Grue cendrée, ainsi que la Cigogne blanche, la Cigogne noire, la Grande Aigrette, le Héron pourpré, le Pygargue à queue blanche, le Balbuzard pêcheur et quelques espèces de rapaces de moindre taille comme le Milan noir ou le Milan royal. La mortalité est essentiellement due à l'électrocution. Quelques espèces au vol peu maniable peuvent ponctuellement être impactées comme le Grand Cormoran, ainsi que plusieurs espèces d'oies et de cygnes. Dans leur cas, la mortalité sera provoquée plus par collision avec les lignes que par électrocution.

  Il est à noter en outre que la liaison prévue est perpendiculaire à un couloir de migration d'importance nationale (cf. chapitre 7.2.2) privilégié par certaines espèces vulnérables au risque d'électrocution ou de collision (Oie cendrée, Hérons, Rapaces comme le Pygargue à queue blanche, etc.). Ces espèces apparaissent donc plus particulièrement exposées dans le cas d'une reconstruction en technologie aérienne.

  Il sera ainsi nécessaire de réaliser un diagnostic écologique « avifaune », en partenariat avec les acteurs locaux, avant les travaux pour préciser les mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre.

- **29 ZSC sont concernées en périmètre éloigné de projets du S3REnR** (tous types confondus). On ne considère comme potentiellement impactées que celles abritant des espèces de chiroptères ayant justifié leur désignation, ces espèces étant susceptibles de fréquenter des habitats distants éventuellement altérés par la

réalisation des projets. 15 ZSC ont été relevées dans cette catégorie, et devront faire l'objet de précautions spécifiques vis-à-vis des habitats fréquentés par ces espèces.

- on relève **6 ZPS en périmètre éloigné de postes, liaisons souterraines à créer ou liaisons à renforcer,** susceptibles d'altérer des habitats fréquentés par les oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS, qui devront faire l'objet de précautions spécifiques vis-à-vis des habitats fréquentés par ces oiseaux.

7.3.6 Mesures d'évitement et réduction

Des mesures sont tout d'abord intégrées dans la démarche d'élaboration du S3REnR : la recherche prioritaire d'une adaptation du réseau existant, la mutualisation des nouveaux développements, le choix de privilégier la mise en souterrain pour les nouvelles liaisons lorsque les conditions technico-économiques le permettent. Ces orientations permettent très en amont de minimiser les impacts environnementaux des futurs aménagements.

Des mesures d'évitement / réduction génériques sont par ailleurs définies au regard de chaque type de projet du S3REnR et de leurs incidences potentielles. Ces mesures seront déclinées lors des études détaillées des projets. C'est à cette occasion seulement que seront définies, en dernier ressort, des mesures de compensation, si l'atteinte à un habitat ou une espèce d'un site Natura 2000 s'avère inévitable.

En fonction des types d'incidences identifiés, les catégories de mesures suivantes pourront être mises en œuvre (elles sont mentionnées de façon synthétique dans le tableau du § 7.3.7) :

- Recherche d'évitement du site : des ZSC ou ZPS situées en intersection potentielle avec un ouvrage à créer pourront être évitées lors de la définition de l'emplacement précis du fait de la configuration des lieux (espace disponible en-dehors du site Natura 2000). Cette possibilité est mentionnée dans le tableau du § 7.3.7 en vis-à-vis des projets où l'évitement semble a priori réalisable, ce qui devra être confirmé lors des études détaillées des projets.

- Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles : lorsque des ZSC ou ZPS ne peuvent être contournées, il s'agira de chercher à éviter, lors des études détaillées des projets, les habitats et stations d'espèces ayant contribué à la désignation du site, éventuellement identifiés au droit des zones d'emprise. Pour les liaisons souterraines, des choix de tracés sous chemins et routes existantes seront privilégiés à l'intérieur de ces sites. Dans les cas où la ZSC correspond à un réseau de cours d'eau, des précautions spécifiques seront à prendre lors de la réalisation de la tranchée pour pose d'une liaison souterraine (cf. précautions travaux ci-dessous).

- Précautions travaux : il s'agit par exemple d'adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces présentes ; de réduire au maximum les zones d'emprise des travaux dans les secteurs à enjeux écologiques ; d'éviter l'introduction d'espèces invasives. Un écologue suivra la préparation et la réalisation des chantiers dans les sites les plus sensibles. Concernant les poses de lignes souterraines, une attention sera portée à la reconstitution des milieux naturels après travaux.

- Précautions habitats chiroptères / précautions habitats oiseaux : vis-à-vis des sites Natura 2000 localisés à la périphérie des emplacements d'ouvrages à créer (jusqu'à 10 km) qui pourraient porter atteinte à des habitats naturels (postes, pylônes, tranchées pour ligne souterraine), les habitats fréquentés par les espèces de chiroptères et oiseaux ayant justifié la désignation des sites devront être identifiés et dans la mesure du possible évités ; il s'agira dans le cas contraire de mettre en place des précautions travaux pour ne pas altérer ces habitats, voire en dernier recours mettre en œuvre une mesure de compensation.

- Mesures préventives oiseaux : pour les lignes aériennes à reconstruire ou à renforcer à la croisée ou en périmètre plus éloigné de ZPS, des dispositifs préventifs visant à réduire les risques d'électrocution ou de collision des oiseaux pourront être mis en place (ou renforcés s'ils existent déjà).

Vis-à-vis du risque d'électrocution les dispositifs peuvent consister à :

- dissuader les oiseaux de se poser à l'aide de dispositifs hostiles ;
- inciter les oiseaux à se poser ailleurs sur des perchoirs plus attractifs que les pylônes ;
- choisir des typologies de pylônes permettant d'augmenter la distance entre les câbles conducteurs des différentes phases électriques ;
- déplacer les nids dans des corbeilles métalliques installées sur les pylônes de manière à prévenir le risque d'électrocution.

Vis-à-vis du risque de collision, les dispositifs consistent en des avertisseurs visuels. Des balises avifaunes sont disposées sur le tronçon d'ouvrage (câble conducteur ou câble de garde). Elles rendent les câbles plus visibles, ce qui permet aux oiseaux de les éviter. Des balises blanches et rouges sont posées en alternance sur les câbles : rouges pour les oiseaux à activité diurne, blanches pour les oiseaux à activité crépusculaire. Les spirales, par le léger sifflement qu'elles émettent lorsque le vent souffle, agissent de plus comme un avertissement sonore perceptible par l'ouïe fine de certains oiseaux.

Les mesures préventives vis-à-vis des oiseaux peuvent aussi consister à :

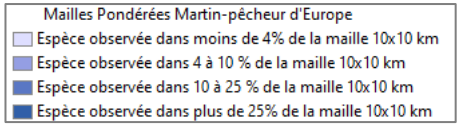
- repérer et déplacer les nids qui seraient installés sur les pylônes d'une ligne à renforcer
- adapter les dates de travaux en dehors des périodes de nidification.

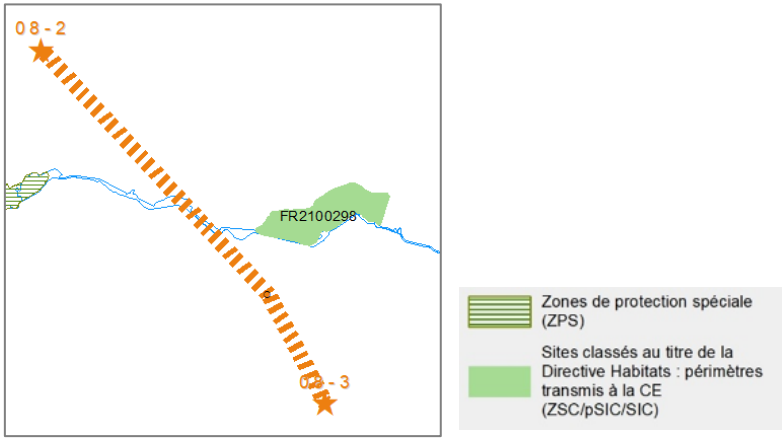
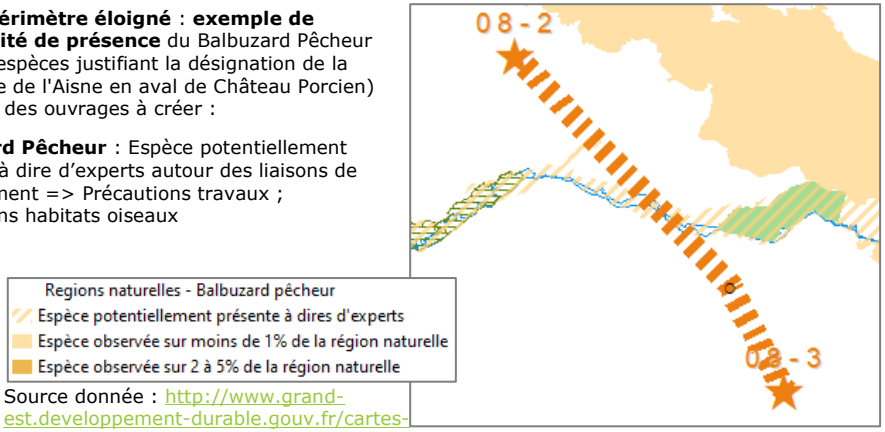

Photo RTE - ©Roux Lionel

7.3.7 Tableau détaillé des sites Natura 2000, habitats et espèces susceptibles d'être affectés par zone de projet du S3REnR, des incidences potentielles et mesures à décliner pour éviter ou réduire ces incidences

Rappel : les ZPS et espèces d'oiseaux associées sont notées en bleu ; les sites et espèces associés de périmètre éloigné sont notés en italique ; les espèces d'oiseaux soulignées sont celles ayant fait l'objet d'une cartographie régionale des potentialités de présence (cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales DREAL / ODONAT) dont des extraits sont insérés dans le tableau.

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
Zone 1 Ardennes	**Augmentation de la capacité de transit** du réseau 63 kV entre les postes de LIART, MOHON et POIX-TERRON (suppression liaison existante, et construction d'une liaison souterraine)	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*	*ZPS FR2112013 Plateau ardennais*		*FR2112013 : Gélinotte des bois ; Pic noir ; Pic mar ; Grand-duc d'Europe ; Martin-pêcheur d'Europe ; Cigogne noire ; Bondrée apivore ; Faucon pèlerin*	
	Création **du poste 08-01**		*ZSC FR2200388 Bocage du Franc Bertin (région Hauts-de-France)*		*FR2200388 - Extrait Chiroptères : Vespertilion de Bechstein*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
	Raccordement du poste 08-01 par une **liaison souterraine de moins de 1 km** sur le poste sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne, inscrit au S3REnR Hauts-de-France		*ZSC FR2200388* *ZSC FR2200386 Massif forestier d'Hirson* *ZPS FR2112013* *ZPS FR2212004 Forêts de Thiérache : Hirson et Saint-Michel (région Hauts-de-France)*		*FR2200388: cf. ci-dessus* *FR2200386 - Extrait Chiroptères : Vespertilion de Bechstein*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
					FR2112013 : cf. ci-dessus *FR2212004 : Pic Mar ; Bondrée apivore ; Cincle plongeur*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
	ZPS en périmètre éloigné : **exemple de potentialité de présence** du Martin-Pêcheur (une des espèces justifiant la désignation de la ZPS Plateau ardennais) au niveau des ouvrages à créer ou à reconstruire de la zone 1 : Espèce observée dans 4 à 10% des mailles de 10x10km proche ou englobant les ouvrages à créer ou reconstruire => Précautions travaux ; précautions habitats oiseaux  Source donnée : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html					
	Création du **poste 08-02**		*ZPS FR2112005 Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien*		*FR2112005 : Fuligule morillon ; Fuligule nyroca ; Tadorne de Belon ; Sarcelle d'été ; Mouette rieuse ; Canard pilet ; Grèbe castagneux ; Grèbe à cou noir ; Cygne tuberculé ; Faucon émerillon ; Balbuzard pêcheur*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
	Raccordement du poste 08-02 sur le poste de SEUIL par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 18 km**	ZSC FR2100298 Prairies de la vallée de l'Aisne	*ZPS FR2112005*	FR2100298 : Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ; Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ; Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior ; Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves ; Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum ; Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion	FR2100298 Poissons : Rhodeus amarus (Bouvière) ; Loche de rivière Invertébrés : Cuivré des marais Mammifères (chiroptères) : Vespertilion à oreilles échancrées ; Grand rhinolophe ; Vespertilion de Bechstein ; Grand Murin	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement du site ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Précautions travaux (dont précautions traversée de cours d'eau)
					FR2112005 : cf. ci-dessus	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
				betuli ; **Prairies maigres de fauche de basse altitude**		
	Création du **poste 08-03**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Raccordement du poste 08-03 sur le poste de SEUIL par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 9 km**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	ZSC en intersection potentielle : FR2100298 Prairies de la vallée de l'Aisne 					
	ZPS en périmètre éloigné : **exemple de potentialité de présence** du Balbuzard Pêcheur (une des espèces justifiant la désignation de la ZPS Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien) au niveau des ouvrages à créer : **Balbuzard Pêcheur** : Espèce potentiellement présente à dire d'experts autour des liaisons de raccordement => Précautions travaux ; précautions habitats oiseaux  Source donnée : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html				
Zone 2 Champagne	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 COMPERTRIX-OIRY (remplacement probable de quelques pylônes)		*ZSC FR2100286 Marais d'Athis-Cherville ZSC FR2100267 Landes et mares de Mesnil-sur-Oger et d'Oger ZSC FR2100312 Massif forestier de la Montagne de Reims (versant sud) et étangs associés*		*FR2100286- Extrait Chiroptères : aucun FR2100267- Extrait Chiroptères : Grand Murin FR2100312- Extrait Chiroptères : Grand Murin ; Vespertilion à oreilles échancrées ; Vespertilion de Bechstein*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères

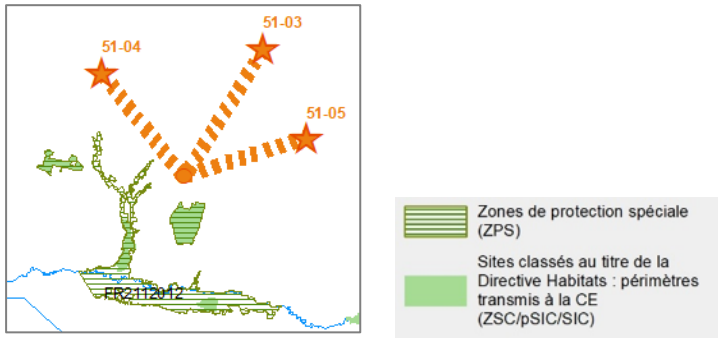
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 BARBUISE-NOGENT-SUR-SEINE (remplacement probable de quelques pylônes)	ZSC FR2100296 Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée	*ZPS FR1112002 Bassée et plaines adjacentes*	FR2100296 : Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves ; Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ; Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior ; Tourbières basses alcalines ; Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ; Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea ; Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli ; Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p. ; Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (* sites d'orchidées remarquables) ; Prairies maigres de fauche de basse altitude	FR2100296 Invertébrés : Cuivré des marais ; Cordulie à corps fin Poissons : Lamproie de Planer ; Loche de rivière ; Bouvière	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Précautions travaux (dont précautions traversée de cours d'eau)
					FR1112002 : Balbuzard pêcheur ; Bondrée apivore ; Busard cendré ; Busard des roseaux ; Busard Saint-Martin; Butor blongios, Blongios nain ; Butor étoilé ; Cygne tuberculé ; Échasse blanche ; Faucon émerillon ; Foulque macroule ; Fuligule milouin ; Fuligule morillon ; Garrot à œil d'or ; Gorgebleue à miroir ; Grand Cormoran ; Grèbe castagneux ; Grèbe huppé ; Héron bihoreau, Bihoreau gris ; Héron cendré ; Hibou des marais ; Martin-pêcheur d'Europe ; Milan noir ; Milan royal ; Mouette mélanocéphale ; Mouette rieuse ; Nette rousse ; Œdicnème criard ; Petit Gravelot ; Pic mar ; Pic noir ; Pie-grièche écorcheur ; Râle d'eau ; Râle des genêts ; Sterne naine ; Sterne pierregarin ; Vanneau huppé	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
	Création du **poste 51-01**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Raccordement du poste 51-01 sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Création du **poste 51-02**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Raccordement du poste 51-02 sur le poste de LA CHAUSSEE par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 6 km**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Création du **poste 51-03**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
	Raccordement du poste 51-03 sur le poste de FAUX-FRESNAY par **une liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km**		*ZSC FR2100308 Garenne de la Perthe* *ZPS FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube*		*FR2100308 - Extrait Chiroptères : aucun (nb. population « non significative » de 1 espèce de chiroptère)*	
					FR2112012 : Busard Saint-Martin ; Busard cendré ; Busard des roseaux ; Râle des genêts ; Outarde canepetière ; Hibou des marais ; Pie-grièche écorcheur ; Engoulevent d'Europe ; Martin-pêcheur d'Europe ; Œdicnème criard	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
	Création du **poste 51-04**		*ZSC FR2100283 Le Marais de Saint-Gond* *ZSC FR2100255 Savart de la Tommelle à Marigny* *ZPS FR2112012*		*FR2100283 - Extrait Chiroptères : Vespertilion à oreilles échancrées* *FR2100255 - Extrait Chiroptères : aucun*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
					FR2112012 : cf. ci-dessus	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
	Raccordement du poste 51-04 sur le poste de FAUX-FRESNAY par **une liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km**	ZPS FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube	*ZSC FR2100285 Marais de la Superbe* *ZSC FR2100283* *ZSC FR2100255* *ZSC FR2100308*		*FR2100283 : cf. ci-dessus* *FR2100255 : cf. ci-dessus* *FR2100308 : cf. ci-dessus* *FR2100285 - Extrait Chiroptères : aucun (nb. population « non significative » de 1 espèce de chiroptère)*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
					FR2112012 : cf. ci-dessus	Atteinte potentielle / dérangement des espèces (oiseaux) par les travaux Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Recherche d'évitement de la ZPS ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
	Création du **poste 51-05**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Raccordement du poste 51-05 sur le poste de FAUX-FRESNAY par une **liaison souterraine 90 kV d'environ 10 km**		*ZSC FR2100308* *ZPS FR2112012*		*FR2100308 : cf. ci-dessus (aucun chiroptère)*	
					FR2112012 : cf. ci-dessus	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux

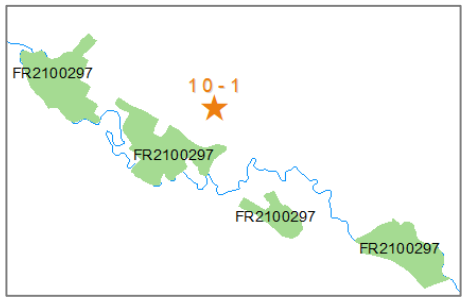
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
	Création du **poste 51-06**		*ZSC FR2100315 Forêt de Trois-Fontaines* *ZPS FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der*		*FR2100315- Extrait Chiroptères : Barbastelle d'Europe ; Grand Murin ; Petit rhinolophe ; Vespertilion à oreilles échancrées ; Vespertilion de Bechstein*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
					FR2112002 : Balbuzard pêcheur ; Butor blongios, Blongios nain ; Butor étoilé ; Canard chipeau ; Canard siffleur ; Chevalier arlequin ; Chevalier combattant, Combattant varié ; Cygne chanteur ; Cygne de Bewick ; Cygne tuberculé ; Faucon émerillon ; Foulque macroule ; Fuligule milouin ; Fuligule morillon ; Grande Aigrette ; Grèbe castagneux ; Grèbe huppé ; Grue cendrée ; Harle piette ; Oie cendrée ; Oie des moissons ; Oie rieuse ; Pygargue à queue blanche	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
	Création du **poste 51-07**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Raccordement du poste 51-07 sur le poste de FAUX-MONTMIRAIL par une **liaison souterraine 63 kV d'environ 3 km**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Création du **poste 10-01**	ZSC FR2100297 Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	*ZSC FR2100257 Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp*	ZSC FR2100297 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; **Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves** ; Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ; Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (* sites d'orchidées remarquables) ; Lacs	FR2100297 : Invertébrés : Cuivré des marais ; Cordulie à corps fin Mammifères (chiroptères) : Grand Murin	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement du site ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Précautions travaux

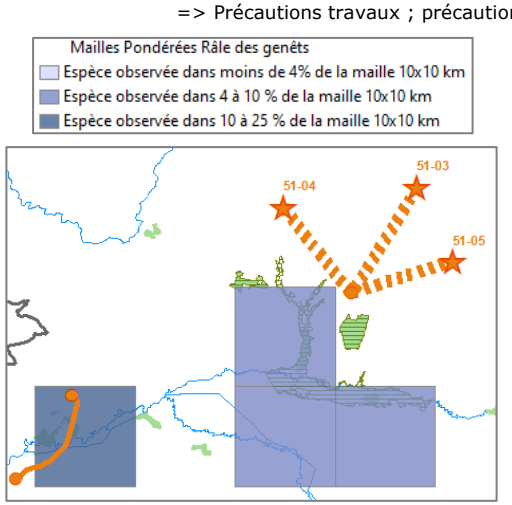
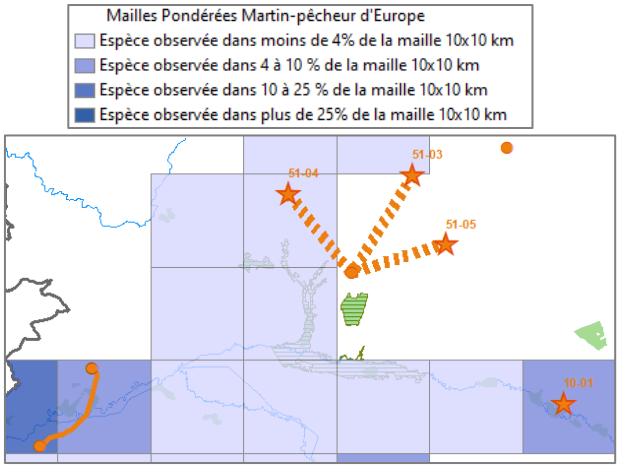
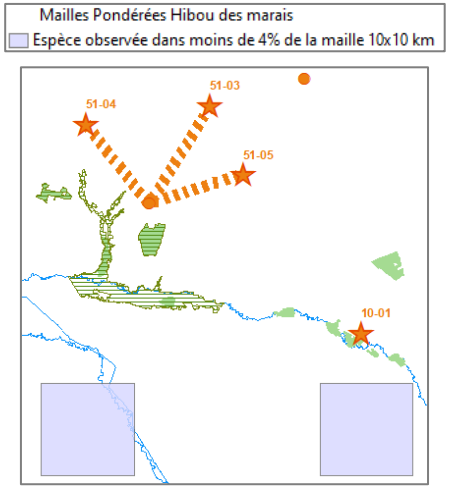
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
				eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition Prairies maigres de fauche de basse altitude ; Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ; Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p. ; Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	*FR2100257 - Extrait Chiroptères : aucun (nb. population « non significative » de 3 espèces de chiroptères)*	

ZPS en intersection potentielle : FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube



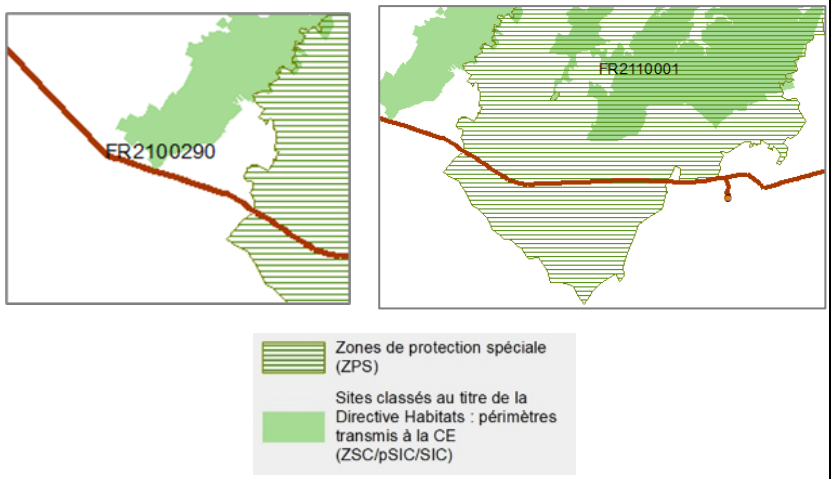
ZSC en intersection potentielle : FR2100297 Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube

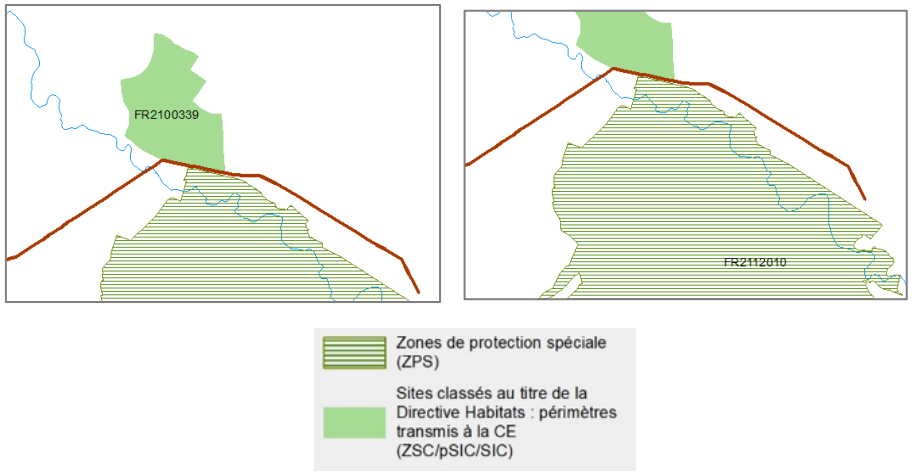


Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
ZPS en intersection potentielle : **exemple de potentialité de présence** du Martin-Pêcheur, du râle des genêts et du Hibou des marais (trois des espèces justifiant la désignation de la ZPS Marigny, Superbe, vallée de l'Aube) au niveau des ouvrages à créer ou à reconstruire de la zone 3 : **Râle des Genêts** : Espèce observée dans 4 à 10% des mailles de 10x10km proches des ouvrages à créer **Martin-Pêcheur** : Espèce observée dans moins de 4% des mailles de 10x10km proches ou englobant les ouvrages à créer **Hibou des marais** : pas d'observation de l'espèce relevée au niveau des ouvrages à créer => Précautions travaux ; précautions habitats oiseaux    Source donnée : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html						
Zone 3 Aube	**Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63 kV CRENEY – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction)	ZSC FR2100290 Prairies de Courteranges ZPS FR2110001 Lacs de la forêt d'Orient	*ZSC FR2100309 Forêts et clairières des bas-bois* *ZSC FR2100305 Forêt d'Orient*	FR2100290 : Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. ; Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ; Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; **Prairies maigres de fauche de basse altitude** ; Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ; Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli ; Prairies alluviales inondables du Cnidion dubii	FR2100290 : Invertébrés : Agrion de Mercure ; Vertigo de Des Moulins Amphibiens : Sonneur à ventre jaune FR2110001 : Balbuzard pêcheur ; Busard cendré ; Busard des roseaux ; Busard Saint-Martin ; Butor blongios, Blongios nain ; Canard chapeau ; Canard colvert ; Canard pilet ; Canard siffleur ; Canard souchet ; Chevalier arlequin ; Chevalier combattant, Combattant varié ; Chevalier sylvain ; Cigogne noire ; Cygne de Bewick ; Cygne tuberculé ; Faucon émerillon ; Faucon pèlerin ; Foulque macroule ; Fuligule milouin ; Fuligule morillon ; Garrot à œil d'or ; Grand Cormoran ;	*De façon globale :* Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Précautions travaux *Selon technologie de reconstruction :* Aérienne : Risque accru de collision / électrocution des oiseaux (selon la nature des travaux de renforcement). ➔ Mesures préventives oiseaux Souterraine :

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
					Grande Aigrette ; Grèbe à cou noir ; Grèbe castagneux ; Grèbe esclavon ; Grèbe huppé ; Grèbe jougris ; Grue cendrée ; Guifette noire ; Harle bièvre ; Harle piette ; Héron cendré ; Macreuse brune ; Nette rousse ; Oie cendrée ; Oie des moissons ; Oie rieuse ; Pic cendré ; Plongeon arctique ; Plongeon imbrin ; Pygargue à queue blanche ; Sarcelle d'été ; Sarcelle d'hiver ; Sterne pierregarin ; Vanneau huppé	Atteinte potentielle / dérangement des espèces par les travaux Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
					FR2100309 - Extrait Chiroptères : aucun *FR2100305 - Extrait Chiroptères : Vespertilion de Bechstein*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV AILLEVILLE – VENDEUVRE-SUR-BARSE (reconstruction)	ZSC FR2100339 Carrières souterraines d'Arsonval ZPS FR2112010 Barrois et forêt de Clairvaux		FR2100339 : Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior ; **Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli** ; Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur ; Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	ZSC FR2100339 : Mammifères (chiroptères) : Vespertilion à oreilles échancrées ; Vespertilion de Bechstein ; Grand Murin ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe FR2112010 : Alouette lulu ; Busard Saint-Martin ; Butor blongios, Blongios nain ; Chouette de Tengmalm ; Cigogne noire ; Engoulevent d'Europe ; Gélinotte des bois ; Martin-pêcheur d'Europe ; Pic cendré ; Pic mar ; Pic noir	*De façon globale :* Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Précautions travaux *Selon technologie de reconstruction :* Aérienne : Risque accru de collision / électrocution des oiseaux (selon la nature des travaux de renforcement). ➔ Mesures préventives oiseaux Souterraine : Atteinte potentielle / dérangement des espèces par les travaux Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
ZSC et ZPS en intersection FR2100290 Prairies de Courteranges et FR2110001 Lacs de la forêt d'Orient						
ZSC et ZPS en intersection FR2100339 Carrières souterraines d'Arsonval et FR2112010 Barrois et forêt de Clairvaux						



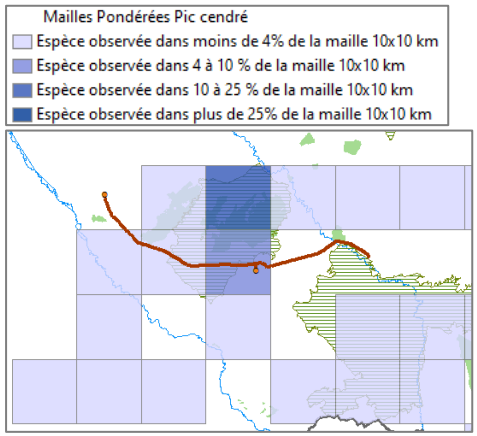


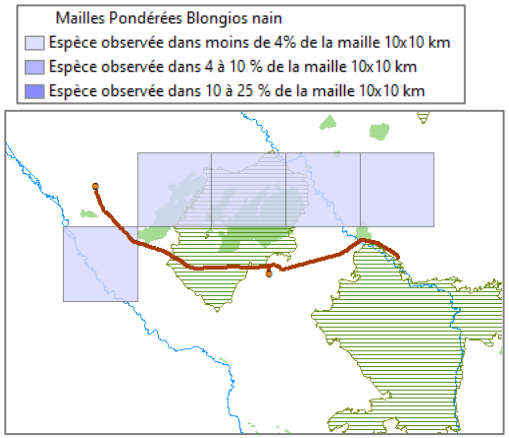
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets

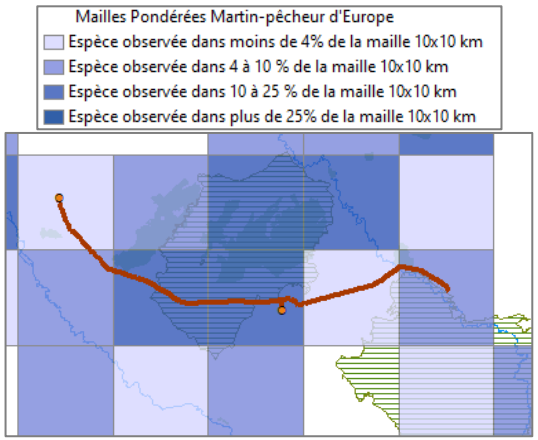
ZPS en intersection : **exemple de potentialité de présence** du Bonglios nain, du Pic cendré, du Balbuzard pêcheur, du Pygargue à queue blanche et de la grue cendrée (cinq des espèces justifiant la désignation de la ZPS Lacs de la forêt d'Orient), et du Martin-Pêcheur (en plus du Bonglios nain, du Pic cendré, une des espèces justifiant la désignation de la ZPS Barrois et forêt de Clairvaux) au niveau des ouvrages à reconstruire de la zone 4 :

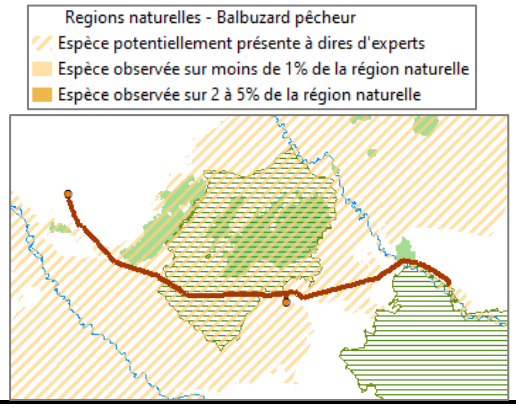
Pic cendré : Espèce observée de moins de 4% à 4 à 10% des mailles de 10x10km le long des ouvrages à renforcer (reconstruction) / **Bonglios nain** : Espèce observée dans moins de 4% des mailles de 10x10km en proximité des ouvrages à renforcer (reconstruction) / **Martin-Pêcheur** : Espèce observée tout le long des ouvrages à renforcer (reconstruction), de moins de 4% à 10 à 25% des mailles de 10x10km
Balbuzard Pêcheur : Espèce potentiellement présente à dire d'experts / **Pygargue à queue blanche** : Espèce observée sur moins de 1% de la région naturelle / **Grue cendrée** : non observée le long des ouvrages à renforcer

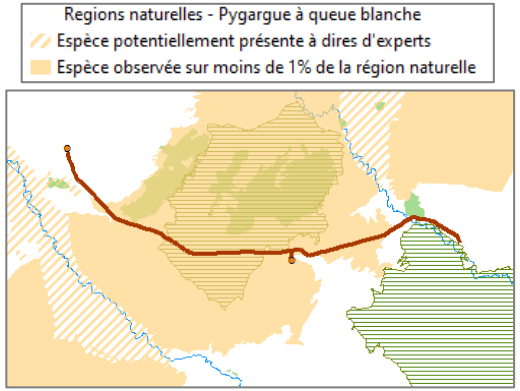
=> Précautions travaux / précautions habitats oiseaux / Mesures préventives oiseaux (selon technologie de reconstruction aérienne ou souterraine)

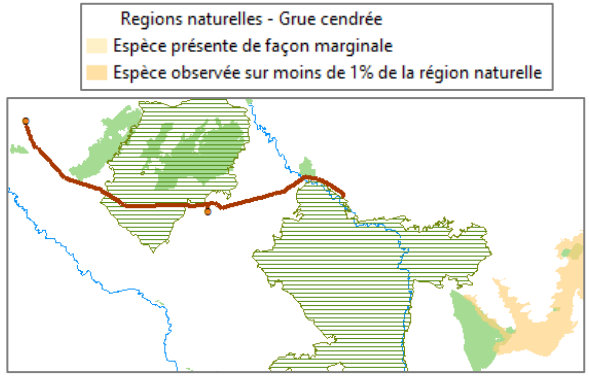






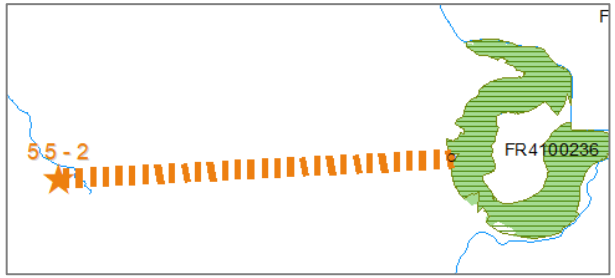






Source donnée : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html

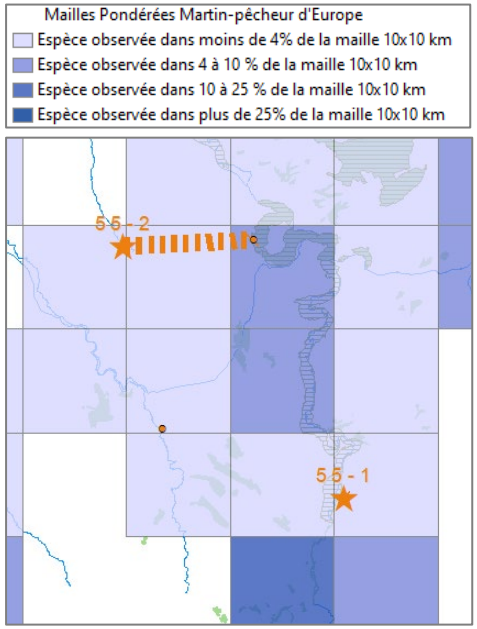
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
Zone 4 Meuse	Création du **poste 55-01**	ZPS FR4112008 Vallée de la Meuse	*ZSC FR4100230 Vallée de la Saônelle* *ZSC FR4100182 Forêts de Gondrecourt-le-Château* *ZSC FR4100154 Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte*		FR4112008 : Balbuzard pêcheur ; Canard chipeau ; Canard siffleur ; Cigogne noire ; Grand-duc d'Europe ; Grande Aigrette ; Grue cendrée ; Héron cendré ; Martin-pêcheur d'Europe ; Milan noir ; Milan royal ; Pie-grièche écorcheur ; Pluvier doré ; Râle des genêts ; Sarcelle d'hiver	Atteinte potentielle / dérangement des espèces (oiseaux) par les travaux Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Recherche d'évitement de la ZPS ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
					FR4100230 - Extrait Chiroptères : aucun *FR4100182 - Extrait Chiroptères : aucun* *FR4100154- Extrait Chiroptères : Grand Murin ; Barbastelle d'Europe*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
	Création du **poste 55-02**	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Raccordement du poste 55-02 sur le poste de VOID par une **liaison aérienne 225 kV d'environ 14 km (reprise d'une ligne existante)**	ZSC FR4100236 Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin) ZPS FR4112008	*ZSC FR4100181 Forêts de la vallée de la Méholle* *ZSC FR4100166 Hauts de Meuse*	FR4100236 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (* sites d'orchidées remarquables) ; **Prairies maigres de fauche de basse altitude** ; Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior ; Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ; Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	FR4100236 : Poissons : Loche de rivière	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement du site ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Préconisations de l'étude environnementale à intégrer dans le mode opératoire des travaux
					FR4112008 : cf. ci-dessus	Atteinte potentielle / dérangement des espèces (oiseaux) par les travaux Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Recherche d'évitement de la ZPS ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
					FR4100181 - Extrait Chiroptères : aucun *FR4100166 - Extrait Chiroptères : Grand Murin ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe ; Vespertilion à oreilles échancrées*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères

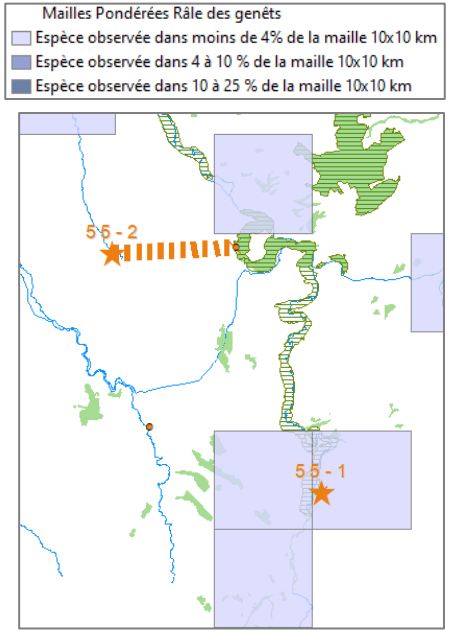
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
ZSC en intersection potentielle FR4100236 Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin)  **ZPS en intersection potentielle** FR4112008 Vallée de la Meuse 					

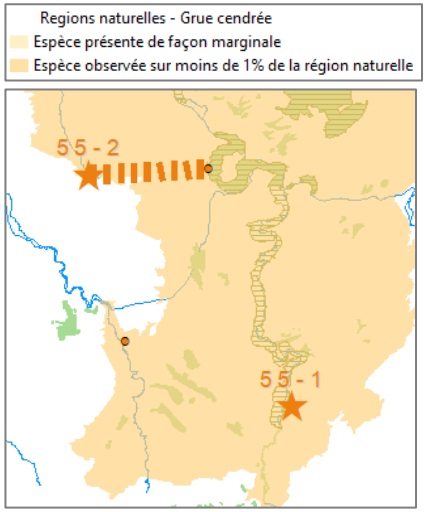
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets

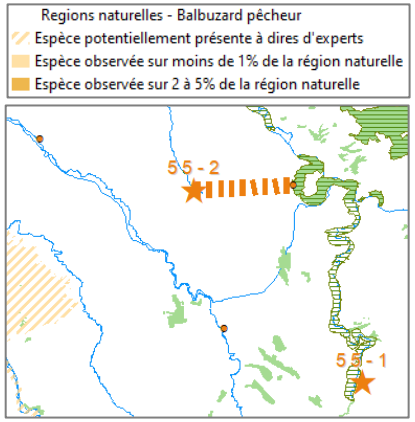
ZPS en intersection potentielle : **exemple de potentialité de présence** du Martin-Pêcheur, du Râle des genêts, du Balbuzard pêcheur et de la Grue cendrée (quatre des espèces justifiant la désignation de la ZPS Vallée de la Meuse) au niveau des ouvrages à créer de la zone 5 :

Martin-Pêcheur : Espèce observée de moins de 4% à 4 à 10% des mailles de 10x10km englobant les secteurs d'ouvrages à créer / **Râle des genêts** : Espèce observée dans moins de 4% des mailles de 10x10km en proximité ou englobant des ouvrages à créer
Grue cendrée : observée sur moins de 1% de la région naturelle englobant les ouvrages à créer / **Balbuzard Pêcheur** : non observée dans la région naturelle le long des ouvrages à créer
=> Mesures préventives oiseaux (reprise d'une ligne aérienne existante) / Précautions travaux / Précautions habitats oiseaux

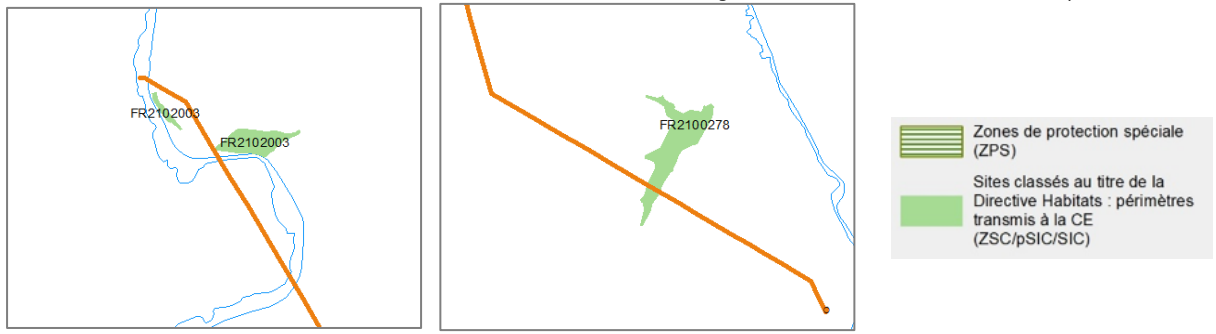








Source donnée : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html

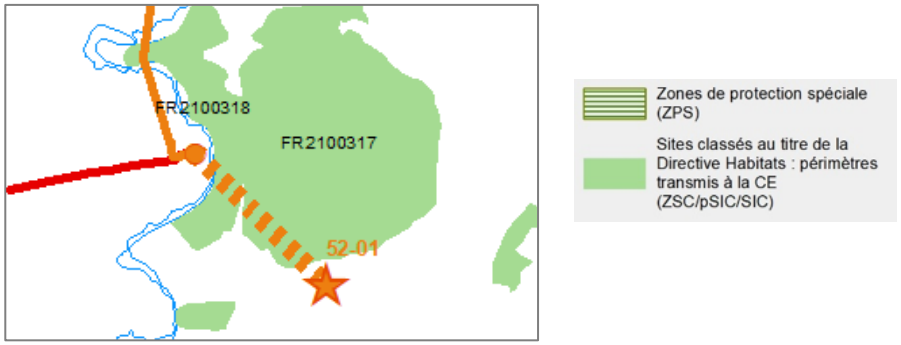
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
Zone 5 Haute-Marne et ouest-Vosges	**Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63 kV CHAUMONT-ROLAMPONT	ZSC FR2102003 Carrières souterraines de Chaumont-Choignes ZSC FR2100278 Tufière de Rolampont		FR2102003 : Aucun habitat FR2100278 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) ; Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique ; Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior ; Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion ; **Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli**	FR2102003 : Mammifères (chiroptères) : Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe ; Vespertilion à oreilles échancrées FR2100278 : Invertébrés : Agrion de Mercure ; Ecrevisse à pattes blanches	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement du site par les zones de travaux (ex. pylône à ajouter) ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Précautions travaux
	ZSC en intersection FR2102003 Carrières souterraines de Chaumont-Choignes et FR2100278 Tufière de Rolampont : 					
	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 AILLEVILLE-FRONCLES (reconstruction partielle)		*ZSC FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt* *ZSC FR2100317 Forêt de Doulaincourt*		*FR2100318 - Extrait Chiroptères : aucun* *FR2100317 - Extrait Chiroptères : aucun*	
	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 FRONCLES-JOINVILLE (remplacement probable de quelques pylônes)	ZSC FR2100291 Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	*ZSC FR2100317* *ZSC FR2100247 Pelouses et fruticées de la région de Joinville*	FR2100291 : Prairies maigres de fauche de basse altitude ; Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli ; Rivières des étages planitiaire à montagnard avec	FR2100291 : Mammifères (chiroptères) : Barbastelle d'Europe ; Grand Murin ; Minioptère de Schreibers ; Vespertilion à oreilles échancrées ; Vespertilion de Bechstein	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
		ZSC FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt		végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ; Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior ; Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion ; Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum FR2100318 : **Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum** ; **Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion** ; Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli ; Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard ; Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique ; Prairies maigres de fauche de basse altitude ; Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi ; Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (* sites d'orchidées remarquables)	Invertébrés : Agrion de Mercure ; Vertigo de Des Moulins Poissons : Lamproie de Planer FR2100318 : Plante : Sabot de Vénus	è Préconisations de l'étude environnementale à intégrer dans le mode opératoire des travaux
					FR2100317 – cf. ci-dessus *FR2100247 - Extrait Chiroptères : aucun (nb. population « non significative » de 4 espèces de chiroptères)*	
	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV N°1 REBEUVILLE – VESAIGNES (remplacement probable de quelques pylônes)	ZPS FR2112011 Bassigny	*ZSC FR4100191 Milieux forestiers et prairies humides des vallées du Mouzon et de l'Anger* *ZSC FR4100230 Vallée de la Saônelle*		FR2112011 : Alouette lulu ; Bondrée apivore ; Busard Saint-Martin ; Gobemouche à collier ; Grand-duc d'Europe ; Martin-pêcheur d'Europe ; Milan noir ; Milan royal ; Pic cendré ; Pic mar ; Pic noir ; Pie-grièche écorcheur	Altération potentielle des habitats / dérangement des oiseaux ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Préconisations de l'étude environnementale à intégrer dans le mode opératoire des travaux
					FR4100230 - Extrait Chiroptères : aucun *FR4100191 - Extrait Chiroptères : Barbastelle d'Europe ; Grand Murin ; Petit rhinolophe*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
	Création du **poste 52-01**	ZSC FR2100317 Forêt de Doulaincourt	*ZSC FR2100319 Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot la Combe* *ZSC FR2100322 Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon* *ZSC FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt*	FR2100317 : Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion ; Hêtraies **de l'Asperulo-Fagetum** ; Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli ; Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (* sites d'orchidées remarquables) ; Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi ; Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	FR2100317 : Invertébrés : Damier de la Succise Plantes : Sabot de Vénus	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement du site ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Préconisations de l'étude environnementale à intégrer dans le mode opératoire des travaux
					FR2100319 - Extrait Chiroptères : Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe *FR2100322 - Extrait Chiroptères : Aucun* *FR2100318 - Extrait Chiroptères : Aucun*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
	Raccordement du poste 52-01 sur le poste de VOID par une **liaison souterraine 225 kV d'environ 4 km**	ZSC FR2100317 ZSC FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt	*ZSC FR2100322* *ZSC FR2100249 Pelouses et fruticées de la Côte oxfordienne de Bologne à Latrecey* *ZSC FR2100291 Vallée du Rognon, de*	FR2100317 : cf. ci-dessus FR2100318 : cf. ci-dessus	FR2100317 : Invertébrés : Damier de la Succise Plantes : Sabot de Vénus FR2100318 : Plantes : Sabot de Vénus	Altération potentielle des habitats / dérangement des espèces ➔ Recherche d'évitement du site ➔ Recherche d'évitement des habitats / espèces les plus sensibles ➔ Précautions travaux (dont précautions traversée de cours d'eau)

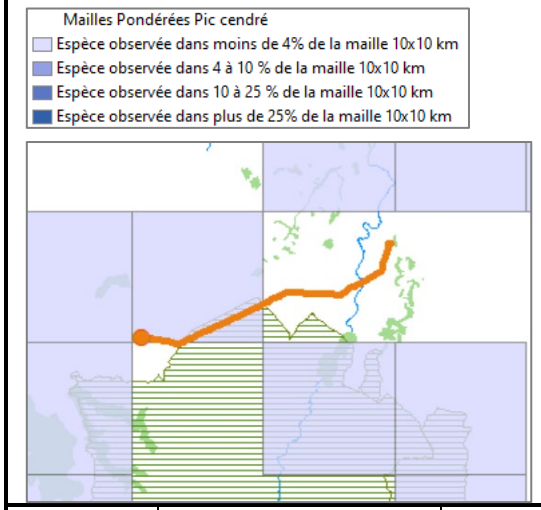
Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
			Doulaincourt à la confluence avec la Marne		*FR2100322 - Extrait Chiroptères : Aucun* *FR2100249 - Extrait Chiroptères : aucun* *FR2100291 - Extrait Chiroptères : Barbastelle d'Europe ; Grand Murin ; Minioptère de Schreibers ; Vespertilion à oreilles échancrées ; Vespertilion de Bechstein*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères

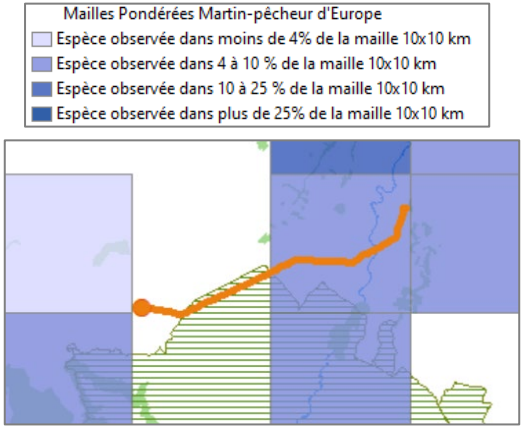
ZSC en intersection potentielle FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt ; ZSC FR2100317 Forêt de Doulaincourt

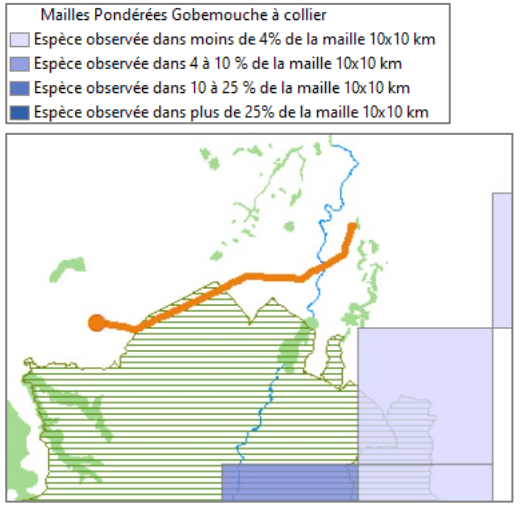


<table>
<tr><th>Zone électrique</th><th>Projets du S3REnR potentiellement impactant</th><th>Site Natura 2000 en intersection potentielle</th><th>Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)</th><th>Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)</th><th>Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)</th><th>Incidences potentielles
➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets</th></tr>
<tr><td colspan="7">ZPS en intersection d'une ligne existante à renforcer (remplacement probable de quelques pylônes) : exemple de potentialité de présence du Pic cendré, du Martin-pêcheur d'Europe et du Gobemouche à collier (trois des espèces justifiant la désignation de la ZPS FR2112011 Bassigny)

Le Martin pêcheur comme l'espèce la plus observée (moins de 4% à 10 des mailles de 10x10km) dans les secteurs traversés par la ligne à renforcer (hors du périmètre de la ZPS)
=> Précautions travaux / précautions habitats oiseaux pour les pylônes à remplacer





Source donnée : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartes-de-sensibilite-sur-les-especes-a19410.html</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zone 6 Moselle</td><td>Création du poste 57-01</td><td></td><td>ZSC FR4100232 Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille)
ZSC FR4100169 Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry
ZSC FR4100231 Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied</td><td></td><td>FR4100232- Extrait Chiroptères : Grand Murin ; Vespertilion à oreilles échancrées
FR4100169- Extrait Chiroptères : Petit rhinolophe ; Vespertilion à oreilles échancrées ; Vespertilion de Bechstein
FR4100231- Extrait Chiroptères : aucun</td><td>Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères
➔ Précautions travaux
➔ Précautions habitats chiroptères</td></tr>
<tr><td>Raccordement du poste 57-01 sur le poste de SAULNOIS par une liaison</td><td></td><td>ZSC FR4100232
ZSC FR4100169
ZSC FR4100231</td><td></td><td>FR4100232- cf. ci-dessus
FR4100169 - cf. ci-dessus
FR4100231- cf. ci-dessus</td><td>Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères
➔ Précautions travaux</td></tr>
</table>

Zone électrique	Projets du S3REnR potentiellement impactant	Site Natura 2000 en intersection potentielle	*Site Natura 2000 en périmètre éloigné (moins de 10 km)*	Habitats annexe 1 susceptibles d'être atteints (ZSC potentiellement intersectées)	Espèces susceptibles d'être atteintes (annexe 2 directive Habitats, annexe 1 directive Oiseaux)	Incidences potentielles ➔ mesures d'évitement – réduction à décliner lors de la réalisation des projets
	souterraine 225 kV d'environ 0,5 km					è Précautions habitats chiroptères
	Création du **poste 57-02**		*ZSC FR4100241 Vallée de la Nied Réunie* *ZSC FR4100172 Mines du Warndt*		*FR4100241 - Extrait Chiroptères : aucun* *FR4100172 - Extrait Chiroptères : Barbastelle d'Europe ; Grand Murin ; Grand rhinolophe ; Vespertilion de Bechstein*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères
Zone 7 Meurthe et Moselle	*Pas de créations Postes / Lignes ni renforcement de lignes*					
Zone 8 Vosges	**Augmentation de la capacité de transit** de la liaison 63kV N°1 DARNEY-VITTEL (reconstruction)	*⇒ pas de site Natura 2000 à proximité*				
	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63kV 63kV N°1 BAINS-LES-BAINS-DARNEY (avec remplacement probable de quelques pylônes)		*ZSC FR4301344 Vallée de la Lanterne* *ZPS FR4312015 Vallée de la Lanterne*		*FR4301344 - Extrait Chiroptères : Barbastelle d'Europe* *FR4312015 : Aigle criard ; Barge rousse ; Chevalier sylvain ; Cigogne blanche ; Courlis cendré ; Cygne de Bewick ; Gobemouche à collier ; Grue cendrée ; Guifette noire ; Martin-pêcheur d'Europe ; Milan noir ; Milan royal ; Pic cendré ; Pic mar ; Pic noir ; Pie-grièche écorcheur ; Plongeon catmarin ; Vautour fauve*	Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les chiroptères ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats chiroptères Atteinte potentielle à un habitat fréquenté par les oiseaux ➔ Précautions travaux ➔ Précautions habitats oiseaux
Zone 9 Nord Alsace	*Pas de créations Postes / Lignes ni renforcement de lignes*					
Zone 10 Sud Alsace	*Pas de créations Postes / Lignes ni renforcement de lignes*					

7.3.8 Évaluation des incidences sur l'état de conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000

Au regard des incidences relevées dans la section précédente et des mesures d'évitement et de réduction qui pourront être déclinées lors de la réalisation des projets, on peut synthétiser le niveau d'incidence pressenti du schéma sur les sites concernés du réseau Natura 2000 en Grand Est comme suit :

Sites Natura 2000 concernés par le S3REnR et niveau d'incidence pressenti

Site Natura 2000 en intersection potentielle	Site Natura 2000 en périmètre éloigné	Niveau d'incidence pressenti après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction
	ZPS FR2112013 Plateau ardennais	Nul à faible (habitats oiseaux)
	ZSC FR2200388 Bocage du Franc Bertin (région Hauts-de-France)	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR2200386 Massif forestier d'Hirson	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZPS FR2212004 Forêts de Thiérache : Hirson et Saint-Michel (région Hauts-de-France)	Nul à faible (habitats oiseaux)
	ZPS FR2112005 Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien	Nul à faible (habitats oiseaux)
ZSC FR2100298 Prairies de la vallée de l'Aisne		Nul à faible, selon la localisation de la liaison à créer (traversée de cours d'eau)
	ZSC FR2100286 Marais d'Athis-Cherville	Nul
	ZSC FR2100267 Landes et mares de Mesnil-sur-Oger et d'Oger	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR2100312 Massif forestier de la Montagne de Reims (versant sud) et étangs associés	Nul à faible (habitats chiroptères)
ZSC FR2100296 Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée		Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcement
	ZPS FR1112002 Bassée et plaines adjacentes (région Ile-de-France)	Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcement
ZPS FR2112012 Marigny, Superbe, vallée de l'Aube		Nul à faible, selon la localisation de la liaison à créer
	ZSC FR2100308 Garenne de la Perthe	Nul
	ZSC FR2100283 Le Marais de Saint-Gond	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR2100255 Savart de la Tommelle à Marigny	Nul
	ZSC : FR2100285 Marais de la Superbe	Nul
	ZSC FR2100315 Forêt de Trois-Fontaines	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZPS FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Nul à faible (habitats oiseaux)
	ZSC FR2100257 Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	Nul
ZSC FR2100297 Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube		Nul à faible, selon la localisation exacte du poste à créer
ZSC FR2100290 Prairies de Courteranges		Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcement / reconstruction
ZPS FR2110001 Lacs de la forêt d'Orient		Selon la technologie de reconstruction employée (aérienne/souterraine), un enjeu avifaune peut être identifié : nécessité de réaliser un diagnostic écologique « avifaune », en partenariat avec les acteurs locaux, avant les travaux pour préciser les mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre
ZPS FR2112010 Barrois et forêt de Clairvaux		
	ZSC FR2100309 Forêts et clairières des bas-bois	Nul
	ZSC FR2100305 Forêt d'Orient	Nul à faible (habitats chiroptères)
ZSC FR2100339 Carrières souterraines d'Arsonval		Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcement / reconstruction
ZPS FR4112008 Vallée de la Meuse		Nul à faible, selon la localisation exacte des ouvrages à créer

Site Natura 2000 en intersection potentielle	Site Natura 2000 en périmètre éloigné	Niveau d'incidence pressenti <u>après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction</u>
		Liaison aérienne (reprise de liaison existante) : nécessité de réaliser un diagnostic écologique « avifaune » avant les travaux pour préciser les mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre
ZSC FR4100236 Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin)		Nul à faible, selon la localisation de la liaison à créer
	ZSC FR4100230 Vallée de la Saônelle	Nul
	ZSC FR4100182 Forêts de Gondrecourt-le-Château	Nul
	ZSC FR4100154 Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR4100181 Forêts de la vallée de la Méholle	Nul
	ZSC FR4100166 Hauts de Meuse	Nul à faible (habitats chiroptères)
ZSC FR2102003 Carrières souterraines de Chaumont-Choignes		Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcements
ZSC FR2100278 Tufière de Rolampont		Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcements
ZSC FR2100291 Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne		Nul à faible
ZSC FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt		Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcements
	ZSC FR2100247 Pelouses et fruticées de la région de Joinville	Nil
ZPS FR2112011 Bassigny		Nul à faible, selon la nature des travaux de renforcements (habitats oiseaux)
	ZSC FR2100319 Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot la Combe	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR2100322 Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon	Nul
ZSC FR2100317 Forêt de Doulaincourt		Nul à faible, selon la localisation de la liaison à créer
ZSC FR2100318 Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt		Nul à faible, selon la localisation de la liaison à créer (traversée de cours d'eau)
	ZSC FR2100249 Pelouses et fruticées de la Côte oxfordienne de Bologne à Latrecey	Nul
	ZSC FR2100291 Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR4100232 Vallée de la Seille (secteur amont et petite Seille)	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR4100169 Côte de Delme et anciennes carrières de Tincry	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR4100231 Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied	Nul
	ZSC FR4100241 Vallée de la Nied Réunie	Nul
	ZSC FR4100172 Mines du Warndt	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZSC FR4301344 Vallée de la Lanterne	Nul à faible (habitats chiroptères)
	ZPS FR4312015 Vallée de la Lanterne	Nul à faible (habitats oiseaux)

- Au regard des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire les plus sensibles mentionnés dans les formulaires standards de données, et sous réserve de l'application des mesures d'évitement et de réduction listées, **les incidences pressenties du S3REnR de la région Grand Est sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés sont jugées nulles à faibles pour la majorité des sites concernés par le schéma.**

- Dans le cas des sites ZPS FR2110001 Lacs de la forêt d'Orient, ZPS FR2112010 Barrois et forêt de Clairvaux et ZPS FR4112008 Vallée de la Meuse concernées par la reconstruction ou reprise de liaisons aériennes existantes, ou des effets potentiels sur l'avifaune supérieurs aux incidences des ouvrages déjà existants sont susceptibles d'apparaître, RTE propose d'intégrer un volet avifaune spécifique dans les études de faisabilité, en lien notamment avec le gestionnaire des sites Natura 2000 et des experts avifaunes pour réaliser un état des lieux des données disponibles, identifier le cas échéant les données complémentaires à acquérir et proposer des préconisations pour l'insertion de l'ouvrage dans son environnement.

7.3.9 Conclusion sur la significativité des incidences du schéma au regard de l'intégrité des sites Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000 global

A ce stade des études, on peut conclure que le S3REnR de la région Grand Est ne portera pas atteinte à l'état et aux objectifs de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000, sous réserve de la déclinaison des mesures prescrites dans les études spécifiques et de leur bonne application au niveau des projets.

Dans certains cas (sites « Lacs de la forêt d'Orient », « Barrois et forêt de Clairvaux » et « Vallée de la Meuse ») des études complémentaires sont à mener en phase projet pour préciser les incidences sur les habitats ou espèces, en tenant compte des éventuels effets cumulatifs induits par les autres infrastructures électriques présentes dans la zone. Ces études permettront également de définir des mesures adaptées pour contenir ces incidences à un niveau qui ne remette pas en cause l'état de conservation des habitats et espèces concernés. Ces évaluations complémentaires seront, le cas échéant, présentées à l'Autorité environnementale dans les dossiers de demande d'autorisation associés à ces projets.

7.4 EFFETS DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ENR

7.4.1 Introduction

L'arrivée de nouveaux moyens de production d'énergies renouvelables constitue une donnée d'entrée dans l'élaboration du S3REnR, indépendante de sa mise en œuvre. Le schéma a pour objectif de rendre possible le raccordement des futures installations de production d'une façon qui soit rationalisée et mutualisée sur le territoire régional, et permette de minimiser les incidences environnementales de ces ouvrages.

La réalisation des futures installations de production d'énergies renouvelables est elle-même susceptible de présenter des incidences environnementales, qui feront l'objet d'une analyse et, au besoin, de la définition de mesures d'évitement, réduction, compensation. Ces incidences potentielles et mesures éventuelles seront précisées par les maîtres d'ouvrage des projets lors des phases ultérieures de développement, dans le cadre de leurs propres procédures d'autorisation.

Au stade du présent S3REnR, ni la localisation précise, ni le type d'installation, ni l'ordre d'arrivée, ni la puissance installée des futures installations de production EnR ne sont arrêtés ou connus. L'hypothèse d'entrée utilisée pour définir les stratégies de modification du réseau électrique se présente sous la forme de carrés de 20 km de côté, auxquels sont attachées les puissances totales de gisements potentiels d'EnR estimées pour les 10 ans à venir, sans détail de la filière d'énergie renouvelable (éolienne ou photovoltaïque en majorité).

On peut, dans la limite de ces données d'entrée, proposer au stade de la présente évaluation environnementale un **aperçu des incidences génériques potentielles liées aux futures installations de production** :

- en rapprochant la cartographie de synthèse des enjeux environnementaux qui représente la sensibilité environnementale des milieux concernés, de celle des potentiels de gisement d'une part, afin de préciser les portions de territoire où des incidences sont le plus susceptibles de se présenter, et de la puissance EnR installée à ce jour sur le territoire concerné d'autre part ;

- en présentant les catégories d'impacts environnementaux généralement associés aux installations de production d'énergies renouvelables éoliennes ou photovoltaïques, ainsi que, à titre d'exemples, les types de mesures ERC habituellement mises en œuvre par les maîtres d'ouvrages de ces installations face à ces incidences.

Les informations fournies ici sur les impacts et mesures ERC génériques relatifs aux projets de production d'énergies renouvelables sont issues de documents publics (guides et études d'impact). Leur exposé constitue un éclairage amont sur les enjeux et impacts potentiels, leur détermination restant du ressort des futurs porteurs de projets.

7.4.2 Limites de l'éclairage fourni sur l'impact des installations de production EnR

L'éclairage fourni par RTE sur les potentiels impacts sur l'environnement des gisements de production dans cette présente EES découle d'une demande de l'Autorité environnementale formalisée dans le cadrage préalable publié le 7 octobre 2020.

Ce volet considère en effet que « *L'évaluation des incidences liées aux installations de production doit alors être menée en se fondant sur les éléments disponibles au moment de l'élaboration du S3REnR* » et ainsi, que « *l'évaluation environnementale devrait non seulement permettre de définir les mesures ERC à prévoir pour les différents types d'ouvrages de RTE et des réseaux de distribution, mais aussi de définir le cadre dans lequel les projets, dont l'approbation du schéma permettra la réalisation, pourront être autorisés* ».

Considérant que l'exercice d'évaluer à la maille d'un schéma les incidences des installations de production et de déterminer les mesures ERC génériques conséquentes n'est réalisé par aucune entité, et tout en admettant que « *l'Etat pourrait définir en tant que de besoin des mesures s'appliquant à l'ensemble de ces projets* », il incomberait donc à RTE d'identifier les premières mesures générales ERC pour les maîtres d'ouvrages des installations de production.

Cependant, les informations fournies dans la présente EES sur la cartographie des hypothèses de gisements, les enjeux environnementaux potentiels et les impacts et mesures ERC génériques décrits sont à appréhender avec beaucoup de précautions :

- Ni la localisation précise, ni le type d'installation, ni l'ordre d'arrivée des futures installations de production EnR, ni la puissance installée ne sont arrêtés ou connus au stade du schéma.
- Le S3REnR, outil de planification des évolutions du réseau électrique, ne préjuge pas de la consistance, de la localisation précise ni des conditions de réalisation des installations d'énergie renouvelable, qui feront l'objet de leur propre processus de développement et d'autorisation sous la responsabilité des porteurs de projets concernés.
- La représentation cartographique des gisements à une maille 20x20km qui apparait dans le S3REnR tient compte des obligations de confidentialité de RTE vis-à-vis des différents producteurs.
- Les impacts et mesures ERC relatifs aux projets EnR sont génériques, issus d'études d'impact existantes, et ne sauraient entrainer la responsabilité de RTE, des GRD ou des producteurs dans leur recensement ou leur application. La liste fournie couvre donc un large éventail de possibilités, mais ne saurait être ni exhaustive, ni contraignante pour les porteurs de projets EnR. Leur exposé n'est qu'un éclairage amont sur les enjeux et impacts potentiels.
- Les mesures d'évitement, de réduction, et le cas échéant de compensation, associées aux projets de production EnR et présentées dans le rapport environnemental, seront adaptées par les maîtres d'ouvrage des projets EnR lors des phases de développement desdits projets.
- Les indications fournies, en tant qu'informations génériques, ne décrivent pas l'acceptabilité environnementale d'un projet de production EnR, l'analyse des critères et in fine l'autorisation d'un projet étant du seul ressort de l'autorité administrative.

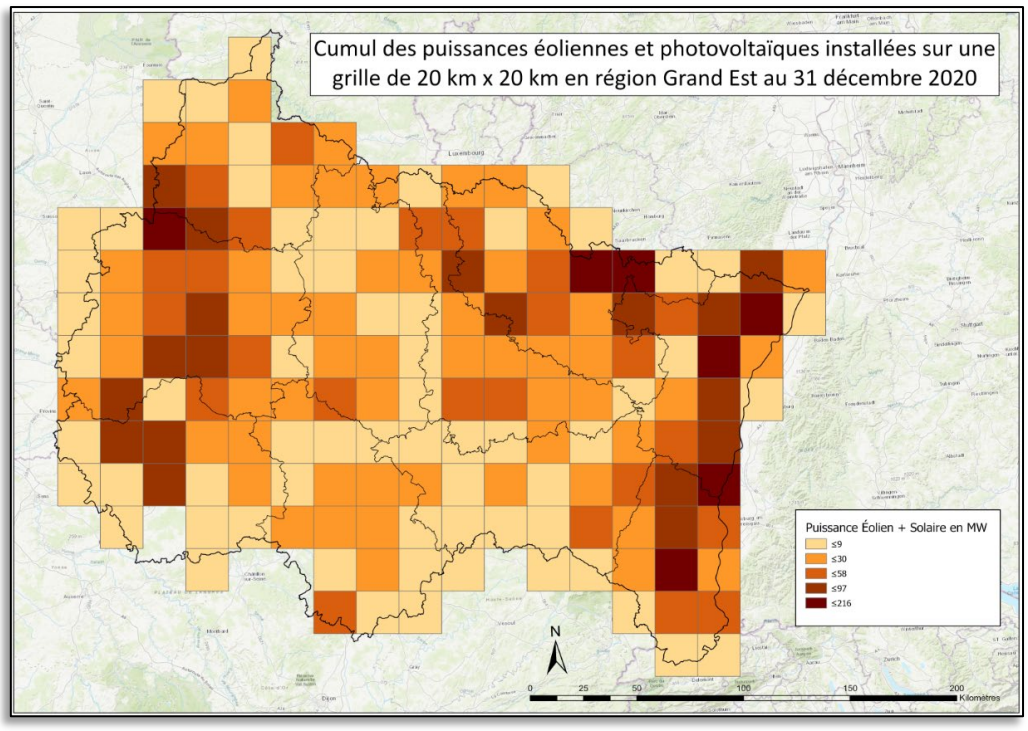
7.4.3 L'éclairage cartographique des impacts potentiels environnementaux des installations EnR (éolien et photovoltaïque)

Dans le cadre de cet éclairage sur l'impact potentiel des installations de production, il est intéressant de mettre en regard des cartes qui permettent de mieux connaître le volume de puissance installée existant sur le territoire, les potentiels de gisement identifiés dans le S3REnR, et les enjeux environnementaux du territoire.

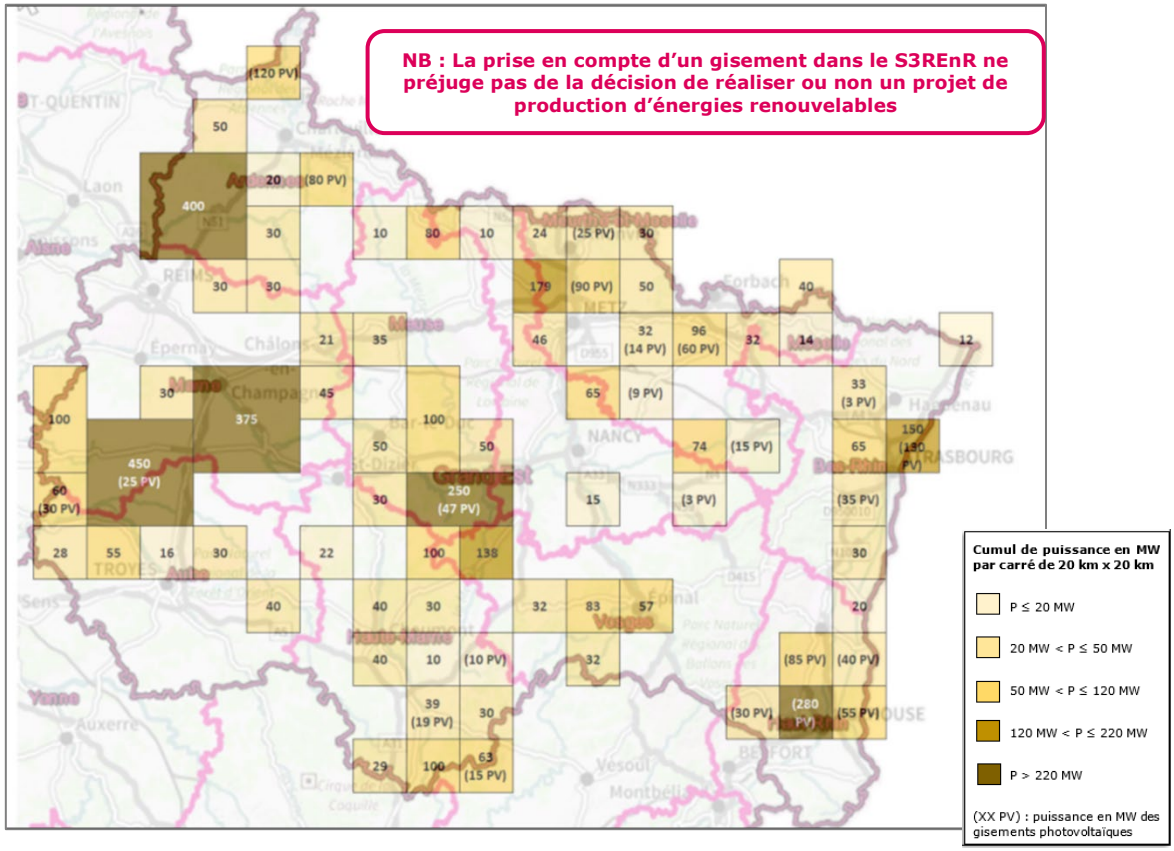
Préalablement à la lecture de ces cartes, certains points de décryptage sont importants à rappeler concernant le volume de puissance installée existant :

- Cet état des lieux est réalisé sur le périmètre des installations éoliennes et photovoltaïques ;
- Le diffus n'est pas représenté ;
- Les projets en file d'attente ne sont pas représentés car d'une part ces données sont confidentielles, et d'autre part, elles ne sont pas exhaustives.

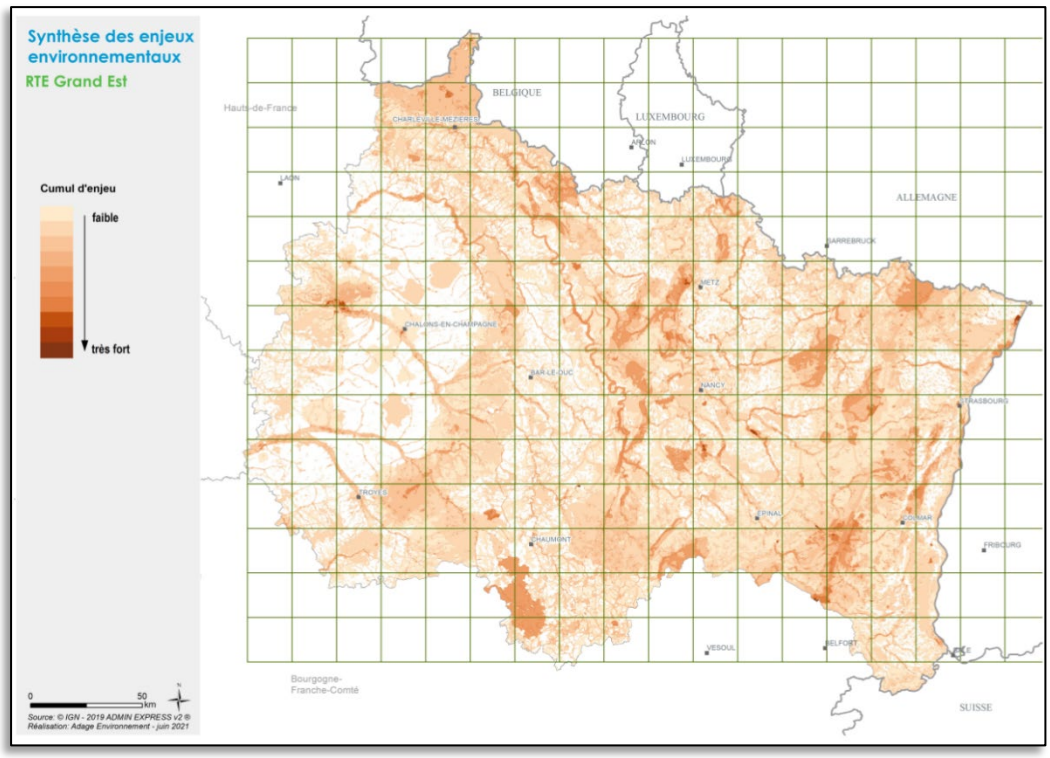
Cumul des puissances éoliennes et photovoltaïques raccordées sur une sur une grille de 20km x 20 km en région Grand Est au 31 décembre 2020



Gisements potentiels d'énergie renouvelable sur une grille de 20km x 20 km pris en compte pour l'élaboration du S3REnR Grand Est



Synthèse cumulée des enjeux environnementaux
sur une grille de 20km x 20 km en Grand Est



Principales sensibilités environnementales :

Comme détaillé au chapitre 5 sur l'état initial de l'environnement, les zones d'enjeux environnementaux cumulés les plus sensibles apparaissent notamment au niveau des massifs vosgiens et ardennais, de la plaine d'Alsace, de la côte d'Ile-de-France et montagne de Reims, des côtes et vallées de la Meuse et de la Moselle, des massifs forestiers haut-marnais, ou encore de la Champagne humide. Il s'agit de territoires cumulant les enjeux les plus sensibles de biodiversité, de qualité paysagère et d'exposition des personnes à des risques ou des nuisances.

Dans ces secteurs peuvent se trouver des zones de protection naturelle forte (arrêtés de protection de biotope, réserves naturelles …), de protection paysagère et patrimoniale (sites classés, …) ainsi que parfois des zones d'aléa d'inondation ainsi que des secteurs d'habitation.

Des gisements potentiels de production d'énergies renouvelables sont recensés au niveau de certains de ces secteurs, en particulier au sud des Ardennes, en bordure de Champagne humide ou dans le sud de la vallée de la Meuse. Lors de l'étude des futurs développements d'installation de production, les porteurs de projet pourront identifier et caractériser plus précisément ces enjeux, et porter une attention particulière à leur prise en compte. Selon les résultats de ces études, ils pourront déployer certaines des mesures décrites ci-après et les décliner localement.

7.4.4 Synthèse des incidences potentielles génériques des installations de production d'énergies renouvelables et exemples de mesures ERC pouvant être mises en place

Pour rappel :

- Les impacts et mesures ERC relatifs aux projets EnR sont génériques, issus d'études d'impact existantes, et ne sauraient entrainer la responsabilité de RTE, des GRD ou des producteurs dans leur recensement ou leur application. La liste fournie couvre donc un large éventail de possibilités, mais ne saurait être ni exhaustive, ni contraignante pour les porteurs de projets EnR. Leur exposé n'est qu'un éclairage amont sur les enjeux et impacts potentiels.
- Les mesures d'évitement, de réduction, et le cas échéant de compensation, associées aux projets de production EnR et présentées dans le rapport environnemental, seront adaptées par les maîtres d'ouvrage des projets EnR lors des phases de développement desdits projets.
- Les indications fournies, en tant qu'informations génériques, ne décrivent pas l'acceptabilité environnementale d'un projet de production EnR, l'analyse des critères et in fine l'autorisation d'un projet étant du seul ressort de l'autorité administrative.

Le tableau ci-après présente la synthèse des principaux impacts environnementaux et des principales mesures ERC génériques recensés dans les documents publics dont la liste apparait en fin de chapitre. Pour consulter le détail de recensement, se reporter à l'annexe 2.

S'agissant de la thématique énergie et climat :

Il est à noter au préalable qu'en termes d'incidences sur la thématique « énergie – climat », la production d'énergie renouvelable, éolienne ou photovoltaïque, ne produit pas, en phase d'exploitation, de gaz à effet de serre ni de polluants atmosphériques. Se substituant à des sources d'électricité issues des énergies fossiles, ces installations ont donc lors de leur utilisation un impact positif sur les émissions et sur le changement climatique.

La construction et le démantèlement des éoliennes et des panneaux photovoltaïques sont consommateurs d'énergie et ont un impact négatif sur le bilan carbone de ces installations. De même, les engins utilisés lors des phases de travaux et de maintenance rejettent des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques. Toutefois, ces impacts temporaires négatifs sont considérés comme négligeables par rapport aux impacts permanents positifs, du fait de la durée de vie de ces installations et de la puissance énergétique cumulée qu'elles sont susceptibles de produire durant leur exploitation.

En outre, des filières de recyclage performantes sont aujourd'hui en place, permettant de recycler et valoriser efficacement les produits du démantèlement des installations de production. L'éco organisme responsable du recyclage des panneaux photovoltaïques en France, intitulé PV Cycle, indique par exemple que le taux moyen de recyclage/réutilisation des panneaux est d'environ 95% en France.

S'agissant des autres thématiques environnementales :

Les incidences potentielles génériques et exemples de mesures à mettre en face sont présentés ci-dessous autour des thématiques « Milieux physiques » « Milieux naturels », « Milieux humains », « Patrimoine architectural, culturel et archéologique, paysage ». On rappelle également les principaux facteurs externes ou propres aux projets de production d'EnR influençant l'apparition ou l'intensité de ces incidences.

Les impacts temporaires liés aux travaux n'ont pas été repris dans le tableau de synthèse. Ils sont du même ordre que ceux explicités dans la présente évaluation environnementale au titre de la construction des ouvrages du réseau électrique prévus dans le schéma, et appellent le même type de mesures d'accompagnement. Néanmoins, ces impacts sont développés en annexe.

	Description des types d'impacts potentiels	Facteurs conditionnant l'apparition et l'intensité de ces impacts	Exemples de mesures ERC possibles vis-à-vis de ces impacts
MILIEUX PHYSIQUES	- Les structures porteuses des installations EnR et locaux techniques, peuvent entraîner une imperméabilisation d'une partie du site. Elles peuvent également constituer des obstacles à l'écoulement des eaux de pluie, avec des conséquences potentielles sur les masses superficielles ou souterraines situées en aval ou au droit du site. - Selon la hauteur et l'emplacement des nappes phréatiques, le volume occupé par les fondations peut modifier leur régime hydrologique (moindre recharge). - Les travaux de déblais (fondations, tranchées, terrassements) peuvent mettre à jour des pollutions des sols préexistantes et entraîner leur migration. - L'aménagement du terrain et des voies d'accès peut nécessiter l'interruption d'un fossé existant, avec pour conséquence la perte de la continuité des écoulements. - Les produits nécessaires au fonctionnement des installations (huiles…) ou matériaux de construction, s'ils sont relâchés dans le milieu naturel suite à une avarie ou une dégradation matérielle, sont susceptibles d'entraîner une pollution des sols et/ou de l'eau.	- Le relief existant, l'état du sol et le fonctionnement hydrologique avant-projet déterminent la sensibilité du site. - Par conception, les risques de fuite de substances polluantes depuis les équipements sont réduits autant que possible, ce qui rend ces impacts peu probables. La proximité de captages d'eau potable ou d'éléments sensibles du réseau hydrique peut toutefois justifier une vigilance accrue.	- Recherche d'une implantation à distance des zones sensibles (aire de captage, cours d'eau,…) - Mesures de maintenance visant à prévenir les fuites vers le milieu naturel - Mise à disposition de kits de dépollution d'urgence - Restriction d'usage de produits phytosanitaires, sels de déneigement ou autres substances polluantes pour l'entretien du site - Imperméabilisation minimale, limitée aux pieds des éoliennes, panneaux photovoltaïques et bâtiments - Maintien du relief existant et reprise de la continuité des écoulements - Recyclage des composants en fin de vie des installations
			Eolien Les capacités d'infiltration du sol au niveau des aires de grutage peuvent être maintenues par l'emploi de matériaux perméables. Lorsque les risques sont élevés, des structures lestées, entièrement hors sol peuvent être envisagées.

	Description des types d'impacts potentiels	Facteurs conditionnant l'apparition et l'intensité de ces impacts	Exemples de mesures ERC possibles vis-à-vis de ces impacts
	Photovoltaïque Les panneaux peuvent entraîner une érosion des sols localisée, du fait de leur superficie et de leur inclinaison : l'eau de pluie qu'ils interceptent s'écoule vers leur point bas, concentrant un volume et une énergie importants sur une surface de sol réduite.		**Photovoltaïque** L'écartement entre les panneaux individuels peut permettre de mieux répartir les eaux pluviales à l'échelle du site. Dans le cas de trackers, la rotation des panneaux permet également d'éviter que l'eau ruisselle systématiquement au même endroit.
MILIEUX NATURELS	- La place occupée par les installations EnR et les équipements associés est susceptible de modifier les habitats naturels et espèces (individus) initialement présents sur cette emprise. - Les parcs EnR peuvent constituer des obstacles au déplacement de certaines espèces du fait de la modification du couvert végétal et des types d'habitats naturels, de la présence humaine, des nuisances, des obstacles physiques (clôtures) ou de la suppression d'éléments du paysage (haies, fossés…). - Le mode d'occupation et de gestion prévu pour l'emprise non construite du parc (prairie de fauche, pâturage, gestion intensive…) peut être à l'origine d'impacts positifs ou négatifs, selon les mesures prises pour favoriser ou non la constitution d'habitats naturels.	- Intérêt et sensibilité écologique initiale du site (présence d'habitats ou d'espèces sensibles dans le périmètre concerné par le projet) - Organisation des trames écologiques (vertes, bleues, noires - corridors « obscurs » empruntés par les espèces nocturnes, etc.) - Localisation et ampleur des projets **Cas des sites Natura 2000** : le fait qu'un site Natura 2000 soit concerné est susceptible d'aggraver certains impacts sur la biodiversité, en fonction des sensibilités propres à chaque zone (habitats et/ou espèces visés par le régime de protection, autres facteurs de fragilité ou de menace, etc.).	- Recherche d'une implantation évitant les habitats d'intérêt écologique élevé, les principaux réservoirs et corridors écologiques - Optimisation de l'ampleur du parc - Réutilisation des chemins existants pour les accès - Campagnes de capture et déplacement d'individus - Restauration ou création d'habitats semblables à ceux détruits, à proximité du site - Soutien à des programmes de recherche ou à des actions en faveur d'espèces menacées. **Vis-à-vis des continuités écologiques :** - Clôtures perméables à la petite faune terrestre - Mise en place d'éléments paysagers jouant le rôle de corridors pour les espèces cibles
	Eolien L'occupation de l'espace aérien par les éoliennes est susceptible d'impacter la faune volante (avifaune et chiroptères). Selon les	**Eolien** Les impacts sur l'avifaune et les chiroptères dépendent des couloirs de migration, ainsi que des espèces	**Eolien** - Recherche d'une implantation évitant les couloirs de migration, les axes de

	Description des types d'impacts potentiels	Facteurs conditionnant l'apparition et l'intensité de ces impacts	Exemples de mesures ERC possibles vis-à-vis de ces impacts
	espèces et leurs comportements (hauteur de vol, capacité à repérer et éviter les éoliennes …), il peut s'agir de collisions directes, de mortalité indirecte (turbulences liées au mouvement des pâles), de fragilisation des individus du fait des contournements forcés, ou d'abandon de leur territoire par les espèces nichant ou hivernant à proximité.	présentes toute ou partie de l'année. Les choix d'implantation du parc, son ampleur, la disposition des éoliennes au sein de celui-ci et leurs caractéristiques (hauteur notamment) sont aussi des facteurs influençants.	déplacements des espèces nicheuses ou hivernantes - Eloignement suffisant par rapport aux habitats d'intérêt pour les espèces sensibles - Disposition des éoliennes évitant les grandes lignes perpendiculaires aux couloirs de migration - Trouées suffisantes entre les parcs et en leur sein.
	Photovoltaïque Dans le cas des panneaux de type trackers (mobiles), les moteurs fonctionnant aux périodes de lever et de coucher du soleil sont susceptibles de générer des ultrasons, constituant une gêne pour les chiroptères. L'association sur un même terrain d'une production agricole à une production photovoltaïque peut affecter le rendement de la production agricole positivement ou négativement, ainsi que protéger les cultures des intempéries se multipliant du fait du changement climatique (grêle, canicule…). La présence de trackers peut permettre d'optimiser l'irradiation solaire des cultures.	**Photovoltaïque** L'impact dépend de la présence d'espèces sensibles sur le territoire et de l'implantation du parc vis-à-vis des habitats naturels d'intérêt pour ces espèces. Besoins en irradiation des cultures agricoles Fréquence des événements climatiques nuisant à la production agricole.	**Photovoltaïque** - Recherche d'une implantation évitant les axes de déplacements des espèces sensibles - Eloignement par rapport aux habitats d'intérêt pour ces espèces (gîtes à chiroptères, lisières, etc.) - Allumage et/ou extinction des moteurs évitant les périodes d'activité des chiroptères - Coopération entre développeurs photovoltaïques et profession agricole afin de rendre possibles des co-usages des terres bénéficiant à la production agricole que photovoltaïque.

		Description des types d'impacts potentiels	Facteurs conditionnant l'apparition et l'intensité de ces impacts	Exemples de mesures ERC possibles vis-à-vis de ces impacts
MILIEUX HUMAINS	***Agriculture et sylviculture***	L'implantation d'un parc EnR peut entrainer une réduction des surfaces dédiées aux activités agricoles ou sylvicoles.	Mode d'occupation du sol avant-projet	Implantation évitant prioritairement les secteurs à fort potentiel agronomique - Profondeur d'enfouissement des câbles compatible avec les activités agricoles - Protocoles d'indemnisation - Collaboration avec les services de protection incendie dans le cadre de l'élaboration amont des projets.
	Risques naturels et technologiques	- Risque d'endommagement des équipements en cas d'événement climatique exceptionnel ou de catastrophe naturelle. - Risque d'aggravation d'un incendie externe par la présence d'un parc EnR et risque de départ de feu au niveau des équipements. - En cas d'installation industrielle à risque à proximité d'un parc EnR, risque de propagation d'un phénomène dangereux, d'incidents en cascade.	- Niveau d'aléa du territoire (climatiques, naturels, technologiques) - Implantation du parc par rapport aux zones de plus haut risque - Climat, végétation	- Eloignement des installations à risque (onduleurs/transformateurs) par rapport aux éventuels espaces arborés entourant le site - Respect de la réglementation concernant le risque de foudroiement (équipements reliés à la terre, …)
		Eolien Risques d'effondrement, chute d'éléments, projection de tout ou partie de pale, chute ou projection de glace.		**Eolien** Les risques spécifiques (foudroiement ; chute d'éléments, projections etc.) sont connus et pris en compte dans la conception des éoliennes et les opérations de maintenance.
		Photovoltaïque En cas d'intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée, celle-ci peut s'exposer à un risque de brûlure ou d'électrocution.		**Photovoltaïque** Ecart entre les panneaux photovoltaïques pour réduire le risque de propagation d'un feu au sein du parc Systèmes de sécurité prévenant les intrusions.

		Description des types d'impacts potentiels	Facteurs conditionnant l'apparition et l'intensité de ces impacts	Exemples de mesures ERC possibles vis-à-vis de ces impacts
	Nuisances et risques sanitaires	- Une gêne sonore peut être générée par certains équipements (mouvement des pâles d'éoliennes, ventilateurs des transformateurs et onduleurs…). - D'autres gênes liées à la conduite des chantiers d'installation, de maintenance et de démantèlement des parcs éoliens ou photovoltaïques peuvent apparaitre (émission de poussières en période sèche, risques d'accidents accru lié à la circulation des engins,…)	- Proximité des habitations - Présence de radars à proximité - Présence d'aérodromes à proximité	- Implantation à distance suffisante des habitations - Respect des seuils réglementaires en matière d'émissions sonores et suivis acoustiques - Humidification des accès au chantier, nettoyage des voiries, information des riverains en amont des travaux,…
		Spécificités Eolien Le balisage nocturne des éoliennes (pour des raisons de sécurité aérienne), peut être à l'origine d'une gêne pour les riverains. Le mouvement des pâles peut entraîner des perturbations des émissions hertziennes, des radars.		**Eolien** Adaptation de l'intensité et couleur des flashs, de leur orientation, des types de feux, …
		Spécificités Photovoltaïque Effets d'optique gênants : miroitements par réflexion de la lumière solaire, reflets des éléments du paysage.		**Photovoltaïque** - Plantation d'écrans végétaux autour du site pour éviter les rayons incidents rasants - Consultation préalable des services d'aviation civile ou militaire, si un aérodrome se trouve à proximité.

		Description des types d'impacts potentiels	Facteurs conditionnant l'apparition et l'intensité de ces impacts	Exemples de mesures ERC possibles vis-à-vis de ces impacts
PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE, PAYSAGE		- La grande visibilité des parcs éoliens ou photovoltaïques dans le paysage peut être à l'origine d'une modification de celui-ci. - En cas de co-visibilité avec des sites ou patrimoines emblématiques, la présence d'un parc EnR peut porter atteinte à la qualité de ce patrimoine. - À l'occasion des travaux, la mise à jour de vestiges archéologiques est susceptible d'entrainer leur dégradation accidentelle.	- Qualité initiale du paysage et de sa composition (vues, reliefs, écrans visuels, points d'appel…) - Présence de sites ou patrimoines emblématiques et / ou protégés dans les environs du site. - Implantation, ampleur et visibilité du parc - Présence de vestiges est suspectée à l'endroit du futur parc.	- Démarche préalable d'analyse du paysage et de recherche d'une implantation harmonieuse - Implantation évitant les vues à préserver - Optimisation de l'étendue du parc - Maintien des chemins de randonnée et de passage - Intégration paysagère des équipements (matériaux, couleurs, bardage, plantation d'écrans végétaux…) - Implantation en-dehors des secteurs de covisibilité vis-à-vis des patrimoines sensibles - Respect des règlementations associées à ces patrimoines et des critères de définition de la valeur universelle exceptionnelle (VUE), dans le cas d'un bien inscrit au patrimoine mondial - Application des mesures d'archéologie préventive

Sources documentaires utilisées :

- MTES, CGDD, *Évaluation environnementale, Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du code de l'environnement*, août 2019

- ADEME, *Etat de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts*, février 2019

Eolien :

- Guide MTE (études d'impacts) 2020
- Guide DREAL Grand Est (demande d'autorisation environnementale) 2019
- Guide MEDDE (règlementation espèces protégées) 2014
- Grille d'analyse du CETE Lyon 2012
- Etude d'impact Venesmes (18) 2016 (RNT)
- Etude d'impact Reboursin (36) 2017
- Etude d'impact Belmont et Tornay (52) 2017
- Etude d'impact La Haie-Traversaine et Parigné-sur-Braye (53) 2017 (RNT)
- Etude d'impact Avesnes et Bosc-Hyons (76) 2017
- Etude d'impact Liglet (86) 2018
- Etude de la LPO sur les impacts de l'éolien sur l'avifaune 2017

Photovoltaïque :

- Guide d'évaluation CLER 2015
- Guide DDT Haute-Garonne (réalisation projets photovoltaïques) 2019
- Guide PACA (développement des projets photovoltaïques) 2019
- Guide MEDDTL (études d'impacts) 2011
- Rapport annuel d'activité PV Cycle 2019
- Doctrine de l'Etat Midi Pyrénées 2011
- Etude d'impact Fos-sur-Mer (13) 2018
- Etude d'impact Aubusson (23) 2018
- Etude d'impact Saint-Marcel (36) 2018
- Etude d'impact Livre-la-Touche (53) 2018
- Etude d'impact Haulchin, Thiant, Douchy-les-Mines (59) 2019
- Etude d'impact Saint-Eloy-les-Mines (63) 2018
- Etude d'impact Saint-Yan et Varnne-Saint-Germain (71) 2018
- Etude d'impact Saint-Maurice-La-Clouère (86) 2018
- Etude d'impact Saint-Sornin-Leulac (87) 2018 (RNT)
- Etude d'impact Nitry (89) 2019
- Etude d'impact Marcoussis (91) 2018

7.5 BILAN DES EFFETS PROBABLES ET CUMULATIFS

Le cumul des effets des orientations du schéma a été réalisé sous la forme d'une matrice, d'une part en agrégeant l'ensemble des effets de chaque stratégie (zones de projets) du schéma pour un enjeu donné et, d'autre part, en agrégeant les différents effets d'une même stratégie (une même zone de projets).

Le **tableau des effets cumulés du schéma** ci-après permet ainsi d'apprécier les effets négatifs, positifs ou l'absence d'effets en regard des divers paramètres de l'environnement pris en compte dans l'évaluation menée. En ligne, le numéro renvoie aux ouvrages et solutions envisagées par le S3REnR. En colonne, sont reprises les 7 grandes thématiques environnementales de l'analyse d'incidence. Des **appréciations des effets cumulés** en fin de ligne et de colonne sont proposées dans ce tableau. Pour rappel, les cotations et synthèses présentées tiennent compte des mesures ERC intégrées à la démarche d'élaboration du schéma et de celles qui seront mise en œuvre ultérieurement, au moment de la réalisation des projets d'ouvrages.

En complément, une illustration des effets cumulés du schéma sur l'ensemble des enjeux environnementaux est également donnée en projetant **les stratégies du S3REnR sur la carte de hiérarchisation des enjeux** réalisée à l'issue de l'état initial des enjeux environnementaux de la région au § 5.4. A noter toutefois que la hiérarchisation proposée présente une synthèse des enjeux de milieux naturels, paysages et risques/nuisances. Les enjeux ne faisant pas l'objet d'une territorialisation ne sont pas inclus dans cette représentation.

Ces éléments de synthèse montrent que **le S3REnR évite les territoires cumulant les enjeux les plus sensibles de biodiversité, de qualité paysagère et d'exposition des personnes**, qui se situent notamment au niveau des massifs vosgiens et ardennais, de la plaine d'Alsace, de la côte d'Ile-de-France et montagne de Reims, des côtes et vallées de la Meuse et de la Moselle, des massifs forestiers haut-marnais, ou encore de la Champagne humide.

Ce constat résulte de la démarche de rationalisation des évolutions du réseau électrique permise par le schéma, ce qui constitue en soi une incidence positive du S3REnR par rapport à un développement du réseau qui ne serait pas planifié.

Certains projets du S3REnR se situent néanmoins à **proximité de zones à enjeux :**

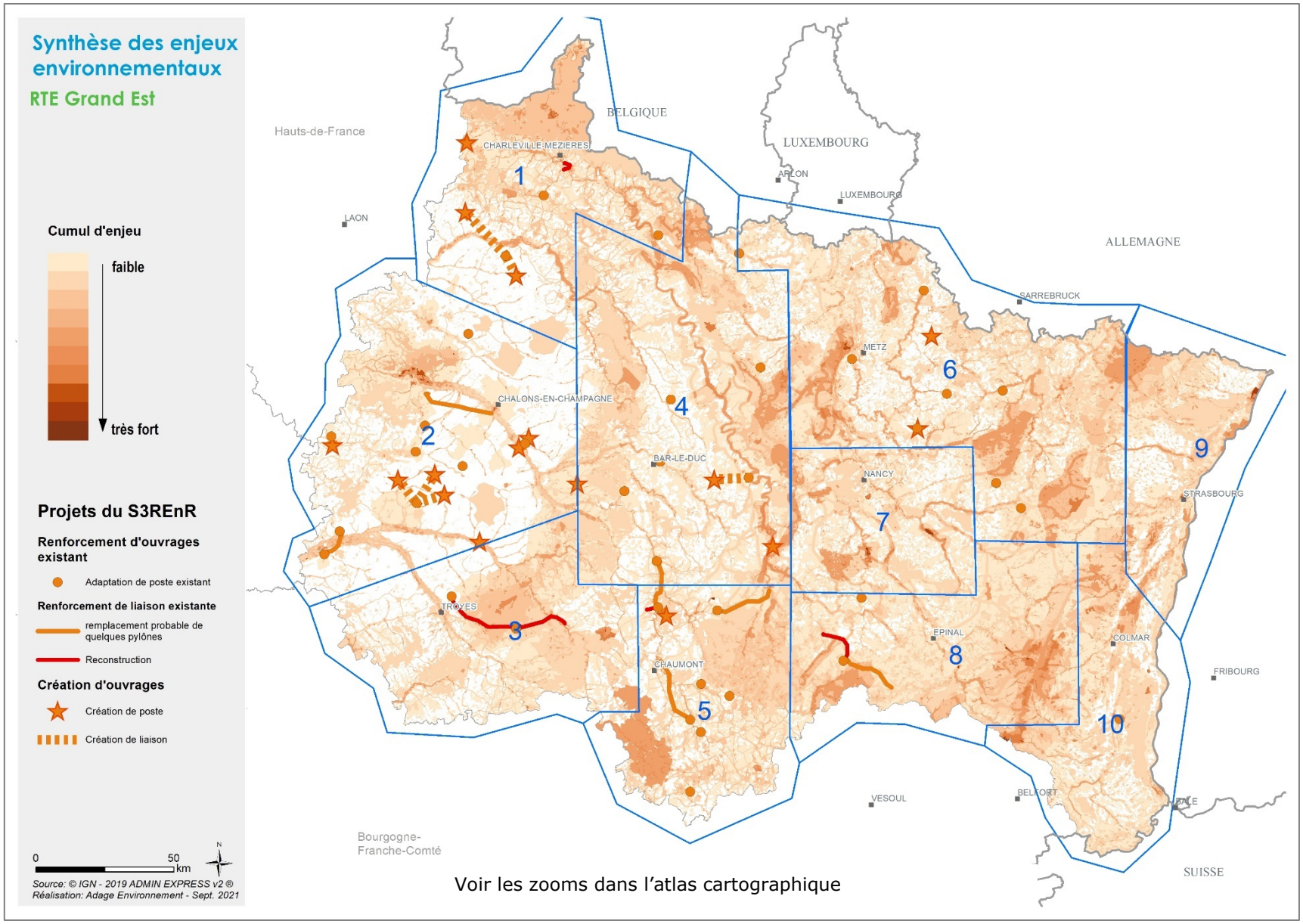
- Le renforcement ou reconstruction de 40 km de ligne existante aérienne au sud de la forêt d'Orient en Champagne humide,
- La création d'un poste et son raccordement au niveau de la vallée et coteaux de la Marne champenoise,
- La reconstruction de lignes existantes ainsi que 4 créations de postes et 3 liaisons de raccordement situés en zones d'aléa fort inondation,
- Quelques postes existants à renforcer ou à créer situés en bordure de zones habitées.

Ces enjeux seront pris en compte dans les phases suivantes d'études et d'implantation des projets, avec la mise en œuvre de la démarche « Éviter – Réduire – Compenser », pour maîtriser les incidences potentielles de ces projets sur l'environnement.

Rappelons enfin que le S3REnR participe à la mise en œuvre de la transition énergétique. Il est nécessaire pour raccorder les énergies renouvelables qui se développent sur le territoire et qui permettent de produire de l'électricité en limitant les émissions de CO_2.

	1- Réduire les émissions de gaz à effet de serre	2- Préserver et restaurer la biodiversité et les milieux naturels	3- Préserver les paysages et le patrimoine	4- Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles,	5- Préserver les ressources	6- Renforcer la résilience du réseau et du territoire face aux risques	7- Limiter les nuisances et préserver la santé publique	**Effets cumulés par projet : principaux enjeux environnementaux impactés**
Zone 1	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Paysages/ Consommation d'espace/ Consommation ressources
Zone 2	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Milieux naturels / Consommation d'espace/ Consommation ressources
Zone 3	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Milieux naturels / Paysages / Consommation d'espace/ Consommation ressources
Zone 4	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Milieux naturels / Paysages
Zone 5	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Milieux naturels
Zone 6	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
Zone 7	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
Zone 8	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
Zone 9	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
Zone 10	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
Effets cumulés sur la thématique	Contribution très significative à la transition énergétique engagée par la région : accompagnement du développement des EnR, réduction des émissions de gaz à effet de serre associées au système électrique. Des sources limitées d'émissions de gaz à effet de serre liées aux ouvrages à créer.	Évitement des zones d'enjeux les plus forts du territoire. Des projets appelant une attention particulière du fait de la sensibilité des milieux concernés (en vallée et coteaux de la Marne, Champagne humide au sud des lacs et forêts d'Orient, vallées de l'Aire et de la Meuse, Haut-Marnais).	Très peu d'enjeux paysagers forts ou très forts concernés. Choix de privilégier le recours à la technologie souterraine pour les nouvelles lignes électriques, lorsque les facteurs technico-économiques le permettent. Quelques projets appelant une attention particulière du fait de la qualité paysagère des milieux potentiellement concernés (forêt de feuillus dans le Haut-Marnais, PNR Ardennes et PNR Forêt d'Orient concernés par des ouvrages à créer ou reconstruire).	La démarche d'élaboration du S3REnR permet de limiter la consommation d'espace. Des incidences liées aux postes à créer qui restent faibles à l'échelle régionale.	Pas d'impact notable sur la ressource en eau. La consommation de ressources est maîtrisée grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.	Le S3REnR a une incidence globalement limitée sur cet enjeu. Le raccordement de nouvelles sources de production d'électricité contribue à augmenter la résilience du réseau. Aléa inondation à prendre en compte pour 9 projets de reconstruction de lignes existantes, création de poste et de liaisons de raccordement	Le S3REnR n'a pas d'effet notable sur cet enjeu. Les projets mis en œuvre devront respecter les prescriptions réglementaires.	Évitement des secteurs cumulant les enjeux les plus sensibles de biodiversité, de qualité paysagère et d'exposition des personnes Des projets proches de zones à enjeux nécessitant la mise en œuvre de la démarche « éviter – réduire - compenser » lors des études détaillées

Zone 1 – Ardennes ; Zone 2 - Champagne ; Zone 3 – Aube ; Zone 4 – Meuse ; Zone 5 - Haute-Marne et ouest-Vosges ; Zone 6 – Moselle ; Zone 7 - Meurthe et Moselle ; Zone 8 – Vosges ; Zone 9 – Nord Alsace ; Zone 10 – Sud Alsace



Voir les zooms dans l'atlas cartographique

8 INDICATEURS POUR SUIVRE LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DU S3RENR

L'évaluation environnementale conduit à proposer des indicateurs pour :

- Vérifier, après l'adoption du schéma, l'appréciation des effets défavorables identifiés et le caractère adéquat des mesures d'évitement / réduction / compensation prises
- Identifier, après l'adoption du schéma, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées.

Le tableau ci-dessous propose des indicateurs calés sur les incidences potentielles les plus significatives du S3REnR relevées dans la présente évaluation environnementale.

Dans la mesure où ces indicateurs visent à suivre les effets de la mise en œuvre du S3REnR, il n'est pas calculé de valeur initiale. Un suivi annuel de ces indicateurs sera réalisé et publié en lien avec le suivi réglementaire des états techniques et financiers liés à la mise en œuvre du schéma. Les indicateurs seront évalués sur la base des projets du S3REnR mis en service.

Des objectifs cibles à l'horizon 2031 sont proposées. Ces valeurs cibles constituent des objectifs incitatifs pour les gestionnaires de réseau pour orienter leurs efforts dans cette direction. A contrario, elles ne doivent pas être interprétées dans un sens contractuel ou réglementaire. En cas d'écart avec la cible, une analyse sera menée pour expliciter les écarts et identifier les pistes d'amélioration.

Enjeu environnemental	Indicateur de suivi de la mise en œuvre du schéma	Valeur cible à l'horizon 2031
1- Réduire les émissions de gaz à effet de serre en diminuant les consommations énergétiques et en développant les énergies renouvelables	Volume d'énergies renouvelables (GW) raccordées au réseau électrique en GE dans le cadre du S3REnR	5 GW à l'horizon 2031
2-Préserver et restaurer la biodiversité, les milieux naturels et les continuités écologiques	Kilométrage de lignes électriques construites ou reconstruites dans le cadre du S3REnR en zones Natura 2000 (km)	Inférieur à 20 %
3-Préserver les paysages et le Patrimoine	Pourcentage du linéaire des lignes électriques construites ou reconstruites dans le cadre du S3REnR en technologie souterraine	supérieur à 75 %
4-Assurer une gestion rationnelle de l'espace, préserver les activités agricoles et sylvicoles, préserver les sols	Emprise consommée par les constructions et extensions de postes électriques dans le cadre du S3REnR	inférieure à 40 hectares

Enjeu environnemental	Indicateur de suivi de la mise en œuvre du schéma	Valeur cible à l'horizon 2031
5-Protéger la ressource en eau, préserver les ressources minérales, réduire le volume de déchets et développer leur réutilisation	Nombre de postes et extensions de postes réalisés dans le cadre du S3REnR en technique « zéro phyto »	100 % des postes créés
6-Renforcer la résilience du réseau et du territoire face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels et technologiques	Nombre annuel de situations d'urgence environnementale (incendie sous une ligne aérienne ou dans un poste électrique, déversement d'huile ou de matière dangereuse dans un poste) survenues en phase chantier d'un projet du S3REnR	0
7-Limiter les nuisances et préserver la santé publique	Nombre de plaintes de riverains transmises aux gestionnaires de réseau relatives au dépassement des normes de bruit généré par des ouvrages réalisés dans le cadre du S3REnR	0

9 ANNEXES

Annexe 1 : Méthodologie pour élaborer la cartographie de synthèse hiérarchisée des enjeux environnementaux

Annexe 2 : Articulation du S3REnR avec les Chartes de Parcs Naturels Régionaux

Annexe 3 : Incidences potentielles génériques des installations de production d'énergies renouvelables et exemples de mesures ERC - catalogue exhaustif

Annexe 4 : Lexique

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE POUR ELABORER LA CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE HIERARCHISEE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1. Choix et constitution des couches de données

Milieux naturels : espaces protégés, inventoriés, reconnus, gérés, acquis, identifiables par l'occupation du sol
Paysages : espaces protégés, reconnus, identifiables par l'occupation du sol
Risques et nuisances/vulnérabilités : inondation et autres risques naturels ; zones habitées

Critères utilisés

Enjeux concernés par un S3EnR

2. Hiérarchisation des couches par thématique

Milieux naturels :
- Enjeux Très Forts (TF) : Protection réglementaire
- Enjeux Forts (F) : Reconnaissance / inventaire / Gestion
- Enjeux Modérés (M) : Point d'attention / veille
- Enjeux Faibles (Fai) : Information

Paysages :
- TF : Protection réglementaire
- F : Reconnaissance / inventaire
- M : Point d'attention
- Fai : information

Risques et nuisances/vulnérabilités :
- F : Zones habitées
- M : Risque inondation et protection de l'eau
- Fai : Autres risques

Importance de l'enjeu vs. impact potentiel d'un S3REnR

3. Cartographie des enjeux par thématique

Cartes de synthèse thématiques
Milieux naturels
Agrégation-fusion des couches de données par niveau d'enjeu puis représentation des 4 niveaux d'enjeu par 4 niveaux de couleurs
Paysage : idem avec les 4 niveaux d'enjeux
Risques et nuisances/vulnérabilités : idem avec les 3 niveaux d'enjeux

Représentation par niveau d'enjeu pour faciliter la lecture et l'interprétation

4. Cartographie globale des enjeux environnementaux

Carte de synthèse cumulée
1) Sur les cartes thématiques : pondération permettant de différencier les niveaux d'enjeu (=> choix d'un facteur 2 entre les différents niveaux d'enjeu)
2) Cumul des enjeux puis représentation des niveaux de cumul par dégradés de couleurs

Obtenir suffisamment de contraste pour faciliter la lecture et l'interprétation

5. Positionnement des objets du S3REnR et interprétation

- Positions indicatives (flèches / faisceau / cercle) des objets du schéma (ligne à créer ; postes à implanter…)
- Interprétation visuelle des proximités avec des enjeux très forts / forts etc. cartographiés
- zoom et consultation des données sous-jacentes aux niveaux d'enjeux (via outil SIG)

6. Analyse cumulée des incidences de l'ensemble des objets du schéma

Liste des données utilisées		
Milieux naturels	**Paysages**	**Risques et nuisances, vulnérabilité**
Cœurs de parcs nationaux (PN)	Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO : sites ponctuels et zones centrales des sites de grande étendue (ou à défaut Communes à Site Unesco)	Occupation du sol : zones d'habitat
Réserves naturelles nationales (RNN)	Sites classés	Zones inondables (ZI) – aléa centennal
Réserves naturelles régionales (RNR)	Sites inscrits	Risque incendie de forêt
Arrêtés de protection de biotope (APB)	Sites inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO : zone tampon des sites de grande étendue (ou à défaut Communes à Site Unesco)	Risque avalanche
Réserves biologiques intégrales de l'Office national des forêts (ONF)	Paysages remarquables et/ou emblématiques	Risques mouvement de terrain
Réserves biologiques dirigées de l'Office national des forêts (ONF)	ZPPAUP, AVAP et SPR	Plans de de prévention des risques technologiques (PPRT)
Réservoirs et corridors des SRCE	Grands sites de France (délimités par la géographie communale)	
Forêt de protection	Parcs naturels régionaux (PNR)	
Sites du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	Occupation du sol à valeur paysagère : zones agricoles spécifiques = vignobles, vergers, systèmes culturaux et parcellaires complexes, territoires agroforestiers, prairies permanentes, oliveraies, rizières	
Sites des Conservatoires régionaux d'espaces naturels (acquis et gérés ou autres outils équivalents)	Communes concernées par la loi Montagne	
Zones de protection spéciale (ZPS) du réseau Natura 2000 (directive « Oiseaux »)	Communes concernées par la loi Littoral	
Zones spéciales de conservation des sites Natura 2000 (ZSC) ou sites d'importance communautaire (SIC) ou propositions de SIC (pSIC) selon état d'avancement (directive « Habitats »)		
Zones humides avérées ou remarquables		
Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique terrestre (ZNIEFF) de type I		
Aires centrales des réserves de biosphère reconnues au niveau international dans le cadre du programme sur l'Homme et la Biosphère de l'UNESCO		
Aires d'adhésion des parcs nationaux		
Zones tampons des réserves de biosphère UNESCO		
Zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar)		
Espaces naturels sensibles des départements (ENS)		
Réserves nationales de chasse et de faune sauvage		
Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique terrestre (ZNIEFF) de type II		
Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)		
Zones humides potentielles		
Occupation du sol : milieux naturels		

ANNEXE 2 : ARTICULATION DU S3RENR AVEC LES CHARTES DE PARCS NATURELS REGIONAUX

L'articulation du S3REnR avec les chartes des 2 PNR des Ardennes et de la Forêt d'Orient est examinée ci-dessous. Les projets de création ou de renforcement d'ouvrages prévus au S3REnR et situés à l'intérieur ou en bordure immédiate des périmètres de ces parcs sont rappelés au préalable.

PNR des Ardennes

Projets du S3REnR Grand Est situés dans le PNR des Ardennes :

- Dans la zone 1, création d'un poste source (nommé 08-01) équipé d'un transformateur 225/20 kV, raccordé par une liaison souterraine de 3,5 km sur le poste 400/225 kV prévu dans le département de l'Aisne (S3REnR Hauts-de-France).

L'emplacement des projets d'ouvrages n'est pas arrêté au stade du S3REnR. Leur implantation sera définie suite à une phase d'études, de concertation et d'autorisations, avec l'objectif de rechercher une implantation optimale des ouvrages au regard des enjeux environnementaux et territoriaux.

Le plan de parc matérialise les enjeux de protection naturelle. Dans la zone concernée par les projets d'ouvrage, ce plan identifie des « zones d'agriculture extensive à maintenir et à soutenir », des « bois de haies dont les potentialités économiques sont à évaluer », ainsi que des « structures végétales à restaurer.

Des mesures pour éviter, réduire et compenser les incidences environnementales des projets sont définies dans le S3REnR. Le tableau suivant analyse l'articulation entre les objectifs de la Charte du PNR et les modalités de mise en œuvre du S3REnR.

Charte PNR des Ardennes		
Axes	Orientations / Mesures	Articulation du S3REnR avec la charte PNR
Axe 1 - Diversifier l'activité économique en valorisant durablement les ressources du territoire	1ère Orientation : Valoriser de manière durable les ressources du territoire • Mesure 1 : Valoriser une gestion durable des ressources forestières • Mesure 2 : Valoriser les pratiques et les productions agricoles respectueuses de l'environnement • Mesure 3 : Valoriser les savoir-faire spécifiques ou porteurs de l'image des Ardennes	Peu d'interaction du S3REnR avec la thématique. Prise en compte des incidences du schéma en termes de consommation d'espaces agricoles ou forestiers : Voir § 7.2.4 du rapport environnemental sur incidences et mesures ERC sur cette thématique, notamment : - Privilégier au stade des études détaillées des projets d'ouvrages, lorsque c'est possible, une implantation des pylônes en bordure des chemins d'exploitation, dans les délaissés de culture ou à cheval sur les limites de parcelles - Optimiser les emprises des postes électriques
	2ème Orientation : Faire du tourisme un nouvel axe de développement économique • Mesure 4 : Fédérer les initiatives et les acteurs touristiques • Mesure 5 : Mettre en scène et rendre accessibles à tous, les richesses patrimoniales du territoire • Mesure 6 : Diversifier l'offre d'hébergements touristiques • Mesure 7 : Organiser le développement des activités sportives et de loisirs de pleine nature	Peu d'interaction du S3REnR avec la thématique A noter lors des études de faisabilité des projets, la prise en compte des édifices classés ou inscrits au titre des monuments historiques, en privilégiant lorsque c'est possible un tracé ou une implantation évitant les périmètres de protection associés.

Charte PNR des Ardennes		
Axes	Orientations / Mesures	Articulation du S3REnR avec la charte PNR
Axe 2 – Révéler et préserver la richesse des patrimoines naturel et paysager et accompagner les mutations environnementales	3ème Orientation : Faire apprécier la richesse des milieux naturels • Mesure 8 : Organiser le partage et améliorer les connaissances naturalistes • Mesure 9 : Protéger la biodiversité, un objectif partagé • Mesure 10 : Valoriser le patrimoine géologique • Mesure 11 : Organiser l'accès aux espaces naturels	Prise en compte des incidences du S3REnR en termes de préservation des milieux naturels, des espèces et des continuités écologiques. Voir § 7.2.2 sur les incidences et mesures ERC sur cette thématique, par exemple : pour les travaux de création d'ouvrages : intégrer les préconisations de l'étude environnementale dans le mode opératoire des travaux A noter que le réseau électrique peut être compatible avec des milieux naturels préservés et des écosystèmes fonctionnels. Les infrastructures du réseau électrique peuvent avoir des effets négatifs mais également positifs sur la biodiversité. Elles peuvent contribuer par exemple au réseau écologique de la trame verte et bleue. Il est ainsi possible d'examiner avec les parties prenantes locales l'intérêt éventuel de réaliser des aménagements en faveur de la biodiversité à l'occasion des travaux de réalisation d'un ouvrage.
	4ème Orientation : Préserver et gérer le patrimoine paysager • Mesure 12 : Décliner les enjeux propres à chaque unité paysagère • Mesure 13 : Maîtriser les impacts sur les paysages	Prise en compte des incidences du S3REnR en termes de préservation de la qualité des paysages. Voir §7.2.3 sur les incidences et mesures ERC sur cette thématique, par exemple étude d'insertion paysagère du poste à créer ; la liaison à créer sera souterraine, évitant un impact visuel
	5ème Orientation : Favoriser une gestion économe des ressources • Mesure 14 : Elaborer et mettre en œuvre un Plan climat énergie • Mesure 15 : Encourager les économies d'énergie et développer les énergies renouvelables locales • Mesure 16 : Encourager les démarches environnementales des entreprises et des collectivités • Mesure 17 : Garantir la qualité des zones humides et des cours d'eau • Mesure 18 : Contribuer à une meilleure gestion des déchets	Le S3REnR contribue aux enjeux de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre en adaptant le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables en Grand Est Prise en compte des incidences du schéma en termes de diminution des consommations énergétiques et de développement des énergies renouvelables (cf. § 7.2.1 du rapport environnemental), en termes de réduction du volume de déchets et de développement de leur réutilisation (cf. § 7.2.5) et mesures ERC
Axe 3 – Agir en faveur de l'identité et de la qualité de vie des Ardennes en impulsant des partenariats solidaires	6ème Orientation : Conforter la qualité des offres de service et d'habitat • Mesure 19 : Valoriser l'attractivité des lieux d'activités • Mesure 20 : Favoriser un urbanisme de qualité • Mesure 21 : Agir pour la qualité de l'architecture	Pas d'interaction du S3REnR avec la thématique
	7ème Orientation : Animer le territoire et fédérer les publics autour de l'identité locale	Pas d'interaction du S3REnR avec la thématique
	8ème Orientation : Favoriser les échanges et la coopération entre les acteurs du territoire	Pas d'interaction du S3REnR avec la thématique

Charte PNR des Ardennes		
Axes	Orientations / Mesures	Articulation du S3REnR avec la charte PNR
	9èmeOrientation : Dynamiser les échanges extérieurs au territoire	Pas d'interaction du S3REnR avec la thématique
Axe 4 - Le mode de fonctionnement du Parc		Pas d'interaction du S3REnR avec la thématique

PNR de la Forêt d'Orient

Projets du S3REnR Grand Est situés dans le PNR de la Forêt d'Orient :

- Dans la zone 3, évolution du poste de Vendeuvre-sur-Barse (ajout de deux transformateurs), avec reconstruction de la liaison 63 kV Creney – Vendeuvre-sur-Barse et de la liaison 63 kV Ailleville – Vendeuvre-sur-Barse

L'emplacement des projets d'ouvrages n'est pas arrêté au stade du S3REnR. Leur implantation sera définie suite à une phase d'études, de concertation et d'autorisations, avec l'objectif de rechercher une implantation optimale des ouvrages au regard des enjeux environnementaux et territoriaux.

Des mesures pour éviter, réduire et compenser les incidences environnementales des projets sont définies dans le S3REnR. Le tableau suivant analyse l'articulation entre les objectifs de la Charte du PNR et les modalités de mise en œuvre du S3REnR. Le détail des axes de la Charte est donné dans le tableau ci-dessous en reprenant sa présentation synthétique sur le site internet https://www.pnr-foret-orient.fr/fonctionnement-du-parc/un-projet-de-territoire/les-principaux-axes/

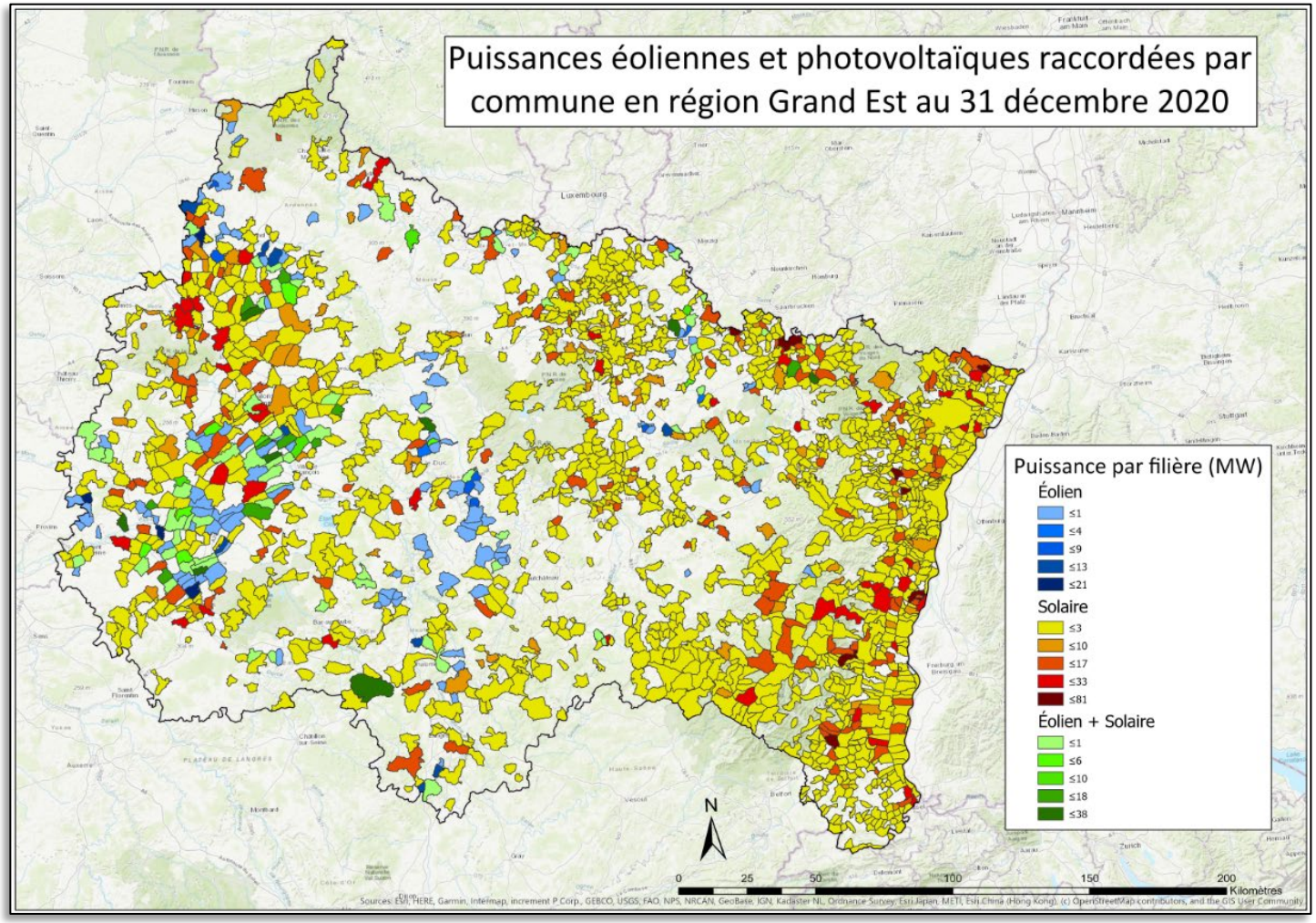
Charte PNR de la Forêt d'Orient		
Axes	Orientations	Articulation du S3REnR avec la charte PNR
1 – Préserver les patrimoines et gérer l'espace rural	**Les zones écologiques sensibles** : Ce sont les grands espaces agricoles cultivés de la Champagne crayeuse et du Plateau du Barrois. Le maintien de leur vocation agricole va de pair avec des actions de réhabilitation paysagère, le développement d'un réseau de corridors écologiques et une attention sur l'urbanisation périphérique.	Prise en compte des incidences du S3REnR en termes de préservation des milieux naturels, des espèces et des continuités écologiques. Voir § 7.2.2 sur les incidences et mesures ERC sur cette thématique, par exemple : pour les travaux de création d'ouvrages : intégrer les préconisations de l'étude environnementale dans le mode opératoire des travaux Prise en compte des incidences du S3REnR en termes de préservation de la qualité des paysages. Voir §7.2.3 sur les incidences et mesures ERC sur cette thématique, par exemple étude d'insertion paysagère du poste à créer ; la liaison à créer sera souterraine, évitant un impact visuel A noter que le réseau électrique peut être compatible avec des milieux naturels préservés et des écosystèmes fonctionnels. Les infrastructures du réseau électrique peuvent avoir des effets négatifs mais également positifs sur la biodiversité. Elles peuvent contribuer par exemple au réseau écologique de la trame verte et bleue. Il est ainsi possible d'examiner avec les parties prenantes locales l'intérêt éventuel de réaliser des aménagements en faveur de
	Les zones écologiques très sensibles : Ces zones stratégiques sur le plan paysager, écologique et de la ressource en eau sont des secteurs de prairies récemment transformés, où alternent bocages et cultures, étangs et forêts, de vallées et coteaux calcaires, zones de sources et rives lacustres. L'objectif est la reconquête paysagère et la réhabilitation écologique avec un développement de l'urbanisation encadré.	
	Les zones écologiques à préserver : ce sont les plus remarquables du territoire sur le plan paysager et écologique. C'est dans ces espaces que le Parc met en œuvre une ambitieuse stratégie de protection et de gestion durable. Il s'agit de tous les espaces forestiers et boisés (dont les	

Charte PNR de la Forêt d'Orient		
Axes	Orientations	Articulation du S3REnR avec la charte PNR
	boisements relictuels des grands secteurs agricoles de Champagne crayeuse), tous les espaces aquatiques (lacs, étangs, mares, fleuves, rivières et rus) et les espaces prairiaux du territoire. Le développement de l'urbanisation y est proscrit.	la biodiversité à l'occasion des travaux de réalisation d'un ouvrage.
2 – Valoriser durablement les ressources	**Agriculture** : Le Parc œuvre pour le maintien et le développement d'une agriculture de qualité aux fonctions multiples. En s'appuyant sur les structures d'animations existantes, le Parc participe à la conciliation des activités agricoles avec la préservation de l'environnement. Pour cela, les savoir-faire et les productions locales doivent être soutenues et valorisées.	Prise en compte des incidences du schéma en termes de consommation d'espaces agricoles ou forestiers : Voir § 7.2.4 du rapport environnemental sur incidences et mesures ERC sur cette thématique, notamment : - Privilégier au stade des études détaillées des projets d'ouvrages, lorsque c'est possible, une implantation des pylônes en bordure des chemins d'exploitation, dans les délaissés de culture ou à cheval sur les limites de parcelles - Optimiser les emprises des postes électriques
	Forêt : Le Parc possède d'immenses forêts d'une grande richesse patrimoniale, exploitées depuis longtemps pour la qualité de leurs bois. La forte hétérogénéité des modes de gestion et d'exploitation de ces massifs soulève la question de leur nécessaire harmonisation, ceci dans le but de préserver le tissu forestier et sa qualité. La production doit s'inscrire dans un mode de gestion durable. Le Parc contribue à créer une filière de transformation ancrée sur le territoire.	
	Energie : Le territoire présente des potentiels indéniables en matière de production énergétique mais l'utilisation locale de ces ressources alternatives doit se faire dans le respect de la qualité du cadre de vie et des enjeux environnementaux. Le développement de ces énergies alternatives doit aussi s'accompagner d'une réflexion sur la maîtrise des consommations.	Le S3REnR contribue aux enjeux de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre en adaptant le réseau électrique pour accompagner le développement des énergies renouvelables en Grand Est Prise en compte des incidences du schéma en termes de diminution des consommations énergétiques et de développement des énergies renouvelables (cf. § 7.2.1 du rapport environnemental)
3 – Accompagner les activités de services et de loisirs	**Développement économique** : Le développement économique fait partie des missions de tous les PNR. Le Parc de la Forêt d'Orient soutient par ses actions la dynamique territoriale. L'intervention du Parc s'appuie, de façon privilégiée, sur les ressources locales (lacs, forêts, agriculture…).	Peu d'interaction du S3REnR avec la thématique
	Développement touristique : Lla valorisation du patrimoine naturel constitue l'un des piliers du développement touristique du PNR de la Forêt d'Orient. Aujourd'hui, cet atout permet incontestablement de démarquer le Parc des autres territoires ruraux. Les particularismes du territoire doivent être affirmés et reconnus, notamment par leur valorisation touristique.	Peu d'interaction du S3REnR avec la thématique A noter lors des études de faisabilité des projets, la prise en compte des édifices classés ou inscrits au titre des monuments historiques, en privilégiant lorsque c'est possible un tracé ou une implantation évitant les périmètres de protection associés.

Charte PNR de la Forêt d'Orient		
Axes	Orientations	Articulation du S3REnR avec la charte PNR
4 – Vivre et appartenir au territoire	**Action culturelle** : Le Parc a la volonté de faire émerger une culture de territoire. Il s'agit également d'accompagner l'évolution des pratiques, des besoins et des goûts des habitants de ce territoire, en prenant en compte l'attractivité des villes-portes. Le Parc s'engage à fédérer, développer et soutenir les initiatives à l'échelle de plusieurs collectivités et inciter les partenariats.	Peu d'interaction du S3REnR avec la thématique
5 – Habiter le territoire	**Education au territoire :** Un Parc est au service de ses communes et ses habitants. Pour cela son action et son rôle doivent être compréhensibles et lisibles par tous. Le lien d'appartenance au territoire peut ainsi se faire par le partage et l'appropriation des patrimoines. L'implication de la population et des acteurs locaux permettra d'impulser une dynamique et une synergie entre les acteurs de l'action éducative.	Peu d'interaction du S3REnR avec la thématique
	Lien social : En s'appuyant sur les structures existantes, les modes de socialisation organisés sont à privilégier afin que chacun trouve sa place et son intérêt sur le territoire. L'implication effective de chaque citoyen dans des projets collectifs doit être possible en soutenant l'aide à la réinsertion des publics et en favorisant l'accès aux formations répondant aux besoins du territoire.	Peu d'interaction du S3REnR avec la thématique

ANNEXE 3 : INCIDENCES POTENTIELLES GENERIQUES DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES ET EXEMPLES DE MESURES ERC - CATALOGUE EXHAUSTIF

Puissances éoliennes et photovoltaïques raccordées par commune en région Grand Est au 31 décembre 2020



Catalogue des incidences potentielles et mesures ERC génériques

Légende

Impacts permanents : Effets potentiels du projet observés ou pouvant se produire tout au long de la période de fonctionnement.

Impacts temporaires : Effets potentiels n'intervenant que pendant des périodes limitées (chantier d'installation, opérations de maintenance, démantèlement).

Nb : la distinction permanent / temporaire décrit la période durant laquelle ces impacts sont susceptibles d'advenir, mais pas la durée de leurs conséquences (court, moyen, long terme). Celle-ci s'évalue au cas par cas des projets et ne peut pas être caractérisée de façon systématique à cette échelle.

Impacts potentiels négatifs significatifs
Impacts potentiels négatifs, mais a priori négligeables ou peut fréquents
Impacts potentiels neutres ou tantôt positifs, tantôt négatifs
Impacts potentiels positifs
Spécificités des projets éoliens
Spécificités des projets photovoltaïques

a) Climat et énergie

a. Emissions de CO2, de polluants atmosphériques, consommation d'énergie, climat

Les ambitions de la transition énergétique issues de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) s'appuient sur une recherche de sobriété des comportements et des usages actuels de l'électricité par la mise en œuvre d'actions d'efficacité énergétique (rénovation thermique des bâtiments, éclairage,…) dans le but de réduire les consommations électriques associées.

Dans les prochaines années, le système électrique pourrait en contrepartie voir arriver de fortes évolutions de certains usages de l'électricité avec le développement des véhicules électriques et à hydrogène, des transferts d'usages avec le recours plus important à l'électricité dans le secteur du bâtiment, de l'industrie, ou du stockage de surproduction des EnR électriques via des électrolyseurs (Power to Gaz).

Les objectifs publics en matière de transformation du mix électrique, issus de la SNBC et du projet de PPE, sont basés sur un fort développement des énergies renouvelables, développement qui répond dans tous les scénarios étudiés aux impératifs de sécurité d'approvisionnement des français sur le long terme.

En phase d'exploitation, la production d'énergie éolienne ou photovoltaïque ne relâche pas de gaz à effet de serre ni de polluants atmosphériques. Lorsqu'elles se substituent à des sources d'électricité issues des énergies émettrices de gaz à effet de serre, l'impact du recours aux énergies issues de ces installations est donc positif et permanent sur les émissions et sur le changement climatique.

La construction et le démantèlement des éoliennes et des panneaux photovoltaïques sont consommateurs d'énergie et de matériaux. Ils peuvent également avoir un impact négatif temporaire sur le bilan carbone de ces installations. De même, les engins utilisés lors des phases de travaux et de maintenance peuvent rejeter des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques.

Selon les hypothèses de calcul utilisées par l'ADEME pour la Base Carbone ®[1], les bilans carbone des cycles de vie de ces installations sont sensiblement inférieurs à ceux des énergies fossiles. Dans l'hypothèse où le développement des énergies renouvelables contribue à limiter le recours aux ressources fossiles, les impacts temporaires négatifs sur le climat et les émissions atmosphériques peuvent être considérés comme négligeables par rapport aux impacts positifs observés durant leur exploitation.

Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits par les mesures suivantes :

- ✓ Les impacts liés aux engins de chantier peuvent être réduits par l'utilisation d'engins adaptés au projet.

En phase d'exploitation, le couvert formé par les panneaux photovoltaïques peut avoir un impact très localisé sur les conditions de température : en journée, légère baisse de température sous les modules et hausse au-dessus, formation d'îlots thermiques avec courants de convexion et tourbillonnements d'air ; de nuit, hausse de température sous les modules. Selon les guides publics et études d'impact étudiés, cet impact est négatif et permanent, mais faible et ne concerne que l'emprise du parc photovoltaïque.

[1] Source : https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm (consultée le 19/01/2021)

Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits par les mesures suivantes :

- ✓ Installation à une hauteur suffisante des panneaux et choix de matériaux, pour les supports, limitant la hausse de température.

b) Milieu physique

a. Ressources en eaux et milieux aquatiques

i. Emission de pollutions dans le milieu naturel (sols et ressources aquatiques)

La conception des éoliennes ainsi que les opérations de maintenance permettent de prévenir les risques de fuite de produits polluants (huiles) : bacs de rétention, systèmes de détection, etc. Il s'agit d'un impact potentiel négatif, permanent mais peu probable.

Les panneaux photovoltaïques sont également conçus de façon à prévenir le risque de pollution lié à leurs constituants, même en cas d'avarie ou de dégradation matérielle. L'impact est également négatif, permanent mais peu probable.

Lors des périodes de chantier et des opérations de maintenance, il existe un risque de pollution des sols et de l'eau, notamment lié aux engins de travaux (fuites, avaries, accidents de maintenance), qui constitue un impact négatif, mais temporaire et faible. Par ailleurs, d'autres opérations d'entretien du site (gestion de la végétation, par exemple) peuvent être sources de pollution selon les produits utilisés.

Bien que ces impacts soient a priori faibles, la proximité de captages d'eau potable ou d'éléments sensibles du réseau hydrique peut justifier une vigilance accrue.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ des mesures de maintenance visant à prévenir les fuites vers le milieu naturel ;
- ✓ une implantation à distance des zones sensibles (aire de captage, cours d'eau, nappe phréatique exposée aux infiltrations…) ;
- ✓ la mise à disposition de kits de dépollution d'urgence et l'établissement de consignes d'intervention claires en cas d'incident ;
- ✓ la mise en étanchéité provisoire des surfaces dédiées au stockage des engins et des produits polluants lors des phases de chantier, ainsi que des précautions de manipulation de ces produits ;
- ✓ des contrôles techniques réguliers des engins de chantier et l'interdiction d'effectuer leur maintenance sur site ;
- ✓ la mise en place préventive de filtres, si le chantier est proche de zones d'écoulements des eaux superficielles et que le contexte se prête à ce type de dispositif ;
- ✓ la récupération des eaux usées en provenance de la base-vie ;
- ✓ un engagement des prestataires assurant l'entretien du site à ne pas faire usage de produits phytosanitaires ou autres substances polluantes ;
- ✓ le recyclage des composants en fin de vie des installations.

ii. Diffusion de pollutions existantes ou externes aux installations

Lorsque l'implantation a lieu sur un site déjà pollué, il peut y avoir un impact négatif temporaire à l'occasion des phases de chantier. Les travaux de déblais nécessaires à l'installation (fondations, creusement de tranchées pour les câbles enterrés, terrassement) pourraient mettre à jour les sols pollués préexistants et entraîner leur migration vers d'autres compartiments, en surface (lessivage par les eaux de pluie) ou en profondeur (infiltration vers les nappes souterraines).

Dans le cas des parcs éoliens, la mise en place de fondations profondes peut aussi conduire au percement de couches rocheuses imperméables, exposant une nappe jusque alors protégée à des pollutions externes (infiltration des eaux de ruissellement, mélange avec une autre nappe de moindre qualité…). Il s'agirait alors d'un impact négatif permanent.

Ces impacts sont toutefois occasionnels, puisqu'ils dépendent essentiellement de la nature des sols et sous-sols au droit du site.

Selon la nature de ces sols et sous-sols, ces impacts peuvent être réduits le cas échéant par :

- ✓ un traitement adéquat des sols pollués avant la réalisation du projet ;
- ✓ l'utilisation de fondations adaptées afin d'éviter les percements des couches profondes ;
- ✓ pour les panneaux photovoltaïques, l'utilisation de structures lestées, permettant de les ancrer au sol sans fondations.

iii. Imperméabilisation, modification des écoulements de surface

Les structures porteuses des éoliennes et des panneaux photovoltaïques, ainsi que les locaux techniques des parcs, peuvent entraîner une imperméabilisation d'une partie du site pendant la période d'exploitation. Ils peuvent également constituer des obstacles à l'écoulement des eaux de pluie, avec des conséquences potentielles sur les masses superficielles ou souterraines situées en aval ou au droit du site. Enfin, le creusement de tranchée pour l'enfouissement des câbles peut conduire à un drainage des eaux de surface. Ces impacts sont négatifs et permanents.

De façon temporaire, les structures du chantier (base vie, voiries…) peuvent modifier également les écoulements par imperméabilisation et/ou en constituant des obstacles.

La topographie et le fonctionnement hydrologique du site déterminent sa sensibilité. L'intensité des impacts dépend de la taille et de la superficie des installations.

Un autre impact négatif et permanent, mais plus occasionnel, dépend du niveau et de l'emplacement des nappes phréatiques. Le volume occupé par les fondations peut modifier leur régime hydrographique (moindre recharge, altération de la circulation souterraine de l'eau) lorsqu'elles sont proches de la surface.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation suffisamment à l'écart des captages d'eau potable ;
- ✓ une implantation en dehors des secteurs les plus inondables, si les installations sont susceptibles d'aggraver ce risque. Toutefois les parcs éoliens et photovoltaïques ne

faisant pas totalement obstacle aux écoulements, ils peuvent aussi permettre de valoriser certains espaces inondables ;
- ✓ une imperméabilisation minimale, limitée aux pieds des éoliennes ou aux supports des panneaux photovoltaïques, et à l'emprise des bâtiments associés ;
- ✓ le maintien du relief existant ;
- ✓ l'aménagement des voiries temporaires (chantier) et permanentes (accès de maintenance) en matériaux poreux ;
- ✓ un assainissement provisoire en phase chantier ;
- ✓ un plan d'alerte pollution au droit des sites sensibles, en cas de ruissellement des eaux pluviales ;
- ✓ la prise en compte des écoulements hydrauliques dans le projet ;
- ✓ la réalisation éventuelle d'un réseau d'eau pluvial pour l'évacuation des eaux de ruissellement et assurant la transparence hydraulique du site ;
- ✓ la pose de buses et fossés permettant l'écoulement des eaux au sein du site ;
- ✓ une revégétalisation rapide du site après chantier, pour ralentir les écoulements et favoriser l'infiltration ;
- ✓ une remise en état des conditions d'écoulement et d'infiltration après démantèlement ;
- ✓ pour les éoliennes, le maintien des capacités d'infiltration du sol au niveau des aires de grutage, grâce à l'emploi de matériaux perméables ;
- ✓ pour les panneaux photovoltaïques et si le contexte le permet (absence de pollution des sols, notamment), l'utilisation de supports sur pieux plutôt que sur fondations, permettant de réduire considérablement la surface totale imperméabilisée et les obstacles aux écoulements de surface.

iv. Interruption de fossés ou canaux d'irrigation

Selon la configuration du site, l'aménagement du terrain ou la création de voiries d'accès peut nécessiter l'interruption d'un fossé existant, avec pour impact négatif et permanent la perte de la continuité des écoulements et/ou de la continuité écologique associée.

Si l'interruption n'est nécessaire que pendant la durée des travaux, par exemple pour permettre le passage des engins, une remise en état après coup peut rendre cet impact temporaire. L'aménagement du fossé peut aussi conduire à des risques de pollution de l'eau en aval (augmentation de la turbidité liée aux particules en suspension).

L'existence ou non de tels impacts dépend de la présence de fossés sur le site ou au niveau des accès, et du parti d'aménagement retenu.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ le busage du fossé, selon une conception permettant de préserver la section de passage des écoulements et la continuité écologique ;
- ✓ la réalisation des travaux de busage en période d'assec ;
- ✓ la mise en place d'un filtre en aval pour retenir les sédiments pendant les travaux ;
- ✓ la remise en état du fossé après travaux (en cas de busage temporaire) ou après démantèlement.

b. Sols et sous-sols

i. Terrassement du terrain

L'aménagement du site pour préparer l'accueil des équipements peut nécessiter un certain nombre de déblais (creusement des fondations, tranchées d'enfouissement des câbles…) et/ou de remblais (nivellement du terrain, voies d'accès…). Ces travaux peuvent altérer la structure des sols dont dépendent leurs qualités agro-pédologiques[2], soit un impact négatif et temporaire, en plus des autres impacts détaillés ci-après.

L'ampleur de ces impacts dépend du relief du site avant travaux et de la capacité du projet à s'y adapter.

Ces travaux supposent également des exports et/ou imports de matériaux, associés à des risques ou nuisances évoqués dans d'autres chapitres (*cf.* « Introduction ou favorisation d'espèces envahissantes » et « Émissions de poussières »).

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ le maintien au maximum du relief naturel ;
- ✓ la réutilisation sur place des déblais en remblais, le tri et la réutilisation de la terre végétale pour revégétaliser les sols ;
- ✓ l'évacuation des matériaux extraits excédentaires selon les filières règlementaires.

ii. Compactage des sols et tassements différentiels

Le poids des engins de chantier circulant sur le site peut occasioner un tassement du sol, qui peut modifier durablement ses propriétés, notamment sa capacité d'infiltration (*cf.* « Imperméabilisation, modification des écoulements de surface ») et sa sensibilité aux phénomènes d'érosion (*cf.* « Érosion des sols »). Ce compactage peut rendre également plus difficile la reprise de la végétation après travaux. Il s'agit d'impacts négatifs temporaires.

En cas de dispositif sans fondation, le poids des structures posées à la surface peut entrainer un affaissement local si les sols sont trop meubles. Il en résulterait des écoulements préférentiels des eaux pluviales, pouvant conduire à la formation de points d'eaux stagnantes. Toutefois, les études géotechniques préalables aux projets doivent permettre d'éviter cet impact négatif permanent.

Ces impacts dépendent de la nature des sols et de leurs propriétés physiques.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ la réalisation d'études géotechniques en amont pour déterminer la sensibilité des sols au tassement et adapter les installations en conséquence ;
- ✓ le choix d'engins adaptés au terrain et aux travaux nécessaires (ni trop léger, ni trop lourds) ;
- ✓ la délimitation de voies spécifiques pour les engins les plus lourds, pour éviter le tassement de l'ensemble du terrain ;
- ✓ une disposition du chantier limitant les besoins de circulation des engins (installation de la base de vie et de la plateforme de déchargement à l'entrée du site, par exemple).

[2] Caractéristiques d'un sol cultivé, déterminant sa capacité à accueillir différentes cultures et à assurer leur rendement.

iii. Érosion des sols

Lorsque les sols sont mis à nu en phase chantier, les travaux peuvent altérer leurs caractéristiques pédologiques, les exposant à un risque d'érosion en cas de fortes précipitations. Cet impact négatif temporaire est d'autant plus marqué si le terrain est en forte pente.

Le cas échéant, cet impact peut être évité ou réduit par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation évitant les secteurs les plus pentus ;
- ✓ un calendrier de chantier évitant les périodes pluvieuses de l'année pour les opérations les plus impactantes à ce sujet ;
- ✓ une revégétalisation rapide du site après chantier.

Les panneaux photovoltaïques peuvent aussi avoir un impact négatif permanent d'érosion localisée, du fait de leur superficie et de leur inclinaison : l'eau de pluie qu'ils interceptent s'écoule vers leur point bas, concentrant un volume et une énergie importants sur une surface de sol réduite. Cet impact est toutefois faible, du fait de l'écartement des panneaux individuels (non jointifs), qui permet de répartir l'écoulement des eaux pluviales à l'échelle du site. Dans le cas de trackers[3], la rotation des panneaux permet également d'éviter que l'eau ruisselle systématiquement aux mêmes endroits.

iv. Production de déchets

Des déchets peuvent être générés lors des travaux de mise en place, des opérations de maintenance, ainsi que du démantèlement. S'ils ne sont pas correctement gérés, ces déchets sont susceptibles de causer des pollutions. En l'absence de recyclage, ils alourdissent le bilan carbone de l'installation. Leur présence sur le site peut également constituer une gêne visuelle. Ces impacts sont négatifs et temporaires.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ l'enlèvement rapide des déchets générés lors des travaux (emballages…) et leur recyclage ou leur traitement selon les filières réglementaires ;
- ✓ le recyclage d'une part maximale des composants de l'infrastructure ;
- ✓ l'anticipation du démantèlement dès la conception.

c) Milieu naturel

a. Biodiversité, habitats naturels et continuités écologiques

i. Effets sur les habitats naturels ou de spécimens, ainsi que sur la faune

La place occupée par les éoliennes et panneaux photovoltaïques, ainsi que par les équipements associés (locaux techniques, transformateurs, ondulateurs, voies d'accès, tranchées pour les câbles enterrés, plateformes d'évolution des grues de montage pour les éoliennes…) peut conduire à la dégradation des habitats naturels initialement présents sur cette emprise. Il s'agit d'un impact qui peut être négatif permanent sur la biodiversité.

[3] Panneaux photovoltaïques pivotant, programmés pour suivre l'orientation du soleil.

En plus de l'emprise finale des équipements, les chantiers (construction, maintenance, démantèlement et remise en état) peuvent aussi nécessiter l'occupation d'espaces supplémentaires pour la circulation des engins, le stockage de matériel, la base vie… Enfin, la conduite du chantier peut entraîner le dérangement (bruit, présence humaine…) ou la destruction de spécimens appartenant à des espèces de flore ou de faune peu mobile (écrasement par les engins, ensevelissement lors du remblaiement des tranchées, défrichement). Ces impacts sont négatifs et temporaires.

En phase d'exploitation des éoliennes, il existe également un impact potentiel négatif et permanent de dérangement de certaines espèces (ex : rapaces, passereaux) par les pâles en rotation, si le site leur servait auparavant d'habitat, lieu de chasse, *etc*.

L'importance de cet impact, le cas échéant, dépend de la présence ou non d'autres habitats naturels de substitution pour ces espèces, à proximité. Les impacts des éoliennes sur la faune volante autres que le dérangement sont traités ci-après.

De nombreux parcs photovoltaïques sont implantés sur des terrains dégradés du point de vue de la biodiversité. Dans ces contextes, l'implantation d'un parc photovoltaïque peut avoir un impact neutre à positif sur certains taxons, en particulier floristiques, du fait d'importants phénomènes de conquête ou reconquête. Ces impacts sont majoritairement neutres, voire positifs dans certains cas, permanents, et dépendent du degré de dégradation initial du terrain d'implantation.

En phase d'exploitation, le couvert formé par les panneaux photovoltaïques peut constituer un dérangement pour la faune. Cet impact négatif permanent, mais faible, peut être encore réduit dans le cas de trackers, par une adaptation de l'inclinaison des panneaux pendant la nuit.

Un autre impact suspecté, négatif permanent mais *a priori* négligeable, pourrait être la perturbation de certains insectes par la polarisation de la lumière (phénomène également observé sur les parois en verre, les carrosseries automobiles ou les routes asphaltées).

L'intensité de tous ces impacts dépend de la sensibilité écologique du site d'implantation (présence d'habitats ou d'espèces sensibles dans le périmètre impacté par le projet).

Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits ou compensés par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation évitant les habitats d'intérêt écologique élevé ;
- ✓ une réduction de l'ampleur du parc ;
- ✓ la réutilisation de chemins existant pour les voies d'accès ;
- ✓ le balisage des habitats sensibles à préserver en phase chantier ;
- ✓ l'organisation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles pour les espèces cibles (reproduction, nidification, hivernage…), notamment pour les étapes les plus génératrices de dérangement ;
- ✓ des campagnes de capture et déplacement d'individus ;
- ✓ des précautions permettant d'éviter la formation d'ornières, susceptibles d'attirer les amphibiens en période de ponte ;
- ✓ le confinement temporaire de certains milieux naturels, le temps du chantier (mise en défens des mares, par exemple) ;
- ✓ la remise en état de la zone de travaux (hors emprises permanentes) après le chantier ;
- ✓ la restauration ou la création d'habitats semblables à ceux détruits, à proximité du site ;
- ✓ la restauration ou la création d'autres habitats d'intérêt écologique, n'entrant pas dans le champ d'application des mesures de compensation ;

- ✓ des conventions auprès d'autres acteurs (propriétaires fonciers, exploitants agricoles, fédérations de chasse…) pour assurer le maintien et l'entretien des habitats d'intérêts écologiques alentours ;
- ✓ une participation financière à des programmes de recherche ou des actions en faveur d'espèces menacées.

ii. Effets des continuités écologiques

Les parcs éoliens ou photovoltaïques peuvent constituer des obstacles au déplacement de certaines espèces de faune ou de flore, pour des raisons diverses : suppression ou modification du couvert végétal et des types d'habitats naturels dans l'enceinte du parc, présence humaine, nuisances (*cf.* « Effets sur les habitats naturels ou les spécimens, ainsi que sur la faune »), obstacles physiques (clôtures) ou encore modification d'éléments du paysage (haie, fossé…) pour les besoins d'aménagement du site. Ces interruptions entrainent un contournement qui peut être coûteux pour les espèces concernées (épuisement, risque de mortalité accru), voire les empêchent de rejoindre des secteurs qui leur étaient initialement accessibles. Ce sont donc des impacts négatifs permanents.

Ils dépendent de l'implantation et de l'ampleur des projets, par rapport à l'organisation spatiale des corridors écologiques. Ceux-ci sont décrits, à l'échelle locale comme aux échelles plus larges, par les concepts de trames verte, bleue, noire, brune[4].

Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits ou compensés par les mesures suivantes :

- ✓ des clôtures perméables à la petite faune terrestre, voire l'absence de clôture pour permettre le passage de la grande faune lorsque les conditions le permettent ;
- ✓ une implantation en dehors des principaux réservoirs de biodiversité et corridors écologiques ;
- ✓ une réduction de l'étendue du parc pour faciliter son contournement ;
- ✓ la mise en place d'éléments paysagers jouant le rôle de corridors pour les espèces cibles.

iii. Effets sur l'avifaune et les chiroptères, ainsi que sur les couloirs de vol

En plus des impacts en commun avec le reste de la biodiversité (*cf.* « Effets sur les habitats naturels ou spécimens, ainsi que sur la faune »), l'occupation de l'espace aérien par les éoliennes et le mouvement des pâles peuvent être à l'origine de plusieurs impacts négatifs permanents spécifiques à la faune volante. Selon les espèces considérées et leurs comportements (hauteur de vol, capacité à repérer les éoliennes et à les éviter…), il peut s'agir :

- de collisions directes : elles touchent un grand nombre d'espèces d'oiseaux (près d'une centaine identifiées entre 1997 et 2015, appartenant à des taxons variés[5]), de façon plus ou moins fréquente. Elles peuvent être liées à une difficulté de perception de l'obstacle (oiseaux s'envolant sous l'éolienne, rapaces observant le sol à la recherche de proie) ou

[4] Les trames vertes et bleues désignent respectivement les continuités écologiques des milieux terrestres et ceux liés à l'eau (milieux aquatiques et humides). La trame noire décrit la prise en compte de la pollution lumineuse dans ces continuités. La trame brune correspond à la continuité des sols et à la fonctionnalité des écosystèmes qu'ils hébergent.

[5] Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune - Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015, LPO France (2017)

d'une impossibilité à l'esquiver (juvéniles encore maladroits en vol, oiseaux planeurs profitant des courants, vol nocturne).

Ce risque concerne aussi les chiroptères : bien qu'en temps normal, l'écholocation leur permette de repérer les obstacles, ils ne l'utilisent pas tout le temps, notamment à proximité des gîtes où ils tendent à s'orienter de mémoire.

- de mortalité indirecte : les mouvements des pâles peuvent causer des turbulences susceptibles de projeter des individus au sol. Les chiroptères sont également sensibles aux variations brutales de pression atmosphérique, à l'origine de lésions internes (barotraumatismes).

- de contournements forcés, pour les espèces migratrices ou pour les espèces nichant ou hivernant à proximité et utilisant des habitats de part et d'autre du parc (zone de repos et zone d'alimentation, par exemple). Cet allongement des parcours peut être source d'épuisement et constituer un facteur de fragilité pour les populations concernées.

- d'effets « barrière », pour l'avifaune nicheuse ou hivernante : lorsque le contournement nécessaire est trop important, il peut conduire à l'abandon par certaines espèces d'une partie du territoire initialement utilisé, réduisant d'autant leur résilience. Cet effet n'est pas encore démontré pour les chiroptères, pour leurs déplacements courants.

L'intensité de ces impacts dépend des couloirs de migration (avifaune et chiroptères) éventuellement présents dans la zone d'implantation envisagée, ainsi que des espèces présentes tout ou partie de l'année. Les choix d'implantation du parc, son ampleur, la disposition des éoliennes au sein de celui-ci et leurs caractéristiques (hauteur notamment) sont aussi des facteurs influençant ces impacts.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation évitant les couloirs de migration, les axes de déplacements des espèces nicheuses ou hivernantes, les habitats des espèces les plus sensibles ;
- ✓ un éloignement suffisant par rapport aux habitats d'intérêt pour ces espèces (gîtes à chiroptères, lisières forestières, milieux aquatiques, zones de reproduction, d'alimentation, *etc.*) ;
- ✓ une réduction de l'étendue du parc ;
- ✓ une disposition évitant le croisement des lignes d'éoliennes, entre elles et vis-à-vis d'autres infrastructures (lignes électriques, grandes routes...) pour ne pas créer d'effet « entonnoir » ;
- ✓ une disposition évitant les grandes lignes perpendiculaires aux couloirs de migration et aux axes de déplacements réguliers des espèces sensibles ;
- ✓ des trouées suffisantes entre les parcs et en leur sein, pour permettre le passage des espèces migratrices ;
- ✓ un espace suffisant entre les éoliennes individuelles pour permettre le passage des espèces nicheuses ou hivernantes ;
- ✓ une reconnexion des réseaux de haies alentour, afin d'éviter les phénomènes d'impasse à proximité des éoliennes ou conduisant vers celles-ci ;
- ✓ un espace suffisant laissé entre le sol et le bas du rotor, pour faciliter le passage des espèces volant à basse altitude (*à noter toutefois que les données de suivi ne permettent pas à l'heure actuelle de comparer le niveau de mortalité des éoliennes selon leur hauteur, cf. supra)* ;
- ✓ des systèmes de détection associés à un système d'arrêt des éoliennes ;
- ✓ une gestion de l'emprise non construite du parc réalisée de façon à ne pas attirer les espèces sensibles (par exemple : éviter l'enfrichement, susceptible d'attirer les proies des rapaces ; éviter le couvert végétal au plus près des éoliennes, pour ne pas attirer les insectes, proies de chiroptères) ;

- ✓ une conception rendant inaccessibles les cavités au niveau des nacelles, pour éviter que des chiroptères les utilisent comme gîte ;
- ✓ l'isolation de la nacelle, pour éviter l'attraction d'insectes (source de chaleur) ;
- ✓ un système de régulation des éoliennes en-deçà d'un seuil de vitesse du vent faible ;
- ✓ une régulation des éoliennes par temps de brouillard lors des pics de migration ;
- ✓ un arrêt des éoliennes à certaines périodes, selon l'attractivité du secteur pour les espèces sensibles (par exemple : après la fauche des pelouses calcaires en secteur bocager, susceptible d'attirer des proies) ;
- ✓ l'absence d'éclairage nocturne, en dehors du balisage aéronautique, y compris lors des opérations de maintenance (sensibilisation des équipes), pour ne pas attirer les insectes ;
- ✓ un suivi des mortalités à proximité des éoliennes et de l'activité des espèces sensibles, selon un protocole adéquat, pour adapter si besoin les mesures ERC.

iv. Gêne sonore pour les chiroptères liée au fonctionnement des panneaux photovoltaïques de type trackers

Dans le cas des panneaux photovoltaïques de type trackers (mobile), les moteurs fonctionnant aux périodes de lever et de coucher du soleil sont susceptibles de générer des ultrasons, constituant une gêne pour les chiroptères. Il s'agit d'un impact négatif permanent.

L'intensité de cet impact dépend de la présence d'espèces sensibles sur le territoire et de l'implantation du parc vis-à-vis des habitats naturels d'intérêt pour ces espèces.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation évitant les axes de déplacements des espèces sensibles ;
- ✓ un éloignement suffisant par rapport aux habitats d'intérêt pour ces espèces (gîtes à chiroptères, lisières forestières, milieux aquatiques, zones de reproduction, d'alimentation, *etc.*) ;
- ✓ un allumage plus tardif et/ou une extinction anticipée des moteurs, évitant les périodes d'activité des chiroptères ;
- ✓ une gestion de l'emprise non construite du parc réalisée de façon à ne pas attirer les espèces sensibles ;
- ✓ l'absence d'éclairage nocturne, y compris lors des opérations de maintenance (sensibilisation des équipes), pour ne pas attirer les insectes ;
- ✓ un suivi de l'activité des espèces sensibles, selon un protocole adéquat, pour adapter si besoin les mesures ERC.

v. Appauvrissement ou enrichissement écologique lors de la revégétalisation, gestion de l'emprise non construite

Selon le mode d'occupation prévu pour l'emprise non construite du parc (prairie de fauche, pâturage, gestion intensive…) et les pratiques associées, le site peut constituer un habitat présentant un intérêt plus ou moins grand pour la biodiversité, avec un impact permanent sur celle-ci.

Les périodes de travaux, par l'impact sur les habitats présents et la modification des caractéristiques du sol (cf. « Effets sur les habitats naturels ou les spécimens, ainsi que sur la faune » et « Terrassement du terrain »), peuvent conduire à une modification des écosystèmes au sein de l'emprise du chantier. Cet impact est alors temporaire.

Ces impacts peuvent être positifs ou négatifs, selon l'intérêt écologique du site avant travaux et les mesures prises pour favoriser ou non la constitution d'habitats naturels de qualité.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ une recolonisation de préférence naturelle par la végétation, après travaux ;
- ✓ la réutilisation sur site des terres végétales excavées (sous réserve de l'absence de pollution), pour bénéficier de la banque de graines qu'elles contiennent ;
- ✓ l'utilisation de semences locales si le risque d'érosion nécessite un retour plus rapide de la végétation (*cf.* « Érosion des sols ») ;
- ✓ un décompactage superficiel du sol après chantier, pour favoriser la germination des graines contenues dans le sol ;
- ✓ le recours à des pratiques de gestion favorables à la biodiversité, en particulier l'interdiction de l'usage de produits phytosanitaires ;
- ✓ la restauration ou la création d'habitats d'intérêt écologique à proximité du site.

S'il est préférable de privilégier une gestion du site favorable au développement de la biodiversité, cela ne doit toutefois pas conduire à le rendre attractif pour les espèces volantes susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes (*cf.* « Effets sur l'avifaune et les chiroptères, ainsi que sur les couloirs de vol»).

La couverture formée par les panneaux peut également modifier les conditions du milieu, du fait de l'ombre portée, de la répartition des eaux de pluie (*cf.* « Érosion des sols ») ou encore des effets sur les températures (*cf.* « Émissions de CO_2, de polluants atmosphériques, consommation d'énergie, climat »). Cet impact peut être négatif pour certaines espèces (manque de lumière) ou au contraire positif (protection en période estivale) : il tend quoi qu'il en soit à favoriser légèrement les espèces végétales préférant l'ombre.

L'impact peut varier selon l'écartement et la hauteur des panneaux, qui déterminent la diffusion de la lumière du jour au niveau du sol.

vi. Introduction ou favorisation d'espèces végétales envahissantes

Les travaux de terrassement ainsi que le déplacement de matériaux de déblais ou remblais, en période de chantier, peuvent avoir un impact négatif temporaire : favoriser la dispersion et/ou le développement d'espèces végétales à caractère envahissant, en multipliant leurs propagules (fractionnement des végétaux envahissants éventuellement présents sur le site), en les déplaçant et/ou en les déposant dans des lieux dépourvus de compétiteurs (en particulier les espaces de terre mise à nu pendant la durée du chantier).

Cet impact dépend notamment de la présence d'espèces potentiellement envahissantes sur le site avant travaux, ainsi que de l'origine des engins et matériaux de remblais amenés sur le site.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ la détection préalable d'espèces envahissantes sur le site ;
- ✓ le nettoyage des engins avant l'arrivée sur le chantier ;
- ✓ la réutilisation sur place des déblais, si l'absence d'espèce envahissante est attestée ;
- ✓ le contrôle des apports de terre végétale et matériaux de remblais (origine, composition…) ;
- ✓ la suppression rapide des foyers d'espèces envahissantes, le cas échéant.

b. Réseau Natura 2000

Du fait de leur statut particulier, les zones Natura 2000 font l'objet d'une attention accrue dans la démarche d'évaluation environnementale et les projets doivent démontrer l'absence d'incidence résiduelle significative à leur égard.

Les impacts potentiels des éoliennes et des panneaux solaires sur les zones Natura 2000, leurs habitats naturels et les espèces qu'elles hébergent, sont les mêmes que ceux décrits au chapitre précédent « Biodiversité, habitats naturels et continuités écologiques ». De même, les mesures qui peuvent être prises en réaction à ces impacts sont listées dans ce chapitre.

Le fait qu'une zone Natura 2000 soit concernée peut en revanche alourdir la gravité de certains impacts, en fonction des sensibilités propres à chaque zone (habitats et/ou espèces visés par le régime de protection, autres facteurs de fragilité ou de menace, prescriptions formulées dans les documents de gestion pour garantir son intégrité écologique, *etc.*).

Leur diversité ne permet pas de préciser davantage les impacts des futurs projets de parcs à une échelle régionale, puisqu'ils dépendent essentiellement de leur localisation, incertaine à ce stade. A l'instar de l'ensemble des impacts listés dans cette annexe, ils ne pourront être évalués – et les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation nécessaires ne pourront être déterminées – qu'au cas par cas, à l'échelle des projets eux-mêmes.

d) Milieu humain

a. Risques naturels et technologiques

i. Tempêtes

Le risque d'endommagement des équipements en cas d'événement climatique exceptionnel dépend du niveau d'aléa du territoire (vitesse des rafales lors d'événements exceptionnels).

Toutefois, cet impact négatif et permanent reste globalement très faible, du fait même de la conception des équipements.

Ayant pour fonction d'exploiter l'énergie du vent, les éoliennes sont conçues pour résister à des rafales importantes malgré leur prise au vent. Au-delà de la vitesse maximale de fonctionnement, des mesures techniques permettent de prévenir leur détérioration (freinage hydraulique du rotor, maintien des pâles en « drapeau » pour réduire la prise au vent).

Les panneaux photovoltaïques sont également conçus pour résister aux tempêtes et leur proximité au sol les rend moins sensibles aux rafales. Dans le cas de panneaux mobiles (*trackers*), l'impact éventuel peut être encore réduit par une orientation automatique des panneaux en position horizontale pendant les épisodes de tempête.

ii. Incendies

Les équipements ainsi que les opérations de maintenance sont conçus pour prévenir les départs de feu au sein des parcs éoliens et photovoltaïques. Cela limite également le risque d'aggravation d'un incendie d'origine externe, malgré la présence d'installations électriques.

Ces impacts, négatifs et permanents mais faibles, dépendent notamment du climat et de la végétation, qui sont des facteurs de départ de feu spontané ou accidentel.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ un entretien régulier de la végétation ;
- ✓ l'éloignement des installations à risque (onduleurs/transformateurs) par rapport aux éventuels espaces arborés entourant le site ;
- ✓ le respect des consignes de prévention du risque incendie, lorsqu'elles sont détaillées sur le territoire (obligations légales de débroussaillement, accès pompier, dispositifs de défense contre l'incendie...).

iii. Foudre

Les risques liés au foudroiement (dommages matériels, risques d'incendie ou de pollution, électrocution de personnes à proximité) sont anticipés dans la conception des équipements. L'impact est donc négatif et permanent, mais faible.

Du fait de leur grande hauteur, les éoliennes sont davantage exposées au risque de foudroiement, mais cet aspect est pris en compte dans leur conception.

Au-delà des caractéristiques des équipements, l'importance de cet impact éventuel dépend de la densité de foudroiement du secteur.

- ✓ Il est limité grâce au respect de la réglementation en vigueur concernant le risque de foudroiement (équipements reliés à la terre, notamment).

iv. Autres risques naturels (inondation, séisme, mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles...)

Comme toute construction, les éoliennes et panneaux solaires peuvent être endommagés en cas de risques naturels et/ou aggraver ces derniers (libération de produits polluants, par exemple). Il s'agit d'un impact négatif permanent, dont la nature dépend des risques existant sur le territoire.

Cet impact est directement lié aux niveaux d'aléa sur le secteur et à l'implantation du parc par rapport aux zones de plus haut risque.

Le cas échéant, cet impact peut être évité ou réduit par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation évitant les zones les plus exposées, en tenant compte de la sensibilité plus ou moins grande des équipements à chaque type de risque naturel ;
- ✓ des études géotechniques en amont, permettant de caractériser la nature des sols au niveau de chaque équipement ;
- ✓ l'adaptation des fondations aux éventuelles contraintes du sol ;
- ✓ le respect des dispositions de prévention des risques (par exemple : équipements sensibles à l'eau au-dessus de la cote de référence, dispositifs de mise hors tension...).

v. Risques technologiques

En cas d'installation industrielle à risque à proximité du parc, il faut également tenir compte d'un éventuel impact négatif permanent d'aggravation des risques technologiques associés.

Toutefois, les plans de prévention délimitent les zones d'effets potentielles en cas d'accident, selon différents niveaux de danger. Les éventuelles futures constructions y sont interdites ou autorisées sous conditions, en fonction de leur sensibilité, de façon à éviter toute aggravation. Le respect de ces contraintes d'implantation par les parcs éoliens et photovoltaïques rend donc cet impact faible.

Lors des travaux, il peut exister un risque d'endommagemment des réseaux passant au droit du site (canalisations de transport de matières dangereuses, lignes électriques…), soit un impact négatif temporaire.

Cet impact n'existe que si de tels réseaux sont présents au niveau du site et dépend de l'implantation des équipements par rapport à eux.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou compensés par les mesures suivantes :

- ✓ la prise de contact avec les gestionnaires et le respect de la réglementation anti-endommagement ;
- ✓ en dernier recours, le rétablissement des réseaux en cas de dommage.

vi. Effondrement d'éolienne, chute d'éléments, projection de tout ou partie de pale, chute ou projection de glace

La conception des éoliennes et les opérations de maintenance prennent en compte le risque pour la sécurité des personnes et pour les biens matériels, en cas de chute ou projection d'éléments endommagés ou de morceaux de glace formés sur les pâles. Ces impacts, permanents et négatifs, sont donc faibles.

b. Nuisances et risques sanitaires

i. Gêne sonore

Certains équipements sont susceptibles de générer des nuisances sonores[6] à proximité du site (mouvement des pâles d'éoliennes, ventilateurs des transformateurs et onduleurs…), constituant un impact négatif permanent.

De même, le passage de véhicules pendant les périodes de chantier peut entraîner un impact négatif temporaire.

L'intensité de ces impacts dépend de la proximité de bâtiments tels que des habitations ou des établissements recevant du public, ainsi que des caractéristiques des sources de bruit (conception des équipements, fréquence de passage des véhicules, *etc.*). La puissance et l'orientation du vent ont aussi des effets sur la propagation du bruit.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ une étude acoustique dans la conception du projet, incluant des mesures préalables et un suivi après mise en service ;
- ✓ le respect des seuils réglementaires en matière de nuisance sonore ;
- ✓ une implantation à distance suffisante des habitations et d'autres bâtiments sensibles ;
- ✓ un plan de fonctionnement, prévoyant le bridage ou l'arrêt des machines, lorsque les conditions météorologiques sont susceptibles d'entrainer un dépassement ponctuel des seuils de nuisance sonore ;
- ✓ le choix d'un modèle d'éolienne équivalent mais de puissance acoustique plus faible, si les études en amont soulèvent un risque de dépassement des seuils de nuisance sonore ;
- ✓ le choix d'onduleurs décentralisés, ne nécessitant pas de ventilateurs.

ii. Gêne lumineuse

Le balisage nocturne des éoliennes, obligatoire pour des raisons de sécurité aérienne, peut être à l'origine d'une gêne pour les riverains.

L'importance de cet impact négatif et permanent dépend de la proximité des premières habitations, ainsi que des caractéristiques du balisage.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ une adaptation de l'intensité et de la couleur des flashs ;
- ✓ la différenciation du balisage entre le jour et la nuit ;
- ✓ la synchronisation du balisage sur l'ensemble du parc et avec les parcs proches ;
- ✓ d'autres solutions techniques (angles d'orientation, types de feux, balisage périphérique, feux réglables…).

Sous certaines conditions (météo, orientation du soleil, *etc.*), le mouvement des pâles peut aussi entrainer, à proximité, un phénomène de battement d'ombre : ombre portée

[6] Si ces nuisances peuvent constituer une gêne dans certaines conditions, le niveau de bruit reste toutefois trop faible pour entrainer un risque de perte d'audition, même à proximité directe. Ce risque apparait à partir d'une exposition prolongée à des niveaux sonores supérieurs à 80 dB(A) (source : BruitParif), tandis que les limites maximales réglementaires à proximité directe des éoliennes (bruit ambiant + bruit des éoliennes) sont de 70 dB(A) en journée et 60 dB(A) de nuit (source : MTE).

De même, les infrasons émis par ces sources sont inférieurs au seuil de perception humaine et négligeables par rapport à ceux d'équipements courants (véhicules, appareils électroménagers…).

périodique, liée à l'interruption des rayons du soleil selon un rythme régulier, qui peut être perçue par un observateur statique[7].

Bien que cela puisse théoriquement constituer une gêne, les conditions sont rarement réunies pour que le phénomène affecte les occupants d'un bâtiment (habitations, bureaux…), notamment du fait des obligations réglementaires d'éloignement des éoliennes par rapport à ces constructions. Il s'agit donc d'un impact négatif et permanent, mais faible.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation et une orientation des éoliennes limitant les périodes de l'année où le phénomène de battement d'ombre est susceptible d'affecter les bâtiments proches ;
- ✓ des dispositifs d'arrêt lorsque les conditions sont susceptibles d'entrainer une gêne trop importante (météo, position du soleil, proximité d'animaux d'élevage sensibles au phénomène tels que les chevaux…).

Les panneaux photovoltaïques peuvent être à l'origine de différents effets d'optique : miroitements par réflexion de la lumière solaire avec un risque d'éblouissement, reflets des éléments du paysage, polarisation de la lumière du fait de leurs surfaces lisses et brillantes. Ces impacts, négatifs et permanents, sont globalement négligeables : pour des récepteurs situés à proximité du sol, ils ne sont susceptibles de se produire que lorsque le soleil est bas, et supposeraient de regarder dans sa direction.

La présence d'un aérodrome à proximité du site peut nécessiter des précautions complémentaires.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ la consultation préalable des services d'aviation civile ou militaire, si un aérodrome se trouve à proximité ;
- ✓ la plantation d'écrans végétaux autour du site pour éviter les rayons incidents rasant.

iii. Électromagnétisme

La circulation d'un courant électrique peut être à l'origine d'un champ électromagnétique. Ce phénomène s'observe principalement au niveau des postes de livraisons et des câbles souterrains. Le champ électromagnétique diminuant rapidement avec l'éloignement à la source, les distances règlementaires imposées entre les parcs éoliens ou photovoltaïques et les habitations rendent cet impact négligeable (intensité du champ inférieure au seuil réglementaire et négligeable par rapport à d'autres équipements courants, tels que les appareils électroménagers).

iv. Effets liés aux périodes de chantier

La conduite des chantiers d'installation, de maintenance et de démantèlement des parcs éoliens ou photovoltaïques peut être associée aux effets ou risques suivants : émission de poussières en période sèche, du fait des transports de matériaux et de la circulation

[7] À noter que « Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences. »

Source : Ministère de la Transition Ecologique – Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020 (p159-160).

des engins (pollution atmosphérique, salissures…) ; risque d'accidents lié à la circulation accrue d'engins de chantier ; risque d'accident dans l'emprise du chantier ; gêne sonore et vibrations liées à l'utilisation de certains engins (compacteurs).

Ces impacts, négatifs et temporaires, dépendent de la proximité d'autres bâtiments, notamment des habitations, par rapport au chantier et aux axes de circulation empruntés par les véhicules.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ l'humidification des accès au chantier en période sèche ;
- ✓ le bâchage ou l'arrosage des bennes transportant les matériaux ;
- ✓ le nettoyage des voiries ;
- ✓ un plan de circulation des engins permettant le limiter les passages à proximité des habitations ;
- ✓ l'information des riverains en amont des travaux (durée, plan de circulation…) ;
- ✓ l'interdiction du chantier au public et une signalisation appropriée ;
- ✓ l'encadrement du chantier selon la législation en vigueur ;
- ✓ l'usage de véhicules électriques ;
- ✓ le respect des horaires légaux de travail pour les périodes de chantier.

v. Perturbation des émissions hertziennes et des radars par les éoliennes

Le mouvement des éoliennes peut entraîner des interférences pour la réception de la télévision par voie hertzienne, et des phénomènes de masquage ou de faux échos pour les radars civils ou militaires. Il s'agit d'impacts négatifs permanents.

L'existence de ces impacts dépend de l'implantation des éoliennes (entre des habitations recevant la télévision par voie hertzienne et les émetteurs) ou de la présence de radars à proximité.

Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits ou compensés par les mesures suivantes :

- ✓ l'obligation légale de restituer la qualité initiale de réception en cas de perturbation par les éoliennes (installation d'un relais, par exemple) ;
- ✓ le respect des règles d'implantation vis-à-vis des radars civils et militaires.

vi. Risques de brûlure ou d'électrocution

En cas d'intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique, celle-ci peut s'exposer à un risque de brûlure ou d'électrocution. Les équipements étant conçus pour prévenir ce risque, tant pour la sécurité du personnel de maintenance et que pour éviter ce type d'accident, l'impact négatif et permanent peut être considéré comme faible.

- ✓ Le cas échéant, ce risque peut être réduit par des systèmes de sécurité prévenant les intrusions dans le parc.

c. Patrimoine architectural, culturel et archéologique, paysage

i. Modification du paysage

L'installation de parcs éoliens ou photovoltaïques dans le paysage peut être à l'origine d'une modification de celui-ci. Cet impact paysager de ces installations peut alors être qualitié d'impact négatif permanent.

En phase chantier, les opérations de terrassement, la présence d'engins, l'entreposage de matériel ou de déchets… peuvent modifier temporairement le paysage. Cet impact est alors considéré comme négatif et temporaire.

Ces impacts dépendent d'une part de la qualité initiale du paysage et de sa composition (vues, reliefs, écrans visuels, points d'appel…), d'autre part de l'implantation, de l'ampleur et de la visibilité du parc.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités, réduits ou compensés par les mesures suivantes :

- ✓ une démarche, en amont du projet, d'analyse du paysage et de recherche d'une implantation harmonieuse (par exemple : disposition suivant les courbes de niveau du terrain naturel, pour des panneaux photovoltaïques) ;
- ✓ une implantation évitant les vues à préserver ;
- ✓ une réduction de l'étendue du parc ;
- ✓ le maintien des chemins de randonnée et de passage, et de la qualité des itinéraires ;
- ✓ l'intégration paysagère des équipements tels que les postes de livraison (matériaux, couleurs, bardage, plantation d'écrans végétaux…) ;
- ✓ la réduction de la durée de dépôt des matériaux ;
- ✓ l'enlèvement rapide des déchets ;
- ✓ le regroupement des engins en stationnement et des structures de chantier ;
- ✓ la participation à des opérations de valorisation du patrimoine (réaménagement de l'espace public, réfection de voiries, enfouissement de lignes électriques… à l'occasion des travaux).

ii. Covisibilités avec des sites ou patrimoines emblématiques

En cas de patrimoines faisant l'objet d'une reconnaissance particulière (sites inscrits, classés, *etc.*) les impacts négatifs et permanents spécifiques des parcs à leur égard doivent être étudiés.

L'existence de ces impacts dépend de la présence de tels patrimoines dans les environs du site et des caractéristiques du parc (implantation, ampleur, visibilité).

En plus des mesures listées ci-dessus (*cf.* « Modification du paysage »), les impacts peuvent être évités ou réduits par :

- ✓ une implantation en-dehors des secteurs les plus sensibles pour ces patrimoines, notamment au regard des covisibilités ;
- ✓ le respect des règlementations associées à ces patrimoines.

iii. Destruction de vestiges archéologiques

À l'occasion des travaux, la mise à jour de vestiges archéologiques est susceptible d'entrainer leur dégradation accidentelle, constituant un impact négatif temporaire.

Cet impact est particulièrement sensible si la présence de vestiges est suspectée à l'endroit du futur parc.

Le cas échéant, les impacts peuvent être évités ou réduits par les mesures suivantes :

- ✓ l'application des mesures d'archéologie préventive ;
- ✓ le signalement de toute découverte fortuite et l'adoption de mesures en conséquence.

d. Agriculture et sylviculture

i. Consommation d'espace

Selon son lieu d'implantation, le projet peut entrainer une réduction de la surface agricole utilisée ou de la surface dédiée aux activités sylvicoles, de façon directe par son emprise, ou indirecte par les éventuelles mesures de compensation écologique. Cette diminution de surface disponible est susceptible de fragiliser les exploitations agricoles ou sylvicoles utilisant initialement les parcelles.

Ces impacts, négatifs et permanents, dépendent du mode d'occupation du sol avant projet et de l'ampleur du parc.

Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits ou compensés par les mesures suivantes :

- ✓ une implantation hors des zones agricoles ou sylvicoles exploitées, en particulier sur des espaces déjà artificialisés ;
- ✓ une implantation évitant prioritairement les secteurs à fort potentiel agronomique ;
- ✓ une profondeur d'enfouissement des câbles compatible avec les activités agricoles, lorsque celles-ci sont maintenues sur le site ;
- ✓ la réouverture de milieux pour le pastoralisme ;
- ✓ des investissements pour les activités agricoles (création de points d'abreuvement pour le bétail, travaux d'irrigation…) ;
- ✓ un soutien à la transformation et aux filières de circuit court (actions de promotion des produits agricoles, études de marché, ateliers collectifs de transformation ou commercialisation) ;
- ✓ des opérations de restructuration foncière.

ii. Perturbation des activités agricoles ou sylvicoles

Au-delà de la consommation d'espace, la présence d'un parc éolien ou photovoltaïque peut conduire à d'autres impacts négatifs permanents, par la suppression d'éléments nécessaires au bon fonctionnement des exploitations alentour (accès aux parcelles, réseaux d'irrigation ou de drainage, circulation des engins agricoles…).

Les phases de chantier peuvent également causer des impacts négatifs temporaires pour ces activités : encombrement de la voirie par les engins de chantier, suppression temporaire des réseaux de drainage ou d'irrigation (*cf.* « Interruption de fossés ou canaux d'irrigation »), de chemins agricoles, impact des poussières (*cf.* « Nuisances liées aux périodes de chantier ») sur certaines cultures sensibles telles que les vignes, les vergers, le maraîchage, l'agriculture biologique.

L'intensité de ces impacts dépend des activités agricoles et sylvicoles menées à proximité et de leur sensibilité aux différents aménagements nécessaires durant les travaux.

L'agrivoltaïsme permet d'associer l'implantation de panneaux photovoltaïques au maintien d'une production agricole. Dans certains cas, sous réserve de compatibilité des cultures et d'un calibrage de la position et de la densité des panneaux, le rendement agricole peut être maintenu voire augmenté tout en protégeant les cultures des intempéries, amenées à se multiplier du fait du changement climatique (grêle, canicule…). L'association de trackers peut optimiser ce co-usage, laissant passer une quantité optimale de lumière pour les cultures.

Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits ou compensés par les mesures suivantes :

- ✓ le rétablissement des réseaux de drainage et d'irrigation, des cheminements agricoles, après chantier ;
- ✓ la remise en état des terrains ayant subi une occupation temporaire au cours du chantier ;
- ✓ la protection de cultures et du bétail face aux poussières ;
- ✓ une contractualisation entre exploitant des parcs éoliens ou photovoltaïques et exploitants agricoles affectés, pour compenser les impacts.

Hormis les exploitations agricoles ou sylvicoles potentiellement impactées par le projet, des impacts économiques négatifs et permanents, en amont et/ou en aval de la filière, peuvent se faire ressentir, du fait de la perte de surface utile et des autres perturbations (baisse de rentabilité des équipements, manque de débouchés pour les fournisseurs, ou de matières premières pour les acheteurs, *etc.*).

Ces impacts dépendent de la sensibilité des filières à la réduction d'une portion de l'activité.

- ✓ Le cas échéant, les impacts peuvent être réduits ou compensés par des mesures similaires à celles concernant les exploitations directement impactées, mais élargies si besoin à d'autres acteurs (*cf.* « Consommation d'espace »).

ANNEXE 4 : 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)	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. 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.
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.
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 crées ou renforcés.

Termes	Définition / Explication / Description
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 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.

Termes	Définition / Explication / Description
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 règlementaires 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
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)	En Grand Est, les entreprises gestionnaires du réseau de distribution possédant des postes sources sont Enedis, Enes, Hunelec, Priméo Energie, Strasbourg Electricité Réseau, Réséda et Vialis. Elles gèrent les lignes 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.

Termes	Définition / Explication / Description
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).
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.
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.

Termes	Définition / Explication / Description
ORE	Agence des Opérateurs de Réseau d'Energie 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.
Poste électrique	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. 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.
Poste source	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.
Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)	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.
Puissance et énergie consommée	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. 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]. Exemple : une ampoule de 15 watts (puissance) qui éclaire pendant 1 000 heures, consomme une énergie de 15 000 Wh, soit 15 kWh.
Pylône	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.
Quote-part	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.

Termes	Définition / Explication / Description
	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.
Raccordement en antenne ou en entrée en coupure ou en piquage	Ces termes désignent la façon dont est raccordé un poste électrique sur le réseau : • 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 de 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	Il s'agit d'un équipement électrique pour : • 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
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires.	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

Termes	Définition / Explication / Description
(SRADDET)	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.
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	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). 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.
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	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. 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.
TURPE	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).

Termes	Définition / Explication / Description
	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. Le tarif payé par les utilisateurs du réseau est proposé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) et approuvé par décision ministérielle.