Édition 2019

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Rapport d'évaluation environnementale du schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité

icare & consult

environnement et stratégie

I-Care & Consult
28, rue du 4 septembre 75002 PARIS

Date du document : 18 septembre 2019

Contacts : Léo Genin - Directeur de projet

Rapport d'évaluation environnementale du schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité

ÉDITION 2019

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

I-Care & Consult : Document de référence
du Rapport environnemental du schéma décennal de développement
du réseau de transport d'électricité 2019 publié par RTE

Sommaire

Synthèse de l'évaluation environnementale stratégique du Schéma décennal de développement du réseau 7

Résumé non technique 11

1. Préambule : le SDDR et les objectifs de l'évaluation environnementale stratégique 12
2. Le SDDR : un schéma articulé avec les autres plans et programmes 14
3. Explications des principaux choix du SDDR 16
4. L'état initial de l'environnement, les politiques publiques et les démarches environnementales existantes de RTE 20
5. Des incidences globalement positives du SDDR sur les enjeux environnementaux 30
6. Un dispositif d'indicateurs pour un suivi efficace des incidences environnementales 35
7. Conclusion : les évolutions du réseau prévues dans le SDDR sont indispensables à la mise en œuvre de la transition énergétique et permettent la diminution de l'impact environnemental 35

Synthèse

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE DU SCHÉMA DÉCENNAL DE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU

RTE, en tant que gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, exploite, entretient le réseau et est responsable de son développement. **RTE a l'obligation d'élaborer chaque année un schéma décennal de développement du réseau (SDDR)** établi sur la base de l'offre et la demande existantes ainsi que sur les hypothèses raisonnables à moyen terme de l'évolution de la production, de la consommation et des échanges d'électricité sur les réseaux transfrontaliers. **Pour l'exercice 2019, le processus d'élaboration et la nature du Schéma ont été repensés au-delà des exigences réglementaires :** pour proposer une vision prospective à long terme (2035) et pour en faire un outil de dialogue avec les parties prenantes et le public. Dans ce contexte, RTE a réalisé volontairement **une évaluation environnementale stratégique (EES) du schéma décennal,** conforme aux exigences de l'article R122-20 du code de l'environnement.

Cette évaluation environnementale stratégique a été **réalisée en parallèle du processus d'élaboration du SDDR** ce qui a notamment conduit à l'intégration d'un chapitre dédié à l'environnement dans le SDDR.

Une première étape de l'évaluation environnementale stratégique, dédiée à l'état initial de l'environnement en France, décrit **de manière synthétique les principales thématiques environnementales du territoire national**[1]**,** regroupées en 4 parties : climat et énergie, milieu physique, milieu naturel et milieu humain. Cette description permet ensuite d'identifier et de hiérarchiser les principaux enjeux environnementaux du SDDR.

Quatre enjeux majeurs se dégagent :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques ;
- Préserver les paysages, le patrimoine et le cadre de vie ;
- Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire.

Par ailleurs, pour éclairer le débat et l'analyse des impacts environnementaux du SDDR, RTE a construit deux stratégies prospectives :

- une **stratégie *minimale* (technique et réglementaire),** dans la continuité des pratiques existantes, sans nouvelle adaptation au-delà des projets déjà décidés ;
- une **stratégie de référence,** stratégie préférentielle retenue dans l'exercice du SDDR, qui intègre l'ensemble des mesures d'amélioration envisagées permettant ainsi d'optimiser le service rendu, les coûts et les incidences environnementales.

La comparaison de ces deux stratégies permet d'identifier **les incidences notables probables du SDDR sur les différents enjeux environnementaux,** dont la synthèse est présentée ci-contre.

Pour conclure, l'EES a permis de montrer que **les évolutions du réseau prévues dans le SDDR sont indispensables à la mise en œuvre de la transition énergétique et permettent la diminution de l'impact environnemental** du système électrique :

1. La Corse et l'outre-mer sont exclus de l'état initial de l'environnement car RTE ne gère que le réseau de transport d'électricité de France continentale.

Enjeux environnementaux	Niveau de priorité de l'enjeu	Effet notable probable du SDDR sur l'enjeu
Réduire les émissions de gaz à effet de serre	MAJEUR	Positif
Préserver les paysages, le patrimoine et le cadre de vie	MAJEUR	Positif faible
Préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques	MAJEUR	Neutre
Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire	MAJEUR	Négatif maîtrisé
Renforcer la résilience du réseau et des territoires face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels	IMPORTANT	Positif faible
Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver les sols et les ressources en eau	IMPORTANT	Négatif maîtrisé
Limiter les risques industriels et technologiques	MODÉRÉ	Neutre
Limiter les nuisances et préserver la santé publique	MODÉRÉ	Neutre

- **La mise en œuvre du SDDR est indispensable pour réaliser la PPE.**
  La PPE prévoit de réduire les consommations d'énergie, ainsi que l'utilisation des énergies fossiles, et prévoit également de développer les énergies renouvelables. Les mesures qu'elle prévoit ont pour objectif de réduire au sein du secteur de l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. En cela, elle constitue un plan de réduction des impacts de l'activité humaine sur l'environnement[2]. La mise en oeuvre de cette PPE est conditionnée par les évolutions de réseau prévues par le SDDR (raccordements des moyens de production, adaptations, développement des interconnexions, et renouvellement du réseau).

  Ainsi, à l'horizon 2035, la mise en œuvre des adaptations et des solutions de flexibilité prévues dans le SDDR, permettent un gain de 4MtCO_2/an en évitant les limitations, tandis que les nouvelles interconnexions participent à la décarbonation du mix européen à hauteur de 10 Mt CO_2/an.

- **Le réseau 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.

2. Évaluation environnementale stratégique de la Programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 2024-2028.

- **RTE recherche la sobriété dans l'évolution de son infrastructure pour réduire son impact environnemental.**
  Le volume de nouveaux ouvrages est optimisé par l'utilisation des moyens de flexibilités[3], le renforcement des ouvrages existants et la prolongation de leur durée de vie.

- **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.**
  Le réseau public de transport d'électricité consomme, en effet, moins de ressources minérales,a des impacts plus limités sur la biodiversité, implique moins d'artificialisation des sols, etc. que les infrastructures ferroviaires ou autoroutières, ou que les centrales de production d'électricité (parcs éoliens, photovoltaïques...) par exemple. La dépose des ouvrages permet un retour à l'état initial.

- **Au niveau national, RTE déploie un ensemble d'actions visant à limiter les impacts environnementaux de ses ouvrages et activités.**
  On peut citer notamment la mise en œuvre de la démarche éco-conception ; la certification ISO 14001 ; le développement de partenariats avec des parties prenantes intéressées aux questions environnementales ; le plan Zérophyto ; la réduction des fuites SF_6 grâce au plan PSEM ; le programme SubZéro ; la gestion alternative de la végétation ; la réduction des émissions CO_2 en phase travaux, etc.

- **Au niveau de chaque projet, la démarche Éviter-Réduire-Compenser-Suivre vise ensuite à annuler les impacts environnementaux.**
  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 régulation financière doit l'intégrer.**
  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, qui relève de la responsabilité sociétale de RTE. La réussite de la transition énergétique implique donc d'y consacrer les ressources nécessaires.

3. Dispositifs permettant dans certains cas d'éviter la création d'infrastructures (DLR, automates, écrêtements, stockage...)

Résumé non technique

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1. Préambule : le SDDR et les objectifs de l'évaluation environnementale stratégique

1.1 Contenu et objectifs du SDDR 2019

En application des dispositions de l'article L. 321-6 du code de l'énergie, RTE, en tant que gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, exploite, entretient le réseau et est responsable de son développement (raccordement des producteurs, des consommateurs, la connexion avec les réseaux publics de distribution et l'interconnexion avec les réseaux des autres pays européens).

RTE a l'obligation d'élaborer chaque année un schéma décennal de développement du réseau (SDDR) établi sur la base de l'offre et de la demande existantes ainsi que sur les hypothèses raisonnables à moyen terme de l'évolution de la production, de la consommation et des échanges d'électricité sur les réseaux transfrontaliers. Élaboré à une **échelle nationale,** le SDDR précise les conséquences sur les infrastructures du réseau, des évolutions en cours ou à venir du système électrique. Il permet ainsi de présenter le réseau à différents horizons temporels, dans la continuité des visions déjà publiées au sein du Bilan prévisionnel (BP) annuel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France.

Pour l'exercice 2019, le processus d'élaboration et la nature du Schéma ont été repensés au-delà des exigences réglementaires. En effet, les travaux sur le Bilan prévisionnel 2017 ont mis en évidence la force d'une **démarche de concertation en amont de la réalisation des documents de RTE,** concertations qui accroissent la transparence des exercices et constituent ensuite un atout dans la valorisation des documents. Ainsi, RTE a souhaité faire de ce schéma décennal un **outil de dialogue pour clarifier les enjeux associés aux choix de politique énergétique et d'investissement** dans le secteur électrique, et notamment les enjeux environnementaux.

Concrètement, le SDDR 2019 est constitué de 13 chapitres, dont un spécifiquement dédié aux incidences environnementales du SDDR *(chapitre 13).* **Les 5 volets industriels** (adaptations, renouvellement, ossature numérique, réseau en mer, interconnexions) décrivent concrètement les évolutions de réseau. **Deux volets de synthèse** (par région et global) décrivent les projets de réseau à moyen-terme et les orientations à long terme. Cinq volets transverses approfondissent certains sujets. Ils répondent d'une part à l'exigence réglementaire pour les « principales infrastructures de transport à 10 ans », et d'autre part à la demande de la CRE sur l'évolution des trajectoires d'investissements à 15 ans.

1.2 La volonté de RTE de réaliser une évaluation environnementale stratégique (EES)

Pour RTE, le schéma décennal est également un outil de dialogue pour clarifier les enjeux associés aux choix de politique énergétique et d'investissement dans le secteur électrique. Dans ce contexte, RTE a réalisé **une évaluation environnementale stratégique volontaire du schéma décennal,** afin de[4] :

- Intégrer, de manière anticipée, les enjeux environnementaux dans le SDDR ;
- Concevoir des évolutions de réseau de moindre impact sur l'environnement ;

4. CGDD 2015. Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique. Note méthodologique. 68p.

DÉFINITION JURIDIQUE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE (EES)

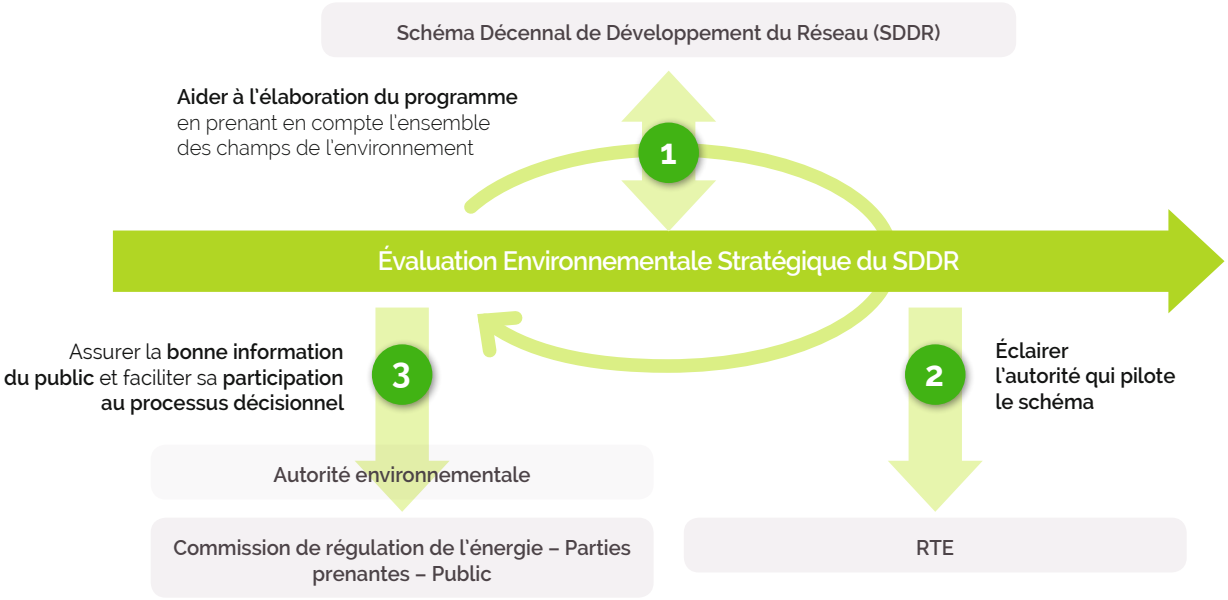
L'évaluation environnementale des plans et programmes dite « Évaluation environnementale stratégique » (EES) est régie par la directive européenne n° 2001/42/CE du 27 juin 2001 et le code de l'environnement français (section 2 du chapitre II du titre II du livre I). Elle répond aux exigences de l'article R. 122-20 du code de l'environnement, qui encadre la structure et le contenu et se définit comme une démarche itérative entre l'évaluateur et le rédacteur du plan ou programme visant à assurer un niveau élevé de prise en compte des considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de la programmation.

La démarche d'EES vise à intégrer le plus en amont possible les enjeux environnementaux dans le schéma lui-même. Le processus d'évaluation se traduit par l'identification des incidences probables de la mise en œuvre du plan ou programme sur l'environnement ; la caractérisation de ces incidences par leur aspect positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, ainsi que leur horizon temporel ; et l'identification de mesures destinées à favoriser les incidences positives et éviter ou réduire les incidences négatives.

- Éclairer les choix et appuyer les décisions de RTE ;
- Faciliter l'appropriation du schéma par les parties renantes de RTE, l'Autorité environnementale et le grand public.

Sur la base de l'EES, **l'Autorité Environnementale du CGEDD** (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) formulera un avis sur l'évaluation environnementale réalisée et sur le schéma. Cet avis porte à la fois sur la **qualité de l'évaluation** environnementale,

Figure 1 Articulation de l'évaluation environnementale stratégique du SDDR et de la démarche d'élaboration du Schéma



Source : I Care & Consult.

son **caractère complet,** son **adéquation aux enjeux** du plan et programme, et sur **la manière dont l'environnement est pris en compte** dans le programme.

En parallèle, l'EES sera remise à la Commission de régulation de l'énergie (CRE), et au Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), en même temps que le schéma lui-même, afin de l'éclairer sur les intégrations des préoccupations environnementales dans le SDDR.

Enfin, l'évaluation environnementale, ainsi que l'avis de l'autorité environnementale qui est joint à cette évaluation, visent à **éclairer le public** sur **la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux.**

2. Le SDDR : un schéma de développement articulé avec les autres plans et programmes

2.1 Articulation générale du SDDR avec les plans et programmes

Le SDDR a été élaboré dans un objectif de recherche d'articulation avec les autres plans/schémas/programmes régionaux, nationaux et européens. En ce sens, les orientations du SDDR interagissent avec certains plans/schémas/programmes existants ou à venir de façon plus ou moins étroite selon leur contenu et leur périmètre *(cf. chapitre 2.3 de l'EES et figure 2 ci-dessus).*

Juridiquement, **le SDDR doit prendre en compte :**

- Le Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité 2018 et 2017
- La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui est compatible avec la Stratégie nationale bas carbone (SNBC)
- Les Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Il existe aussi un lien direct, mais non précisé juridiquement avec de nombreux plans et programmes, dont le **Ten-year network development plan** dont la cohérence avec le SDDR doit être assurée et est vérifiée par la CRE..

2.2 Focus sur le bilan prévisionnel et ses scénarios

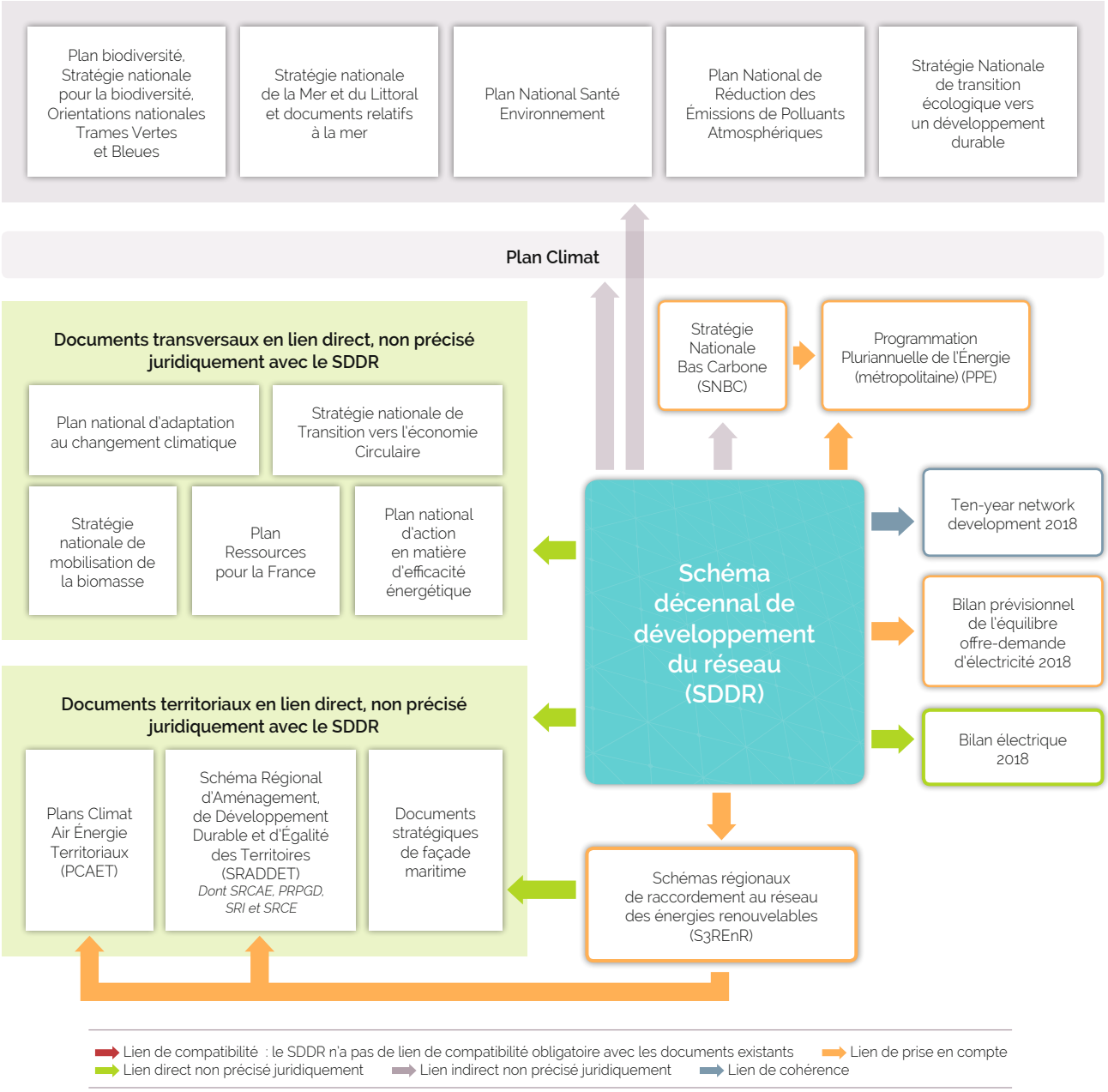
Le Bilan prévisionnel (BP) 2017 analyse différents scénarios centrés sur la diversification du mix électrique, tous probables et cohérents avec les décisions à court terme :

- Le scénario *Ohm* qui respecte le cadre législatif imposé par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), à horizon 2025 ;
- Le scénario *Ampère*, centré sur la diminution progressive de la part du nucléaire dans le mix électrique ;
- Le scénario *Hertz*, qui s'appuie sur de nouveaux moyens de production thermique ;
- Le scénario *Volt*, centré sur une accélération du développement des énergies renouvelables ;
- Le scénario *Watt* qui simule un arrêt rapide de la production nucléaire et un développement volontariste des énergies renouvelables.

L'édition 2019 du BP actualise le diagnostic de 2017 sur l'évolution de l'équilibre offre-demande d'électricité à un horizon de cinq ans.

Dans le cadre de la révision de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), le Gouvernement a choisi de verser au débat public les scénarios *Ampère* et *Volt*. **Ainsi, dans le SDDR 2019, l'analyse des impacts sur le réseau de transport d'électricité est menée sur le scénario du projet de PPE, mais également sur les scénarios *Ampère* et *Volt* lorsque c'est pertinent.** Elle est complétée par l'étude du cas de base du scénario *Watt*. Le chapitre 12 du SDDR est dédié à l'étude des variantes de scénarios.

Figure 2 Schéma simplifié de l'articulation du SDDR avec d'autres stratégies, plans et programmes. Seuls les documents ayant le plus de lien avec le SDDR sont représentés.



2.3 Focus sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie et son articulation avec le SDDR

Un projet de révision de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a été rendu public en janvier 2019. La nouvelle PPE a pour but de fixer les orientations et priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour les 10 ans à venir (périodes 2018-2023 et 2024-2028).

La nouvelle Programmation pluriannuelle de l'énergie prévoit de réduire la consommation finale d'énergie de 7% d'ici 2023 par rapport à l'année de référence 2012 et

de 14 % d'ici 2028. Parallèlement, il est prévu de diversifier le mix énergétique. La PPE envisage une progression de la part des énergies renouvelables à 27 %, de la consommation d'énergie finale en 2023 et 32 % en 2028 (contre 18 % en 2016) ainsi que l'arrêt de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035. L'objectif est de réduire la part du nucléaire à 50 % d'ici là (contre 71,6 % en 2017). Ces ambitions se traduisent par des modifications sans précédent sur le mix depuis le développement du programme électronucléaire et touchent l'ensemble de ses composantes.

Les objectifs de la PPE dans sa version projet ont été intégrés dans le SDDR avec un scénario dédié appelé « scénario PPE ». Celui-ci a notamment été construit en se basant sur les hypothèses de la PPE de parc installé (nucléaire, thermique et énergies renouvelables) et de bilan électrique à horizon 2020, 2025, 2030 et 2035. Les résultats des principales analyses réalisées pour le SDDR sont ainsi présentées pour le « scénario PPE ». Cependant, à titre de comparaison, les scénarios *Ampère* et *Volt* sont également mobilisés (trajectoires d'investissements, balance commerciale des échanges d'électricité, émissions de CO_2...). L'évolution des capacités renouvelables installées dans le scénario PPE est proche de celle du scénario *Ampère* jusqu'en 2025, puis légèrement supérieure à celle-ci après 2025 (hors éolien en mer).

3. Explications des principaux choix du SDDR

RTE a souhaité faire de l'exercice 2019 du SDDR un **exercice innovant,** au-delà du périmètre prévu par le code de l'énergie. Le document présente ainsi un **double objectif de prospective à l'horizon 2035 et de pédagogie vis-à-vis des parties prenantes et du public.** Le chapitre 4 du présent rapport d'EES explicite les différents choix réalisés lors de l'élaboration du SDDR, et la manière dont les enjeux environnementaux ont été intégrés dans ces choix.

3.1 Le choix d'un document prospectif et pédagogique

Le choix d'un horizon à 15 ans

Suivant l'article L. 321-6 du code de l'énergie, RTE a l'obligation d'élaborer chaque année un schéma décennal de développement du réseau établi sur l'offre et la demande existantes ainsi que sur les hypothèses raisonnables à moyen terme de l'évolution de la production, de la consommation et des échanges d'électricité sur les réseaux transfrontaliers. Cet article détermine aussi le périmètre du SDDR : il doit ainsi fournir **la liste des projets de développement de réseau et projets de raccordement,** quel que soit le niveau de tension, qui seront réalisés **dans les trois ans** ainsi que la liste des **principales infrastructures de transport** qui doivent être construites ou modifiées de manière significative **dans les dix prochaines années.**

Cependant, pour appréhender et anticiper de manière exhaustive les **impacts de la transition énergétique sur le réseau électrique, RTE a décidé de compléter le SDDR d'une démarche plus prospective.** Avec la version de 2019 du Schéma, ces éléments sur la vision à moyen terme sont, pour la première fois, complétés d'une **vision prospective à l'horizon 2035 de l'évolution du réseau** dans les différents scénarios de transition énergétique (appelée vision « à long terme »).

Le choix d'un périmètre élargi

Cette dimension prospective est complétée d'autres nouveautés :

- **Adosser l'analyse aux scénarios du Bilan prévisionnel 2017** et à la révision en cours de la PPE. Les scénarios de long terme élaborés dans le cadre du Bilan prévisionnel 2017, et versés au débat public sur la révision de la PPE, ont servi d'entrants pour l'étude de l'évolution des infrastructures de réseau.
- **Intégrer une analyse économique des scénarios d'évolution du réseau.** Le SDDR 2019 apporte un éclairage complémentaire à l'analyse économique des scénarios du Bilan prévisionnel en proposant un chiffrage des coûts d'adaptation du réseau associés à chaque scénario tenant compte de l'apport de nouvelles solutions dites « *smartgrids* ».
- **Décrire la trajectoire complète des investissements du réseau.** Pour éclairer les parties prenantes sur les trajectoires d'investissement du réseau selon

les scénarios de transition énergétique, le SDDR complète pour la première fois son périmètre légal par une vision des besoins de rénovation, de raccordement, d'interconnexions avec les pays voisins et de numérisation du réseau.

3.2 Le choix d'intégrer les considérations environnementales au cœur du processus d'élaboration du SDDR

Une construction collective du SDDR

Au sein de RTE, l'élaboration du **SDDR a suscité une démarche intégrée,** qui a permis la prise en compte des aspects environnementaux tout au long de la construction du schéma.

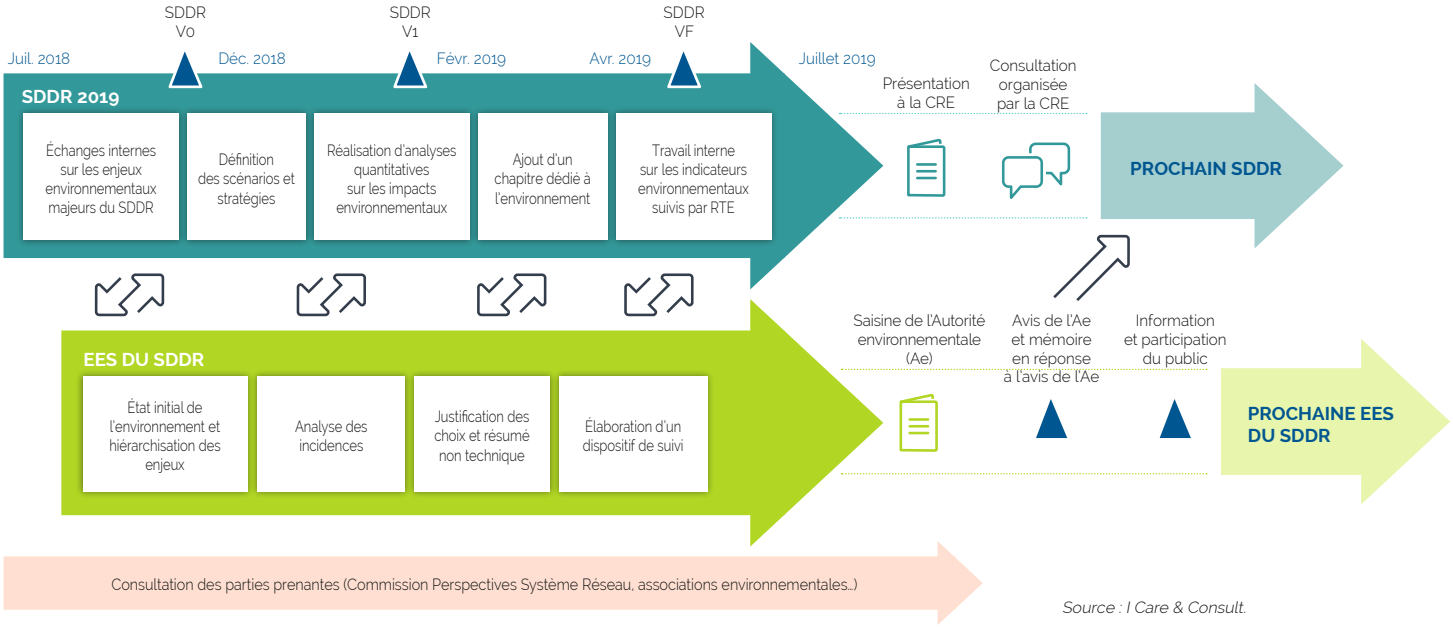
Plusieurs réunions de concertation ont rythmé l'élaboration du schéma décennal et un appel à contributions lancé en avril 2018 a permis de recueillir les attentes des parties prenantes, dont des associations environnementales, de manière à enrichir les travaux. En parallèle, les hypothèses, le modèle et les sortants de l'exercice ont fait l'objet d'une **concertation organisée au sein de la Commission Perspectives Système et Réseau (CPSR) du Comité des utilisateurs du réseau de transport d'électricité (CURTE) qui ont eu lieu les 13 avril, 6 juillet, 28 septembre 2018 et du 18 janvier 2019.**

La contribution de l'évaluation environnementale stratégique au SDDR

L'évaluation environnementale stratégique a été **réalisée en parallèle du processus d'élaboration du SDDR** et a permis d'intégrer la dimension environnementale lors des différentes étapes d'élaboration du schéma *(cf. Chapitre 4 de l'EES). Cette démarche itérative a donc permis la réalisation d'analyses qualitatives et quantitatives qui apportent un éclairage inédit sur les impacts du SDDR. Les résultats sont présentés au sein du chapitre 13 de ce dernier.*

La contribution de l'EES au SDDR se prolongera grâce à l'association des parties prenantes. En effet, dans un premier temps, le rapport d'EES sera soumis à l'avis de l'Autorité environnementale (Ae). Ses conclusions et le rapport en lui-même, seront mises à disposition du

Figure 3 Une démarche itérative entre l'élaboration du Schéma et la réalisation de l'évaluation environnementale stratégique du Schéma



Source : I Care & Consult.

public. Le rythme annuel de publication du SDDR ne permettant pas l'intégration des résultats de ces différentes étapes de concertation au sein du rapport 2019, ils seront capitalisés et permettront l'amélioration du prochain SDDR.

3.3 Synthèse des principaux choix stratégiques du SDDR et de leurs justifications

Pour éclairer le débat et l'analyse des impacts environnementaux du SDDR sur les différents enjeux environnementaux, RTE a construit deux stratégies prospectives :

- **une stratégie *minimale* (technique et réglementaire) :** dans la continuité des pratiques et des projets déjà décidés, cette stratégie intègre la réalisation des raccordements terrestres et en mer, c'est-à-dire sans adaptations au-delà de celles déjà décidées, sans optimisation liée aux solutions de flexibilité et de numérisation du réseau, et aux mutualisations ;
- **une stratégie de référence :** cette stratégie, préférentielle, est celle retenue dans l'exercice du SDDR. Elle intègre l'ensemble des mesures d'amélioration envisagées permettant ainsi d'optimiser le service rendu, les coûts et les incidences environnementales : d'une part les adaptations et interconnexions supplémentaires à moyen et long terme qui permettront d'atteindre les objectifs fixés par la PPE ; et d'autre part, l'ensemble des leviers visant la sobriété (recours aux solutions flexibles et numériques, optimisation du renouvellement, mutualisations, etc.).

Dans le cadre de l'EES, l'évaluation des incidences repose sur l'analyse comparée de ces deux stratégies, à l'horizon 2035. La stratégie *minimale* n'est pas réaliste pour la mise en œuvre de la transition énergétique mais constitue le point de comparaison pour évaluer l'impact des évolutions de réseau proposé. Ainsi, RTE a considéré qu'une stratégie sans aucune évolution de réseau au-delà de 5 ans n'était ni réaliste ni pertinente compte tenu de ses missions et de ses obligations, quand bien même elle aurait permis de valoriser tous les bénéfices des évolutions de réseau pour la réalisation de la PPE, en particulier la diminution des émissions de CO_2.

Le chapitre 4 de l'EES du SDDR présente la justification des principaux choix associés à la stratégie de référence par comparaison à la stratégie *minimale*. Le tableau ci-dessous en synthétise les résultats.

Tableau 1 Justification des principaux choix du SDDR, illustrés par les deux stratégies considérées dans le SDDR : la stratégie *minimale* et la stratégie de référence

Volets industriels du SDDR	Stratégie *minimale* (sans mise en œuvre du SDDR)	Stratégie de référence (avec mise en œuvre du SDDR)	Justification des choix
Renouvellement	L'infrastructure est rénovée en fonction d'un critère d'âge. Les reconstructions sont réalisées partiellement en aérien et partiellement en souterrain selon la dynamique constatée aujourd'hui.	L'infrastructure est rénovée en fonction d'un diagnostic fiabilisé, d'un critère de risque et de service rendu. Les reconstructions sont réalisées massivement en souterrain sur les réseaux de répartition.	RTE a fait le choix d'intégrer dans le SDDR un chapitre spécifique sur la prévision des investissements de renouvellement, élargissant ainsi le schéma au-delà du périmètre prévu par le code de l'énergie. La mise en œuvre des deux stratégies, contribuera dans des proportions différentes, à limiter, voire à réduire, l'impact visuel du réseau existant. En effet, la mise en œuvre de la stratégie de référence, car elle adapte les besoins de renouvellement à l'état du réseau, va permettre d'**anticiper la dépose sèche de certains ouvrages et favorisera la reconstruction en technologie souterraine des ouvrages qui sont toujours utiles** par rapport à une stratégie *minimale* qui favorise le remplacement à l'identique. Aussi, dans la stratégie de référence, plus de 5 000 km de lignes aériennes s'effaceraient du paysage à l'horizon 2035 (contre moins de 2 000 km dans une stratégie *minimale*). Le plan PSEM permettra d'accélérer la réduction des émissions de GES associées aux fuites de SF_6 par rapport à la stratégie *minimale* qui consisterait à remplacer les PSEM fuyards en fonction de leur âge. Il concernera le traitement d'une vingtaine de postes avec la rénovation d'un poste par an dès 2022, puis de 3 postes par an à partir de 2025 (stratégie de référence) par rapport à la stratégie *minimale* initialement prévue, consistant au remplacement d'un poste par an à partir de 2025 puis deux postes par an à partir de 2030.

Volets industriels du SDDR	Stratégie *minimale* (sans mise en œuvre du SDDR)	Stratégie de référence (avec mise en œuvre du SDDR)	Justification des choix
Adaptations	Seules les adaptations déjà décidées à moyen-terme (5 ans) sont réalisées, ainsi que les raccordements terrestres.	Toutes les adaptations de réseau pertinentes sont réalisées entre 2020 et à l'horizon 2035 et la technologie souterraine, en particulier sur les réseaux de répartition, est privilégiée.	Dans la perspective de la diversification du mix électrique, et en l'absence d'adaptation, des congestions importantes vont apparaître sur le réseau. Celles-ci nécessiteront de limiter l'évacuation des productions renouvelables et de recourir à du redispatching (ex : baisse d'une production EnR et hausse d'une production gaz). **Ainsi, la mise en œuvre d'adaptations sur le réseau de transport d'électricité permettent d'éviter ces limitations et d'économiser jusqu'à 4 $MtCO_2$eq/an à l'horizon 2035, en maximisant l'évacuation des nouvelles sources d'énergie renouvelable.** RTE s'est engagé à **privilégier la technologie souterraine** lorsque les contraintes environnementales le justifient et les coûts le permettent. La stratégie de référence intègre ce levier qui permet de limiter l'empreinte paysagère des nouvelles infrastructures sur les territoires traversés.
Ossature numérique	Le déploiement des solutions flexibles est limité par un réseau insuffisamment numérisé.	Une stratégie numérique ambitieuse est déployée sur le réseau : le déploiement massif de capteurs (monitoring) et d'automates rend possible une exploitation plus performante et plus sobre du réseau.	Les solutions de flexibilités permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) en agissant de manière plus précise sur les écrêtements grâce à la numérisation des actions d'écrêtements. **La réduction des émissions de GES grâce aux solutions de flexibilités est évaluée à environ 0,7 $MtCO_2$eq/an à l'horizon 2035 dans la stratégie de référence du SDDR.** Cette évaluation ne tient pas compte des émissions GES liées au cycle de vie des équipements numériques mis en œuvre pour le déploiement des solutions. De plus, le déploiement des flexibilités diminue les besoins de renforcements du réseau, en réduisant le nombre de kilomètres de lignes nécessaires à la résorption des contraintes générées par les EnR, et donc diminue indirectement les incidences environnementales potentielles liées à ces renforcements de réseau.
Interconnexions	3 GW de projets d'interconnexions sont réalisés (ce sont les projets déjà engagés : paquet *certain).*	15 GW de projets d'interconnexions rentables et matures techniquement sont priorisés et réalisés sur la période 2020-2035 (paquets *certain* puis *sans regret* puis *sous conditions).*	Dans le SDDR, le choix est fait de dépasser une vision « par projet » des interconnexions nécessaires pour proposer un programme cohérent, réaliste et soutenable. Quatre paquets d'interconnexions sont élaborés selon la faisabilité, la rentabilité et le contexte de chaque projet. Ils seront mis en œuvre de manière séquentielle afin de combiner bénéfice économique pour la collectivité, maîtrise des risques et cohérence industrielle. Ainsi, en 2035, la stratégie de référence permet de gagner 6 $MtCO_2$/an sur le bilan européen par rapport à la stratégie minimale, qui améliore déjà la situation actuelle de 4$MtCO_2$/an
Réseau en mer	Chaque parc éolien en mer est raccordé avec une infrastructure de réseau dédiée, du point de production jusqu'au point de raccordement à terre, sans renforcement amont ou mutualisation	Les raccordements sont optimisés et les plateformes en mer sont mutualisées.	La réforme du raccordement permet à RTE de mettre en œuvre des leviers d'optimisation importants, notamment via le développement de **plateformes mutualisables (ou « hubs de raccordement »).** Cette optimisation des raccordements et le développement de plateformes en mer permet de diminuer les incidences négatives potentielles (paysage, biodiversité, consommation de ressources naturelles…) par rapport à la stratégie *minimale*.

Source : I Care & Consult, d'après le SDDR.

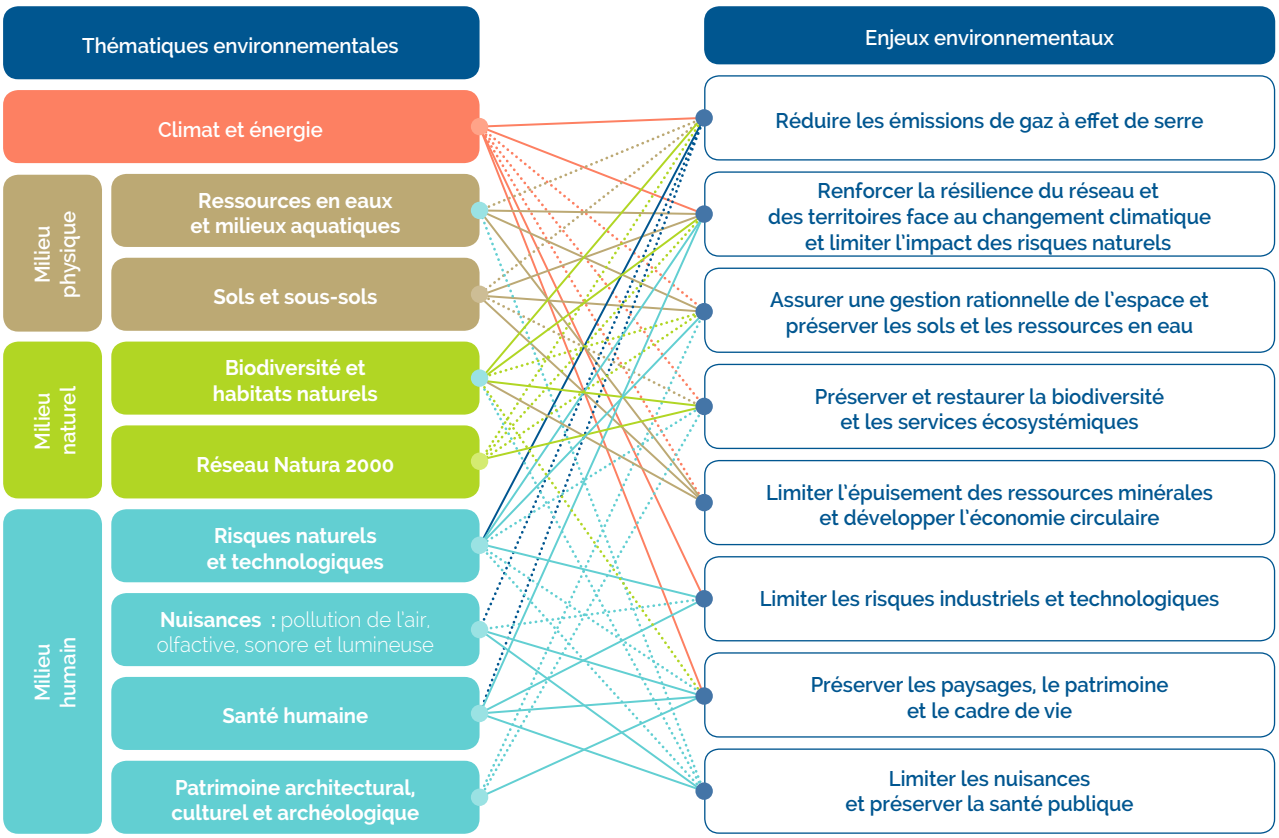
4. L'état initial de l'environnement, les politiques publiques et les démarches environnementales existantes de RTE

L'analyse de l'état initial de l'environnement est une étape fondamentale de la démarche d'évaluation qui donne une vision objective des enjeux environnementaux du territoire et qui constitue le **référentiel sur lequel s'appuie l'analyse des incidences,** en définissant notamment une stratégie *minimale* (technique et réglementaire).

Dans ce chapitre du rapport d'EES, sont décrites **de manière synthétique les principales thématiques environnementales du territoire national**[5], regroupées en 4 parties : climat et énergie, milieu physique, milieu naturel et milieu humain. Ce chapitre permet ensuite d'identifier et de hiérarchiser les principaux enjeux environnementaux du SDDR.

Chaque thématique environnementale fait l'objet d'une présentation détaillée de son état initial, des pressions et menaces générales, des actions et mesures permettant d'agir sur les pressions et menaces existantes, ainsi que des tendances et perspectives d'évolution de la thématique au niveau national.

Figure 4 Liens entre thématiques et enjeux environnementaux du SDDR.



5. La Corse et l'outre-mer sont exclus de l'état initial de l'environnement car RTE ne gère que le réseau de transport d'électricité de France continentale.

Des encadrés spécifiques à l'activité de RTE ont ajoutés dans le rapport d'EES, pour présenter : **les actions déjà mises en œuvre par RTE,** et les **enjeux pour le SDDR 2019.**

4.1 Énergie et climat

En 2015, l'Union européenne (UE) a émis 4308 millions de tonnes d'équivalent CO_2 (Mt CO_2eq), hors l'Utilisation des terres, leurs changements et la forêt (UTCF)[6], en diminution de 24 % par rapport à 1990. Pour la France, les émissions hors UTCF s'établissent en 2015 à 457 Mt CO_2eq., en baisse de 16 % par rapport à 1990. Mais les émissions stagnent depuis 2015 et l'action doit être accélérée pour mettre la France sur la bonne trajectoire. C'est l'objet de la SNBC.

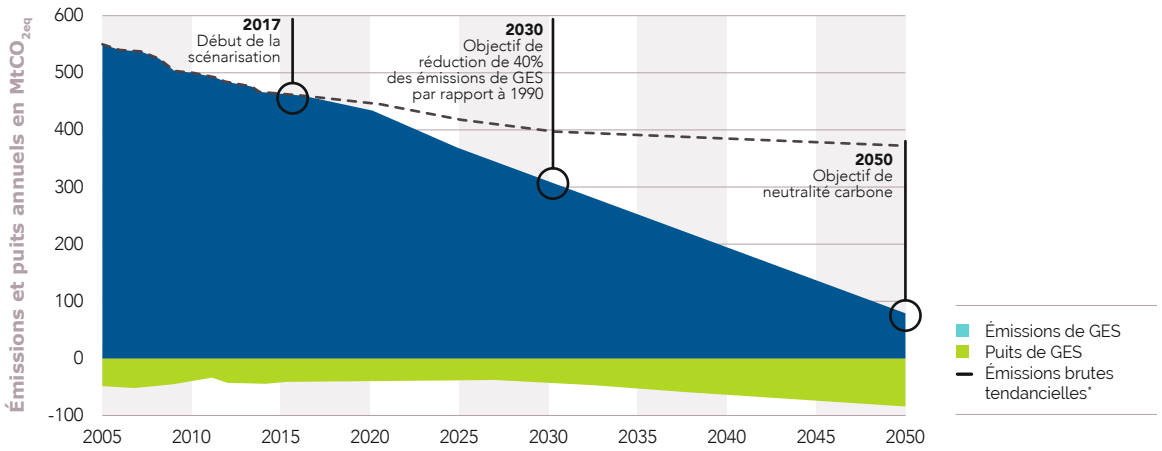
Comme dans l'ensemble de l'UE, l'utilisation d'énergie est la principale source d'émissions de GES en France avec près de 70 % des émissions totales, soit 351,1 millions de tonnes d'équivalent CO_2[7] en 2015. En revanche, à la différence de la moyenne européenne, le secteur le plus émetteur en France est celui des transports (29 %), tandis que celui de l'énergie est relativement peu émetteur (9 %), en raison de l'importance de la production électrique nucléaire.

La place prépondérante des consommations d'énergie dans les émissions de GES au niveau européen souligne l'importance de l'enjeu de décarbonation de l'énergie pour lutter contre le réchauffement climatique.

La production d'énergie d'origine renouvelable (éolien, biocarburants, biogaz…) en France progresse régulièrement depuis le milieu des années 2000.

La production d'énergie d'origine renouvelable est un des leviers pour diminuer les émissions de GES, cependant le lien entre développement des EnR et réduction des émissions de GES n'est pas direct (l'énergie d'origine

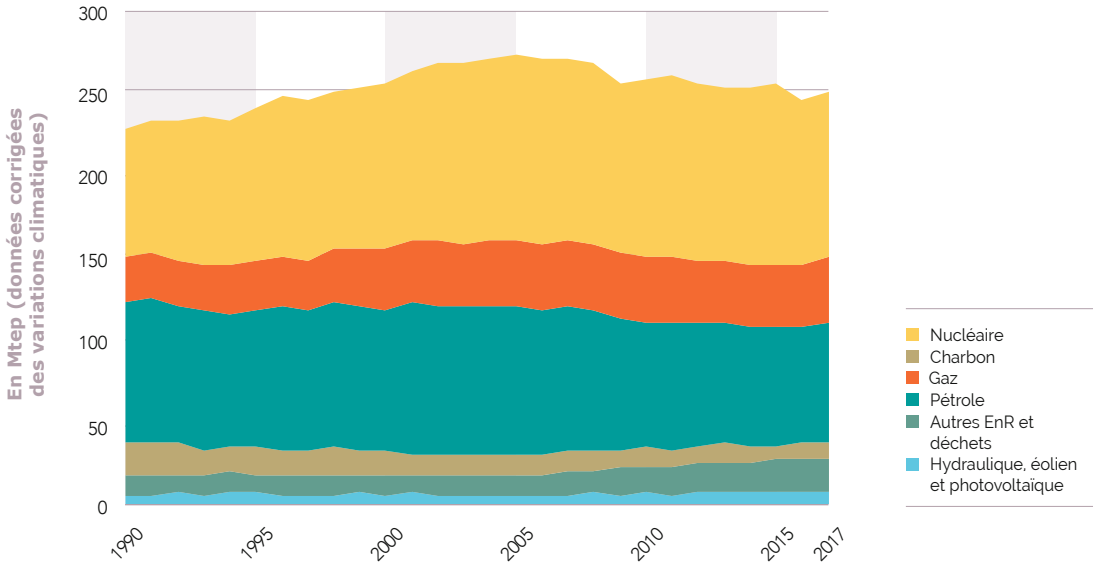
Figure 5 Objectif d'évolutions des émissions et des puits de GES sur le territoire national entre 2005 et 2050.



** Note : les émissions « tendancielles » sont calculées à l'aide d'un scénario dit « Avec Mesures Existantes » qui prend en compte les politiques déjà mises en place ou actées.*
Source : Projet de Stratégie nationale bas-carbone, décembre 2018.

6. Les variations de stocks de carbone liées à l'utilisation des terres, leurs changements et la forêt sont souvent comptabilisés à part dans les bilans carbone. Elles proviennent de l'évolution de la biomasse sur pied ou biomasse forestière, la déforestation/reforestation, les changements des stocksde carbone contenus dans les sols suite à un changement d'affectation des sols.
7. Les gaz à effet de serre n'ont pas tous le même effet en termes de réchauffement : une tonne de CH_4 va réchauffer 25 fois plus l'atmosphère sur 100 ans qu'une tonne de CO_2. Par convention, le pouvoir de réchauffement du CO_2 est retenu comme étalon : la tonne équivalent CO_2 correspond au pouvoir de réchauffement d'une tonne de CO_2. Une tonne de CH_4 correspond ainsi à 25tCO_2eq.

Figure 6 Production d'énergie primaire en fonction des types d'énergie en France métropolitaine en 2017 (en millions de tep), quelle que soit la consommation finale, énergétique ou non énergétique.



Note : total : 250 millions de tep en 2017.
Source : Chiffres clés de l'énergie, édition 2019 (calculs SOeS, d'après les donnes disponibles par énergie).

nucléaire est peu carbonée, et inversement le bilan carbone de l'utilisation de la biomasse forestière à vocation énergétique dépend des conditions d'exploitations du bois et des modalités de sa valorisation).

En 2017, la production primaire d'énergies renouvelables s'élevait à 25,4 Mtep en métropole, les principales filières étant le bois-énergie (42,3 %), l'hydraulique renouvelable (16,7 %), les biocarburants (9,5 %), les pompes à chaleur (9 %) et l'éolien (8,2 %).

Les objectifs de la France en matière de transition énergétique reposent sur des ambitions fortes (PPE et SNBC, *cf. 1.2).* Ces ambitions se traduisent par des modifications sans précédent sur le mix (développement sans précédent des EnR, électrification des usages…) depuis le développement du programme électronucléaire et touchent l'ensemble de ses composantes.

Les objectifs de la France en matière de transition énergétique reposent sur des ambitions fortes (PPE et SNBC, cf. 1.2).

Pour atteindre la neutralité carbone, visée par le projet de Stratégie nationale bas carbone, il est nécessaire :

- de décarboner totalement la production d'énergie à l'horizon 2050 ;
- de réduire fortement les consommations d'énergie dans tous les secteurs ;
- de diminuer au maximum les émissions non liées à la consommation d'énergie ;
- et d'augmenter le puits de carbone (naturel et technologique) pour absorber les émissions résiduelles incompressibles à l'horizon 2050.

Cela se traduit par des modifications sans précédent sur le mix (développement sans précédent des EnR, électrification des usages, …) depuis le développement du programme électronucléaire en touchant l'ensemble de ses composantes.

Les évolutions du réseau sont indispensables à la réalisation de cette transition énergétique.

EXEMPLES D'ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR RTE POUR LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET S'Y ADAPTER

- La réalisation d'adaptations du réseau et le développement des **solutions de flexibilité** afin d'accueillir les nouveaux moyens de production d'énergie renouvelable décarbonés dans le mix européen ;
- La réalisation d'**interconnexions** qui permettent de diminuer les émissions de CO_2 à l'échelle européenne ;
- Le déploiement de moyens importants pour **limiter le volume de pertes électriques** sur le réseau (choix d'adaptation du réseau, schémas d'exploitation qui favorisent la réduction des pertes, choix de composants ayant de meilleures performances énergétiques…) ;
- La recherche de **technologies de substitution de l'hexafluorure de soufre (SF_6)** (utilisation de disjoncteurs à ampoule à vide, recours à un gaz de substitution…) et la réduction des fuites SF_6 grâce au remplacement ou à la couverture des postes PSEM (poste sous enveloppe métallique) ;
- La publication annuelle d'un **bilan prévisionnel** de l'évolution de la production et de la consommation d'électricité ;
- La mise en œuvre d'un plan d'actions associé à la réalisation du **Bilan des émissions de Gaz à effet de serre** (en 2014, le total des émissions directes et indirectes du réseau de transport d'électricité était estimé à 1590000 tonnes CO_2éq) ;
- L'élaboration d'un **plan d'adaptation au changement climatique** dès 2011 pour anticiper les adaptations nécessaires à la maitrise de l'équilibre offre-demande et pour renforcer la résilience du réseau (sécurisation des infrastructures) ;
- Etc.

4.2 Milieux physiques

Concernant les **ressources en eau,** leur qualité s'améliore pour certains polluants, mais leur état reste marqué par une présence préoccupante de nitrates, pesticides et autres micropolluants. Les ressources en eaux subissent aussi des pressions quantitatives, associées à des épisodes éventuels de sécheresse, inondation et/ou submersion marines, et accentuées par le changement climatique.

Concernant **l'occupation des sols,** en 2012, près de 60 % de la surface métropolitaine correspond à des territoires agricoles (33 millions d'hectares – Mha), 34 % à des forêts et milieux semi-naturels (19 Mha), tandis qu'un peu moins de 6 % correspond à des territoires artificialisés (3 Mha). Les zones humides et les zones en eau recouvrent environ 1% du territoire[8]. **L'artificialisation du territoire par étalement urbain est, en France, depuis plusieurs décennies, la principale cause de disparitions des sols en quantité.** Elle engendre une perte de ressources naturelles et agricoles et souvent une imperméabilisation des sols et s'accompagne d'une fragmentation et d'un cloisonnement des milieux naturels, défavorables à de nombreuses espèces et conduisant à la destruction des réseaux d'habitats naturels.

Les sols sont soumis à des **pollutions diffuses ou ponctuelles,** liées aux activités humaines, notamment agricoles, mais également industrielles : accidents de manutention ou de transport de matières polluantes, mauvais confinements de produits toxiques sur des sites industriels, retombées des panaches des cheminées d'usines. Ces pollution des sites et sols, qui peut résulter d'une activité actuelle ou ancienne, présente un risque réel ou potentiel pour l'environnement et pour la santé humaine en fonction des usages qui en sont faits. Deux bases de données recensent les sites pollués en France :

- La base de données Basias, qui constitue un inventaire des anciens sites industriels et activités de service pouvant être à l'origine de pollutions des sols. Elle recense approximativement 300 000 à 400 000 sites potentiellement pollués, dont certains sont à l'état de friche (soit approximativement 100 000 hectares).
- La base de données Basol, qui répertorie les sites faisant l'objet de mesures de gestion des sols pour prévenir les risques sur les personnes et l'environnement (4 100 sites en 2012).

Concernant les ressources du sous-sol, la France demeure fortement dépendante des importations des ressources minérales énergétiques (fossiles : pétrole, gaz ou charbon). Les stocks déjà faibles que recelait son sous-sol sont presque épuisés et ne couvrent qu'une partie infinitésimale de ses besoins. Par ailleurs, l'exploitation des ressources fossiles françaises doit stopper d'ici à 2040, comme annoncé dans le Plan Climat du 4 juillet 2017.

Les matières minérales non énergétiques françaises (ressources métalliques incluant les métaux de base, les métaux d'alliages, les métaux précieux…, et ressources non-métalliques qui sont principalement les matériaux de construction…) sont particulièrement sollicitées du fait de leur intégration aussi bien dans les infrastructures et les équipements de transport, les logements que dans les différents biens de consommation (électroménager, ordinateur, etc.), les outils de production d'énergie (nucléaire, éolien, solaire), les équipements techniques de l'appareil productif et l'agriculture (azote, phosphore, potasse, etc.).

Dans son rapport sur les ressources minérales et l'énergie[9], l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Energie (ANCRE), souligne que les métaux sont nécessaires pour construire les infrastructures de production d'énergie, de stockage et de distribution, pour développer des technologies permettant d'économiser de l'énergie (e. g. en produisant des alliages plus légers et plus résistants dans les transports, des lampes de basse consommation), ou des technologies nécessitant des alliages spéciaux pour opérer dans des conditions extrêmes, comme dans le cas des réacteurs nucléaires ou des turbines, pour répondre aux demandes de la catalyse automobile ou du raffinage du pétrole. Les préoccupations portent à ce stade pour l'essentiel sur l'éolien (aimants), le photovoltaïque et les batteries de voitures électriques.

8. CGDD (2015), Le point sur l'occupation des sols en France, n° 219.
9. https://www.allianceenergie.fr/wp-content/uploads/2017/06/Ancre_Rapport_2015-Ressources_minerales_et_energie_0.pdf

EXEMPLES D'ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR RTE POUR LA PRÉSERVATION DES RESSOURCES EN EAU, DES SOLS ET DES RESSOURCES DES SOUS-SOLS

- La mise en place des pratiques visant à préserver la qualité des ressources en eau : **réduction de la consommation des produits phytosanitaires** avec le plan «Zérophyto», localisation et recensement des zones humides et évitement des tracés dans ces zones, **diminution des risques de pollutions accidentelles** liées notamment aux huiles contenues dans les appareils et câbles et aux PCB[10] ;
- Les aménagements alternatifs des emprises : d'autres usages sont favorisés sous les lignes aériennes ou sur les lignes souterraines, par exemple de l'agriculture ou la préservation de milieux naturels ; **limitation de l'emprise au sol** du réseau, qui correspond à l'espace occupé par les postes électriques, les lignes aériennes et les liaisons souterraines. Cependant, seule une partie de la surface des postes électriques imperméabilise réellement les sols ;
- La diminution et la gestion **des déchets** qui limitent les risques de pollutions des sols et de l'eau ;
- L'engagement, via une charte volontaire, à **prohiber l'utilisation de la créosote** (substance présumée cancérogène utilisée autrefois pour le traitement préventif du bois contre les agressions externes) et de ses dérivés, ainsi qu'à éliminer les poteaux et traverses en bois existants en contenant ;
- La prise en compte de l'enjeu de l'épuisement des ressources : R&D, **démarche d'écoconception,** démarche achats responsables, etc.

4.3 Milieux naturels

Le territoire de la France métropolitaine, par sa grande superficie (550 000 km²), ses variations significatives de latitude, d'altitude, de distance à la mer (facteurs de diversification des climats), sa géologie très variée (facteur de diversification des sols), sans oublier les influences humaines, héberge des écosystèmes très variés et une riche diversité génétique et en espèces.

Six grands types d'écosystèmes se trouvent en France : les écosystèmes forestiers, les écosystèmes agricoles, les écosystèmes urbains, les milieux humides, les milieux marins et littoraux, les zones rocheuses et de haute montagne.

Les paysages remarquables de France témoignent de la diversité de milieux naturels et semi-naturels mais aussi d'éléments culturels du territoire (éléments historiques, pratiques anciennes…).

D'après le troisième rapport du Secrétariat de la convention sur la diversité biologique[11], les cinq causes majeures d'appauvrissement de la biodiversité à l'échelle mondiale mais aussi à l'échelle nationale sont :

- La perte, la dégradation et le morcellement des habitats naturels ;
- La surexploitation des ressources biologiques ;
- La pollution ;
- Les effets néfastes des espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- Le changement climatique.

10. PolyChloroBiphényle.

À l'échelle nationale, l'artcle L. 411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de **protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.**

Les **plans nationaux d'action** visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle de l'Environnement.

Enfin, la **Stratégie Nationale pour la biodiversité 2011-2020 et le Plan biodiversité de juillet 2018** visent à produire un engagement important des divers acteurs, à toutes les échelles territoriales, en métropole et en outre-mer, en vue d'atteindre les objectifs adoptés.

EXEMPLES D'ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR RTE POUR PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ ET LES PAYSAGES

- La réalisation d'une **évaluation environnementale des projets et l'application de la séquence « éviter, réduire, compenser »** (E, R, C) ;
- La mise en œuvre de **nombreux partenariats** avec des associations naturalistes et des gestionnaires d'espaces naturels ;
- Le déploiement de solutions pour **réduire les risques de collisions des oiseaux avec les lignes électriques** (par exemple, les balises avifaunes) ;
- Le déploiement de **solutions alternatives de gestion de la végétation sous les lignes** électriques favorable à la biodiversité, par exemple dans le cadre du projet Belive (BiodiversitE sous les LIgnes par la Valorisation des Emprises) : création de prairies, de lisières étagées, de zones de pâturage…) ;
- L'évolution des méthodes d'entretien des postes électriques dans le cadre du plan « ZéroPhyto » : le pâturage ou les méthodes mécaniques permettent un **désherbage sans produits phytosanitaire ;**
- Des démarches d'**insertion paysagère** des ouvrages (lignes aériennes et pylônes, postes…) ;
- La contribution à la **fondation de la chaire « Paysage et Énergie »** portée par l'Ecole Nationale Supérieure de Paysage (ENSP) de Versailles-Marseille.

En 2019, RTE a souhaité concrétiser ces différentes actions en s'engageant sur des objectifs chiffrés dans le cadre de la Stratégie nationale pour la biodiversité et de l'initiative Act4Nature.

11. Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. (2010). 3ème édition des Perspectives mondiales de la diversité biologique. Montréal.

4.4 Milieux humains

Sous l'appellation « milieux humains », le rapport d'EES traite des risques naturels et technologiques, des nuisances, de la santé humaine et du patrimoine architectural, culturel et archéologique. Les activités de RTE ayant peu d'impacts sur la pollution de l'air et les odeurs, ces thématiques ne sont pas détaillées dans le rapport.

Concernant les risques, les **risques naturels** que rencontre le plus souvent le territoire français, et notamment la métropole, sont les risques d'inondations et de tempêtes[12]. Cinq sources de **risques technologiques** majeurs sont présentes en France : les installations industrielles, les installations nucléaires, les grands barrages, le transport de matières dangereuses et les sites miniers.

S'agissant des **nuisances sonores,** ce sont les bruits liés au transport de personnes et de marchandises qui sont souvent cités comme la principale source de nuisance sonore par 54 % des français[13]. 21 % estiment que ces nuisances sont principalement liées aux comportements, et 9 % seulement aux activités industrielles et commerciales.

Quant aux **champs électromagnétiques,** toutes les 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 « cancérigène possible ».

Enfin, concernant **la santé,** l'étude des sources d'exposition de la population aux diverses nuisances ayant des impacts sur la santé croise différentes thématiques abordées au sein de cet état initial de l'environnement, et notamment :

- les risques naturels et technologiques,
- la pollution des sols et de l'eau,
- les nuisances sonores, lumineuses, olfactives, et la qualité de l'air,
- les effets du changement climatique.

Concernant le **patrimoine archéologique français,** l'archéologie préventive vise à assurer la sauvegarde de ce dernier lorsqu'il est menacé par des travaux d'aménagement. À ce titre, l'État, prescrit les mesures visant à la détection, à la conservation et à la sauvegarde de ce patrimoine par des études scientifiques en amont des chantiers.

EXEMPLES D'ACTIONS MISES EN ŒUVRE PAR RTE POUR LA PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS ET DES NUISANCES

- Les mesures visant à **limiter le bruit** généré par les installations et les chantiers intégrées dans les procédures opérationnelles, et la vérification régulière du respect des seuils réglementaires ;
- La mesure et la vérification régulière du **respect des seuils réglementaires** d'émission des champs électriques et magnétiques et l'information du public sur l'état des connaissances scientifiques ;
- **L'anticipation des risques naturels** en France, via l'élaboration d'un plan d'adaptation au changement climatique : sécurisation des ouvrages contre les risques de tempêtes, d'incendies, de neige et gel, d'inondation.

12. Ministère de la Transition Énergétique et Solidaire. (2012). Les événements naturels dommageables. [En ligne] http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/368/1239/evenements-naturels-dommageables.html, consulté 26 février 2019.
13. Enquête TNS-Sofrès de mai 2010 intitulée « les français et les nuisances sonores » réalisée pour le compte du MEEM.

4.5 Identification et hiérarchisation de 8 enjeux environnementaux : 4 majeurs, 2 importants et 2 modérés

De l'état initial de l'environnement et des 10 thématiques environnementales résultent 8 enjeux environnementaux, qui sont identifiés par croisement de :

- **l'état initial** constaté sur chaque thématique (bon ou dégradé) et la **sensibilité de la thématique** au regard des **pressions externes** existantes ou futures,
- la sensibilité des thématiques au regard des **champs d'application sur lesquels le SDDR peut agir dans le cadre de sa mise en œuvre.**

Ces 8 enjeux environnementaux ont été hiérarchisés, en tenant compte de 3 critères :

- la **criticité actuelle** de l'enjeu, et son caractère plus ou moins diffus,
- la **tendance actuelle à la dégradation ou à l'amélioration** de l'enjeu au regard des pressions actuelles et futures,
- la **marge de manœuvre du SDDR** et donc de RTE sur l'enjeu.

Les deux premiers critères sont définis à l'échelle française et sont indépendants de l'action de RTE.

Ainsi, le SDDR doit répondre à :

- **4 enjeux majeurs :**
  - Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
  - Préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques ;
  - Préserver les paysages, le patrimoine et le cadre de vie ;
  - Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire.

- **2 enjeux importants :**
  - Renforcer la résilience du réseau et des territoires face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels ;
  - Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver les sols et les ressources en eau.

- **2 enjeux modérés :**
  - Limiter les risques industriels et technologiques ;
  - Limiter les nuisances et préserver la santé publique.

La notation par critère et par enjeu est présentée dans la figure ci-dessous et détaillée dans le chapitre 7 décrivant la « méthode » de l'EES.

Figure 7 Hiérarchisation des enjeux environnementaux du SDDR et détail des notations par critères.

Enjeux environnementaux	Critères de hiérarchisation				Niveau de l'enjeu
	Criticité actuelle	Tendance actuelle	Marge de manœuvre SDDR		
Réduire les émissions de gaz à effet de serre	⚠⚠⚠	→	☆☆☆	Investissement pour l'accueil des ENR et choix d'adaptations/ renforcement du réseau Limitation des pertes et choix des matériaux	MAJEUR
Préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques	⚠⚠⚠	↘	☆☆	Tracé (choix des milieux traversés), technologies (aérien ou souterrain), gestion des emprises, modes opératoires travaux (planning chantier…) et mesures ERC	MAJEUR
Préserver les paysages, le patrimoine et le cadre de vie	⚠⚠⚠	→	☆☆☆	Quantité et choix des types d'ouvrages, mesures de réduction des impacts paysagers, mesures ERC (choix du tracé, mesures d'insertion), dépose des lignes	MAJEUR
Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire	⚠⚠⚠	↘	☆☆	Nombre et dimensionnement des infrastructures à créer, choix technologiques et matériaux utilisés, recyclage et écoconception	MAJEUR
Renforcer la résilience du réseau et des territoires face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels	⚠⚠⚠	↗	☆☆	Anticipation des phénomènes naturels, choix technologiques, et maillage du territoire pour limiter sa vulnérabilité	IMPORTANT
Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver les sols et les ressources en eau	⚠⚠⚠	↘	☆	Tracé (choix des milieux traversés), technologies (aérien ou souterrain), gestion des emprises, modes opératoires travaux (planning chantier…) et mesures ERC	IMPORTANT
Limiter les risques industriels et technologiques	⚠⚠	↗	☆☆	Risques localisés (électrisation, incendies, pollutions…)	MODÉRÉ
Limiter les nuisances et préserver la santé publique	⚠⚠	↗	☆☆	Choix des ouvrages, mesures de limitation des nuisances	MODÉRÉ

Source : I Care & Consult

5. Des incidences globalement positives du SDDR sur les enjeux environnementaux

5.1 Méthode d'analyse des incidences

Le chapitre d'évaluation des incidences a donc pour objectif de **comparer une différence d'incidences entre la stratégie de référence du SDDR et la stratégie *minimale* sans mise en œuvre du SDDR.**

L'approche méthodologique proposée consiste à analyser par enjeu environnemental les effets notables probables de la mise en œuvre du SDDR. Ainsi, **pour chaque enjeu, 2 à 5 principaux effets notables probables du SDDR ont été identifiés, puis qualifiés et parfois quantifiés, au regard de leur caractère positif, neutre, négatif, certain ou incertain[14] ;** direct ou indirect ; leur horizon d'apparition ; et leur niveau de territorialisation.

La lecture **de l'analyse des incidences peut se faire à deux échelles :** le chapitre 5 du rapport présente d'abord l'analyse des incidences par effet *(partie 5.2)*, et l'analyse cumulée présentée en deuxième temps *(partie 5.3)*. L'analyse détaillée des effets par chapitre du SDDR est présentée en annexe.

5.2 Synthèse des incidences probables de l'ensemble du SDDR

Enjeux environnementaux	Niveau de priorité de l'enjeu	Effet notable probable du SDDR sur l'enjeu	Synthèse de l'effet du SDDR sur l'enjeu
Réduire les émissions de gaz à effet de serre	MAJEUR	Positif	La **mise en œuvre du SDDR est indispensable pour la réalisation de la PPE,** notamment grâce à la réalisation des interconnexions et au raccordement des productions d'EnR, qui permettent la décarbonation du mix européen. Les évolutions de réseau présentées dans le SDDR entraînent de manière directe la réduction des émissions de GES, **l'effet est donc qualifié de positif.** Pour atteindre cet objectif, les **leviers sont multiples :** ▸ les nouvelles interconnexions participent à la production du mix européen à hauteur de 10 Mt CO_2/an : en 2035, la stratégie de référence permet de gagner 6 $MtCO_2$/an sur le bilan européen par rapport à la stratégie minimale, qui améliore déjà la situation actuelle de 4 $MtCO_2$/an, ▸ les adaptations et les solutions de flexibilité entraînent la diminution des émissions de GES en limitant les écrêtements (en économisant jusqu'à 4 $MtCO_2$eq/an à l'horizon 2035, en maximisant l'évacuation des énergies renouvelables), ▸ la réduction des émissions de GES liées aux pertes électriques : en permettant la mise en œuvre de la PPE, le SDDR permet aux pertes électriques de bénéficier de la décarbonation du mix énergétique, même si leur volume augmente (division par 3 des émissions de GES liées aux pertes entre aujourd'hui et 2035). ▸ le renouvellement du réseau permet la diminution des émissions d'hexafluorure de soufre (environ 0,1 $MtCO_2$eq/an en 2035), par la mise en œuvre du plan PSEM (remplacement des postes les plus fuyards) et la recherche de nouvelles solutions sans SF_6. Au total, à l'horizon 2035, la stratégie de référence permet un gain de 10 $MtCO_2$/an à l'échelle européenne par rapport à la stratégie minimale, essentiellement liées aux adaptations et solutions de flexibilité (4 $MtCO_2$/an), et aux interconnexions (6 $MtCO_2$/an). Le SDDR aura toutefois un très léger effet négatif sur les émissions de GES liées aux chantiers et à l'utilisation de matériaux pour la modification ou création d'infrastructures (ces émissions sont de l'ordre de 0,23 $MtCO_2$eq/an dans le cas de la stratégie de référence contre environ 0,16 $MtCO_2$eq/an dans la stratégie *minimale* en raison d'évolutions de réseau plus importantes). Toutefois, les adaptations et flexibilités permettront de limiter le recours à de nouvelles infrastructures, et la démarche d'écoconception menée par RTE et les critères d'émissions de GES instaurés dans les cahiers des charges permettront de maîtriser ces dernières.

14. La méthodologie distingue deux niveaux d'intensité « incertain négatif » et « incertain positif », lorsque la probabilité de mise en œuvre effective des mesures prévues dans le Schéma, l'incertitude pesant sur leurs conditions de mise en œuvre à l'échelle des projets localisés, ou les méthodes d'évaluation actuelles ne permettent pas de conclure quant au caractère positif, négatif ou neutre.

Enjeux environnementaux	Niveau de priorité de l'enjeu	Effet notable probable du SDDR sur l'enjeu	Synthèse de l'effet du SDDR sur l'enjeu
Préserver les paysages, le patrimoine et le cadre de vie	MAJEUR	Positif faible	Le réseau aérien et les postes, de par leur empreinte visuelle, représentent un enjeu pour la qualité des paysages et du cadre de vie. À l'échelle nationale, dans le SDDR, la mise en œuvre combinée des leviers sur les adaptations (apport des flexibilités pour limiter le besoin d'adaptation et mise en souterrain sur HTB1 et 2) et sur les rénovations de réseau (déposes et mises en souterrain) montre qu'à la maille France et à l'horizon 2035, le réseau public de transport d'électricité français sera 5 % moins visible qu'il ne l'est actuellement. **La mise en œuvre de ces stratégies contribuera donc, dans des proportions différentes, à réduire l'impact visuel du réseau existant. Dans la stratégie de référence, plus de 5 000 km de lignes aériennes seraient effacés du paysage (dû à l'action combinée des déposes et des renouvellements en souterrain) à l'horizon 2035 (contre moins de 2 000 km pour la stratégie *minimale).*** Qualitativement, RTE cherche à diminuer son impact au niveau de chaque projet, par une démarche paysagère. En particulier, le recours à des pylônes innovants ou des postes architecturés favorise l'insertion dans le territoire. La participation de RTE à la Chaire « Paysages et Energie » de l'École Nationale Supérieure du Paysage, permet également de travailler sur l'amélioration de l'insertion paysagère des ouvrages.
Préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques	MAJEUR	Neutre	Les impacts des activités et des projets de RTE sur la biodiversité sont **nécessairement localisés** et ne peuvent donc pas être quantifiés à l'échelle du SDDR par des indicateurs synthétiques. L'impact du réseau électrique sur la biodiversité est limité au regard d'autres infrastructures linéaires. L'impact des lignes aériennes sur l'avifaune est modéré notamment par la mise en place de balises. Les pylônes, tranchées forestières, lignes aériennes en milieux naturels peuvent même constituer des réservoirs et des corridors écologiques. Dès la **phase de conception,** la minimisation des impacts sur la biodiversité est prise en compte à toutes les étapes des projets par la **mise en œuvre de la démarche ERC-S** (Éviter, Réduire, Compenser et Suivre) qui vise à évaluer et maîtriser les impacts pour atteindre zéro perte nette de biodiversité. En **phase d'exploitation,** RTE mène aussi de nombreuses actions pour éviter et réduire l'impact de la gestion de son emprise sur la biodiversité : **partenariats avec des associations naturalistes et gestionnaires d'espaces naturels,** déploiement de **solutions alternatives d'aménagement des emprises et de gestion de la végétation** sous les lignes électriques favorable à la biodiversité, **restauration de milieux naturels d'intérêt…** À l'échelle nationale, l'impact du SDDR est donc qualifié de « neutre » (l'impact de cet enjeu est apprécié au regard de l'existant, et non d'après une évolution en lien avec la stratégie *minimale).*
Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire	MAJEUR	Négatif maîtrisé	Le SDDR a des effets indirects négatifs sur l'épuisement des ressources minérales, à travers deux effets : **l'augmentation probable du volume de déchets et l'augmentation de la consommation des ressources** (fer, aluminium et cuivre principalement). Toutefois, les principaux métaux qui composent l'infrastructure ressortent des analyses avec un faible risque de criticité. Au total, la consommation de ressources minérales résultant de la mise en œuvre de la stratégie de référence est plus importante que celle de la stratégie minimale car des évolutions de réseau sont indispensables à la réussite de la transition énergétique. Cependant, certains éléments stratégiques du schéma visent la sobriété et permettent **la mutualisation et l'évitement de la construction de nouvelles infrastructures** (développement des solutions de flexibilités, allongement de la durée de vie de certains ouvrages…), et des mesures mises en œuvre par RTE par ailleurs **(écoconception, critères d'achats et d'appels d'offres, valorisation des déchets issus des chantiers et de la dépose des ouvrages…)** conduisent à **diminuer ce niveau d'incidence.** L'effet est donc qualifié de négatif maîtrisé.

Enjeux environnementaux	Niveau de priorité de l'enjeu	Effet notable probable du SDDR sur l'enjeu	Synthèse de l'effet du SDDR sur l'enjeu
Renforcer la résilience du réseau et des territoires face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels	IMPORTANT	**Positif faible**	Au-delà des bénéfices directs du SDDR à mieux raccorder, interconnecter, adapter et renouveler le réseau, les évolutions du réseau permettront de **mieux gérer les conséquences éventuelles de tout incident sur le réseau qui seraient dues au changement climatique.** Ceci répond à un double objectif : **la sécurisation de l'alimentation électrique des territoires** et la **sûreté du système face aux effets du changement climatique.** RTE met déjà en œuvre de nombreuses actions qui permettront de s'adapter au changement climatique. En effet, dès la conception des infrastructures de transport d'électricité, l'évolution des aléas météorologiques tels que les inondations, canicules ou vents violents est prise en compte en fonction des caractéristiques spécifiques aux territoires. De plus, depuis la tempête de 1999, le réseau électrique a été **sécurisé mécaniquement,** via le renforcement de structures métalliques ou l'installation de pylônes «anti-cascade». Enfin, un **plan d'adaptation au changement climatique** est en cours d'élaboration avec pour objectif de proposer les actions à mettre en place pour assurer la résilience du patrimoine de RTE en 2050. En considérant l'incidence indirecte du SDDR sur la gestion des conséquences sur le réseau du changement climatique, l'effet est qualifié de positif faible (l'impact de cet enjeu est apprécié au regard de l'existant, et non d'après une évolution en lien avec la stratégie *minimale).*
Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver les sols et les ressources en eau	IMPORTANT	**Négatif maîtrisé**	**L'emprise foncière du réseau est définie par les surfaces occupées par les postes et les embases de pylônes[14].** Le développement de nouvelles infrastructures entraînera naturellement un accroissement de cette emprise, notamment à travers la construction de nouveaux postes sources, nécessaires à l'accueil des énergies renouvelables. Des leviers de maîtrise existent à travers le déploiement des solutions flexibles et la mise en souterrain d'une grande partie des adaptations à réaliser. À l'horizon 2035, l'impact foncier du réseau n'aura augmenté, en tenant compte de ces leviers, que de 2 % par rapport à 2018. Les incidences sur les sols sont aussi liées aux **pollutions accidentelles,** notamment d'huile contenue dans les transformateurs ou certaines liaisons souterraines oléostatiques. Différentes actions de prévention de ces pollutions ont été ou seront mises en œuvre à travers notamment : ▸ le remplacement de tous les câbles à huile présents sur le réseau à horizon 2030 ; ▸ l'intégration de dispositifs de rétention sous les équipements à risque ; ▸ la mise en œuvre de moyens de lutte contre les pollutions et de procédures d'intervention particulières en cas de situation d'urgence environnementale. Enfin, la mise en œuvre progressive de solutions alternatives aux produits phyto-sanitaires participera également à la préservation des sols et des ressources en eau. L'effet est donc considéré comme négatif maîtrisé (l'impact de cet enjeu est apprécié au regard de l'existant, et non d'après une évolution en lien avec la stratégie *minimale).*
Limiter les risques industriels et technologiques	MODÉRÉ	**Neutre**	Le SDDR a trois types d'effets sur l'enjeu de limitation des risques industriels et technologiques : ▸ un effet neutre sur la **prise en compte des situations d'urgence environnementale** (le SDDR conduit à une augmentation du volume total d'ouvrages et donc indirectement des risques de SUE, mais il permet de diminuer le risque sur chaque ouvrage grâce aux mesures de rénovation et de monitoring), ▸ un effet positif sur la **réduction de l'impact des incidents sur le fonctionnement du réseau** (lié notamment au maillage et à l'hybridation du réseau), ▸ un effet **positif sur les risques pour les tiers,** à proximité des réseaux électriques, essentiellement liés aux réseaux aériens, dont le linéaire global diminue compte tenu des déposes et des constructions majoritairement en souterrain. L'effet global sur l'enjeu est qualifié de neutre (l'impact de cet enjeu est apprécié au regard de l'existant, et non d'après une évolution en lien avec la stratégie *minimale).*

14. Ces surfaces ne permettent pas d'autres activités humaines (agricole par exemple), contrairement aux surplombs des lignes aériennes et aux droit des liaisons souterraines. En revanche, les embases de pylônes ne sont pas artificialisées, et peuvent constituer des réservoirs de biodiversité. Quant aux postes, si leur emprise est artificialisée, seule la partie relative aux bâtiments, aux massifs et aux pistes est imperméabilisée.

Enjeux environnementaux	Niveau de priorité de l'enjeu	Effet notable probable du SDDR sur l'enjeu	Synthèse de l'effet du SDDR sur l'enjeu
Limiter les nuisances et préserver la santé publique	MODÉRÉ	Neutre	Le réseau de transport d'électricité a des incidences négligeables sur l'exposition des populations aux pollutions atmosphériques et aux nuisances lumineuses. De plus, la **prévention et la maîtrise des nuisances sonores sur les chantiers et lors du fonctionnement des installations électriques** sont intégrées aux procédures opérationnelles dès la conception jusqu'à la réalisation et les phases d'exploitation des ouvrages et sont complétées par des mesures de vérification régulière du respect des seuils réglementaires Quant aux **champs électromagnétiques,** toutes les 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 « cancérigène possible ». Les effets du SDDR sont donc qualifiés de neutres sur l'enjeu de limiter les nuisances et préserver la santé publique (l'impact de cet enjeu est apprécié au regard de l'existant, et non d'après une évolution en lien avec la stratégie *minimale*).

5.3 Synthèse des incidences par enjeu environnemental

Enjeux environnementaux	Niveau de priorité de l'enjeu	Caractérisation des effets notables probables	Intensité des effets	Synthèse de l'intensité des effets sur l'enjeu
Réduire les émissions de gaz à effet de serre	MAJEUR	*Apport des adaptations et des solutions de flexibilité pour permettre l'atteinte des objectifs de la PPE*	Positif fort	Positif
		Développement des interconnexions pour favoriser la décarbonation du mix européen	Positif fort	
		Réductions des émissions de GES liées aux pertes électriques	Neutre	
		Réduction des émissions d'hexafluorure de soufre (SF_6)	Positif	
		Émissions de GES liées à la construction de nouveaux ouvrages : chantiers et matériaux	Négatif maîtrisé	
Préserver les paysages, le patrimoine et le cadre de vie	MAJEUR	*Effets sur la diversité et la qualité des paysages et du cadre de vie*	Positif faible	Positif faible
		Effets sur les paysages et des sites naturels remarquables	Positif faible	
		Effet sur la qualité du patrimoine urbain, architectural et archéologique (co-visibilité)	Neutre	
Préserver et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques	MAJEUR	*Préservation et restauration des réservoirs de biodiversité aux abords du réseau existant*	Incertain positif	Neutre
		Fragmentation des milieux naturels, préservation et restauration des continuités écologiques et des couloirs de migration	Incertain négatif	
		Impacts sur la biodiversité pendant les travaux : perturbations et propagation d'espèces exotiques envahissantes	Neutre	

Enjeux environnementaux	Niveau de priorité de l'enjeu	Caractérisation des effets notables probables	Intensité des effets	Synthèse de l'intensité des effets sur l'enjeu
Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire	MAJEUR	*Gestion, réduction et valorisation des déchets en phase travaux et en phase d'exploitation*	Négatif maîtrisé	Négatif maîtrisé
		Consommation de ressources minérales (nouvelles infrastructures, renouvellement…)	Négatif maîtrisé	
Renforcer la résilience du réseau et des territoires face au changement climatique et limiter l'impact des risques naturels	IMPORTANT	*Sécurisation de l'alimentation électrique des territoires face aux effets du changement climatique*	Positif faible	Positif faible
		Renforcement de la sûreté du système électrique face aux effets du changement climatique	Positif faible	
Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver les sols et les ressources en eau	IMPORTANT	*Artificialisation de l'espace (postes électriques et embases de pylônes)*	Négatif maîtrisé	Négatif maîtrisé
		Risques de pollutions des sols et de l'eau	Négatif maîtrisé	
Limiter les risques industriels et technologiques	MODÉRÉ	*Prise en compte des situations d'urgence environnementale (SUE) (incendies, fuites de matières dangereuses)*	Neutre	Neutre
		Réduction de l'impact des incidents sur le fonctionnement du réseau	Positif	
		Prise en compte des risques sur la santé humaine liés à certains gestes à proximité des réseaux électriques	Neutre	
Limiter les nuisances et préserver la santé publique	MODÉRÉ	*Exposition aux polluants atmosphériques*	Neutre	Neutre
		Exposition aux bruits	Neutre	
		Exposition aux nuisances lumineuses	Neutre	
		Exposition aux champs électromagnétiques	Neutre	

6. Un dispositif d'indicateurs pour un suivi efficace des incidences environnementales

Le dispositif de suivi environnemental prévu dans une EES doit permettre d'identifier des critères et indicateurs pertinents vis-à-vis de chacun des objectifs suivants (article R. 122-20 7° du code de l'environnement) :

- vérifier, après l'adoption du schéma, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés et le caractère adéquat des mesures ERC ;
- identifier, après l'adoption du schéma, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre si nécessaire, l'application de mesures appropriées.

La mise en place d'un système de suivi des incidences sera particulièrement utile pour **contribuer à l'amélioration continue du schéma, notamment lors de son renouvellement.** Il permettra ainsi de vérifier si les effets du schéma sont conformes aux prévisions, de mesurer les impacts réellement observés sur l'environnement et d'apprécier l'efficacité des mesures.

Différents critères ont été pris en compte pour choisir les indicateurs les plus pertinents :

- Couvrir toutes les thématiques environnementales à enjeux identifiées dans l'état initial, avec une priorité pour les indicateurs ciblant les incidences négatives notables probables du schéma ;
- Reprendre des indicateurs environnementaux déjà identifiés dans le cadre du SDDR ou déjà suivis par ailleurs par RTE (rapport de gestion, démarche Système de management environnemental…).

Au total, **34 indicateurs** sont proposés dans l'EES, et détaillés dans le rapport. Des valeurs initiales sont proposées lorsqu'elles sont déjà disponibles.

7. Conclusion : les évolutions du réseau prévues dans le SDDR sont indispensables à la mise en œuvre de la transition énergétique et minimisent les incidences d'un système électrique en pleine transformation

Pour conclure, l'EES a permis de montrer que **les évolutions du réseau prévues dans le SDDR sont indispensables à la mise en œuvre de la transition énergétique et permettent la diminution de l'impact environnemental du système électrique :**

- **La mise en œuvre du SDDR est indispensable pour réaliser la PPE.**
  La PPE prévoit de réduire les consommations d'énergie, ainsi que l'utilisation des énergies fossiles, et prévoit également de développer les énergies renouvelables. Les mesures qu'elle prévoit ont pour objectif de réduire au sein du secteur de l'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. En cela, elle constitue un «plan de réduction des impacts de l'activité humaine sur l'environnement[15]». *La mise en œuvre de cette PPE est conditionnée par les évolutions de réseau prévues par le SDDR (raccordements des moyens de production, adaptations,* développement des interconnexions, et renouvellement du réseau).

- **Le réseau 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 et des infrastructures, et à la réalisation d'économies d'échelle. Un système décentralisé est globalement plus impactant sur l'environnement.

- **RTE recherche la sobriété dans l'évolution de son infrastructure pour réduire son impact environnemental.**
  Le volume de nouveaux ouvrages est optimisé par l'utilisation des moyens de flexibilités[16], le renforcement des ouvrages existants et la prolongation de leur durée de vie.

- **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.**
  Le réseau de transport d'électricité consomme, en effet, moins de ressources minérales, a des impacts plus limités sur la biodiversité, implique moins d'artificialisation des sols… La dépose des ouvrages permet un retour à l'état initial.

- **Au niveau national, RTE déploie un ensemble d'actions visant à limiter les impacts environnementaux de ses ouvrages et activités.**
  On peut citer notamment la mise en œuvre de la démarche éco-conception ; la certification ISO 14001 ; le développement de partenariats avec des parties prenantes intéressée aux questions environnementales ; le plan Zérophyto ; la réduction des fuites SF_6 grâce au plan PSEM ; le plan SubZéro ; la gestion alternative de la végétation ; la réduction des émissions CO_2 en phase travaux, etc.

- **Au niveau de chaque projet, la démarche Éviter-Réduire-Compenser-Suivre vise ensuite à annuler les impacts environnementaux.**
  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.

15. Évaluation environnementale stratégique de la Programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 2024-2028.
16. Dispositifs permettant dans certains cas d'éviter la création d'infrastructures (DLR, automates, écrêtements, stockage,…)

- **La prise en compte de l'environnement a un coût pour la collectivité, nécessaire pour accompagner durablement la transition énergétique : la régulation financière doit l'intégrer.**
  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, qui relève de la responsabilité sociétale de RTE. La réussite de la transition énergétique implique donc d'y consacrer les ressources nécessaires.

I-Care & Consult
28, rue du 4 septembre 75002 PARIS
www.i-care-consult.com

environnement et stratégie

Document publié par RTE Réseau de transport d'électricité, Société anonyme à Directoire et Conseil de surveillance au capital de 2132285690 e - RCS Nanterre 444 619 258 - Mise en page : Good Eye'D - © Fotolia : sippakorn, sharpnose - Impression sur papiers issus de forêts gérées durablement.

IMPRIM'VERT®