



Schéma décennal de développement du réseau

*Projet de stratégie pour l'évolution du réseau public
de transport d'électricité à l'horizon 2040*



**Synthèse du dossier de saisine de la Commission
nationale du débat public**

Février 2025

1. Présentation de RTE.....	3
2. Présentation du schéma décennal de développement du réseau	3
2.1 Contexte	3
2.2 Objectifs du SDDR	4
2.3 Principales caractéristiques du SDDR	4
2.4 Impacts prévisibles sur l'aménagement du territoire, sur l'environnement et impacts socio-économiques.....	7
2.5 Coût global	8
2.6 Méthodologie d'élaboration du projet de SDDR et description des solutions alternatives ...	8
2.7 Démarches de concertation déjà réalisées pour l'élaboration du projet de SDDR.....	9
3. Etat d'avancement du schéma et autres consultations à venir	10
4. Les attendus de la participation du public.....	10

1. Présentation de RTE

RTE est le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité français. A ce titre, il est responsable de garantir l'alimentation en électricité à tout moment et avec la même qualité de service sur l'ensemble du territoire métropolitain continental grâce à la mobilisation de ses 10 300 salariés.

Pour assurer sa mission de service public, RTE est chargé d'exploiter, maintenir et développer le réseau à haute et très haute tension (de 63 000 à 400 000 volts) qui compte près de 100 000 kilomètres de lignes aériennes, 8 000 kilomètres de lignes souterraines et sous-marines, 2 900 postes électriques en exploitation ou co-exploitation et une cinquantaine de lignes transfrontalières. Le réseau français, qui est le plus étendu d'Europe, dispose de 37 interconnexions avec ses pays voisins.

RTE doit par ailleurs assurer un accès équitable au réseau à l'ensemble des utilisateurs qui souhaitent s'y connecter (consommateurs industriels, distributeurs d'électricité, producteurs, stockeurs, etc.)

En tant qu'opérateur industriel de la transition énergétique, neutre et indépendant, RTE optimise, transforme et développe son réseau pour :

- Réussir la décarbonation de la France en raccordant, d'une part, les consommations bas carbone et, d'autre part, les sources d'énergie décarbonée ;
- Favoriser le développement industriel des territoires et participer à la compétitivité des entreprises françaises ;
- Eclairer les décisions publiques en matière énergétique.

2. Présentation du schéma décennal de développement du réseau

2.1 Contexte

Véritable trait d'union physique entre la production et la consommation d'électricité, **le réseau de transport d'électricité se trouve au cœur de la transition énergétique**, synonyme de bascule des usages des énergies fossiles (pétrole et gaz fossile) – qui représentent aujourd'hui encore 57% de l'énergie consommée en France, – vers l'électricité (de 27% aujourd'hui à 65% en 2050) et les bioénergies. Son développement ne peut, par conséquent, pas être différé, au risque de devenir un frein à l'atteinte des objectifs publics de décarbonation – alors qu'il constitue un avantage pour la France. La planification, l'autorisation et la construction des infrastructures de réseau sont en effet généralement plus longues que celles des nouveaux moyens qui s'y connectent (usines, centrales de production, etc.), alors qu'elles conditionnent leurs mises en service effectives. Elles doivent donc être anticipées.

En tant qu'opérateur public, RTE conduit ainsi, depuis deux ans, les travaux techniques et économiques visant à définir la stratégie d'évolution de son réseau à l'horizon 2040 au travers d'un **plan-programme national : le schéma de développement du réseau (SDDR)**. Il aura pour but de garantir que le réseau de transport est adapté aux orientations de politique énergétique de l'Etat et aux demandes de raccordement formulées par les utilisateurs du réseau.

Son élaboration fait partie des missions légales de RTE, dont le cadre est défini par l'article 51 de la directive européenne « marché intérieur de l'électricité », lui-même transposé à l'article L. 321-6 du code de l'énergie.

Le SDDR s’inscrit dans un cycle d’analyses sur la neutralité carbone initié par RTE avec la publication en 2021 de l’étude *Futurs énergétiques 2050*. Depuis, la France a pris plusieurs orientations en matière de consommation ou de production d’électricité, matérialisées par la stratégie nationale bas carbone et la programmation pluriannuelle de l’énergie dont le bilan de la concertation préalable a été publié fin janvier 2025. Elles conduisent à se rapprocher des variantes de réindustrialisation des *Futurs énergétiques 2050* et ont été intégrées dans le *Bilan prévisionnel 2023* qui actualise les trajectoires 2030 – 2035 dans un contexte en forte évolution (notamment sur la réindustrialisation du pays).

En complément, l’Etat a fixé une trajectoire de référence pour l’adaptation au changement climatique (+ 4°C à l’horizon 2100) et demandé aux opérateurs publics un plan d’adaptation.

Enfin, de nombreux projets doivent se raccorder au réseau public de transport d’électricité : plus de 140 projets industriels disposent d’un droit d’accès au réseau d’ici 2030 (pour un volume de 21 GW), la planification de l’éolien en mer doit conduire au raccordement de parcs éoliens en mer sur toutes les façades maritimes, des projets d’EPR sont en cours sur trois sites, etc.

Les orientations publiques et les demandes émanant d’opérateurs privés entraînent des besoins d’évolution du réseau, qui se combinent aux besoins de renouvellement et d’adaptation au changement climatique. La proposition de stratégie présentée par RTE dans le SDDR a pour objectif de donner une vision consolidée de l’ensemble de ces besoins.

2.2 Objectifs du SDDR

Le SDDR porte sur l’horizon 2025-2040. Il présente les besoins d’évolution du réseau pour accompagner les objectifs français et européens en matière d’énergie et de climat, traduits notamment dans la loi industrie verte, les lois d’accélération pour le nucléaire et les énergies renouvelables ainsi que dans les projets de stratégie nationale bas carbone et la programmation pluriannuelle de l’énergie. Il intègre les perspectives de réindustrialisation du pays. Ce plan-programme est préparé en s’appuyant sur plusieurs scénarios (i) d’évolution du système électrique, (ii) climatiques et (iii) de renouvellement du réseau.

Il présente plusieurs scénarios possibles et propose une stratégie préférentielle pour l’évolution du réseau public de transport d’électricité. Il inclut des analyses techniques, économiques et environnementales, et identifie la manière dont les différents scénarios impactent ces paramètres.

Au travers du SDDR, RTE soumet à l’ensemble des parties prenantes une proposition de stratégie chiffrée et séquencée dans le temps. La participation du public et l’avis des différentes autorités consultées permettront de finaliser cette stratégie et de la rendre opposable. RTE lancera ensuite les projets de réseau, qui découleront de cette stratégie. Ces derniers feront l’objet, le cas échéant, d’une procédure de participation du public selon les règles en vigueur.

2.3 Principales caractéristiques du SDDR

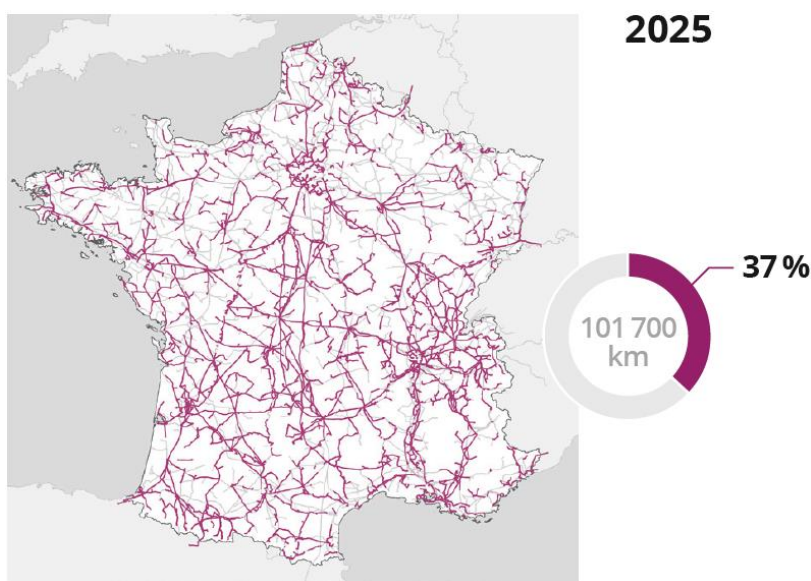
Le SDDR se présente sous la forme d’un rapport composé des éléments suivants : (i) une synthèse exécutive, (ii) les orientations stratégiques envisagées (16 fiches thématiques présentant la stratégie de référence proposée par RTE et les options alternatives), (iii) le bilan des retours de la consultation publique menée par RTE pour consolider les paramètres d’étude, (iv) une comparaison des plans de

développement de réseau de transport d'électricité à l'échelle européenne et (v) le bilan d'exécution du SDDR 2019.

Les documents sont accessibles sur [la page dédiée du site internet de RTE](#) et constitue le corpus documentaire accompagnant le dossier du maître d'ouvrage.

Sur le plan technique, le SDDR répond à trois grandes priorités stratégiques :

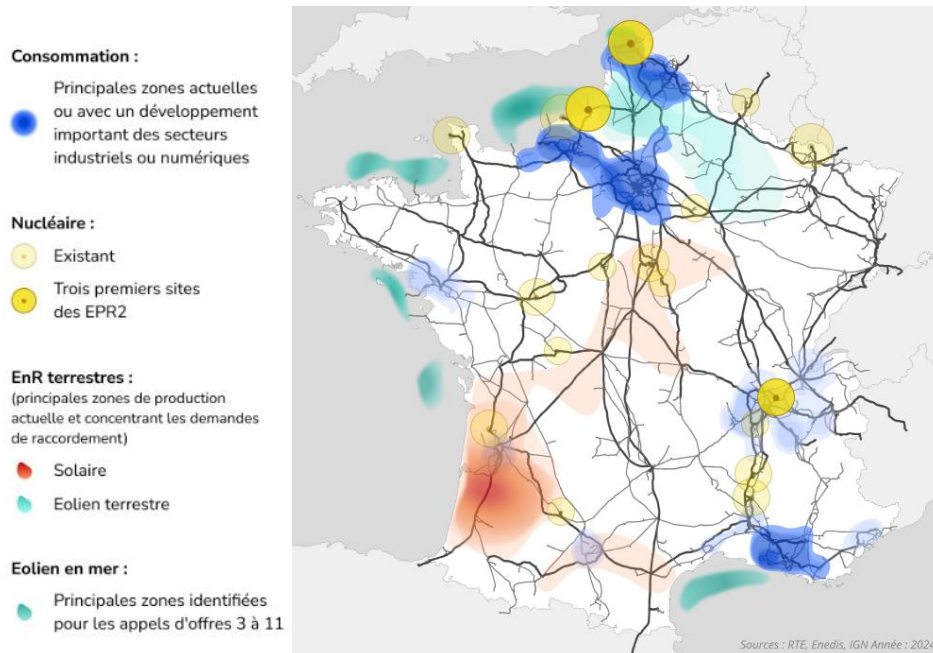
- 1) Le plan d'adaptation au changement climatique du réseau de transport d'électricité.** En 2023, l'Etat a défini une trajectoire de référence d'adaptation au changement climatique, en anticipant un réchauffement de 3°C en fin de siècle au niveau mondial (et de 4°C en France). Il a demandé à tous les grands gestionnaires d'infrastructure et aux collectivités locales de définir un plan d'adaptation au changement climatique sur la base de cette trajectoire. **Pour RTE, le principal enjeu réside dans l'élaboration d'un plan qui combine les enjeux d'adaptation au changement climatique et de renouvellement du réseau**, alors que 27% du réseau aérien a aujourd'hui plus de 60 ans et que le réseau est déjà exposé au risque climatique (hausse des températures, inondations, tempêtes). Le SDDR analyse cinq scénarios en la matière et propose un scénario de référence.



Vulnérabilité des lignes électriques à l'échauffement des câbles (RCP 4.5 / TRACC – sans adaptation)

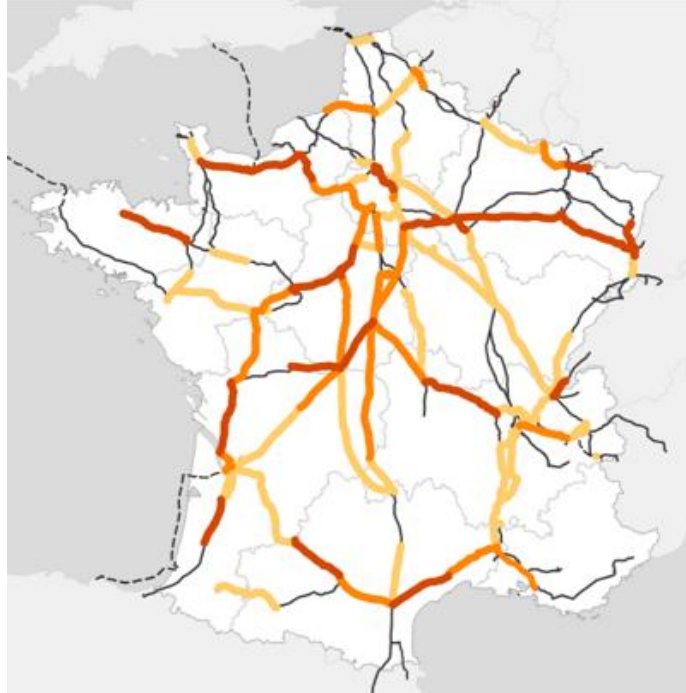
- 2) La réalisation d'un programme de raccordements des nouvelles installations bas carbone,** sans précédent depuis la création de RTE : l'électrification des process industriels, la production d'hydrogène décarboné, le développement de l'économie numérique d'une part, et les nouveaux réacteurs nucléaires, la production d'énergie renouvelable terrestre ainsi que les parcs éoliens en mer d'autre part, doivent tous faire l'objet de raccordements au réseau public de transport d'électricité. **Le SDDR propose donc une stratégie dédiée en matière de**

raccordements et identifie plusieurs scénarios de mutualisation possible entre les différents types de raccordements.



Localisation des principaux centres actuels et à venir de consommation et de production en France

- 3) **L'adaptation de la structure de réseau, notamment 400 kV, à la transformation du mix électrique**, qu'il s'agisse des évolutions en matière de consommation ou de production d'électricité. Ces éléments ont été mis en évidence dans les *Futurs énergétiques 2050*. Le SDDR propose une démarche articulée autour de deux phases de renforcement. Il identifie des principes techniques pour ses renforcements pour s'appuyer sur le réseau aérien existant dès que cela est possible. De plus, il présente les enjeux associés à la mise en œuvre de différents choix technologiques.



*Congestions sur le réseau à très haute tension en 2040
(sans renforcements)*

2.4 Impacts prévisibles sur l'aménagement du territoire, sur l'environnement et impacts socio-économiques

Les analyses environnementales menées dans le cadre de l'élaboration du projet de SDDR détaillent l'impact actuel du réseau sur l'environnement et l'impact de différentes stratégies possibles pour l'évolution du réseau de transport d'électricité. Elles sont réalisées selon quatre axes : la consommation de ressources minérales, les émissions de gaz à effet de serre, la biodiversité et les interactions avec les activités humaines.

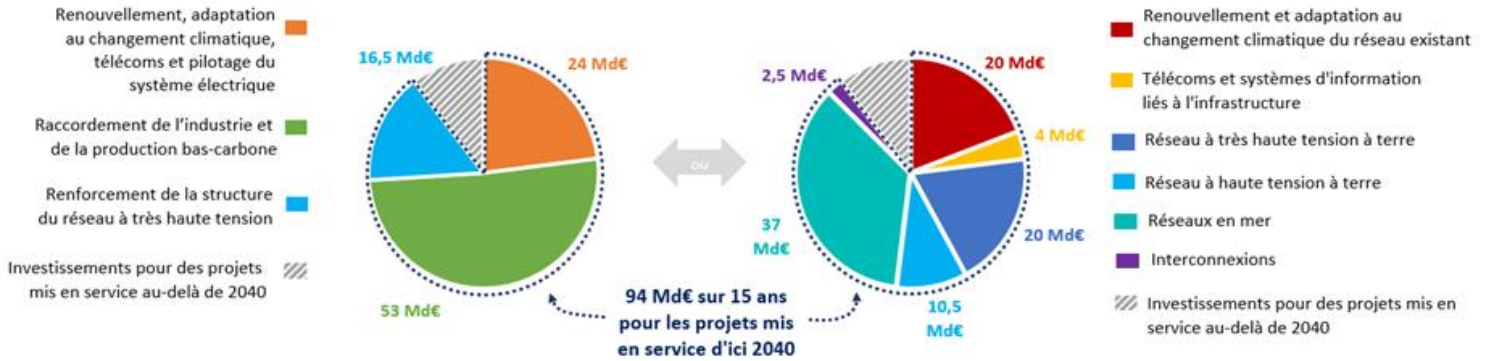
Les analyses environnementales ont été renforcées depuis le dernier exercice et intègrent notamment une présentation plus fine de l'impact du réseau actuel et des scénarios différenciés en matière d'impacts environnementaux.

Une partie de ces analyses est réalisée en lien avec les simulations technico-économiques. Elles visent à identifier des leviers d'évitement et de réduction de l'empreinte environnementale dans les propositions de RTE et à proposer des politiques environnementales qui complètent la stratégie technique.

Conformément aux articles L. 122-4 et R. 122-17 du code de l'environnement le SDDR va également faire l'objet d'une évaluation environnementale. RTE saisira l'Autorité environnementale d'une demande de cadrage préalable, afin de produire un rapport environnemental proportionné et adapté aux enjeux. L'état initial de l'environnement et les principales incidences du SDDR seront mises à disposition du public pendant le débat.

2.5 Coût global

Le SDDR propose une stratégie dont le coût d'investissement global est de l'ordre de 100 milliards d'euros sur 15 ans.



Les impacts économiques d'autres choix stratégiques sont également analysés.

Les analyses des *Futurs énergétiques 2050* et du Bilan prévisionnel 2023 sur le coût complet du système électrique sont actualisées dans le SDDR. En effet, il est important d'analyser le coût global du système électrique pour appréhender la performance des stratégies d'investissement dans le réseau.

L'analyse des investissements est réalisée sur deux périodes distinctes, qui revêtent des enjeux différents pour le développement du réseau : période 2025-2030 (enjeu de réalisation de projets déjà lancés) et 2030-2040 (enjeu de préparation des investissements).

Le SDDR ne conduit pas à engager l'ensemble des investissements prévus sur la période : ceux-ci seront approuvés annuellement par la Commission de régulation de l'énergie (CRE).

2.6 Méthodologie d'élaboration du projet de SDDR et description des solutions alternatives

Le SDDR est réalisé en s'appuyant sur un important programme de simulations. Plusieurs scénarios globaux sont analysés : deux scénarios d'équilibre offre-demande, deux scénarios macro-économiques, deux scénarios climatiques, cinq scénarios différents sur le lien entre renouvellement et adaptation au changement climatique, quatre scénarios sur la numérisation du réseau. Les différents paramètres font l'objet de variantes de sensibilité individuelles (en volume et en localisation). L'objectif est d'identifier la sensibilité des résultats aux changements de conditions et d'en rendre compte.

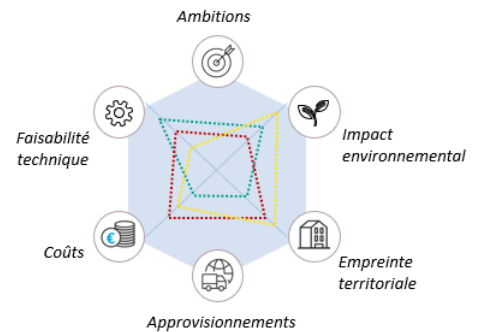
Modélisation du système électrique et du fonctionnement du réseau

**~1 000
variantes
analysées**

- 2 scénarios d'équilibre offre-demande (1000 années climatiques)
- 2 scénarios climatiques
- 5 scénarios de renouvellement du réseau
- Variantes sur la production
- Variantes sur la consommation
- Variantes sur le mix européen
- Variantes sur le développement des interconnexions
- Variantes sur les stratégies d'évolution du réseau



Analyses multicritères



2.7 Démarches de concertation déjà réalisées pour l'élaboration du projet de SDDR

Comme pour l'ensemble des documents de prospectifs publiés par RTE, les hypothèses, les méthodes d'études et le cadre d'analyse ont fait l'objet d'une démarche élargie de **consultations préparatoires avec les pouvoirs publics et les différentes parties prenantes**.

Cette étape est essentielle pour la préparation des rapports de RTE en ce qu'elle permet de renforcer la transparence sur les exercices, d'accroître la robustesse des études voire d'en faire évoluer les paramètres.

Pour le SDDR, cette étape préparatoire a été réalisée en deux temps :

- Dans le cadre du **Comité des utilisateurs du réseau de transport d'électricité (CURTE)** piloté par RTE pour être en mesure de proposer une stratégie de référence et d'identifier les impacts associés à des changements de stratégie. Ces consultations préparatoires ont porté sur les paramètres d'études, les enjeux industriels, les analyses environnementales et le lien entre le développement du réseau et les perspectives des territoires. Les stratégies globales n'ont pas été présentées : c'est l'objet du présent projet de SDDR soumis à la participation du public.
- Dans le cadre d'une **consultation publique**, organisée par RTE, qui a porté sur les hypothèses d'études, les variantes, les priorités d'évolution du réseau et sur les capacités industrielles. Elle s'est tenue entre mars et mai 2024 et a permis de recueillir près de 300 réponses écrites.

Cette étape ne conduit pas RTE à présenter une proposition de stratégie définitive et sans nuance. RTE rend ainsi compte, dans le SDDR, des différents scénarios et variantes qui ont été travaillés et présente l'impact de stratégies différentes pour le réseau public de transport d'électricité.

3. Etat d'avancement du schéma et autres consultations à venir

Le SDDR sera publié en février 2025 sous forme d'orientations. Les alternatives seront également présentées.

Les modalités et le calendrier de participation du public seront ensuite déterminés par la **Commission nationale du débat public** présidée par Francis Beaucire au titre de la décision n°2025/2/SDDR/RTE/1 de la CNDP du 13 janvier 2025.

Le projet de SDDR fera en parallèle l'objet d'**observations de l'autorité administrative** et d'un **examen de la CRE**. RTE sollicitera également l'**avis de l'Autorité environnementale** dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma.

A l'issue de l'ensemble de ces consultations, la stratégie sera consolidée et fera l'objet d'une publication définitive.

4. Les attendus de la participation du public

RTE souhaite que le public puisse à l'occasion de cette participation :

- Disposer d'une **meilleure compréhension et d'une conscience plus affirmée de l'importance du réseau de transport d'électricité et de sa transformation** dans l'atteinte des objectifs de la transition énergétique : il s'agit souvent d'un impensé ;
- Prendre **connaissance des grands déterminants qui guident le développement de nouveaux projets et de l'anticipation nécessaire** face à l'émergence effective des besoins ;
- **S'exprimer sur les conditions générales d'insertion territoriale et d'acceptabilité environnementale du programme** de transformation proposé par RTE : l'objectif est de constituer une stratégie de référence mais sans empiéter sur les concertations à venir, propres à chaque aménagement ;
- Être en mesure d'**identifier le lien entre les enjeux de maîtrise financière, industrielle, technique et environnementale associés à la construction d'une stratégie de développement du réseau** : l'objectif est de montrer les impacts sur ces différentes composantes de différents choix possibles de stratégie ;
- **Faire part de certaines attentes récurrentes dans les conditions de mise en œuvre opérationnelle** de ce programme.

Ainsi, RTE sera en mesure de rendre compte des principes qui ont conduit à la proposition de stratégie retenue et les impacts de stratégies alternatives, également présentées dans le SDDR. **L'expression du public, et notamment ses attentes spécifiques en matière d'adaptation du réseau, sera un entrant précieux à prendre en compte dans la consolidation de la stratégie de référence puis dans la conception des projets de transformation du réseau lorsqu'ils seront instruits.** Ces projets individuels feront l'objet de concertations spécifiques, dont certains seront soumis à une procédure de participation du public, conformément au cadre législatif et réglementaire en vigueur.

RTE souhaiterait, autant que possible, faire participer des relais externes capables de porter, de manière constructive et bienveillante, des positions variées permettant au public de construire sa propre appréciation. **La participation du public pourra constituer un lieu apaisé de décryptage d'un**

certain nombre de questionnements qui reviennent de manière récurrente dans les concertations propres aux projets et dont certaines peuvent être source de conflictualité.

A cet effet, RTE souhaiterait notamment associer à ce dispositif des collectivités et élus locaux, des acteurs socio-économiques, des associations engagées pour la lutte contre le réchauffement climatique de protection de l'environnement et de défense des consommateurs, ainsi que des personnalités issues du secteur académique.