



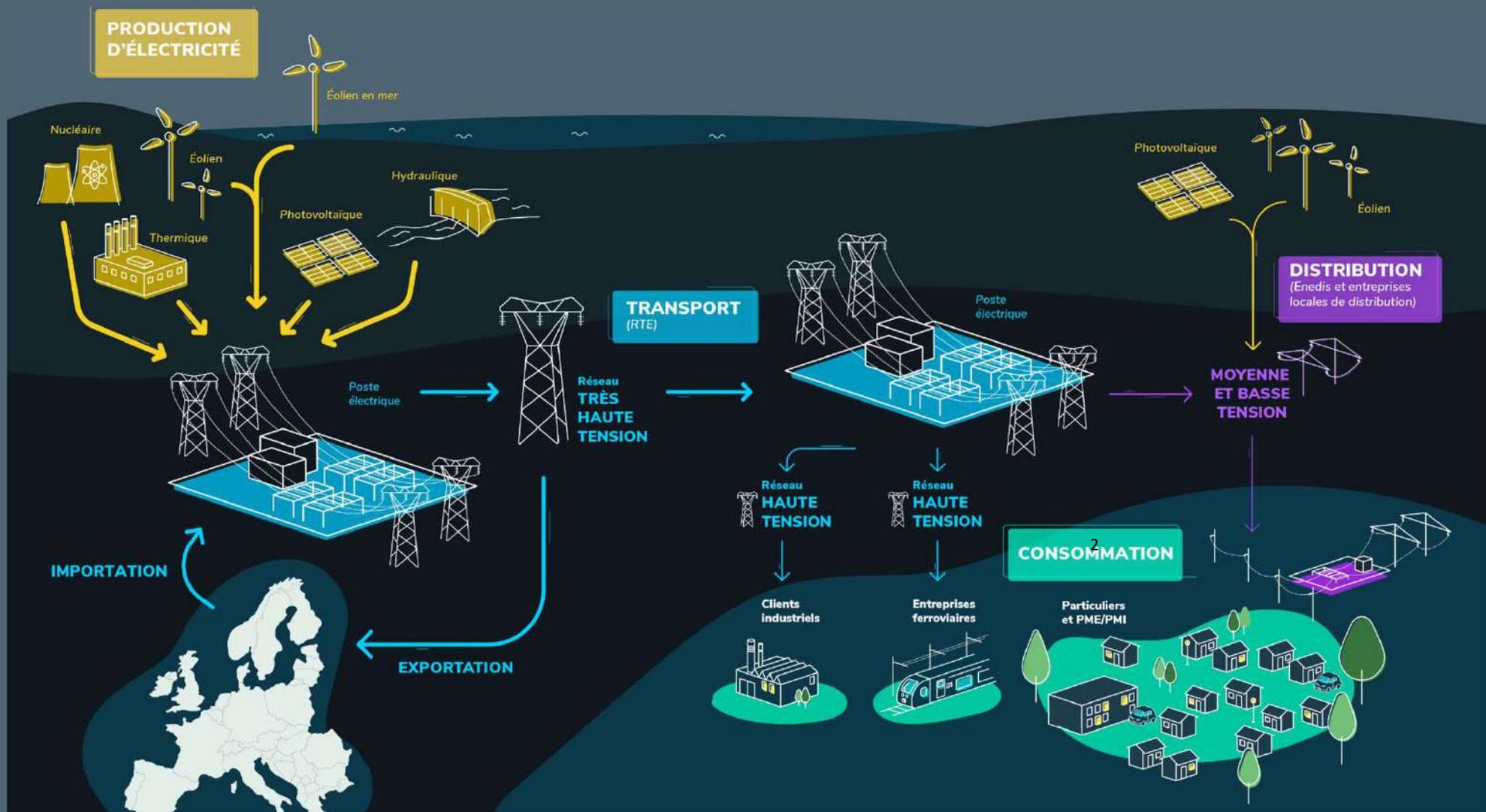
Le réseau
de transport
d'électricité

Rencontre avec Patrick CARAYON Président AMRF Tarn

6 août 2025

François Camerlynck, directeur des affaires publiques Occitanie

Les chemins de l'électricité





RTE en chiffres c'est ...

10 000

collaborateurs

1161

clients

>100 000 km

de liaisons électriques
et 2 783 postes en exploitation

1^{er}

GESTIONNAIRE DE
RÉSEAU DE TRANSPORT
D'ÉLECTRICITÉ EN
EUROPE PAR LA TAILLE
DE SON RÉSEAU ET SON
VOLUME
D'INVESTISSEMENTS

56

liaisons
transfrontalières

2,2 Mds€

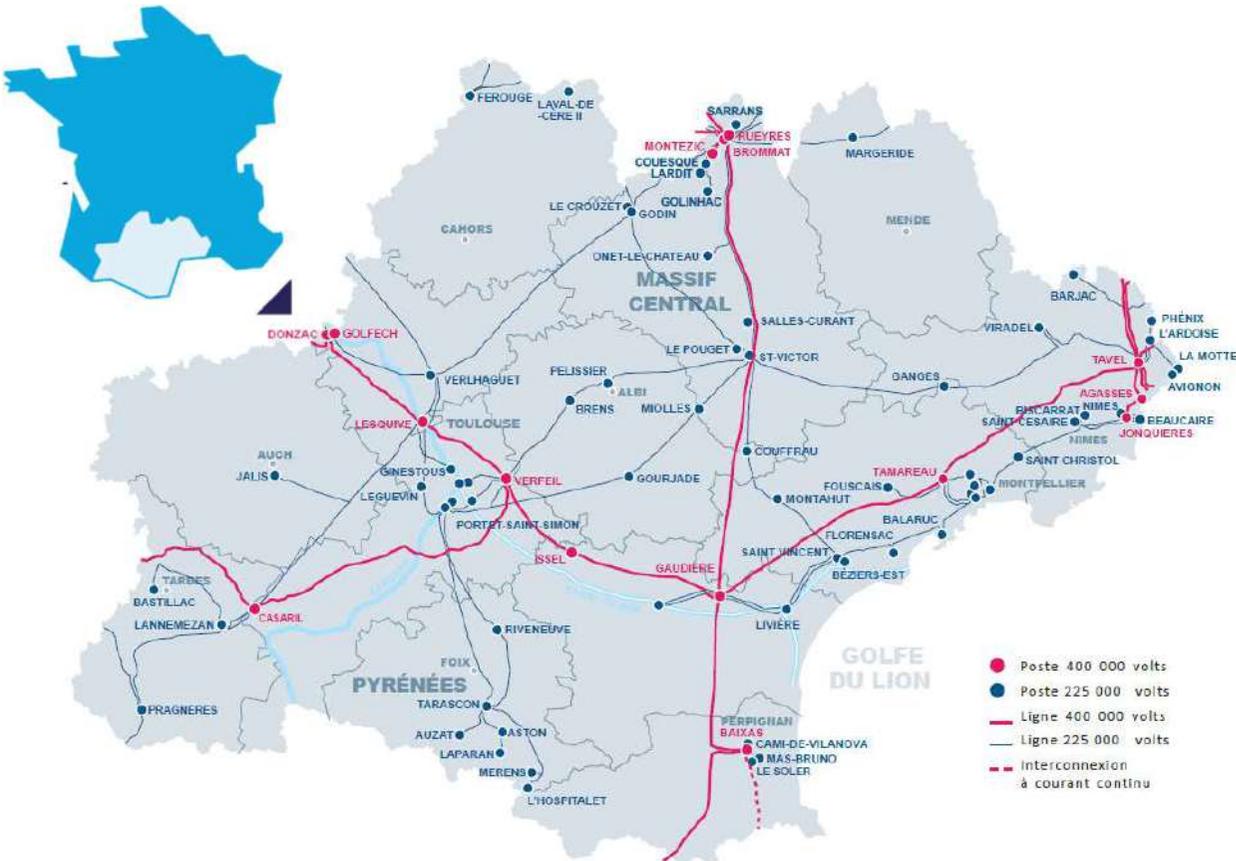
d'investissements

5 Mds€

de chiffre d'affaires



Le réseau de transport d'électricité en Occitanie



10 813 km
de lignes
aériennes

- 26 km
en 2023

658 km
de lignes
souterraines

+ 28 km
en 2023



361
postes
électriques



36
clients
industriels



117
sites de
production



3
Réseaux de distribution
(Enedis et deux entreprises
locales de distribution)

400 kV AC
225 kV AC
320 kV DC

3
Interconnexions

2500 km

Fibre
optique



Emplois et économie locale en Occitanie

265 M€

d'achats nationaux
auprès d'entreprises
basées en Occitanie

**10 à
25%**

des investissements
bénéficient à l'économie
locale

928

salariés dont 49 alternants

47 M€

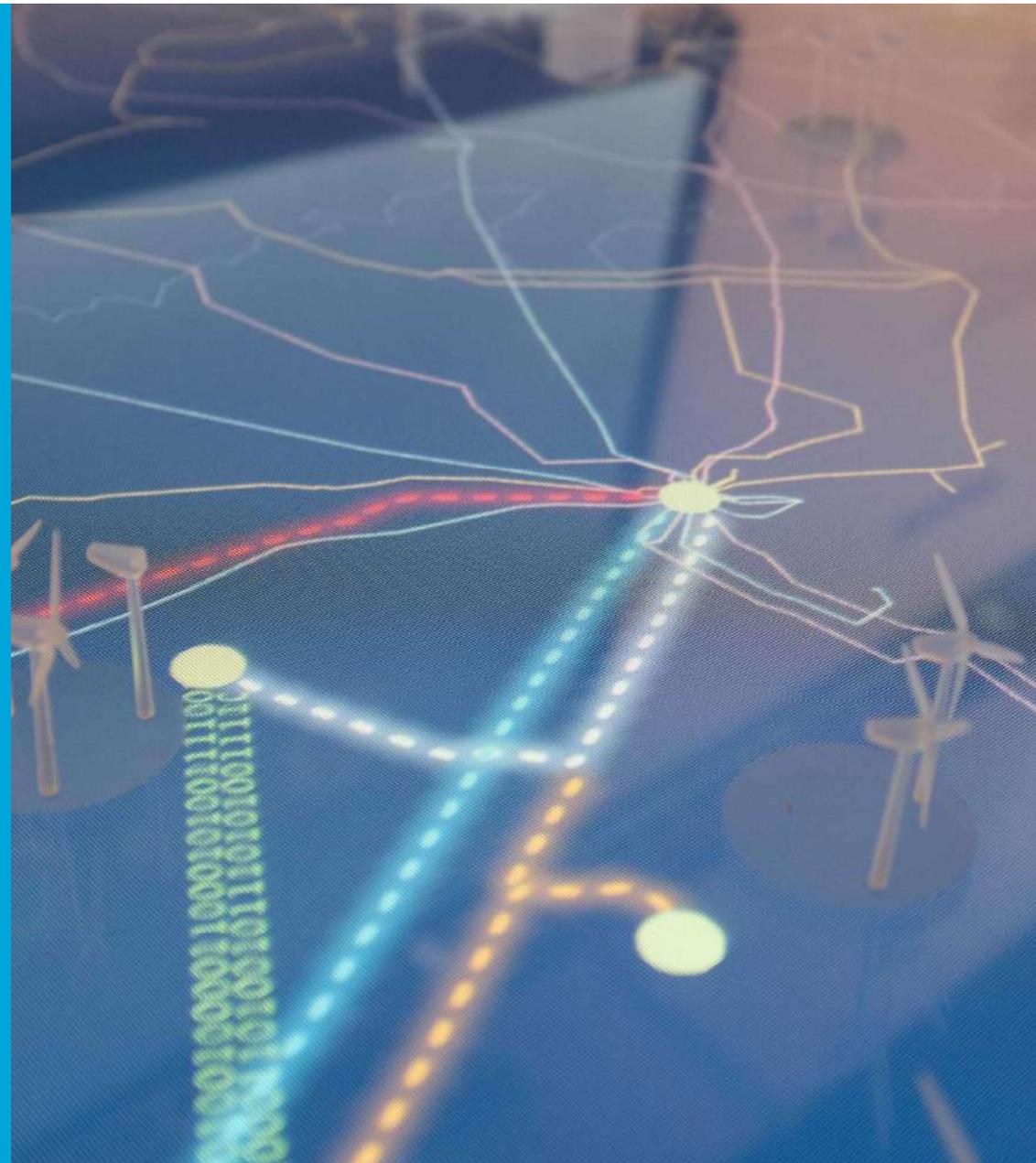
de retombées fiscales au
bénéfice des collectivités
territoriales

7400

RTE contribue à soutenir
de l'ordre de 7 400
emplois dans la région

Schéma décennal de développement du réseau (SDDR)

.....

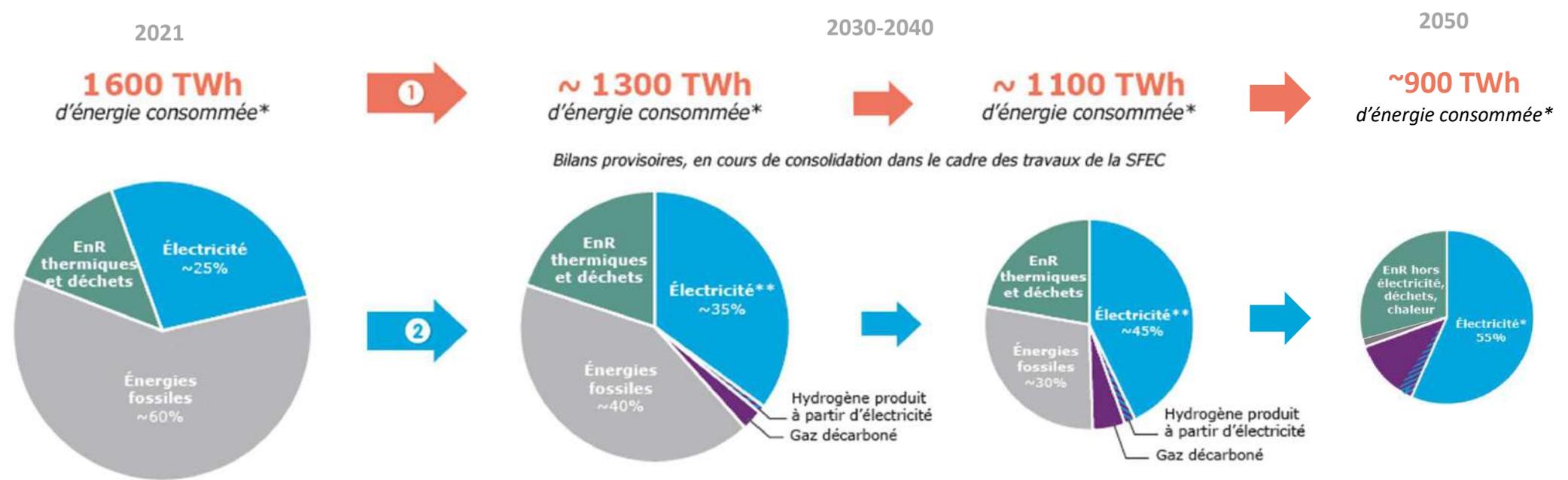




Les « scénarios RTE » de 2021 exploraient les chemins possibles pour atteindre la neutralité carbone en 2050

La stratégie française pour l'énergie et le climat repose essentiellement sur :

- ① une réduction de la consommation d'énergie
- ② une augmentation de la part d'électricité



* Énergie finale consommée (hors usage matière, hors soutes et hors chaleur environnement)

** Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)



Bilan
prévisionnel
2023

En 2023, RTE a actualisé ses documents stratégiques en lien avec l'évolution des objectifs publics en matière de transition énergétique



-55%

Pour atteindre une baisse de 55 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 (missions nettes), le président de la République a fixé pour le quinquennat l'objectif d'une diminution de 4 à 5 % par an de nos émissions de gaz à effet de serre, soit un doublement du rythme de baisse constaté sur le quinquennat précédent.



- **Le Bilan prévisionnel 2023 a actualisé les études des « Futurs énergétiques » en tenant compte des ambitions d'accélération** (orientations de politique énergétique, ambition climatique réhaussée, réindustrialisation et souveraineté).
- **4 leviers sont identifiés pour atteindre ces ambitions : efficacité énergétique, sobriété, nucléaire et renouvelables.**
- **Cela se traduit par des inflexions sur la consommation et la production d'électricité :**
 - 💡 Croissance de la consommation pour accélérer la sortie des énergies fossiles (trajectoires hautes des *FE50*).
 - 🏠 Prolongation des réacteurs existants, et construction de nouveaux réacteurs de type EPR 2 et de SMR
 - ☀️ Accélération du développement des EnR, particulièrement éolien en mer et PV (trajectoires hautes des *FE50*)
 - 🔋 Développement de nouveaux moyens de flexibilité pour assurer l'équilibre offre-demande

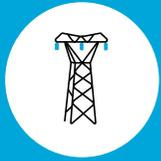


Le Schéma Décennal de Développement du Réseau vise à proposer des priorités et des stratégies industrielles pour l'évolution du réseau



Période couverte : 2025-2040

- **Raison d'être du SDDR** : garantir que le réseau public de transport d'électricité est adapté aux objectifs de politique énergétique fixés par l'Etat et que son développement ne constitue pas un frein à l'atteinte de ces objectifs.
- Il présente **une stratégie d'ensemble, optimisée et séquencée** qui permet l'intégration de tous les nouveaux paramètres du système électrique (vs. une liste de projets).
- Il se base sur les nouvelles orientations de politiques énergétiques et du Bilan prévisionnel 2023 de RTE, et propose **une trajectoire de long terme d'atteinte des objectifs publics** ainsi que des variantes qui décriront :
 - ✓ Les **besoins techniques** auxquels le réseau devra répondre
 - ✓ Les **solutions technologiques** qui peuvent être mises en œuvre
 - ✓ Les **enveloppes financières** et les enjeux économiques pour la collectivité
 - ✓ L'**analyse environnementale** des trajectoires et des choix techniques
 - ✓ Le plan **d'adaptation du réseau au changement climatique**



Enseignements de la consultation publique



Etudes technico-économiques
et analyses environnementales et industrielles

3 priorités industrielles pour l'évolution du réseau,
déclinées en besoins techniques, économiques et
impacts environnementaux

**Renouveler le réseau et l'adapter
au changement climatique**

Raccorder les nouvelles installations bas-carbone

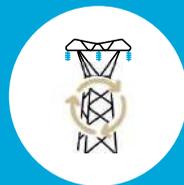
Renforcer la structure du réseau

Préserver la qualité de service du réseau et l'attractivité du pays

Accueillir les nouveaux consommateurs (industrie, data centers, hydrogène) et les nouvelles installations de production (éolien en mer, nouveau nucléaire, énergies renouvelables terrestres)

Renforcer la structure du réseau pour lui permettre d'accueillir les transformations du système électrique et l'évolution des flux associée

Débat public sous l'égide de la CNDP du 4 septembre 2025 au 14 janvier 2026



Orientations du plan stratégique de développement du réseau (SDDR 2025)

Renouvellement du réseau et adaptation au changement climatique



Orientations du plan stratégique de développement du réseau (SDDR 2025)



Renouvellement

Le renouvellement du réseau et son adaptation au changement climatique forment le programme industriel le plus important du SDDR



Le réseau est une infrastructure linéaire qui se déploie **sur l'ensemble du territoire**. D'un bout à l'autre des 100 000 km de lignes, il est confronté à des environnements très divers :



zones montagneuses,



littoraux,



milieux fortement urbanisés, etc.



Il offre aujourd'hui une **excellente qualité de service, mondialement reconnue** comme l'un des avantages compétitifs du pays



Continuité d'alimentation

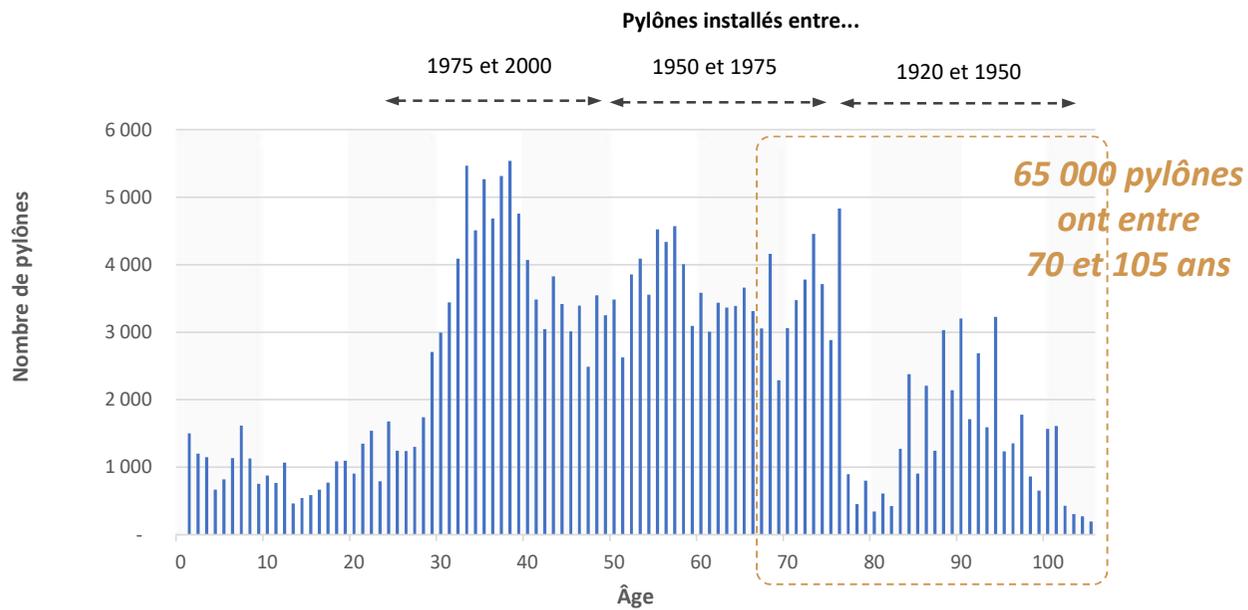
99,9995 %

du temps



Le renouvellement du réseau et son adaptation au changement climatique forment le programme industriel le plus important du SDDR

Le réseau a été majoritairement construit durant la seconde moitié du 20^e siècle et il vieillit

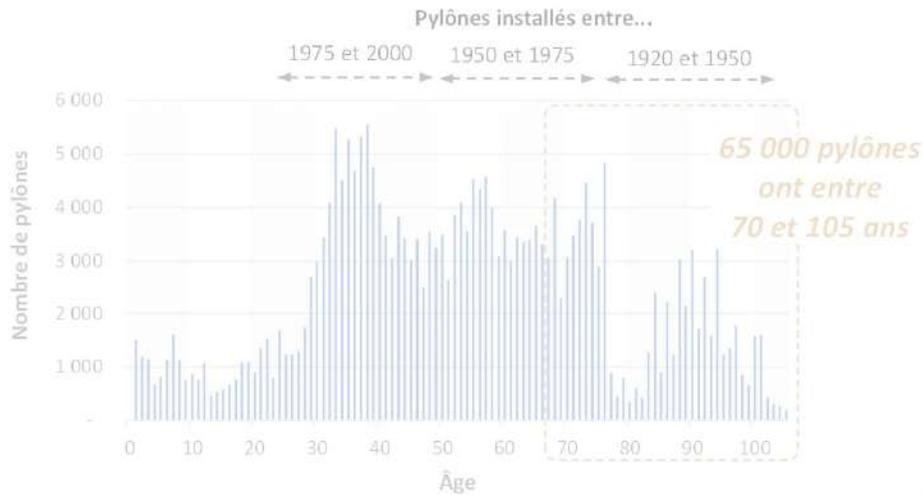


**Risque d'obsolescence
et de vétusté**



Le renouvellement du réseau et son adaptation au changement climatique forment le programme industriel le plus important du SDDR

Le réseau a été majoritairement construit durant la seconde moitié du 20^e siècle et il vieillit



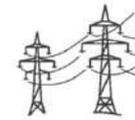
Risque d'obsolescence et de vétusté



Il subit déjà les effets du changement climatique, pour lesquels il n'a pas été dimensionné à sa construction



Les **postes électriques** sont plus vulnérables aux **inondations**



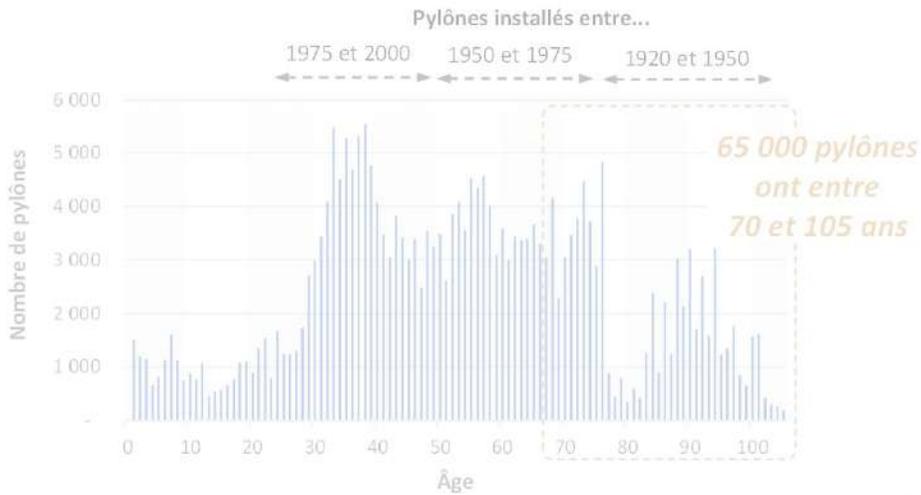
Les **lignes aériennes** sont sensibles à la **hausse des températures** et peuvent dans certains cas déclencher des incendies

Risque de sécurité et de dégradation de l'approvisionnement



Le renouvellement du réseau et son adaptation au changement climatique forment le programme industriel le plus important du SDDR

Le réseau a été majoritairement construit durant la seconde moitié du 20^e siècle et il vieillit

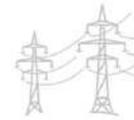


+

Il subit déjà les effets du changement climatique, pour lesquels il n'a pas été dimensionné à sa construction



Les **postes électriques** sont plus vulnérables aux **inondations**



Les **lignes aériennes** sont sensibles à la **hausse des températures** et peuvent dans certains cas déclencher des incendies

La stratégie proposée par RTE consiste à mutualiser les travaux de renouvellement et les travaux d'adaptation au changement climatique (« deux en un »)

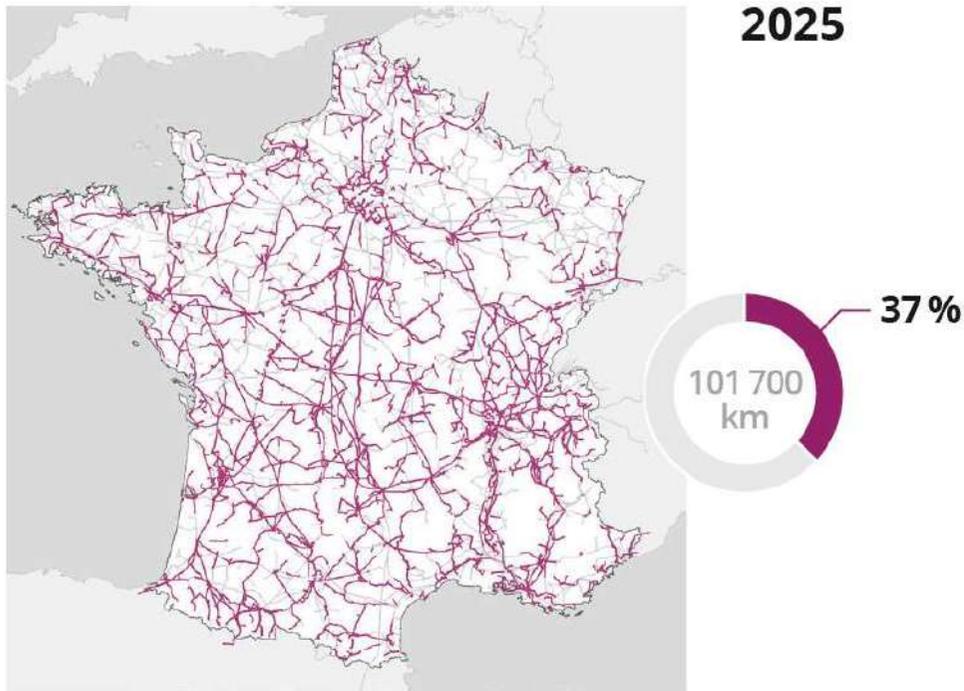


Renouvellement

Effet de la stratégie de référence sur la résilience du réseau au changement climatique (infrastructure compatible avec un climat France +4° en 2100)



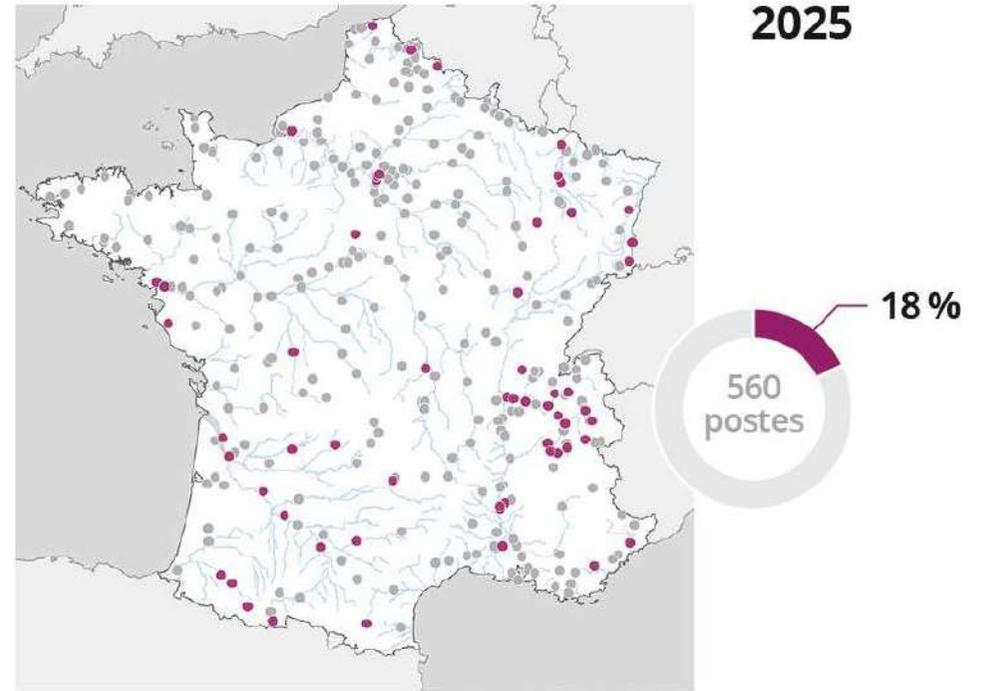
Lignes aériennes (risque chaleur)



- Exposées au risque chaleur
- Non exposées



Postes électriques (inondations centennales)



- Inondables avec risque sur l'alimentation électrique
- Inondables sans risque sur l'alimentation électrique
- Non inondables



Orientations du plan stratégique de développement du réseau (SDDR 2025)

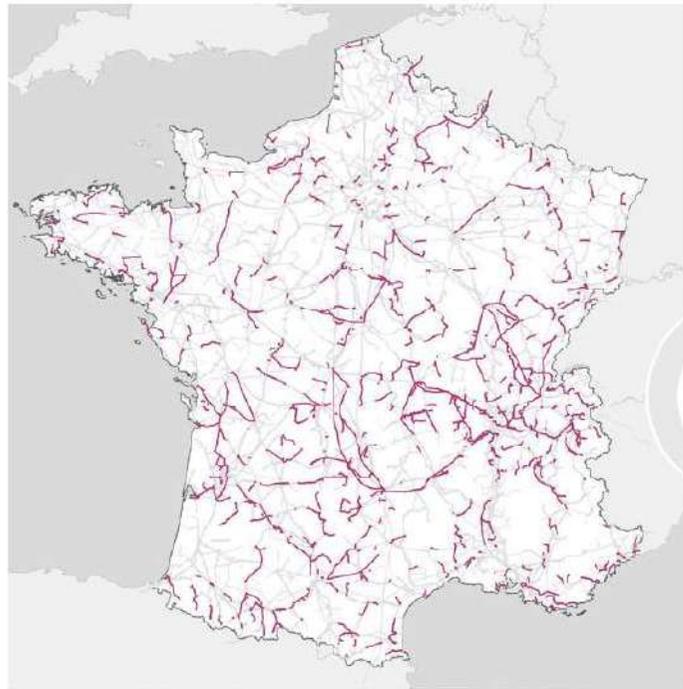


Renouvellement

Effet de la stratégie de référence sur la résilience du réseau au changement climatique (infrastructure compatible avec un climat France +4° en 2100)



Lignes aériennes (risque chaleur)



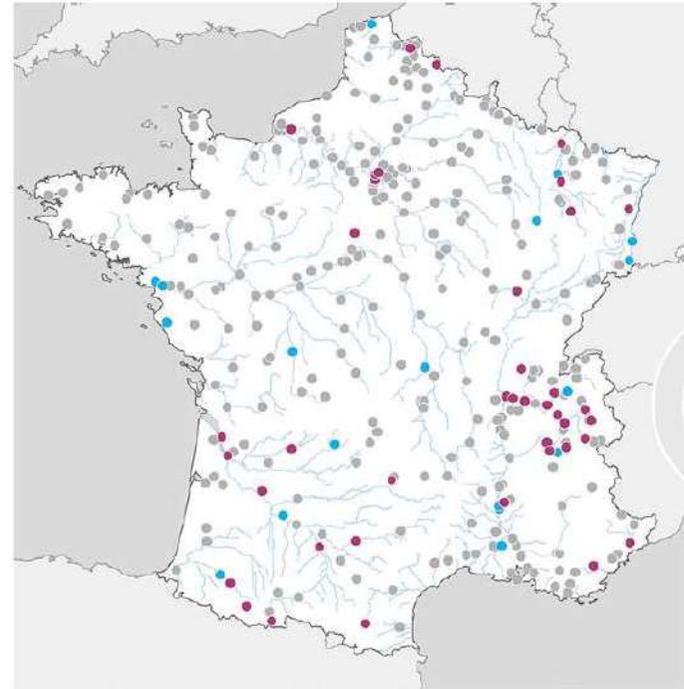
2040



- Exposées au risque chaleur
- Non exposées



Postes électriques (inondations centennales)



2040



- Inondables avec risque sur l'alimentation électrique
- Inondables sans risque sur l'alimentation électrique
- Non inondables



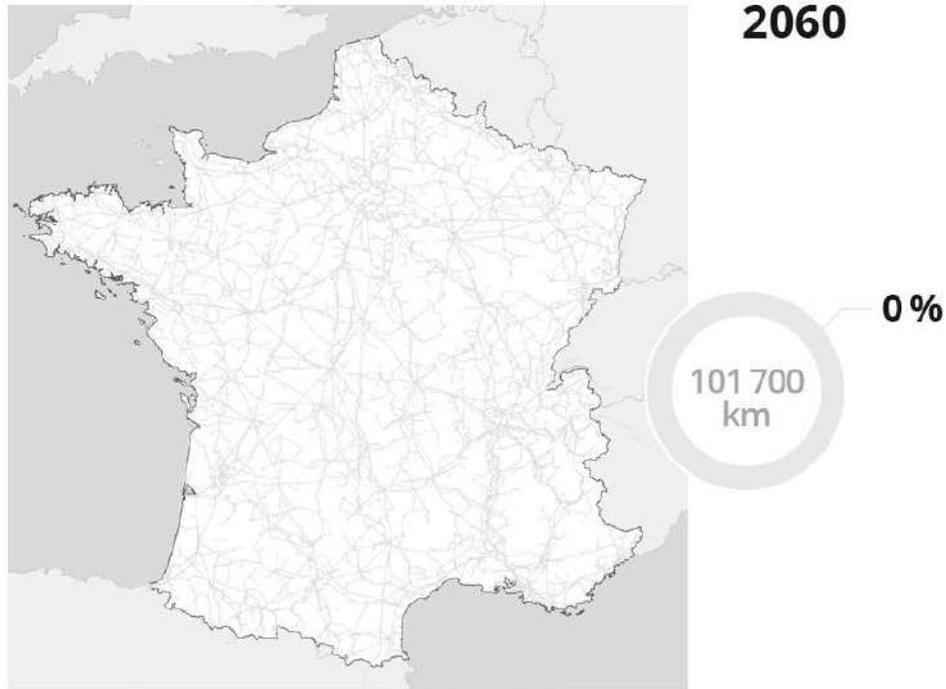


Renouvellement

Effet de la stratégie de référence sur la résilience du réseau au changement climatique (infrastructure compatible avec un climat France +4° en 2100)



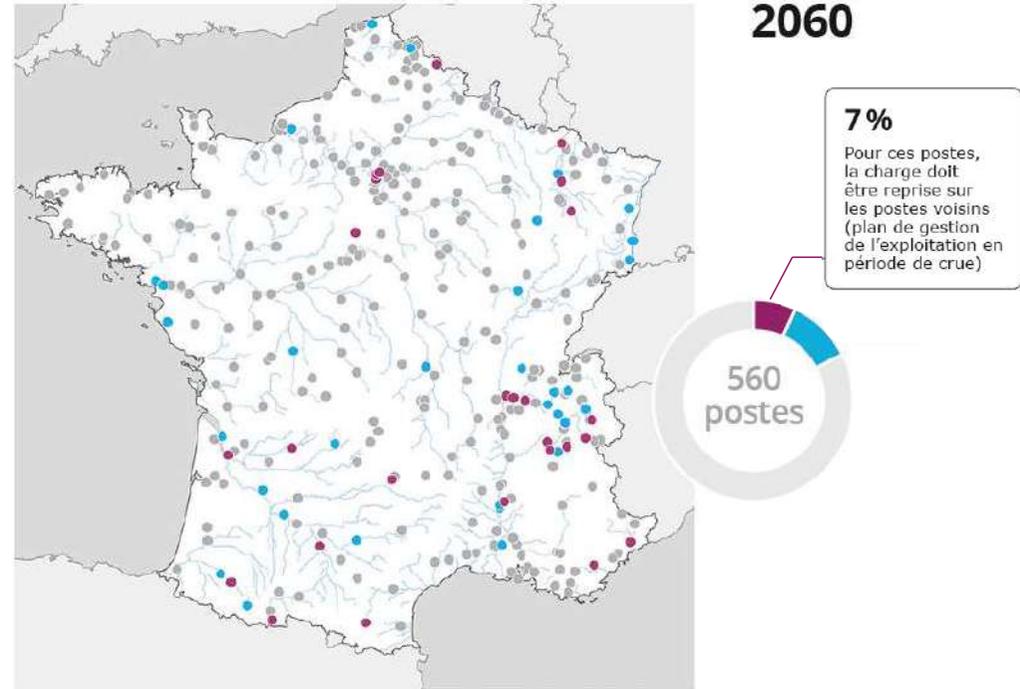
Lignes aériennes (risque chaleur)



- Exposées au risque chaleur
- Non exposées



Postes électriques (inondations centennales)



- Inondables avec risque sur l'alimentation électrique
- Inondables sans risque sur l'alimentation électrique
- Non inondables

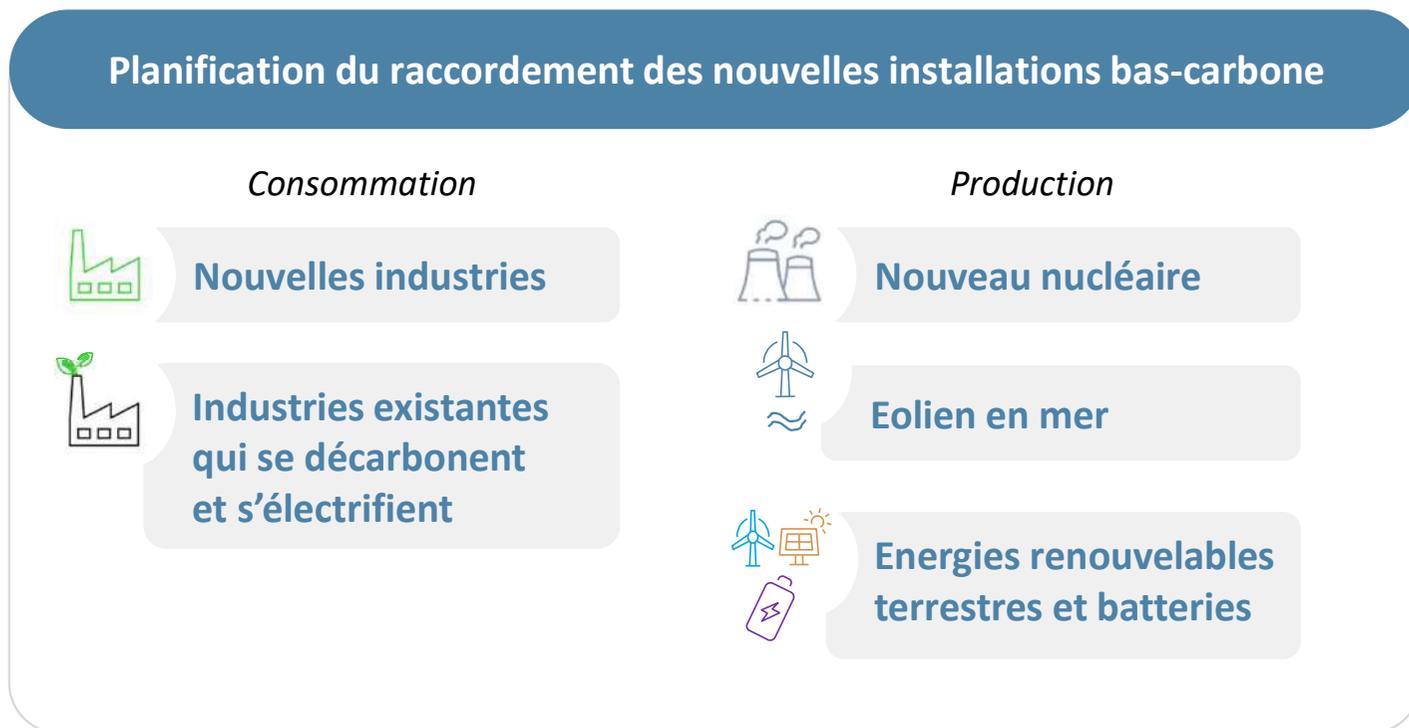


Raccordement de l'industrie et de la production bas-carbone



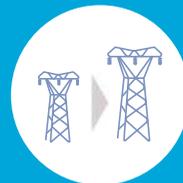


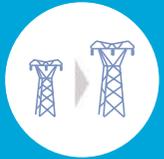
Engager un conséquent programme industriel pour assurer le raccordement des installations nécessaires à la décarbonation du pays



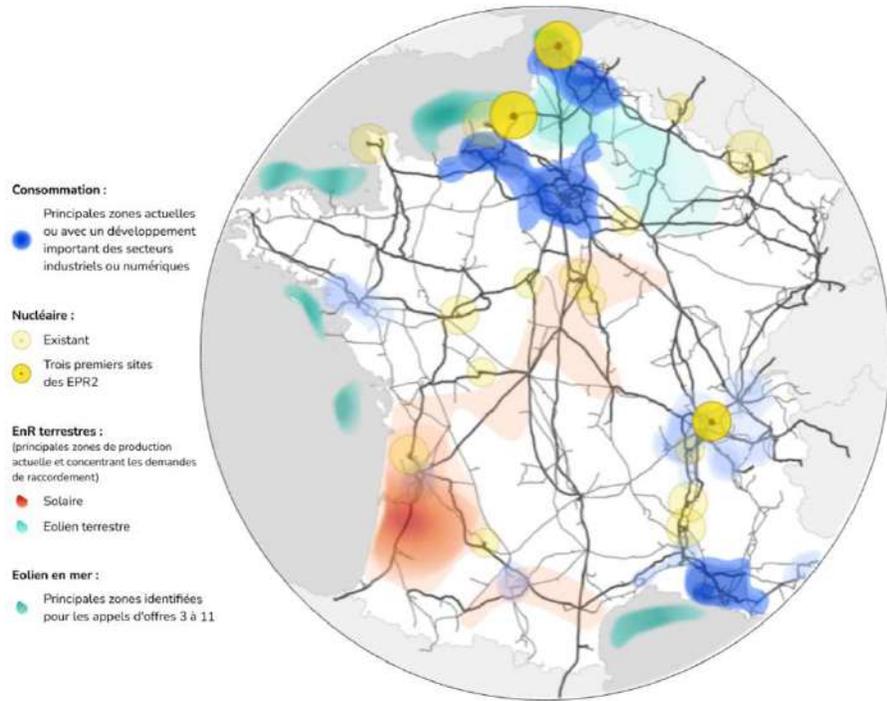
Compte tenu de leur puissance, la majorité de ces installations seront directement raccordées au réseau de transport et influent sur son dimensionnement

Renforcement de la structure du réseau à très haute tension





La structure du réseau devra être renforcée pour accompagner l'évolution des flux



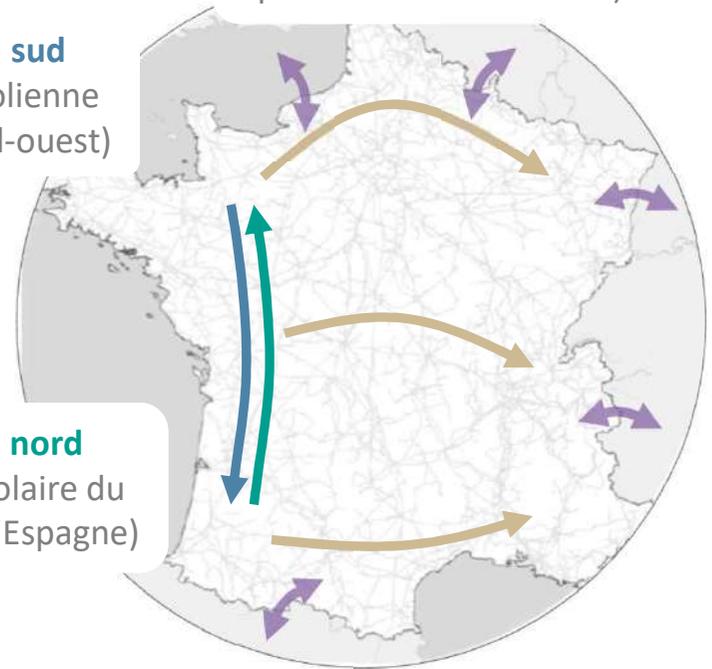
Localisation des principaux centres actuels et à venir de consommation et de production



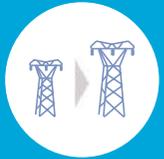
Flux nord → sud
(production éolienne en mer du nord-ouest)

Flux sud → nord
(production solaire du sud-ouest et d'Espagne)

Flux ouest → est
(concentration de la production dans l'ouest)

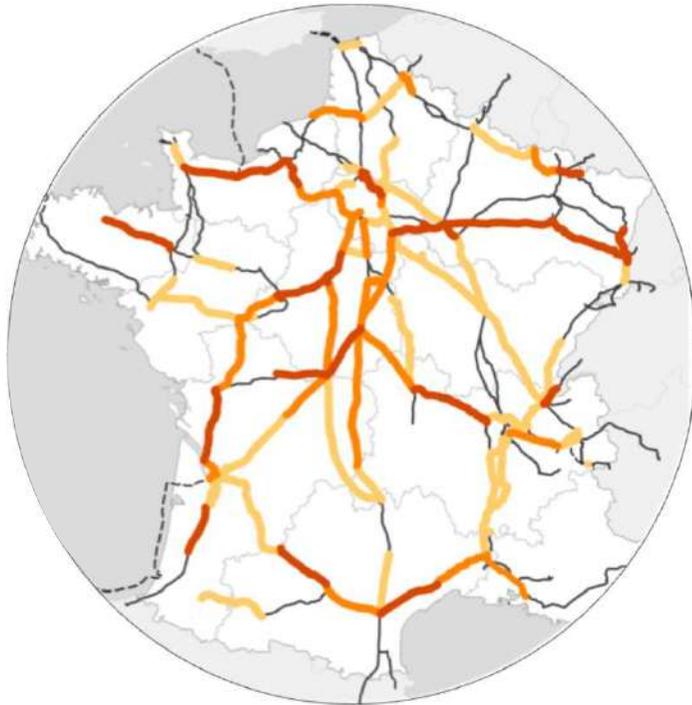


Echanges aux frontières plus nombreux
(la France sera de plus en plus un pays de transit)



Renforcement

La structure du réseau devra être renforcée pour accompagner l'évolution des flux



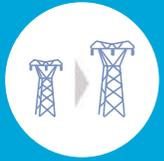
Congestions sur le réseau à très haute tension en 2040
(absence de tout renforcement)

Un réseau dont la structure devient inadaptée se congestionne et engendre des coûts importants pour la collectivité

Coûts des congestions sans renforcements

~100 M€/an
en 2024

jusqu'à 3 Md€/an
en 2035



Renforcement

La stratégie de référence a été conçue à partir des choix techniques les plus compétitifs

Stratégie de référence



Changer l'exploitation du système électrique



Privilégier le renforcement de lignes existantes, pour limiter la construction de nouvelles lignes



Construire les nouvelles lignes en suivant les tracés existants si le maillage du réseau le permet



Mutualiser les infrastructures



Séquencer les travaux en deux phases



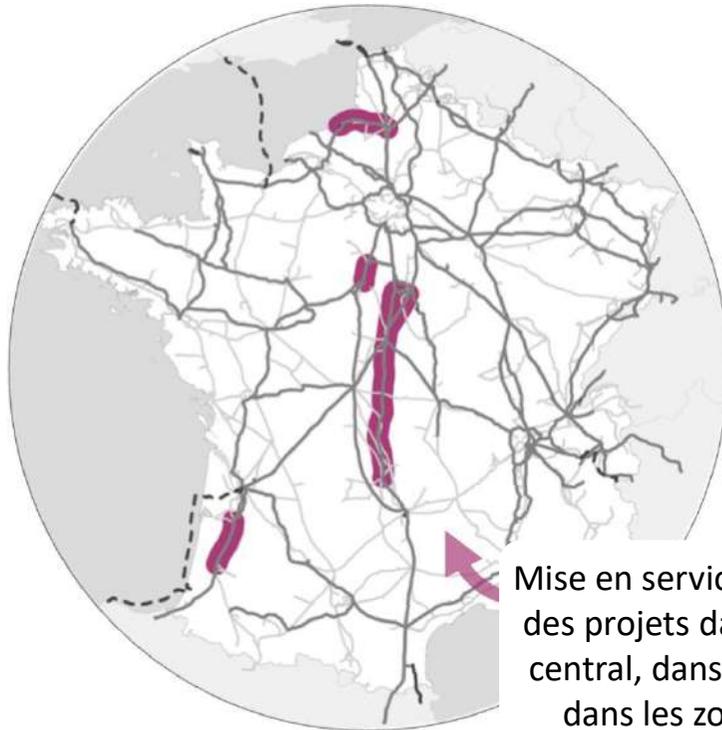
Renforcement

La stratégie de référence repose sur une approche de renforcement séquentielle



Projets de renforcement d'ici 2030

Concertation ou planification des travaux en cours

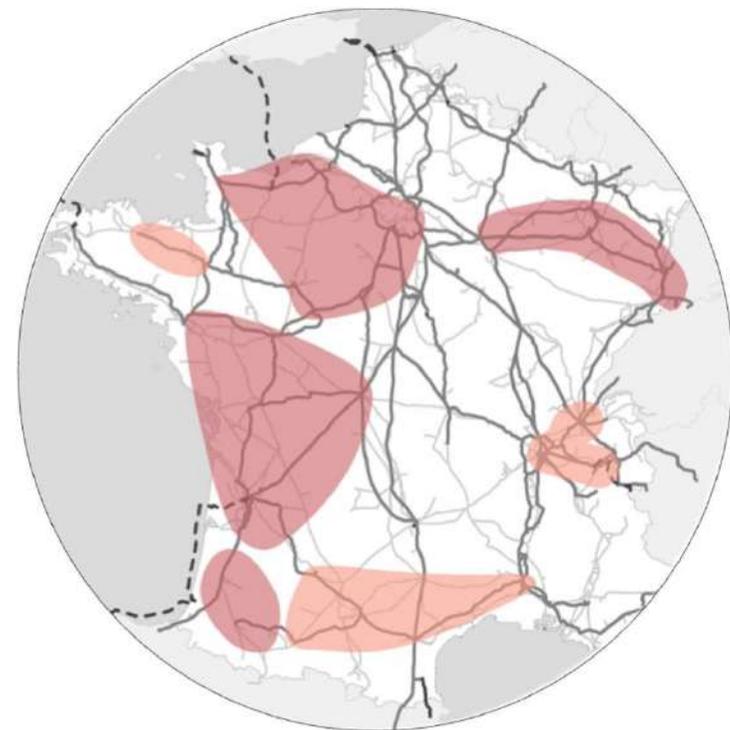


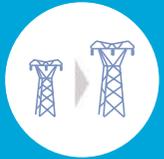
Mise en service avant 2030
des projets dans le Massif
central, dans le Centre et
dans les zones 1 et 2



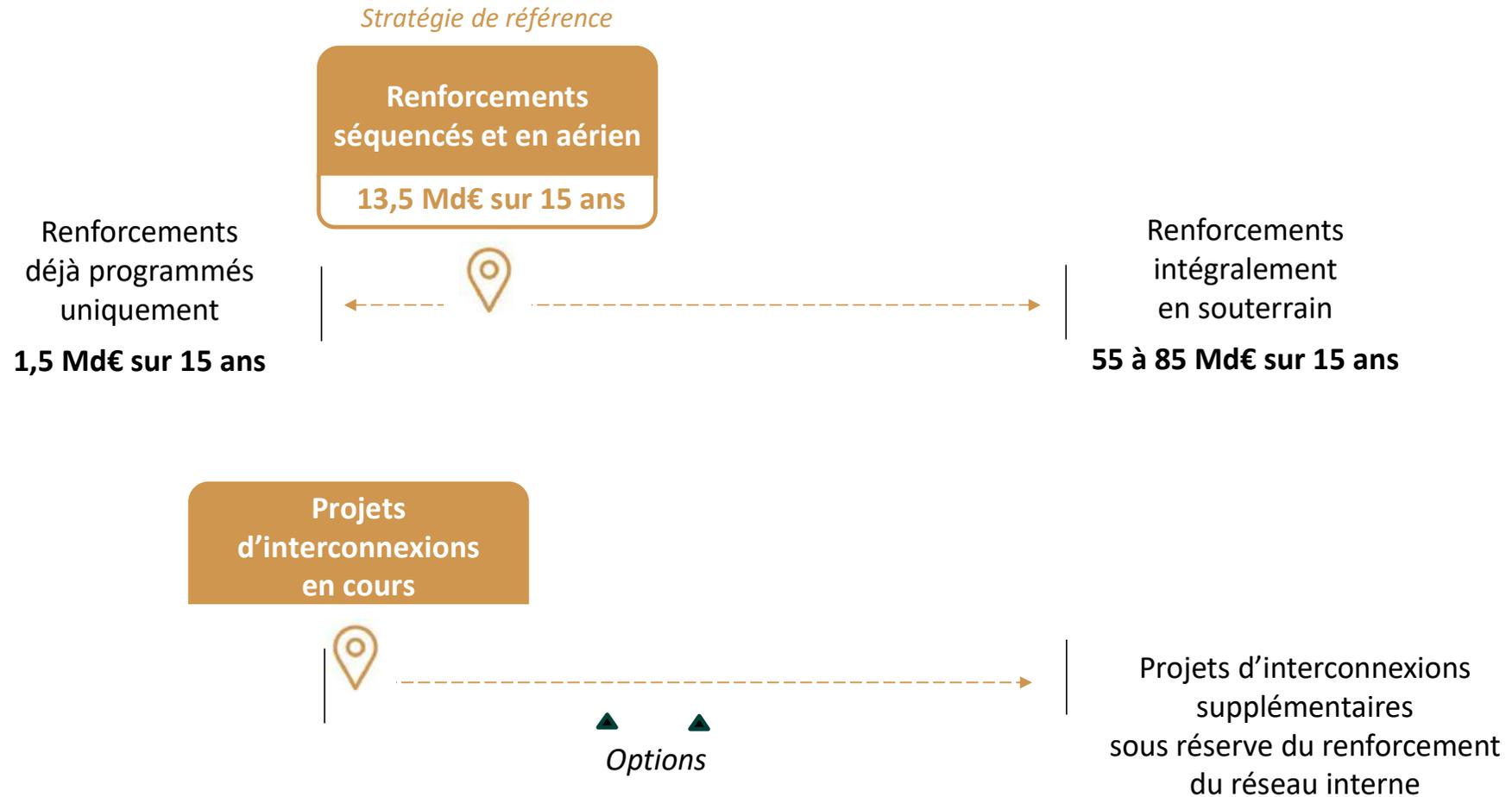
Zones de renforcement entre 2030 et 2040

Identification des solutions techniques en cours





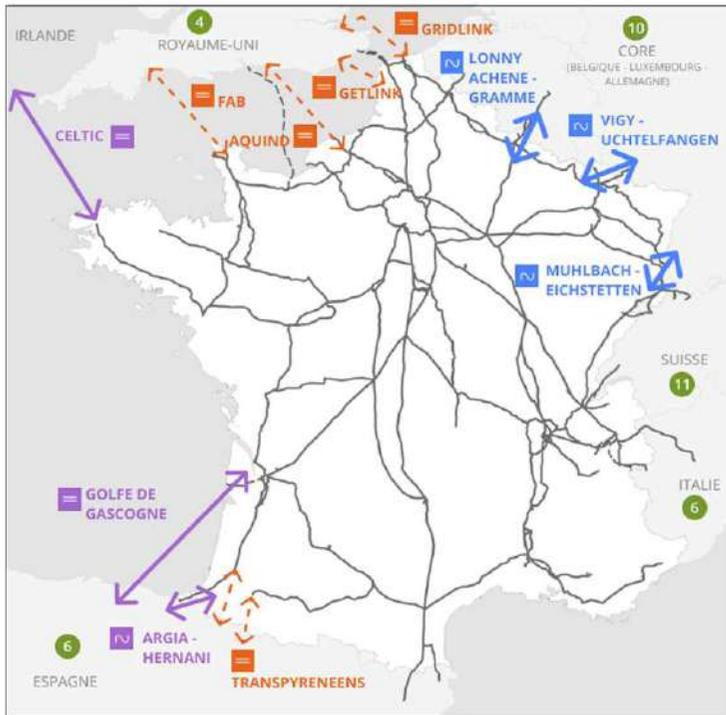
La stratégie de référence est optimisée mais des alternatives peuvent être envisagées





Renforcement

La stratégie de référence équilibre le développement des interconnexions et les besoins de renforcement du réseau interne



Les interconnexions jouent un rôle crucial pour équilibrer le système électrique européen en fonction des situations rencontrées par les Etats membres

✓
**Sécurité
d'approvisionnement**

€
**Optimisation
économique**

🌱
**Réduction des émissions
de gaz à effet de serre**



Renforcement

La stratégie de référence équilibre le développement des interconnexions et les besoins de renforcement du réseau interne

Stratégie de référence



D'ici 2030, achever la mise en service des projets issus du dernier SDDR

→ deux projets de liaisons à courant continu avec l'Espagne et l'Irlande + travaux d'augmentation de la capacité d'échanges aux frontières espagnole, belge et allemande

En 2030, les capacités d'échange de la France auront très fortement crû :

+ 11 GW pour l'export

+ 9 GW pour l'import



Après 2030, conditionner tout nouveau projet d'interconnexion au renforcement préalable du réseau interne

A défaut, soit ces nouvelles interconnexions ne pourront pas être exploitées pleinement, soit leur utilisation par le marché générera des coûts pour le consommateur français

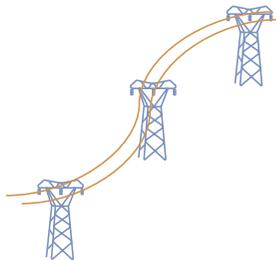


La stratégie de référence intègre des leviers d'évitement et de réduction de l'empreinte du réseau

La stratégie identifie des leviers d'évitement et de réduction de l'empreinte du réseau :

Priorisation et mutualisation des investissements

Stabilisation de la longueur du réseau aérien d'ici à 2040



Recyclage de matériaux et économie circulaire

Réduction possible jusqu'à **30%** et **70%** de la consommation d'aluminium ou d'acier

Substitution possible du cuivre par de l'aluminium

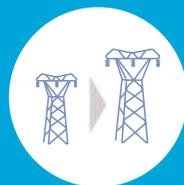


Le passage à l'échelle sur ces solutions est une priorité industrielle de RTE



A court terme : définition de taux de matériaux recyclés dans les approvisionnements

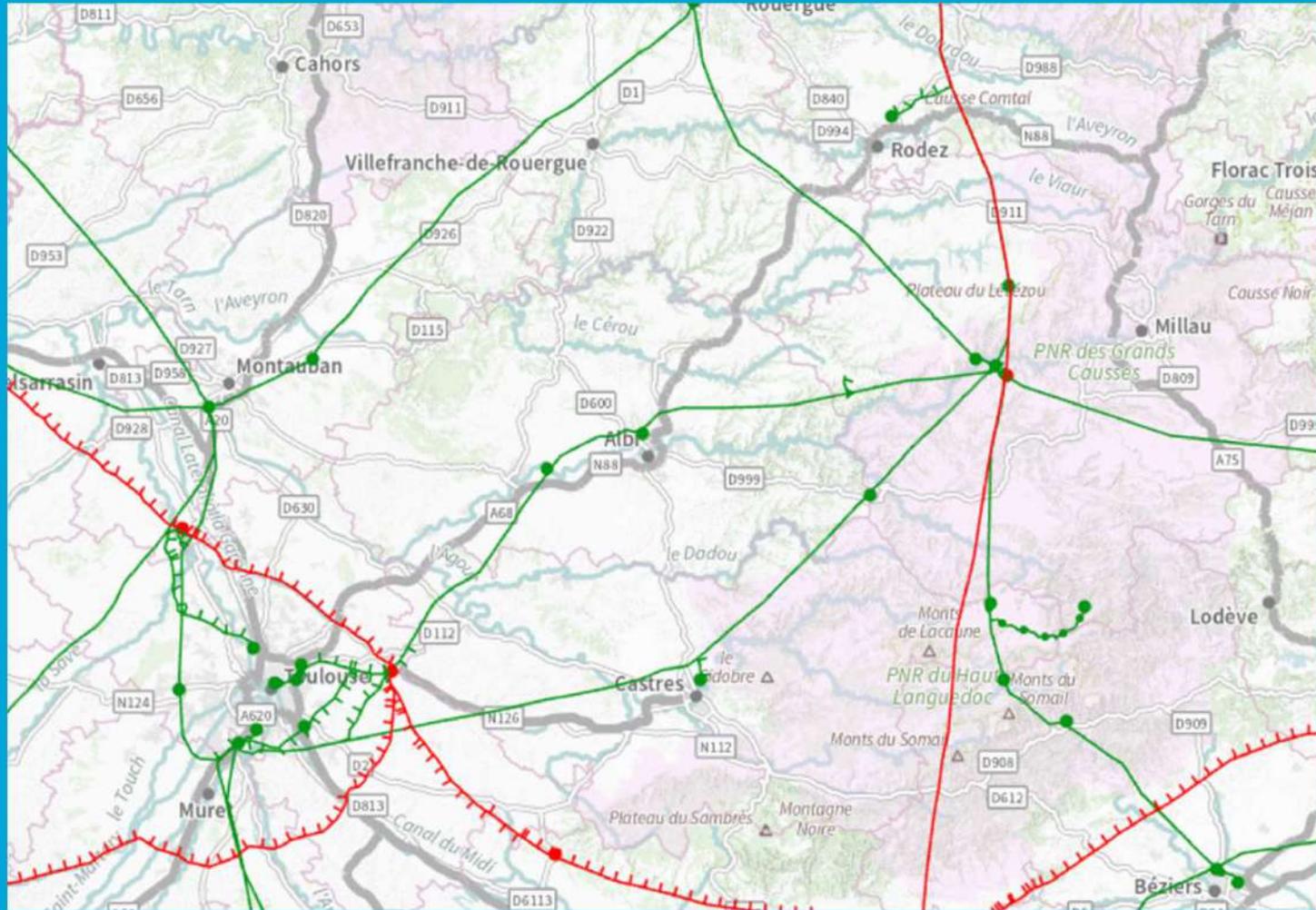
Les projets dans le département du Tarn



Orientations du plan stratégique de développement du réseau (SDDR 2025)



Le réseau 400 kV et 225 kV dans le Tarn

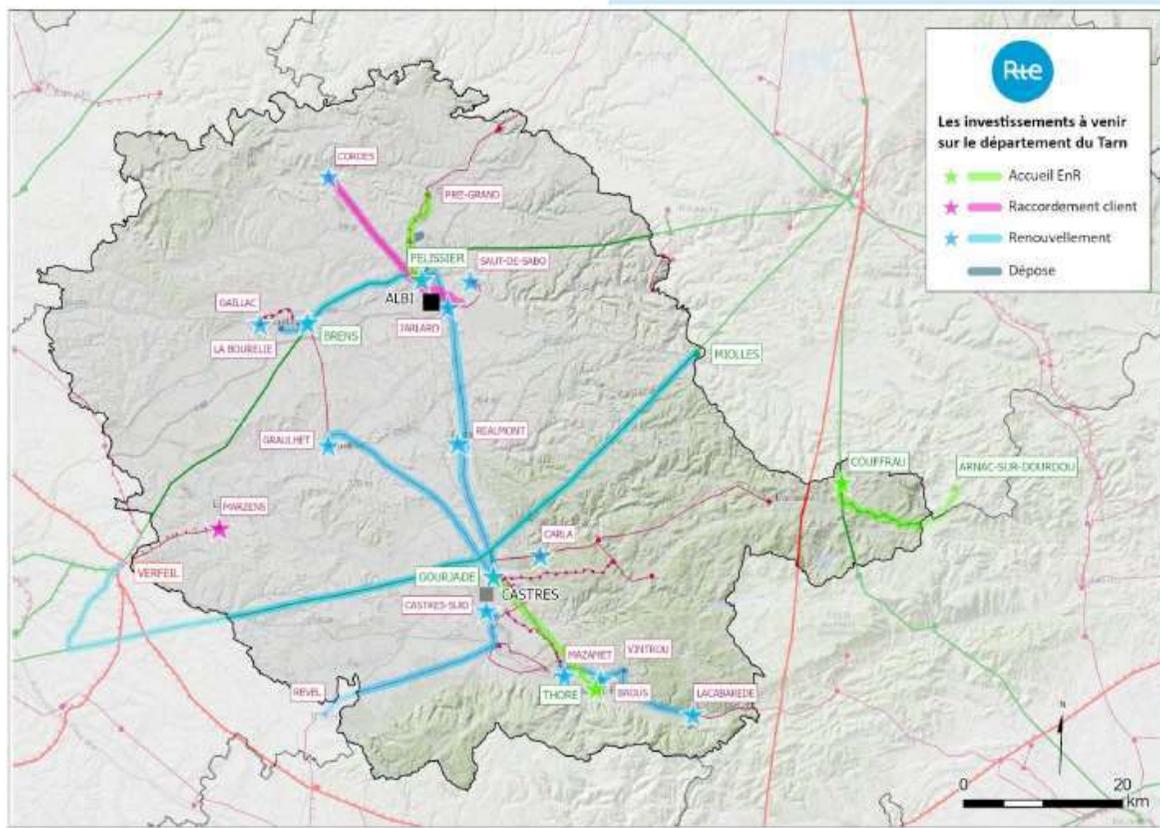


Les investissements prévus dans le Tarn

Les projets

Quoi : 41 projets touchant à l'infrastructure du réseau existant ou son développement

- Renouvellement du réseau (lignes et matériels des postes, réhabilitation, fibrage) (35)
- Raccordements de clients industriels (2)
- Accueil des EnR (4)



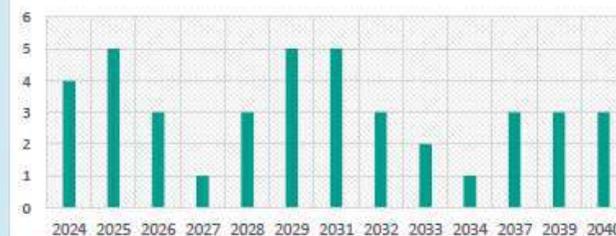
Pourquoi :

- Garantir l'évacuation d'Énergie décarbonée (418 MW de capacité réservée au titre du S3REnR Occitanie),
- Raccordement des industriels autour de Castres, Albi et Mazamet,
- Modernisation du réseau et de son contrôle-commande,
- Résilience des ouvrages.

Quand :

- Mises en services prévisionnelles échelonnées entre 2024 et 2040

Mises en service projets Tarn



Le S3REnR Occitanie

.....

Rte



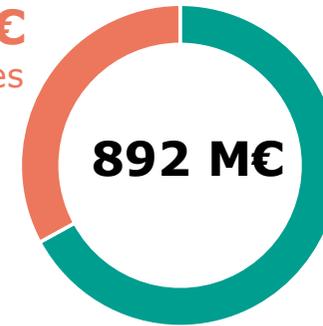


+ 4,8 GW
Optimisation
du réseau
existant



+ 2 GW
Construction
d'ouvrages

276 M€
financés par les
gestionnaires
de réseau
RPT: 217 M€
RPD: 59 M€

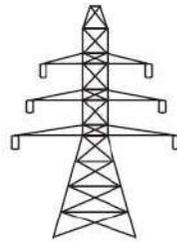


616 M€
financés par les
producteurs
d'énergies
renouvelables
RPT: 418 M€
RPD: 198 M€

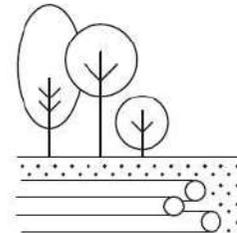


81 580€/MW
Quote-part régionale
révisée au TP12a

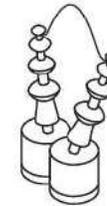
Réseau actuel



10 960 km
de lignes aériennes



505 km
de lignes souterraines



357
postes électriques

Avec le S3R :

- 248 km** à renforcer
- environ 100** automates numériques
75 km concernés
- 239 km** à construire
- 15 postes** à construire
(2 postes 400 kV, 11 postes 225 kV et 2 postes 63 kV)
- 8 postes** à étendre
(5 postes 225 kV, 3 postes 63 kV)

S3REnR Occitanie schéma initial

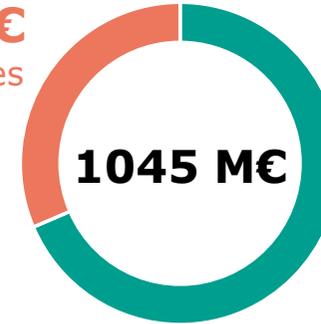


+ 5,1 GW
Optimisation
du réseau
existant



+ 2,9 GW
Construction
d'ouvrages

329 M€
financés par les
gestionnaires
de réseau
RPT: 268 M€
RPD: 61 M€

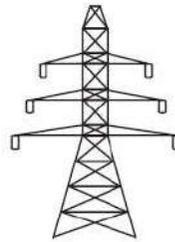


716 M€
financés par les
producteurs
d'énergies
renouvelables
RPT: 463 M€
RPD: 253 M€

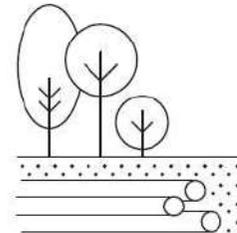


81 600 €/MW
Quote-part régionale
adaptée (+0,02k€/MW)

Réseau actuel



10 960 km
de lignes aériennes



505 km
de lignes souterraines



357
postes électriques

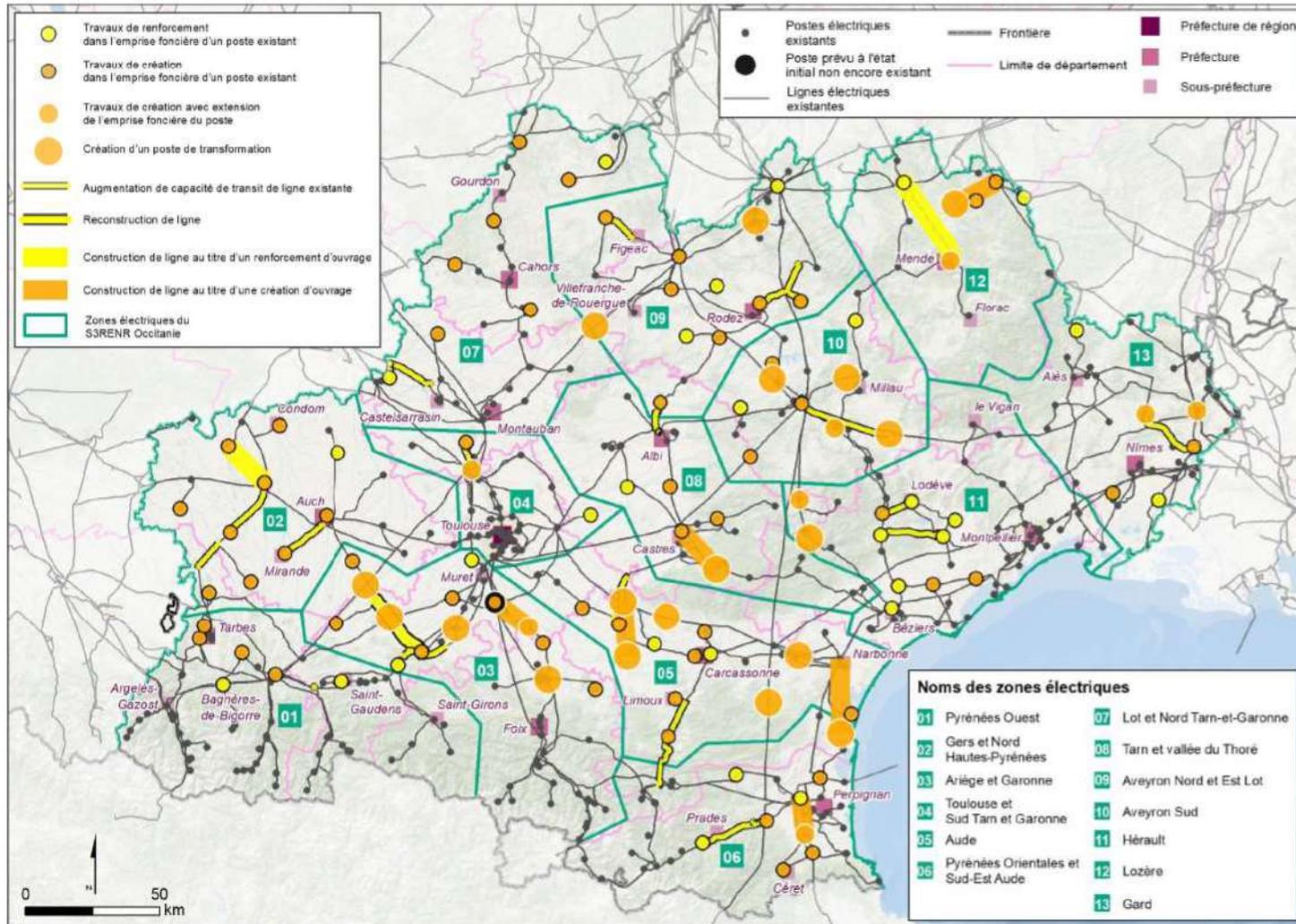
Avec le S3R et son adaptation :

- 291 km** à renforcer
- environ **100** automates numériques
- 75 km** concernés
- 210 km** à construire
- 21 postes** à construire
(3 postes 400 kV, 14 postes 225 kV et 4 postes 63 kV)
- 11 postes** à étendre
(1 poste 400kV, 5 postes 225 kV, 5 postes 63 kV)

S3REnR Occitanie schéma adapté

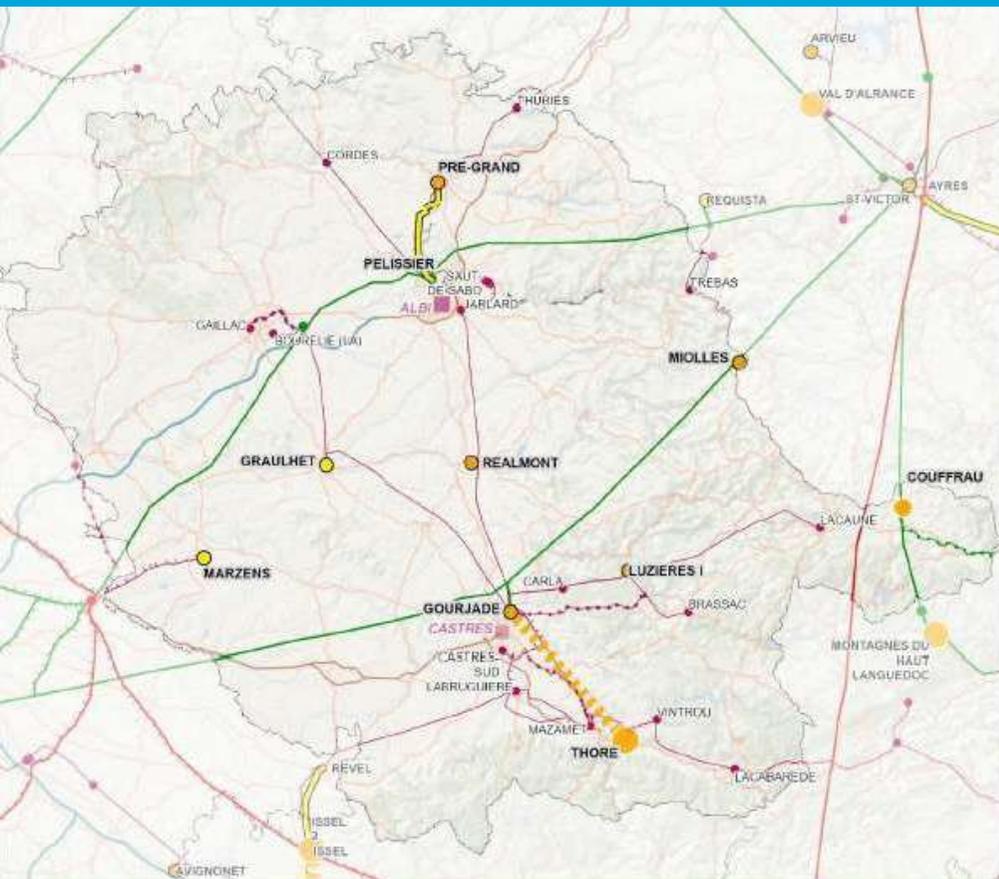


Le S3REN Occitanie



418 MW de capacités réservées dans le Tarn

Le S3REnR dans le département du Tarn



418 MW de capacité réservée :

- ✓ 176MW accueillis grâce aux capacités existantes et aux solutions flexibles
- ✓ 242MW accueillis grâce aux investissements réalisés dans le cadre du S3REnR Occitanie

| Travaux de l'état initial | Consistance sommaire du projet |
|--|--|
| Réhabilitation Fonclare-Lacabarède-Vintrou 63kV | Reconstruction de la liaison aérienne 63kV (en service) |
| Gourjade : remplacement d'un transformateur | TR 225/63kV de 100MVA → TR de 170MVA (en service) |
| Couffrau : raccordement d'un 2 ^{ème} transformateur | Ajout d'un 2 ^{ème} transformateur 225/20kV (en service) |
| Mazamet : raccordement d'un 2 ^{ème} transformateur | Ajout d'un 2 ^{ème} transformateur 63/20kV (en service) |
| Gourjade – Luzières 63kV et Gourjade – Mazamet 63kV | Création de deux liaisons 63kV aérosouterraines (en service) |
| Réhabilitation Jarlard-Réalmont 63kV | Réhabilitation liaison aérienne (MES en 2028) |
| Réhabilitation Gourjade-Réalmont 63kV | Réhabilitation liaison aérienne (MES en 2028) |

| Renforcement d'ouvrages | Consistance sommaire du projet |
|--------------------------------|--|
| Pré Grand – Pélissier 63kV n°2 | Augmentation de la capacité de transit de la ligne |

| Création d'ouvrages | Consistance sommaire des travaux |
|--|---|
| Création d'un poste source 225/20kV de Thoré | Création d'un poste collecteur EnR, raccordé au réseau existant à Gourjade par environ 30km de LS |
| Couffrau 225kV : extension JdB | Extension du jeu de barre 225kV au poste de Couffrau pour permettre de nouveaux raccordements |

+ 7 remplacements de transformateurs (GRD Enedis) par des TR de puissance supérieure



Raccordement : des « solutions » selon l'étude d'insertion

| Résultat de l'étude d'insertion | Propositions pour l'offre de raccordement du PV BT |
|--|--|
| Besoin d'effacement potentiel modéré : | |
| Durées d'effacement potentiel faibles : quelques dizaines d'heures réparties sur une période longue ou concentrées sur quelques jours | Offre de raccordement anticipée (sans attendre les travaux structurants), sans limitation |
| Besoin d'effacement potentiel plus important (au-delà de quelques dizaines d'heures) : | |
| 1. Des projets en file d'attente nécessiteront des travaux dont les délais d'instruction et de mise en œuvre dépasseront le délai de l'expérimentation | Offre de raccordement anticipée (sans attendre les travaux structurants), sans limitation |
| 2. Des parcs, actuellement en file d'attente, pourraient être mis en service dans l'année à venir et rendre effective la contrainte d'évacuation par les réseaux, ou la contrainte d'évacuation est d'ores et déjà effective : | |
| 2.1 Présence d'autres producteurs HTA, HTB dans la zone | Offre de raccordement anticipée (sans attendre les travaux structurants), sans limitation |
| 2.2 Il n'y a pas de producteurs HTA, HTB dans la zone | Examen au cas par cas |



*Pour un développement économique,
social et solidaire des campagnes*

Après 10 ans d'existence, la Fondation RTE a déjà soutenu 481 initiatives locales. C'est la 1ère Fondation d'entreprise spécifiquement positionnée sur la ruralité, elle accompagne sur tout l'Hexagone des projets citoyens, respectueux des hommes et des territoires.



Don de véhicule RTE auprès d'associations



Don de mobilier ou d'outils technologiques

D'une grande variété, ils produisent de la richesse collective, expérimentent d'autres façons d'entreprendre, valorisent le territoire et ses ressources, créent de l'emploi et du lien social.

Accompagnés par la Fondation dans le respect des valeurs de rigueur et de professionnalisme qui animent RTE, ces projets ont pour vocation d'avoir un fort impact social, économique et environnemental sur les territoires.