Le réseau
de transport
d'électricité

CRÉATION D'UNE LIGNE ÉLECTRIQUE 400 000 VOLTS AÉRIENNE À DEUX CIRCUITS ENTRE FOS-SUR-MER ET JONQUIÈRES-SAINT-VINCENT

SYNTHÈSE DU COMPLÉMENT D'ÉTUDE SUR LES STRATÉGIES SOUTERRAINES ÉCARTÉES

JUIN 2024

RÉGIONS PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR ET OCCITANIE
DÉPARTEMENTS DES BOUCHES-DU-RHÔNE ET DU GARD

SYNTHÈSE

Une nouvelle ligne électrique à très haute tension doit être créée entre Jonquières-Saint-Vincent et Fos-sur-Mer.

Cette création doit permettre :
- **d'absorber la hausse rapide des besoins en électricité (6 000 MW) du territoire, ce qui équivaut à un doublement de la consommation électrique d'ici 2030,**
- **de maintenir la sécurité d'approvisionnement en électricité de la zone,**
- **de décarboner les usages des particuliers, des entreprises et des industriels grâce à l'électrification.**

À l'issue de la phase de participation du public, qui s'est déroulée dans le cadre de la concertation du projet, le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a demandé à RTE de préciser les raisons pour lesquelles les options de mise en souterrain de la ligne ont été écartées.

Le présent document synthétise les raisons pour lesquelles la mise en souterrain de cette ligne n'est pas une option envisageable : pour des questions de délais, car impliquant une durée de construction plus longue que l'option aérienne, environnementales, de coût et de fiabilité.

CONTEXTE

En février 2024, RTE a engagé une concertation avec le public sur le projet de création d'une ligne aérienne en 400 000 volts entre Jonquières-Saint-Vincent et Fos-sur-Mer pour répondre à **la hausse des besoins en électricité, tant pour les ménages que pour les industriels de l'ensemble du territoire et décarboner les usages**. Pour répondre à cet enjeu, le projet doit être mis en service au plus tard à l'horizon 2028.

En effet, ce territoire ne produit que 40 % de l'électricité dont il a besoin, alors que sa consommation devrait connaître une augmentation importante dans les dix prochaines années.

Cette augmentation s'explique par la dynamique de transition énergétique engagée pour répondre aux objectifs français et européens en la matière, dans un contexte de réchauffement climatique. L'électrification des usages des ménages (mobilités électriques, nouveaux modes de chauffage) se conjugue avec un vaste mouvement de décarbonation de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer. Cette transformation va nécessiter un recours accru à l'électricité, pour remplacer les énergies fossiles (gaz fossile, charbon et pétrole), sources de dépendance énergétique, d'émission de gaz à effet de serre et de pollution atmosphérique.

En outre, le réseau de transport d'électricité français est un vecteur d'attractivité et de croissance pour les entreprises. La qualité du réseau électrique et l'accès à une électricité décarbonée (c'est-à-dire nucléaire et renouvelable) sont ainsi des critères différenciants et essentiels dans les choix d'implantation des investisseurs industriels. Cela favorise l'attractivité et la compétitivité du territoire pour de nouvelles implantations industrielles pourvoyeuses d'emplois, mais également pour les grandes industries déjà présentes qu'il est nécessaire de décarboner (chimie, agrochimie…) ou encore pour les datacenters. Pour le territoire, cela permettra d'assurer le maintien des 42 000 emplois locaux dans l'industrie.

Dans ce contexte, RTE a soumis à la concertation préalable du public la création d'une ligne électrique aérienne en 400 000 volts, d'environ 65 kilomètres de long, permettant **de répondre aux besoins supplémentaires en électricité et de sécuriser l'alimentation électrique du territoire dans le contexte de doublement de sa consommation à l'horizon 2030**.

Cette phase de concertation s'est tenue pendant deux mois, du lundi 12 février au dimanche 7 avril 2024. Elle a fait émerger un souhait d'éclaircissements des raisons pour lesquelles les stratégies d'une mise en souterrain de la ligne n'avaient pas été retenues et mises en discussion. Des réponses ont été apportées lors de la réunion de clôture de la concertation à Fos-sur-Mer le 4 avril 2024.
En complément, et à la demande du préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, RTE expose ci-dessous une synthèse des éléments pour lesquels l'option aérienne a été retenue.

1. LA RÉPONSE AU BESOIN D'ÉLECTRIFICATION NÉCESSITE UN DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU DE GRAND TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

Malgré les actions d'optimisation et de renforcement du réseau existant engagées par RTE, le besoin en électricité ne pourra pas être satisfait en l'état. Il est donc nécessaire de créer une nouvelle colonne vertébrale du réseau de transport d'électricité pour assurer la sécurité d'approvisionnement en électricité du territoire.

Par ailleurs, les délais de réalisation de nouveaux projets de production d'électricité aujourd'hui engagés ou annoncés, tel que le parc éolien flottant au large du golfe de Fos, ne sont pas compatibles et suffisants avec l'augmentation rapide des besoins en électricité du territoire.

2. LES OPTIONS DE MISE EN SOUTERRAIN NE CONSTITUENT PAS UN CHOIX PERTINENT POUR RÉPONDRE AUX BESOINS EN ÉLECTRICITÉ DE LA RÉGION

2.1 LA MISE EN SOUTERRAIN DE LA LIGNE EN COURANT ALTERNATIF A ÉTÉ ÉCARTÉE POUR DES RAISONS TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTALES, DE DÉLAIS ET ÉCONOMIQUES

Pour des raisons techniques, les lignes électriques souterraines en 400 000 volts en courant alternatif ne sont pas adaptées au transport d'importantes quantités d'électricité sur de grandes distances.

En effet, plus les lignes souterraines en courant alternatif sont longues, plus la quantité d'électricité qu'elles peuvent acheminer diminue. Il est nécessaire d'introduire, à plusieurs endroits sur le tracé, des postes électriques - appelés *« postes de compensation »* - dotés d'une technologie spécifique permettant de préserver la capacité de transport d'électricité de la ligne. La distance entre ces postes ne peut pas excéder 25 kilomètres.

La construction de ces postes électriques spécifiques induirait des **chantiers supplémentaires**, avec des conséquences liées au transport des matériaux (circulation de camions avec un impact sur le trafic routier et le voisinage) ainsi qu'une **occupation totale des sols beaucoup plus importante** (de 30 à 50 hectares, soit l'équivalent de 40 à 70 terrains de football).

Ces chantiers et cette occupation du sol plus importante auraient une **incidence accrue sur le milieu naturel** (artificialisation des sols ayant un impact sur leur caractère agricole, naturel ou forestier, sur la faune et la flore et sur les eaux), sur **le paysage**, sur **la circulation** et sur **l'activité agricole** (dégâts aux cultures occasionnés sur l'ensemble de l'emprise chantier).

En outre, l'implantation de lignes souterraines impliquerait, sur la totalité du tracé de la ligne (65 kilomètres), une bande de servitude d'une largeur d'environ 20 à 30 mètres. C'est-à-dire des **zones difficilement compatibles avec tout type de construction**, le remodelage du terrain ou encore la plantation d'arbres à racines profondes.

Au regard de l'ampleur d'un tel chantier, **une mise en service avant 2035 ne serait pas envisageable et ne permettrait pas de répondre aux besoins en électricité du territoire**.

Enfin, la construction d'une telle liaison aurait un **coût 7 à 11 fois supérieur** à celui d'une ligne électrique aérienne en courant alternatif. RTE est une entreprise régulée, chargée d'une mission de service public, dont les projets sont financés par le Tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (TURPE), payé par l'ensemble des consommateurs d'électricité (particuliers, commerces, entreprises, collectivités territoriales). À ce titre, RTE doit proposer la meilleure solution d'un point de vue technico-économique.

Une **solution de mise en souterrain partielle** de la ligne aérienne en 400 000 volts a également été écartée par RTE. Pour des raisons techniques, la mise en souterrain ne peut pas excéder 4 kilomètres sans « poste de compensation », en un ou deux tronçons au maximum. Avec des « postes de compensation », cette longueur pourrait être de 25 kilomètres au maximum, mais cela engendrerait une plus grande occupation des sols et des chantiers supplémentaires.

Dans tous les cas, cette mise en souterrain supposerait de créer, de part et d'autre de la portion de ligne souterraine, un poste électrique de transition pour passer d'une technologie aérienne à une technologie souterraine. Il faudrait donc construire deux postes électriques de 3 hectares chacun (6 hectares au total soit plus de 8 terrains de football).

Comme pour la mise en souterrain totale de la ligne, ces nouveaux chantiers et une occupation du sol plus importante auraient de **forts impacts** sur **le milieu naturel, le paysage, la circulation, le cadre de vie et l'activité agricole**.

Enfin, cette option aurait **un coût d'1,5 fois supérieur** (pour une mise en souterrain de 4 kilomètres) **à près de 5 fois supérieur** (pour 25 kilomètres) à la solution mise en concertation par RTE.

Ces différentes raisons expliquent que les stratégies de mise en souterrain totale ou partielle d'une ligne en courant alternatif ne constituent pas un choix pertinent pour répondre à l'augmentation des besoins en électricité du territoire.

2.2 LA MISE EN SOUTERRAIN D'UNE LIGNE EN COURANT CONTINU N'EST PAS UNE SOLUTION ADAPTÉE AUX BESOINS

La technologie du courant continu est la seule option technique pour transporter de l'électricité en grande quantité dans des câbles souterrains ou sous-marins sur des grandes distances, sans avoir besoin de postes électriques spécifiques supplémentaires sur le tracé de la liaison.

Pour qu'elle soit connectée au réseau de transport d'électricité, une ligne en courant continu a besoin de deux stations de conversion situées à chacune de ses extrémités. Elles convertissent le courant alternatif en continu et inversement.

Les besoins d'électrification du territoire nécessiteraient la création de trois liaisons à courant continu en parallèle. Deux stations de conversion de 6 hectares devraient également être construites à chaque extrémité des trois lignes (au total 36 hectares soit l'équivalent d'environ 50 terrains de football).

Les études préalables d'insertion des ouvrages sur le territoire, très complexes et donc particulièrement longues, ainsi que les difficultés liées à l'approvisionnement des matériaux sur le marché ne permettent pas de mettre à disposition le projet dans les délais attendus. **Une mise en service avant l'horizon 2035 ne paraît pas envisageable**.

En outre, comme pour l'option de la ligne souterraine en courant alternatif, cette occupation du sol et ces chantiers ont de **forts impacts sur le milieu naturel, la circulation, le cadre de vie et l'activité agricole**.

De même, ces **lignes souterraines** nécessiteraient la création de bandes de servitude, sur une longueur de 65 kilomètres et une largeur d'environ 15 à 20 mètres en cumulé, difficilement compatibles avec tout type de construction, le remodelage du terrain ou encore la plantation d'arbres à racines profondes.

Par ailleurs, **le coût associé à l'option ligne souterraine en courant continu est plus de 12 fois supérieur** au coût de la solution mise en concertation. Comme indiqué dans l'option de mise en souterrain en courant alternatif, en tant qu'entreprise régulée chargée d'une mission de service public, RTE doit proposer la meilleure solution d'un point de vue technico-économique.

Enfin, sa mise en œuvre dans le cadre du projet **est plus risquée que la solution mise en concertation par RTE**. En effet le projet doit permettre d'alimenter durablement et **avec le meilleur niveau de service possible** une zone industrielle comportant de **nombreux process sensibles** et de sécuriser l'alimentation du territoire dans un contexte de doublement de la consommation.

Ces différentes raisons expliquent pourquoi la mise en souterrain d'une ligne en courant continu ne constitue pas un choix pertinent pour répondre au besoin d'électrification du territoire.

3. L'OPTION D'UNE LIAISON EN TECHNOLOGIE SOUS-MARINE DANS LE RHÔNE NE CONSTITUE PAS UN CHOIX PERTINENT POUR RÉPONDRE AU BESOIN

RTE a également étudié la possibilité de **positionner dans le Rhône des câbles en technologie sous-marine** entre l'écluse de Barcarin (Port-Saint-Louis-du-Rhône) et l'écluse de Vallabrègues.

Cette option se heurte à l'impossibilité de positionner les câbles dans le fleuve avec un espacement suffisant entre eux et à la **profondeur du fleuve** insuffisante pour accueillir les navires chargés de les dérouler.

Par ailleurs, ces travaux ne seraient pas **compatibles avec le maintien de la navigation des autres bateaux sur le fleuve** sur de longues périodes.

CONCLUSION

En conclusion, pour sécuriser l'alimentation du territoire dans un contexte de **doublement de sa consommation**, il n'existe **pas à ce jour de solution industrielle souterraine ou en technique sous-marine** pour transporter autant d'électricité sur une aussi grande longueur, tout en alimentant **durablement et avec le meilleur niveau de service possible** les utilisateurs, notamment les utilisateurs industriels sensibles.

Le réseau
de transport
d'électricité

Photos : ©RTE

RTE Réseau de transport d'électricité
Centre développement & ingénierie Marseille

46 rue Elsa Triolet - CS20022
13417 MARSEILLE Cedex 8

www.rte-france.com

PEFC/10-31-2841