



Le réseau
de transport
d'électricité



LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DU PARC ÉOLIEN EN MER

Sud-Atlantique

Édition mars 2023

LES ACTEURS DE LA CONCERTATION



l'actu de la concertation par Aurore Gillmann Responsable de la concertation



Après un débat public riche d'enseignements, la zone d'étude pour positionner le ou les futur(s) parc(s) d'éolienne(s) en mer ainsi que le projet de raccordement au réseau électrique national est aujourd'hui définie.

Lors du débat public sur le projet, qui s'est déroulé d'octobre 2021 à février 2022 sous l'égide de la Commission Particulière du Débat Public (CPDP), 139 communes en Charente-Maritime et dans les Deux-Sèvres pouvaient être concernées par le projet de raccordement. La zone d'étude en mer proposait

un passage au Nord ou au Sud de l'île d'Oléron depuis la zone mise en débat pour l'éolien en mer. 4 scénarios techniques de raccordement ont été discutés, selon la puissance de l'éolien en mer et sa distance au réseau électrique existant, et la technologie de raccordement. Les impacts associés ainsi que les mesures pour les éviter ou les réduire ont été présentés lors d'ateliers dédiés au raccordement.

À la suite des expressions des publics et de la publication du rapport de la CPDP, l'Etat a décidé en juillet 2022 le lancement d'un projet de parc éolien en mer de 1 000 MW au sein d'une zone plus au large. Pour le raccordement, l'Etat a retenu une zone d'étude passant au Nord de l'île d'Oléron, rejoignant le littoral entre La Rochelle et Châtelailon-Plage, avec un raccordement au réseau électrique à 400 000 volts existant entre le Sud de Niort et le Nord de Saint-Jean-d'Angély.

Elle couvre désormais 93 communes. Le raccordement sera réalisé en courant continu, une technologie adaptée pour le transport de volumes importants d'électricité sur de longues distances.

L'objectif est depuis pour RTE de rechercher la meilleure solution de raccordement pour le parc éolien en mer, en déterminant avec l'ensemble des acteurs et publics

concernés les meilleurs chemins et emplacements pour les ouvrages de raccordement, en mer comme à terre, afin en particulier d'éviter au maximum les impacts sur l'environnement et les activités.

RTE a depuis la fin de l'année 2022 poursuivi avec l'Etat la concertation sur le projet, sous l'égide des 2 garants de la CNDP, avec notamment la tenue de groupes de travail thématiques sur la pêche, l'environnement, les usages ou les retombées économiques. En 2023, sous l'égide du préfet de département, il s'agira d'étudier ensemble des corridors ou « fuseaux » possibles pour le raccordement, en mer comme à terre. Puis, d'ici début 2024, l'Etat validera le fuseau de raccordement de moindre impact, qui fera ensuite l'objet d'une étude d'impact commune avec le futur lauréat que désignera l'Etat pour réaliser le parc éolien en mer.

Cette brochure – qui se concentre sur les enjeux du raccordement – est destinée à vous informer sur le projet de raccordement, sa consistance, les grandes étapes de sa conception et de la concertation associée. Elle sera actualisée à chaque grande étape du projet, d'ici la mise en service du parc prévue pour 2030-2033.

Quel est le rôle de RTE ?

RTE entreprise de service public est en charge de la gestion du système électrique et du réseau de transport d'électricité à haute et très haute tension.

En mer, RTE est maître d'ouvrage du raccordement de l'ensemble des projets éoliens décidés par l'Etat ainsi que de plusieurs projets d'interconnexions, assurant une gestion optimale de l'intégration de ces énergies à terre grâce à la qualité du maillage de son réseau.

LE MOT DES GARANTS

Julie Dumont
et Francis Beaucire

Garants de la concertation continue et anciens membres de la commission particulière du débat public



Nous avons pour mission de suivre la mise en œuvre des engagements pris par les maîtres d'ouvrage, de veiller à la parfaite information des publics dans toutes les dimensions du projet et d'être à leur écoute autant que de besoin.

Contrairement au débat public animé directement par la Commission Particulière du Débat Public (CPDP), nous sommes désormais chargés du suivi et plus de l'organisation.

Un de nos points de vigilance concerne tout particulièrement la concertation dite Fontaine dédiée au raccordement des parcs électriques et pilotée par RTE. Ses travaux doivent pouvoir être intégrés à la concertation continue pour la complète information des publics quels qu'ils soient, notamment dans le but de recueillir questions et suggestions.

Nous communiquerons chaque année un rapport et à la fin de notre mission, nous produirons un compte-rendu complet. Ces documents seront bien entendu rendus publics.

Julie Dumont
et Francis Beaucire



Flashez ce code pour accéder au site de la CNDP

> www.debatpublic.fr/parc-eolien-en-mer-au-large-de-la-nouvelle-aquitaine-445



L'expression des publics

Elle a permis de faire émerger des critères que RTE a d'ores et déjà intégrés au moment d'aborder la phase de concertation

L'EXPRESSION DES PUBLICS

Permettre la cohabitation entre les activités de pêche en privilégiant l'ensouillage

Éviter les zones à enjeux naturels et en particulier les zones humides

Limiter l'emprise foncière des postes électriques

Prendre en compte l'évolution du trait de côte pour définir la localisation de l'atterrissage.

COMMENT RTE LE PREND EN COMPTE

--> Maximiser la part du tracé en fond meuble lorsque cela est possible

--> Rechercher des tracés s'inscrivant dans des infrastructures existantes ou en milieu anthropisé

--> Choix de la technologie du courant continu qui permet d'éviter des postes supplémentaires au littoral
--> Minimiser la distance de la station de raccordement par rapport au poste 400 kV existant pour réduire la consommation de foncier agricole

--> Privilégier des secteurs hors zone d'érosion / des zones déjà artificialisées

RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

1 variante, au nord de l'île d'Oléron, est soumise à la concertation



CARTE PROPOSÉE À LA CONCERTATION

zone retenue dans la décision ministérielle.



- Zone retenue pour la procédure de mise en concurrence du premier parc - 180 km²
- Zone retenue pour la procédure de mise en concurrence du deuxième parc - 250 km²
- Zone retenue pour le raccordement
- Zone soumise au débat public - 743 km²
- Ligne à 400 000 volts
- Lignes à 225 000 volts

→ Pourquoi avoir fait le choix du courant continu ?

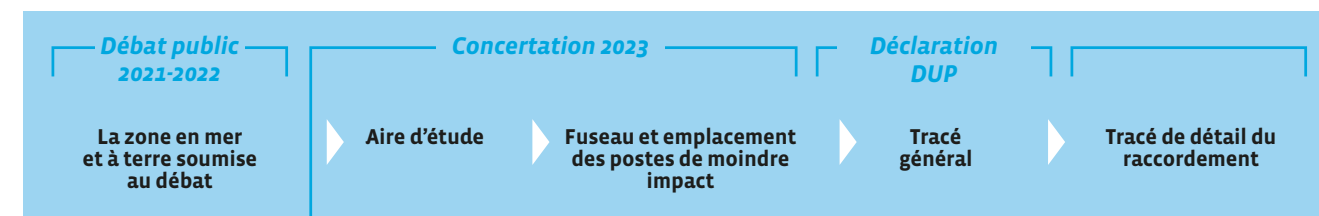
La technologie du courant continu permet de limiter les emprises spatiales notamment au niveau du littoral.

Pour une même puissance à raccorder, le nombre de câbles est réduit de moitié.

Compte tenu de la distance et de la puissance retenues par l'Etat pour l'éolien en mer, c'est la technologie de raccordement la plus adaptée.

DU DÉBAT PUBLIC À LA DÉFINITION DU TRACÉ DE DÉTAIL DU RACCORDEMENT :

Les grandes échéances du projet

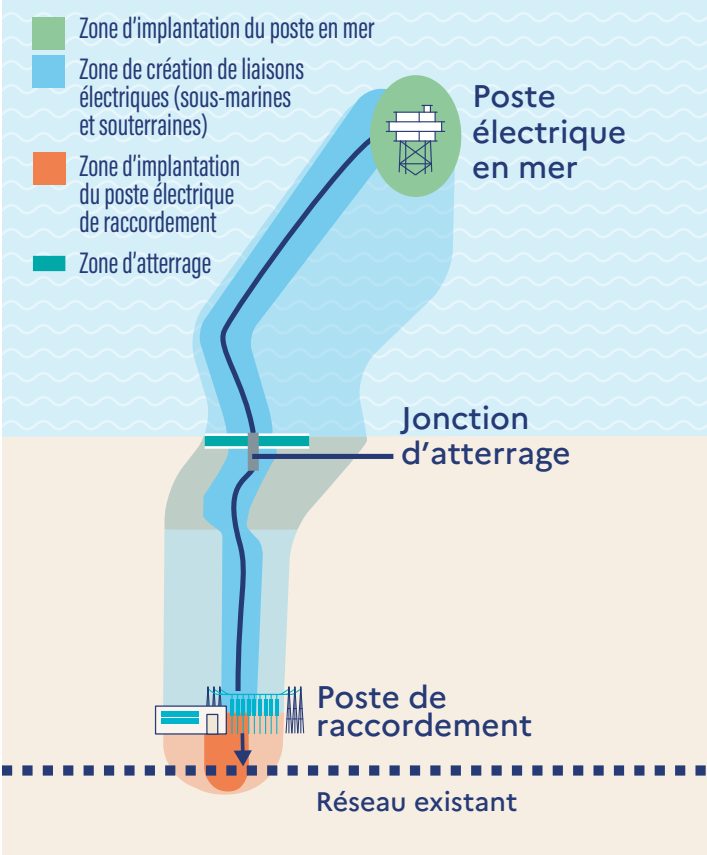


Concertation Fontaine

Après la décision ministérielle de lancer le projet, RTE proposera à l'État, aux élus, collectivités, associations et autres parties prenantes, plusieurs fuseaux de raccordement possibles, lors d'une procédure dédiée.

Cette procédure, dite « Fontaine », se déroule avant l'enquête publique, et est menée sous l'égide du préfet coordonnateur. Elle associe le public, les élus et les représentants des parties prenantes (usagers, associations environnementales...) afin d'échanger sur le ou le(s) corridor(s) préférentiel(s) de raccordement, et retenir un fuseau de moindre impact pour le passage de la liaison électrique et de l'implantation des postes électriques. Concertation post débat public et concertation Fontaine sont complémentaires et s'enrichissent mutuellement.

Emprise spatiale du projet de raccordement depuis la zone d'étude post débat public jusqu'au tracé de détail





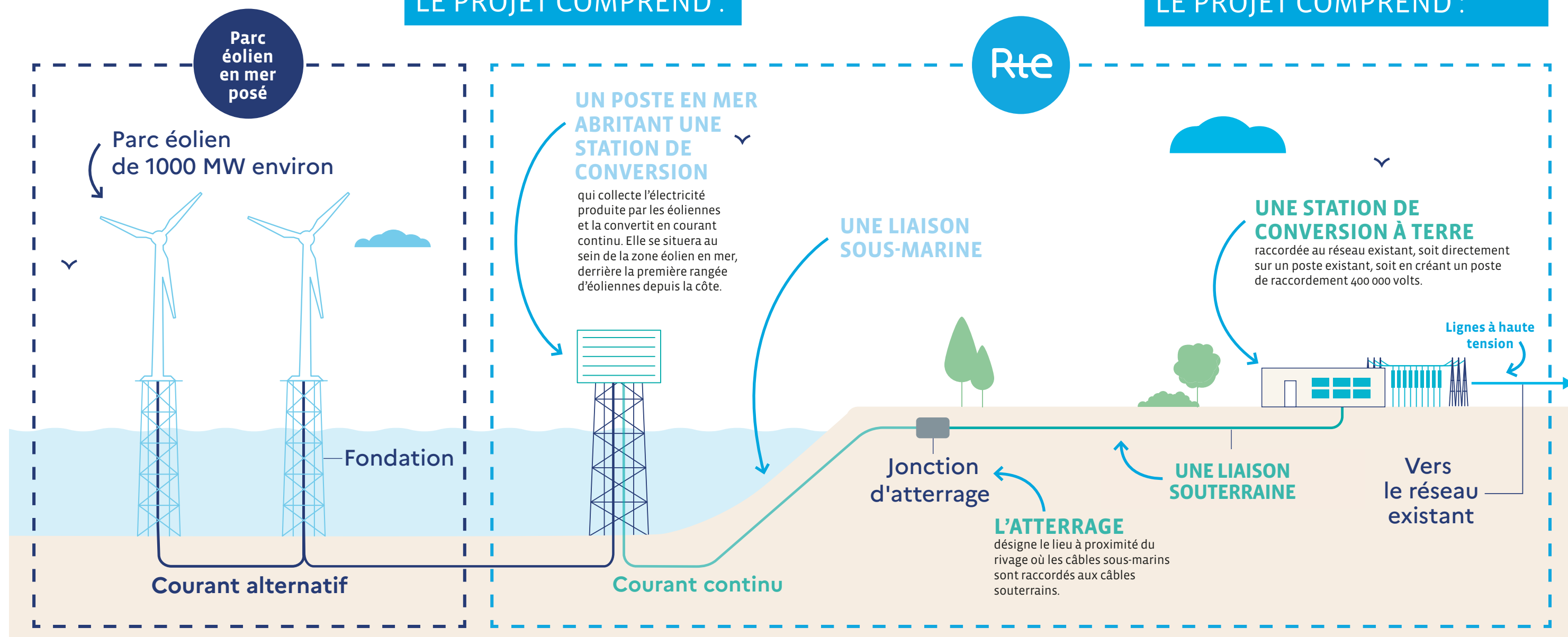
UN PROJET DE LA MER... À LA TERRE !

Le raccordement est constitué d'une partie sous-marine entre le poste électrique en mer et la côte, d'un atterrissage et d'une partie souterraine jusqu'au poste électrique de raccordement au réseau existant.

La liaison sera composée de 2 câbles unipolaires. En mer, ces câbles seront de préférence enfouis dans le sol marin dans une même tranchée.

EN MER, LE PROJET COMPREND :

SUR LA PARTIE TERRESTRE, LE PROJET COMPREND :



Source : RTE, 2021



LE RACCORDEMENT EN MER



Visuel non contractuel / plateforme en mer dans le cadre d'un raccordement en courant alternatif

Dimensions de la station de conversion en mer d'une puissance de 1000 MW environ

80 x 50 x 55 m
dimension du Top Side

55 m
de hauteur

0,4 hectares
surface occupée

Station de conversion, plateforme multi-usages

Un poste électrique en mer peut-être une opportunité pour déployer de nouveaux services en mer, utiles à la collectivité et aux usagers.

Lors de la concertation, RTE souhaite engager la réflexion auprès des publics sur les différents usages de ces installations afin de leur apporter une valeur ajoutée. Les plateformes en mer peuvent devenir ainsi « multi-usages » et accueillir sous certaines conditions des services divers tels que :

- **Des stations scientifiques** pour des études environnementales,
- **Des tests en condition réelle** de nouvelles technologies ou dispositifs de valorisation de la ressource marine,
- **Des innovations liées à l'éco conception** ou au génie écologique
- **Des services de télécommunications**, de surveillance et de sécurité maritime,
- nourrir **des projets pédagogiques ou touristiques** autour du milieu marin ou de la transition énergétique

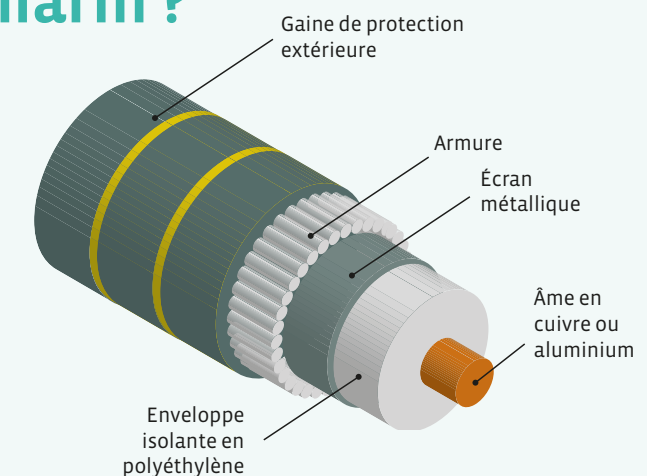


La pose des câbles sous-marins

Les câbles sous-marins sont de façon privilégiée enfouis dans le sol, on parle alors d'ensouillage. Ils peuvent aussi être protégés par enrochement ou autre solution comme un matelas béton.

À quoi ressemble un câble sous-marin ?

Une liaison sous-marine à **320 000 volts** est composée de deux câbles, qui peuvent être attachés lors de l'installation (on parle alors de paquet ou de «bundle»). Au sein de ce paquet, sont intégrés 1 à 2 câbles de télécommunication composés de fibres optiques pour assurer la surveillance et l'exploitation du poste en mer.



320 000
volts

2
câbles par liaison

13 à 15
centimètres de diamètre

50
kg par mètre de câble



OBJECTIF TERRE !



Exemple d'un atterrage sur la plage de la Courance à Saint-Nazaire

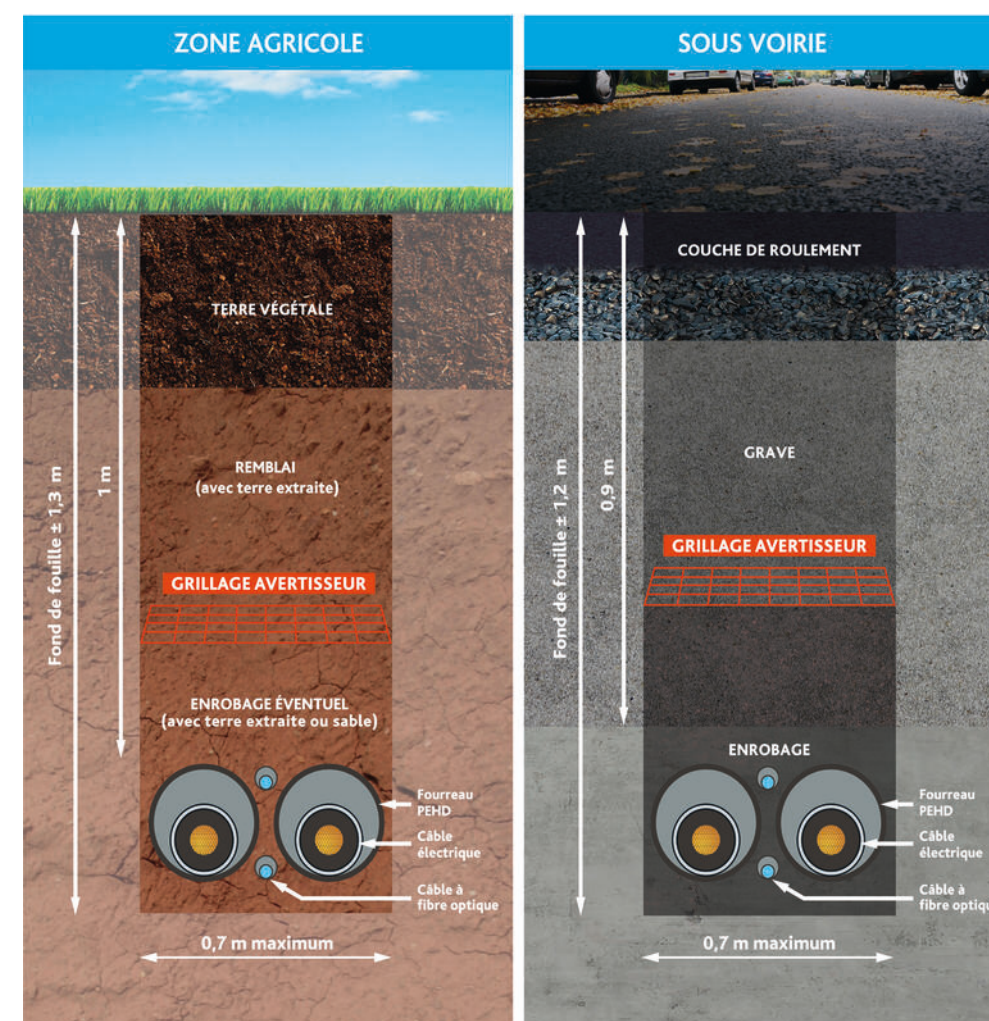
L'atterrage

À l'atterrage, les câbles sous-marins sont connectés aux câbles souterrains dans une chambre de jonction, maçonnée et enterrée. Après installation, la chambre est recouverte et remblayée, et est invisible.

Exemple d'un atterrage dans le port de Fécamp



La liaison souterraine



En plein champ, les fourreaux sont posés au fond d'une tranchée. La terre est ensuite remise en place de façon à permettre la reprise rapide des cultures.

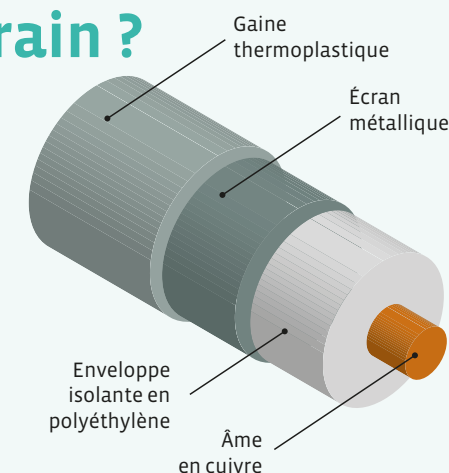
Sous les voiries ou les accotements, les fourreaux peuvent être enrobés dans du béton coulé dans la tranchée.

La construction de la liaison souterraine consiste à disposer les câbles électriques dans des fourreaux de protection, eux-mêmes posés au fond d'une tranchée.

En fonction du tracé, les câbles sont posés en plein champ ou sous la voirie et les accotements.

À quoi ressemble un câble souterrain ?

Une liaison souterraine à 320 000 volts est composée de deux câbles indépendants. Un à 2 câbles de télécommunication à fibre optique permettent la transmission des informations de contrôle et de commande.



320 000 volts

2 câbles par liaison

11 à 13 centimètres de diamètre

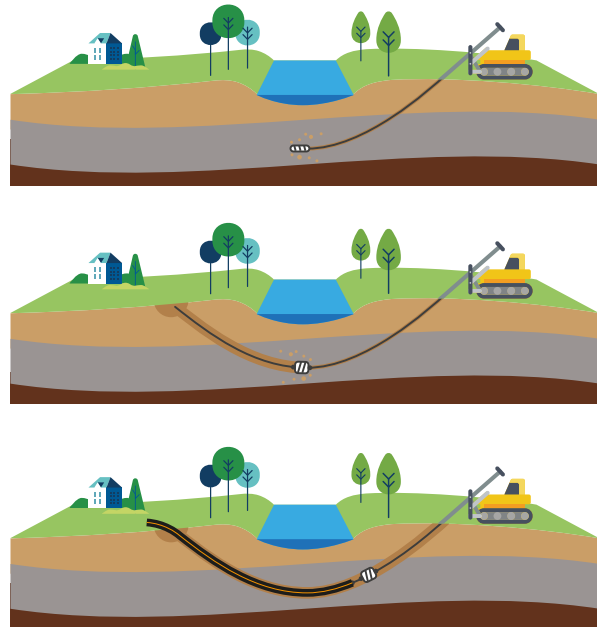
40 kg par mètre de câble

LE RACCORDEMENT À TERRE

Des solutions opératoires pour préserver l'environnement

Pour franchir certains obstacles naturels, RTE utilise un procédé qui consiste à implanter la liaison électrique sans réaliser de tranchée : le forage dirigé. En passant sous l'obstacle, avec une machine de forage, cette solution permet de limiter les impacts potentiels sur l'environnement, les habitats naturels ou la gêne à la circulation. Cette solution peut être retenue pour éviter d'impacter des cours d'eau ou à l'atterrissage, pour éviter de traverser un milieu dunaire sensible.

Exemple : forage dirigé sous un cours d'eau



ÉTAPE 1 : Réalisation d'un trou pilote
ÉTAPE 2 : Alésage du forage
ÉTAPE 3 : Mise en place des fourreaux



Travaux de création d'une liaison 320 000 volts en zone agricole : les fourreaux sont assemblés, la tranchée peut-être rebouchée.

Le raccordement au réseau de transport d'électricité doit se faire dans un poste 400 kv existant ou à créer

Dimension de la station de conversion IFA2 (en bâtiment au premier plan) : 5 hectares, au plus près du poste électrique existant de 400kv



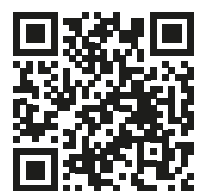
L'emprise foncière du poste existant de Granzay (Deux-Sèvres) est de l'ordre de 10 hectares (aménagement paysagers inclus)



2 minutes pour comprendre les liaisons électriques souterraines.
https://youtu.be/ZNMVs3rU_4



Flashez ce code pour lire la vidéo





LIMITER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, LE PAYSAGE OU LES ACTIVITÉS



En mer comme en terre, RTE s'attachera à préserver la qualité environnementale des milieux concernés par le raccordement électrique, l'objectif étant de concevoir un projet de moindre impact sur l'environnement et les usages. Différentes solutions ont déjà été présentées pendant le débat public.

Les connaissances sur l'environnement ou les activités du territoire seront approfondies avec la mise à jour de l'étude bibliographique produite pour le débat public, et des premières études terrain qui permettront de compléter les données sur les secteurs ou enjeux les plus sensibles. La concertation avec les professionnels et les usagers permettra de travailler à l'évitement ou la réduction des impacts du projet sur les activités, notamment pour la pêche ou l'agriculture. L'insertion paysagère de la station terrestre sera prise en compte dès l'étude des emplacements possibles sur le territoire.

Lors de la concertation Fontaine dédiée au raccordement, il s'agira en particulier de définir avec les élus, les usagers et les associations, les caractéristiques ainsi que les mesures d'insertion environnementale et d'accompagnement du projet, d'apporter une information de qualité aux populations concernées par le projet, puis de valider le fuseau et les ouvrages de moindre impact du raccordement.

Cette concertation devra s'effectuer en liaison avec celle mise en oeuvre par la CNDP sous l'égide d'un garant à l'issue du débat public permettant au public d'être associé à la définition des caractéristiques ainsi que des mesures d'insertion environnementale et d'accompagnement du projet avant la validation du fuseau et des ouvrages de moindre impact du raccordement.



La démarche « éviter, réduire, compenser » (ERC)

L'élaboration du projet de parc éolien et son raccordement prendra en compte les enjeux écologiques et de la pêche ainsi que d'autres, tels que le paysage ou le patrimoine, la plaisance et le trafic maritime, ou encore le tourisme ou l'agriculture, dans une logique d'évitement, de réduction et de compensation des impacts. A chaque étape du projet, la démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC) sera appliquée. Il s'agit tout d'abord d'éviter les impacts du projet, ensuite de réduire ceux qui n'ont

pas pu être évités, et enfin, le cas échéant, ceux qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La démarche ERC a pour objectif d'intégrer la prise en compte des enjeux environnementaux et des autres usages tout au long des prochaines étapes du projet, de la définition du tracé de raccordement électrique jusqu'à sa réalisation et son exploitation. Elle correspond à une mise en œuvre opérationnelle des principes de prévention et de précaution.



Le réseau
de transport
d'électricité

RTE dans l'Ouest
6, rue Kepler
44240 La Chapelle-sur-Erdre
02 40 67 30 00



@RTE_Ouest