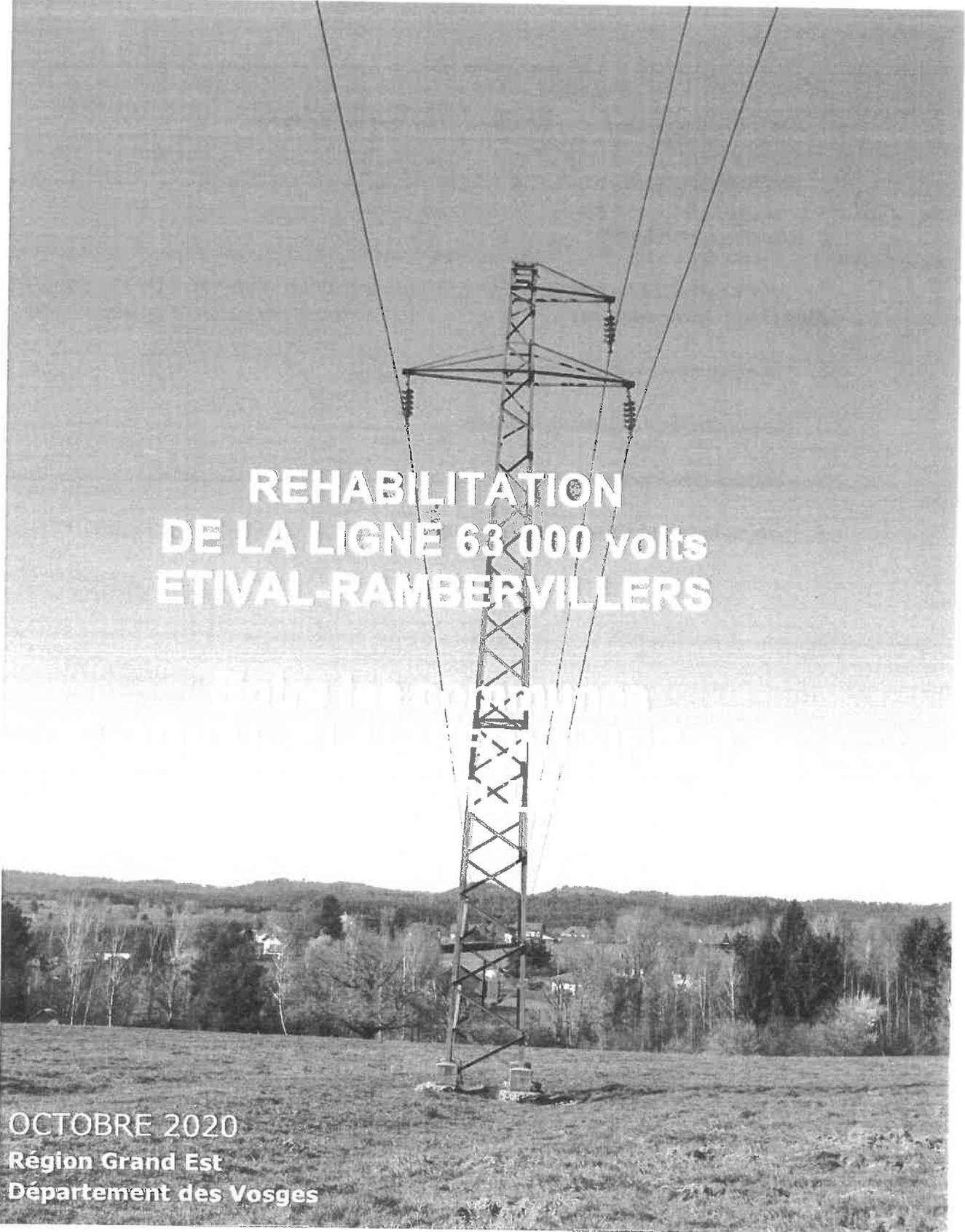




Le réseau
de transport
d'électricité

A black and white photograph of a high-voltage power line tower. The tower is a lattice structure with multiple cross-arms supporting several power lines that stretch across the sky. The tower stands on a grassy field. In the background, there is a line of trees and some buildings, suggesting a rural or semi-rural setting. The sky is clear and light-colored.

**REHABILITATION
DE LA LIGNE 63 000 volts
ETIVAL-RAMBERVILLERS**

OCTOBRE 2020
Région Grand Est
Département des Vosges

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1. RTE, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité | 3 |
| 2. Vos interlocuteurs..... | 4 |
| 3. Régime administratif..... | 5 |
| 4. Caractéristiques techniques d'une ligne électrique aérienne et de la ligne 63 0000 volts Etival - Rambervillers | 5 |
| 5. Consistance et finalité des travaux..... | 7 |
| 6. Description des travaux à réaliser | 9 |
| 7. Respect de l'environnement | 14 |
| 8. Calendrier de réalisation des travaux | 15 |

1. RTE, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité

Rte, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité français, exerce ses missions dans le cadre de la concession prévue par l'article L321-1 du Code de l'énergie qui lui a été accordée par l'Etat. Rte, est une entreprise au service de ses clients, de l'activité économique et de la collectivité. Elle a pour mission l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute et très haute tension afin d'en assurer le bon fonctionnement.

Rte est chargé des 105 448 km de lignes haute et très haute tension et des 50 lignes transfrontalières (appelées "interconnexions").

Rte achemine l'électricité entre les fournisseurs d'électricité et les consommateurs, qu'ils soient distributeurs d'électricité ou industriels directement raccordés au réseau de transport quelle que soit leur zone d'implantation. Il est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique à tout moment.

Rte garantit à tous les utilisateurs du réseau de transport d'électricité un traitement équitable dans la transparence et sans discrimination.

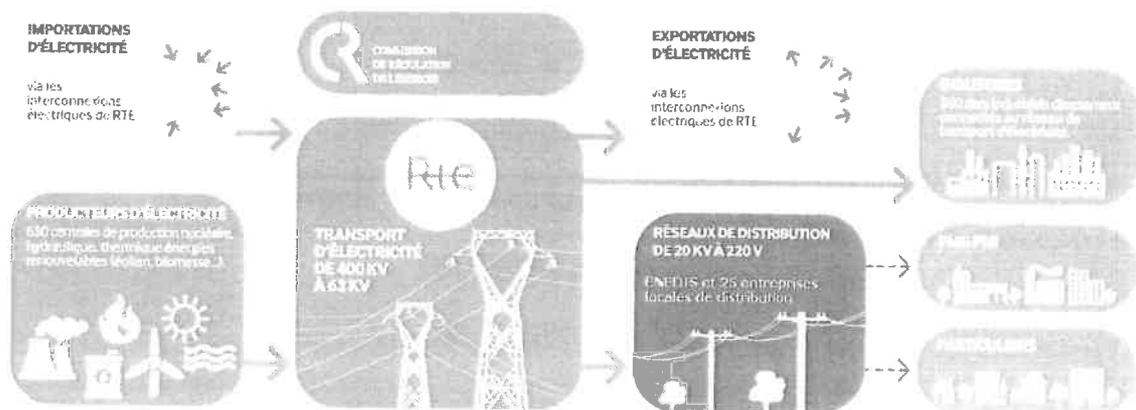


Figure 1 : Rte, acteur central du paysage électrique

En vertu des dispositions du Code de l'énergie, Rte doit assurer le développement du réseau public de transport pour permettre à la production et à la consommation d'électricité d'évoluer librement dans le cadre des règles qui les régissent. A titre d'exemple, tout consommateur peut faire évoluer à la hausse et à la baisse sa consommation : Rte doit constamment

adapter les flux transitant sur le réseau pour maintenir l'équilibre entre la consommation et la production.

En tant que responsable du réseau public de transport de l'électricité, RTE exerce ces missions de service public en :

- assurant un haut niveau de qualité de service
- accompagnant la transition énergétique et l'activité économique
- assurant une intégration environnementale exemplaire

Des informations complémentaires sont disponibles sur le site :
www.rte-france.com

2. Vos interlocuteurs

| |
|--|
| <p>CENTRE DEVELOPPEMENT et INGENIERIE NANCY</p> <p>8 rue de Versigny - T.S.A. 30007</p> <p>54608 VILLERS-LES-NANCY</p> |
| <p>Manager de projet :</p> <p>Nathalie LEBRUN</p> <p>Tel : 07 63 79 40 34</p> <p>Mail: nathalie.lebrun@rte-France.com</p> |
| <p>Responsable d'études concertation environnement</p> <p>Alain PIERRE</p> <p>Tel : 06 26 46 29 71</p> <p>Mail : alain-j.pierre@rte-france.com</p> |
| <p>Chargé de contrôles</p> <p>Jean-François WEISLINGER</p> <p>Tel : 06 85 93 56 56</p> <p>Mail : jean-francois-weislinger@rte-france.com</p> |

3. Régime administratif

Les travaux à réaliser sur l'ouvrage 63 000 volts ETIVAL - RAMBERVILLERS décrits ci-après entrent dans la catégorie des travaux « de remplacement à fonctionnalités et caractéristiques similaires » au sens de l'article R.323-26 du code de l'énergie et par conséquent, sont exemptés d'approbation de projet d'ouvrage.

Il nous est néanmoins apparu utile de vous tenir informés de cette modification.

4. Caractéristiques techniques d'une ligne électrique aérienne et de la ligne 63 000 volts Etival - Rambervillers

CARACTERISTIQUES GENERALES

Une ligne électrique aérienne est constituée des composants suivants :

- le composant fixe : le pylône (également dénommé support) et sa fondation,
- le composant mobile : les câbles et le matériel d'armement.

Pour transporter le courant électrique, on utilise des câbles conducteurs qui sont portés par des pylônes. Ces câbles sont « nus » c'est-à-dire que leur isolement électrique est assuré par l'air.

Une ligne électrique aérienne comporte 2 types de pylônes :

- des pylônes dits « de suspension » reconnaissables à leur chaîne d'isolateurs verticale,
- des pylônes dits « d'ancrage » reconnaissables à leur chaîne d'isolateurs horizontale.

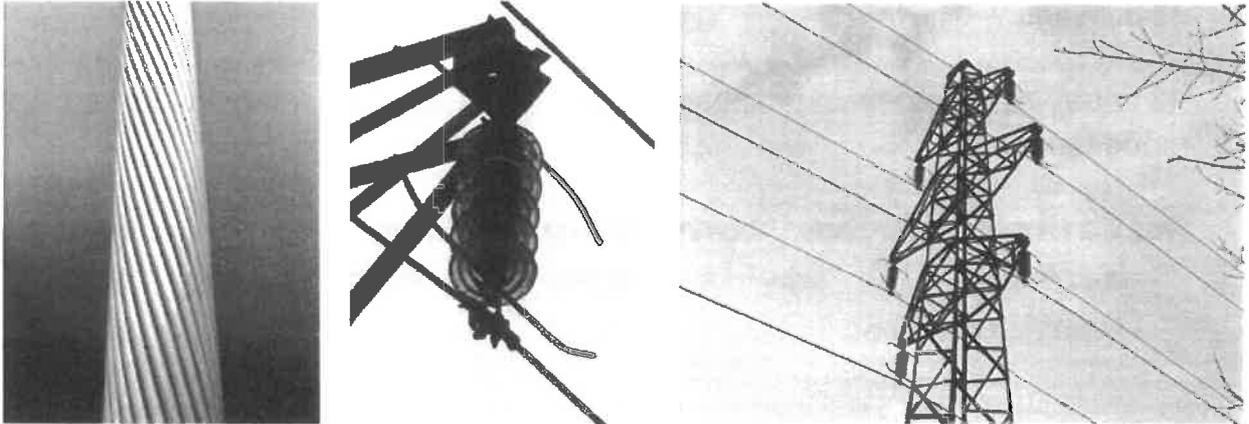
Le rôle des pylônes est de maintenir les câbles à une distance minimale de sécurité (défini par l'arrêté technique du 17 mai 2001) du sol et des obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes.

LES CABLES CONDUCTEURS

La ligne électrique à réhabiliter (d'une longueur de 20 km) est actuellement constituée d'un circuit électrique composé de trois phases constituées par des

conducteurs CANNA 210 de 1960, ASTER 228 de 1985 et CROCUS 228 de 2000.

Chaque phase (ou câble d'une section de 210 ou 228 mm²) est reliée aux pylônes par des chaînes d'isolateurs. Les isolateurs sont d'autant plus nombreux que la tension est élevée.



Pour une ligne électrique de tension 63 000 volts, le respect des règles édictées dans le cadre de l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 impose une hauteur des câbles minimale de 6,3 mètres au point le plus bas en terrain agricole.

Cette distance est calculée pour un câble dans les conditions maximales d'utilisation et à une température de fonctionnement maximale au point le plus bas (en général au milieu de la portée). Cependant, la nature du terrain et le mode d'exploitation agricole sont pris en compte pour augmenter si nécessaire cette hauteur. Ces dispositions, qui vont au-delà de l'arrêté technique du 17 mai 2001, sont prises en compte dans le présent dossier.

LES CABLES DE GARDE

Un câble dit « de garde » est installé sur la ligne entre le poste d'Etival et le support n° 7. Il sera prolongé jusqu'au support n° 17 dans le cadre des travaux décrits dans cette note. De section plus petite que les câbles conducteurs (94 mm²), il est directement raccordé à la partie supérieure des pylônes. Il protège les conducteurs de coups de foudre directs et permet, en cas d'incident, l'écoulement à la terre des courants de foudre et de court-circuit, via les supports.

LES PYLONES

La distance moyenne entre deux supports est d'environ 250 mètres (entre 193 et 455 mètres dans notre cas). Les caractéristiques géométriques (hauteur, largeur, emprise au sol) dépendent du type de pylône utilisé.

Le type de pylône peut varier en fonction des efforts mécaniques à supporter, du relief et du mode d'insertion paysagère. Pour les supports treillis, les fondations sont constituées de quatre massifs indépendants, pour les supports monopodes, la fondation sera « monobloc » (un massif unique).

5. Consistance et finalité des travaux



La ligne 63 000 volts Etival-Rambervillers a été construite en 1921. Les câbles ont été remplacés en 1960, puis en partie en 1985 et en 2000.

L'état des lieux réalisé montre qu'elle nécessite aujourd'hui des travaux de réhabilitation sur les supports, y compris les embases dégradées et sans remplacement des conducteurs.

Les proximités électriques et géométriques seront également résorbées.

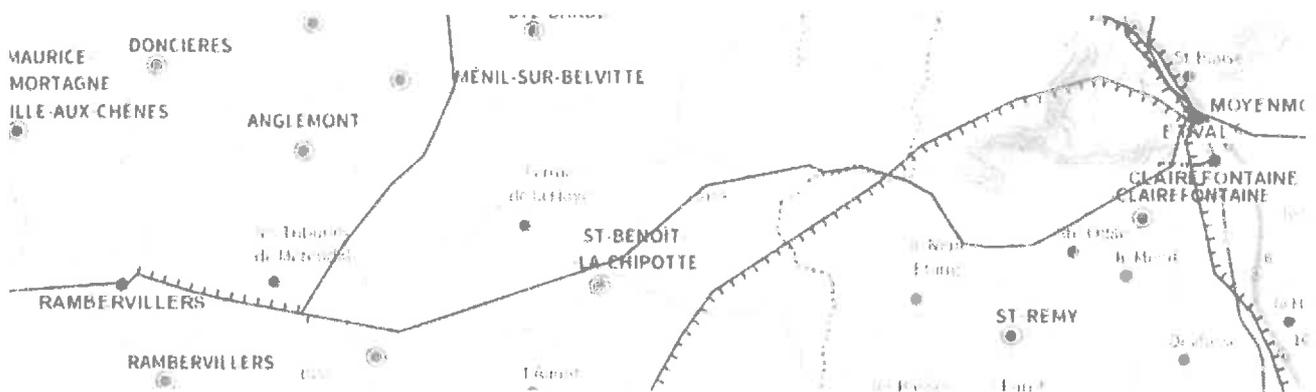
La ligne a également été réétudiée aux normes CENELEC, qui correspondent aujourd'hui aux règles de l'art en vigueur pour le dimensionnement des lignes aériennes. Ceci peut conduire à des remplacements ou renforcement de supports et également à des renforcements de fondations.

Les travaux décrits dans cette note sont issus de toutes les études mentionnées ci-dessus.

Le besoin fonctionnel de la ligne 63 kV ETIVAL-RAMBERVILLERS a été confirmé par une étude électrotechnique de zone.

Typologie des travaux :

- Installation d'un câble de garde Thym 94 mm² entre les supports n° 7 et 17
- Réhabilitation de treillis et embases en raison de la vétusté :
 - Réfection des sur-massifs
 - Remplacement des éléments de structures dégradés



- Travaux induits par la mise aux normes CENELEC (= Règles de l'art en vigueur pour le dimensionnement des lignes aériennes) :
 - Renforcement de structures
 - Renforcement de fondations
 - Remplacement de supports

Travaux par commune :

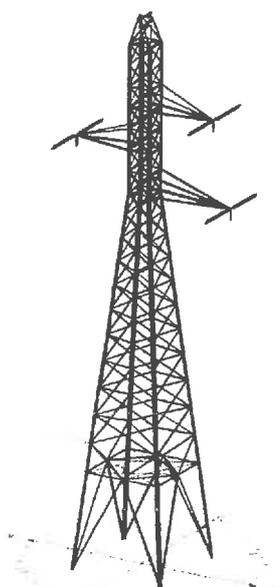
| Communes | Remplacement de supports | Renforcement de structures | Renforcement de fondations |
|--------------------------|---|---|--------------------------------|
| Etival-Clairefontaine | n° 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 20 et 23 | n° 8, 16, 24, 25, 26 et 29 | n° 8, 14, 16, 21, 24, 25 et 26 |
| Sainte-Barbe | | | n° 34 |
| Saint-Benoît la Chipotte | n° 37, 41, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54 et 56 | n° 38, 44, 49, 52 et 55 | n° 40 |
| Bru | n° 57, 58, 67, 68 et 70 | n° 59, 60, 61, 62, 63, 66, 73, 75 et 77 | n° 64 |
| Rambervillers | | n° 78, 81, 83 et 84 | |

LES NOUVEAUX PYLONES

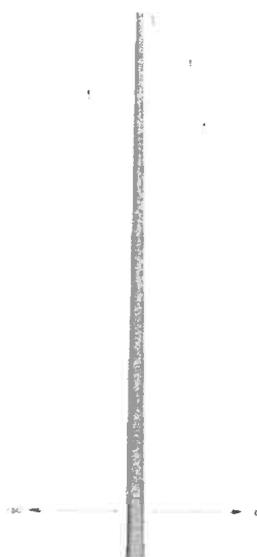
Les nouveaux supports seront de type H92, K2F (3 sur terrains clos et bâtis) ou reconstruits à l'identiques pour certains.

Tous les supports neufs seront mis à la terre, conformément à l'article 69 de l'AT du 17 mai 2001.

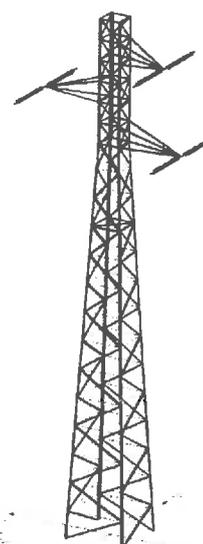
Chaque support portera l'indication « défense absolue de toucher aux fils même tombés à terre, suivi des mots DANGER DE MORT, conformément à l'article 70 de l'AT du 17 mai 2001.



Pylône de type H92



Support de type K2F



**Support de type
« pylonnette » refait
à l'identique**

6. Description des travaux à réaliser

6.1 Les travaux préparatoires

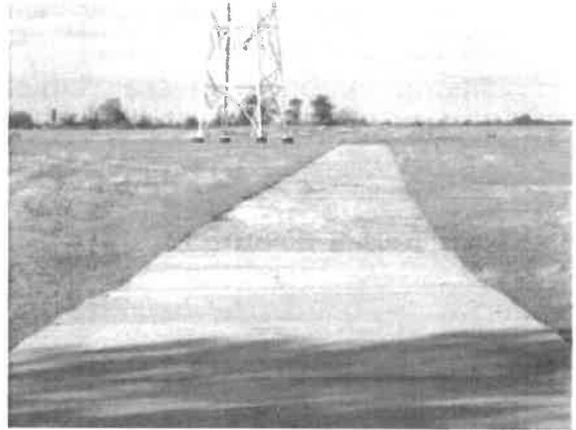
Les travaux de construction commencent par un dégagement si nécessaire des emprises (déboisement, élagage, écimage) nécessaires à l'implantation de l'ouvrage et à la création des accès utiles à sa construction.

6.2 Les accès

L'accès à l'emplacement des pylônes, s'il n'existe pas de route ou de chemin, nécessite la réalisation de pistes de 3,5 m à 4 m de large ou le renforcement de chemins existants. Ces pistes sont généralement provisoires.

Elles seront constituées par des matériaux déposés sur un géotextile¹ mis en place après décapage de la terre végétale ou réalisées en surélévation (sans toucher au sol en place) en fonction de la nature du sol. Au terme du chantier, les matériaux sont évacués et le site remis en état.

Piste d'accès : géotextile



Des plaques de roulement pourront être mises en place en cas d'engorgement des sols, elles permettront de créer des cheminements ou des plates-formes sans déstabiliser les sols.



Piste d'accès: plaques de roulage et de répartition de charge

6.3 Les aires d'intervention

Au niveau de l'emplacement de chaque pylône, une aire d'intervention est réalisée. Elle est nécessaire aux opérations de réalisation des fondations, d'assemblage et de levage des pylônes.

En fonction des éléments environnants, cette aire peut être dissociée en plusieurs aires de surface inférieure. Elle est réalisée par décapage ou non de

¹ Tissu textile isolant le remblai du terrain naturel et évitant leur mélange.

la terre végétale (selon la nature des sols), mise en place d'un géotextile (pour séparer le sol en place du remblai) et réalisation d'un empierrement.

Dans les zones sensibles, des plaques de répartition de charge peuvent être utilisées.

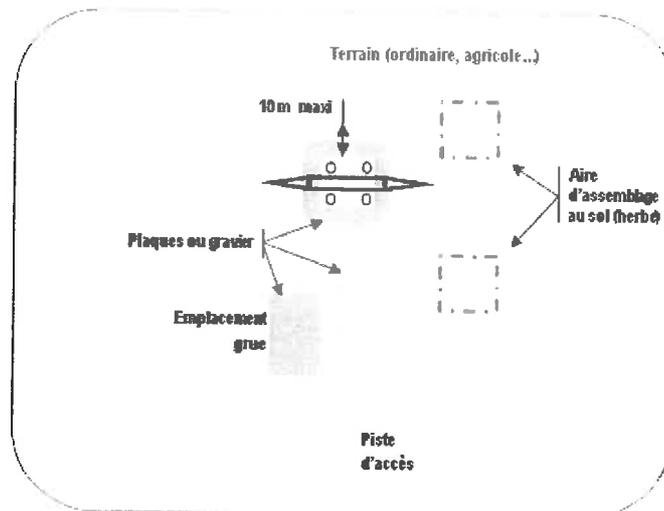


Schéma de principe de l'emprise provisoire d'un chantier pour l'implantation d'un support

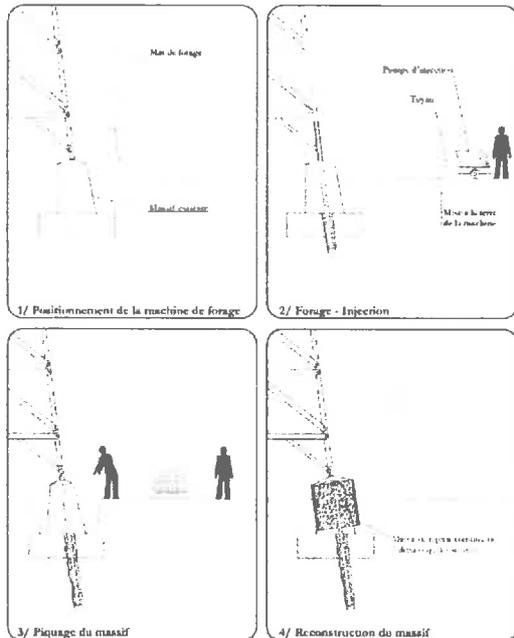
6.4 La construction d'un pylône

L'opération se déroule de la manière suivante :

6.4.1 Réalisation des fondations.

Les fondations des supports sont déterminées en fonction de la nature et des efforts supportés par les supports, de telle sorte que les cas de charge et le coefficient de stabilité de l'ouvrage soient conformes aux prescriptions mécaniques de l'Arrêté Technique 2001. L'analyse de l'étude de sol nous a conduits à mettre en œuvre différents types de fondations : des fondations spéciales dites « profondes » pour les renforcements et des fondations classiques pour les supports neufs.

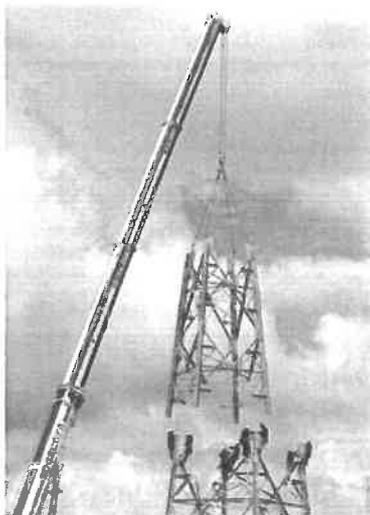
Renforcement de fondations



Fondations d'un pylône



6.4.2 Assemblage au sol des tronçons de pylônes et levage



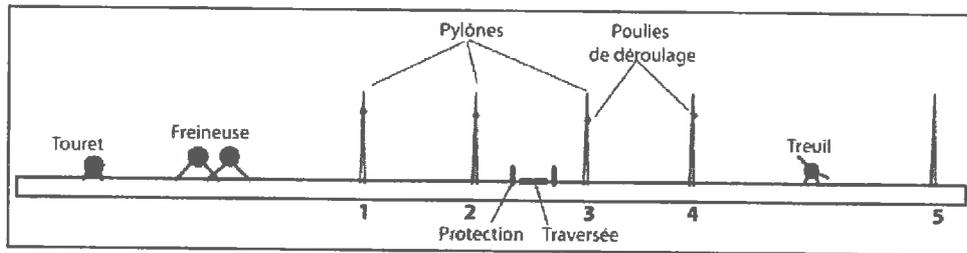
Levage d'un pylône



La partie basse du support (le fût) est assemblée au sol et levée à l'aide d'une grue, puis la partie haute (la tête) est assemblée et équipée des chaînes d'isolateurs et levée à l'aide d'une grue également.

6.4.3 Déroulage des câbles

Une fois l'ensemble des pylônes construits (ou levés), les câbles sont déroulés à l'aide d'une câblette préalablement installée avec des moyens classiques (camions...). Les tourets de câbles sont approvisionnés sur les aires d'intervention pour le déroulage. Le déroulage du câble de garde avec fibres optiques incorporées sera effectué selon la technique dite « sous tension mécanique » ce qui permet d'éviter que le câble ne touche le sol, ainsi permet de ne pas perturber les activités sous les zones surplombées.



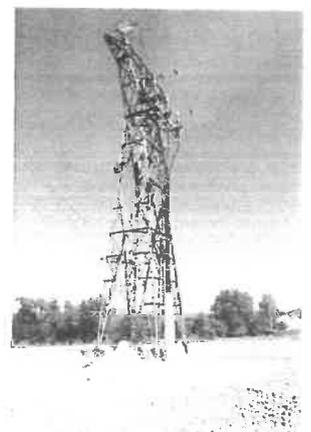
Déroulage sous tension mécanique



6.5 La mise en peinture

- Nettoyage de la structure pour retirer l'ancienne peinture
- Remise en peinture

L'accès se fait en véhicule léger sans nécessité de plateformes, les déchets sont récupérés au moyen de bâches.



OBSERVATION DE L'ARRETE TECHNIQUE

Les ouvrages destinés à assurer le transport de l'énergie électrique et toutes les installations qui en dépendent doivent être constamment entretenus en bon état conformément à l'article R. 323-30 du code de l'énergie.

7. Respect de l'environnement

7.1 Généralités

RTE est certifié ISO 14001 pour l'ensemble de ses activités. Pour répondre à cet enjeu de développement durable, RTE a pris des engagements dans le respect des milieux naturels et des paysages, la concertation, l'écoute, la recherche et l'amélioration continue. RTE a donc entrepris d'identifier, notamment dans le processus de contractualisation et l'exécution de marchés de fournitures, de travaux ou de prestations de services, les points sensibles au regard du respect de l'environnement.

En respect de la norme, RTE s'engage à maîtriser les impacts environnementaux significatifs liés à son activité.

A cet égard, les entreprises, chargées par RTE de la réalisation des travaux, sont tenues de prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter les nuisances occasionnées (circulation et stationnement d'engins, aire de stockage des supports, impacts sur l'environnement...) et assurer la sécurité des Tiers.

Ces prestations sont incluses dans les marchés conclus entre les entreprises et RTE. RTE procède régulièrement à des contrôles pour vérifier le bon respect de ces prescriptions.

Tous les déchets du chantier sont sous la responsabilité de l'entrepreneur en charge des travaux et seront traités conformément au code de l'environnement (réutilisation, recyclage, valorisation autant que possible et élimination en dernier recours) par ses soins conformément aux clauses des marchés.

Il est important de noter que les principaux impacts seront des impacts essentiellement temporaires liés au chantier : la création ou le reprofilage de piste d'accès aux supports.

Une attention particulière sera portée à la remise en état après travaux.

S'agissant des dégâts occasionnés aux cultures, ils seront indemnisés selon le barème établi par la Chambre d'Agriculture du département des Vosges.

7.2 Impacts temporaires par rapport à la situation existante

Durant les travaux, on retrouvera les impacts temporaires supplémentaires classiques liés aux travaux de cette nature et aux circulations des engins de chantier, tels que :

- dérangement de la faune,
- gêne ponctuelle sur les routes suite à la circulation des engins de chantier.

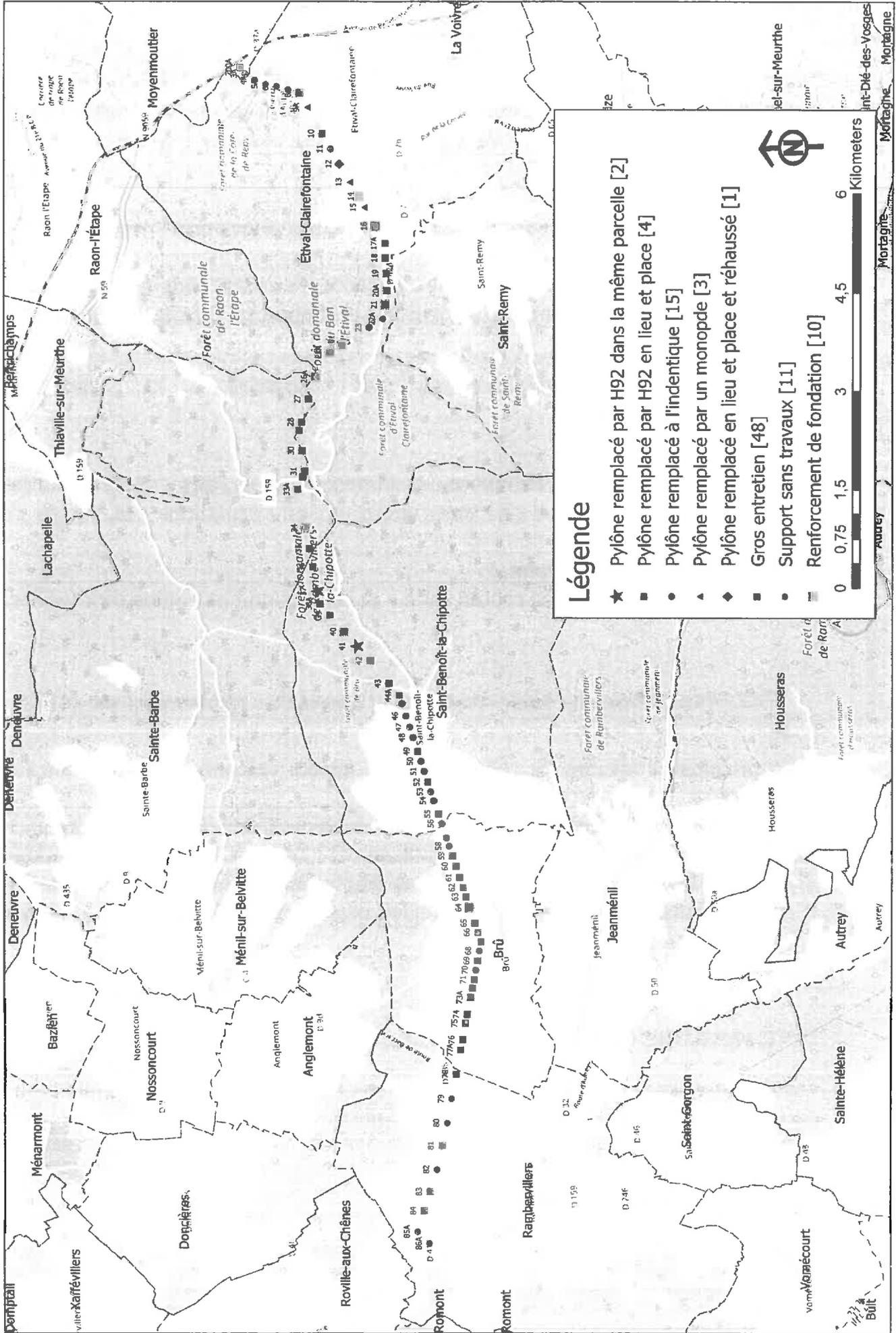
7.3 Mesures de réduction des impacts retenues par RTE

Les principales mesures de réduction des impacts retenues par RTE sont les suivantes :

- la définition des accès aux supports se fera en accord avec les exploitants,
- la création de pistes sera minimisée et tiendra compte des enjeux environnementaux détectés. L'entreprise-travaux retenue procédera en concertation avec les propriétaires et/ou exploitants agricoles afin de réduire les impacts.

8. Calendrier de réalisation des travaux

Les travaux sont envisagés à partir du mois de novembre 2020 jusqu'au mois de mai 2021. Tous les pylônes seront repeints.



Légende

- ★ Pylône remplacé par H92 dans la même parcelle [2]
- Pylône remplacé par H92 en lieu et place [4]
- Pylône remplacé à l'identique [15]
- ▲ Pylône remplacé par un monopole [3]
- ◆ Pylône remplacé en lieu et place et réhaussé [1]
- Gros entretien [48]
- Support sans travaux [11]
- ▬ Renforcement de fondation [10]

0 0,75 1,5 3 4,5 6 Kilometers

↑ N