



Réseau de transport d'électricité

**Création de la double ligne aérienne à 400 000 volts
de raccordement de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC
sur la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD**
dans le cadre de l'alimentation électrique de la LGV SEA



MÉMOIRE DESCRIPTIF

MAI 2012

Département de la CHARENTE-MARITIME



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	1
--------------------	---

Première partie

LES PROCÉDURES LIÉES À LA CONSTRUCTION DES OUVRAGES ÉLECTRIQUES

1.1. La réglementation technique et administrative	4
1.2. Les étapes de l'élaboration du projet.....	5
1.3. L'indemnisation des propriétaires, des exploitants et des riverains	11
1.4. Les mesures fiscales applicables au projet	12

Deuxième partie

LA PRÉSENTATION DU RACCORDEMENT DE LA SOUS-STATION FERROVIAIRE DE CLÉRAC

2.1. L'alimentation électrique de la LGV SEA	14
2.2. Le raccordement de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC	18
2.3. La solution proposée.....	20

Troisième partie

LES DISPOSITIONS GÉNÉRALES DU PROJET

3.1. Le régime administratif	26
3.2. Les caractéristiques techniques du projet proposé	27
3.3. Le calendrier prévisionnel.....	30
3.4. Le coût du projet.....	31

Quatrième partie

LE RÉSUMÉ DE LA CONCERTATION

4.1. Le déroulement de la concertation	34
4.2. Le détail des réunions de concertation.....	35



AVANT-PROPOS

LES OBJECTIFS DU MÉMOIRE DESCRIPTIF

Le présent document, dit «mémoire descriptif», regroupe un certain nombre d'éléments qui contribuent à une bonne compréhension du projet de raccordement électrique de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC sur la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD. Il a pour objectif d'informer le lecteur sur la justification technique et économique des travaux projetés ainsi que sur leur insertion dans le réseau existant.

Il apporte des éléments sur :

- le maître d'ouvrage,
- les procédures réglementaires et administratives,
- la justification du projet et les raisons du choix de la solution retenue,
- les caractéristiques techniques et le coût du projet,
- le déroulement et les enseignements de la concertation.

Avec le «résumé non technique», il accompagne l'étude d'impact réalisée pour le projet.

LA PRÉSENTATION DE RTE

L'ouverture du marché français de l'électricité, consacrée par la loi 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, a conduit en juillet 2000 à la création de **RTE, gestionnaire unique du réseau de transport de l'électricité**.

Après avoir eu la qualité de «service indépendant» d'EDF, RTE a été transformé en société anonyme, filiale à 100 % du groupe EDF, en application de la loi 2004-806 du 9 août 2004, relative au service public de l'électricité et du gaz et des industries électriques et gazières, et du décret 2005-69 du 30 août 2005 approuvant les statuts de RTE - Réseau de transport d'électricité.

En application de l'article 1^{er} de cette dernière loi, l'État, EDF et RTE ont signé le 24 octobre 2005 un Contrat de Service Public (CSP) apportant des garanties sur le maintien d'un haut niveau de service public de l'électricité de France.

En tant que gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, RTE exerce des missions de service public qui consistent à :

- exploiter et entretenir le réseau à haute et très haute tension ;
- assurer l'intégration des ouvrages de transport dans l'environnement ;
- assurer à tout instant l'équilibre des flux d'électricité sur le réseau, ainsi que la sécurité, la sûreté et l'efficacité du réseau ;
- développer le réseau pour permettre le raccordement des producteurs, des réseaux de distribution et des consommateurs, ainsi que l'interconnexion avec les pays voisins ;
- garantir l'accès au réseau à chaque utilisateur de manière non discriminatoire.

Pour financer ses missions, RTE dispose de recettes propres provenant de redevances d'accès au réseau de transport payées par les utilisateurs du réseau sur la base de tarifs publiés par les pouvoirs publics.

Entreprise gestionnaire d'un service public, RTE veille à la maîtrise des coûts et à l'efficacité économique.

LES PROCÉDURES LIÉES À LA CONSTRUCTION DES OUVRAGES ÉLECTRIQUES

1.1. LA RÉGLEMENTATION TECHNIQUE ET ADMINISTRATIVE

Compte tenu des risques que peuvent présenter les ouvrages de transport d'électricité, une réglementation rigoureuse a, depuis l'origine de l'emploi industriel de l'électricité, régi la construction de ces ouvrages et leur fonctionnement de façon à assurer la sécurité des personnes et des biens.

L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 modifié, dit «arrêté technique», fixe les conditions techniques d'établissement et d'exploitation des réseaux électriques et les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les ouvrages du point de vue de la sécurité des personnes.

Il précise, dans le cadre des réglementations nationales et de la normalisation internationale, les règles de l'art, la sécurité mécanique et électrique, les isolements, les distances à respecter entre les ouvrages, les dispositions à prendre dans les cas particuliers.

Pour chaque nouvel ouvrage, RTE élabore un dossier de demande d'approbation du projet d'ouvrage qui vise à démontrer que le projet respecte les règles édictées par l'arrêté technique.

Après consultation des maires et des services, le dossier est instruit par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et approuvé par arrêté préfectoral postérieurement à la déclaration d'utilité publique.

1.2. LES ÉTAPES DE L'ÉLABORATION DU PROJET

Ce chapitre traite du cadre juridique du présent projet.

1.2.1/L'UTILITÉ PUBLIQUE

Les ouvrages de transport d'énergie électrique ont une vocation d'utilité publique. L'appréciation de l'utilité publique résulte de la mise en présence de l'intérêt spécifique du projet avec les autres intérêts, publics ou privés (patrimoine culturel et naturel, agriculture, industrie, urbanisme et aménagement du territoire, etc.). Elle est reconnue au terme d'une procédure administrative qui est précédée d'une large concertation et dont l'étude d'impact est la pièce maîtresse.

Tout nouvel ouvrage doit faire l'objet successivement d'une justification technico-économique et d'une concertation, visant à préparer les étapes réglementaires de son autorisation.

1.2.2/LA JUSTIFICATION TECHNICO-ÉCONOMIQUE

Pour chaque nouvel ouvrage, RTE élabore une note de justification technico-économique qui présente le besoin et son échéance d'apparition. Pour les projets de lignes à 400 000 et 225 000 volts, ce document est transmis à la Direction de l'Énergie (DE), du Ministère de l'Industrie.

RTE y développe les raisons qui conduisent à envisager un renforcement (ou assimilé) et les avantages et inconvénients de chaque solution étudiée et présente la solution qu'il souhaite privilégier ainsi que les raisons de son choix. La pertinence de ce dossier est soumise à l'appréciation de l'État.

1.2.3/LA CONCERTATION

Les **fondements** de la concertation sur les projets d'ouvrages électriques ont été posés par le **protocole du 25 août 1992**, dans lequel EDF s'est engagé vis-à-vis de l'État à mettre en œuvre, le plus en amont possible de chacun de ses projets de 63 000 à 400 000 volts, une large concertation avec l'ensemble des partenaires concernés (élus, services de l'État, associations, etc.).

Ce principe a été reconduit, tout en étant renforcé, par les **accords «Réseaux électriques et Environnement»** de 1997 et 2001 et le **«contrat de service public»** de 2005 entre l'État, EDF et RTE. Il a en outre été relayé par plusieurs circulaires. Celle actuellement en vigueur est la **circulaire¹ de la ministre déléguée à l'Industrie du 9 septembre 2002, relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité**, qui précise que la concertation sur les projets a pour objectif :

- «de définir, avec les élus et les associations représentatifs des populations concernées, les caractéristiques du projet ainsi que les mesures d'insertion environnementale et d'accompagnement du projet,
- d'apporter une information de qualité aux populations concernées par le projet».

1 - Circulaire signée par Nicole Fontaine le 9 septembre 2002.

Cette concertation prend la forme de réunions, associant les services de l'État, les élus, les associations et le maître d'ouvrage.

Elle se déroule, sous l'égide du préfet, et porte sur :

- la présentation du projet et la délimitation de l'**aire d'étude**, qui doit être suffisamment large pour n'écarter aucune solution,
- le recensement des différentes contraintes et enjeux à l'intérieur de cette aire d'étude, à présenter les différentes solutions envisageables pour aboutir au choix de l'une d'entre elles, solution permettant de déterminer un **fuseau**¹ (pour les lignes) et un **emplacement** (pour les postes) **de moindre impact**.

In fine, l'étude d'impact exposera les solutions envisagées, expliquera le choix issu de la concertation et présentera les mesures de réduction et de compensation d'impacts.

1.2.4/Une pièce essentielle à la procédure : l'étude d'impact

L'**étude d'impact**² est élaborée tout au long de la concertation préalable et a pour objet de **recueillir et synthétiser les conséquences des projets d'ouvrages sur l'environnement et la santé**. Elle est mise en œuvre pour tout projet d'ouvrage électrique de tension égale ou supérieure à 63 000 volts, à l'exception des liaisons souterraines de tension inférieure à 225 000 volts, et des liaisons souterraines de tension égale à 225 000 volts et d'une longueur inférieure ou égale à 15 km.

Elle comprend :

- une analyse de l'état initial du site et de son environnement (milieux naturels, espaces agricoles, forestiers, maritimes, de loisirs et également patrimoine culturel, habitat...);
- une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et la santé, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, les milieux naturels et les équilibres biologiques, la protection des biens et du patrimoine culturel et le cas échéant, la commodité du voisinage (exemples : l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique);
- les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu;
- les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes;
- une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement et la santé.

1 - Bande d'une certaine largeur (quelques centaines de mètres) au sein duquel sera recherché le tracé de l'ouvrage.

2 - Instituée par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, régie aujourd'hui par les articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Un **résumé non technique**, facilitant la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact, l'accompagne.

L'étude d'impact est soumise à l'avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement prévue à l'article R122-1-1 du code de l'environnement. Cet avis est joint au dossier d'enquête publique.

La publicité de l'étude d'impact est assurée grâce à l'**enquête publique**, voire, pour certains projets et à titre subsidiaire, grâce à une mise à disposition sur le site Internet de RTE (www.rte-france.com).

1.2.5/La procédure de déclaration d'utilité publique

La déclaration d'utilité publique (DUP) a pour objet d'affirmer le caractère d'**intérêt général** d'un projet d'ouvrage électrique, en vue de mettre en œuvre les procédures de mise en servitudes légales (ligne) ou d'expropriation (poste ou station de conversion), dès lors que les propriétaires concernés ont refusé, respectivement, de signer une convention amiable ou de vendre leur terrain.

Pour les **lignes de 400 000 à 225 000 volts**, la demande de DUP est adressée par RTE au **ministre chargé de l'électricité** qui transmet, pour instruction, le dossier au préfet. Pour les **postes de 400 000 à 225 000 volts**, la demande de DUP est transmise au **préfet** qui en assure l'instruction. Dans le cas où le projet ne serait pas compatible avec les documents d'Urbanisme¹, une **procédure de mise en compatibilité**, prévue par le Code de l'urbanisme et menée avec l'État, doit être engagée. L'enquête publique porte alors à la fois sur la DUP et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme.

La **procédure d'instruction** comporte :

- **Une consultation des maires et des services de l'État**

- pour les lignes: les collectivités territoriales ou les maires concernés par le projet et les services de l'État sont consultés afin de leur permettre de faire valoir leurs éventuelles remarques et de concilier les intérêts publics, civils et militaires selon les modalités et formes prévues par le décret du 11 juin 1970.
- pour les postes de transformation ou stations de conversion: une consultation des maires et des services peut être organisée en fonction de chaque projet par le préfet.

En tout état de cause, un exemplaire du dossier d'enquête publique est transmis, pour information, au maire de chaque commune traversée.

1 - Schémas directeurs, schémas de cohérence territoriale, plans d'occupation des sols, plans locaux d'urbanisme.

- **Une consultation de l'autorité environnementale**

Le n°2009-496 du 30 avril 2009 et la circulaire du 3 septembre 2009 ont créé l'autorité environnementale.

L'avis de cette autorité est requis pour toute étude d'impact déposée auprès de l'autorité décisionnaire postérieurement au 1^{er} juillet 2009. Le préfet de région est l'autorité environnementale pour les projets de postes de 400 000 à 225 000 volts. Le Conseil Général au Développement Durable (CGDD) est l'autorité compétente pour, entre autres, les projets de ligne électrique aérienne à 400 000 volts.

L'avis émis par l'autorité environnementale compétente doit obligatoirement être transmis au pétitionnaire et intégré au dossier soumis à enquête publique.

- **Une enquête publique**

Le projet d'ouvrage électrique de tension égale ou supérieure à 63 000 volts est soumis à une enquête publique préalable de type «[Bouchardeau](#)»¹, organisée dans les communes concernées. Cette enquête est diligentée par un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête désigné(e) par le président du tribunal administratif. D'une durée minimale d'un mois, elle permet de faire la publicité de l'étude d'impact, de tenir le public informé du projet et de recueillir ses observations.

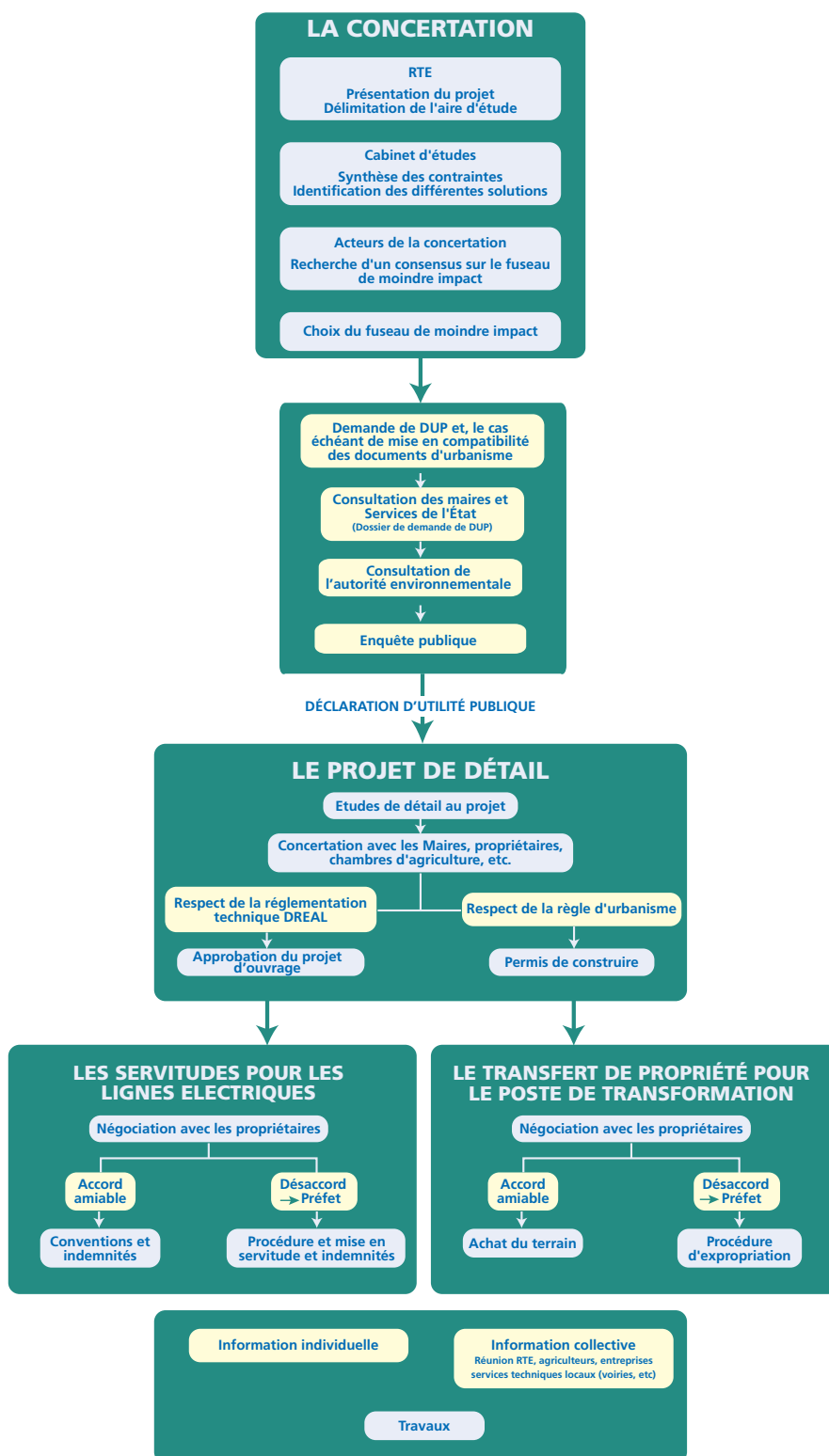
À l'issue de l'enquête, le commissaire enquêteur (ou la commission d'enquête) rédige un rapport, qui relate le déroulement de l'enquête, puis donne un avis personnel et motivé sur le projet.

Le rapport et les conclusions sur l'enquête sont adressés au préfet, qui les transmet à RTE.

- **La signature de la DUP**

Pour les lignes de 400 000 à 225 000 volts, la DUP est signée par le ministre chargé de l'électricité.

¹ - L'enquête de type «Bouchardeau» est régie par les articles L.123-1 à L.123-16 et R.123-1 à R.123-46 du Code de l'Environnement.



1.2.6/LE PROJET DE DÉTAIL

RTE élabore le projet de détail de l'ouvrage, en liaison notamment avec les services de l'administration, les communes concernées et les chambres d'agriculture. Il engage ensuite avec les propriétaires et les exploitants un dialogue destiné à permettre de dégager, dans toute la mesure du possible, un consensus sur le tracé de détail des lignes (emplacement des pylônes) et l'emplacement exact des postes.

Sous l'égide du préfet, un double contrôle sur la réalisation des ouvrages s'exerce :

- La [DREAL procède à l'instruction de l'approbation du projet d'ouvrage](#) qui vise à assurer le respect de la [réglementation technique \(arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques d'établissement des réseaux électriques\)](#), et notamment des règles de sécurité. Le projet d'ouvrage est approuvé par arrêté préfectoral.
- La [DDTM procède à l'instruction de la demande de permis de construire](#) qui vise à vérifier la conformité du projet aux [règles d'urbanisme](#). Le permis de construire est accordé par arrêté préfectoral.

Dans le cadre de ces deux procédures, les maires et les services de l'État sont à nouveau consultés.

1.2.7/LES SERVITUDES

Lorsque le tracé de détail de la ligne est connu, il est proposé au propriétaire de signer avec RTE une convention assortie d'une indemnité destinée à réparer le préjudice résultant de la gêne causée par la présence de l'ouvrage.

Ce n'est qu'en cas de désaccord du propriétaire que la procédure administrative de mise en servitudes légales est engagée.

Chaque propriétaire concerné par le projet d'ouvrage est informé individuellement de l'ouverture d'une enquête de type parcellaire de huit jours, organisée sous le contrôle du préfet.

À la suite de cette enquête de servitudes, le préfet institue par arrêté les servitudes légales et, à défaut d'accord avec le propriétaire sur le montant de l'indemnité, celle-ci est fixée par le juge de l'expropriation.

1.3. L'INDEMNISATION DES PROPRIÉTAIRES, DES EXPLOITANTS ET DES RIVERAINS

1.3.1/L'INDEMNISATION DES SERVITUDES

L'implantation de lignes électriques aériennes sur des terrains privés n'entraîne aucun transfert de propriété au profit de RTE. En revanche, elle crée une gêne qui est indemnisée. On distingue deux catégories de dommages susceptibles de réparation :

- les **dommages** dits **permanents** qui résultent de la présence de la ligne sur une propriété comme, par exemple, la perte de surface utilisable pour les récoltes ;
- les **dommages** dits **instantanés**, c'est-à-dire les dégâts de chantier, tels que des ornières.

1.3.2/L'INDEMNISATION DES RIVERAINS PROPRIÉTAIRES D'HABITATION

RTE propose aux propriétaires de maisons d'habitation situées à proximité des nouveaux ouvrages, lorsque cela est possible, de limiter cette gêne par des plantations arbustives ou d'autres mesures palliatives.

Au-delà, RTE s'engage à indemniser le préjudice visuel causé aux propriétaires d'habitations, principales ou secondaires, situées à proximité de lignes ou de postes nouveaux de tension égale ou supérieure à 225 000 volts, et construites ou achetées avant l'enquête publique préalable aux travaux ou à la DUP de l'ouvrage.

Une **commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel**, créée par arrêté préfectoral, a alors pour mission d'apprécier le préjudice subi ainsi que l'indemnité correspondante.

Cette commission est composée d'experts indépendants :

- un magistrat du Tribunal Administratif qui la préside,
- un fonctionnaire représentant le directeur des Services Fiscaux,
- un notaire désigné par la Chambre Départementale,
- un expert choisi par la Confédération des Experts Agricoles, Fonciers et Immobiliers.

Elle transmet son avis à RTE qui soumet ensuite au propriétaire une proposition d'indemnisation.

1.4. LES MESURES FISCALES APPLICABLES AU PROJET

Les revenus communaux issus de la présence d'ouvrages électriques sur le territoire proviennent :

- **des taxes classiques, sur les postes électriques appartenant à RTE :**

Il s'agit de :

- La **taxe foncière** calculée sur le revenu net cadastral de tous les immeubles bâtis et non bâtis. Elle est due à partir du 1^{er} janvier qui suit la date de fin des travaux pour la partie communale et deux ans plus tard pour la partie départementale et régionale.
- La taxe professionnelle due par RTE est remplacée par une **contribution économique territoriale (CET)**, composée d'une cotisation foncière des entreprises (CFE) et d'une cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).
La CET est complétée par une Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) qui s'applique, dans le cas du Réseau de Transport d'Électricité, aux transformateurs électriques dont le réseau de transport est propriétaire. Le montant de cette imposition est établi en fonction de la tension en amont des matériels.

- **d'une taxe spécifique dite «taxe sur les pylônes» :**

Elle est destinée à ce que, comme toute autre infrastructure industrielle, une ligne électrique bénéficie aux populations des territoires concernés.

La seule disposition fiscale spécifique aux ouvrages de transport d'électricité, dont la tension est au moins égale à 200 000 volts, est l'imposition annuelle sur les pylônes, instaurée par la loi du 10 janvier 1980 sur la fiscalité directe locale.

Pour 2012, le montant de cette taxe est fixé, par pylône, à 2 002 euros pour les lignes à 225 000 volts et à 4 002 euros pour les lignes à 400 000 volts.

Ce montant est révisé chaque année par arrêté ministériel.

LA PRÉSENTATION DU RACCORDEMENT DE LA SOUS-STATION FERROVIAIRE DE CLÉRAC

2.1. L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE LA LGV SEA

2.1.1/LA PRÉSENTATION DE LA LGV SEA

La Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe-Atlantique (LGV SEA) s'inscrit dans la continuité de la LGV Paris - Tours.

Sa mise en œuvre permettra de relier Paris à Bordeaux en 2h10.

La mise en concession de la LGV SEA a aujourd'hui pour objectif une mise en service potentielle pour 2017.

Cette nouvelle LGV dédiée aux circulations à grande vitesse a initialement fait l'objet de deux tronçons d'études :

- le premier tronçon, entre le nord d'Angoulême et le nord de Bordeaux (121 km),
- le second tronçon, entre le sud de Tours et le nord d'Angoulême (181 km).

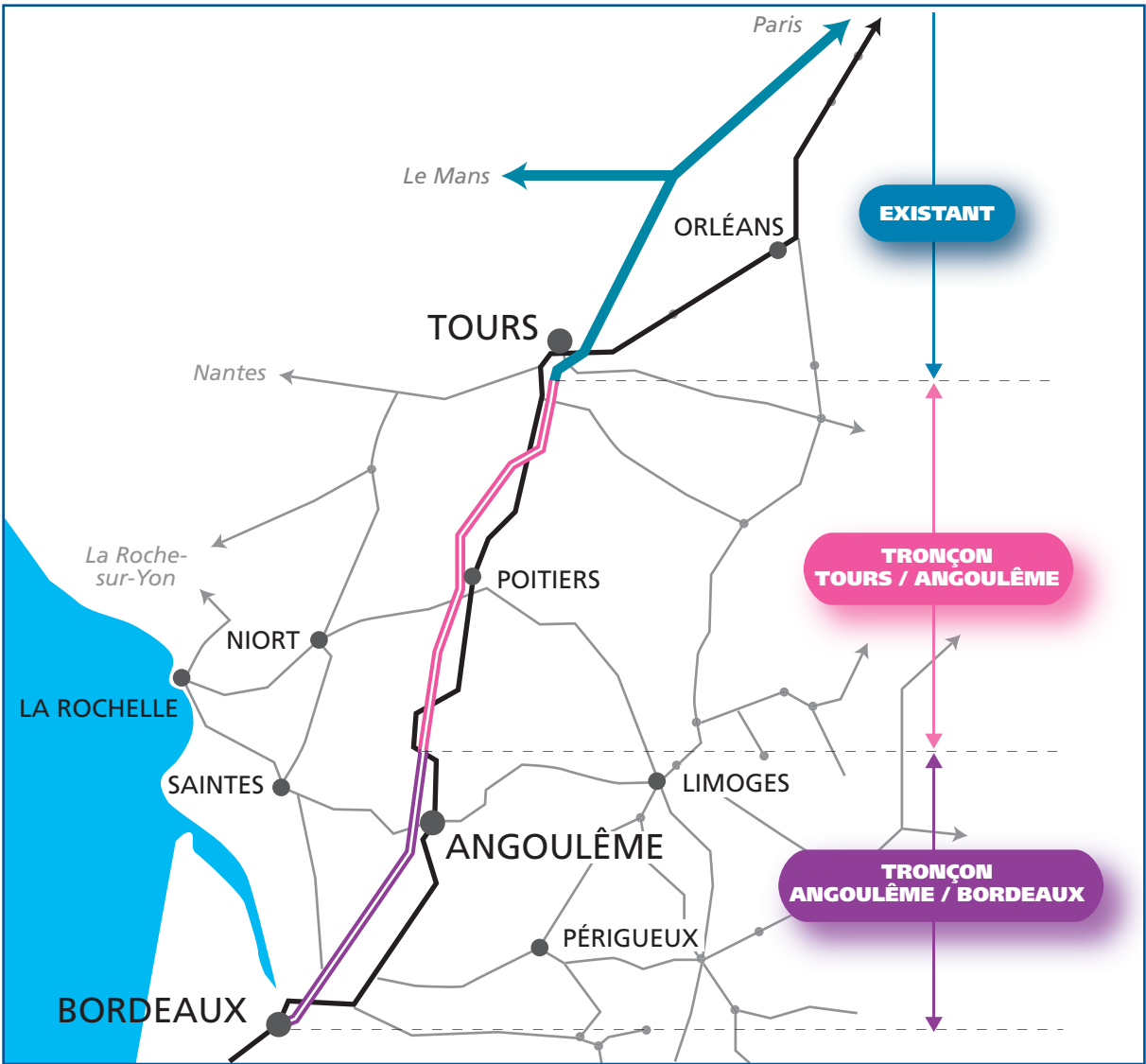
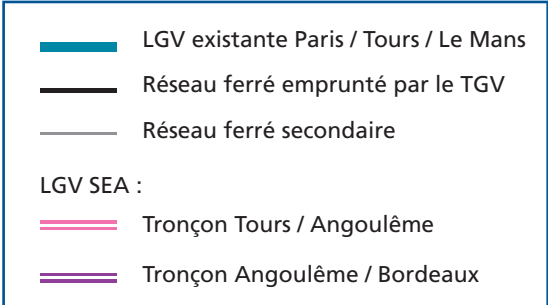
La sous-station ferroviaire de CLÉRAC contribuera, grâce au réseau public de transport d'électricité géré par RTE, à l'alimentation de la LGV SEA sur le tronçon Angoulême/Bordeaux.

Le contrat de concession pour la future Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe-Atlantique a été signé le 16 juin 2011 par la société concessionnaire LISEA et Réseau Ferré de France (RFF) suite à un appel d'offres compétitif lancé en 2007.

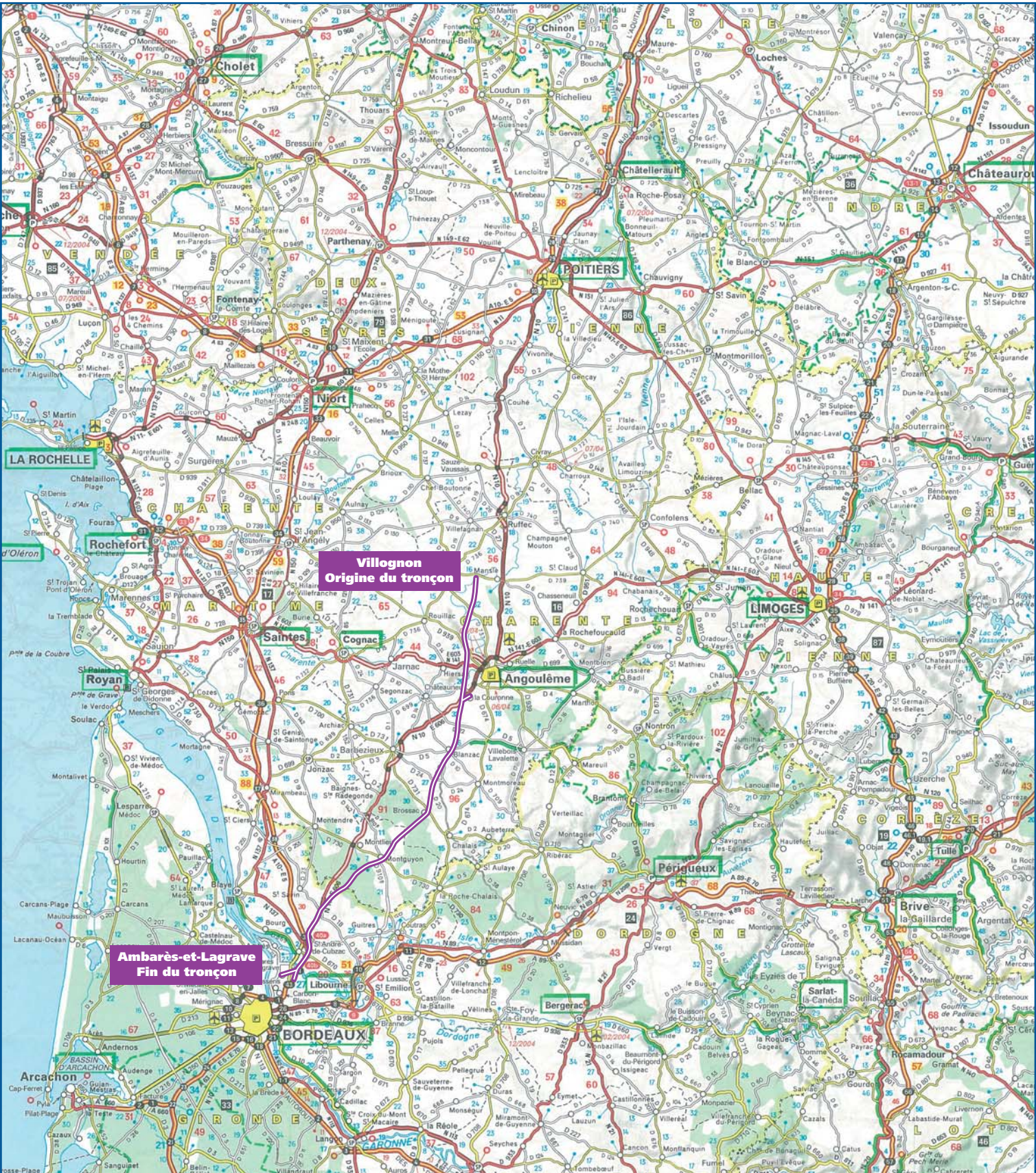
Les actionnaires de la société concessionnaire LISEA sont VINCI Concessions (mandataire) et VINCI SA, Caisse des Dépôts/CDC Infrastructure, SOJAS structure d'investissement dédiée, et des fonds d'investissement infrastructure gérés et conseillés par AXA Private Equity.

Ce contrat, d'une durée de 50 ans, porte sur le financement, la conception, la construction, l'exploitation et la maintenance de la LGV SEA. L'opération représente un investissement total de 7,8 milliards d'euros pour la LGV la plus longue jamais financée en partenariat public-privé (PPP) en Europe.

La conception et les travaux sous maîtrise d'ouvrage du concessionnaire LISEA ont été confiés au groupement d'entreprises COSEA, piloté par VINCI Construction et composé également d'Eurovia, du pôle Energies de VINCI, associées à BEC, NGE, TSO, Ineo, INEXIA, Arcadis et Egis Rail.



Tronçons de la LGV SEA



Situation du tronçon
Angoulême/Bordeaux

La LGV SEA contribue à l'ouverture de la façade ouest de la France aux grands échanges européens. Elle permettra à terme :

- de rééquilibrer la desserte nationale en dotant les villes du sud-ouest d'une liaison vers Paris de qualité comparable à l'axe Paris/Lyon/Marseille,
- de créer un nouvel itinéraire performant pour les relations avec la péninsule ibérique en le raccordant au réseau à grande vitesse espagnol,
- de rapprocher les régions du grand Sud-Ouest du reste de la France et des pays voisins du nord et de l'est qui sont ou seront desservis par le réseau des lignes à grande vitesse.

Les objectifs visés par la LGV SEA seront satisfaits par :

- l'amélioration des temps de parcours et de la fréquence des dessertes TGV,
- l'offre de nouvelles capacités pour les trains de fret et les TER (Trains Express Régionaux) sur la ligne existante en libérant cette dernière des trafics TGV actuels.

2.1.2/L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU TRONÇON ANGOULÊME/BORDEAUX DE LA LGV SEA

Les moteurs des Trains à Grande Vitesse (TGV), à la fois souples et puissants pour permettre des accélérations progressives, fonctionnent à l'électricité.

Pour faire circuler un TGV, un certain niveau de puissance est nécessaire. Cette puissance n'est accessible que depuis le réseau très haute tension (225 000 ou 400 000 volts) géré par RTE.



Exemple de sous-station ferroviaire

Pour passer de l'électricité très haute tension aux 25 000 volts de la caténaire, un poste de transformation est indispensable.

Ce poste, plus communément appelé «sous-station de traction électrique», sera identifié dans la suite du document sous le terme de «sous-station ferroviaire».

Le choix de l'emplacement d'une sous-station ferroviaire le long d'une LGV nécessite une approche globale du projet et répond à plusieurs critères impérieux qui sont à la fois :

- **techniques** : une répartition homogène de longueur de la ligne qu'alimente chacune des sous-stations ferroviaires afin d'assurer des caractéristiques minimales d'alimentation pour le matériel roulant (respect des normes en vigueur) ainsi que le respect de perturbation du réseau RTE qui l'alimente ;
- **environnementaux** : une sous-station ferroviaire doit prendre en compte :
 - le profil en long de la LGV,
 - la proximité du réseau de transport d'électricité en 225 000 et 400 000 volts pour le raccordement,
 - la géographie du terrain (zone non inondable et de faible pente),
 - l'impact de l'installation de la sous-station ferroviaire dans son environnement,
 - la proximité ou l'accès facile au réseau routier pour l'acheminement des transformateurs.

Par conséquent, pour le tronçon Angoulême/Bordeaux de la LGV SEA, il est prévu la réalisation de deux sous-stations ferroviaires :

- la sous-station ferroviaire d'ASNIÈRES, près d'Angoulême, à raccorder au poste de FLÉAC (emplacement défini autour du PK 17,5),
- la sous-station ferroviaire de CLÉRAC, sur la commune de Clérac, à raccorder à la ligne CUBNEZAIS - PLAUD (emplacement défini autour du PK 87).



**Localisation
des sous-stations ferroviaires**

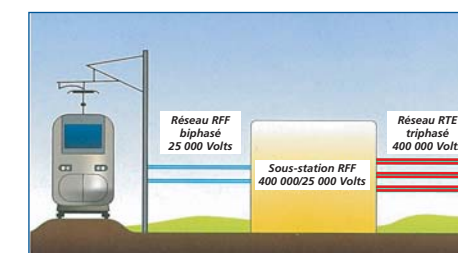
2.2. LE RACCORDEMENT DE LA SOUS-STATION FERROVIAIRE DE CLÉRAC

2.2.1/LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE LA SOUS-STATION FERROVIAIRE DE CLÉRAC

A/Le besoin d'une puissance électrique forte

Afin de pouvoir alimenter les TGV qui emprunteront la LGV SEA, la sous-station ferroviaire de CLÉRAC devra fournir une puissance de l'ordre de 100 MW¹, selon le respect des règles techniques actuelles.

Au regard de ce niveau de puissance électrique, le réseau haute tension (63 000 ou 90 000 volts) n'est pas adapté. Seul le réseau très haute tension 225 000 ou 400 000 volts peut satisfaire ce type de besoin.



Passage du réseau 400 000 volts triphasé de RTE au réseau 25 000 volts biphasé de RFF² par l'intermédiaire d'une sous-station ferroviaire

En effet, le réseau électrique du TGV fonctionne en biphasé (= 2 câbles) alors que celui de RTE est triphasé (= 3 câbles) : il résulte de cette différence de technicité un déséquilibre sur le réseau de RTE à chaque passage d'un TGV que seul le réseau très haute tension, par l'intermédiaire des sous-stations ferroviaires, permet en quelque sorte «d'absorber».

B/Le besoin d'une alimentation électrique permanente et sécurisée

L'exploitation de LGV impose une alimentation électrique permanente et garantie des sous-stations ferroviaires, l'arrêt par défaut d'alimentation électrique du trafic ferroviaire n'étant pas envisageable.

De ce fait, chaque sous-station ferroviaire, dont la sous-station ferroviaire de CLÉRAC, bénéficie d'une alimentation garantie assurée par une alimentation supplémentaire qui intervient en secours en cas d'interruption de l'alimentation principale.

Ces deux alimentations des sous-stations ferroviaires, principale et de secours, sont assurées généralement par une seule ligne électrique à double circuit (un circuit dédié à l'alimentation principale et un circuit dédié à l'alimentation secours) pour limiter la longueur du raccordement.

1 - Mégawatt: 1 million de watts - 1000 MW = puissance nécessaire pour une agglomération d'1 million d'habitants hors industrie lourde.

2 - Réseau Ferré de France.

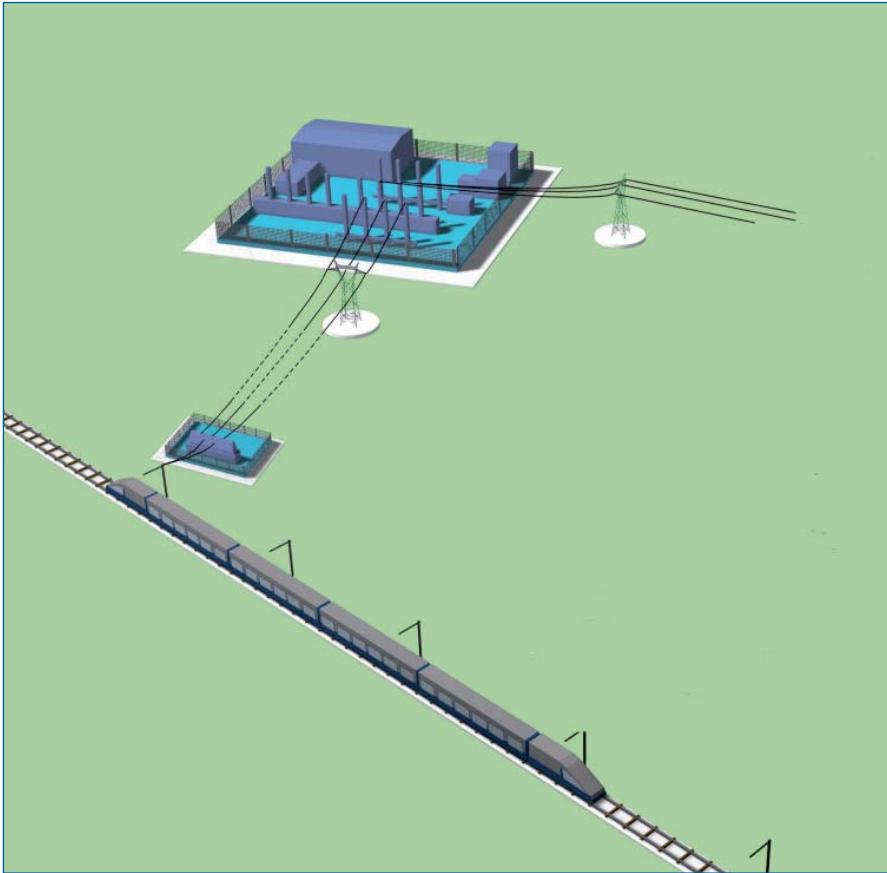


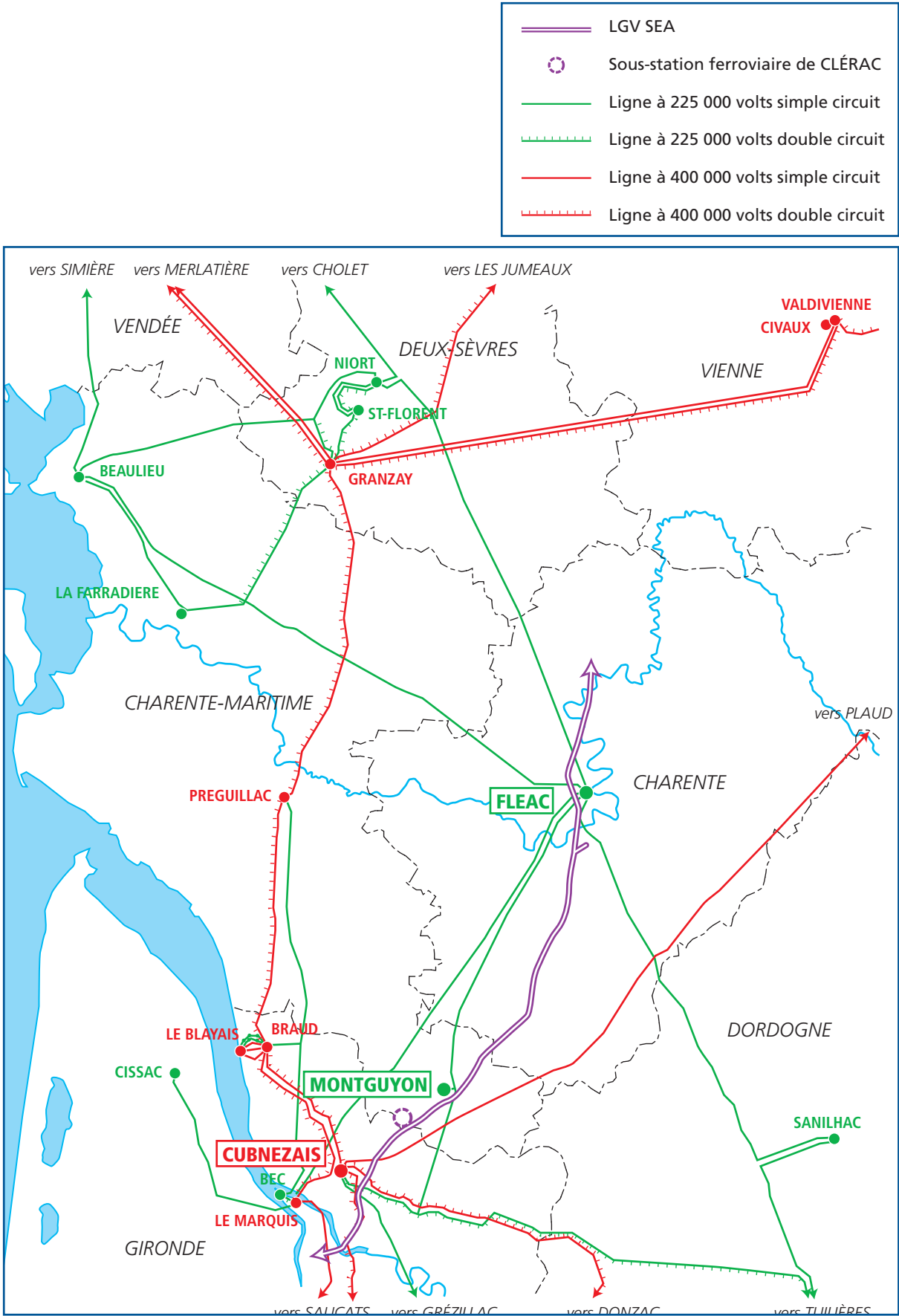
Schéma illustrant le raccordement d'une sous-station ferroviaire au réseau très haute tension

2.2.2/LA LOCALISATION DE LA SOUS-STATION FERROVIAIRE DE CLÉRAC AU SEIN DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

La sous-station ferroviaire de CLÉRAC, comme le montre le schéma ci-contre, se situe à proximité d'un réseau très haute tension dense défini par :

- le poste 225 000 volts de MONTGUYON,
- le poste 400 000 volts de CUBNEZAIS,
- les lignes à 225 000 volts FLÉAC - MONTGUYON, FLÉAC - LE MARQUIS, CUBNEZAIS - TUILIÈRES et CUBNEZAIS - MONTGUYON,
- la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD.

La sous-station ferroviaire de CLÉRAC se localise à proximité de plusieurs lignes et postes à très haute tension, ce qui diminuera d'autant la longueur du raccordement.



**Localisation de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC
au sein du réseau très haute tension**

2.3. LA SOLUTION PROPOSÉE

2.3.1/LA PRISE EN COMPTE DE DONNÉES TECHNIQUES

Comme il a été fait mention dans la partie précédente, la LGV SEA, par l'intermédiaire de la sous-station de CLÉRAC, nécessite une alimentation de forte puissance, permanente et sécurisée.

Seul le réseau très haute tension est à même de répondre à ces besoins.

Pour autant, tous les postes et lignes à 225 000 ou 400 000 volts ne sont pas suffisamment dimensionnés pour permettre un tel raccordement :

- capacité de transit insuffisante,
- risque de perturbation sur le réseau public de transport d'électricité pouvant au final perturber le réseau local de distribution.

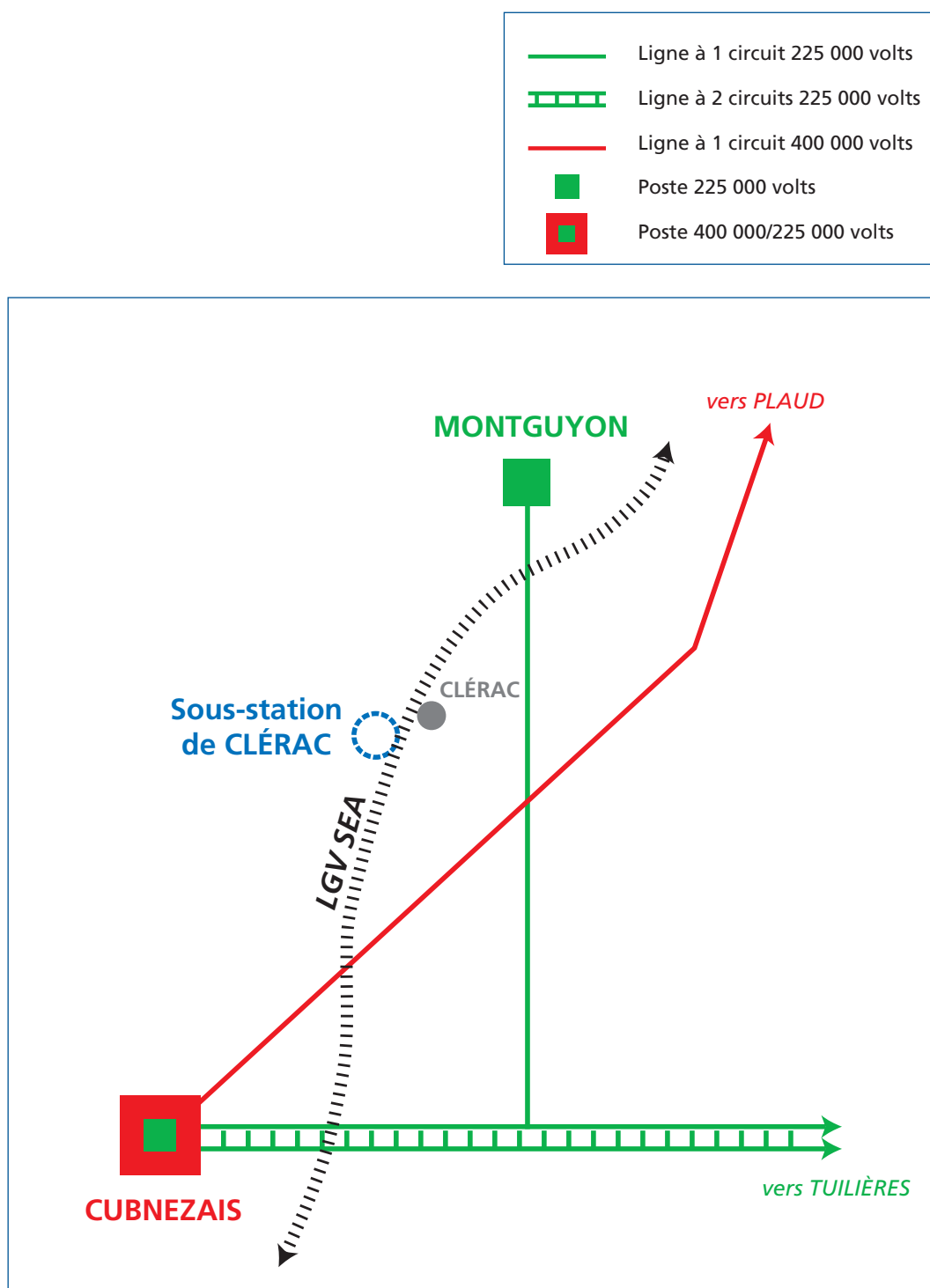
Certaines lignes à très haute tension ainsi que certains postes électriques ne présentent pas de puissance suffisante pour alimenter d'un côté les zones urbaines et industrielles qu'ils desservent, et de l'autre, une LGV.

Le raccordement d'une sous-station ferroviaire (et de ce fait d'une LGV) sur un ouvrage électrique à très haute tension non suffisamment dimensionné pourrait entraîner :

- le non-alimentation en électricité des zones actuellement desservies (villes, industries,...),
- un dysfonctionnement des TGV.

Dans le cadre de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC, le raccordement projeté ne peut se faire que depuis :

- le poste de CUBNEZAIS,
- les lignes à 225 000 volts CUBNEZAIS - MONTGUYON et CUBNEZAIS - TUILIÈRES,
- la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD.



Localisation de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC au sein du réseau très haute tension pouvant servir au raccordement

2.3.2/LA SOLUTION RETENUE: RACCORDEMENT EN 400 000 VOLTS SUR LA LIGNE CUBNEZAIS - PLAUD

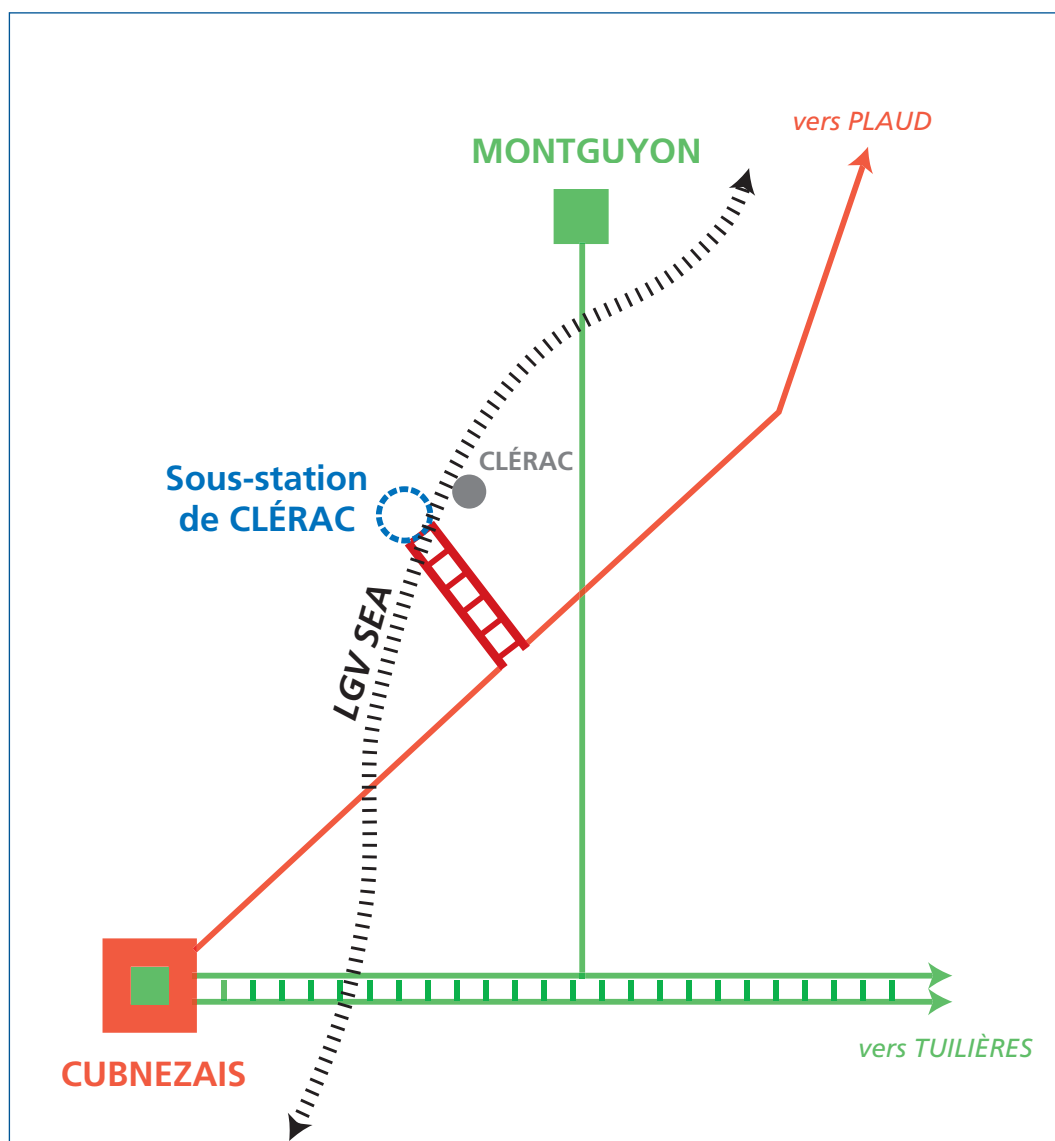
La solution proposée et présentée lors de la première réunion de concertation le 1^{er} février 2010 consiste à raccorder la sous-station ferroviaire de CLÉRAC en coupure¹ sur la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD.

Cette ligne est suffisamment dimensionnée en terme de puissance électrique pour pouvoir alimenter une sous-station ferroviaire sans perturbation sur le réseau public de transport d'électricité.

Le linéaire de ce raccordement, réalisé en double circuit, est de 5 km environ pour un coût global du projet (travaux du poste RTE dans la sous-station ferroviaire et ligne aérienne) estimé à 9,5 millions d'euros².

1 - L'entrée en coupure sur une ligne A-B, depuis C, revient à créer deux lignes A-C et C-B. Dans notre cas, la ligne CUBNEZAIS - PLAUD deviendrait les lignes CUBNEZAIS - CLÉRAC et CLÉRAC - PLAUD.

2 - À ce coût s'ajoutent les coûts spécifiques pour la réalisation des installations ferroviaires de la sous-station ferroviaire (génie-civil, équipements électriques, accès...).



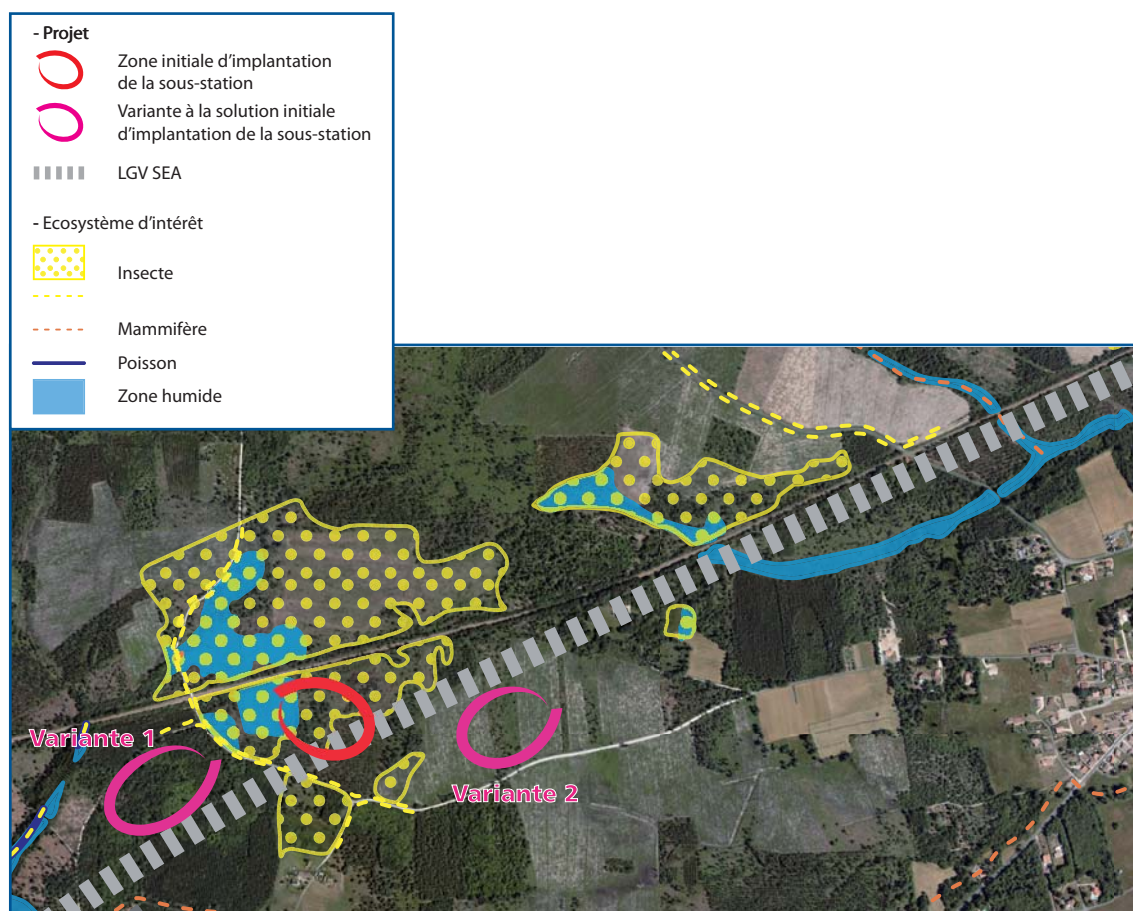
Solution retenue: raccordement sur la ligne CUBNEZAIS - PLAUD

2.3.3/LA FUTURE SOUS-STATION FERROVIAIRE DE CLÉRAC

Après une expertise faunistique et floristique menée le long de la future LGV SEA, plusieurs zones d'intérêt écologique ont été révélées (avec la présence entre autres du Fadet des laîches et de l'Agrion de Mercure) notamment au niveau de l'emplacement initialement projeté de la sous-station ferroviaire.

De ce fait, d'autres emplacements ont été envisagés (au nord ou au sud de la future LGV), afin que la future sous-station ferroviaire ne porte atteinte à aucun écosystème d'intérêt.

Après plusieurs réunions, le maître d'ouvrage de la LGV SEA, en accord avec la mairie de Clérac, a décidé d'implanter sa future sous-station ferroviaire au sud de la LGV au lieu-dit «Les Renardières» (variante 2), site de moindre impact.



Écosystème d'intérêt le long de la future LGV SEA

LES DISPOSITIONS GÉNÉRALES DU PROJET

3.1. LE RÉGIME ADMINISTRATIF

Les aménagements projetés seront incorporés au réseau d'alimentation générale en énergie électrique concédé à Électricité de France par la Convention du 27 novembre 1958 (J.O. des 1^{er} et 2 décembre 1958) modifiée par avenant du 30 octobre 2008.

Par cet avenant, l'État a concédé à la société RTE - Réseau de transport d'électricité jusqu'au 31 décembre 2051, le développement, l'entretien et l'exploitation du Réseau Public de Transport (RTE depuis le 1^{er} septembre 2005, est une Société Anonyme, filiale d'EDF).

3.2. LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET PROPOSÉ

3.2.1/LA COMPOSITION DE LA SOUS-STATION FERROVIAIRE DE CLÉRAC

La sous-station ferroviaire de CLÉRAC comprendra deux parties :

- les installations ferroviaires avec trois transformateurs 400 000/25 000 volts et trois cellules-disjoncteurs (une pour chaque transformateur),
- les installations RTE avec deux cellules-lignes (une pour la ligne issue du poste CUBNEZAIS et une pour la ligne issue du poste PLAUD) et un jeu de barres.

Les installations RTE occuperont environ 2,5 hectares au sein de la sous-station ferroviaire qui elle fera de l'ordre de 4 hectares.

Chaque partie comprendra des bâtiments techniques de faible dimension (contrôle commande, bâtiment relais...). Aucun d'eux ne sera dédié à accueillir du personnel en permanence. Les installations ferroviaires et les installations de raccordement de RTE étant adjacentes et situées dans une même enceinte clôturée, les termes génériques «sous-station ferroviaire de CLÉRAC» ou «sous-station de CLÉRAC» seront employés dans le reste du document pour qualifier l'ensemble.



Exemple de cellule-ligne 400 000 volts

Exemple de sous-station ferroviaire 400 000/25 000 volts

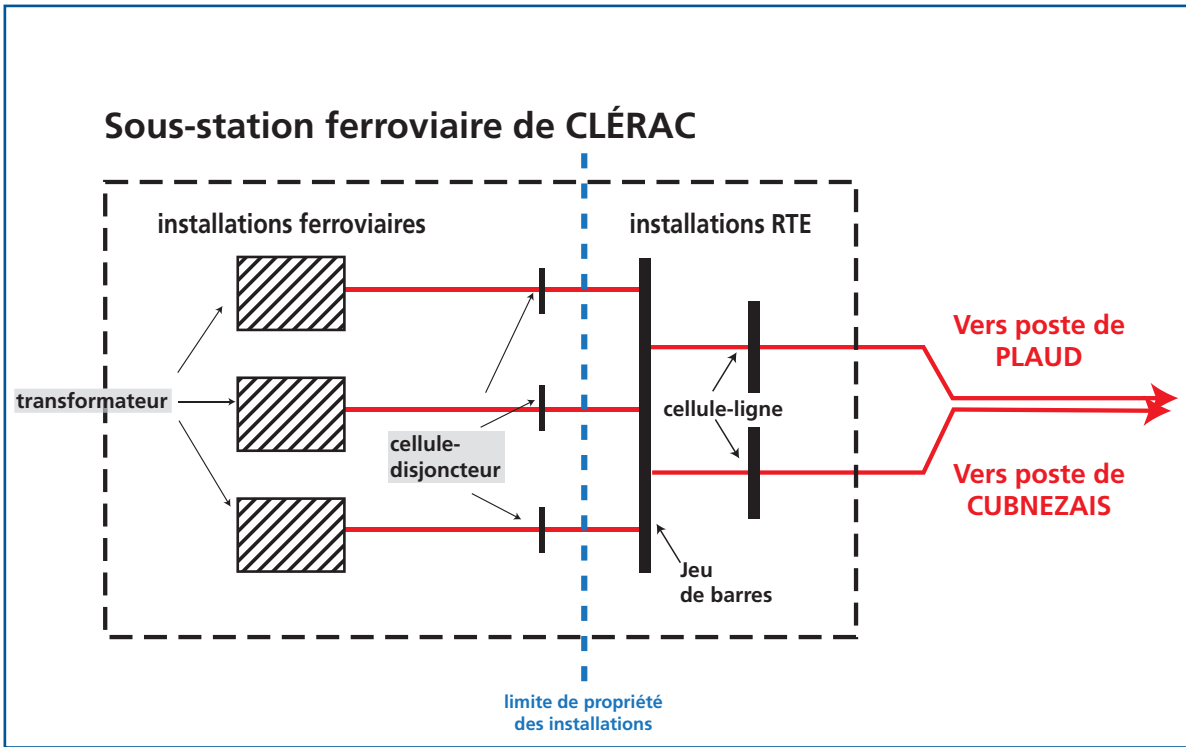
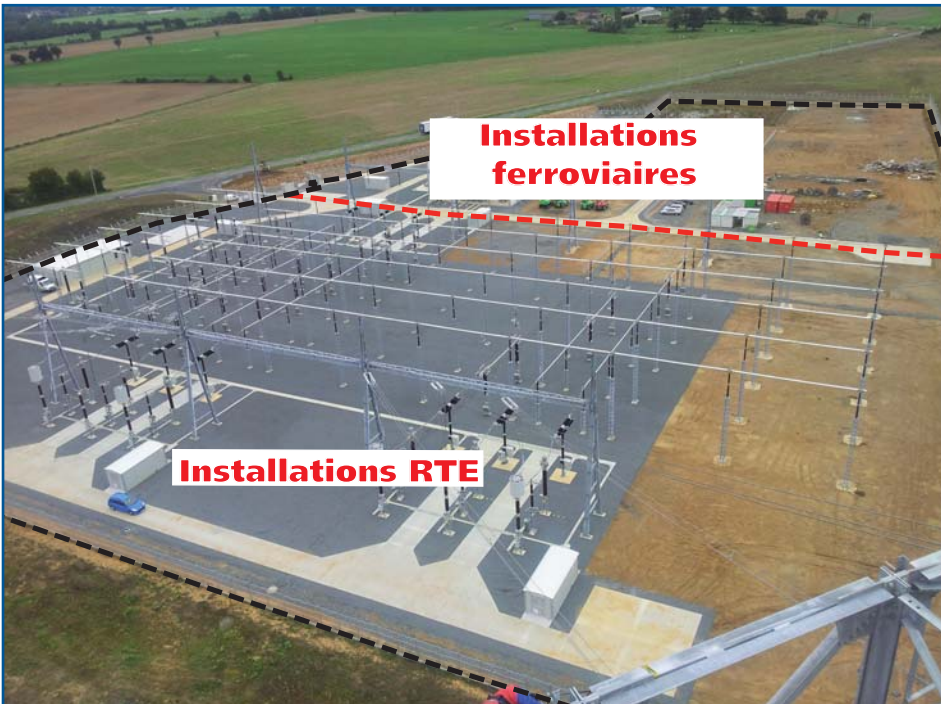
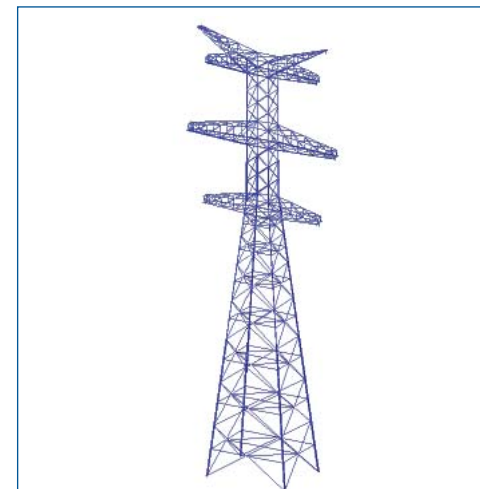


Schéma de principe de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC (installations ferroviaires et installations RTE) et de son raccordement

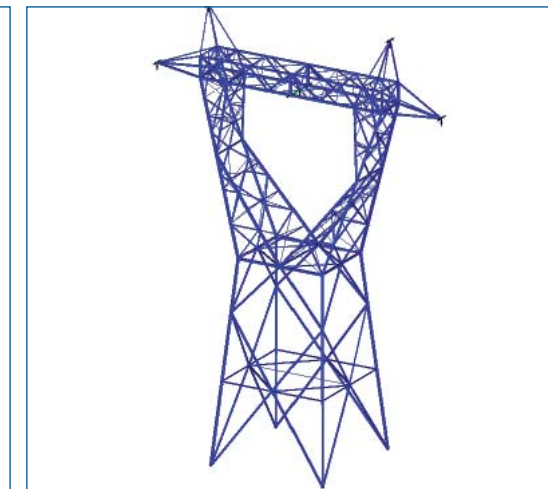
3.2.2/LA LIGNE DE RACCORDEMENT

Le futur raccordement de la sous-station ferroviaire au réseau 400 000 volts présentera les caractéristiques techniques suivantes :

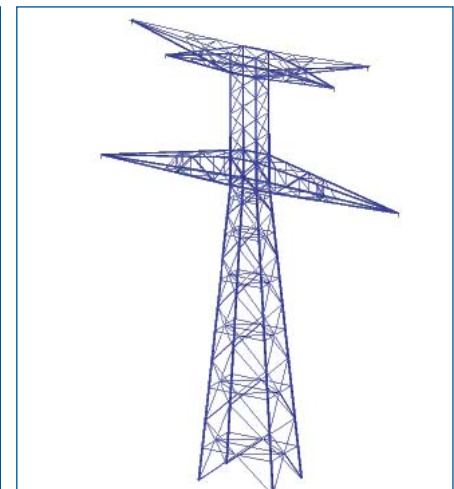
- linéaire : 4,7 km
- tension : 400 000 volts
- nombre de circuits : 2 sur supports communs (sauf à l'arrivée sur la sous-station ferroviaire), 1 en direction du poste CUBNEZAIS et 1 en direction du poste PLAUD
- raccordement : en coupure sur la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD (à terme, la ligne CUBNEZAIS - PLAUD sera remplacée par les lignes CLÉRAC - CUBNEZAIS et CLÉRAC - PLAUD)
- nombre de faisceaux par câble : 2
- nature et section des câbles conducteurs : ASTER 570 mm²
- nombre de câbles de garde : 2
- nombre de supports : défini a posteriori lors de l'étude de détail (11 environ dont 2 devant la sous-station ferroviaire)
- type de support : F5 (L 22m, H 50m, en moyenne) sur la quasi-totalité du linéaire en fonction de l'implantation détaillée, F44 éventuellement (L 37m, H 40m en moyenne) et L1 (L 20m, H 29m, en moyenne) en arrivée à la sous-station ferroviaire.



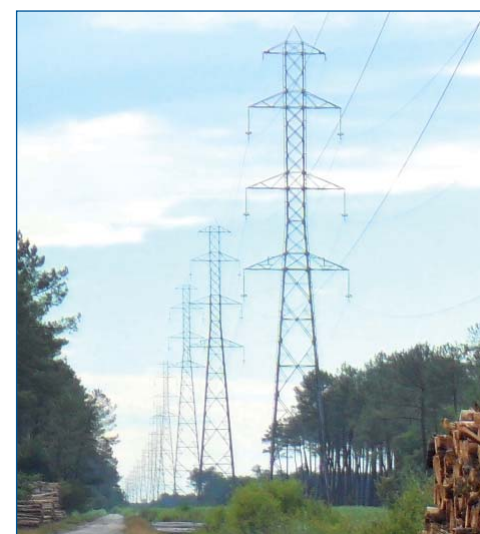
Silhouette d'un support F5



Silhouette d'un support L1



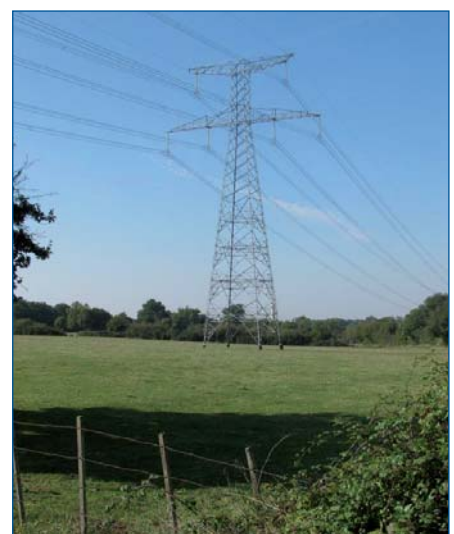
Silhouette d'un support F44



Exemple de pylône similaire au F5 en milieu forestier

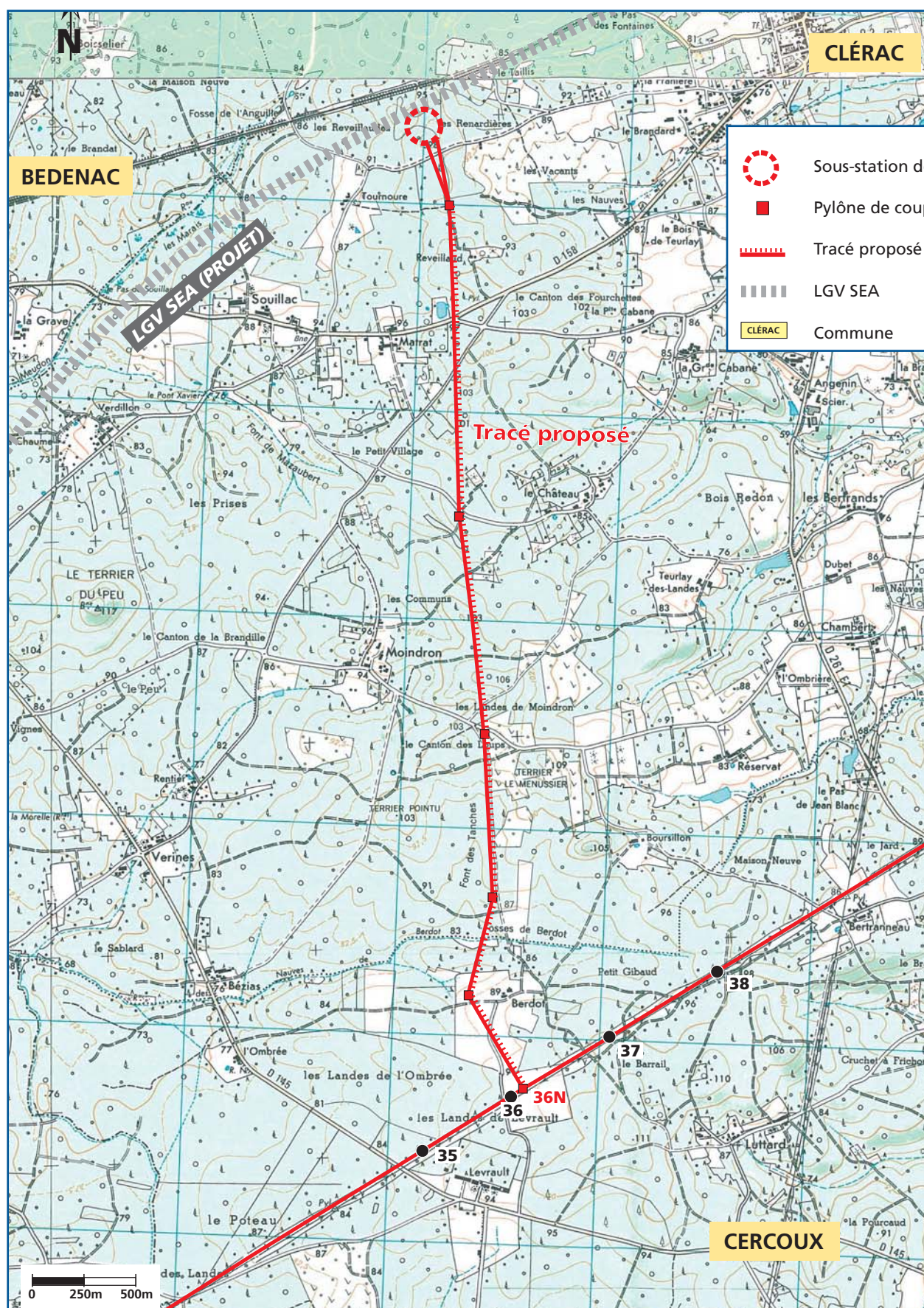


Exemple de pylône L1



Exemple de pylône F44

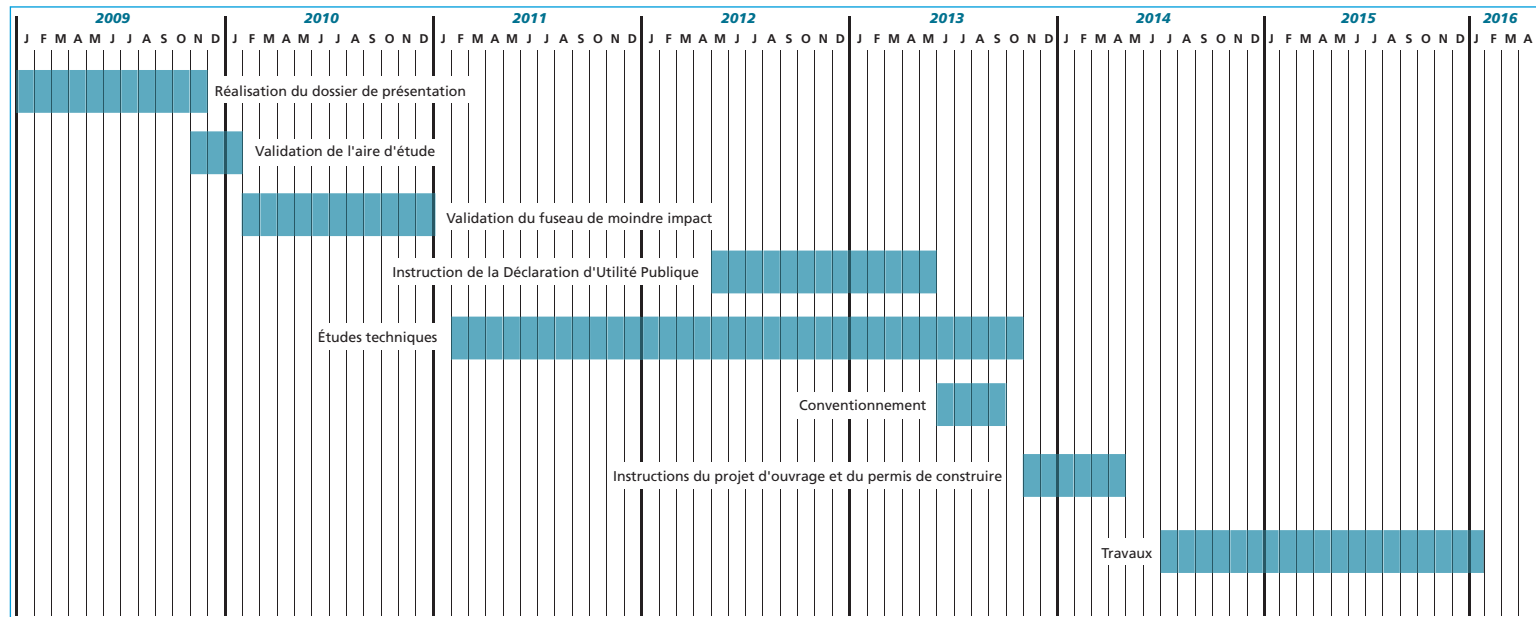
Création de la double ligne aérienne à 400 000 volts de raccordement de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC
sur la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD
dans le cadre de l'alimentation électrique de la LGV SEA



Tracé proposé à la DUP

3.3. LE CALENDRIER PRÉVISIONNEL

Le raccordement de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC est envisagé pour début 2016 pour une mise en service commerciale de la première phase de la LGV SEA prévue en 2017.



Les durées indiquées dans le graphique ci-dessus sont données à titre prévisionnel.
Le planning «Travaux» sera recalé en fonction du planning de réalisation de la LGV SEA.

3.4. LE COÛT DU PROJET

Le coût total du projet de raccordement de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC à la ligne à 400 000 volts CUBNEZAIS - PLAUD est estimé à 9,43 millions d'euros (aux conditions économiques de janvier 2012).

• Coût de la ligne aérienne (assiette de calcul du PAP)	4 300 000 euros
• Coût des travaux à la sous-station ferroviaire de CLÉRAC.....	4 700 000 euros
• Programme d'Accompagnement de Projets 10 % du coût d'investissement de la ligne aérienne.....	430 000 euros
Coût total	9 430 000 euros

Ce coût englobe les mesures de réduction et de compensation (indemnisation des propriétaires forestiers, indemnisation du préjudice visuel et Plan d'Accompagnement de Projets).

Création de la double ligne aérienne à 400 000 volts de raccordement de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC
sur la ligne à 400 000 volts CUBNEZAI - PLAUD
dans le cadre de l'alimentation électrique de la LGV SEA

LE RÉSUMÉ DE LA CONCERTATION

4.1. LE DÉROULEMENT DE LA CONCERTATION

4.1.1/LE PROJET PRÉSENTÉ AU MINISTÈRE CHARGÉ DE L'ÉNERGIE

Courant 2008, RTE a présenté une justification technico-financière du projet à la Direction de l'Énergie de son ministère de tutelle, en l'occurrence le ministre de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (MEDDTL, ex-MEEDDM). La justification technico-financière a été jugée recevable le **2 octobre 2008**.

4.1.2/DE NOMBREUSES RENCONTRES PRÉPARATOIRES AU LANCEMENT DE LA CONCERTATION

Dans le cadre de la préparation de la concertation, RTE a rencontré individuellement de nombreux acteurs locaux, ainsi que les principaux services de l'État de **novembre 2008** à **décembre 2009**.

4.1.3/UNE AIRE D'ÉTUDE ET UN FUSEAU DE MOINDRE IMPACT VALIDÉS EN RÉUNIONS PLÉNIÈRES

La Direction de l'Énergie a autorisé le lancement de la concertation le **10 juillet 2009**. Sur cette base, le Sous-Préfet de Jonzac a officiellement engagé cette étape le **24 décembre 2009** par la transmission du dossier de présentation établi par RTE, conformément à la circulaire du 9 septembre 2002 dite circulaire «Fontaine».

Le **1^{er} février 2010** s'est tenue en mairie de Clérac une première réunion plénière à l'issue de laquelle l'aire d'étude proposée a été retenue.

Le **14 décembre 2010**, une nouvelle réunion plénière a rassemblé les élus, les services de l'État, les organisations socio-professionnelles, les gestionnaires de réseau et les associations.

Sur la base de l'état initial réalisé par le bureau d'études GÉONOMIE, et en accord avec les gestionnaires concernés, un choix pour le fuseau de moindre impact a été proposé. Le fuseau Ouest a été validé lors de cette réunion à l'unanimité.

4.1.4/LA DÉTERMINATION D'UN TRACÉ

Durant l'année 2011, des réunions ont été organisées (cf liste ci-contre), dans le but de prendre en compte les contraintes locales et d'échanger sur la meilleure solution de tracé.

Cette concertation, couplée à des vérifications techniques et environnementales, a permis de dégager un tracé présenté de façon détaillée dans l'étude d'impact (chapitre 3.5).

4.2. LE DÉTAIL DES RÉUNIONS DE CONCERTATION

Dans le cadre de sa concertation préalable, RTE a rencontré à plusieurs reprises les différents acteurs concernés afin de leur présenter le projet de raccordement de la sous-station ferroviaire de CLÉRAC au réseau 400 000 volts. Chaque interlocuteur a pu ainsi donner son avis, exprimer ses attentes et participer à la définition du fuseau de moindre impact. Deux de ces nombreuses réunions ont été réalisées sous l'égide du Sous-Préfet de Jonzac.

Date des différentes réunions de concertation préalables au dépôt du dossier de demande de DUP :

- le 21 novembre 2008 : réunion à Poitiers avec RFF¹ et la DREAL²
- le 1^{er} octobre 2009 : réunion avec RFF à Bordeaux
- le 6 octobre 2009 : réunion en Préfecture de La Rochelle
- le 14 décembre 2009 : réunion en Sous-Préfecture de Jonzac (présentation du projet et proposition de l'aire d'étude associée)
- le 1^{er} février 2010 : réunion plénière de concertation en mairie de Clérac sous l'égide du Sous-Préfet de Jonzac (présentation du projet et validation de l'aire étude associée)
- le 11 mars 2010 : réunion à RFF à Bordeaux avec la responsable environnement
- le 17 juin 2010 : réunion avec RFF-COSEA³ à Poitiers
- le 24 juin 2010 : réunion avec Nature Environnement 17, le CRPF et Saintonge Boisée Vivante à Montlieu-la-Garde
- le 19 août 2010 : réunion avec la DREAL-SCTE⁴ (Environnement) à Poitiers
- le 30 août 2010 : réunion avec RFF-COSEA à Poitiers
- le 5 octobre 2010 : réunion en Sous-Préfecture de Jonzac avec RFF, COSEA, la DREAL et Géonomie
- le 14 décembre 2010 : réunion plénière de concertation en mairie de Clérac sous l'égide du Sous-Préfet de Jonzac (présentation des données de l'environnement de l'aire d'étude et détermination du fuseau de moindre impact)
- le 13 janvier 2011 : réunion en mairie de Clérac pour le suivi de l'aménagement foncier sous l'égide du Conseil Général de Charente-Maritime
- le 27 janvier 2011 : réunion de comité LGV Montguyon
- le 7 avril 2011 : deux réunions en mairie de Clérac pour le suivi de l'aménagement foncier avec le Conseil Général de Charente-Maritime et discussion sur les modalités de raccordement sur Cercoux
- le 6 juin 2011 : réunion en Sous-Préfecture de Jonzac avec la DREAL et Géonomie
- le 7 juin 2011 : réunion en mairie de Clérac avec les gestionnaires de la forêt
- le 27 juin 2011 : réunion avec le SDIS⁵ 17, Saintonge Boisée Vivante et Nature Environnement 17
- le 8 septembre 2011 : réunion en mairie de Clérac avec les gestionnaires de la forêt
- le 23 septembre 2011 et le 1^{er} mars 2012 : réunion en mairie de Clérac avec COSEA pour le suivi de l'aménagement foncier

1 - Réseau Ferré de France

2 - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

3 - Concepteur/constructeur de la LGV SEA

4 - Service Connaissance des Territoires et Évaluation

5 - Service Départemental d'Incendie et de Secours

RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ
TRANSPORT ÉLECTRICITÉ OUEST
GROUPE INGÉNIERIE MAINTENANCE RÉSEAUX
75 BD GABRIEL LAURIOL - BP42622 - 44326 NANTES CEDEX 3
Tél : 02.40.67.40.40

www.rte-france.com