Réseau de transport d'électricité

Renforcement de l'interconnexion électrique entre la France et l'Espagne

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Création d'une liaison souterraine en courant continu à 320 000 volts Baixas - Santa Llogaia (partie française), d'un tunnel et extension du poste électrique 400 000 volts de Baixas

SEPTEMBRE 2010

DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

VOS INTERLOCUTEURS

LE DIRECTEUR DE PROJET

Représentant de la Direction de Réseau de Transport d'Électricité, maître d'ouvrage du projet, il assure la responsabilité générale du projet auprès de l'ensemble des acteurs concernés.

Yves DECOEUR

Tél. : 05 62 14 91 90
Fax : 05 62 14 91 04
yves.decoeur@rte-france.com

RTE - Système Électrique Sud-Ouest
79, Chemin des Courses
BP 13731
31037 Toulouse Cedex 1

LE CHEF DE PROJET

Il assure le pilotage opérationnel du projet. Il est chargé des études techniques. Il coordonne la construction de l'ouvrage jusqu'à sa mise en service.

Ludovic COURSET

Tél. : 01 41 02 22 52
Fax : 01 41 02 25 14
ludovic.courset@rte-france.com

RTE - Centre National d'Expertise Réseau
Immeuble Ampère
34, Rue Henri Regnault
92068 Paris La Défense Cedex

L'INGÉNIEUR CONCERTATION

Il assiste le Directeur de projet dans la concertation. Il est notamment chargé de l'insertion de l'ouvrage dans l'environnement.

Jannick BOULIN

Tél. : 05 61 31 45 12
Fax : 05 61 31 44 91
jannick.boulin@rte-france.com

RTE - Transport Électricité Sud-Ouest
34, Avenue Henri Barbusse
BP 52630
31026 Toulouse Cedex 3

LE BUREAU D'ÉTUDES D'IMPACT

Il réalise les études environnementales destinées à la recherche des solutions envisageables, et rédige l'étude d'impact.
Pour certains thèmes environnementaux il s'appuie sur des études réalisées par des cabinets spécialisés.

Jean-Marc PAGES

Tél. : 05 62 74 08 95
Fax : 05 62 74 00 89
jean-marc.pages@geokos.com

GEOKOS Consultants
Immeuble Proxima
47, Allée du Rouergue
31770 Colomiers

AVANT-PROPOS

Ce document est un résumé non technique de l'étude d'impact du projet de liaison souterraine en courant continu entre la France et l'Espagne.

Ce projet comprend :

- *l'extension du poste électrique de Baixas ;*
- *la création d'une liaison souterraine en courant continu entre le poste électrique de Baixas et la frontière franco-espagnole (ligne qui rejoint en Espagne le poste électrique de Santa-Llogaia) ;*
- *la création d'un tunnel pour le franchissement des Albères.*

Ce résumé non technique présente tous les chapitres de l'étude d'impact de manière synthétique.

Il synthétise donc les études d'environnement, de l'aire d'étude au tracé, en montrant notamment toute la progressivité de la démarche.

Pour de plus amples précisions, le lecteur peut se reporter au "mémoire descriptif / notice explicative" ainsi qu'à l'étude d'impact et aux documents cartographiques qui l'accompagnent.

SOMMAIRE

PREAMBULE - PRESENTATION DU PROJET 5

A - ACHEMINER L'ELECTRICITE, UNE MISSION DE SERVICE PUBLIC 5

B - LA NECESSITE D'AUGMENTER LES ECHANGES ELECTRIQUES ENTRE LA FRANCE ET L'ESPAGNE 7

C – LES ALTERNATIVES TECHNIQUES ETUDIEES 9

D – CARACTERISTIQUES DU PRESENT PROJET 12

1 - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 14

1.1 - L'AIRE D'ETUDE 14

1.2 - LE MILIEU PHYSIQUE 16

1.3 - LE MILIEU NATUREL 18

1.4 - LE MILIEU HUMAIN 19

1.5 - LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 21

1.6 - SYNTHESE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES 22

2 - ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 24

2.1 - EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 24

2.2 - EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL 26

2.3 - EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN 27

2.4 - EFFETS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 32

3 - PRESENTATION DES DIFFERENTS FUSEAUX ENVISAGES ET DU FUSEAU RETENU 33

3.1 - PRINCIPES DE RECHERCHE DES FUSEAUX 33

3.2 - LA PRESENTATION ET LA JUSTIFICATION DES FUSEAUX 33

3.3 - LA COMPARAISON DES FUSEAUX 35

4 - LES IMPACTS DU PROJET ET LES MESURES ENVISAGEES POUR LES SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER 42

4.1 - SECTEUR 1 : LE POSTE ELECTRIQUE DE BAIXAS ET SON EXTENSION 42

4.2 - SECTEUR 2 : DU POSTE DE BAIXAS AU PK0 DE LA LGV 44

4.3 - SECTEUR 3 : DU PK0 DE LA LGV A SON INTERSECTION AVEC LA RD 900 46

4.4 - SECTEUR 4 : DE L'INTERSECTION ENTRE LA LGV ET LA RD900 A LA FRONTIERE ESPAGNOLE 48

4.5 - LE COUT DU PROJET ET DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT 52

5 - METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES EVENTUELLEMENT RENCONTREES DANS LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 54

5.1 - METHODES UTILISEES 54

5.2 - DIFFICULTES RENCONTREES 55

PREAMBULE - PRESENTATION DU PROJET

A - ACHEMINER L'ELECTRICITE, UNE MISSION DE SERVICE PUBLIC

A.1 - QUI EST RTE ?

Alors que le marché de l'électricité s'ouvre à la concurrence, les réseaux demeurent par nature des monopoles. De plus, l'électricité ne se stocke pas et l'ajustement entre production et consommation demande une coordination permanente par un "chef d'orchestre" neutre et indépendant : le Gestionnaire du Réseau de Transport (GRT).

C'est pourquoi RTE remplit d'importantes missions de service public, précisées dans le Contrat de Service Public conclu avec l'Etat et exercées sous le contrôle des pouvoirs publics, qui fixent notamment les tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité. Les principales missions de RTE consistent à :

• Gérer les infrastructures de réseau

• Gérer les flux d'électricité sur le réseau

• Contribuer au bon fonctionnement du marché de l'électricité

RTE est une Société Anonyme à capitaux publics, filiale indépendante du groupe EDF et placée sous le contrôle de la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie). La CRE valide notamment les programmes d'investissement de RTE.

A.2 - UNE MISSION ESSENTIELLE DE RTE : GARANTIR LA SURETE DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU ELECTRIQUE FRANÇAIS

La maîtrise de la sûreté de fonctionnement du système électrique est au cœur des responsabilités de RTE. Elle se définit comme son aptitude à :

- assurer le fonctionnement normal du système électrique ;
- limiter la probabilité d'apparition d'incidents et éviter les incidents de grande ampleur ;
- maîtriser les conséquences d'un incident de grande ampleur s'il survenait malgré tout.

Elle nécessite la maîtrise permanente de l'équilibre offre-demande des principales grandeurs électriques sur le réseau : transits, tensions, fréquence.

A.3 - LES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU A TRES HAUTE TENSION ET LE ROLE GENERAL DES INTERCONNEXIONS

Le réseau à très haute tension est destiné à transporter des quantités importantes d'électricité sur de longues distances. Il constitue l'ossature principale pour relier les grands centres de production aux zones de consommation importante.

Ce réseau est constitué de lignes qui sont interconnectées au niveau national par les postes électriques, ce qui présente plusieurs avantages :

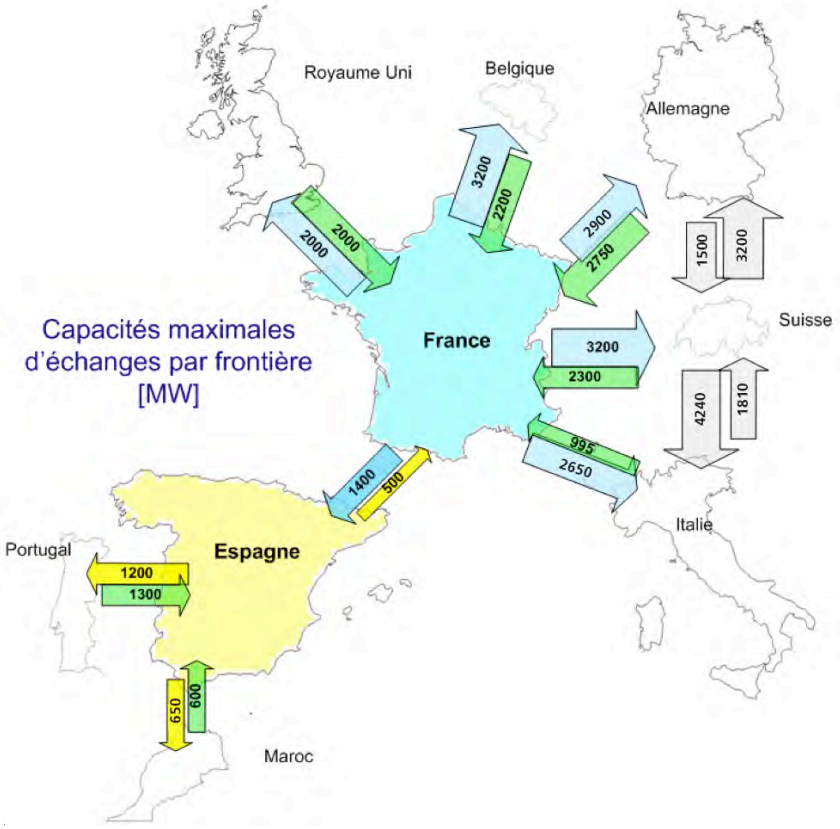
- le secours mutuel : en cas de défaillance d'un élément du réseau de transport ou d'une unité de production, l'électricité sera acheminée par une autre partie du réseau ou fournie depuis une autre unité de production et donc sans conséquence pour l'ensemble des clients raccordés au réseau ;
- l'accès des consommateurs à l'électricité la moins chère à tout moment : le réseau permet un fonctionnement en base des centrales les moins chères pendant de nombreuses heures de l'année, les centrales les plus chères étant réservées aux heures de pointe moins nombreuses ;
- la garantie de la sécurité du réseau : les aléas de fonctionnement tels que les variations de fréquence ou de tension sont d'autant mieux amortis que le réseau est robuste et étendu.

À l'interconnexion au niveau national s'ajoutent des interconnexions avec les réseaux étrangers, ce qui permet d'étendre ces avantages à un niveau encore supérieur. L'interconnexion à grande échelle d'un système électrique permet une plus grande robustesse face aux aléas, une optimisation des sources de production, et l'accès d'un maximum de clients à l'électricité la moins onéreuse.

B - LA NECESSITE D'AUGMENTER LES ECHANGES ELECTRIQUES ENTRE LA FRANCE ET L'ESPAGNE

B.1 - UNE CAPACITE ACTUELLE D'ECHANGE REDUITE ET SATUREE

Les valeurs de capacité d'échange sont très faibles au regard de la taille de chacun des systèmes électriques : le Conseil européen[1] a en effet fixé l'objectif d'atteindre un niveau de 10% de la capacité d'interconnexion[2] pour l'électricité entre les Etats membres. Si la France, par sa position géographique, bénéficie de nombreuses interconnexions sur ses frontières, l'Espagne et la péninsule Ibérique sont beaucoup plus isolées électriquement.



Capacités commerciales d'échanges entre pays de l'Europe occidentale : valeurs pour la situation hiver 2008-2009 (source ENTSO-E)

Les capacités d'échange entre la France et l'Espagne sont depuis plusieurs années saturées, le phénomène ne faisant qu'empirer au fil du temps : les demandes d'allocation de capacités de la part des acteurs européens sur cette frontière sont souvent très supérieures à ce qu'elle peut offrir.

Cette situation actuelle d'engorgement conduit à des enchères[3] qui peuvent atteindre des niveaux de prix très élevés ; le coût de cet engorgement, payé par les acteurs du

[1] Conseil européen de l'énergie du 25 novembre 2002.
[2] La capacité d'interconnexion correspond au ratio entre la capacité d'échange et la puissance de production installée du pays considéré.
[3] C'est en effet par un système d'enchères que sont alloués les capacités sur les interconnexions frontalières.

marché, se répercute nécessairement sur le prix de l'électricité facturé aux consommateurs européens.

On retiendra donc que le développement de l'interconnexion électrique entre la France et l'Espagne n'a pas suivi la croissance des besoins. L'Espagne est de loin, actuellement, le pays européen disposant de la plus faible capacité d'interconnexion par rapport à la taille de son système électrique.

B.2 - UN PROJET PRIORITAIRE D'INTERET EUROPEEN ET AUX JUSTIFICATIONS MULTIPLES

Comme on vient de le voir, et pour les raisons précises détaillées par la suite, le besoin d'augmenter la capacité d'échange entre les deux pays est largement établi depuis de nombreuses années. Les difficultés qui ont entouré les différents projets de ligne envisagés, additionnées à l'acuité du besoin d'augmentation de la capacité d'échange ont conduit le Conseil européen de l'énergie[4] à **classer le projet d'interconnexion France-Espagne comme « Projet Prioritaire d'Intérêt Européen »**, témoignant ainsi de l'intérêt de cette nouvelle interconnexion non seulement pour les deux pays directement concernés, mais aussi pour l'ensemble du système électrique européen.

Le projet de ligne électrique présenté ici permettra d'atteindre un niveau de capacité d'échange de 2 800 MW.

La justification de l'augmentation de la capacité des échanges électriques a été au centre des discussions à de nombreuses reprises, notamment :

- dans différentes phases du débat public de 2003 ;
- au cours de la mission du coordonnateur européen en 2007-2008.

La majeure partie des éléments de justification sont restés inchangés entre 2003 et le nouvel examen réalisé par CESI[5] en 2008. La justification du besoin d'augmentation de la capacité des échanges s'appuie sur 4 raisons principales :

- la sûreté du système électrique et la qualité de fourniture ;
- la sécurité d'approvisionnement pour chacun des systèmes électriques interconnectés ;
- l'intégration des marchés nationaux et régionaux d'énergie ;
- la sécurité d'approvisionnement de la Catalogne et des Pyrénées-Orientales.

Ces éléments de justification de l'augmentation de la capacité d'interconnexion électrique apportée par une nouvelle ligne sont de nature très diverse, avec des bénéfices significatifs à différentes échelles : Europe, France et Espagne, départements et régions frontalières.

L'ensemble de ces éléments vient donc illustrer et expliquer les raisons de l'intérêt porté à ce projet tant par l'Union Européenne que par les deux gouvernements

---

[4] A l'issue de sa séance du 25 novembre 2002, le Conseil européen de l'énergie a identifié une liste de 12 Projets Prioritaires d'Intérêt Européen, parmi lesquels figure le projet « *EL3.:France-Espagne-Portugal : augmentation des capacités d'interconnexion électrique entre ces pays et pour la péninsule ibérique* ».

[5] Bureau d'études indépendant italien qui a rédigé en mars 2008 le rapport intitulé « Analyse des besoins pour une nouvelle interconnexion entre la France et l'Espagne ».

français et espagnol et par les deux gestionnaires de réseau de Transport, RTE et REE.

C – LES ALTERNATIVES TECHNIQUES ETUDIEES

En dehors de la solution entièrement souterraine et en courant continu objet du présent projet, quatre familles principales d'alternatives ont été étudiées au cours de la phase de discussions avec le coordonnateur européen ; ces études ont été complétées par les éléments de l'expertise CESI (rapports n° 2, 4 et 6).

C.1 – UNE LIGNE AERIENNE OU AEROSOUTERRAINE

La solution de ligne aérienne correspondait à celle présentée lors du débat public de 2003. Cette solution est bien connue et maîtrisée techniquement (ligne 400 000 volts à deux circuits). Le dossier du maître d'ouvrage RTE pour le débat public proposait une aire d'étude au sein de laquelle un tracé envisagé consistait à créer un nouvel axe Nord-Sud en Plaine du Roussillon, en évitant les agglomérations situées le long de la Têt à l'Ouest de Perpignan, en cheminant le long de la LGV, et en traversant le Massif des Albères pour franchir la frontière au voisinage du Col du Perthus.

La consistance technique d'une telle solution permettait, par le choix judicieux de ses câbles conducteurs, d'atteindre l'objectif recherché pour la capacité d'échanges électriques entre la France et l'Espagne.

L'avantage majeur de cette solution, outre ses caractéristiques techniques intéressantes et la parfaite maîtrise de sa réalisation, était son coût : 90 M€ pour l'ensemble du projet, en France et en Espagne ; on peut aussi observer qu'aucun agrandissement du poste de Baixas n'était nécessaire, la partie 400 000 volts de ce poste comportant un nombre suffisant de pas de cellules en réserve.

Cette solution n'a toutefois pas été retenue en raison de son impact paysager, à l'origine de la forte opposition des acteurs locaux exprimée lors du débat public.

Une solution aérosouterraine a été imaginée et étudiée : cette solution consistait à prévoir des tronçons souterrains aux endroits les plus sensibles du point de vue environnemental. C'est cette solution de « mise en souterrain partielle » qui était envisagée dans le premier rapport d'étape du coordonnateur européen (en janvier 2008). Les tronçons les plus sensibles où la nécessité de mise en souterrain avait été considérée comme vraisemblable, correspondaient à la traversée de la Têt, ainsi qu'à la traversée de la partie montagneuse au niveau du Massif des Albères.

Cette solution disposait des avantages similaires à la solution aérienne (bonne maîtrise technique sous réserve d'une faible longueur des tronçons souterrains, pas d'extension nécessaire du poste de Baixas).

En revanche elle nécessitait, à chaque extrémité de chaque tronçon souterrain, l'installation de stations de passage aérien-souterrain, équivalant à un petit poste électrique. Le coût de cette solution se situait dans une fourchette de 180 à 250 M€ pour l'ensemble du projet en France et en Espagne, en fonction de la longueur cumulée des parties souterraines, des modalités techniques de traversée du Massif des Albères (pistes forestières ou tunnel), et en considérant que ces parties souterraines se trouvaient exclusivement en France.

C.2 – LE RENFORCEMENT DE LA LIGNE EXISTANTE BAIXAS-VIC ET LA VARIANTE DE LA VIRGULE

Cette solution, qui avait déjà été étudiée juste après le débat public, a fait l'objet de nouvelles études en raison de sa mise en avant par certains acteurs. Même si elle s'appuyait sur la réutilisation d'une ligne existante (à un circuit 400 000 volts) pour la reconstruire à deux circuits, et présentait des avantages identiques à la solution de ligne aérienne développée au § C.1, elle présentait toutefois l'inconvénient majeur de ne pas permettre d'atteindre l'objectif recherché de capacité d'échange de 2 800 MW. D'autre part, elle présentait également un impact paysager non négligeable dans des zones sensibles, impact aggravé par le fait que la construction de la ligne à deux circuits aurait dû se faire parallèlement à la ligne existante avant sa dépose, pour maintenir une capacité d'échange minimale pendant la phase de travaux.

Le coût de cette solution s'élevait à 180 - 190 M€, pour l'ensemble du projet en France et en Espagne.

La variante de « la virgule » reprenait le concept de reconstruction à deux circuits de la ligne existante Baixas – Vic, sur la majeure partie de sa portion française. De plus, elle prévoyait la construction, à partir d'un poste électrique « étoile » à créer, d'une ligne aérienne à deux circuits se dirigeant vers Figueras via le Haut-Vallespir et passant la frontière au niveau du Mont Capell. Cette solution, dont le coût s'élevait à 165-175 M€, permettait d'atteindre l'objectif de capacité d'échange de 2 800 MW mais s'accompagnait d'un impact paysager jugé prohibitif dans le Haut-Vallespir.

C.3 – UNE LIAISON ENTIEREMENT SOUTERRAINE EN COURANT ALTERNATIF

La consistance technique d'une telle solution, pour une puissance de transit égale à celle de la solution de ligne aérienne à deux circuits 400 000 volts envisagée au § C.1, conduisait à prévoir deux circuits souterrains chacun formé de deux tricâbles (soit un total de 12 câbles souterrains disposés en parallèle) ; c'est d'ailleurs cette même consistance qu'aurait eue la partie souterraine, dans le cas de la solution aérosouterraine décrite au § C.1.

Néanmoins, une telle solution aurait présenté une forte incertitude quant à sa faisabilité technique, compte-tenu de la longueur totale de la liaison (de 65 km environ pour la totalité du projet) : en effet, la liaison souterraine en courant alternatif la plus longue au monde est située à Tokyo ; sa longueur est de 40 km. D'autre part, la technologie actuelle conduit à prévoir des dispositifs de compensation de puissance réactive (installation de matériel électrique de grandes dimensions) tous les 25 à 30 km, c'est-à-dire a minima à chacun des postes d'extrémité de la liaison souterraine envisagée de longueur 65 km environ).

Enfin, l'encombrement au sol d'une telle liaison souterraine en courant alternatif est de l'ordre de 13 mètres au total : environ 9 mètres mobilisés par l'ensemble des câbles (4 groupes de trois câbles réunis « en trèfle » - les tricâbles) et une bande de servitude de 2 mètres de part et d'autre.

Le coût d'une telle solution se situait dans une fourchette de 430 à 500 M€, pour l'ensemble du Massif des Albères : pistes forestières ou tunnel).

C.4 – UNE LIGNE EN COURANT CONTINU REJOIGNANT LA COTE ET FRANCHISSANT LES PYRENEES PAR LA MER

Cette dernière solution, par l'adoption de la technique du courant continu, s'affranchissait des inconvénients d'une solution en courant alternatif, notamment en termes de garantie de faisabilité technique et d'encombrement au sol.

Néanmoins, une telle solution conduisait à un cheminement mixte terrestre – sous-marin de longueur totale 105 à 135 km (suivant les variantes marines étudiées), soit une longueur supérieure de 50 à 100 % à celle d'un cheminement terrestre plus direct, et avec :

- une longueur terrestre importante (une vingtaine de kilomètres en France, plus encore en Espagne, représentant au total environ les 2/3 de la longueur d'un cheminement terrestre direct), sans pouvoir s'appuyer sur une infrastructure existante.
- des difficultés d'ordre technique et environnemental dans le milieu marin (sur une longueur de 50 à 100 km, suivant la variante choisie) : courants marins, fonds rocheux, activités maritimes de pêche et de loisir, projet de parc naturel marin
- des difficultés d'ordre technique pour la partie terrestre française, avec un tracé sur des berges de fleuves dont la dynamique peut engager la pérennité
- des difficultés d'ordre environnemental à l'approche des côtes, particulièrement rédhibitoires sur la côte espagnole, mais aussi réelles à l'approche de la côte française en raison des zones touristiques et de zones environnementales sensibles (Loi littoral, espaces naturels à l'embouchure du fleuve Agly).

Le coût d'une telle solution, marqué par une incertitude importante liée aux conditions de pose en mer particulièrement délicates, a été estimé dans une fourchette de 750 M€ à 1 000 M€ pour l'ensemble du projet en France et en Espagne.

Une expertise CESI a été réalisée exclusivement sur la comparaison entre un cheminement terrestre et un cheminement mixte terrestre-marin (rapport n° 6) ; cette expertise met en exergue des doutes importants sur la faisabilité de cette dernière solution en matière environnementale. Elle conclut enfin clairement sur les inconvénients majeurs d'une telle solution mixte terrestre – sous-marine par rapport à la solution de cheminement terrestre direct.

D – CARACTERISTIQUES DU PRESENT PROJET

D.1 – LE PROJET BAIXAS-SANTA LLOGAIA

Les éléments précédemment développés ont montré que :

- pour augmenter la capacité d'échange au-delà des 1 400 MW actuels et pour atteindre la cible à court terme de 2 800 MW, il est nécessaire de construire un nouvel axe à très haute tension entre les deux pays ;
- l'implantation la plus favorable d'une nouvelle liaison d'interconnexion se situe dans la partie orientale des Pyrénées.

Les deux postes 400 000 volts les plus proches de la frontière sont les postes de Baixas en France (poste existant, près de Perpignan) et celui de Santa Llogaia en Espagne (poste dont la construction est en cours d'instruction administrative, dans le cadre de l'extension du réseau 400 000 volts en Catalogne espagnole).

La recherche d'impacts environnementaux minimaux, notamment sur le paysage, a conduit à retenir un projet de ligne électrique :

- **entièrement souterraine ;**
- **en courant continu ;**
- **qui emprunte un cheminement terrestre s'appuyant, dans toute la mesure du possible, sur les infrastructures existantes.**

D.2 – LA DECISION DE SARAGOSSE

Le 27 juin 2008, lors du sommet franco-espagnol de Saragosse, les gouvernements de la République Française et du Royaume d'Espagne entérinent cette proposition et signent un «Accord de coopération sur l'interconnexion électrique» qui demande à leur GRT respectif de la mettre en œuvre au travers d'une société commune. La société INELFE (**IN**terconnexion **EL**ectrique **F**rance-**E**spagne) a ainsi été créée le 1er octobre 2008 ; c'est une Société par Actions Simplifiée (SAS), détenue à parts égales entre RTE et REE, qui a en charge l'ensemble des études et l'ingénierie de construction de la liaison électrique objet du présent projet.

Le gouvernement français s'engage également à ce qu'aucune autre interconnexion électrique ne soit implantée, à l'avenir, dans le département des Pyrénées-Orientales.

D.3 – CONSISTANCE DU PROJET EN FRANCE

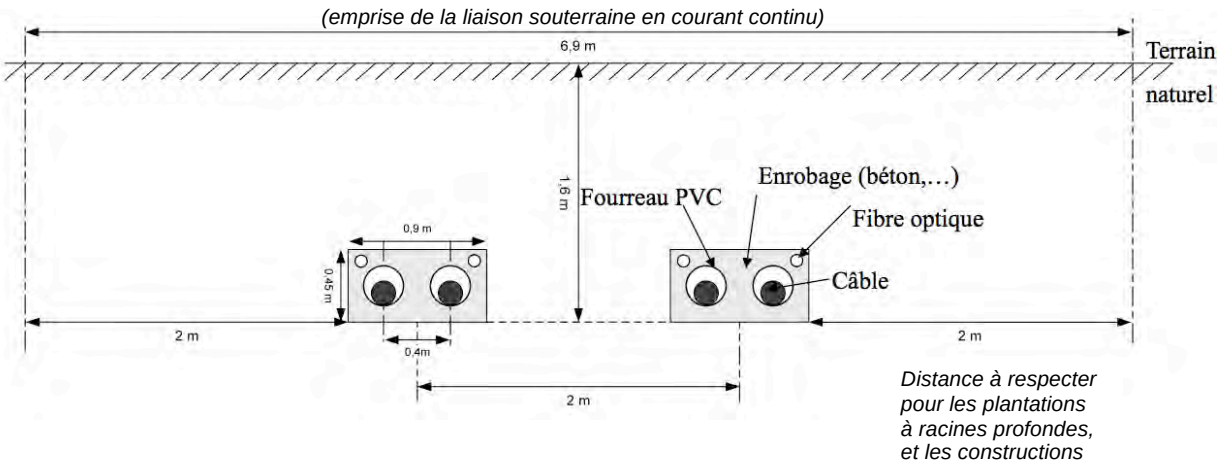
La consistance du projet est donc la suivante :

- **Création d'une station de conversion** contiguë au poste actuel de Baixas, qui permettra de transformer le courant alternatif en courant continu. La surface du terrain complémentaire nécessaire (destinée à accueillir la station de conversion et nécessaire à son raccordement aux installations existantes) est de 10 hectares environ.
- **Création d'une liaison entièrement souterraine entre le poste de Baixas et un point de passage de la frontière** dans le secteur du Perthus.
- **Création d'un tunnel pour le franchissement des Albères**.

Un exemple de station de conversion

Schéma de pose des câbles

Coupe transversale (cas général)



Nota : l'emprise de 7 mètres correspond à la largeur de la servitude. La largeur d'emprise pendant la phase travaux est de 9 mètres.

1 - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1.1 - L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude correspond à la zone à l'intérieur de laquelle ont été recherchés les fuseaux de passage de la liaison électrique France – Espagne et l'extension du poste de Baixas.

La délimitation de l'aire d'étude s'est appuyée sur deux principes majeurs :

- la proposition finale du coordonnateur européen et l'accord intergouvernemental du 27 juin 2008 entre la France et l'Espagne ;
- la prise en compte des caractéristiques environnementales principales du territoire traversé.

L'article 1 (alinéa 1) de l'accord intergouvernemental reprend les principes essentiels des propositions du coordonnateur européen :

« *Le Gouvernement français et le Gouvernement espagnol, en tant que tutelle respective des gestionnaires de réseaux français et espagnol (RTE et REE), organisent la mise en souterrain totale de la ligne en courant continu entre les postes de Baixas (France) et de Santa Llogaia (Espagne) en utilisant, dans la mesure du possible, les couloirs d'autres infrastructures déjà existantes.* »

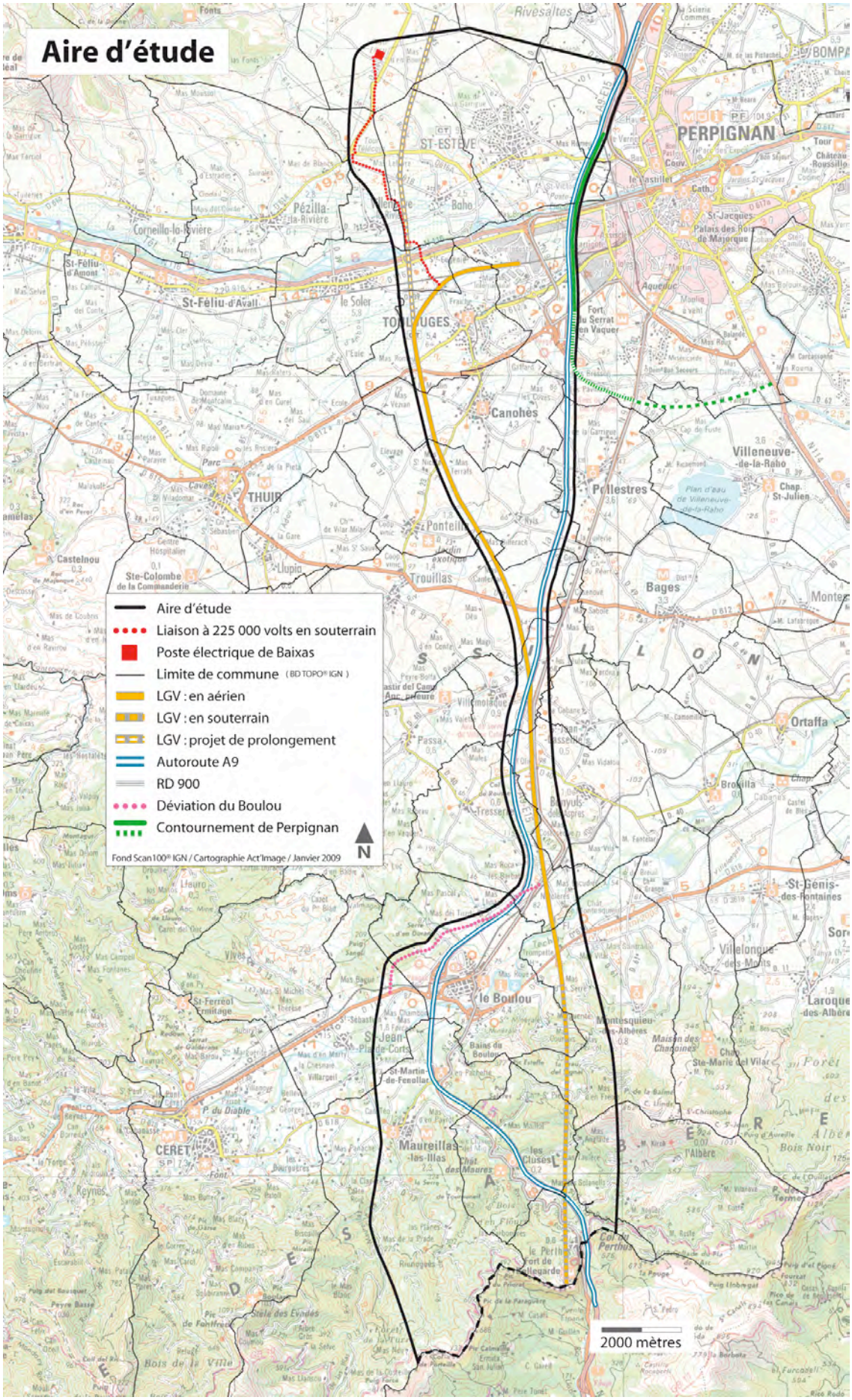
L'utilisation des couloirs d'infrastructures existantes est le principe majeur qui a guidé la délimitation de l'aire d'étude.

Deux infrastructures linéaires principales sont présentes entre le poste électrique de Baixas et la frontière franco-espagnole : la LGV Perpignan-Figueras et l'autoroute A 9. Ces deux infrastructures ont été incluses dans l'aire d'étude du projet.

En définitive, l'aire d'étude concerne en France 24 communes du département des Pyrénées-Orientales. Cette aire d'étude a été proposée lors de la réunion du 23 Mars 2009 organisée par le Préfet des Pyrénées-Orientales, et a été validée le 3 Avril 2009 par le Préfet.

Compte tenu de la décision intergouvernementale prise lors du sommet franco-espagnol de Saragosse du 27 Juin 2008, l'aire d'étude a été déterminée en Espagne sur les mêmes bases en s'appuyant sur les infrastructures existantes.

Les aires d'étude des deux côtés de la frontière ont été délimitées de façon coordonnée et cohérente.


Aire d'étude
Aire d'étude
Liaison à 225 000 volts en souterrain
Poste électrique de Baixas
Limite de commune (BD TOPO® IGN)
LGV : en aérien
LGV : en souterrain
LGV : projet de prolongement
Autoroute A9
RD 900
Déviation du Boulou
Contournement de Perpignan
Fond Scan100® IGN / Cartographie Act'Image / Janvier 2009
N
2000 mètres
PERPIGNAN
ST-ESTEVE
TOREILLES
Canohès
Villeneuve-de-la-Raho
Pollestres
THUIR
Pézilla-la-Rivière
Corneilla-la-Rivière
St-Féliu-d'Amont
St-Féliu-d'Avall
Ste-Colombe de la Commanderie
Trouillas
Bages
Ortaffa
St-Génis-des-Fontaines
Villelongue-des-Monts
Laroque-des-Albères
le Boulou
Montesquieu-des-Albères
St-Jean-Pla-de-Corts
St-Martin-de-Fenollar
Maureillas-las-Illas
CERET
St-Ferréol Ermitage
Bois de la Ville
Bois Noir

1.2 - LE MILIEU PHYSIQUE

DONNEES GEOLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES

Le projet traverse du Nord au Sud deux grandes unités géologiques aux caractéristiques bien différentes : la Plaine du Roussillon et la chaîne des Albères.

Au Nord, la Plaine du Roussillon, vaste bassin sédimentaire de l'ordre de 800 km^2 de superficie, correspond à un empilement de couches déposées à l'ère tertiaire (Pliocène) et à l'ère quaternaire. Le dépôt de ces terrains résulte d'évènements tectoniques et sédimentologiques. Sur l'ensemble du bassin, les dépôts pliocènes et quaternaires représentent une épaisseur comprise entre 100 et 400 mètres, voire plus de 800 mètres localement.

L'ensemble Pliocène constitue une formation géologique multicouche, comprenant une alternance d'argiles, de sables, d'argiles sableuses et de quelques niveaux de graviers.

Au Sud, le Massif des Albères, dernier sursaut montagnard des Pyrénées, est essentiellement constitué de granites, de roches métamorphiques au faciès très varié tels que les gneiss, les micaschistes et les schistes. La limite entre le bassin sédimentaire du Roussillon et les roches massives des Albères est marquée par une faille d'effondrement majeure à l'échelon régional.

Sur le plan topographique, on va pouvoir distinguer également deux grandes entités :

- la partie plaine, du Nord de l'aire d'étude à la vallée du Tech, avec des altitudes généralement inférieures à 100 mètres ;
- la partie montagne, au Sud du Tech, avec un relief beaucoup plus prononcé et des altitudes atteignant les 600-700 mètres aux abords des reliefs du Pic de la Balme et du col de Porteille au Sud-Ouest.

On remarquera également qu'au niveau de la partie plaine, même si les altitudes sont peu prononcées, on peut trouver des reliefs non négligeables en bordure notamment des principaux cours d'eau : Têt, Canterrane, Réart et Tech.

DONNEES CLIMATIQUES

L'aire d'étude bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par des moyennes thermiques élevées, des précipitations brutales et irrégulièrement réparties dans l'année (maximales durant l'automne et le printemps), un fort ensoleillement et des vents très fréquents. La Plaine du Roussillon se distingue du Massif des Albères par des précipitations inférieures. Le climat de la Basse Plaine est très marqué par l'influence maritime et celui des Albères voit la prépondérance de l'influence du relief.

DONNEES HYDROGRAPHIQUES

Du Nord au Sud, cinq principaux bassins versants sont concernés par l'aire d'étude :

- le bassin versant de l'Agly ;
- le bassin versant de la Têt incluant notamment la Basse ;
- le bassin versant du Réart incluant notamment la Canterrane ;
- le bassin versant du Tech incluant notamment la Valmagne ;

- le bassin versant de la Rome, affluent en rive droite du Tech, incluant notamment le ruisseau de Maureillas.

Les fleuves ou rivières traversées se caractérisent notamment :

- par la violence de leur crue , notamment pour la Têt et le Tech ;
- par des étiages très sévères, voire des écoulements non permanents. À titre d'exemple il n'y a généralement pas d'eau dans le Réart plusieurs mois de l'année ;
- par l'importance des canaux ou agouilles de part et d'autre de ces fleuves, canaux servant notamment pour l'irrigation.

DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

Le projet de liaison souterraine s'inscrit principalement dans des formations alluviales du Pliocène et du Quaternaire qui forment un aquifère multicouche. On y distingue :

- les nappes inférieures du Pliocène, aquifères captifs présents dans les niveaux sableux de cette formation géologique ;

- les nappes superficielles du Quaternaire. Ce sont les nappes libres alluviales des basses ou moyennes terrasses, liées aux fleuves de la Têt et du Tech.

L'extrémité Sud du projet se situe dans un contexte tout à fait différent et peut recouper les ressources souterraines du Massif des Albères.

Au niveau de ce massif, il faut signaler les sources minérales du Boulou qui alimentent les Thermes.

Plusieurs captages d'eau potable (avec ou sans périmètre de protection) sont présents dans l'aire d'étude.

RISQUES NATURELS

L'aire d'étude est concernée à différents degrés par différents types de risques naturels :

- le risque inondation ;
- le risque sismique ;
- le risque mouvement de terrain ;
- le risque incendie.

Les principaux éléments relatifs au "milieu physique" à prendre en compte pour le passage de la liaison souterraine sont :

- la topographie avec les secteurs de forte pente ;
- la vulnérabilité hydrogéologique des formations traversées ;
- les captages d'eau potable.

1.3 - LE MILIEU NATUREL

DONNEES GENERALES

La végétation de l'aire d'étude bénéficie d'une double influence climatique :

- méditerranéenne au niveau de la Plaine du Roussillon ;
- montagnarde dans la partie des Albères.

En dehors des influences climatiques, les cortèges floristiques varient également en fonction de la nature des sols et de la roche mère. On distingue là encore deux secteurs principaux :

- la partie Nord présente des sols à réaction majoritairement basique ;
- la partie Sud présente des sols plutôt acides de natures diverses.

On rencontre principalement quatre grands types de séries de végétation dans l'aire d'étude : le Chêne vert, le Chêne liège, le Chêne pubescent et l'Aulne. En périphérie immédiate, on trouve d'autres essences forestières n'appartenant pas à ces différentes séries avec notamment le Châtaignier, le Chêne rouvre et le Hêtre.

MILIEUX NATURELS INVENTORIES

L'aire d'étude comprend 5 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) et une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) :

- la dépression salée de Canohès (ZNIEFF de type II[6] numéro 00000045) ;
- la ripisylve du Tech (ZNIEFF de type II numéro 00000072) ;
- la forêt de Chêne liège des Albères (ZNIEFF de type II numéro 00000071) ;
- le Vallespir (ZNIEFF de type II numéro 00000016) ;
- la forêt d'altitude des Albères (ZNIEFF de type II numéro 00000065) ;
- le Massif des Albères (ZICO numéro LR 10).

MILIEUX NATURELS REGLEMENTES DANS LE CADRE DU RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Il assurera le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire.

Dans l'aire d'étude, deux sites sont concernés par ce réseau Natura 2000 :

- les friches humides de Torremilla (site FR 910 2001) ;
- le Tech (site FR 910 1478).

Le premier site a été retenu notamment pour la présence d'un habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire : les mares temporaires méditerranéennes.

---

[6] Les ZNIEFF de type II correspondent à de vastes milieux naturels avec des potentialités biologiques tandis que les ZNIEFF de type I correspondent à des milieux naturels de petite superficie avec des espèces remarquables.

Le second site repose sur la présence de deux habitats d'intérêt communautaire et douze espèces animales. La ripisylve du Tech constitue une enclave biogéographique d'un grand intérêt écologique en zone méditerranéenne.

Les espaces naturels inventoriés et les espaces naturels réglementés représentent des zones sensibles au passage de la liaison électrique souterraine.

1.4 - LE MILIEU HUMAIN

REPARTITION DU BATI

La croissance de la population et les besoins qui lui sont liés engendrent une artificialisation importante du territoire, non seulement pour la construction de logements, mais également pour la réalisation de zones industrielles et commerciales.

La prégnance des espaces agricoles fait de la Plaine du Roussillon un bassin de vie particulier, parfois qualifiée de plaine agricole et urbaine, du fait de l'absence quasi-totale de zone de transition entre les espaces urbains et les espaces agricoles.

À l'opposé, le Massif des Albères au Sud de l'aire d'étude, très boisé, affiche un caractère "rural".

La cartographie du bâti de l'aire d'étude met en évidence une densité de l'habitat plus importante au niveau des deux principales vallées qui traversent l'aire d'étude d'Ouest en Est, la Têt et le Tech.

DONNEES D'URBANISME

Toutes les communes de l'aire d'étude, à l'exception du Perthus et de l'Albère sont dotées d'un document d'urbanisme.

On peut constater que tous les documents d'urbanisme opposables sont de type POS (Plan d'Occupation des Sols) ou PLU[7] (Plan Local d'Urbanisme). Aucune commune de l'aire d'étude n'est dotée d'une carte communale.

On peut notamment souligner :

- la vocation agricole de la majorité des sols au sein de la Plaine du Roussillon ;
- la vocation naturelle des sols dans le Massif des Albères ;
- les zones urbaines ou à urbaniser plus développées au niveau des deux principales vallées de la Têt et du Tech ;
- les zones à urbaniser principalement situées en périphérie des agglomérations existantes.

De plus, l'aire d'étude est concernée par deux SCOT (Schémas de COhérence Territoriale) en cours d'élaboration :

- au Nord, le SCOT "Plaine du Roussillon" ;

[7] Le PLU remplace le POS depuis la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (décembre 2000). Élaboré à l'issue d'un diagnostic territorial, le PLU exprime davantage le projet urbain de la commune.

- au Sud, le SCOT "Littoral Sud".

AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

L'agriculture est une activité omniprésente dans le département des Pyrénées-Orientales et plus particulièrement dans la Plaine du Roussillon réputée pour sa production légumière, fruitière et viticole.

Même si cette activité tend à régresser depuis plusieurs décennies, elle n'en demeure pas moins l'activité traditionnelle par excellence.

La sylviculture n'est pratiquée qu'à l'extrémité Sud de l'aire d'étude.

On peut schématiquement distinguer dans l'aire d'étude quatre secteurs agricoles :

- au Nord de l'axe Pézilla-la-Rivière Saint-Estève, une zone quasi exclusivement viticole ;
- la vallée de la Têt, et sa production agricole intensive avec principalement du maraîchage et de l'arboriculture ;
- entre les vallées de la Têt et du Tech, à nouveau une zone principalement vouée à la viticulture ;
- au niveau de la vallée du Tech, une agriculture relativement diversifiée avec à la fois de l'arboriculture, de la viticulture et du maraîchage.

L'activité agricole de l'aire d'étude se caractérise notamment :

- par des productions agricoles de qualité (six AOC viticoles, AOC "pomme de terre du Roussillon", etc.) ;
- par la présence d'un réseau d'irrigation très ancien, composé notamment de canaux et de ruisseaux de part et d'autre des principaux fleuves (la Têt et le Tech) ;
- malgré une production agricole de qualité, une diminution des superficies agricoles notamment liée aux difficultés de commercialisation.

INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS

Les grandes infrastructures linéaires peuvent représenter soit des contraintes pour le passage de la liaison souterraine (par exemple la présence d'une canalisation de gaz) soit des opportunités en termes de jumelage d'infrastructures (LGV et A 9 notamment du fait de leur orientation Nord-Sud, comme l'orientation générale de la liaison projetée).

Outre ces infrastructures linéaires on notera le développement à venir important des énergies renouvelables avec notamment les projets de parcs éoliens et de parcs photovoltaïques.

Les principaux éléments relatifs au "milieu humain" à prendre en compte pour le passage de la liaison souterraine sont :

- les zones viticoles ;
- les vergers ;
- les serres et cultures maraîchères ;
- les zones à urbaniser ;
- la proximité du bâti ;

- certains équipements (base ULM, gravière, carrière).

1.5 - LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Ce projet va traverser du Nord au Sud deux entités aux caractéristiques différentes et contrastées : la Plaine du Roussillon et la chaîne des Albères. L'état des connaissances archéologiques est différent selon l'une ou l'autre de ces entités.

La Plaine du Roussillon, occupée principalement par la vigne, a fait l'objet, au cours des trente dernières années, de prospections permettant de localiser un certain nombre de sites. Les gisements archéologiques du Tech et de ses terrasses anciennes et récentes ont permis d'identifier l'évolution des différents peuplements humains qui se sont succédés au cours du temps.

A l'inverse, le piémont des Albères, couvert par un maquis souvent impénétrable n'a pas été abordé. Toutefois, les exemples de prospection menés dans la partie orientale du massif notamment suite à des incendies, ont mis en évidence la présence de nombreux gisements archéologiques de l'époque médiévale.

Durant des millénaires, la Plaine du Roussillon et le Massif des Albères ont constitué un lieu de passage privilégié entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe : la Via Domitia (qui devient la Via Augusta en Espagne) témoigne de ces échanges ancestraux.

PATRIMOINE HISTORIQUE

L'aire d'étude comprend également de nombreux monuments historiques protégés. Il s'agit le plus souvent d'églises, de vestiges de l'art roman et de vestiges militaires.

L'aire d'étude abrite six monuments historiques classés, deux monuments historiques inscrits et un site inscrit.

CARACTERISTIQUES PAYSAGERES

L'impact sur le paysage d'une liaison souterraine est nettement moins prononcé que l'impact d'un ouvrage en aérien. Néanmoins, localement, le projet de liaison souterraine peut nécessiter des défrichements et, par voie de conséquence, des impacts paysagers non négligeables dans les secteurs forestiers.

On peut schématiquement distinguer cinq unités paysagères au sein de l'aire d'étude :

- la zone viticole au Nord de la Têt ;
- la vallée de la Têt ;
- la zone viticole entre la Têt et le Tech ;
- la vallée du Tech ;
- les Albères.

LOISIRS ET TOURISME

Les caractéristiques climatiques, la richesse du patrimoine culturel et la proximité du littoral génèrent une activité touristique importante dans le département des Pyrénées-Orientales.

À l'intérieur de l'aire d'étude, on notera particulièrement :

- la station thermale du Boulou ;
- le cyclotourisme et la randonnée dans le Massif des Albères ;
- le projet d'inscription sur la liste du patrimoine mondial du "Rivage méditerranéen des Pyrénées".

Les principaux facteurs de sensibilité au patrimoine et paysage sont :

- les monuments historiques protégés ;
- les gisements archéologiques ;
- les sites protégés et sites touristiques.

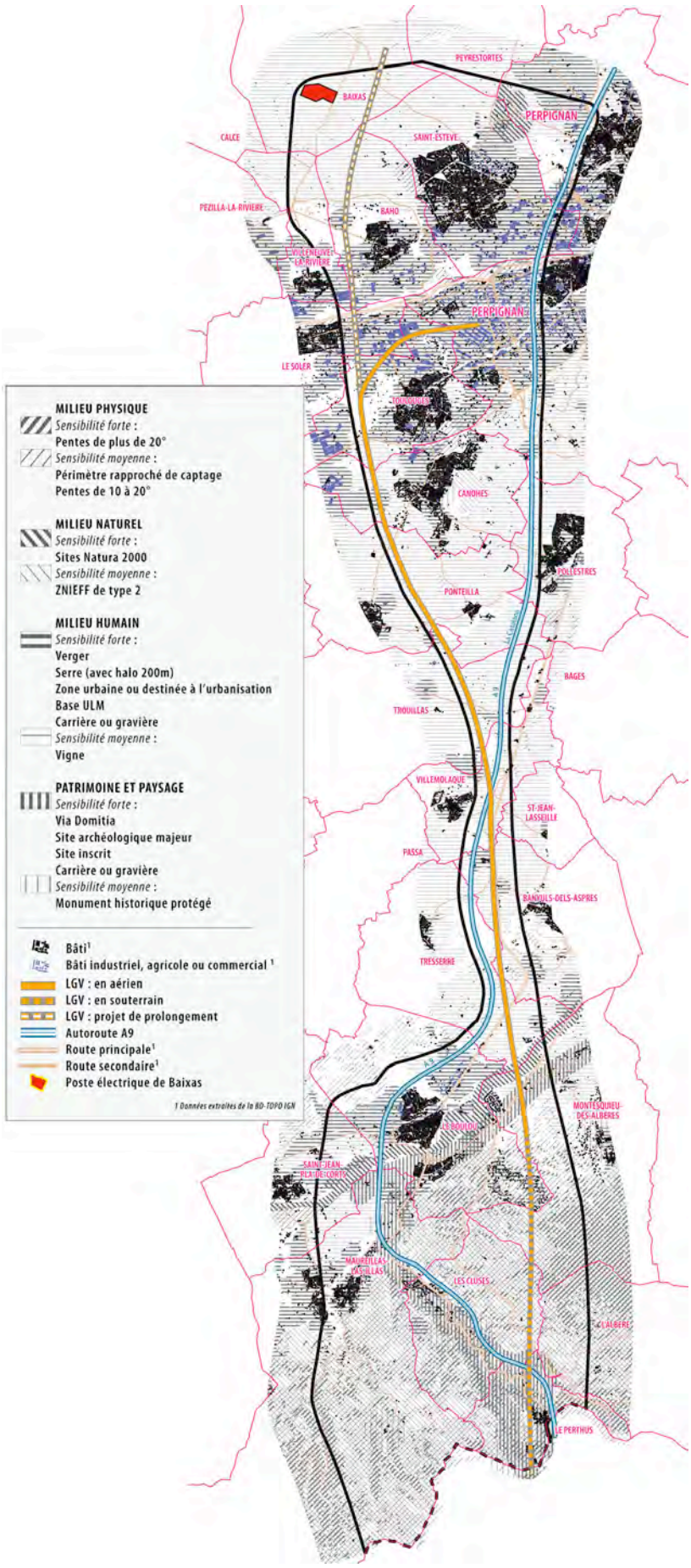
1.6 - SYNTHESE DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES

Les différentes données environnementales ont ensuite été traduites en degrés de sensibilités (faible, moyenne, forte) pour le passage de la liaison souterraine.

Cette évaluation a été réalisée pour chacune des quatre grandes thématiques environnementales (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine et paysage).

Les niveaux de sensibilité ont ensuite été traduits en trames pour la représentation cartographique : plus la trame est dense, plus la sensibilité est forte.

SYNTHÈSE ENVIRONNEMENTALE



2 - ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

2.1 - EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

QUALITE DE L'AIR, CLIMAT

Le chantier va générer plusieurs impacts temporaires :

- le bruit avec l'utilisation de matériels et d'engins de chantier (camions, pelles mécaniques, brise-roches, compresseurs, pompes, etc.) ;
- la création de pistes de chantier, lorsqu'elles sont nécessaires, génère parfois des poussières ;
- les engins de chantier peuvent également être source d'odeurs, de vibrations (en particulier dans les activités de creusement de tunnel).

Des mesures environnementales sont prises pour réduire ces impacts en phase chantier.

Par contre une liaison souterraine en phase exploitation n'a pas d'effet notable sur la qualité de l'air et le climat.

On notera de plus :

- pour le tunnel : la circulation accrue des engins de chantier (notamment pour l'évacuation des déblais et le transport des voussoirs) et les contraintes liées au bruits et vibrations ;
- pour le poste électrique : l'utilisation d'un gaz isolant électrique, l'hexafluorure de soufre (SF_6) et le bruit des transformateurs.

SOLS, GEOLOGIE

Les impacts temporaires en phase chantier sont liés :

- aux matériaux à évacuer (déblais du tunnel, surplus des déblais de tranchées) ;
- aux emprises nécessaires pour l'implantation de l'ouvrage avec notamment les pistes d'accès si nécessaire et les aires de dépôts, ainsi que les risques d'érosion qui en découlent ;
- à l'emprise nécessaire à la réalisation de la tête de tunnel ;
- aux risques de ravinement dans les secteurs pentus (proximité des cours d'eau, Massif des Albères).

En phase chantier, la largeur de la bande nécessaire aux travaux sera d'environ 9 mètres et en phase exploitation la largeur de servitude sera de 7 mètres.

Les volumes de matériaux excédentaires correspondent à la fois au foisonnement des déblais et à la place occupée par les blocs fourreaux des deux liaisons. Ces volumes excédentaires seront évacués en décharge.

Les principaux impacts de la liaison souterraine sur les sols sont :

- la modification de la structure du sol avec un mélange des différents horizons ;
- la modification de la porosité du sol et de sa perméabilité pouvant entraîner la modification ensuite des écoulements ;
- l'élévation thermique à proximité immédiate des câbles pouvant entraîner une modification de la valeur agronomique des sols ;
- une augmentation des risques d'érosion au niveau de la liaison souterraine.

De multiples techniques permettent de réduire ces différents impacts : reconstitution du couvert végétal après travaux, travail en période sèche, utilisation des pistes existantes, pas de mélange des différents horizons du sol, etc.

LES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES

En phase chantier, le risque temporaire de pollution de la ressource est lié au déversement accidentel d'huiles et d'hydrocarbures. Pour le tunnel, il faut ajouter le risque d'une perturbation de la ressource en eau du Massif des Albères.

En phase exploitation, la liaison souterraine peut générer différents types d'effets sur les eaux superficielles ou souterraines :

- modification des écoulements ;
- modification de la perméabilité des sols ;
- fragilisation de certains systèmes hydrogéologiques ;
- effets en chaîne de la perturbation de la ressource en eau, sur la production agricole par exemple ;
- effet de drain lié au tunnel.

Là aussi les mesures à prendre sont multiples : remblaiement de la tranchée avec les matériaux excavés, compactage au dessus de la tranchée identique aux sols adjacents,

nivellement après travaux, entretien des engins de chantier sur des plateformes étanches.

Pour le cas du tunnel, les mesures consistent à prendre des dispositions préventives lors du creusement et à étanchéifier l'ouvrage.

RISQUES NATURELS

La liaison souterraine, en phase exploitation, n'a pas d'incidence sur les risques naturels présents au niveau de l'aire d'étude :

- risque inondation ;
- risque sismique ;
- risque mouvement de terrain ;
- risque incendie de forêts.

Par contre, ce dernier risque doit être pris en compte en phase chantier, vu la sensibilité du Massif des Albères. En fonction de l'existence de ce risque incendie, des mesures correspondantes seront prises en matière de mise en œuvre, de contrôle, de surveillance et d'information du personnel en charge des travaux.

De plus, au niveau du poste électrique et du tunnel, des installations spécifiques doivent être réalisées pour prévenir et éviter la propagation d'un incendie.

Outre l'impact de l'ouvrage sur les risques naturels, on doit également évaluer l'impact des risques naturels sur l'ouvrage :

- Sensibilité aux inondations : les liaisons électriques souterraines peuvent tout à fait traverser des zones inondables.
- Sensibilité au ravinement, aux mouvements de terrain : dans les secteurs de fort ravinement, on peut craindre un risque d'arrachement de l'ouvrage (notamment après de fortes précipitations). Dans les secteurs sensibles, il est possible de mettre en place des épis de béton sur les blocs fourreaux pour éviter le ravinement des terres.

2.2 - EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

FLORE ET VEGETATION

Les principaux impacts d'une liaison souterraine sur le milieu naturel concernent la flore et la végétation. En effet, les pistes de chantier et la tranchée elle-même peuvent supprimer temporairement une bande de végétation, sur toute la longueur du tracé sur environ 7 à 10 mètres de large.

L'impact en période chantier peut donc s'avérer important lorsque des milieux sensibles doivent être traversés: zones humides, massifs forestiers, pelouses calcaires, etc.

Néanmoins, la traversée de tels milieux n'est pas fréquente. De plus, les tracés recherchés dans le cas du présent projet privilégient les passages en bordure des grandes

infrastructures existantes (autoroute, LGV, etc...) et de ce fait minimisent encore les impacts sur les milieux naturels.

Un tracé en tunnel dans le Massif des Albères permet bien évidemment de minimiser les impacts de la liaison souterraine sur le milieu naturel. Dans ce cas, les seuls défrichements à envisager concernent l'entrée du tunnel et son accès.

FAUNE

L'implantation d'une liaison souterraine n'a pas d'effet direct sur l'avifaune et la grande faune. Des impacts indirects et temporaires peuvent cependant être envisagés (par exemple le dérangement en période de nidification). Ces impacts restent cependant improbables et limités.

L'implantation d'une liaison souterraine peut avoir des impacts sur la petite faune (liée à la végétation sur les emprises du projet). Ces impacts restent néanmoins modérés ; l'expertise faunistique, réalisée au sein du fuseau de moindre impact, a inventorié les éventuelles espèces sensibles (Insectes, Batraciens, etc...).

ESPACES NATURELS INVENTORIES OU REGLEMENTES

Une attention particulière doit bien évidemment être portée sur ces espaces, et notamment :

- les milieux protégés dans le cadre de la Directive "Habitats" ;
- les milieux inventoriés justifiant un intérêt floristique.

La traversée du Tech, en site Natura 2000 sur l'ensemble de l'aire d'étude, a nécessité la réalisation d'un dossier d'évaluation des incidences, conformément à l'article L.414-4 et suivants du Code de l'Environnement.

2.3 - EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

HABITAT ET CADRE DE VIE

Comme tout chantier de génie civil, la construction d'un ouvrage électrique peut générer bruit, vibrations, odeurs, fumées et poussières. Ces impacts temporaires sur la qualité de l'air peuvent ensuite perturber le cadre de vie des riverains.

Il en est de même pour le trafic induit par l'évacuation des remblais et la livraison des matériaux.

Tout chantier situé à proximité immédiate de l'habitat peut avoir des incidences sur le bâti, en particulier lorsque celui-ci est ancien ou fragile.

RTE s'engage, une fois les travaux achevés, à remettre en état ou à indemniser tout élément de l'environnement qui aurait pu être accidentellement détérioré.

L'impact d'une liaison souterraine sur les terrains traversés résulte de la restriction d'utilisation sur la totalité du parcours, d'une bande d'environ 7 mètres de large au droit de la liaison souterraine.

Même si les interventions ultérieures demeurent exceptionnelles, cette bande doit rester en permanence accessible et dégagée.

RTE propose à chaque propriétaire de signer une convention amiable, assortie d'une indemnité destinée à réparer le préjudice résultant de la présence de l'ouvrage. Cette convention constitue une autorisation de passage de la liaison sur les propriétés privées concernées.

De plus, RTE acquiert les terrains nécessaires à l'extension du poste électrique et le tréfonds nécessaire au tunnel.

DOCUMENTS D'URBANISME

Le présent projet, comme tout ouvrage électrique, doit être compatible avec les documents d'urbanisme. La procédure définie à l'article L. 123-16 du Code de l'Urbanisme prévoit, en cas d'incompatibilité, une mise en compatibilité dès lors que l'enquête publique aura porté à la fois sur l'utilité publique du projet ou l'intérêt général de l'ouvrage et sur la mise en compatibilité du plan, qui en est la conséquence.

AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

La mise en œuvre et la maintenance d'une liaison souterraine peuvent engendrer :

- des dégâts aux cultures avec souvent la perte de récolte ainsi que la création d'ornières par les engins de chantier ;
- la détérioration éventuelle des chemins d'accès agricoles, le compactage des sols agricoles ;
- la désorganisation des réseaux de drainage ou d'irrigation ;
- le phénomène de tranchée drainante avec modification de la structure du sol.

Pour remédier à ces dommages, le mode opératoire des travaux et leur planning sont souvent définis en collaboration avec la Chambre d'Agriculture, les propriétaires et exploitants agricoles, les services de l'Etat et de la commune concernés.

Les dégâts causés aux cultures lors de la construction de l'ouvrage et qui ne peuvent être réparés matériellement relèvent de la procédure dite des "dommages instantanés". Ils sont indemnisés en application de conventions régionales et d'un protocole national.

En complément de l'accord "dommages instantanés", trois protocoles d'accord régissent les relations entre RTE et les représentants de la profession agricole :

- le protocole d'accord "dommages permanents" ;
- le protocole d'accord "arboriculture" ;
- le protocole d'accord "viticulture".

On notera que dans le domaine de la sylviculture, chaque cas est particulier et il n'existe pas de protocole d'accord national régissant les indemnisations des dommages. Celles-ci sont donc calculées au cas par cas par des experts forestiers.

INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS

Préalablement aux travaux, RTE consulte suivant la procédure de DICT les gestionnaires des différents réseaux souterrains et les particuliers concernés afin de déterminer l'implantation des canalisations enterrées (eau, tout à l'égout, câbles téléphoniques, électricité, gaz...) et de dresser, si nécessaire, un état des lieux.

Néanmoins, malgré la préparation du chantier et malgré les précautions prises lors des travaux, des dommages (accrochage, détérioration, fissuration...) peuvent leur être causés de façon accidentelle.

RTE s'engage à prendre en charge les travaux de réfection des réseaux qui pourraient être endommagés.

INCIDENCES ECONOMIQUES

La construction d'un ouvrage électrique est créatrice d'emplois, notamment en phase travaux. En plus du personnel spécialisé dans l'implantation des réseaux électriques de transport, ce type de chantier nécessite également de la main d'œuvre pour certains travaux préparatoires, tels que la création éventuelle de pistes d'accès, la réalisation de tranchées, l'évacuation des déblais. Cette main-d'œuvre peut être recrutée localement.

Par ailleurs, la présence d'une main d'œuvre importante en phase chantier favorise l'hôtellerie, la restauration et les commerces locaux.

Les revenus communaux/intercommunaux issus de la présence des ouvrages électriques sur le territoire proviennent de :

- la taxe foncière établie pour l'année entière d'après la situation au 1er janvier de l'année d'imposition, dans chaque commune où RTE dispose de propriétés foncières. Elle est calculée sur la base du revenu net cadastral des propriétés bâties et non bâties ;
- la Contribution Économique Territoriale (CET) qui remplace la taxe professionnelle, complétée par une Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER).

CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ET SANTE

Pour le présent projet, les champs électromagnétiques proviennent de deux sources différentes ; ils sont eux-mêmes de nature différente suivant cette source :

- le champs électromagnétiques alternatifs à 50 Hz, qui proviennent de la partie des installations du projet fonctionnant en courant alternatif : il s'agit des installations d'extension du poste électrique de Baixas ;

- les champs électromagnétiques statiques, qui proviennent de la partie des installations du projet fonctionnant en courant continu : il s'agit de la liaison souterraine.

Les effets sur la santé de ces deux types de champs électromagnétiques (CEM) sont présentés successivement. En préalable, la réglementation en vigueur est rappelée.

La réglementation en vigueur

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques (CEM).

La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (fréquence de 0 à 300 GHz – la fréquence 0 correspondant à un champ statique) a pour objectif d'apporter aux populations « *un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM* ».

	Champ électrique	**Champ magnétique**
Unité de mesure	Volt par mètre (V/m)	micro Tesla (µT)
Recommandation Européenne Niveaux de référence mesurables pour les champs ***à 50 Hz***	**5 000 V/m**	**100 µT**
Recommandation Européenne Niveaux de référence mesurables pour les champs ***en courant continu***		**40 000 µT**

La majorité des pays européens, dont la France, applique cette recommandation. En particulier, tous les nouveaux ouvrages électriques en France doivent respecter un ensemble de conditions techniques définies par un arrêté interministériel. Celui en vigueur, **l'Arrêté Technique du 17 mai 2001**, reprend, dans son article 12 bis, les limites de 5 000 V/m et de 100 µT issues de la Recommandation Européenne, pour les ouvrages fonctionnant à 50 Hz.

Les effets sur la santé des champs électromagnétiques 50 Hz

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radioprotection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations ont été reprises par la Commission Européenne et visent à apporter « un haut niveau de protection de la santé ».

Les ouvrages de RTE sont conformes à l'Arrêté Technique du 17 mai 2001 qui reprend en droit français les limites issues de la Recommandation Européenne du 12 juillet 1999 pour tous les nouveaux ouvrages et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

Les effets sur la santé des champs électromagnétiques statiques

La grande majorité des études sur la santé porte sur les champs électriques et magnétiques en alternatif ; beaucoup moins d'études se sont intéressées à la question de l'effet sanitaire des champs statiques, vraisemblablement en raison de l'exposition permanente naturelle aux champs électriques et magnétiques statiques terrestres.

Les résultats relevés dans la littérature scientifique sur les champs magnétiques statiques portent essentiellement sur des expositions à des champs de forte valeur, de l'ordre de 0,1 Tesla et plus (source IEEE). Les effets reportés dans cette littérature scientifique évoquent des nausées, vertiges, maux de tête observés pour les plus fortes expositions,

supérieures à 1 Tesla. En tout état de cause, il n'y a que très peu d'études sur les effets des faibles champs magnétiques statiques, c'est à dire de l'ordre de quelques dizaines à centaines de microTesla, la communauté scientifique s'accordant sur le fait que de telles études ne s'avèrent pas nécessaires compte tenu des mécanismes énergétiques en jeu.

En ce qui concerne le champ électrique statique, les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique. Néanmoins, comme indiqué précédemment, il n'y a pas de champ électrique statique au voisinage des câbles à courant continu.

Les résultats des études citées et la comparaison des valeurs du champ magnétique émis par le présent projet aux valeurs de la recommandation européenne, permettent au maître d'ouvrage de conclure que les effets sur la Santé et l'Environnement des champs magnétiques statiques générés par la liaison souterraine projetée peuvent être complètement écartés.

2.4 - EFFETS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

L'affouillement du sol au cours des travaux peut mettre à jour des vestiges archéologiques. Afin de ne pas les endommager, ce risque est pris en compte en amont du chantier.

L'organisation et le régime juridique de l'archéologie préventive ont été codifiés aux articles L.521-1 à L.524-16 et L.531-14 à 16 du Code du Patrimoine.

PATRIMOINE ARCHITECTURAL PROTEGE

Une liaison souterraine ne génère pas d'impact visuel excepté si elle nécessite quelques déboisements en phase chantier.

Si un ouvrage électrique est implanté dans le périmètre de protection d'un monument historique ou d'un site classé ou inscrit, les travaux font, suivant leur nature, l'objet d'une procédure particulière qui va d'un avis simple de l'Architecte des Bâtiments de France à l'autorisation spéciale du Ministre chargé de l'Environnement.

PAYSAGE

L'utilisation des ouvrages souterrains répond généralement à une volonté de supprimer l'impact visuel que peut engendrer une ligne électrique aérienne.

En effet, une liaison souterraine ne crée pas d'impact visuel permanent sauf en zone boisée, lorsqu'une tranchée est réalisée pour le passage de l'ouvrage.

Les impacts paysagers de la liaison souterraine en tranchée sont donc très localisés au niveau des boisements éventuels traversés. Même dans cette configuration, RTE privilégie les passages en chemin forestier ou au niveau des lisières forestières.

La liaison souterraine en tunnel permet de s'affranchir de toute contrainte paysagère à l'exception de l'entrée du tunnel qui nécessite une intégration paysagère.

L'extension du poste de Baixas est en revanche susceptible de créer un impact visuel. Cet impact sera pris en compte dans le cadre de la réflexion concernant son insertion environnementale.

3 - PRESENTATION DES DIFFERENTS FUSEAUX ENVISAGES ET DU FUSEAU RETENU

3.1 - PRINCIPES DE RECHERCHE DES FUSEAUX

Au vu des études environnementales réalisées, et de la problématique spécifique de recherche de fuseaux dans le Massif des Albères (avec notamment la difficulté de longer les infrastructures existantes), deux secteurs ont été différenciés au sein de l'aire d'étude :

- la partie "plaine", du poste de Baixas au croisement entre la LGV et la RD 900 ;
- la partie "montagne", du croisement entre la LGV et la RD 900 jusqu'à la frontière franco-espagnole.

Dans la partie plaine on a ensuite distingué les fuseaux Nord et les fuseaux Centre.

En définitive, les différents fuseaux envisagés sont présentés en 3 parties :

- les **fuseaux Nord** (du poste de Baixas jusqu'à la hauteur de Villemolaque) ;
- les **fuseaux Centre** (de Villemolaque jusqu'au croisement de la LGV avec la RD 900) ;
- les **fuseaux Sud** (du croisement de la LGV avec RD 900 jusqu'à la frontière franco-espagnole).

3.2 - LA PRESENTATION ET LA JUSTIFICATION DES FUSEAUX

LE SECTEUR NORD

Trois fuseaux ont été envisagés au Nord (paragraphe 3.2.1 de l'étude d'impact) :

- à l'Ouest, le fuseau A qui rejoint la LGV. Ce fuseau longe dans un premier temps la liaison souterraine à 225 000 volts Baixas - Le Soler. Ce fuseau s'appuie ensuite sur le prolongement de la LGV. De l'Ouest de Toulouges jusqu'à Villemolaque ce fuseau reprend l'axe de la LGV sur 10 km ;
- au Centre, le fuseau B rejoint l'A 9 en passant entre Baho et Saint-Estève. Ce fuseau suit entre Baho et Saint-Estève l'axe de la RD 616, emprunte la voirie communale au Sud de Saint-Estève pour rejoindre l'A 9 en longeant la rive gauche de la Têt. Ce fuseau B reprend ensuite l'axe de l'autoroute A 9 ;
- à l'Est, le fuseau C s'appuie sur des voies routières dans un premier temps au Nord de Saint-Estève pour rejoindre l'A 9 : voies communales, voies

départementales. À hauteur du Haut-Vernet il prend une direction Sud et s'appuie sur l'autoroute A 9.

Les longueurs totales de ces trois fuseaux sont donc :

- 18 km pour le fuseau A ;
- 21 km pour le fuseau B ;
- 22 km pour le fuseau C.

La largeur de ces différents fuseaux varie entre 500 m et 1 300 m.

LE SECTEUR CENTRE

Deux principes sont envisagés (paragraphe 3.2.2 de l'étude d'impact) :

- un fuseau D qui longe l'autoroute A 9 à l'Ouest ;
- un fuseau E qui longe la LGV à l'Est.

Ces deux fuseaux sont relativement proches : la distance entre leurs axes est inférieure à 600 mètres.

LE SECTEUR SUD (PARTIE MONTAGNE)

Au Sud du croisement de la LGV avec la RD 900, deux principes de passage sont envisagés :

- soit un passage par l'Ouest, le long de l'A 9 ou de la déviation routière du Boulou ;
- soit un passage par l'Est du Boulou, en bordure de la LGV.

Passage par l'Ouest (paragraphe 3.2.3 de l'étude d'impact)

Le passage à l'Ouest peut être envisagé soit en utilisant l'axe de la déviation de cette agglomération (en chantier actuellement), soit en se positionnant en bordure de l'autoroute.

Plus au Sud, après le franchissement du Tech, trois principes de passage sont envisagés :

- un passage vers le col de Porteille (Fuseau F) ;
- un passage vers le col de Panissars et du Priorat (Fuseau G) ;
- un passage le long de l'autoroute A 9 (Fuseau H).

Passage par l'Est

Le passage par l'Est du Boulou (fuseau I) suit dans un premier temps la LGV, notamment au niveau du franchissement du Tech.

Le fuseau I correspond à une solution mixte tranchée/tunnel. À l'intérieur de ce fuseau, deux variantes ont été envisagées :

- une variante avec un tunnel court ;
- une variante avec un tunnel long.

Ces 4 fuseaux envisagés au Sud (F, G, H et I) ont été examinés en commun avec le Gestionnaire du Réseau de Transport espagnol (REE).

3.3 - LA COMPARAISON DES FUSEAUX

Les différents fuseaux envisagés ont été comparés à la fois sur le plan environnemental et technico-économique. Les tableaux ci-après présentent la synthèse des comparaisons pour les fuseaux Nord, Centre et Sud.

FUSEAUX NORD

COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE DES FUSEAUX NORD

		FUSEAU A	FUSEAU B	FUSEAU C
Milieu physique (périmètres de captage d'eau potable, pentes)				
Milieu naturel (sites Natura 2000, données d'inventaires, boisements)				
Milieu humain	**Bâti** (bâti BD Topo IGN, zone urbaine, zone d'extension de l'urbanisation)			
	Agriculture (vignes, vergers, serres et maraîchage)			
	Infrastructures (suivi de la LGV et l'A 9, canalisation de gaz, équipements)			
Patrimoine et paysage (sites et monuments protégés, gisement archéologique)				

COMPARAISON TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES FUSEAUX NORD

	FUSEAU A	FUSEAU B	FUSEAU C
Longueur	18 km	21 km	22 km
Modalités techniques			
Difficultés spécifiques			
Coordination avec autres concessionnaires			
Coûts			

Impact faible — Impact moyen — Impact fort

Le fuseau A est pour la partie Nord le fuseau de moindre impact, tant pour des considérations environnementales que technico-économiques.

FUSEAUX CENTRE

COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE DES FUSEAUX CENTRE

		FUSEAU D	FUSEAU E
Milieu physique (périmètres de captage d'eau potable, pentes)			
Milieu naturel (sites Natura 2000, données d'inventaires, boisements)			
Milieu humain	**Bâti** (bâti BD Topo IGN, zone urbaine, zone d'extension de l'urbanisation)		
	Agriculture (vignes, vergers, serres et maraîchage)		
	Infrastructures (suivi de la LGV et de l'A 9, canalisation de gaz, équipements)		
Patrimoine et paysage (sites et monuments protégés, gisement archéologique)			

COMPARAISON TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES FUSEAUX CENTRE

	FUSEAU D	FUSEAU E
Longueur	5,3 km	5 km
Modalités techniques		
Difficultés spécifiques		
Coordination avec autres concessionnaires		
Coûts		

Impact faible — Impact moyen — Impact fort

Même si les différences sont moins marquées que précédemment (fuseaux Nord) dans la comparaison des fuseaux, le fuseau E est le meilleur compromis tant sur le plan environnemental que sur le plan technico-économique.

FUSEAUX SUD

COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE

	FUSEAU F	FUSEAU G		FUSEAU H	FUSEAU I	
Caractéristiques du fuseau	En tranchée	Variante tranchée	Variante mixte (tranchée/tunnel)	En tranchée et tunnel	Variante mixte tunnel court	Variante mixte tunnel long
MILIEU PHYSIQUE						
Hydrogéologie	Impact fort	Impact faible	Impact fort	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen
Erosion, topographie	Impact moyen	Impact moyen	Impact faible	Impact faible	Impact moyen	Impact faible
Déblais	Impact faible	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact fort
MILIEU NATUREL	Impact fort	Impact moyen	Impact faible	Impact faible	Impact moyen	Impact faible
MILIEU HUMAIN						
Travaux	Impact faible	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact fort
Bâti	Impact fort	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact fort	Impact faible
Agriculture / sylviculture	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact faible	Impact faible
Infrastructures	Impact faible	Impact faible	Impact moyen	Impact faible	Impact faible	Impact faible
PATRIMOINE ET PAYSAGE						
Patrimoine culturel	Impact moyen	Impact fort	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact faible
Paysage, loisirs	Impact fort	Impact moyen	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen	Impact faible
SYNTHÈSE ENVIRONNEMENTALE	Impact fort	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen	Impact faible

Impact faible **Impact moyen** **Impact fort**

SYNTHÈSE DE LA COMPARAISON TECHNICO-ÉCONOMIQUE

	FUSEAU F	FUSEAU G		FUSEAU H	FUSEAU I	
Caractéristiques du fuseau	En tranchée	Variante tranchée	Variante mixte (tranchée/tunnel)	En tranchée et tunnel	Variante mixte tunnel court	Variante mixte tunnel long
MODALITÉS TECHNIQUES						
DIFFICULTÉS SPÉCIFIQUES						
PARTICULARITÉS						
COÛT						
SYNTHÈSE TECHNICO-ÉCONOMIQUE						

Impact faible **Impact moyen** **Impact fort**

Sur l'ensemble des deux comparaisons environnementale et technico-économique, ce sont les fuseaux G (variante tranchée, col de Panissars) et I (variante mixte, tunnel long) qui présentent le meilleur bilan.

Le fuseau de moindre impact proposé pour cette partie Sud est le fuseau I, variante tunnel long ; cette proposition revient à donner l'avantage à une approche environnementale, avec des conséquences technico-économiques qui restent acceptables.

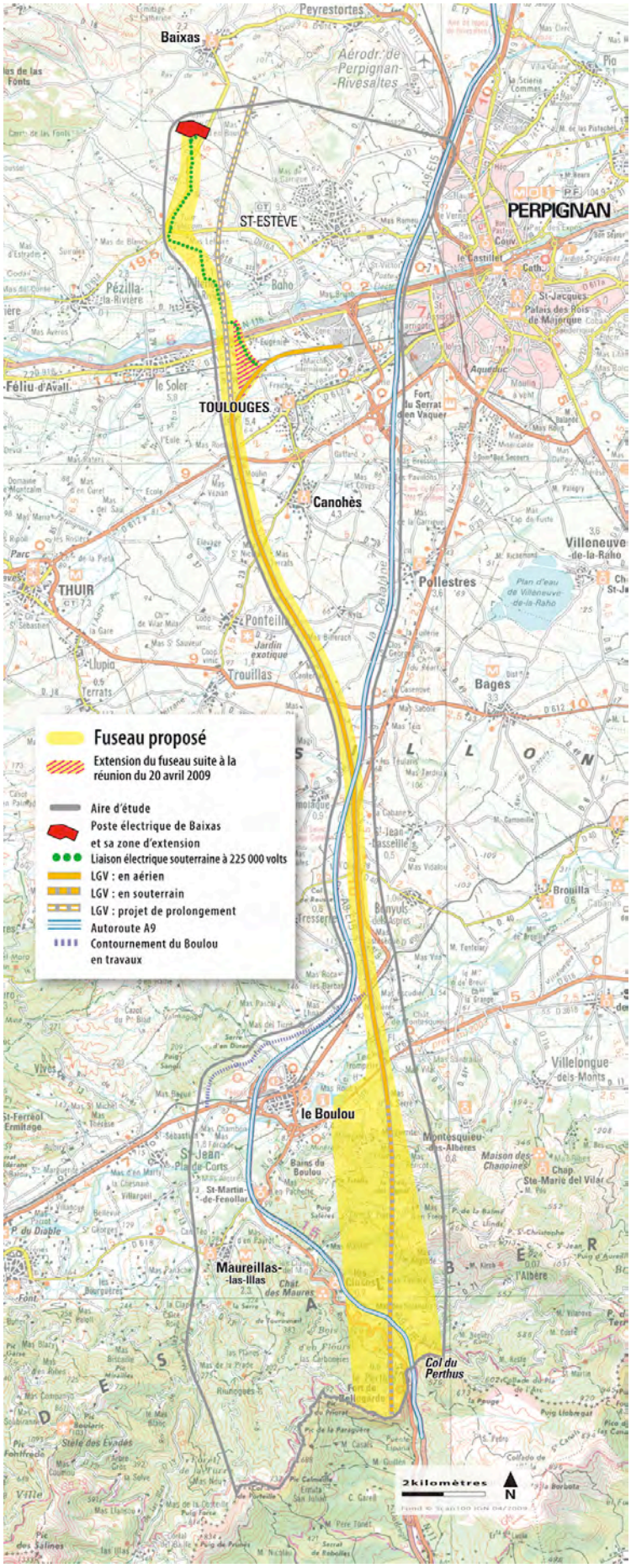
LE FUSEAU DE MOINDRE IMPACT PROPOSE COTE FRANCAIS

En synthèse, du Nord au Sud, le fuseau de moindre impact proposé par RTE suit la liaison électrique souterraine à 225 000 volts issue du poste électrique de Baixas, puis longe dès que possible la LGV jusqu'à l'entrée de son tunnel dans le Massif des Albères.

Le franchissement de ce massif est réalisé à l'aide d'un tunnel dédié, voisin du tunnel LGV.

Le fuseau de moindre impact, proposé par RTE, a été validé par le MEEDDM[8] le 27 Octobre 2009.

[8] Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.



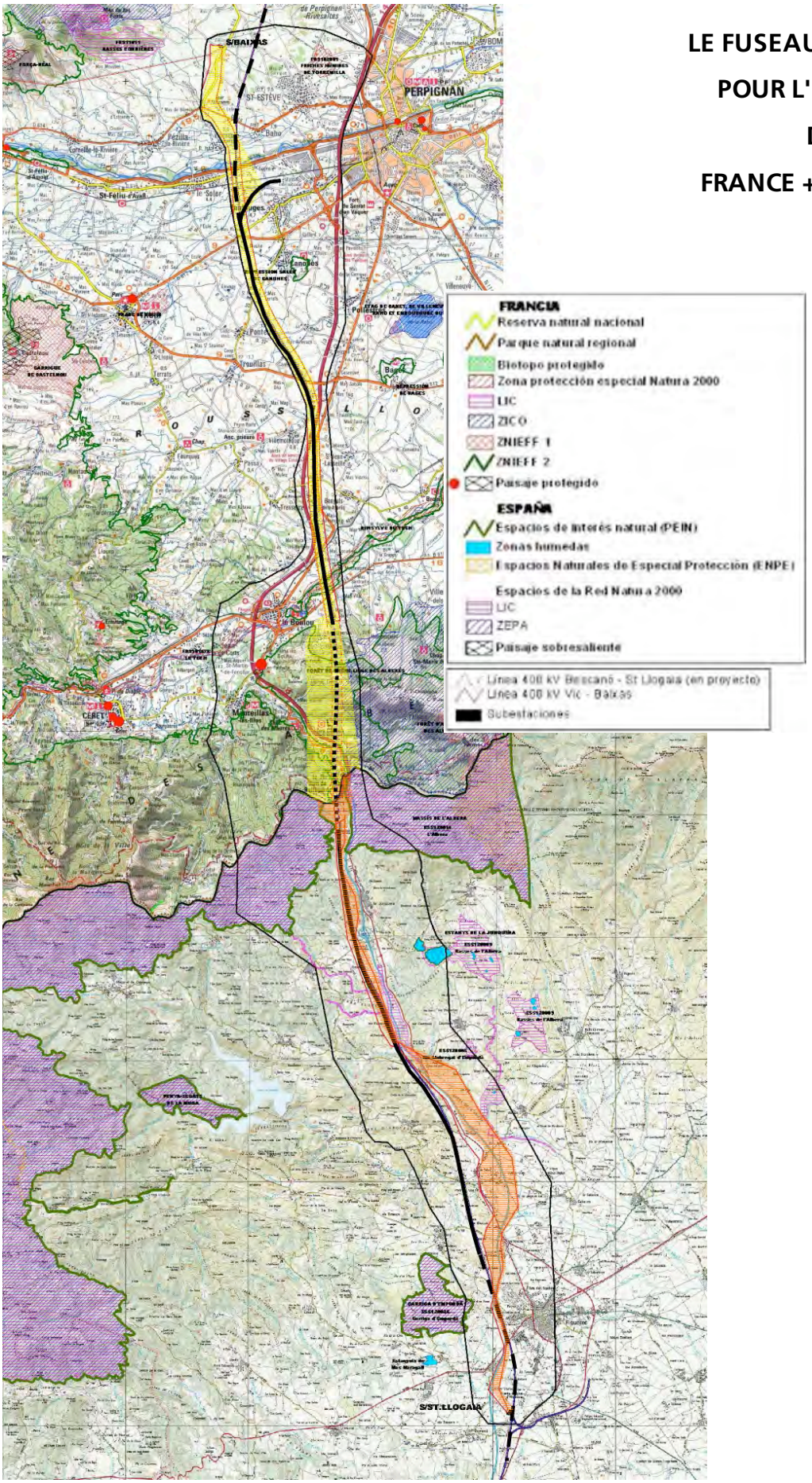
LE FUSEAU DE MOINDRE IMPACT

LA COHERENCE AVEC LA PARTIE ESPAGNOLE

La détermination du fuseau de moindre impact est un acte important dans les dispositions d'instruction administrative d'un projet de ligne électrique. Bien que les instructions française et espagnole soient différentes, le jalon correspondant au "fuseau de moindre impact" existe en Espagne comme en France. Il intervient en Espagne au début de la procédure de "consultas previas".

La carte ci-après présente l'ensemble du fuseau entre Baixas et Santa Llogaia.

LE FUSEAU PROPOSÉ POUR L'ENSEMBLE DU PROJET FRANCE + ESPAGNE



4 - LES IMPACTS DU PROJET ET LES MESURES ENVISAGEES POUR LES SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER

4.1 - SECTEUR 1 : LE POSTE ELECTRIQUE DE BAIXAS ET SON EXTENSION

EXTENSION PREVUE DU POSTE ELECTRIQUE

La liaison en courant continu Baixas - Santa Llogaia nécessite à la fois :

- de créer une station de conversion courant alternatif / courant continu ;
- de raccorder cette station de conversion au poste 400 000 volts ;
- de procéder à des travaux d'adaptation du poste 400 000 volts existant.

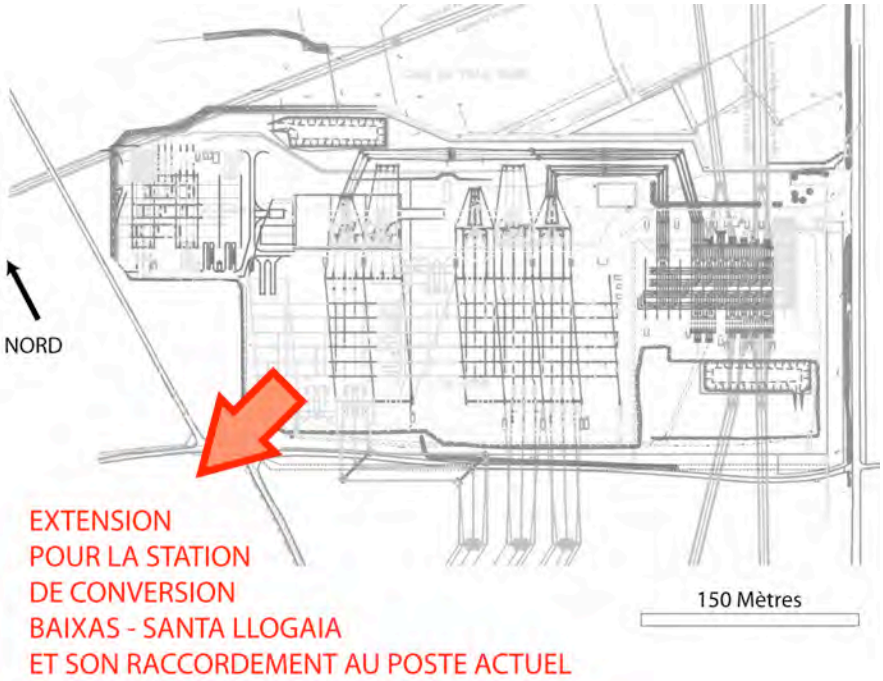
Il est notamment prévu, pour la station de conversion, de créer deux bâtiments principaux d'une surface totale de 5 000 m^2 environ. La superficie totale nécessaire à cette station de conversion avec son raccordement au poste 400 000 volts est d'environ 10 hectares. À cette superficie de base, RTE doit aussi prévoir le rétablissement de la voirie autour du poste électrique de Baixas. En définitive, l'extension électrique du poste RTE de Baixas nécessite une surface totale de 15 hectares environ.

Au vu de l'environnement du poste électrique, une seule solution a été envisagée par RTE pour l'implantation de la station de conversion. Cette extension, envisagée en direction du Sud-Ouest, cumule les avantages. Elle permet de minimiser les emprises nécessaires en prévoyant l'extension aux abords de la partie 400 000 volts et évite une extension qui rapprocherait le poste électrique du village de Baixas.

MESURES PROPOSEES

MILIEU PHYSIQUE	• Création de bassins de rétention avant restitution dans le milieu naturel • Prescriptions générales relatives aux eaux souterraines et superficielles : - mise en place d'une plateforme étanche pour les engins de chantier - gestion des déblais pour ne pas provoquer d'effet de digue - gestion des déchets avec un tri sur site - mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle
MILIEU HUMAIN	• Appui technique aux exploitations agricoles impactées pour retrouver des conditions d'exploitation proches de l'existant • Réalisation d'une étude acoustique • Rétablissement de la voirie autour du poste électrique • Déplacement de plusieurs liaisons électriques souterraines
PATRIMOINE ET PAYSAGE	• Etude environnementale et paysagère du poste de Baixas • Etude architecturale de la station de conversion • Traitement paysager et architectural du poste de Baixas

Extension pour la station de conversion et son raccordement électrique



Un exemple de bâtiment pour la station de conversion

4.2 - SECTEUR 2 : DU POSTE DE BAIXAS AU PK0 DE LA LGV

LE TRACE PROPOSE

Deux tracés ont été envisagés (paragraphe 4.2.2 de l'étude d'impact) entre le poste de Baixas et le Rec de Manadell. Ces deux tracés se positionnent de part et d'autre de la liaison souterraine à 225 000 volts Baixas - Le Soler, en lui restant contigu. Ces deux tracés ont ensuite été comparés sur le plan technique et environnemental.

En définitive le tracé Ouest représente le meilleur compromis tant sur le plan technique qu'environnemental. Ce tracé a été choisi à la concertation de décembre 2009.

Le franchissement de la Têt sera réalisé par un forage dirigé de plus de 400 mètres de longueur qui permettra de franchir également la RN 116 et le talus en rive droite du fleuve (cf. schéma).

Après le franchissement de la Têt en forage dirigé, deux tracés ont été envisagés : un tracé à l'Ouest, qui longe le côté Ouest de la bande déclarée d'utilité publique pour la LGV ; un tracé à l'Est visant à un jumelage avec la liaison souterraine à 225 000 volts en direction du poste électrique du Soler.

Ce dernier tracé a été rapidement abandonné pour deux raisons principales : sa faisabilité technique n'est pas possible car le tracé doit emprunter la RD 39 dans un secteur très étroit déjà occupé par la liaison souterraine à 225 000 volts ; ce tracé passe à proximité immédiate d'un nombre d'habitations beaucoup plus important.

MESURES PROPOSEES

MILIEU PHYSIQUE	Mesures relatives aux eaux superficielles et souterraines : - de Baixas aux Quatre Chemins : • prescriptions générales (cf. secteur 1) • au niveau des cours d'eau, remblaiement de la tranchée avec des matériaux perméables - des Quatre Chemins à la Têt : • prescriptions générales (cf. secteur 1) • travaux d'assèchement de fouilles avec décantation des eaux pompées • reconstitution des canaux à l'identique en terme de perméabilité • forage dirigé et utilisation de bentonite • mise en place ponctuelle d'épis de béton (ruissellement) - au Sud de la Têt : • mesures identiques à la zone précédente • suivi hydrogéologique pendant et après travaux des puits proches du tracé
MILIEU NATUREL	• Interdiction de tout dépôt dans la zone à Orchidée et la zone sensible du Mas d'En Jaume situées en bordure Est du fuseau • Tranchée à réaliser en dehors de la période de nidification du Traquet Oreillard et du Rollier pour les deux zones sensibles • Eviter les emprises sur les haies et alignements d'arbres
MILIEU HUMAIN	• Avec la profession agricole, évaluer la période la plus propice pour ne pas perturber l'irrigation • Avec la profession agricole, caler le tracé de détail du projet • Définir avec les entreprises concernées (Intermarché, Chausson…) les modalités pour limiter les perturbations pendant les travaux
PATRIMOINE ET PAYSAGE	• Eviter les emprises sur les haies brise-vent et les alignements d'arbres

Comparaison des deux tracés

Tracé le plus favorable — Tracé le moins favorable

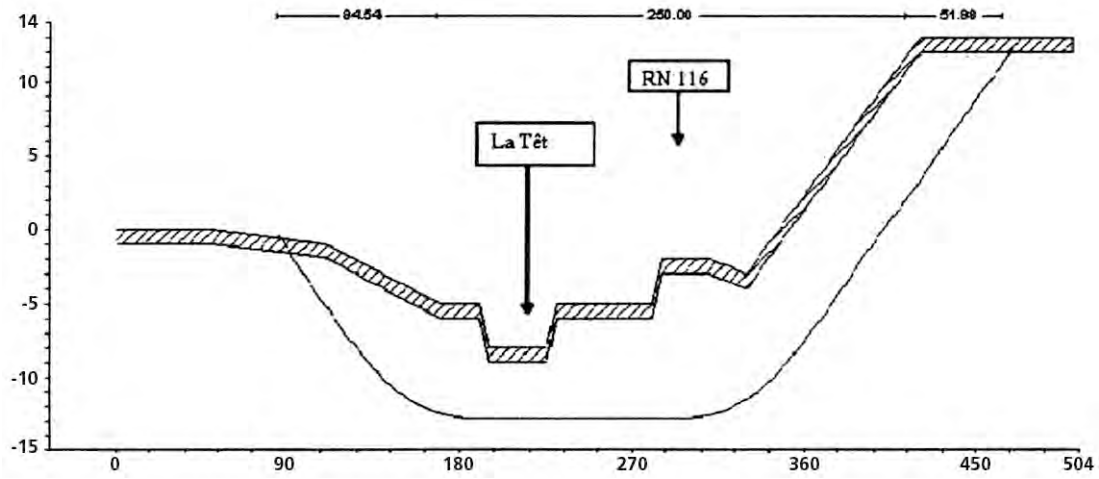
Critères environnementaux

	Tracé Ouest	Tracé Est
Milieu physique		
Milieu naturel		
Milieu humain		
Patrimoine et paysage		

Critère technique

	Tracé Ouest	Tracé Est
Données techniques		

Profil du forage dirigé sous la Têt



4.3 - SECTEUR 3 : DU PK0 DE LA LGV A SON INTERSECTION AVEC LA RD 900

LE TRACE PROPOSE

Lors de la phase de concertation de Novembre 2009 à Janvier 2010, les élus et les associations n'ont pas souhaité que le tracé s'éloigne de la LGV et lui reste le plus contigu possible.

En définitive la comparaison a porté sur deux tracés principaux : un tracé à l'Ouest, un tracé à l'Est (paragraphe 4.3.2 de l'étude d'impact).

La recherche des tracés est présentée en trois tronçons : le tronçon allant de la Basse à la Canterrane, le tronçon allant de la Canterrane au Réart et le tronçon allant du Réart à la RD 900. Les limites de ces tronçons (Basse, Canterrane, Réart et RD 900) correspondent à des points de passage possibles entre un tracé Est et un tracé Ouest (traversée éventuelle de la LGV en profitant d'un ouvrage d'art).

En synthèse, le tracé Ouest est le meilleur compromis sur toute la longueur du secteur 3.

MESURES PROPOSEES

MILIEU PHYSIQUE	Mesures relatives aux eaux souterraines et superficielles : - du PK 0 jusqu'au Camp del Roure : • prescriptions générales (cf. secteur 1) • travaux d'assèchement de fouilles avec décantation des eaux pompées • reconstitution des canaux à l'identique en terme de perméabilité • suivi hydrogéologique pendant et après travaux des puits proches du tracé - du Camp del Roure jusqu'à la RD 900 : • prescriptions générales • décantation des eaux pompées pour le franchissement des agouilles CAS PARTICULIER DE LA CANTERRANE ET DU RÉART : - dispositions constructives spécifiques : tranchée de 2,5 m au lieu de 1,6 m ; câbles positionnés dans des tubes acier - travailler au maximum pendant les périodes d'assec pour limiter les impacts sur les eaux CAS PARTICULIER DU FORAGE DIRIGÉ SOUS L'A 9 : - forer à l'eau ou à l'air sans utilisation d'additifs
MILIEU NATUREL	• Eviter les emprises sur les haies brise-vent et les alignements d'arbres • Précautions de chantier pour éviter tout départ de feu et mise en place d'un plan d'intervention en cas d'incendie • Eviter toute emprise sur les plans d'eau, ruisseaux et fossés non canalisés • Utilisation des pistes d'accès et des délaissés du chantier LGV, pour les engins de chantier
MILIEU HUMAIN	• Avec la profession agricole, évaluer la période la plus propice pour ne pas perturber l'irrigation et caler le tracé de détail du projet • Définir avec ASF le tracé de détail au niveau de l'aire de service du Village Catalan et les modalités pour limiter les perturbations en phase chantier • Limiter au maximum l'emprise sur le bois classé au POS de Banyuls-dels-Aspres • Privilégier un tracé de détail de la liaison souterraine à l'intérieur de la clôture de TP Ferro
PATRIMOINE ET PAYSAGE	• Eviter les emprises sur les haies brise-vent et les alignements d'arbres

COMPARAISON DES TRACES ENTRE LA BASSE ET LA CANTERRANE

	Tracé Ouest	Tracé Est
Milieu physique		
Milieu naturel		
Milieu humain		
Patrimoine et paysage		

Tracé le plus favorable Tracé le moins favorable

COMPARAISON DES TRACES ENTRE LA CANTERRANE ET LE REART

	Tracé Ouest	Tracé Est
Milieu physique		
Milieu naturel		
Milieu humain		
Patrimoine et paysage		

Tracé le plus favorable Tracé le moins favorable

COMPARAISON DES TRACES ENTRE LE REART ET LA RD 900

	Tracé Ouest	Tracé Est
Milieu physique		
Milieu naturel		
Milieu humain		
Patrimoine et paysage		

Tracé le plus favorable Tracé le moins favorable

4.4 - SECTEUR 4 : DE L'INTERSECTION ENTRE LA LGV ET LA RD900 A LA FRONTIERE ESPAGNOLE

LE TRACE PROPOSE

(paragraphe 4.4.2 de l'étude d'impact)

Comparaison entre le tracé Ouest et le tracé Est (entre les RD 900 et 618).

Les deux tracés présentent approximativement le même linéaire en zone hydrogéologique sensible et sont comparables au regard du milieu physique. Les deux tracés sont concernés par le périmètre éloigné du captage Salita sur Brouilla.

Sachant que cette comparaison ne prend pas en compte la traversée du Tech, ces tracés Ouest et Est sont également comparables par rapport au milieu naturel.

Au regard du critère milieu humain, le tracé Est est plus contraignant :

- il impacte une vigne au Nord du Tech, au niveau de Nidolères ;

- les travaux impacteraient le hameau de Nidolères ;

- il est surtout plus impactant sur le bâti, en passant à moins de 50 mètres du lieu-dit "Trompettes Basses".

Les deux tracés sont également comparables vis-à-vis du patrimoine et du paysage.

Comparaison entre le franchissement du Tech par ensouillage et par forage dirigé

Même si le Tech est une zone naturelle particulièrement sensible, la comparaison est autant technique qu'environnementale :

- sur le plan environnemental, la ripisylve au niveau du franchissement de la LGV n'est pas continue et il est tout à fait envisageable de réaliser une tranchée sans dégrader le milieu, sous réserve d'un passage à l'Ouest du viaduc LGV ;

- sur le plan technique, pour la bonne tenue de l'ouvrage, la tranchée doit largement dépasser les 3 à 4 mètres de profondeur en raison de la forte capacité d'incision du Tech. Il s'agit, dans le cas présent, davantage de l'impact de l'environnement sur l'ouvrage, que l'inverse.

En conséquence, face à ces difficultés techniques et environnementales, RTE a décidé de privilégier le forage dirigé. Les repérages de terrain ont permis d'envisager ce forage à environ 80 mètres à l'Ouest du viaduc LGV, sur un linéaire d'environ 600 mètres.

Comparaison entre un tunnel pour la liaison électrique à l'Ouest et à l'Est du tunnel LGV

En Février et Mars 2010, les acteurs de la concertation ont souhaité que soient approfondis les impacts éventuels d'un tunnel sur la ressource en eau du Massif des Albères, ainsi son tracé au droit du village du Perthus.

Un positionnement du tunnel dédié à la liaison électrique à l'Est des tunnels LGV résulte :

- d'une part des positions des têtes de tunnel nettement préférables à l'Est ;

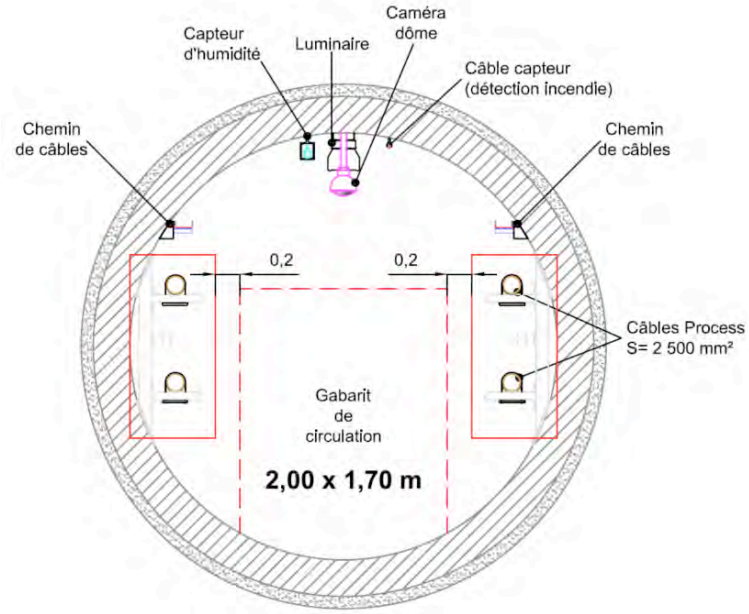
- d'autre part du résultat des études hydrogéologiques.

Ces études ont confirmé l'intérêt du tracé Est en parallèle du tracé LGV. Le tableau ci-après synthétise l'argumentaire développé lors de ces études.

THÈMES	DONNÉES COMPARATIVES
Hydrogéologie	Une étude hydrogéologique spécifique a été réalisée par le cabinet ANTEA. Dans le cadre de ce travail, un inventaire précis des sources, forages, puits et piézomètres a été réalisé 1 kilomètre de part et d'autre de la LGV. De plus, des mesures de température, conductivité, pH, débit, etc. ont permis de différencier les gisements d'eau minérale profonde et les gisements d'eau superficielle. Enfin, les relevés réalisés par TP Ferro ont été analysés pour identifier les zones d'incidence des tunnels LGV. Une position à l'Est du tunnel LGV permet de réduire les incidences de baisse de niveaux d'eau sur les points d'eaux minérales (zone d'incidence plus étendue à l'Ouest qu'à l'Est, points d'eau plus nombreux, etc.).
Position de la tête de tunnel en France	En France, un positionnement de la tête de tunnel à l'Ouest serait plus impactant : - nécessité de déplacer les installations de TP Ferro ; - une insertion paysagère plus difficile ; - un cheminement de la liaison souterraine entre la RD 618 et la tête de tunnel plus délicat.
Position de la tête de tunnel en Espagne (données REE)	En Espagne, un positionnement de la tête de tunnel à l'Ouest serait beaucoup plus impactant : - nécessité de déplacer les installations de TP Ferro ; - accès difficile à la plateforme ; - impact sur un site Natura 2000 "Les Salines".
Tracé	• Un tracé à l'Ouest, avec les deux têtes de tunnel à l'Est, nécessite de croiser à deux reprises les tunnels LGV. Cette solution présente un risque technique pour le tunnel LGV et un profil très défavorable du tunnel de la liaison électrique. • Un tracé s'écartant plus largement à l'Est pour éviter l'aplomb du village du Perthus présente des risques géologiques importants. Il amènerait à longer la faille de Saint Clément sur une longueur importante (de l'ordre de 800 à 1 000 mètres). Les risques encourus sont d'ordre technique (blocage du tunnelier) et environnemental (éboulements, fontis). • Un tracé à l'Est, qui reste parallèle et au voisinage de l'infrastructure existante (tunnel LGV) constitue donc la solution la plus favorable à la fois sur le plan technico-économique et environnemental.

EXEMPLE DE COUPE DU TUNNEL EN SECTION COURANTE

(diamètre intérieur : 3,5 mètres)



UN EXEMPLE DE LOCAL TECHNIQUE

MESURES PROPOSEES

MILIEU PHYSIQUE	Mesures relatives aux eaux souterraines et superficielles : - de la RD 900 à l'entrée du tunnel : • prescriptions générales (cf. secteur 1) • travaux d'assèchement de fouilles avec décantation des eaux pompées • reconstitution des canaux à l'identique en terme de perméabilité • forage dirigé exécuté à l'eau ou à l'air et utilisation de bentonite - à la plateforme de la tête de tunnel : • mise en place d'un bassin de rétention pour les eaux pluviales et les eaux d'exhaure du tunnel • mise en place d'une chaine de traitement avec fosse sceptique pour les sanitaires de la zone de chantier - dans la traversée des Albères : • emploi d'un tunnelier adapté aux problèmes des venues d'eau et de failles • injection de béton dans les zones fracturées • étanchéification du tunnel après creusement • suivi hydrogéologique pendant et après travaux
MILIEU NATUREL	• Traversée du Tech en forage dirigé • Prise en compte des recommandations formulées dans le document d'évaluation des incidences réalisé au titre de Natura 2000 • Aux abords du Tech, éviter toute pollution liée : - à l'introduction dans la nappe de boues de forage et de produits additifs ; - à l'extraction des eaux pompées ; - à la circulation d'engins de chantier.
MILIEU HUMAIN	- de la RD 900 à l'entrée du tunnel : • avec la profession agricole, évaluer la période la plus propice pour ne pas perturber l'irrigation • caler le tracé de détail du projet - dans la traversée des Albères en tunnel : • mesures de contrôle des nuisances phoniques pendant le passage du tunnelier à l'aplomb des zones bâties (les Chartreuses du Boulou, le Perthus) et respect de la réglementation en matière de bruit • en matière de vibrations, respect des seuils admis pour les types de constructions concernées • mesures complémentaires mises en œuvre le cas échéant : diminution de la vitesse de forage, placement des jours de maintenance du tunnelier, etc.
PATRIMOINE ET PAYSAGE	• Eviter les emprises sur les haies brise-vent et les alignements d'arbres • Traitement paysager des zones de stockage des déblais en coordination avec les municipalités concernées • Traitement paysager de la plateforme de tête de tunnel avec des espèces végétales locales

4.5 - LE COUT DU PROJET ET DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

LE COUT TOTAL DU PROJET

Le coût de la totalité de la liaison électrique souterraine, entre Baixas et Santa Llogaia est de 700 M€.

Ce montant comprend :

- 230 M€ pour les câbles et les travaux de pose ;
- 350 M€ pour les stations de conversion ;
- 110 M€ pour le tunnel ;
- 10 M€ de coûts généraux.

Ces dépenses sont supportées à parts égales entre la partie espagnole et la partie française.

À ce coût du projet Baixas - Santa Llogaia supporté à 50 % par la partie française (soit 350 M€), il faut ajouter les coûts d'adaptation du poste électrique de Baixas supporté exclusivement par RTE. Ce coût, d'un montant de 20 M€, correspond au raccordement de la station de conversion aux installations du poste existant, et à son adaptation.

Le coût total supporté par RTE est en définitive de **370 M€** (aux conditions économiques de Janvier 2010).

LE COUT SPECIFIQUE DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

MESURES	COÛTS (millions d'euros)
Mesures en faveur du milieu physique • Précautions de chantier pour l'archéologie • Suivi hydrogéologique sur 2 zones	0,5
Mesures en faveur du milieu naturel • Précautions de chantier pour les zones sensibles • Décalage des travaux • Reconstitution de milieux naturels	0,4
Mesures en faveur du milieu humain • Précautions de chantier pour l'agriculture • Précautions de chantier au niveau des espaces bâtis	0,5
Mesures en faveur du patrimoine et paysage • Traitement paysager du poste de Baixas • Traitement architectural du bâtiment • Aménagement paysager de la plateforme du tunnel et des zones de déblai	1,5
Suivi environnemental du chantier en 3 étapes • études de détail • consultation des entreprises • phase chantier	0, 5
TOTAL	**3,4 M€**

À cette synthèse des mesures proposées et des engagements de RTE, on doit rajouter le surcoût lié à la création du tunnel pour le franchissement des Albères.

Le choix technique de réaliser un tunnel dans la traversée des Albères a en effet permis d'avoir un impact faible sur le milieu naturel, le bâti, l'agriculture, le patrimoine culturel et le paysage.

Le surcoût lié au tunnel est de l'ordre de **25 M€**.

5 - METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES EVENTUELLEMENT RENCONTREES DANS LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

5.1 - METHODES UTILISEES

L'étude d'impact est élaborée en concertation et selon un processus progressif et continu qui permet d'intégrer les préoccupations d'environnement à chacune des phases de la conception du projet. La démarche s'organise en trois grandes étapes :

- la délimitation et la justification de l'aire d'étude,
- l'identification d'un fuseau de passage,
- la recherche et l'évaluation du tracé dans le fuseau retenu.

À chacune de ces étapes, les descripteurs environnementaux pris en compte, les échelles de cartographie ont été adaptées pour l'identification des enjeux environnementaux et des sensibilités qui en découlent.

L'analyse de l'état initial de l'environnement s'est notamment appuyée :

- sur une consultation des services de l'Etat ;
- sur un parcours systématique du terrain en vue de resituer ces données dans leur contexte ;
- sur une analyse de la bibliographie et de différentes bases de données.

De plus, dans le cadre de l'étude fine du fuseau, RTE a commandé plusieurs études ou outils complémentaires :

- une étude hydrogéologique le long du fuseau, de Baixas à la frontière (étude réalisée par ANTEA) ;
- une étude hydrogéologique spécifique à l'aquifère des Albères (étude réalisée par ANTEA) ;

- une étude floristique et faunistique du fuseau, du poste de Baixas à l'entrée du tunnel (étude réalisée par AMBE[9]) ;
- un modèle numérique de terrain, permettant lors de la concertation de visualiser le tracé dans l'environnement.

5.2 - DIFFICULTES RENCONTREES

Bien que le recueil des données soit entrepris avec un niveau de précision adapté aux caractéristiques du projet, certaines informations peuvent ne pas être accessibles en raison d'un manque de connaissance. C'est le cas, par exemple, pour l'archéologie où la localisation et l'intérêt des vestiges ne peuvent être connus précisément que par la réalisation de fouilles.

L'évaluation des impacts se heurte aux difficultés suivantes :

- conformément à la réglementation, l'étude d'impact est réalisée avant les études de détail du projet. Même si de nombreuses caractéristiques du projet sont connues, certaines ne le sont pas, d'autres peuvent évoluer (tracé exact du tunnel, diamètre du tunnel, etc.). L'analyse des impacts et la définition des mesures se fondent donc sur un niveau d'élaboration du projet qui peut, dans certains cas, laisser place à une "interprétation" (par exemple la position exacte en bordure de voirie, la simulation précise de la station de conversion). Il peut donc apparaître un certain écart entre l'impact apprécié à ce niveau d'étude et l'impact réel ;

- pour certains aspects de l'environnement, le niveau de connaissance actuel ne permet pas de définir un impact mais seulement d'apprécier un risque d'impact et alors de proposer des mesures pour limiter ce risque. C'est le cas, par exemple, pour d'éventuelles pollutions en phase de chantier, notamment sur le réseau hydrographique ;

- l'analyse ne peut être exhaustive. Ainsi par exemple, la géologie du Massif des Albères est beaucoup mieux connue à proximité immédiate de la liaison LGV. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de cette infrastructure, la connaissance du sous-sol est moins précise et reste plus générale.

[9] AMBE : Association Multidisciplinaire des Biologistes de l'Environnement.