

# Interconnexion électrique France-Espagne par le Golfe de Gascogne



## DOSSIER DE PRESCRIPTIONS PAYSAGÈRES

CRÉATION D'UNE STATION DE CONVERSION ÉLECTRIQUE À  
CUBNEZAIS (33)



Réalisation :  
Jérémy PRAY

Encadrant :  
Claude CHAZELLE

Dossier élaboré en septembre 2018



Le réseau  
de transport  
d'électricité



## **PARTENAIRE**

RTE – Réseau de Transport d'Électricité  
INELFE

Étienne SERRES  
Responsable du projet en France

Marc CHAMBILY  
Responsable du processus de concertation en France

## **JEUNE PAYSAGISTE**

Jérémy PRAY

## **ENCADRANT**

Claude CHAZELLE

## **CHAIRE PAYSAGE ET ÉNERGIE**

Bertrand Folléa, responsable de la Chaire  
Tél. : 06 12 19 05 08  
b.follea@ecole-paysage.fr/bfollea@gmail.com

Auréline Doreau, chef de projet  
Tél. : 01 39 24 62 05 - 06 13 55 71 35  
a.doreau@ecole-paysage.fr

<http://www.ecole-paysage.fr>

# **Introduction**

RTE, partenaire de la Chaire paysage et énergie développe une nouvelle interconnexion électrique entre la France et l'Espagne en courant continu. Préalablement à l'étude d'impact, cette étude paysagère a pour objectif de mettre en images une station de conversion, l'extrémité côté français de la liaison électrique. De la conception à la phase de fonctionnement, le paysage est une porte d'entrée pour répondre à la question de l'installation de cet objet de la transition énergétique en milieu rural.

La Chaire paysage et énergie de l'ENSP a proposé cette recherche-action sur un cas concret qui peut, à la fois s'appuyer sur d'autres exemples en place et aussi faire office de référence. Le rôle et la temporalité d'intervention du paysagiste deviennent centraux lorsque la question est paysagère.

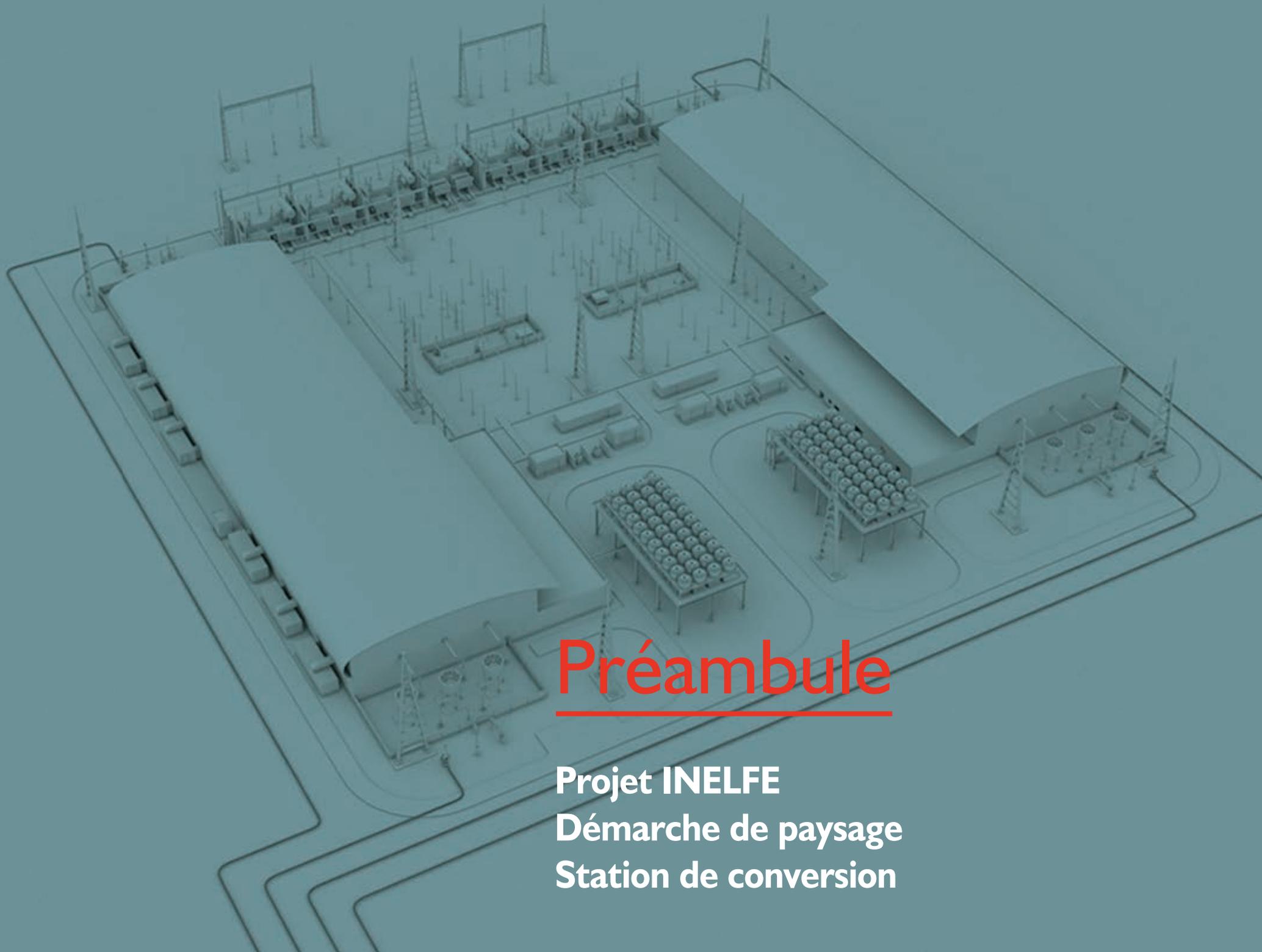
Après un préambule qui retrace la naissance et la matérialisation du projet, la démarche de paysage sera engagée. Tout d'abord une analyse des paysages permettra de lire la place du réseau électrique. Ensuite la modélisation du projet sur le site établira les enjeux paysagers. Des concepts d'aménagement seront mobilisés lors d'un travail de concertation avec les riverains pour établir un projet de paysage. Enfin, des préconisations d'aménagement seront développées pour proposer un projet durable.

# Sommaire

---

<b>Préambule</b>	<b>5</b>
Projet INELFE	6
Démarche de paysage	8
Station de conversion	10
<b>Partie I – Les paysages Cubnezais et le réseau d’électricité</b>	<b>21</b>
Histoire et évolution des paysages	22
Structures architecturales et paysagères	28
Réseaux électriques dans le paysage	44
<b>Partie II—Les enjeux paysagers du projet</b>	<b>51</b>
Évaluation des vues et des proximités	52
Modélisation et expositions	54
La prise en compte de la dimension paysagère	62
<b>Partie III – Orientations et préconisations d’aménagement</b>	<b>65</b>
Concepts	66
Programme	90
Chantier	96
Fonctionnement	104
<b>Conclusion</b>	<b>108</b>
<b>Annexes</b>	<b>109</b>
<b>Bibliographie et glossaire</b>	<b>138</b>





# Préambule

**Projet INELFE**

**Démarche de paysage**

**Station de conversion**

# PROJET INELFE

## Interconnexion électrique France-Espagne par le Golfe de Gascogne



Augmentation  
de la capacité  
d'échange jusqu'à

**5000** MW



**4** Câbles  
(2 par  
liaison)



**370** km  
Longueur de  
l'interconnexion



Capacité  
de transport  
**2 x 1000** MW

Le projet Golfe de Gascogne vise à créer une nouvelle interconnexion électrique entre la France et l'Espagne.

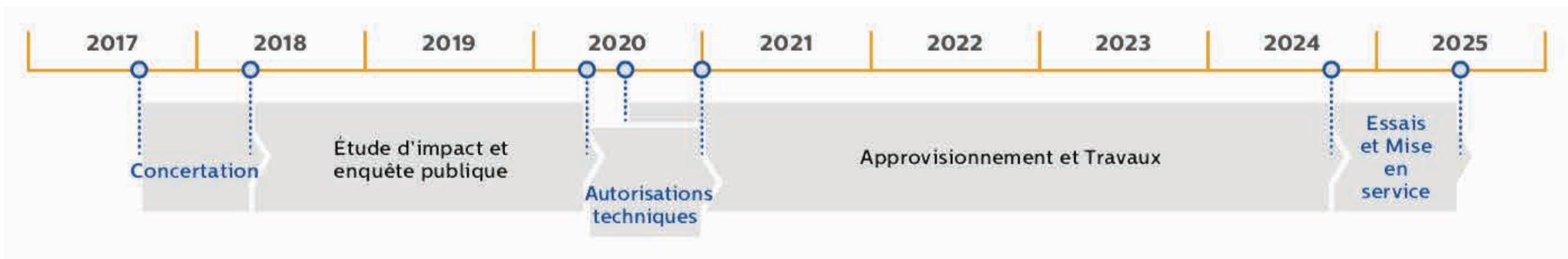
Face au défi de la transition énergétique, l'objectif est simple : profiter de la complémentarité des réseaux électriques français et espagnols pour offrir à tous une électricité plus sûre, abordable et durable.

Prévue pour être mise en service à l'horizon 2025, cette ligne doublera les capacités d'échanges d'électricité entre la France et l'Espagne pour les porter à 5000 MW : c'est-à-dire de quoi alimenter 5 millions de foyers environ.

Longue de 370 km, enfouie dans le sol ou au fond de l'Océan, elle reliera le poste de Cubnezais (près de Bordeaux) et le poste de Gatika (près de Bilbao). Elle sera la première interconnexion en partie sous-marine entre la France et l'Espagne. Les bénéfices du projet Golfe de Gascogne sont tels que l'Europe l'a retenu comme Projet d'Intérêt Commun.

L'interconnexion électrique France-Espagne par le Golfe de Gascogne est mise en œuvre par INELFE, la société constituée par RTE le Réseau de Transport d'Électricité français et son homologue espagnol REE (Red Eléctrica de España).

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) guide l'élaboration du projet. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.



## Matérialisation du projet

L'interconnexion est composée de quatre câbles, deux pour chaque liaison. Elle comprend une station de conversion, à chaque extrémité des deux liaisons, permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et de se raccorder au réseau de transport d'électricité de chaque pays.

La station de conversion côté français est l'objet de cette présente étude. Selon le prestataire choisi, cet équipement sera installé sur un terrain d'environ 5 ha. Deux bâtiments mesurant environ 20 m de haut par 100 m de long et 25 m de large constitueront le PSEM (Poste électrique Sous Enveloppe Métallique).

## Localisation du projet

L'interconnexion électrique entre la France et l'Espagne doit se raccorder sur un poste électrique existant de 400 kV à chaque extrémité de la liaison. C'est le poste de Cubnezais qui a été déterminé comme le plus favorable avec un maximum de capacité d'échanges.

Source : Documents et données INELFE



# DÉMARCHE DE PAYSAGE

## La place du Paysage et les choix de conception

Le cadre de l'étude recherche-action guidée par la Chaire paysage et énergie de l'ENSP permet de se positionner en tant que paysagiste sur une question spécifique et développer un retour d'expérience sur deux axes :

- la place et le rôle du Paysage dans les grandes étapes du projet
- la comparaison et les choix de conception pouvant faire référence pour d'autres projets

Dans un tel projet déclaré d'utilité publique et soumis à une étude d'impact, le paysagiste doit intervenir le plus en amont possible afin d'asseoir les fondements. Agir sur le choix du site et les paramètres d'implantation de la station de conversion permet d'assurer à la fois une part importante de l'acceptabilité du projet par le public; et la qualité paysagère du territoire, du site, avec le projet. Cette étude intervient après la validation du Préfet pour l'emplacement de moindre impact, en même temps que diverses études techniques préalables à l'étude d'impact. L'objectif est déjà de réfléchir et d'anticiper toute la temporalité du projet : conception, programme, chantier et fonctionnement. À cette condition, la concertation auprès des riverains pourra être assurée, à la lumière

de leurs préoccupations qui ciblent tant le chantier que l'équipement fini. En outre, un projet cohérent et performant ne peut se mettre en place que si toutes les prescriptions d'aménagement sont remplies et mises en œuvre. Dans cette perspective, le paysagiste doit jouer un rôle charnière entre les porteurs du projet et les riverains afin d'instruire une concertation constructive permettant le renouvellement du regard sur les objets de la transition énergétique. Le paysage, bien commun, doit en ce sens faire émerger un positionnement des acteurs en faveur de l'intérêt collectif reléguant sans pour autant s'en abstraire, les considérations personnelles et financières au second plan.

L'étude de recherche-action tend à proposer différentes visions prospectives pour l'aménagement d'une station de conversion. Étudier d'autres projets tels que l'interconnexion France-Espagne dans les Pyrénées orientales et l'interconnexion France-Italie en Savoie permet de comparer des lieux, des problématiques et des considérations différentes. La phase de conception s'attache à développer différents partis-pris sur la question du paysage de la transition énergétique et des structures électriques. Ensuite les choix prescrits à Cubnezais émergent d'un contexte local, d'une attente de la population et de la municipalité, mais aussi d'opportunités.



- 11/05/2018 — Début de l'étude
- 16/05/2018 — 1<sup>re</sup> visite de site à Cubnezais
- 18/05/2018 — Réunion initiale RTE
- 23/05/2018 — Visite d'une station de conversion en fonctionnement à Baixas
- 14/06/2018 — Réunion de collaboration RTE + Terre & Histoire
- 15/06/2018 — Étude de site à Cubnezais avec l'encadrant + entretien avec le Maire
- 19/06/2018 — Réunion publique à Cubnezais
- 27/06/2018 — Travail sur 3 scénarios
- 12/07/2018 — Atelier public à Cubnezais : présentation des 3 scénarios
- 26/07/2018 — Comité de pilotage intermédiaire : validation d'un scénario hybride
- 27/07/2018 — Esquisse, orientations et modélisations
- 20/08/2018 — Atelier avec le Maire
- 21/08/2018 — Mise en forme conceptuelle et programmatique
- 31/08/2018 — Comité de pilotage final
- 01/09/2018 — Ajustements techniques
- 11/09/2018 — Rendu de la plaquette
- Présentation et communication de l'étude

# STATION DE CONVERSION

## L'état d'avancement du projet de Cubnezais

### Concertation publique

Ce projet est mené en concertation avec les habitants pour l'installation des stations de conversion et le long du tracé, elle a débuté à l'automne 2017.

#### Continuum de concertation :

-2 ateliers territoriaux relatifs au choix de l'emplacement de la station de conversion

- un porte-à-porte auprès des riverains a été réalisé par RTE pour assurer l'information de la totalité des riverains

- des réunions publiques selon une périodicité semestrielle (juin 2018, décembre 2018).

- des groupes de travail à Cubnezais

#### Apports :

La concertation a contribué à de nombreux apports en termes d'identification d'enjeux environnementaux, paysagers et de connaissance de terrain (chemins de randonnée, carrières, parcelles de vignes en AOC non plantées ou parcelles forestières en « attente sanitaire », etc.), de principes généraux d'élaboration des fuseaux (éviter les centres bourgs, limiter les restrictions d'usage, avec l'utilisation préférentielle d'infrastructures déjà existantes, etc.).

#### Enjeux :

- Le bruit généré (prise en compte de l'impact sonore pour les riverains du site)

- La qualité et l'acceptabilité du projet en tant qu'élément ayant capacité à participer à la dimension paysagère en ces lieux

- L'accès du chantier

- La dévalorisation immobilière le cas échéant

#### Recherches/Actions :

- Étude acoustique

- Étude écologique

- Étude paysagère et architecturale

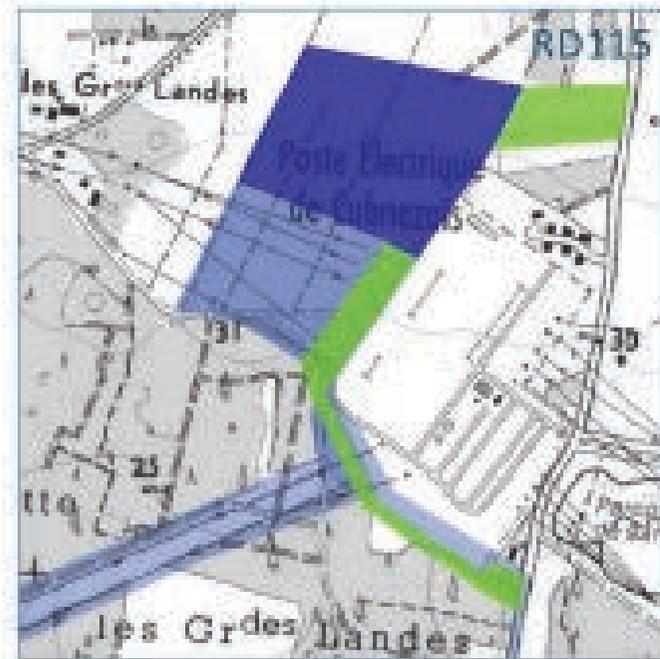
- Étude pédologique

Source : Rapport de concertation, INELFE

## Emplacement de moindre impact

Un emplacement d'environ 10 ha a été identifié comme étant de moindre impact dans un secteur de landes au Nord-Ouest du poste actuel. Les inventaires environnementaux, les études d'acoustique et les études paysagères permettront d'identifier plus précisément les possibilités d'implantation des divers équipements. La surface deux fois plus importante que nécessaire a été définie pour permettre les meilleures conditions de prise en compte des impacts, mais aussi de traitement des équipements et de leur accès. Au final, la station de conversion n'occupera que 5 ha de terrain.

- Zone pour implantation
- Zone pour création d'accès
- Fuseau



Plan de l'emplacement de moindre impact – INELFE



Gabarit :



5 ha Équivalent de la surface nécessaire pour la station de conversion



Vue aérienne du poste existant de Cubnezais et indication de la surface nécessaire pour implanter la station de conversion.

## Qu'est-ce qu'une station de conversion ?

Une station de conversion convertit le courant alternatif en courant continu et réciproquement. Les stations de conversion seront construites à chaque extrémité de la liaison, à proximité des postes existants pour se raccorder aux réseaux électriques espagnol et français. Les technologies favorisent la compacité des installations. Une station de conversion nécessite deux bâtiments d'environ 5 000 m<sup>2</sup> et d'une vingtaine de mètres de hauteur. À Cubnezais, RTE acquerra les terrains nécessaires auprès du propriétaire, la mairie de Cubnezais.

La station de conversion nécessite de disposer d'un terrain plat pour installer les bâtiments et les équipements électriques (environ 4 ha) et répartir les zones nécessaires pour le chantier (environ 1 ha) qui recevront ensuite les équipements annexes tels que les bassins pour les eaux pluviales.

Pour minimiser les impacts des raccordements à 400 kV au poste électrique existant de Cubnezais, la station de conversion doit être positionnée à proximité du poste. Dans le secteur d'étude, les principales sensibilités de l'environnement sont liées :

– à la présence d'habitations, notamment « la cité EDF », la Lande, Les Grandes Landes, Manon, Perrot-Bichon, La Nauve, etc. Elles sont sensibles aux incidences notamment acoustique (en phase chantier et en phase exploitation) et paysagère d'un tel équipement.

– aux boisements qui sont situés principalement au Sud du poste électrique. Depuis les années 80, la municipalité affiche sa volonté de les préserver, ce qui a conduit à leur classement en Espace Boisés Classé au Plan Local d'Urbanisme. Ces boisements sont parcourus par des chemins pédestres et équestres dont certains figurent au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées (PDIPR) de la Gironde.

– au terrain viticole classé AOC au Nord

– au parcours sportif des Dougues, à l'Est du poste électrique de Cubnezais.

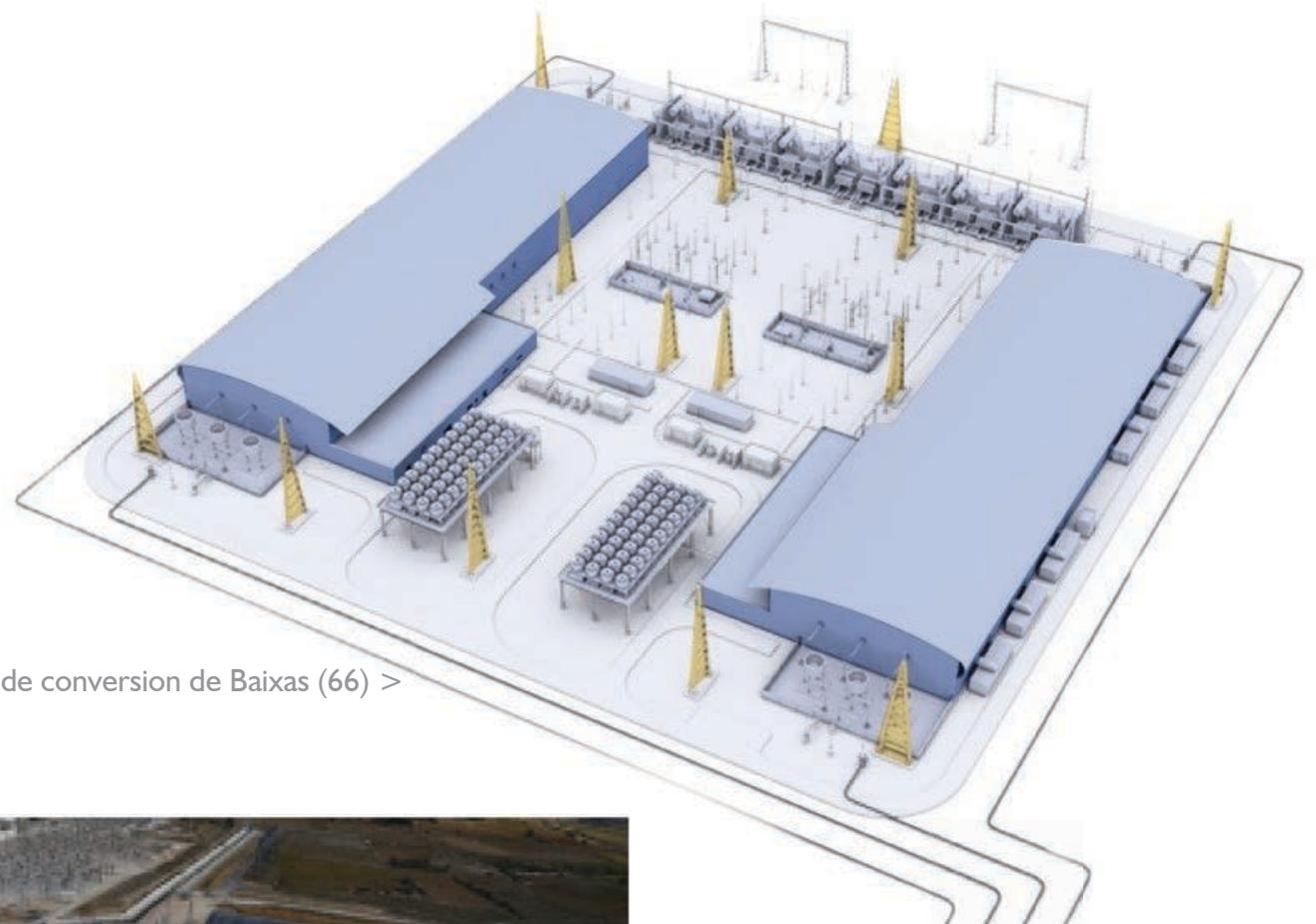


Schéma de la station de conversion de Baixas (66) >



Photos de la station de conversion de Baixas (66)





## Fonction

### Qu'est-ce qu'un courant alternatif?

Le courant alternatif (CA ou AC pour alternative current) est un courant électrique dans lequel les électrons circulent de manière alternative dans les deux sens du circuit. En fait, c'est la rotation d'un alternateur qui génère un mouvement de va-et-vient des électrons. Dans ce cas, le déplacement des électrons se limite à quelques millièmes de millimètre. Le courant alternatif est mesuré par sa fréquence (en hertz). En Europe, la fréquence est de 50 Hz, le courant effectue donc 50 allers-retours par seconde.

### Qu'est-ce qu'un courant continu?

Le courant continu (CC ou DC pour direct current) est l'autre type de courant électrique dans lequel les électrons circulent continuellement dans la même direction, c'est-à-dire du pôle négatif vers le pôle positif. Sa vitesse de déplacement est de plusieurs mètres par heure et sa propagation se fait à la vitesse de la lumière.

### Comment faire la conversion AC/DC?

Un onduleur est un dispositif d'électronique de puissance permettant de générer des tensions et des courants alternatifs à partir d'une source d'énergie électrique de tension ou de fréquence différente.

À l'inverse, un redresseur, également appelé pont de GRAETZ, est un convertisseur destiné à alimenter une charge qui nécessite de l'être par une tension et un courant tous deux le plus continu possible, à partir d'une source de tension alternative.

Conversion : alternatif > continu = redresseur



Conversion : continu > alternatif = onduleur



### Pourquoi faire la conversion pour la liaison?

Sur de très longues distances ou dans des cas de câbles enterrés ou sous-marins, le courant continu est privilégié. En effet, pour transporter de l'électricité en CC, il suffit de deux câbles, alors que trois câbles sont nécessaires pour effectuer le transport en CA.

Source :

<https://lenergeek.com/2013/04/30/quelles-differences-entre-courant-alternatif-et-courant-continu/>



Transformation



Transport



Conversion

## Comparaison avec la station de conversion de Baixas (66) (Comparaison avec la station de Baixas et Santa Llogaïa en annexe 1 et 2)

### Situation et contexte :

La station de conversion de Baixas près de Perpignan est un projet INELFE inauguré en 2014. C'est une interconnexion électrique France – Espagne qui emprunte le relief des Pyrénées orientales. Cette station est aussi accolée à un poste électrique RTE existant.

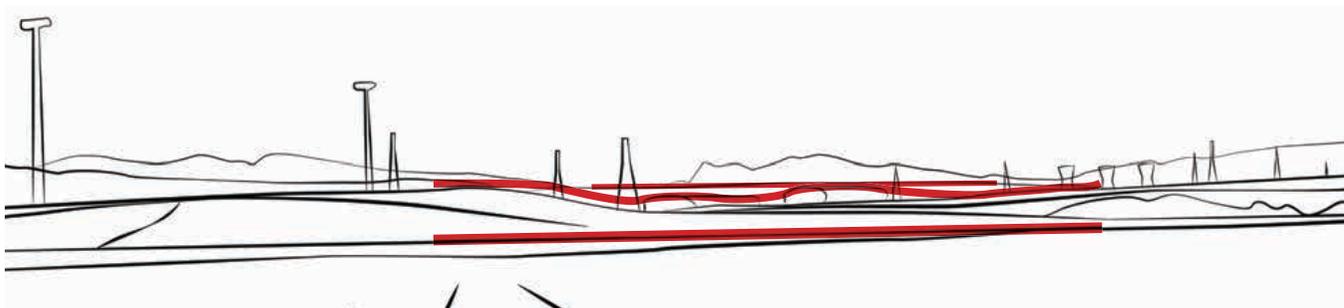
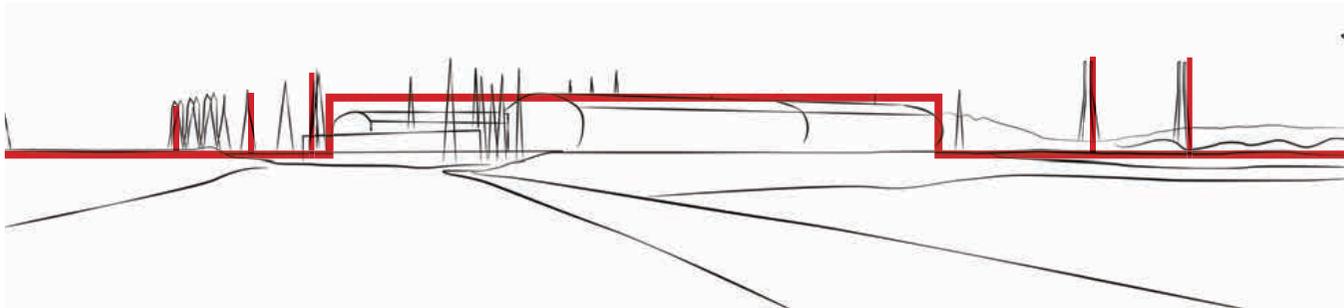
Elle est au cœur d'une plaine viticole, encadrée des premiers reliefs pyrénéens. Elle s'étend sur 5 hectares et se situe à 2 km du village de Baixas, la zone d'habitations la plus proche du site. L'architecture des deux bâtiments (110 m X 35m) a été travaillée dans la forme, le vocabulaire et la couleur. Une double clôture grillagée cerne le site de 5 hectares, d'une hauteur de 3,4 m.



Vu de face



Vu de côté



## Analyse plastique :

### Forme

Vu de près, la station de conversion forme une masse et diverses ponctuations verticales au cœur d'un vignoble plan. La volumétrie est assumée, mais par sa forme en courbe, elle s'adoucit.

### Vue proche :



PROXIMITÉ + PONCTUATION (VERTICALE/  
ARRONDIE)  
= CONTRASTE FORT ADOUCI

Vue de loin, la station de conversion s'inscrit par sa forme et sa couleur, dans les nombreux vallonnements environnants. Dans cette composition, les rangées de vignes au premier plan et les contreforts pyrénéens à l'arrière-plan sont des motifs de paysage. Entre les deux, les pylônes et les éoliennes ponctuent l'espace de leurs verticales.

### Vue lointaine :



ÉLOIGNEMENT + VALLONNEMENTS  
= PRÉSENCE « FONDUE », DISCRÉTION



## Vocabulaire

Éléments filtrants :

(clôtures, équipements électriques extérieurs)



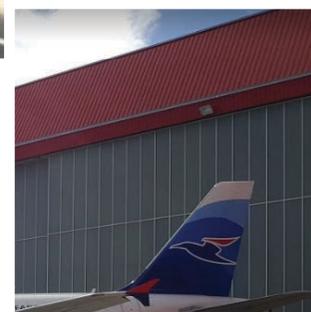
Autour et entre les bâtiments, divers éléments filtrants tels que les clôtures, les transformateurs, les portiques et les cellules de refroidissement ont un point commun, celui d'utiliser un vocabulaire industriel.



Usine de Traitement et de Valorisation Énergétique de CALCE, situé à 2,5 km de la station de conversion électrique.



Entreprise privée de maintenance aéroportuaire, Aéroport Perpignan-Rivesaltes, située à 6 km de la station de conversion électrique.



Éléments de masse :

(deux bâtiments)



Les deux masses de bâtiments ont eu un traitement architectural notable. La forme traduit un vocabulaire hybride (industriel/commercial/grand équipement) qui le rend presque unique. Cet objet architectural doit être comparé aux autres architectures locales.



## Couleur

Base : vert foncé



La base des bâtiments est d'un vert kaki satin qui peut s'apparenter à la couleur du feuillage persistant des arbres, tranchant entre un vert plus clair des vignobles et un vert plus bleuté des contreforts pyrénéens.

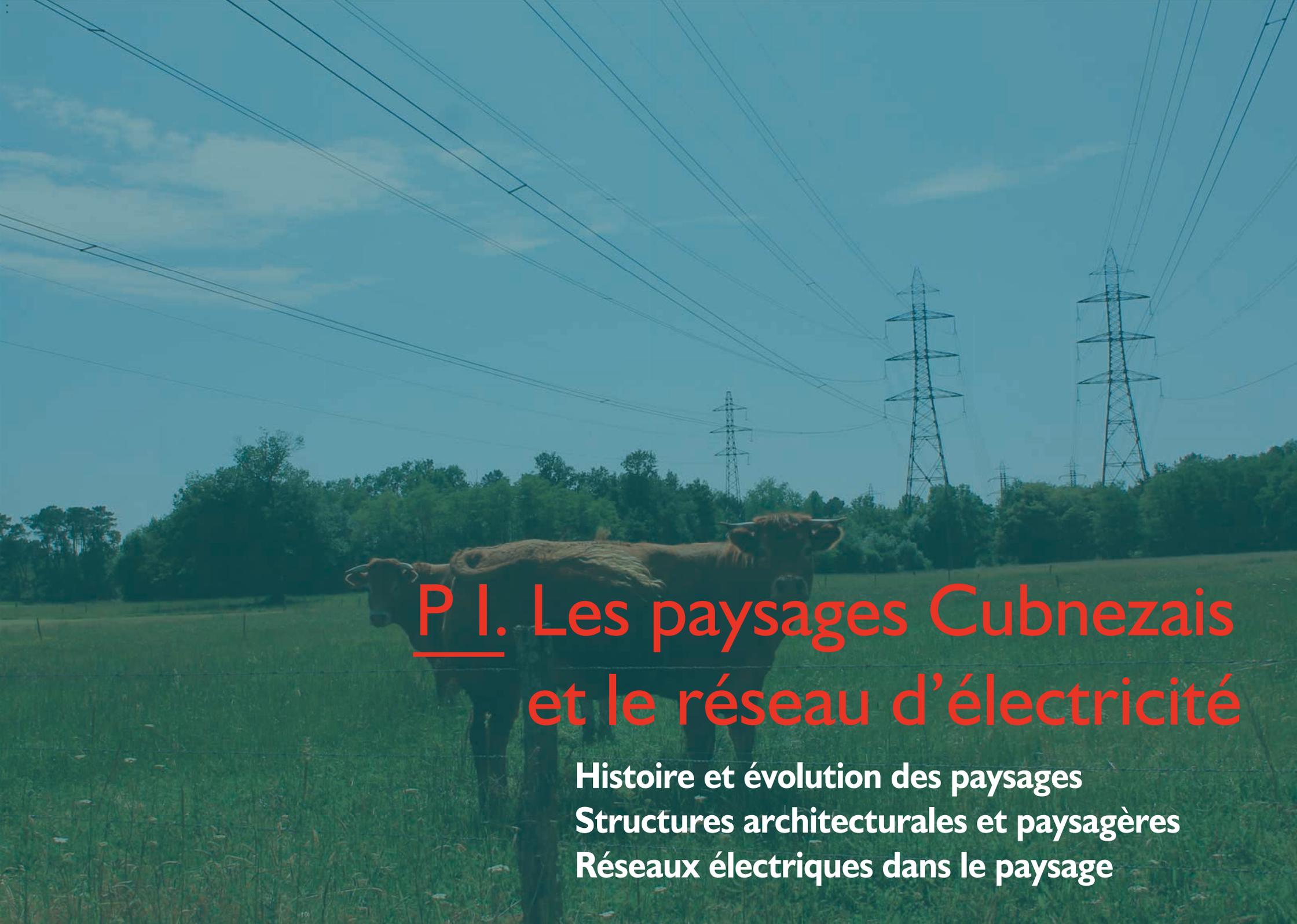


Toit : métallique lumineux



Le toit des bâtiments est d'un gris métallisé brillant qui est à double tranchant. Soit il reflète le soleil et affirme sa position et son caractère industriel, soit il s'imprègne de la lumière et se fond dans l'atmosphère et le paysage.





# P I. Les paysages Cubnezais et le réseau d'électricité

Histoire et évolution des paysages  
Structures architecturales et paysagères  
Réseaux électriques dans le paysage

# HISTOIRE ET ÉVOLUTION DES PAYSAGES



1950



1965

**En 1965, le territoire agricole n'est pas encore remembré**

Avant les années 70', le parcellaire agricole est composé d'une multitude de petites cultures, diversifiées et morcelées parmi quelques boisements. Sur l'image aérienne de 1965, on constate la présence d'une première ligne électrique HT sur un axe Sud-Ouest/Nord-Est.

Le remembrement agricole et la progression des boisements modifièrent le paysage. Mais c'est au début des années 80 qu'intervient le plus grand changement, la construction du poste électrique par EDF et le lotissement d'habitations de fonction.

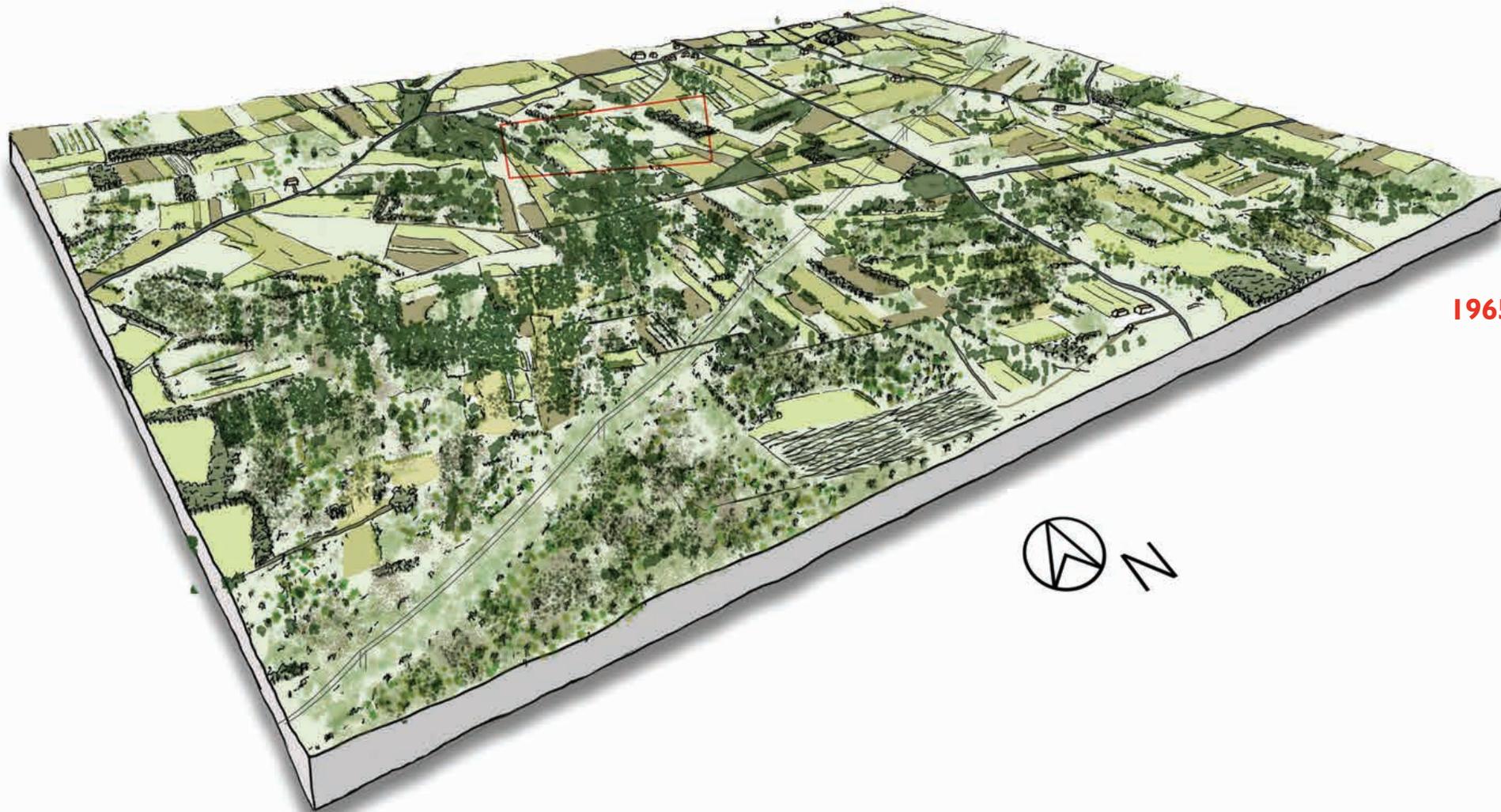


1973



1984

Le bloc-diagramme de la page suivante met en avant des microparcelles aux multiples cultures. Le territoire à vocation agricole n'est pas orienté sur la viticulture. Les habitations isolées ou groupées sur des hameaux aux carrefours les plus importants abritent des paysans qui s'approprient l'usage des machines agricoles, préservent encore des petits boisements pour le bois de chauffage et des haies bocagères en limite de parcelles.



1965



Zone de 10 ha à l'étude



1991



1995



2004



2018

## En 2018, le territoire est dominé par la viticulture et la forêt

Les images aériennes dès années 90' à aujourd'hui révèlent assez peu de changement dans le paysage. Deux éléments sont à retenir, l'ouverture d'une gravière et sa reconversion en parcours sportif nommée Les Dougnes au Sud-Est du poste électrique. Au Nord-Est du poste, le parcellaire propriété de la commune n'est pas cultivée malgré l'assainissement des terres (fossés de drainage) et sa couverture végétale évolue de la lande au pré-bois.

Le bloc-diagramme qui suit permet de découvrir l'évolution des paysages à plus de 50 ans. La déprise agricole fut importante et le remembrement agricole a permis la création de grandes parcelles agricoles. C'est à la fois la viticulture qui a pris le dessus sur les terres agricoles, mais aussi la forêt, soit spontanée, soit plantée de Pins maritimes. À l'issue de cette déprise, les espaces en cours d'enrichissement sont nombreux. Sous les lignes électriques ou sur les terres délaissées, la lande ligneuse progresse jusqu'à la formation de la strate arborée. Viens d'ajouter à cela, les habitations néorurales (rénovation ou pavillon diffus), les nouveaux usages (terrain sportif des Dougnes) et les équipements contemporains (poste électrique).



2018



Zone de 10 ha à l'étude

## Lotissement de Perrot-Bichon



## Les abords du poste électrique de Cubnezais

Une zone de 10 ha constitue le site à l'étude pour l'implantation de moindre impact de la station de conversion électrique de Cubnezais, validé par le Préfet.

Aux abords du poste électrique de Cubnezais, l'habitat est peu dense, partagé entre des maisons ou hameaux agricoles historiques et des pavillons diffus contemporains :

- au Nord immédiat du poste électrique, un petit lotissement de 7 maisons individuelles a été construit en 1980 par EDF en même temps que le poste électrique pour loger des techniciens de maintenance, aujourd'hui partiellement revendu.

- au Nord et sur la frange Est du poste électrique, des hameaux ou groupes de maisons (Manon, la Nauve, la Grand-Font, les Landes et Tauzin du Rieu) sont disséminés dans le territoire agricole.

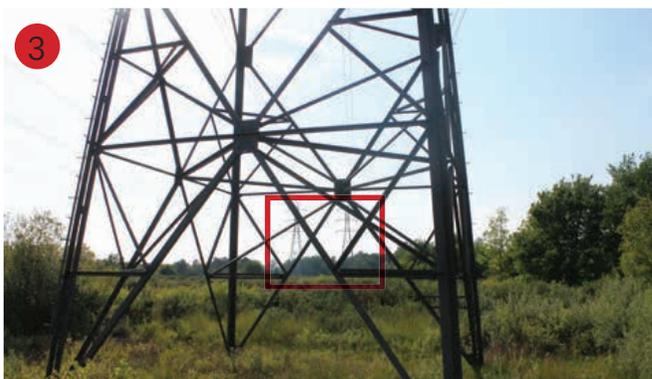
- au Sud du poste électrique, le hameau de Perrot-Bichon est contenu dans des clairières forestières.

- à l'Est du poste électrique, quelques habitations aux Grandes Landes bordant la limite communale.

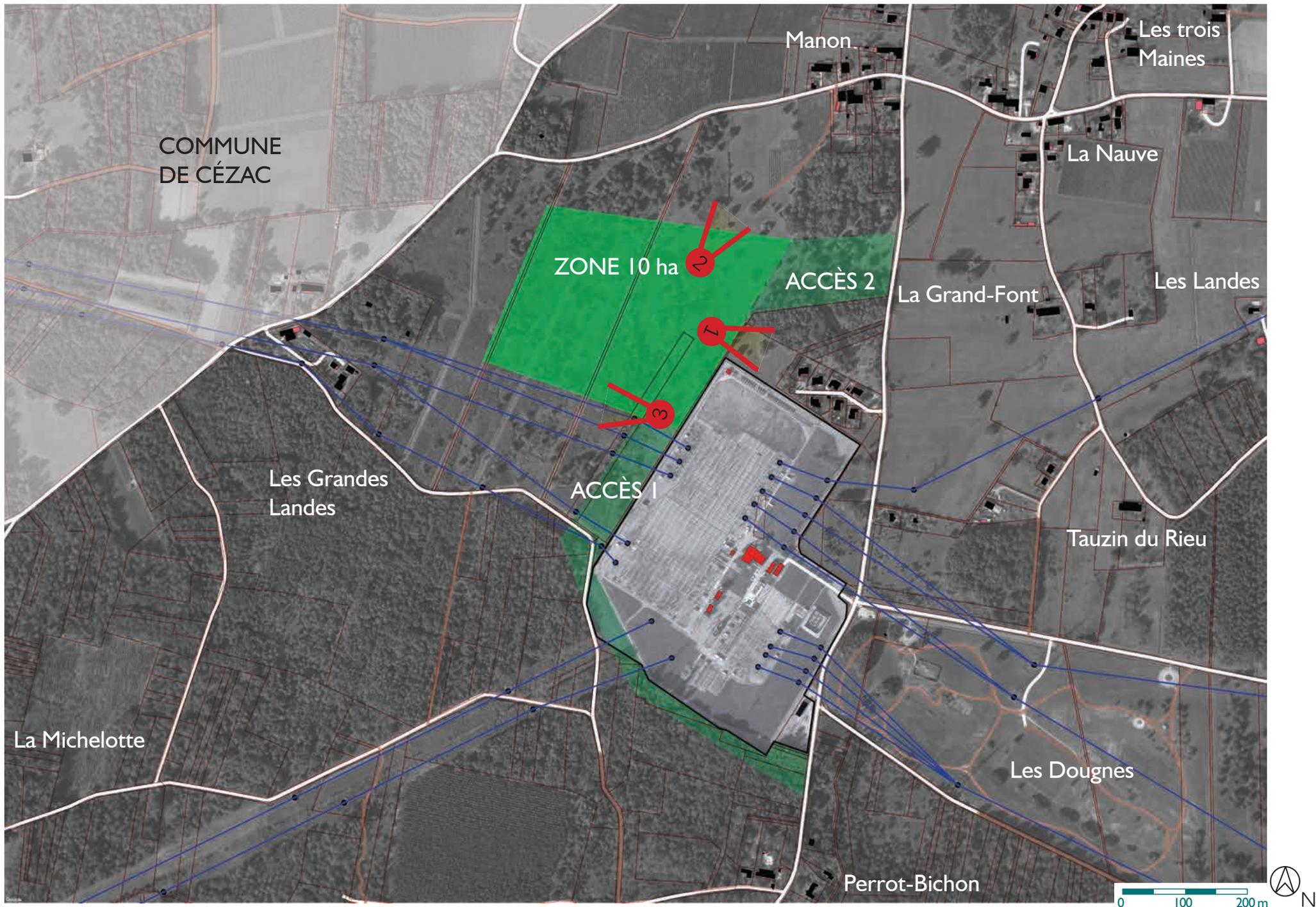
## Hameau Manon



## Hameau Les Grandes Landes

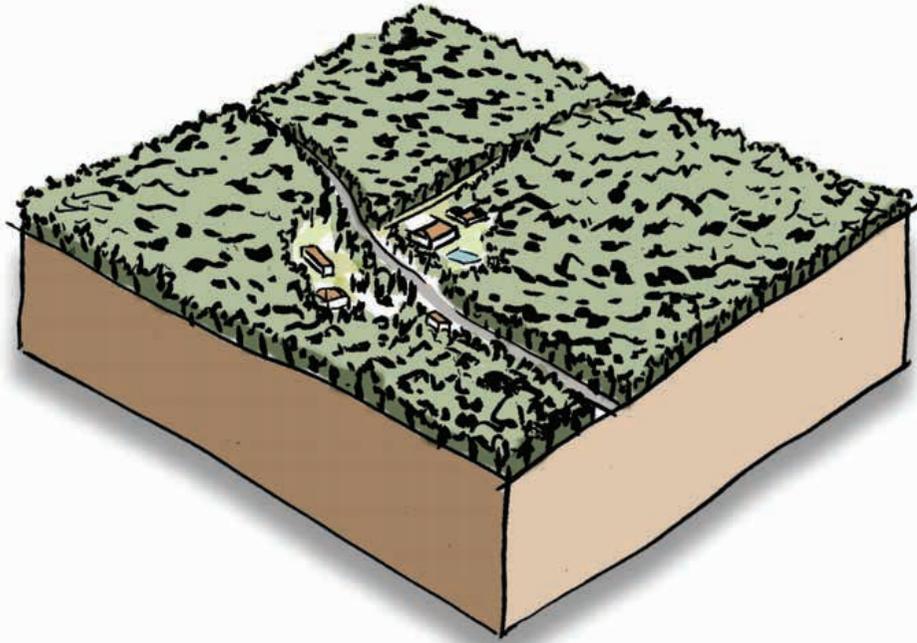


Plan des habitations environnantes >



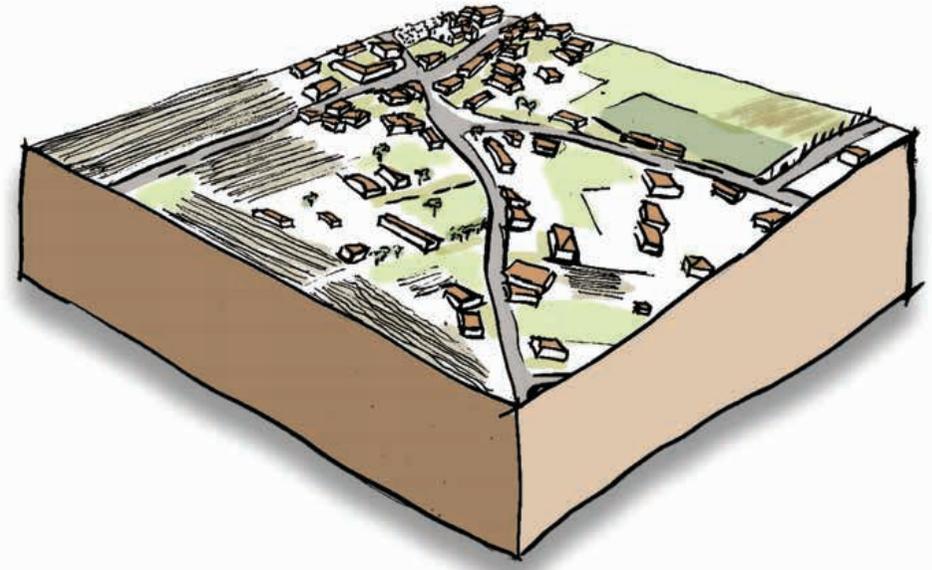
# STRUCTURES URBANISTIQUES, ARCHITECTURALES ET PAYSAGÈRES

Une diversité des formes d'habitat et une localisation attirant les néoruraux



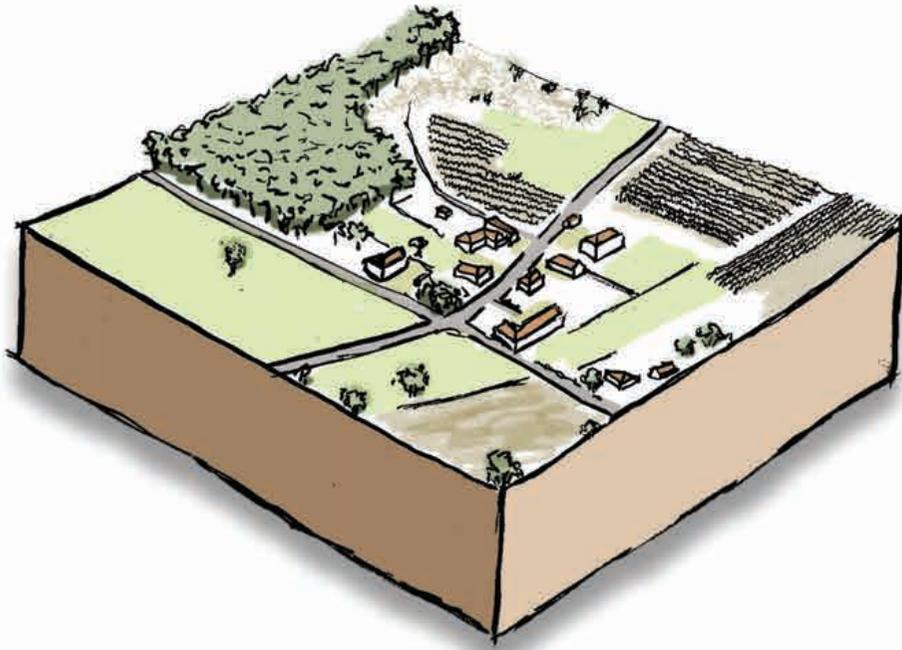
## Habitat isolé en forêt

Entre 1965 et 2018, la forêt a fortement progressé, supprimé la vision sur des horizons lointains. Les habitations sur ce bloc-diagramme étaient entourées de cultures agricoles il y a 50 ans. Aujourd'hui, la forêt spontanée de feuillus ou exploitée de résineux a métamorphosé les lieux. Les chemins d'exploitations sont largement utilisés par les riverains pour la promenade et les loisirs équestres.



## Centre-bourg du village

Le centre-bourg du village de Cubnezais témoigne de la situation rurale et de la vocation principalement viticole de la commune. Le Château de Bertinerie situé à quelques centaines de mètres de l'église s'entoure d'une couronne de vigne s'infiltrant jusque dans le village. Les habitations nouvelles et les équipements collectifs étendent l'emprise du centre-bourg et reprennent l'implantation le long des routes qui relient le bourg.



### Hameau rue

Les petits hameaux agricoles aux croisements des routes avec une architecture traditionnelle du Bordelais constituent le patrimoine agricole de ce territoire. Peu d'entre eux sont encore des exploitations agricoles, des néoruraux profitent de la proximité de la métropole bordelaise, de grandes bâtisses et d'un paysage viticole pour s'installer en habitations divisées ou avec leur entreprise. Certains développent une activité de chambres d'hôtes.



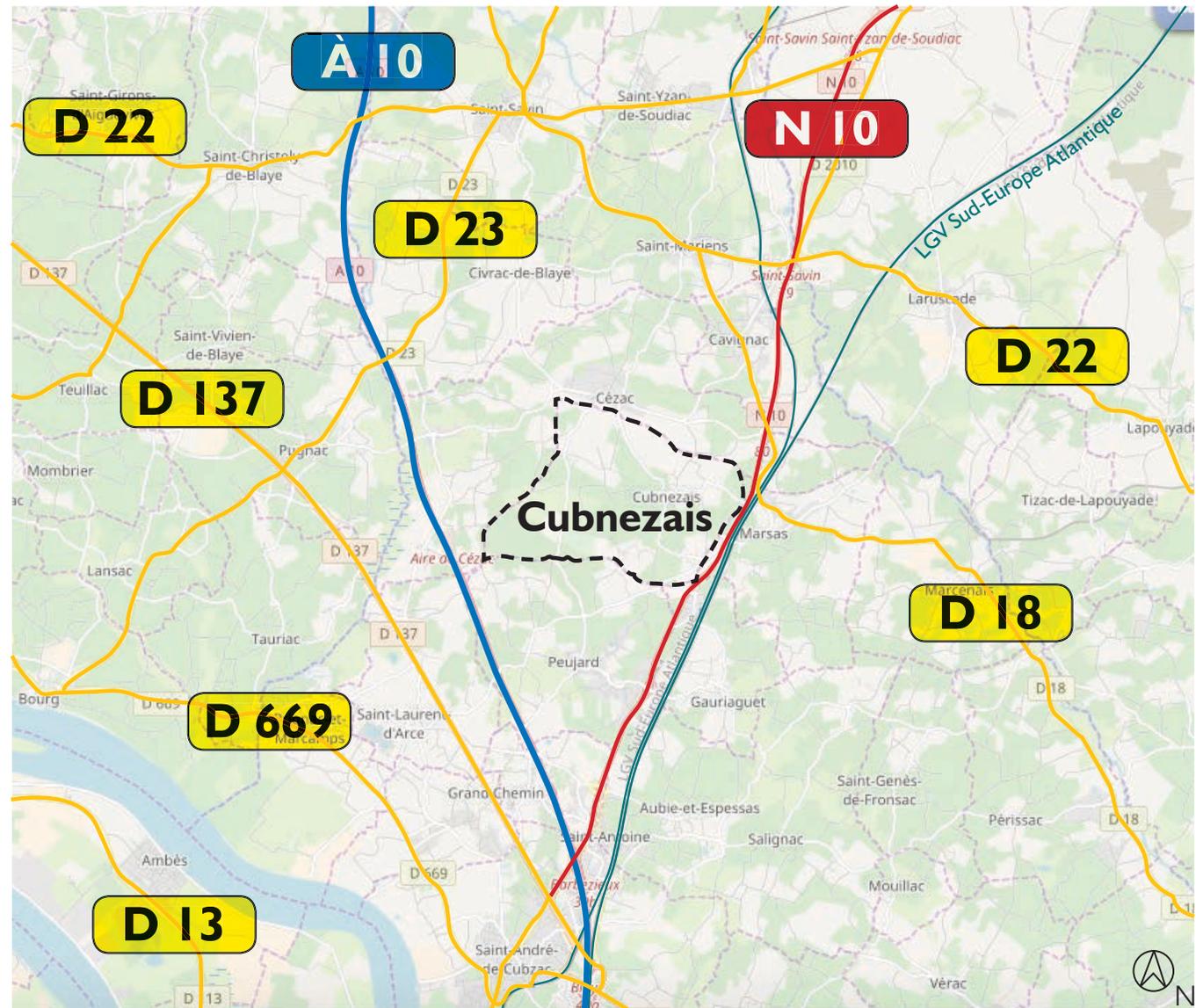
### Lotissement excentré

Les franges de la commune proches des autoroutes ou des routes nationales ont été livrées aux lotissements de maisons individuelles parallèlement à une déprise agricole. Ces habitations diffuses nécessitent de nouvelles viabilisations et génèrent des voies en impasses et raquettes de retournement très dispendieuses en espaces.

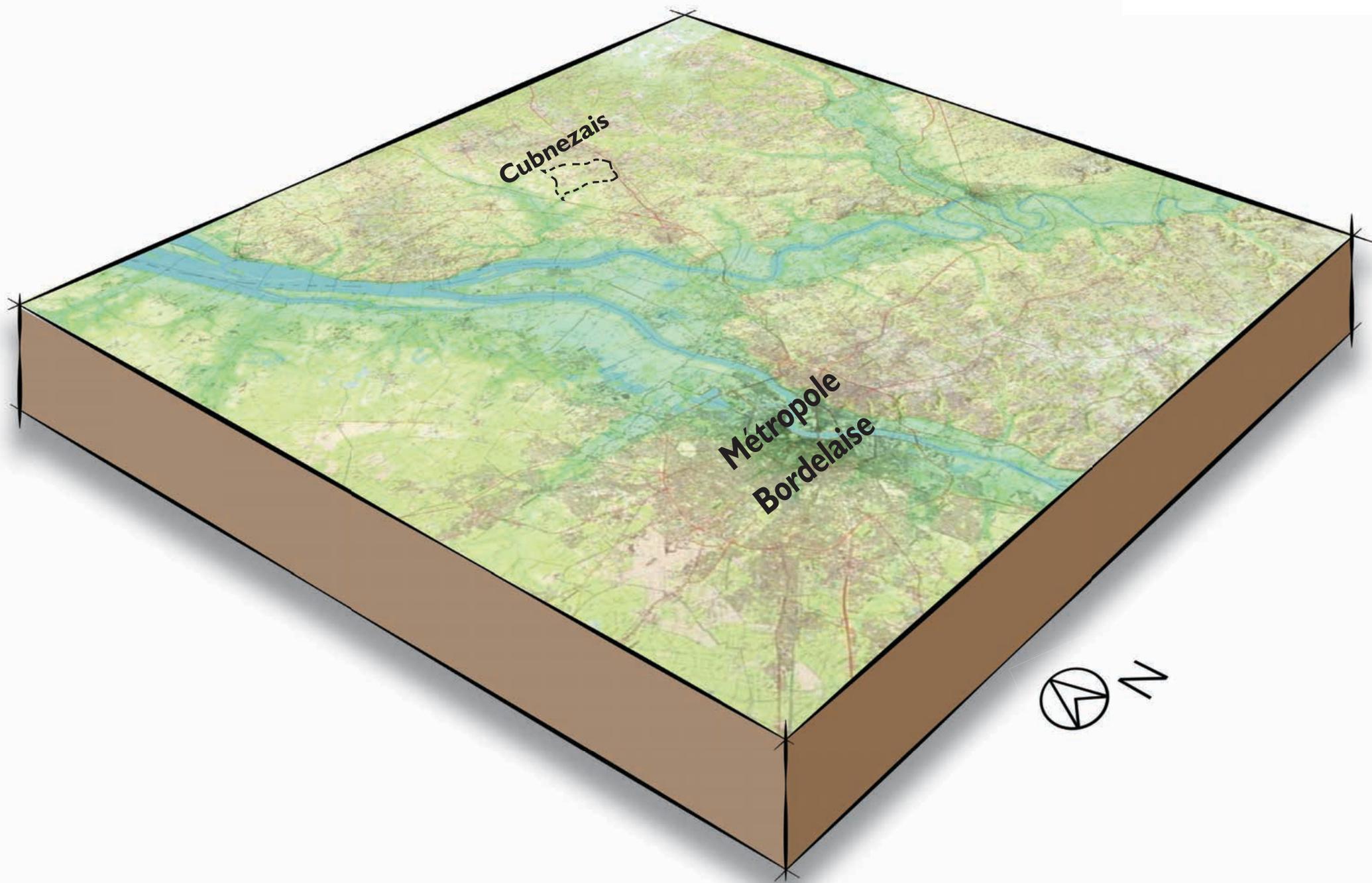
## L'influence métropolitaine : l'arrivée de néorurale et l'augmentation des réseaux viaires, ferroviaires et électriques.

La commune de Cubnezais reste une commune stratégiquement située le long de la RD 10 (ancienne RN 10) et connaît encore aujourd'hui un intérêt certain pour des populations désirant un cadre de vie plutôt rural avec les avantages de la proximité d'une agglomération comme Bordeaux. Cubnezais est devenu une commune « rurale », un grand nombre des nouveaux habitants qui viennent et qui sont venus s'installer ont leur vie professionnelle en dehors de la commune. Plus de 50 % des actifs résident à Cubnezais travaillent dans l'aire urbaine de Bordeaux, entre 15 et 20 % au sein de la commune de Bordeaux (source : INSEE 2010).

Globalement, le rythme soutenu de production de logements traduit l'arrivée de nouveaux habitants venus s'installer sur la commune ces dernières années (proximité de pôles d'emplois, bonne accessibilité du territoire, prix du foncier attractif,...). En 1975, la commune comptait 531 habitants, 832 sept ans plus tard, 1 132 en 2005 et 1 430 en 2015 (sources : Ldh/EHESS/Cassini jusqu'en 1999 puis INSEE à partir de 2006). En 40 ans, la population a triplé, mais la diversification des logements n'a pas été importante, du fait de la tendance à la « résidentialisation » de la commune (majorité de logements individuels – type pavillons en accession).



Maillage routier et ferroviaire autour de Cubnezais (33)



Bloc-diagramme de la métropole bordelaise et de la commune de Cubnezais (carte IGN et topographie)

## La topographie et le réseau hydrographique

Le Cubzaguais est composé de trois vallées, celle de la Dordogne, du Moron et de l'Isle. La commune de Cubnezais est bordée au Nord par le ruisseau de Fontgerveau, au Sud par le ruisseau de St-Martial, tous deux affluents du Moron, lui-même affluent de la Dordogne avant sa confluence avec la Garonne. Le ruisseau du Moron prend sa source à 60 m d'altitude sur le plateau de Saint-Savin au Nord de Cubnezais. Ce socle de vallons et de collines se caractérise par une topographie douce organisant différents paysages. Les horizons ne sont lointains que sur les altitudes les plus élevées et parmi les mosaïques de paysages ouverts.

Les typologies agraires s'organisent par rapport à une topographie douce. Sur les hauts de vallons, les terres pauvres et sèches accueillent des parcelles viticoles morcelées, mais remarquables par leur graphisme.

En situation intermédiaire, l'agriculture et la forêt spontanée ou exploitée se partagent l'espace avec une ponctuation d'arbres isolés, de bosquets ou de lisières.

Sur les points bas, la situation de vallon dessine la ripisylve le long des ruisseaux ou les boisements fermant la vue.

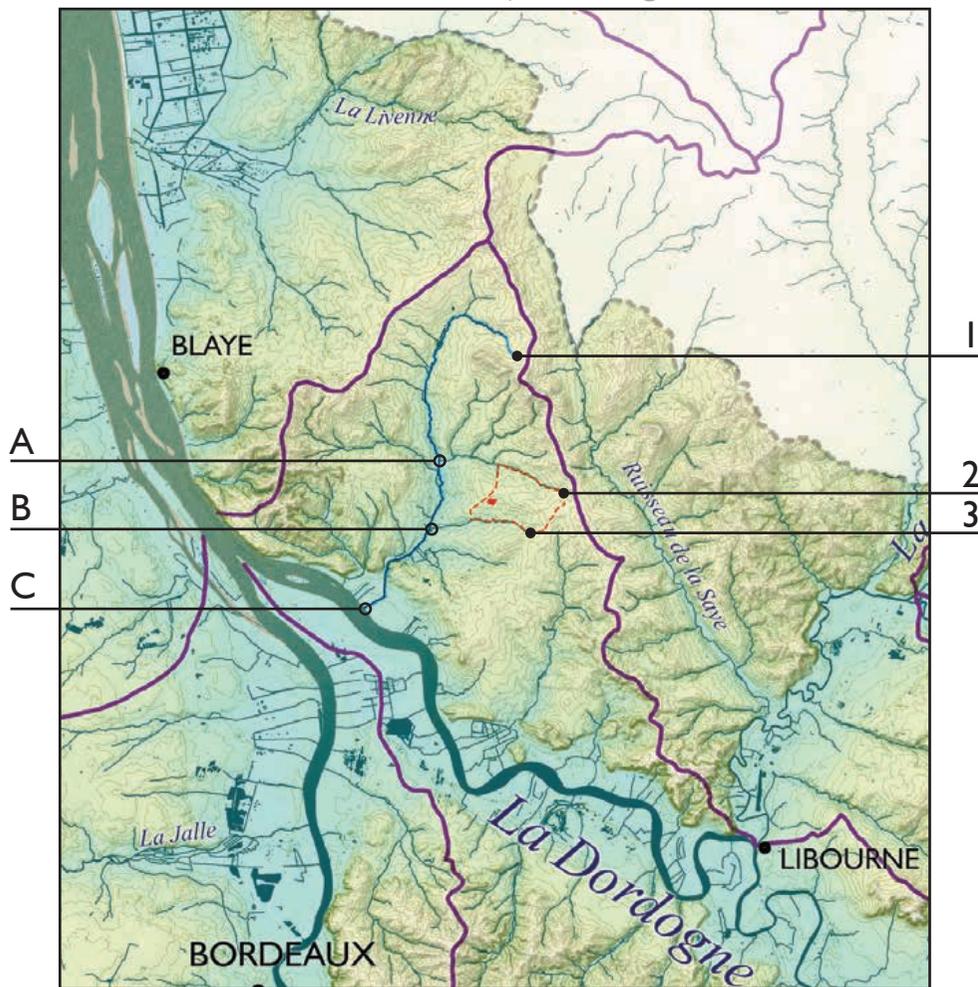


Vue sur le vallon boisé autour du ruisseau St-Martial



Vue sur la ripisylve le long du ruisseau St-Martial

**Carte des eaux de surface** (crédits : Agence Folléa-Gautier, source : IGN BD Alti — BD Topo - BD Carthage)



**Légende :**

■ Eaux de surface    — limite de bassin versant    - - - Commune de Cubnezais

I : Source du ruisseau Le Moron

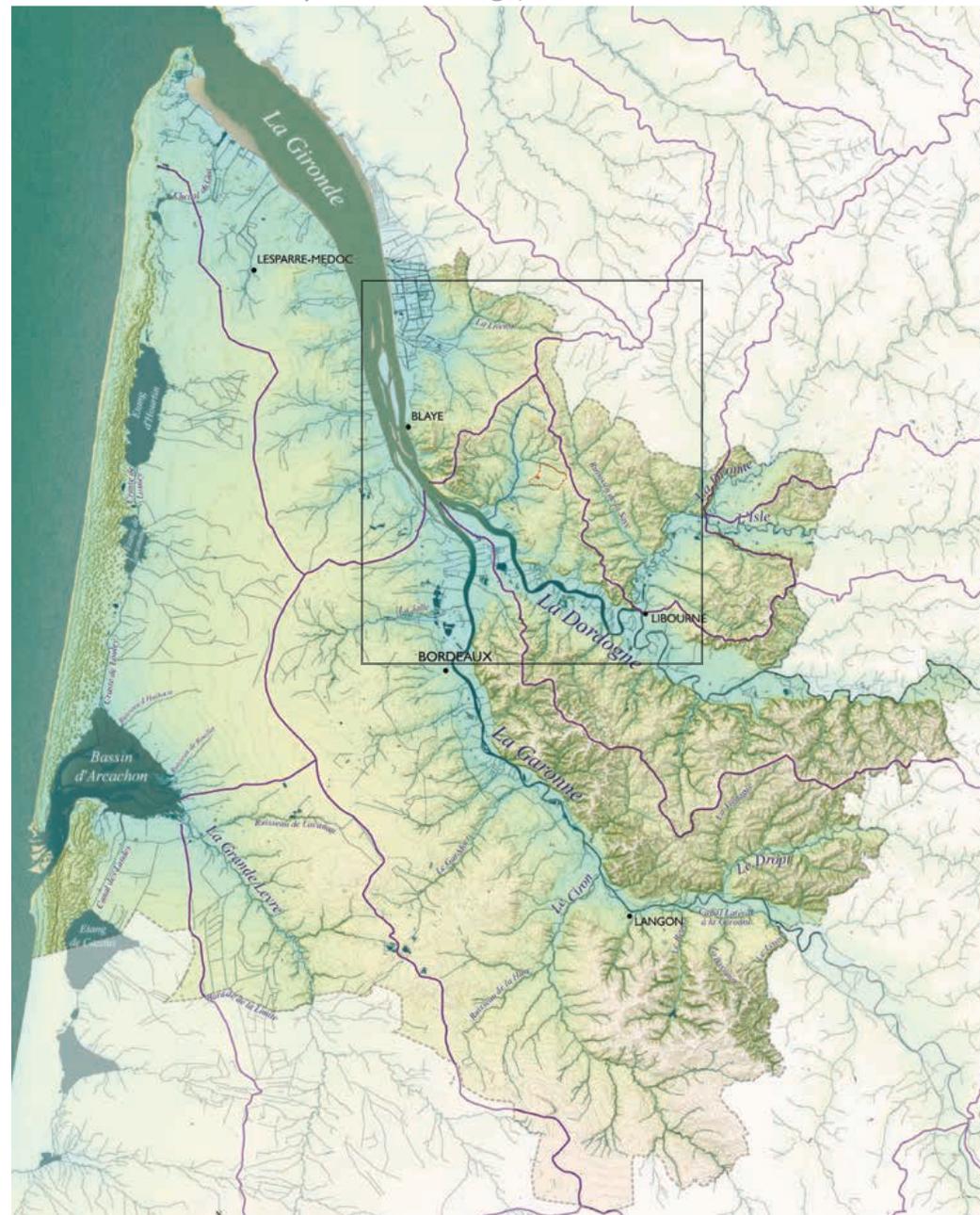
2 : Source du ruisseau de Fontgerveau

3 : Source du ruisseau de St-Martial

A : Fontgerveau affluent du Moron

B : St-Martial affluent du Moron

C : Le Moron affluent de la Dordogne



0 20 km





Le socle géologique du site à l'étude est un coteau argilo-calcaire aux pentes douces. Avec une pédologie à la texture argilo-sableuse, le site d'étude fait l'objet de remontée de nappes pendant la période pluvieuse. De multiples fossés de drainage permettent d'évacuer les eaux de surface. Ces drains orientés Nord>Sud rejettent les eaux dans le ruisseau de Saint-Martial, forment ainsi la limite Sud de la commune.

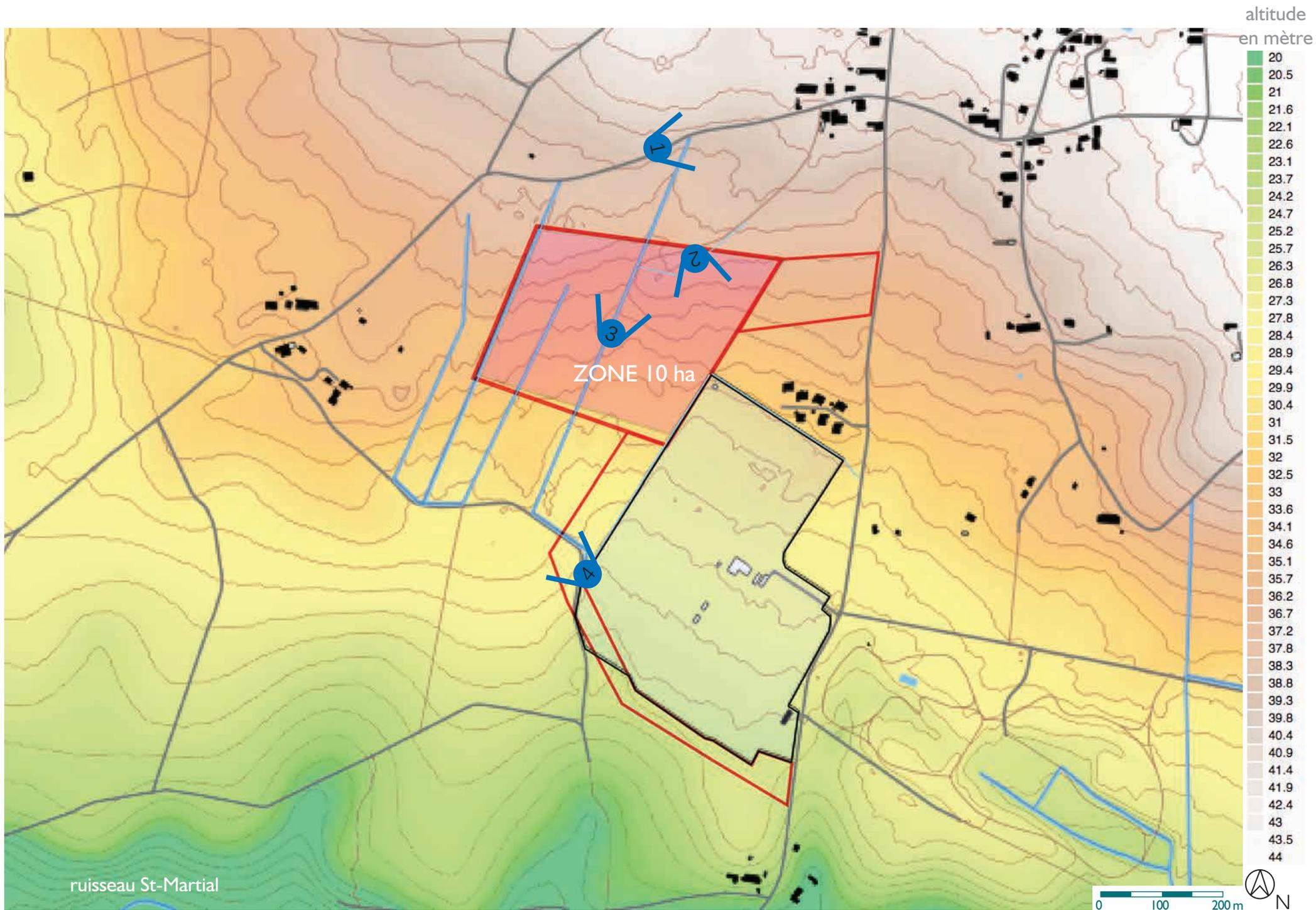
Dans ces prairies, on trouve des petites mares servant d'abreuvoir pour le bétail. Selon la gestion qui est faite de ces « trous d'eau », ils peuvent accueillir des petites populations d'amphibiens comme la grenouille verte ou le triton palmé.

La topographie fine n'offre pas de points culminants même à l'échelle de la commune. Sur le site à l'étude, les points de vue sur le paysage sont limités par le croisement forestier au Sud et à l'Ouest. À l'inverse, l'espace est ouvert au Nord et à l'est sur les terres agricoles et viticoles avec un horizon plan, mais relativement proche dû aux légers vallonnements et aux lisières boisées environnantes.

Sur la zone de 10 ha à l'étude, de petites clairières introduisent des espaces de respiration, mais l'espace se trouve bloqué à hauteur d'homme parfois par de simples haies arbustives le long des routes.

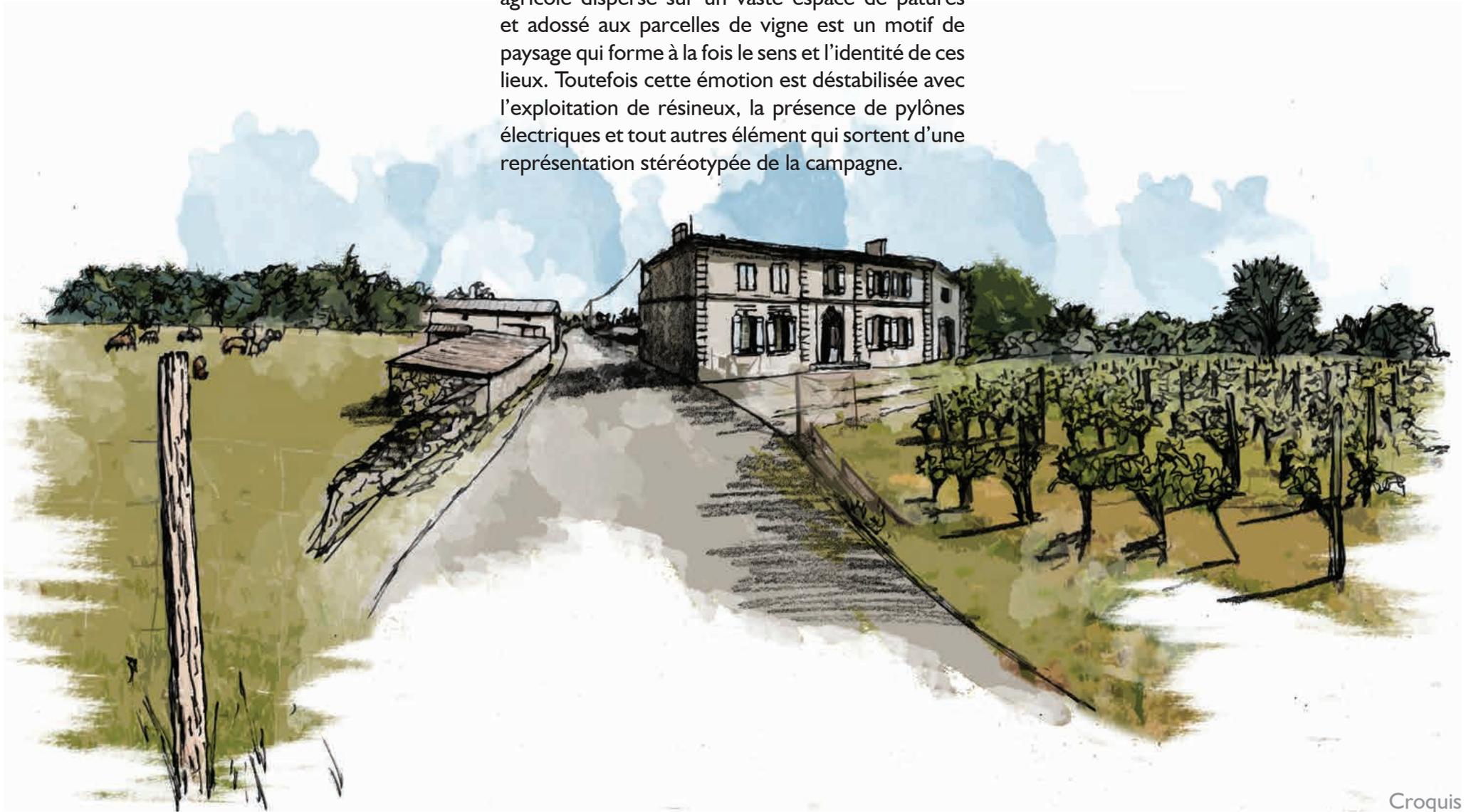


Plan topographique et hydrographique >



## Un paysage rural fantasmé face à une réalité contrastée

Les paysages de Cubnezais sont variés et prisés en termes d'immobilier, d'activités touristiques et de loisirs. L'image d'un habitat agricole dispersé sur un vaste espace de pâtures et adossé aux parcelles de vigne est un motif de paysage qui forme à la fois le sens et l'identité de ces lieux. Toutefois cette émotion est déstabilisée avec l'exploitation de résineux, la présence de pylônes électriques et tout autres élément qui sortent d'une représentation stéréotypée de la campagne.





## Des boisements au Sud-Ouest



La commune de Cubnezais se trouve au cœur de la région forestière dite « vallées et coteaux viticoles ». Cette région forestière se caractérise par un faible taux de boisement inférieur à 10 %, Cubnezais est au-dessus de la moyenne avec une surface forestière d'environ 20 % (source PLU, chiffres de 1998). Les boisements sont morcelés, sous le régime de taillis de feuillus, de futaie régulière avec des exploitations de Pins des Landes et des futaies spontanées (jardinées ou non entretenues), issues bien souvent d'une déprise agricole. De nombreux bosquets ou arbres isolés se développent à l'intérieur de la matrice agroviticole.

### Légende :

-  Lande ligneuse
-  Forêt ouverte mixte
-  Forêt fermée mixte
-  Forêt fermée de feuillus
-  Forêt fermée de conifères (Pinus m.)
-  Chênaie (Quercus decidua)
-  Bosquets
-  Haies

Plan des typologies forestières >



## Des cultures agroviticoles au Nord-Est



La surface agricole utilisée (SAU) était de 400 hectares au recensement agricole de 2010, soit 38 % du territoire de Cubnezais. La SAU des exploitations de la commune se répartit presque à égalité entre la vigne pour 161 ha et les surfaces toujours en herbe pour 191 ha. Le reste de la SAU est composée de terre labourable.

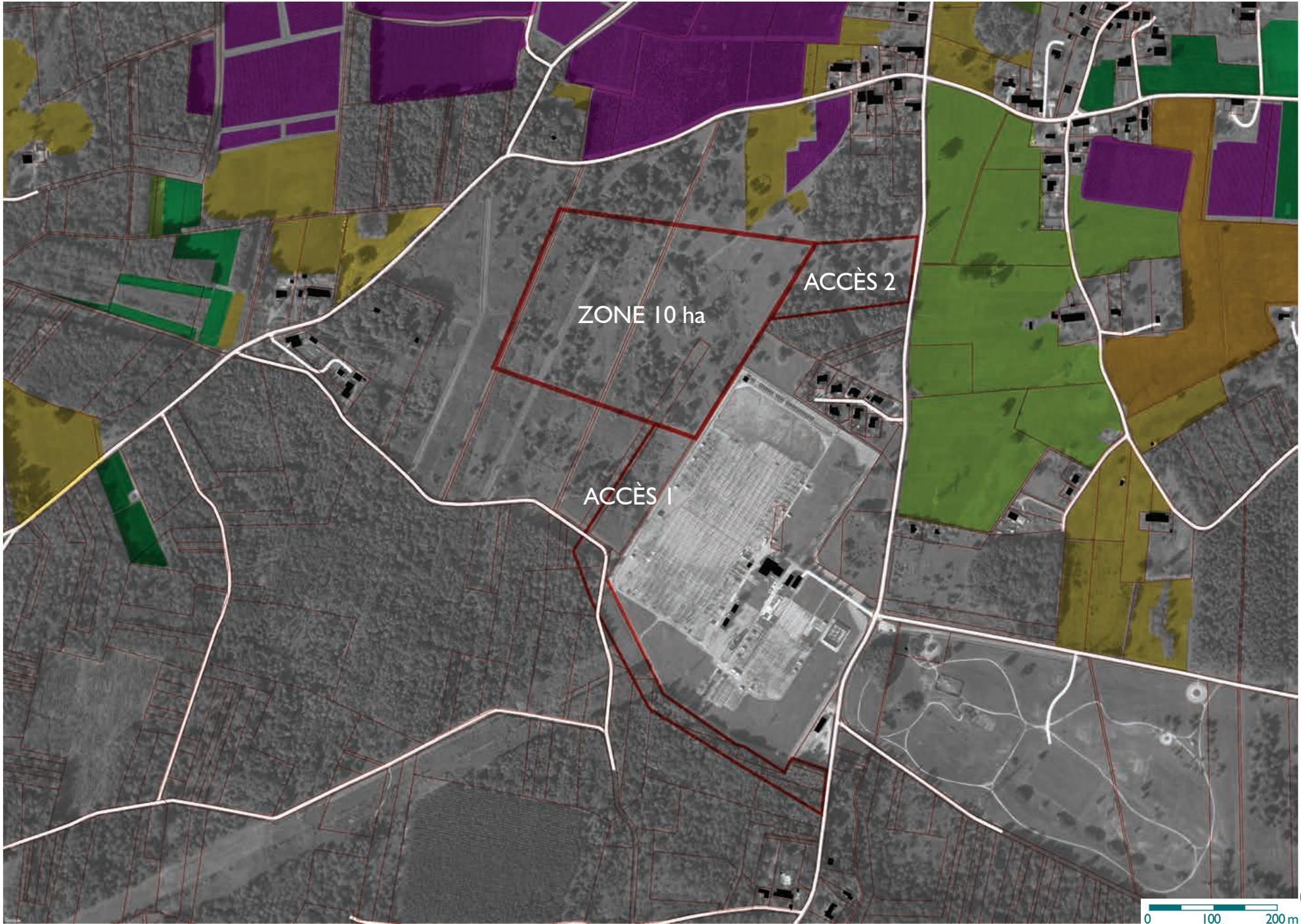
La déprise agricole a été atténuée par la viticulture qui constitue l'une des principales activités de la commune. La commune conserve une diversité agricole avec la pâture de bovins, caprins, équidés.

### Légende :

	Protéagineux
	Autres oléagineux
	Prairies permanentes
	Labours
	Vignes

Source : Géoportail 2016

[Plan des typologies agricoles >](#)



## Légende :

Forêts :

 Espaces Boisés Classés  
(art.L.130-I du code de l'urbanisme)

Vignes :

 surfaces classées AOC

La volonté communale est de maintenir les éléments identitaires « en terme environnemental et paysager » du territoire. Elle a choisi de réserver des Espaces Boisés Classés (EBC) principalement au Sud-Ouest de la commune.

Les forêts constituent des espaces essentiels pour la promotion touristique du territoire. Les chemins de randonnées pédestres et équestres à proximité du parcours de santé Les Dougnes sont indispensables pour les activités de plein air.

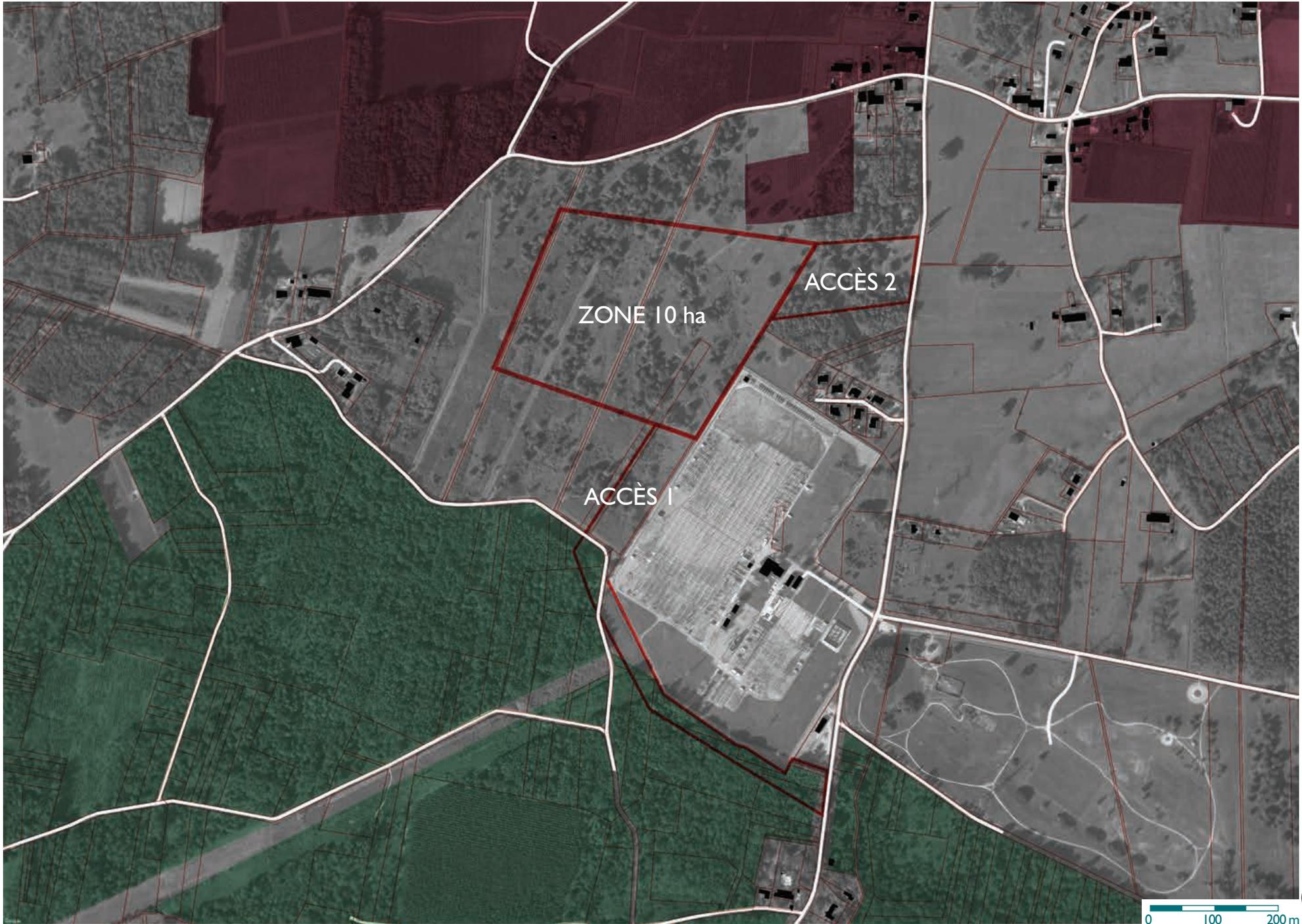
Les orientations « de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers » au sein du Projet d'aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Cubnezais prévoient la « préservation des continuités écologiques » prévues à l'article L.123-1-3 du code de l'urbanisme. Le PLU classe les espaces forestiers en « Zone naturelle et forestière (N) », qu'il convient de protéger en raison de la « qualité de leurs paysages pour préserver l'intérêt des sites de la commune, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ».

La commune est située dans l'aire géographique des Appellations d'Origine Contrôlées (AOC) « Blaye », « Côtes de Blaye », « Blaye Côtes de Bordeaux », « Bordeaux », « Bordeaux Supérieur » et « Crémant de Bordeaux ».

Il est important de noter que la délimitation des parcelles viticoles en AOC est beaucoup plus large que les parcelles plantées : 365 ha classés en AOC contre 173 ha plantés en 2010. L'INAO dénombre 24 exploitations viticoles sur le territoire communal (source : INAO).

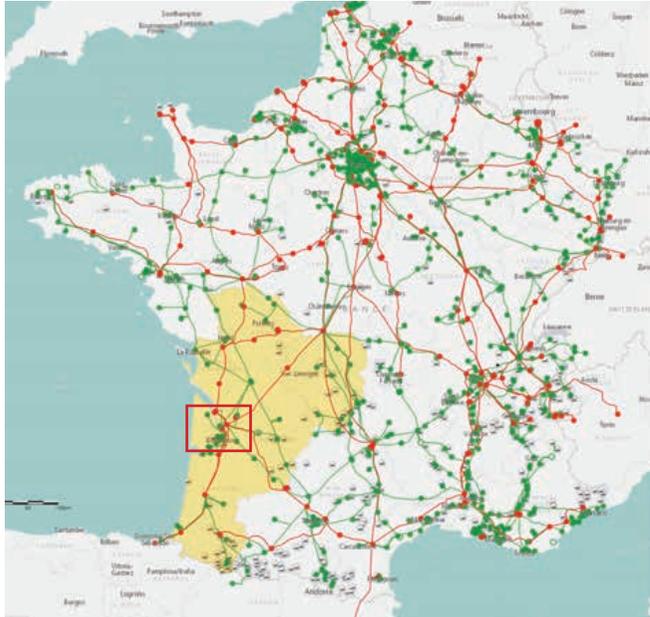
Les parcelles viticoles se concentrent sur la partie Nord du site à l'étude puisque la partie Sud est bordée par le ruisseau de Saint-Martial. Entre-deux, les multiples canaux de drainage au cœur de la zone des 10 ha à l'étude et du site Les Dougnes révèlent des terrains gorgés d'eaux. Les vignes sont situées sur les parcelles les mieux drainées et les plus saines au centre du territoire communal.

Plan des parcelles sous AOC viticole et des Espaces boisés classés >

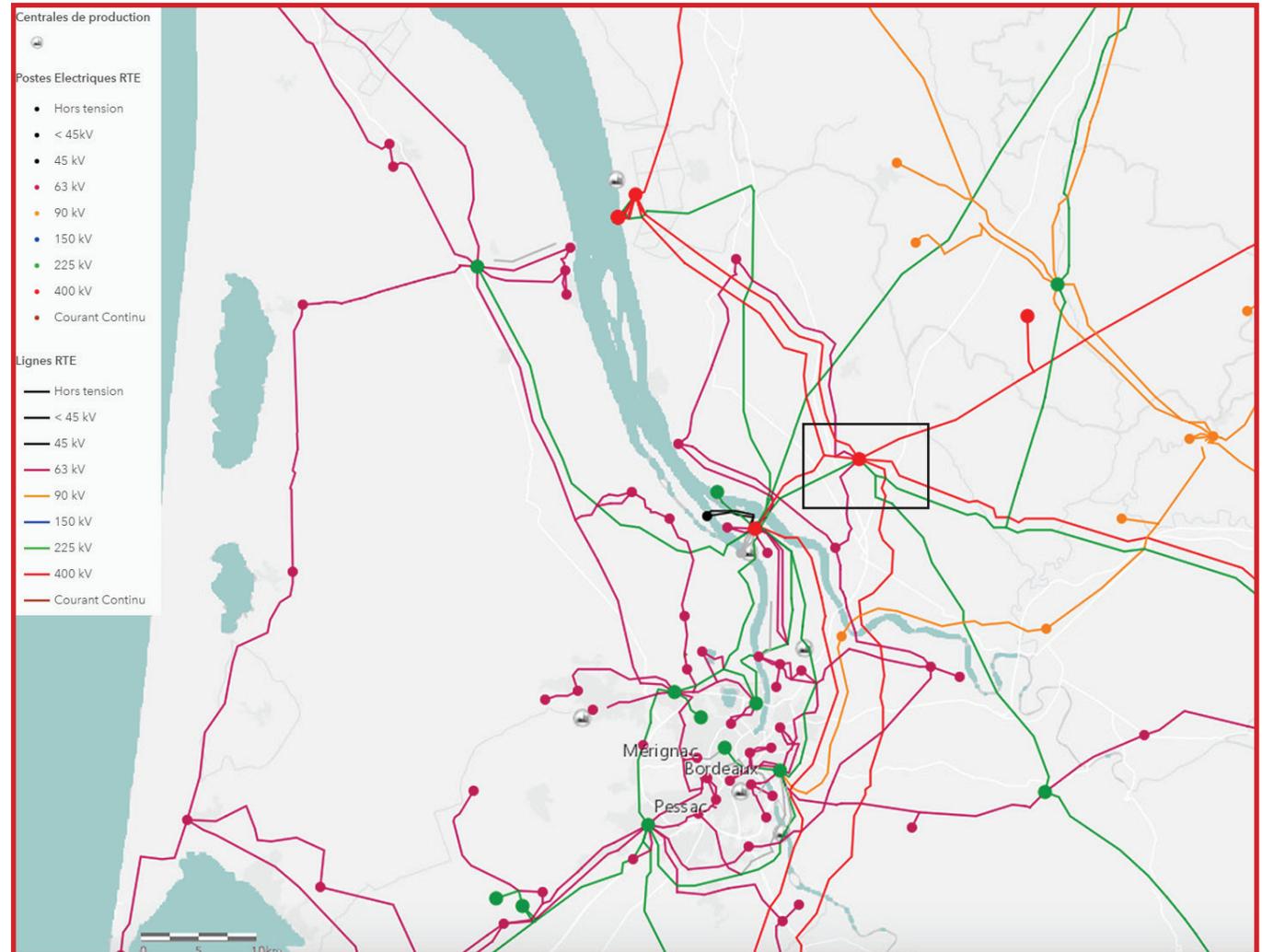


# RÉSEAUX ÉLECTRIQUES DANS LE PAYSAGE

## La concentration des lignes électriques HT-THT de RTE



Les lignes électriques HT-THT se concentrent dans des faisceaux pour arriver groupées sur le poste électrique de Cubnezais. L'essentiel des lignes sont de catégorie Très Haute Tension, ce qui nécessite des pylônes électriques massifs ou de grande hauteur, avec de larges faisceaux entretenus ou dépourvus de constructions. Cubnezais et ses communes voisines ont depuis plus d'une trentaine d'années la présence de ces lignes électriques sur leur territoire et leur paysage quotidien. Sur un territoire relativement plat, la présence des lignes électriques se joue des espaces viticoles ou agricoles ouverts et des espaces boisés fermés et donc occultant.



Le réseau électrique HT-THT aux alentours de Cubnezais >



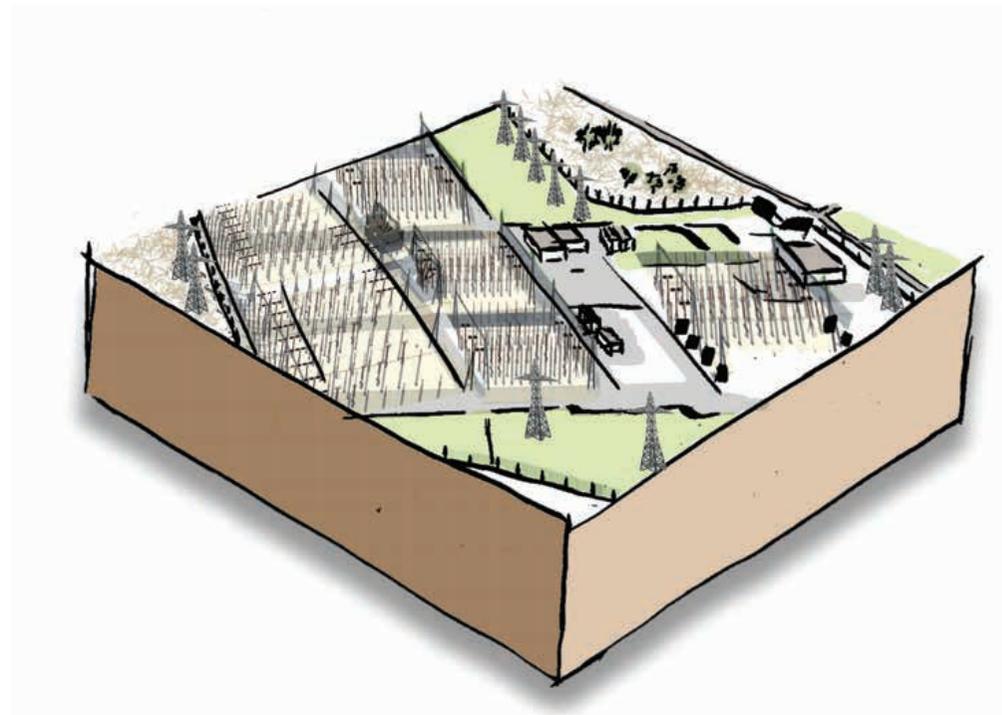




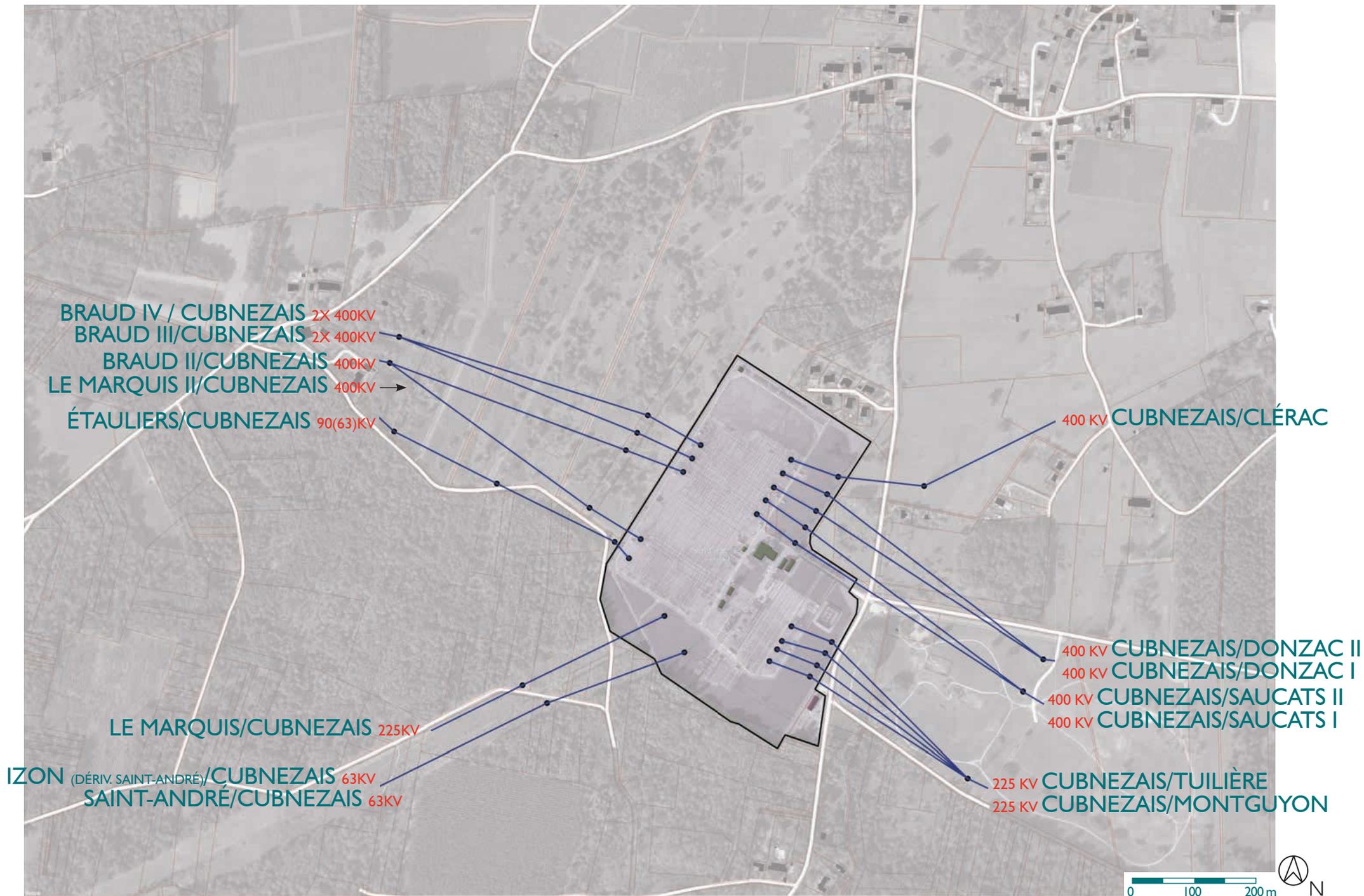


## Le poste électrique de RTE

Le poste et le lotissement ont été construits début des années 80 par EDF. Sa superficie est d'environ 18 hectares, protégés par une double clôture. Au centre, un émetteur hertzien s'élève à plus de 50 m de hauteur. L'espace vide au Nord du poste est réservé pour augmenter sa capacité lors de la mise en service de la station de conversion.



Le réseau électrique HT THT du poste électrique de Cubnezais >







## P II. Les enjeux paysagers du projet

**Évaluation des vues et des proximités**

**Modélisation et expositions**

**La prise en compte de la dimension paysagère**

# ÉVALUATION DES VUES ET DES PROXIMITÉS

## SYNTHÈSE DE VUES D'ENSEMBLE : Définition de vues clés, publiques et privées (*Détail des vues en annexe 3 et 4*)

### Les vues depuis les espaces publics :

Il faut distinguer 3 ordres de vitesse de déplacement et 3 catégories de vues :

- La vue immobile (carrefour, arrêt, pause) : fixe et orientée
- La vue pédestre/équestre (de 5 à 15 km/h) : glissée et panoramique
- La vue en véhicule (de 20 à 80 km/h) : travelling

### Les vues depuis les espaces privés, semi-publics et de loisirs :

Ce sont les espaces du quotidien qui marquent le plus les consciences et forgent les habitudes. Depuis la création du poste électrique début des années 80, il y a une accoutumance aux équipements électriques. Certains riverains ont adapté leur rapport à ces derniers par différentes postures. Soit un rejet avec la notamment la plantation de haies, soit une acceptation et une habitude avec une vue dégagée sur l'horizon de câbles, de pylônes et portiques.

Les habitations au Sud et à l'Ouest s'insèrent dans un croissant forestier qui occulte totalement les vues sur le site à l'étude, même pour une installation de grande hauteur grâce à la proximité des boisements et de leurs envergures.

Au Nord, le vignoble déploie un vaste espace ouvert jusqu'aux hameaux de Seugues et le Canton. La topographie vallonnée ne permet pas une vue sur le site à l'étude, même l'élévation de bâtiments pourrait ne pas être perçue depuis ces habitations.

À proximité du site à l'étude, c'est le hameau Manon qui use d'une vision la plus franche. Mais les couloirs de vues s'amenuisent par un ruban arboré en pleine expansion sur des terrains de Landes issus d'une déprime agricole.

À l'Est, les hameaux et les maisons isolées de La Nauve, Les Landes, Tauzin du Rieu sont séparés du site à l'étude par un large ruban boisé. Les vues butent contre le poste électrique existant ou sont filtrées par des arbres isolés.

Le lotissement Perrot-Bichon collé au poste électrique existant use d'une proximité gênante avec ce dernier, mais ne permet qu'une furtive percée sur le site à l'étude depuis l'espace semi-

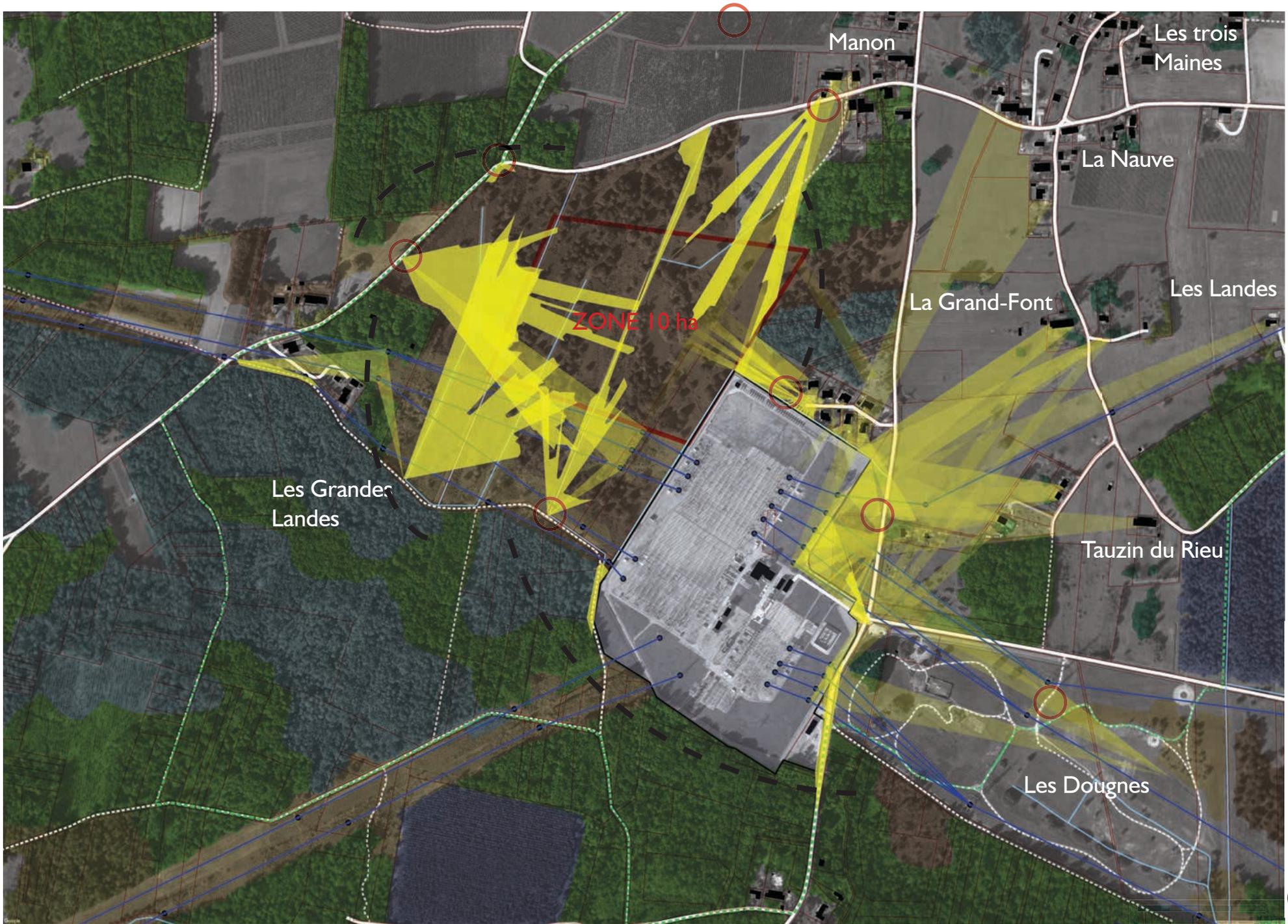
publique en bout de voirie. À travers un premier alignement de Peupliers puis une seconde haie arborée, les vues sont très réduites en période de feuillage.

On remarque que les vues ne sont bien souvent que des fenêtres étroites. Les ponctuations ou linéaires arborés forment une enveloppe tout autour du site à l'étude.

### Légende :

-  Cône de vue sur les infrastructures électriques de 0 à 10 m de hauteur
-  Cône de vue sur les infrastructures électriques de 10 à 30 m de hauteur
-  Effet d'enveloppe
-  Vues clés

Plan des vues d'ensemble >



# MODÉLISATION ET EXPOSITIONS

## 8 points de vue clé

La hauteur des bâtiments sera d'environ 20 m de hauteur. La modélisation prend une longueur moyenne de 100 m et une largeur de 30 m. Chacune des orientations (N-S-E-O) prend une couleur pour faciliter la compréhension.

### Choix des points de vue :

Le point de vue ① correspond à la vue de l'espace semi-public et des deux maisons les plus à Ouest du lotissement de Perrot-Bichon.

Le point de vue ⑧ correspond à la vue des habitations les plus à l'Ouest du hameau Manon.

Les points de vue ② et ⑤ correspondent respectivement à la vue depuis une route départementale à l'Est et une route communale à l'Ouest.

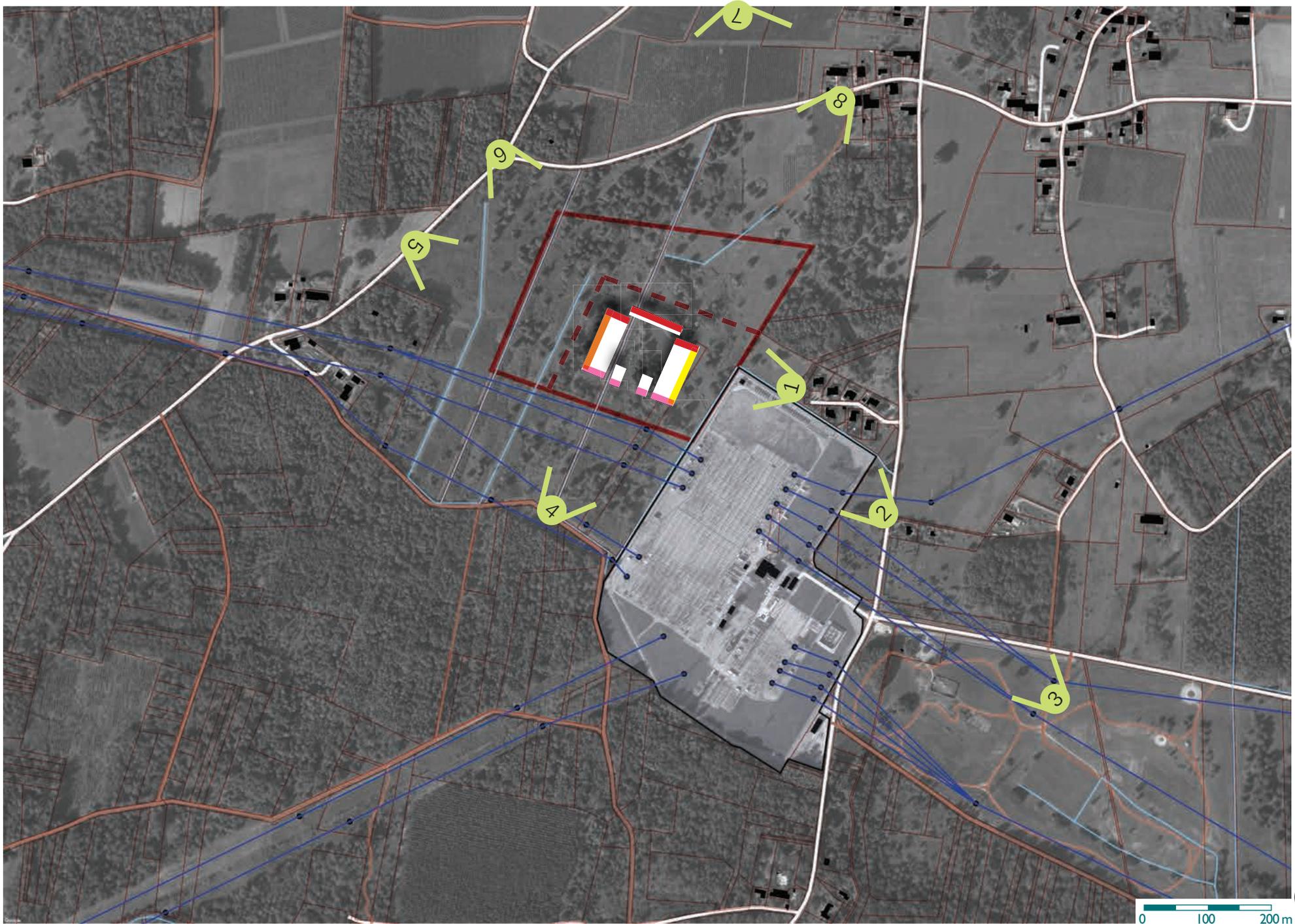
Le point de vue ⑥ correspond à une situation de carrefour routier orienté sur le site à l'étude.

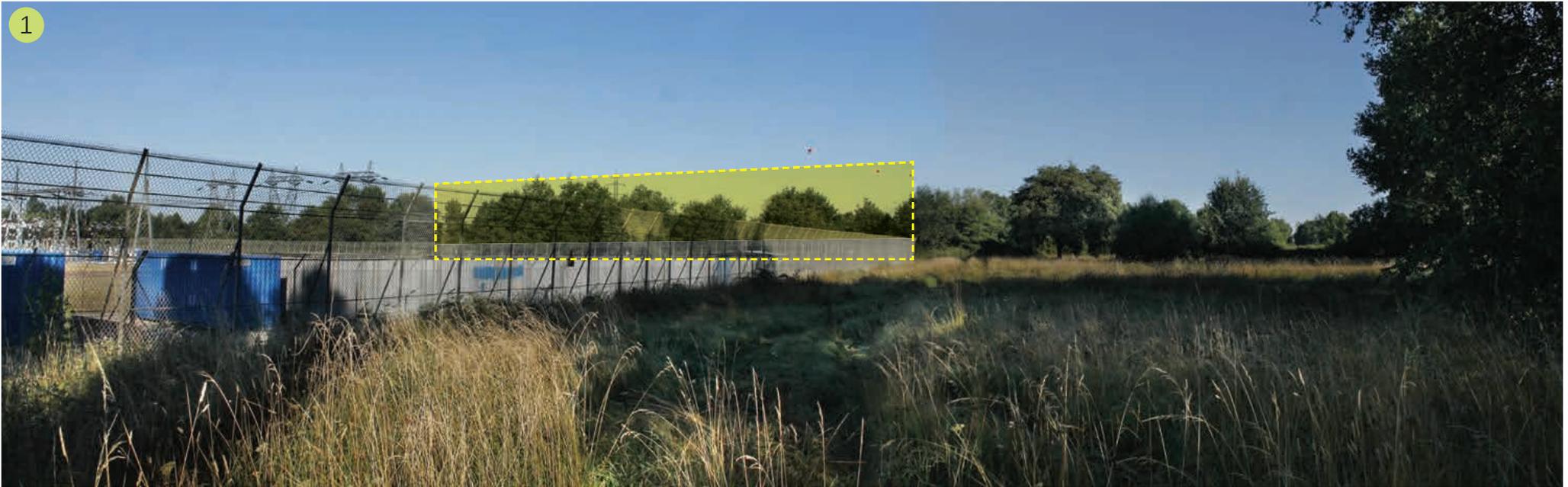
Le point de vue ④ correspond à une situation dégagée depuis un sentier pédestre et équestre au Sud.

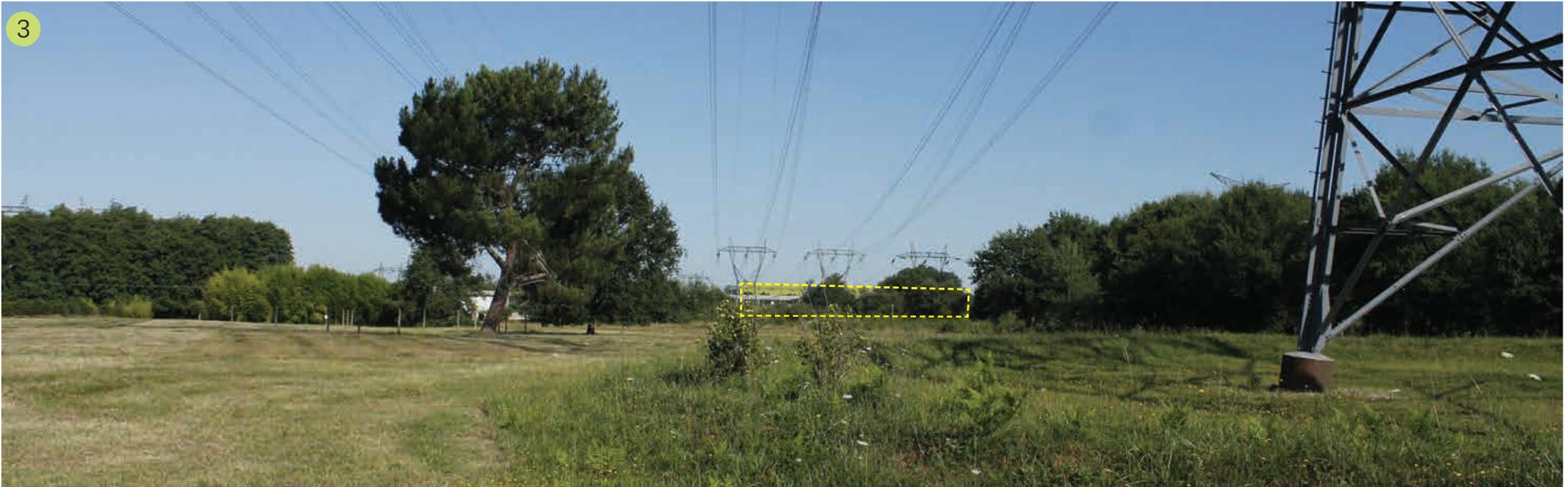
Le point de vue ⑦ correspond à un point haut (42 m d'altitude) à proximité du site à l'étude (de 31 à 38 m d'altitude) dans l'espace ouvert viticole.

Le point de vue ③ correspond au parcours de santé publique des Dougnes, un grand espace de loisirs de la commune.

Plan des Vues en modélisation volumétrique >













Plan masse paysage



Image d'insertion du projet — vue depuis la ligne de chemin de fer — végétation à +10ans

## Comparaison avec la station de conversion de Grande Île, Ste-Hélène-du-Lac (73)

### Savoie Piémont :

La future interconnexion en courant continu entre la France et l'Italie dit Savoie Piémont, s'étend sur 190 km de Chambéry à Turin, plus précisément du poste électrique de Grande Île à Sainte-Hélène du Lac (73) à celui de Piossasco (Italie). La station de conversion électrique côté français est en cours de construction, des travaux qui ont débuté en 2016 pour une mise en service en 2019.

### Les points communs avec Cubnezais :

Une liaison en courant continu qui utilise la récente innovation technologique VSC (Voltage Source Converter, convertisseur autonome à transistors de puissance). La ligne électrique sera souterraine, ici elle s'intégrera aux infrastructures routières. La station de conversion sera attenante à un poste électrique existant dans un environnement rural, mais toutefois proche d'une ZAC et d'infrastructures routières et ferroviaires.

### Les différences avec Cubnezais :

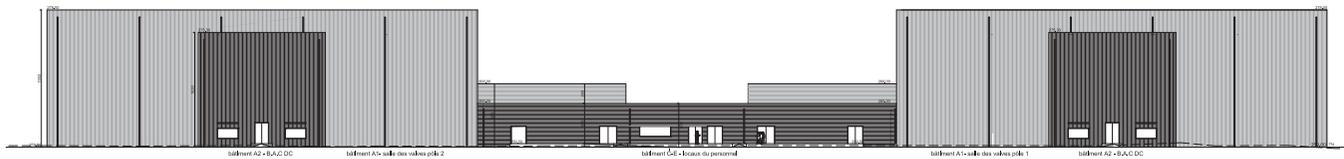
Le poste et la station de conversion électrique ne sont pas situés à proximité d'habitations. Le site est au croisement de trois vallées alpines, bordé par la rivière de l'Isère, les paysages montagneux sont remarquables. Ils prêtent à voir les équipements électriques de loin, mais leur ampleur est minimisée par les reliefs.

### Traitement architectural et paysager :

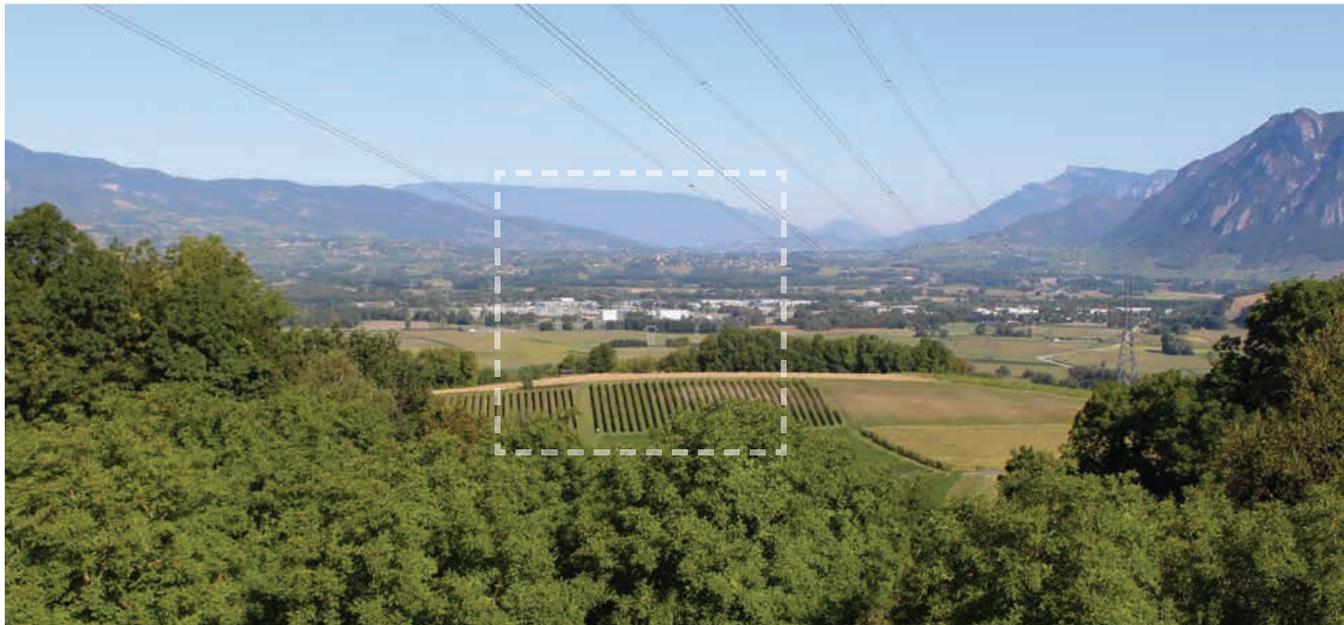
La perception des bâtiments depuis les voies ferrées et l'écho aux reliefs montagneux ont été les deux axes principaux pour orienter le parti pris d'aménagement. Le projet se décrit comme une succession de volumes simples de hauteurs variées qui répondent aux reliefs montagneux situés en arrière-plan. Les formes parallélépipédiques sont simples pour « ne pas créer une architecture compliquée en lutte formelle avec le site naturel exceptionnel ». L'ensemble des constructions sera traité avec le même matériau pour donner une unité avec un bardage métallique de couleur aluminium qui « permet de créer un fond de scène élégant dans le grand paysage ». Afin d'apporter des nuances dans la perception des différents volumes, le bardage sera « posé verticalement sur les bâtiments hauts et horizontalement sur les bâtiments bas ». L'objectif est de conserver des cônes de vues sur les montagnes lointaines depuis l'intérieur du site. Les surfaces extérieures résiduelles seront principalement végétalisées avec des plantes indigènes, en strate basse tapissante ou en strate arbustive ou arborée pour adoucir la perception des bâtiments. L'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle sera réalisée avec un bassin de rétention et des noues d'infiltration. (source des extraits et des documents de projet : Dossier Permis de Construire – novembre 2015)



Photo du chantier – août 2018



Coupe longitudinale des bâtiments



## Paysage environnant et chantier

Le projet de la station de conversion à Sainte-Hélène du Lac est localisé en bordure d'une zone d'activité qui comprend des bâtiments de même forme, dimension et vocabulaire. En partie bordé de haies ou de boisements, le chantier est très peu visible dans une situation de plaine. L'espace ouvert s'oriente sur la voie ferrée et les champs, très peu fréquentés.

Vu depuis les reliefs voisins, la lecture d'ensemble est permise avec un environnement cerné de pylônes électriques et des teintes métalliques harmonieuses. Avec la présence d'autres bâtiments d'activité industrielle ou commerciale autour, la future station de conversion ne lie pas une relation exclusive avec le poste électrique existant.

À l'image de bien d'autres vallées alpines, la zone d'activité attire l'œil, mais l'environnement montagneux prédomine toujours.



Photo cadrée sur le chantier – août 2018

# LA PRISE EN COMPTE DE LA DIMENSION PAYSAGÈRE

## Étapes et rôles

La mission du paysagiste est d'autant plus pertinente qu'elle intervient en amont des projets. Sur cette étude paysagère, le site à l'étude pour l'implantation de la station de conversion était déjà validé par le préfet de Gironde en même temps que le fuseau de moindre impact pour le tracé des lignes souterraines et sous-marines.

Un projet de paysage s'inscrit dans une société et une époque, a fortiori lorsqu'il va modifier le paysage en profondeur et durablement. La future station de conversion est imposante par son volume et son vocabulaire donnant lieu à une conception puis un programme pour définir l'appel d'offres. La phase de chantier sur 3 ans sera conséquente en termes d'approvisionnement (environ 2600 toupies à béton, transformateurs livrés en convois exceptionnels, etc.) et d'équipements (grues, accès chantier renforcé, etc.). Elle nécessite une réelle attention avec des préconisations pour réduire notamment les nuisances en partie par le biais d'aménagements paysagers, temporaires ou permanents. Enfin, la phase de fonctionnement et de gestion du site est aussi déterminante pour inscrire le projet dans la durabilité avec un regard social en évolution.

## Concepts : concertation et articulation

- > proposer des scénarios d'aménagement à travers différentes postures face à la question
- > participer avec les riverains pour un parti-pris d'aménagement concerté

## Programme : enjeux et orientations

- > guider les implantations, orientations, formes et vocabulaire des enveloppes (bâtiments/filtres)

## Chantier : prévoir et informer

- > anticiper les perturbations écologiques et les nuisances aux riverains en opérant en amont
- > préfigurer l'accès et l'aménagement du chantier
- > proposer un espace d'information et de dialogue sur le chantier

## Fonctionnement : gérer et communiquer

- > établir avec la municipalité une capitalisation sur l'aménagement
- > s'assurer de la qualité architecturale et paysagère sur le long terme
- > faire évoluer le site en même temps que le regard social peut évoluer

	mi-mai à mi-septembre 2018	automne 2018 à?	mi-avril 2018 à fin avril 2020	fin avril à fin décembre 2020	mi-juin 2020 à fin octobre 2024	mi-octobre 2024 à fin mai 2025	> juin 2025
<b>INELFE</b>	suivi des études techniques préalables	appel d'offre + challenges sur les performances en doute	commande de l'Étude d'impact	autorisations techniques et achat des terrains	suivi des travaux	réception et mise en service	gestion
<b>PAYSAGISTE</b>	préconisations architecturales et paysagères - animation dans la concertation publique	notation sur le parti-pris d'aménagement et la qualité paysagère	contribution au volet paysager de l'étude d'impact - présentations et ateliers au besoin de l'enquête publique		suivi des implantations, nivellements et plantations - validation des échantillons spécifiques		mission ponctuelle de conseil sur l'évolution de l'environnement, des usages et du regard social
<b>CONSTRUCTEUR</b>		réponse à l'appel d'offre	études techniques et permis de construire		approvisionnement et travaux	essais	obligation de performance





P III. Orientations  
et préconisations  
d'aménagement

Concepts  
Programme  
Chantier  
Fonctionnement

# CONCEPTS

## Parti-pris de paysage

Le réseau électrique de RTE fait partie du quotidien pour les habitants de Cubnezais depuis plus d'un demi-siècle avec notamment la construction dans les années 80 du poste électrique. Le réseau compte aujourd'hui 17 lignes électriques HT-THT.

À double tranchant, rajouter un équipement électrique supplémentaire (ligne ou station de conversion) peut à la fois s'associer à un sentiment d'accoutumance de la part des riverains qui conduit à développer le premier scénario.

À l'inverse, ce projet peut générer un ressenti d'injustice avec une nouvelle atteinte au paysage rural de Cubnezais. Il conviendrait alors d'assimiler cette station de conversion dans le paysage et ainsi ne pas prendre l'aspect et le sens d'un équipement électrique, l'optique du second scénario.

Une autre perspective est possible, celle d'un regard renouvelé sur le rôle du réseau électrique de demain. Celui d'une transition énergétique assumée, portée par les populations. Le troisième scénario sera celui d'un territoire innovant.

	<b>POSITIF</b> (pour atteindre l'objectif)	<b>NÉGATIF</b> (pour atteindre l'objectif)
<b>ORIGINE INTERNE</b> (organisationnelle)	<b>FORCES</b> <b>S</b> <b>STRENGTHS</b>	<b>FAIBLESSES</b> <b>W</b> <b>WEAKNESSES</b>
<b>ORIGINE EXTERNE</b> (environnementale)	<b>OPPORTUNITÉS</b> <b>O</b> <b>OPPORTUNITIES</b>	<b>MENACES</b> <b>T</b> <b>THREATS</b>

Perspective de projet

**S**

- Objet de la transition énergétique  
Inventer un regard nouveau
- Équipement singulier et méconnu  
Dévoiler au grand public
- Retombées fiscales pour la commune
- Réduction du bruit sous enveloppe métallique
- Raccordements souterrains
- Accès en fonctionnement interne au poste existant
- Foncier communal inutilisé
- Emprise hors AOC viticole et Espace Boisé Classé

**O**

- Visibilité depuis le réseau viaire communal  
Accrocher des points ou chemins d'observation
- Environnement avec des enveloppes forestières
- Foncier communal attenant et inutilisé  
Développer une production d'énergie verte

**W**

- Équipement industriel en milieu rural  
Faire dialoguer avec le paysage
- Compensations écologiques probables  
L'opportunité de créer une zone humide
- Deux grands bâtiments d'environ 20 m de haut  
À intégrer dans la morphologie du site
- Double clôture pour sécuriser l'accès
- Bruit généré par les aéroréfrigérants et les transformateurs disposés hors bâtiments
- Chantier d'environ 3 ans et 10 000 camions

**T**

- Visibilité depuis les habitations privées  
Comblent les fenêtres étroites
- Paysage fortement équipé de structures électriques
- Création d'une voie de chantier double sens
- Accès probable partiellement sur l'Espace Boisé Classé
- Poste électrique existant accolé  
L'associer sur des réflexion et aménagement

## Scénario I : INSERTION

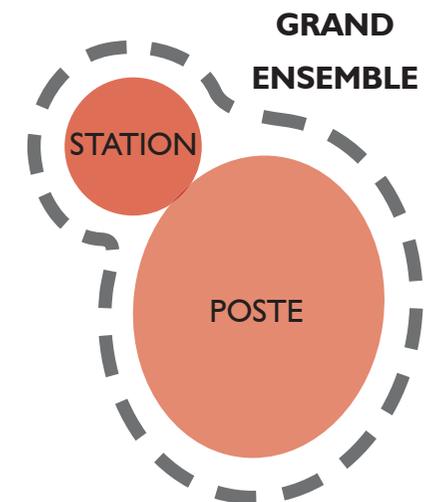
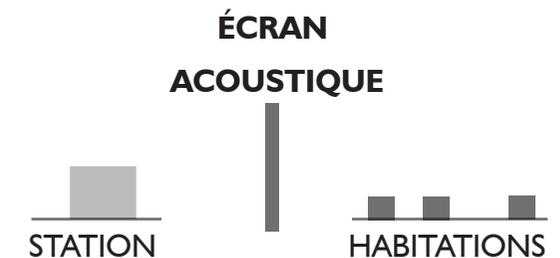
### Orientation :

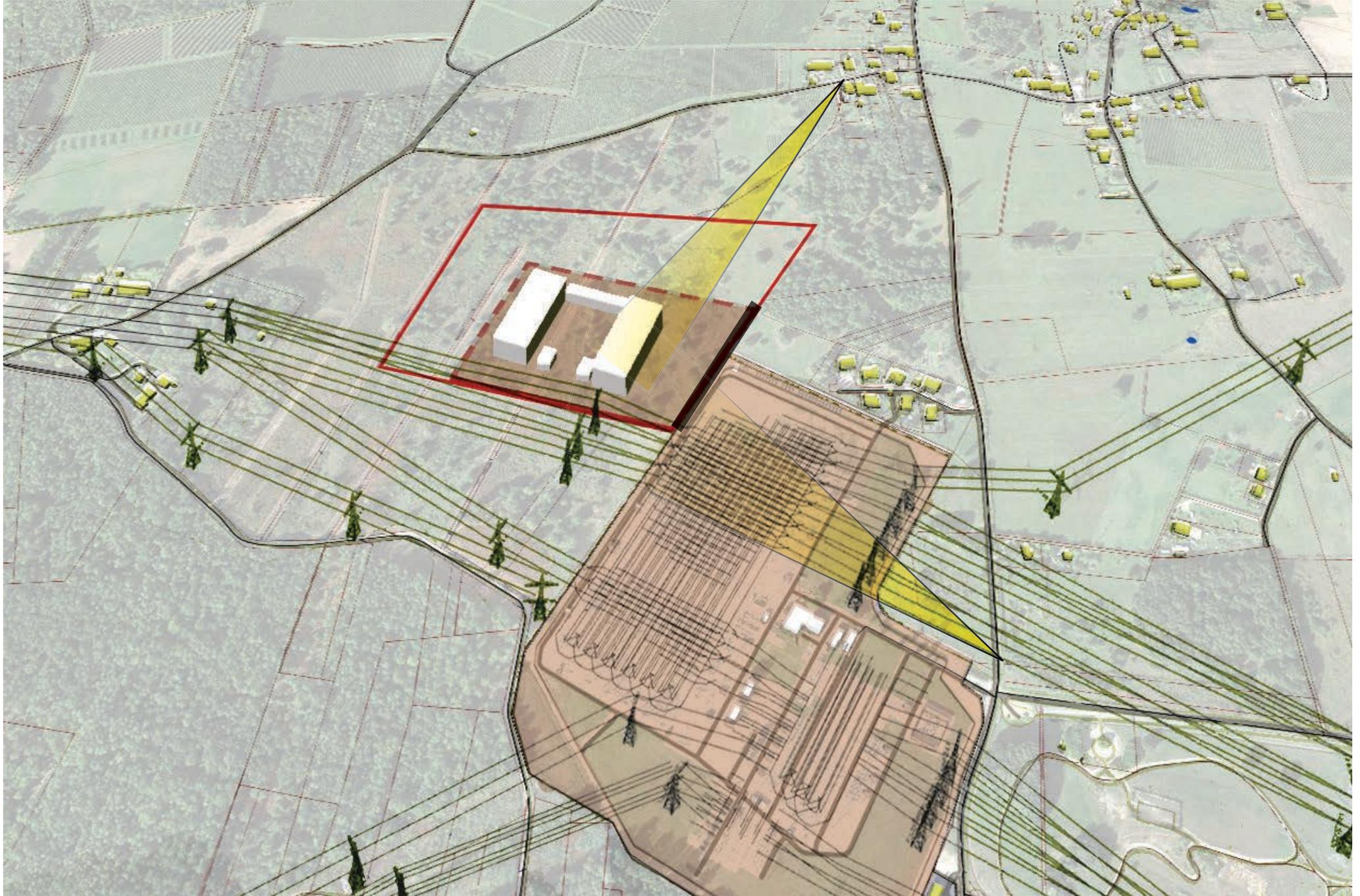
Cette configuration permet de joindre la station de conversion au poste existant, créant un équipement supplémentaire en termes de surface, et de volumes. Ce scénario permet d'associer la fonction de conversion du futur projet à celui de la transformation et distribution du poste électrique autour d'un sens commun, celui d'équipements l'industriel.

La lecture commune des éléments de grande hauteur depuis le Nord et l'Est, à savoir les pylônes et les deux bâtiments à construire permet de lier ce grand ensemble.

+ L'avantage est de conforter une accoutumance aux structures électriques avec un aménagement attendant.

– L'inconvénient est d'augmenter la proximité acoustique vis-à-vis du lotissement de Perrot-Bichon. Mais aussi de se positionner dans les axes d'exposition visuelle du hameau Manon et du lotissement. Ce grand ensemble sera d'autant plus remarqué, car il intervient comme une homogénéité dans un site à la composition hétérogène.





#### COÛT FINANCIER :

**Station de conversion + écran acoustique**

#### MAÎTRISE FONCIÈRE :

**5ha + compensations**

#### CONTRAINTES DE GESTION :

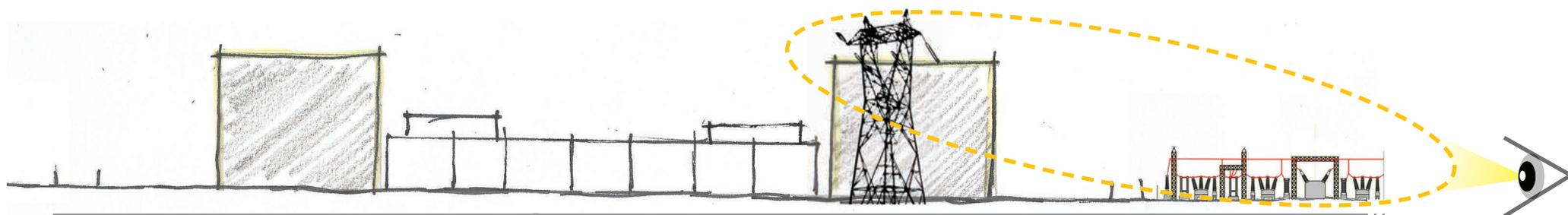
**Entretien des surfaces**

#### Forme :

Sur ce modèle, on peut prendre l'exemple de la station de conversion électrique de Baixas (66) accolée à un poste électrique (liaison France-Espagne) ou de la station de conversion électrique de Bonningues-les-calais (62) incluse au sein d'un poste électrique (liaison France-Angleterre).

Un volume simple avec un même matériau pour l'ensemble des constructions permet de donner une unité formelle. Une structure banale ne retiendra pas l'attention par rapport à une forme tronquée visible. Le dialogue s'établit entre un poste existant et une station de conversion, deux équipements industriels d'un même vocabulaire.

Dans une logique d'ensemble, un traitement plus qualitatif du poste électrique et de la future station de conversion peut être entrepris. Les abords et la beauté du vide à l'intérieur des équipements ont les capacités de faire écho à la qualité de l'environnement habité et fréquenté pour le loisir dans un contexte paysager agroviticole et boisé.



## STATION ET POSTE ÉLECTRIQUE

## RÉFÉRENCES : CONFORTER LES ÉQUIPEMENTS



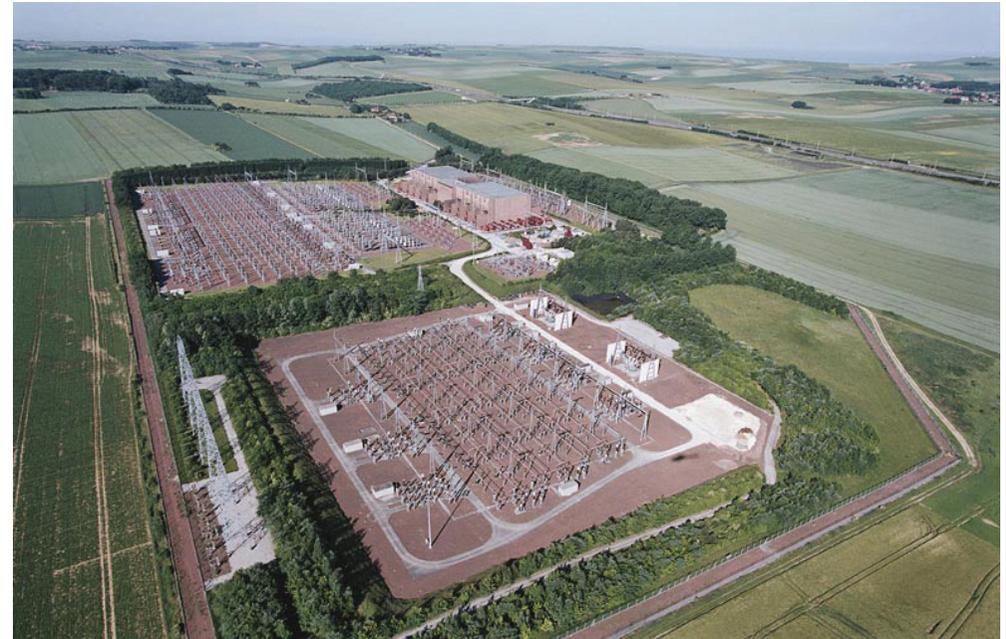
Vue du site de loisirs des Dounges à côté du poste électrique de Cubnezais (33)



Vue depuis l'ancien lotissement de fonction, poste électrique de Cubnezais (33)

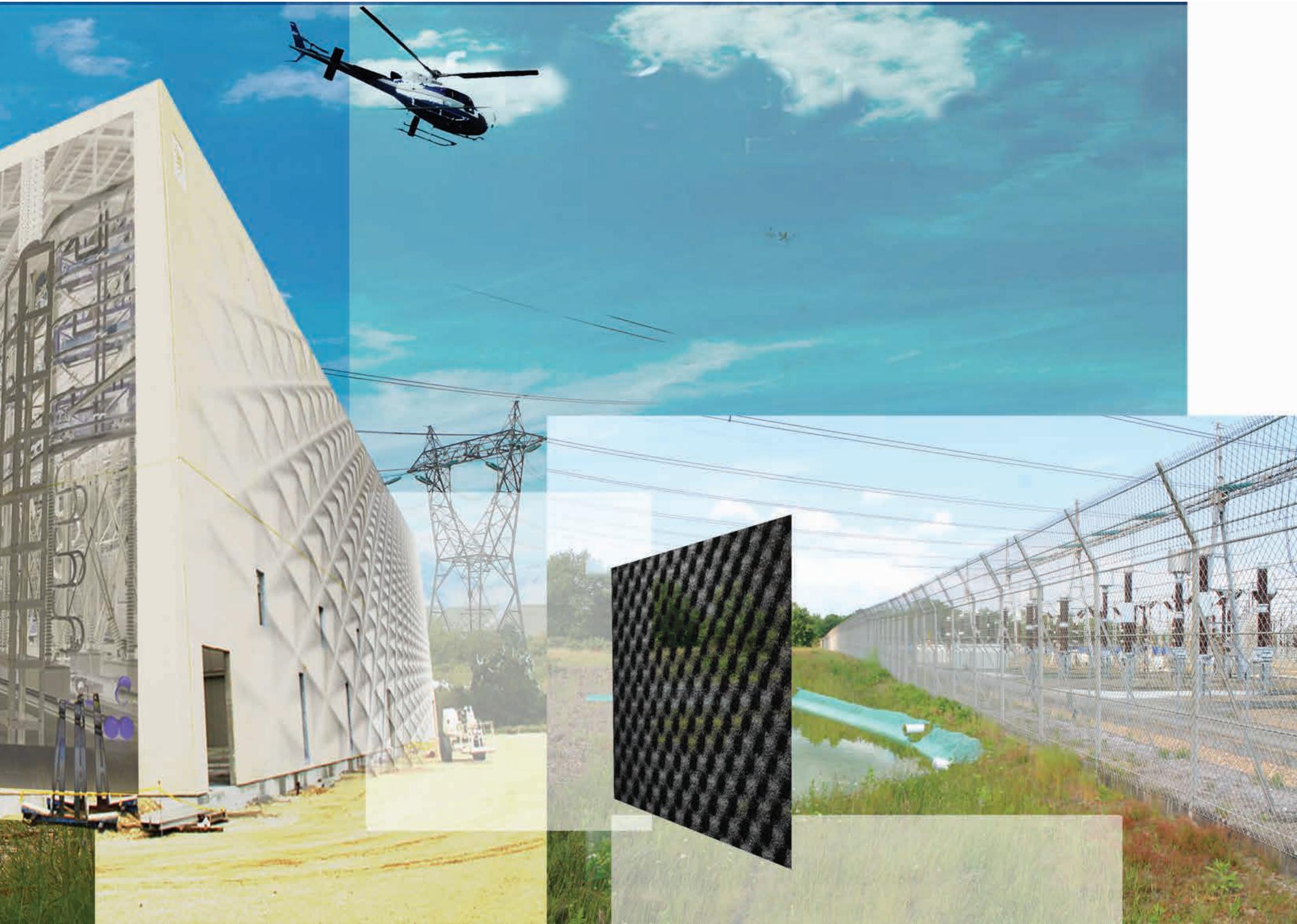


Station de conversion et poste électrique de Baixas (66)  
– Liaison orientale France-Espagne



Station de conversion et poste électrique de Bonningues-les-calais (62)  
– Liaison France-Angleterre





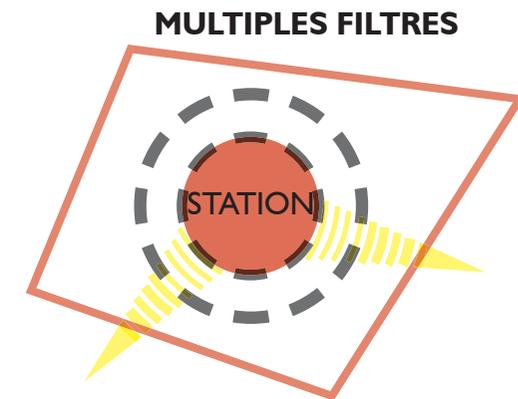
## Scénario 2 : FILTRATION

### Orientation :

Isoler et donc déconnecter la future station de conversion du poste électrique existant permettrait de laisser la place tout autour pour à la fois maintenir et ajouter des peaux pour accompagner l'architecture de la station de conversion. L'état d'enfrichement permet de composer avec une enveloppe arborée en cours de développement et d'ajouter des filtres visuels topographiques.

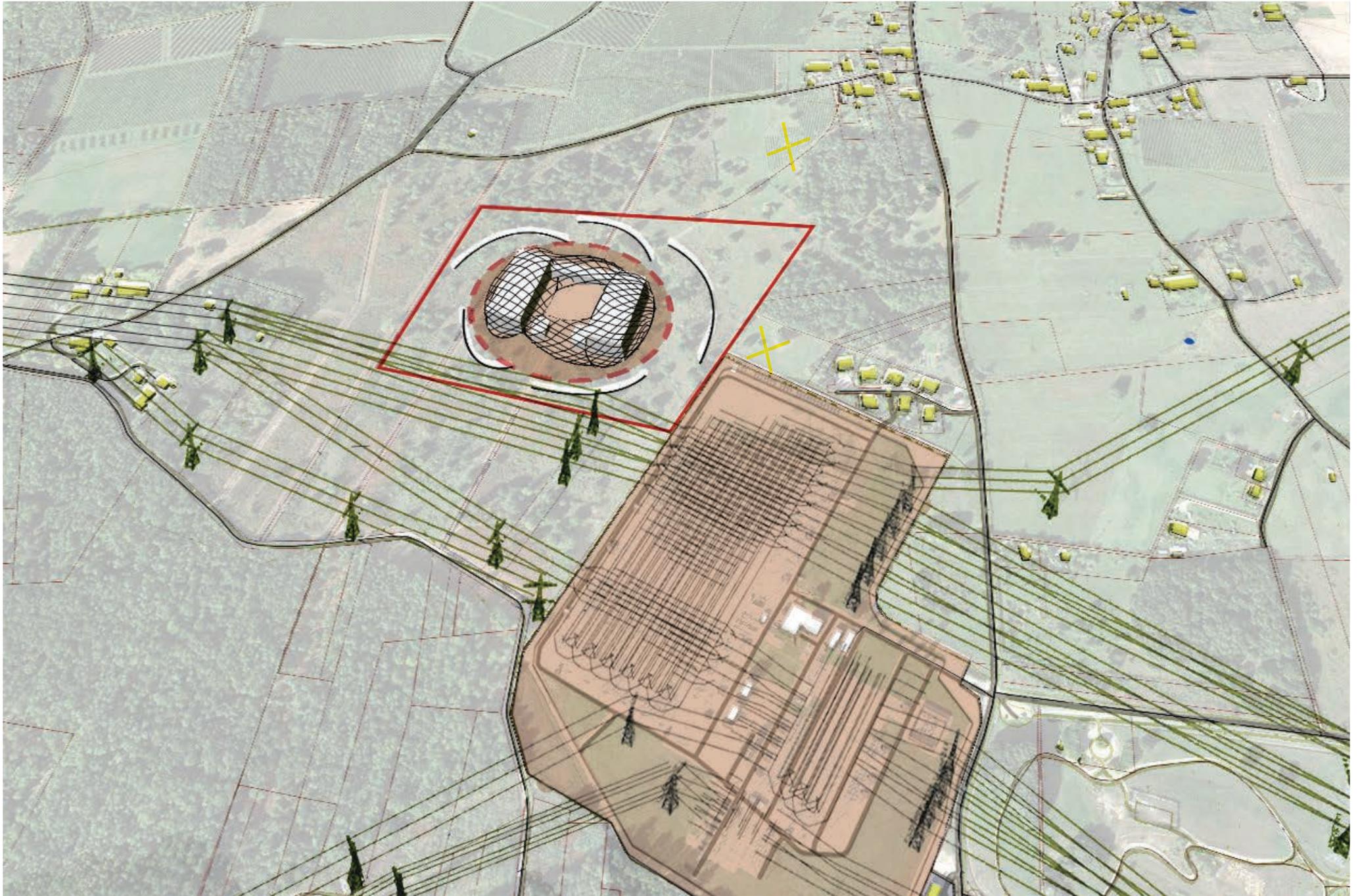
+ L'addition de dispositifs peut permettre de dissimuler le vocabulaire industriel de l'ouvrage profitant d'un contexte ne laissant que quelques fenêtres étroites en vues directes.

– L'ajout d'éléments occultant peut jouer le rôle inverse dès lors qu'il n'y a pas un pouvoir suffisant ou qu'il y a une modification d'un des éléments tel un château de cartes. Il y aurait ainsi une perte de vocabulaire et de sens dans la composition. Cela nécessite une large acquisition foncière pour maîtriser la gestion des enveloppes et dissimuler les clôtures.



### PEAU, ENVELOPPE ET FILTRES VISUELS





#### COÛT FINANCIER :

**Station de conversion + enveloppe architecturale + plantations + merlons**

#### MAÎTRISE FONCIÈRE :

**5ha + 17ha foncier communal attendant dont compensations**

#### CONTRAINTES DE GESTION :

**Entretien de la végétation en place et des plantations (futaie jardinée)**

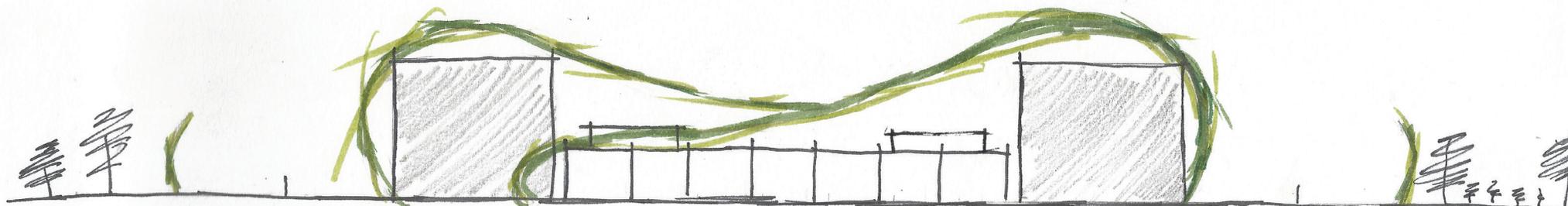
#### Forme :

La station de conversion devrait être constituée de deux grands bâtiments d'environ 20 m de hauteur, d'une superficie d'environ 2000 m<sup>2</sup> à 3000 m<sup>2</sup> chacun. Cette architecture et les équipements adjacents en font en général une structure au vocabulaire industriel. Si l'on souhaite atténuer l'envergure des bâtiments dans un contexte rural, il convient d'utiliser diverses techniques pour limiter la frontalité et la rugosité des bâtiments. Dans un environnement à dominante naturelle et en particulier végétale, les volumes n'ont pas d'arêtes franches, mais sont constitués d'une multitude de micro-arêtes.

Le site à l'étude et les parcelles voisines sont constitués d'une friche agricole avec une végétation de lande et de pré-bois. L'attention au paysage permet de s'appuyer sur cette dynamique végétale pour peut-être chercher à y intégrer la station de conversion électrique. Au-delà des

filtres végétaux, des filtres visuels peuvent être mis en place comme un modelé de terrain réalisé la terre décapée sur site, dans l'axe des expositions visuelles les plus fortes. Dans le domaine de l'architecture, des couleurs, des matériaux, mais aussi des peaux architecturales peuvent diminuer les contrastes. Un voile, une texture, un pare vue permet de dissimuler, de faire écho ou de tromper l'œil comme sur divers exemples.

Le siège social de LDR Médical à Troyes capte l'image et les couleurs de son environnement avec une façade en miroir. À Marseille, l'architecture du MuCEM de Rudi Ricciotti se pare d'une peau de béton donnant à la fois une texture organique et filtrant la lumière à l'image de l'ombre des arbres tant recherchée en Provence. Le Centre Georges Pompidou de Metz élimine les arêtes par un voile uniformisant pour laisser filer le regard.



**PEAUX**

## RÉFÉRENCES : AGIR SUR...

### Couleurs caméléons des bâtiments



Siège social de LDR Médical à Troyes (10)

### Textures organiques des bâtiments



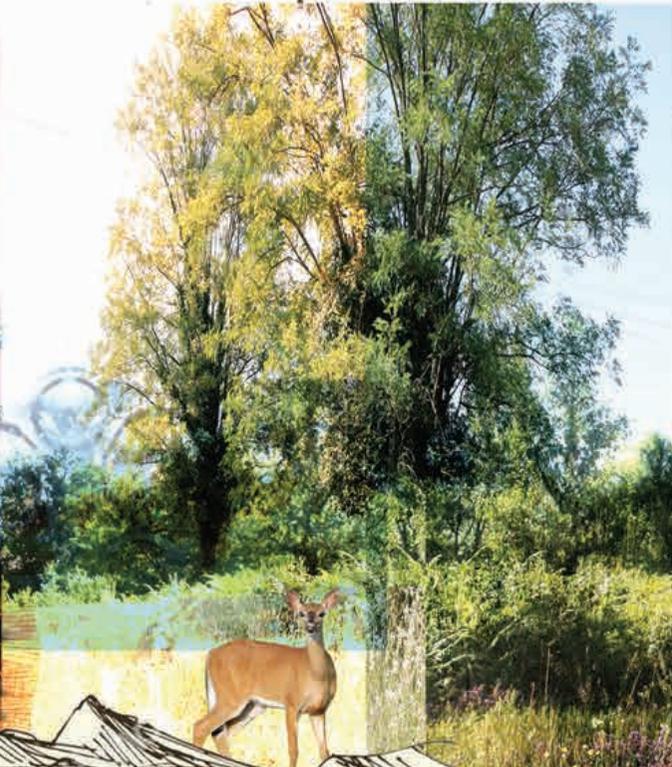
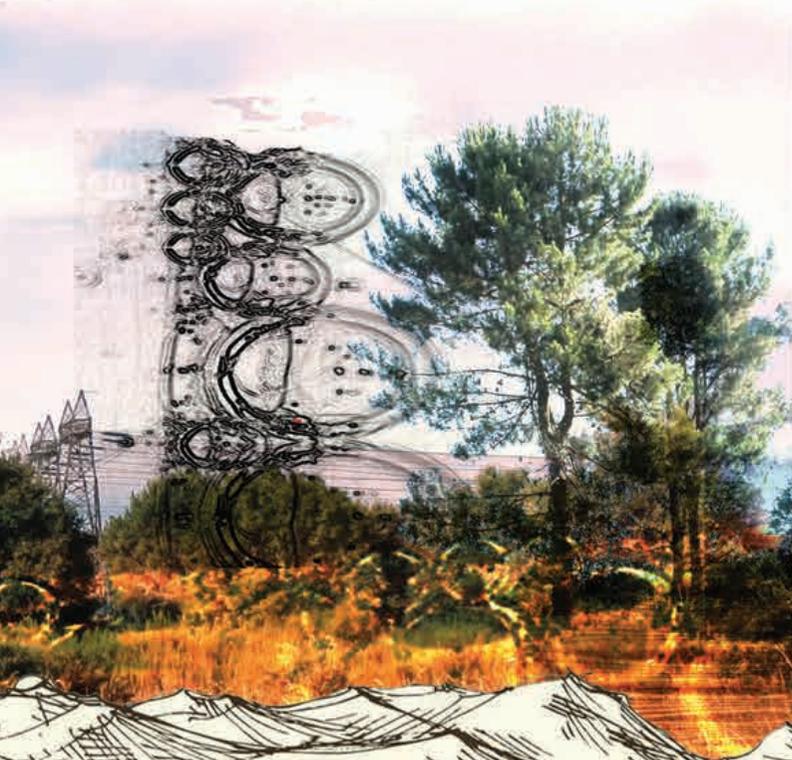
MuCEM – Marseille (13)

### Volumes adoucis des bâtiments



Centre Georges Pompidou – Metz (57)





## Scénario 3 : INSCRIPTION

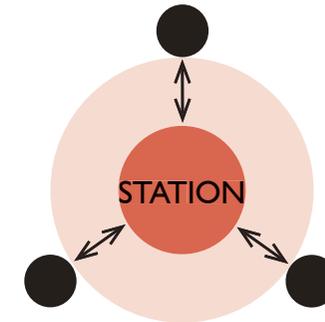
### Orientation :

Si l'on assume la création d'une nouvelle entité électrique comme un élément de motivation positif. Séparé du poste électrique existant, on peut ainsi laisser transparaître une forme, un vocabulaire et une fonction nouvelle. Reconnue comme telle, la station de conversion émergera comme un motif de paysage qui fait sens. On peut guider l'interprétation de la conversion électrique en faisant transparaître l'action sous l'enveloppe métallique ou même accentuer cet espace de l'énergie par une production électrique qui rend lisible le sens.

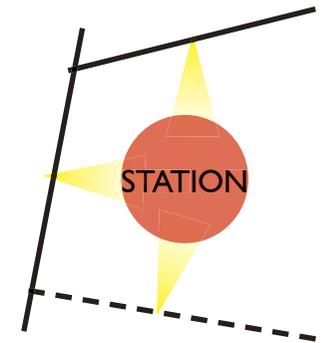
Pour permettre au projet d'accéder à la dimension de « motif de paysage » en soi, pour demain, il est nécessaire de donner à cet objet de la transition énergétique les attributs d'un révélateur bienveillant des qualités paysagères d'aujourd'hui.

+ – L'affirmation et la quête de sens permettent un traitement qualitatif qui se suffit à lui-même. La présence est assumée et une compréhension est proposée au grand public qui peut se l'approprier. Cette position est la plus éloignée des habitations et présente une exposition visuelle principalement vis-à-vis du réseau viaire.

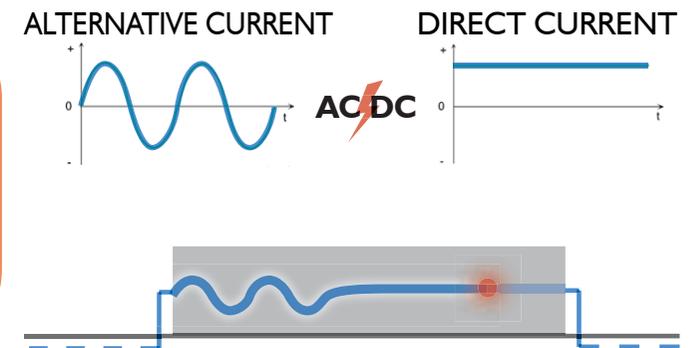
### BONNE DISTANCE ACOUSTIQUE DES HABITATIONS



### PROXIMITÉ VISUELLE DEPUIS L'ESPACE PUBLIC



### SENS DE LA CONVERSION





#### COÛT FINANCIER :

**Station de conversion + toiture photovoltaïque. Autres parcs satellites confiés à des investisseurs et des installateurs.**

#### MAÎTRISE FONCIÈRE :

**5ha + compensations**

#### CONTRAINTES DE GESTION :

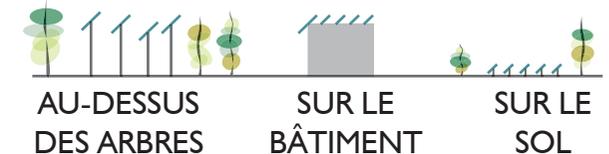
**Maintenance des toitures photovoltaïque**

#### Forme :

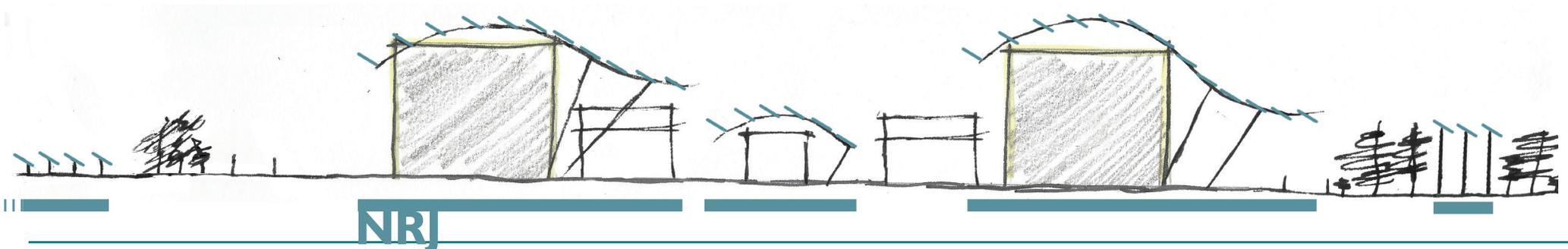
La future station de conversion électrique de Cubnezais permettra de convertir le courant alternatif en continu pour relier l'Espagne. La liaison souterraine et sous-marine ne créera pas d'élément nouveau notable dans le paysage. Le raccordement au poste électrique existant se fera sans câble aérien ni portique. Si l'implantation choisie n'est pas accolée au poste existant, la lecture paysagère du site pourrait alors dissocier les structures et distinguer différents éléments ou motifs de paysage. La future station de conversion émane comme un édifice nouveau dont on peut expérimenter la forme pour comprendre sa fonction. Ce scénario ouvre des vues depuis l'espace public ce qui permet de déployer un dialogue avec son environnement et une interprétation des riverains. L'exemple des hauts-fourneaux de Duisburg (Allemagne), de la Centrale thermique du Havre et de la Centrale nucléaire de Chinon, met en lumière une activité industrielle sous le prisme des arts lumineux.

Il est également plus facile d'agir sur la perception de cet ouvrage de l'énergie par l'ajout d'une fonction de production d'énergie renouvelable et ainsi valoriser sa représentation autour d'un projet de territoire.

#### FONCTION DE PRODUCTION : ÉNERGIE



Pour la commune, un parc photovoltaïque peut être installé sur ses terrains communaux pour développer des objectifs de transition énergétique. En parallèle, RTE peut aussi produire de l'électricité en interne pour couvrir les consommations énergétiques de ses équipements de conversion, mais surtout s'inscrire comme un véritable objet de la transition énergétique.



## RÉFÉRENCES : METTRE EN SCÈNE L'ÉLECTRICITÉ

Retranscrire le flux d'électricité par la lumière : direction, intensité, forme du courant (CA/CC)



Parc des hauts-fourneaux – Duisburg (Allemagne)

Montrer les équipements et informer sur le cycle de la conversion électrique

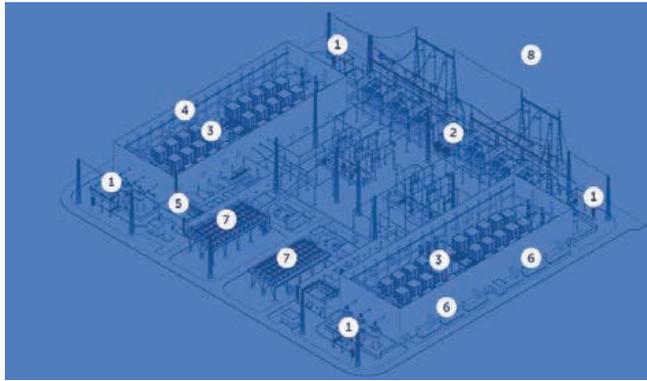


Schéma des équipements – station de Baixas (66)

Ajouter une production électrique renouvelable pour affirmer la station comme objet de la transition



Capteur solaire — héliostat — Almeria Espagne



Centrale thermique au charbon – Le Havre (76)



Équipements intérieurs – station de Baixas (66)



Toiture photovoltaïque-Eglise St-vaast Loos-en-gohelle (62)



Centrale nucléaire de Chinon – Avoine (37)



Musée de l'atome, c. nucléaire de Chinon – Avoine



The Symbiotic Island' - projet de l'édition 2014 LAGI





## Scénario concerté hybride : INTÉGRATION



Réunion publique d'information (juin 2018)

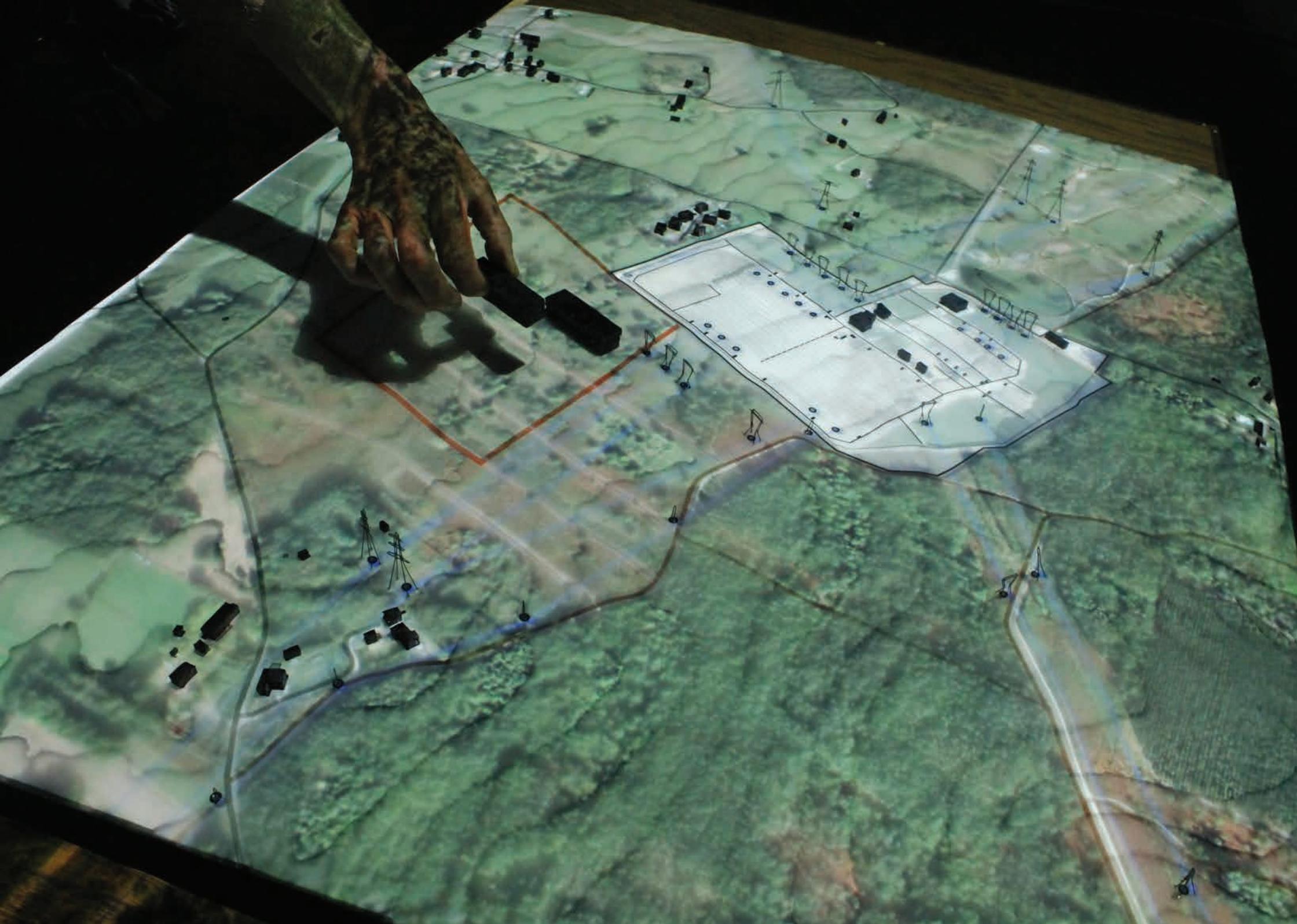
En parallèle et au-delà de cette étude paysagère, RTE a également fait appel à Alain QUIOT, Architecte – Paysagiste d.p.l.g., membre de l'agence Terre&Histoire pour assurer les temps d'échanges avec le public. J'ai pu travailler conjointement avec Alain QUIOT pour animer une réunion publique au mois de juin 2018 et un atelier public au mois de juillet 2018. Nos travaux se sont rejoints sur l'analyse du site et le constat des enjeux du projet. Ces deux-temps d'échanges interviennent en aval d'autres moments d'informations et ont regroupé à chaque fois, entre 10 et 15 personnes au foyer communal de Cubnezais.

Alain QUIOT et moi-même avons pour objectif de faire participer au projet les personnes concernées à proximité du site. En préalable, les inquiétudes relayées par les riverains étaient de l'ordre acoustique, de l'intégration sur les plans architectural et paysager de la station de conversion. Nous avons cherché à faire parler les riverains sur des supports cartographiques notamment pour cibler d'un côté les lieux publics fréquentés et leurs usages associés, d'un autre côté les habitations et leurs expositions visuelle et acoustique sur le projet. J'ai également conçu une maquette 3D du site avec l'image aérienne projetée et la modélisation des deux bâtiments théorique. Cet outil a favorisé la discussion avec une représentation de l'espace facile à lire et la mise en lumière ou non d'une co-

visibilité.

Après la présentation des 3 scénarios cités précédemment, les enjeux qui ont été manifestés par les riverains s'orientent vers un consensus. Ayant déjà un poste électrique conséquent à proximité, les riverains ne souhaitent pas avoir davantage d'équipements vus depuis leurs habitations, évoquant à la fois la perte de qualité paysagère, mais également une crainte de dévalorisation immobilière le cas échéant. La question de l'acceptabilité est délicate dans la mesure où il va y avoir une modification du paysage que les riverains veulent rural, paisible et qualitatif. Les riverains sont relativement peu préoccupés des vues depuis l'espace public (réseau viaire) et les représentants de la commune manifestent une qualité architecturale et paysagère adaptée à l'environnement et on fait part d'une idée de projet de dédier les terrains communaux environnants à la production énergétique photovoltaïque. Les représentants français d'INELFE (RTE) d'un point de vue technique et de composition ont privilégié une position accolée de la station de conversion par rapport au poste électrique pour éviter un mitage de l'espace.

Maquette du site + projection de l'image aérienne >





Atelier public de concertation (juillet 2018)

Un scénario hybride est désormais à construire, alliant à la fois :

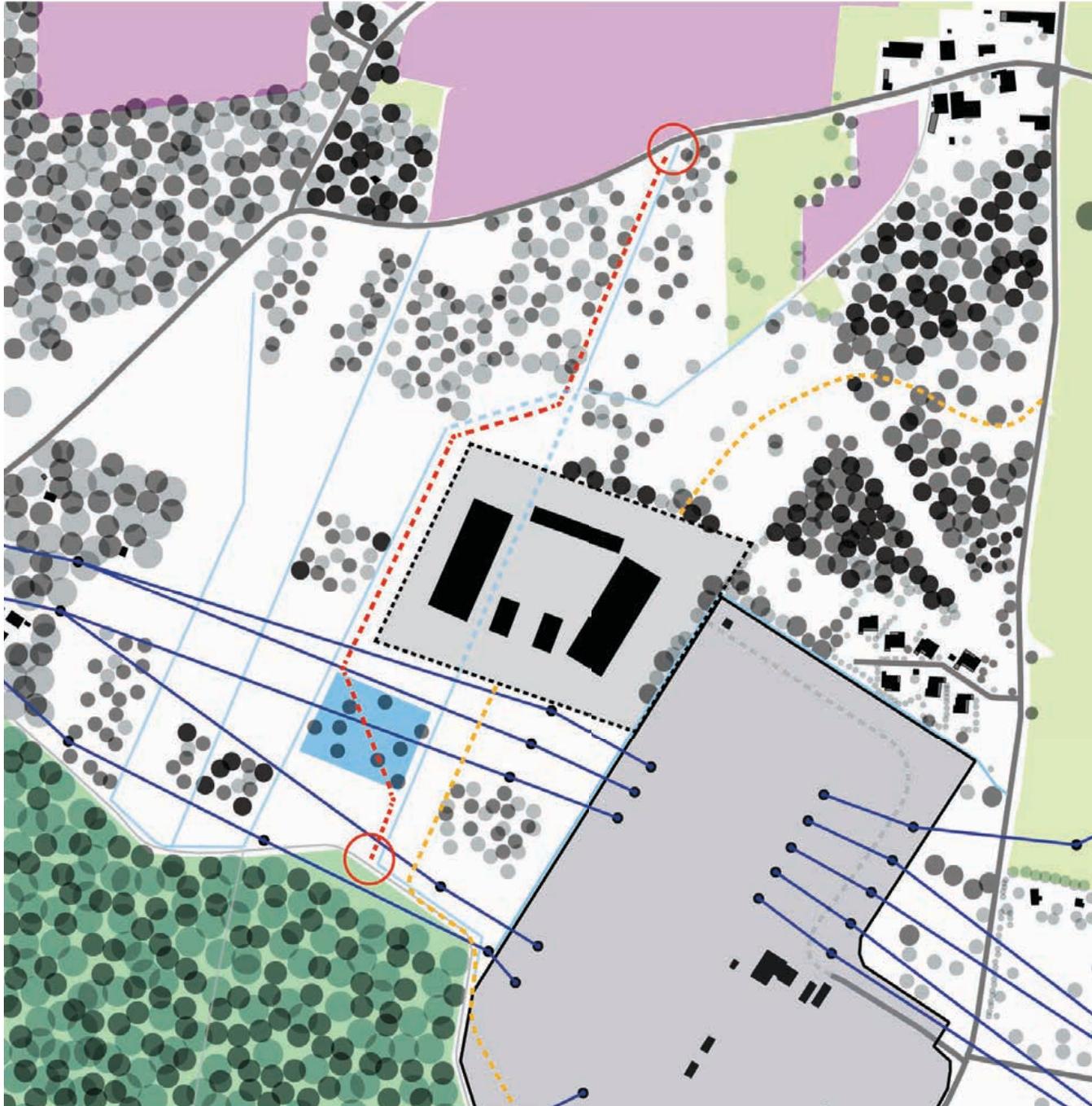
- une implantation accolée au poste électrique existant (scénario 1 partiel) avec une orientation des bâtiments Nord/Sud pour réduire les expositions visuelles et acoustiques.
- une réduction drastique des vues directes depuis les habitations (scénario 2 partiel) avec notamment des plantations préliminaires aux travaux et des dispositifs antibruit au début des travaux (par exemple, des merlons avec la terre décapée).
- une qualité architecturale et paysagère qui fait entrer en résonance avec les éléments d'un paysage qui se veut très diversifié.

La volonté collective tend vers une intégration de l'infrastructure au paysage qu'ils apprécient en l'état. En effet, l'équipement serait davantage facile à déployer que son impact est moindre sur le paysage. L'intégration, c'est à la fois miser sur la capacité d'accueil des riverains et sur la politesse envers les lieux par la forme, le vocabulaire et le sens que peut prendre la station de conversion.

La dimension novatrice d'un ouvrage de la transition énergétique offre une opportunité formidable pour le territoire. Vincent Piveteau, directeur de l'ENSP nous rappelle que «le propre du paysage est de connaître des transformations permanentes». La prise en compte de préoccupations personnelles avec une simple intégration par défaut de la station de conversion serait une réponse stérile et peu durable. Au même titre, Claude Chazelle, paysagiste encadrant l'étude porte une ambition que l'on ne peut que partager «en tant que paysagistes, il faut veiller à ne pas figer notre regard dans une époque, mais d'anticiper les regards de demain. (...) La transition énergétique nous oblige à considérer que le territoire va forcément changer parce que les modes de production d'énergie vont changer. Faire le pari que, en intervenant suffisamment tôt, il est possible d'anticiper et influencer ces changements de manière à les accompagner, plutôt que de les subir».

J'ai pu établir un schéma d'intention à l'issue de la concertation publique, sur la base d'un constat partagé. L'essentiel reste à construire, les riverains ne sont pas dans une optique de participation à un projet de territoire, mais davantage à une inquiétude vis-à-vis de leur cadre de vie privatif. La suite du projet s'oriente davantage du côté de la municipalité. Un atelier courant août avec le Maire de Cubnezais a permis d'avancer sur l'essentiel du projet avec une production et une logique communicative pour les riverains.





Plan de la maille et de la trame de projet

# PROGRAMME

## Intentions et modélisations

### A L'implantation et l'orientation des bâtiments :

La configuration du site, cerné de bosquets localisés ou de boisements en masse forme des contrastes brusques entre un espace horizontal et vertical. La vue se limite à un plan moyen ou proche. L'édification des deux bâtiments peut créer une frontalité brutale sans élément intermédiaire, il conviendra de travailler avec des effets d'atténuation.

Le projet de la station de conversion doit tenir compte d'un poste électrique existant et d'une intégration dans une trame agricole ouverte et horizontale, et d'une trame sylvicole fermée et verticale. Ces espaces s'organisent en fonction d'une maille soit géométrique, soit hasardeuse. La lecture des éléments doit être à la mesure du site, un dialogue entre des vides et des pleins, des lignes et des courbes.

## Légende de la maille :

- route
- sentier
- - - voie accès (deux hypothèses) : projet
- - - sentier d'exploration : projet
- nœud et point d'accroche : projet
- fossé de drainage
- - - déviation hydraulique : projet
- ligne et pylône électrique
- - - clôture de la station : projet

## Légende de la trame :

- Viticulture
- Pâture
- Espace boisé classé
- Poste et station de conversion électrique
- Zone humide : projet
- Arbres : plantations et gestion projet
- Bâtiments

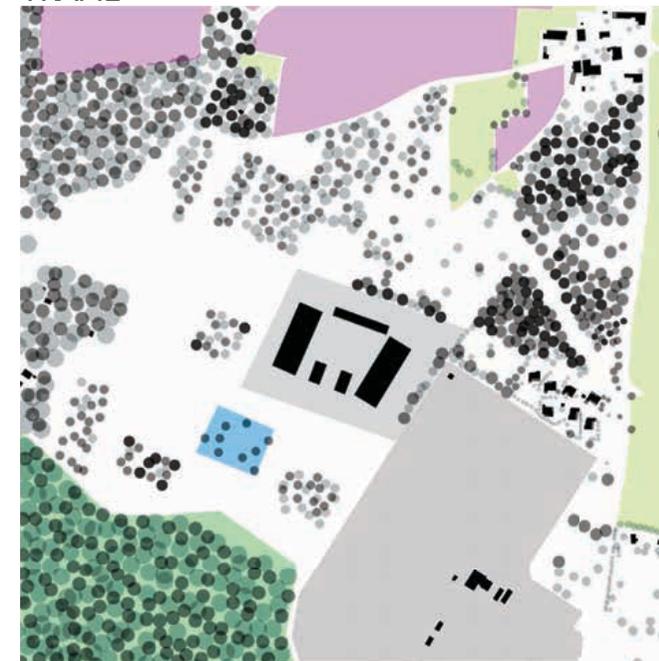
## MAILLE



Le maillage hydraulique des fossés de drainage rectilignes, offre des perspectives profondes sur ce terrain plan à la topographie douce. Le choix d'aligner les bâtiments de la station de conversion sur ce réseau doit être complété par la création de sentiers d'exploitations ou de pistes d'accès qui s'entrelacent et se relient. Le réseau de nœuds permet de faire émerger des points de départ, de rencontres et d'échanges de diverses natures.

Le canevas organise et influence une trame à la fois d'un côté fonctionnel comme formel. La vue et l'arpentage du site conditionnent la compréhension et l'expérience du projet.

## TRAME



La trame forme une ossature à travées plus ou moins identiques et fait référence à un modèle historique où l'on pouvait lire un système de multiples parcelles. Tantôt géométrique par la culture méthodique, tantôt difforme par les obstacles et les variants, c'est la division d'un territoire agricole jardiné.

La fraction végétale se compose de plantations ou la gestion d'unités forestières en parallélépipèdes, de landes et de prairies.

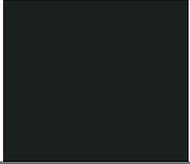
Le contenu du projet de la station de conversion électrique se partage avec deux bâtiments, des équipements extérieurs et la gestion hydraulique des eaux de surface couplée aux compensations écologiques avec l'opportunité de constituer une grande zone humide.

Issus du site :

### Conifères



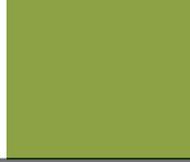
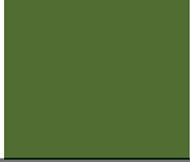
### Couleurs caméléons



### Textures et volumes organiques ou géométriques



### Feuillus



### Lande



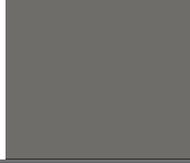
### Vignoble



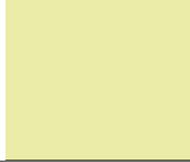
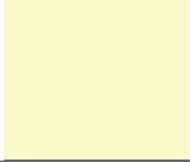
### Prairies



### Équipement électrique



### Bâtiment agricole/habitation



## Les traitements architecturaux :

D'une hauteur d'environ 20 m et une longueur cumulée d'environ 200 m, la station de conversion aura un gabarit de l'ordre d'un boisement si l'on étudie les formes sur le site. Son dessin doit être à la mesure du site à l'image des boisements qui à la fois se distinguent et restent discrets.

Les éléments de façade doivent être traités avec autant d'importance que les lisières. Les éléments ponctuels ou linéaires sont tout autant importants que les haies, les bosquets et les arbres isolés dans la lecture des paysages.

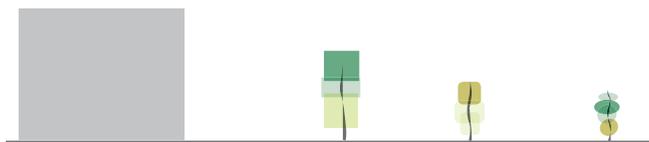
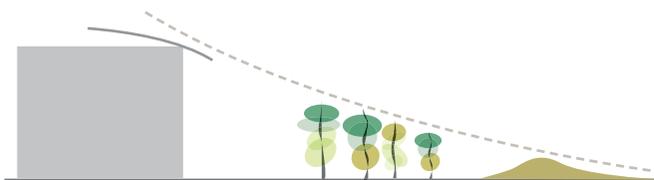
Sans nier la fonction industrielle et le paysage autour, la conception doit permettre de signifier un autre dessein. L'étude de la forme (couleur, texture et volume) et du sens d'éléments existants doit se prolonger pour traduire des éléments de projet.

Le dessin des bâtiments, mais aussi des clôtures, équipements extérieurs et voies d'accès doit à la fois faire une révérence aux lieux et révéler des motifs de paysage.

### – Volume utile, volume modelé :

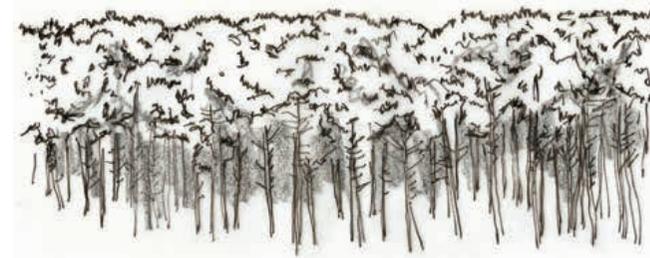
Pour limiter la frontalité d'un espace plan sur la verticalité des deux bâtiments d'environ 20 m de hauteur, des dispositifs peuvent être ajoutés et ainsi modeler un volume utile.

Sur un espace ouvert, une peau architecturale peut être installée sur le bâtiment, mais aussi en continuité sur les équipements extérieurs, les dispositifs antibruit et les clôtures. En façade, ils permettent de tromper l'œil en ajoutant des arêtes tout en devenant un motif de projet.



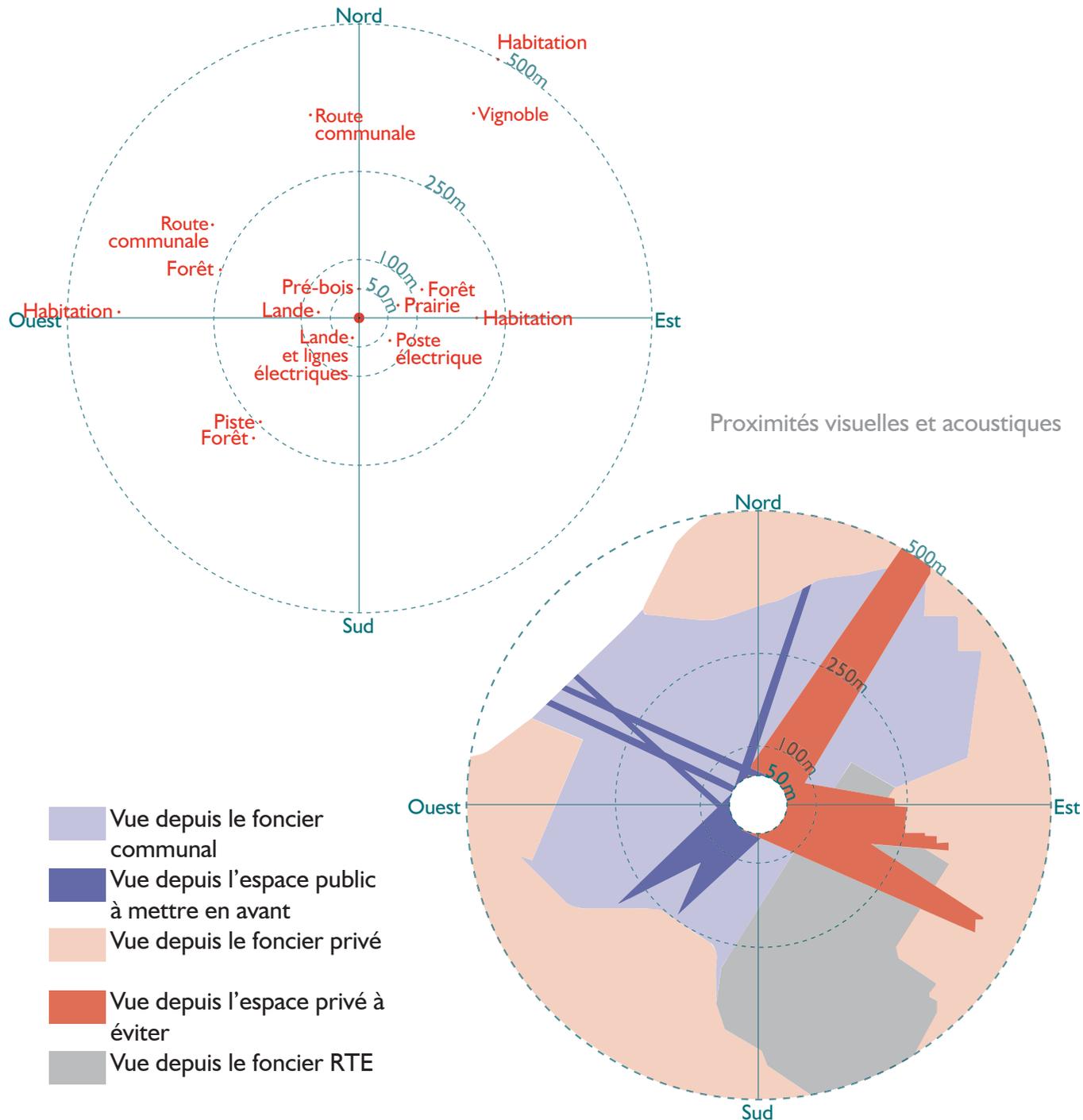
Sur un espace semi-ouvert, la vue peut être guidée progressivement sur des éléments bas (mouvement de terre), moyens (masse arborée) puis hauts (casquette de toiture) pour effacer la frontalité du bâtiment et s'accorder aux éléments alentour du site.

Une transition peut être nécessaire pour créer un contraste retardé par les différents filtres (sculpter le bâtiment comme la végétation pour adoucir les arêtes ou la végétation comme le bâtiment). Sans trahir la fonction, les équipements électriques peuvent s'inspirer du contexte rural et les éléments du site s'adapter à la station de conversion.



Le motif d'un bardage peut s'orienter de manière horizontale pour les bâtiments supérieurs à 10 m de haut faisant référence à l'étendue de la canopée, de manière verticale pour les bâtiments bas de moins de 10 m de haut rappelant les troncs des boisements.

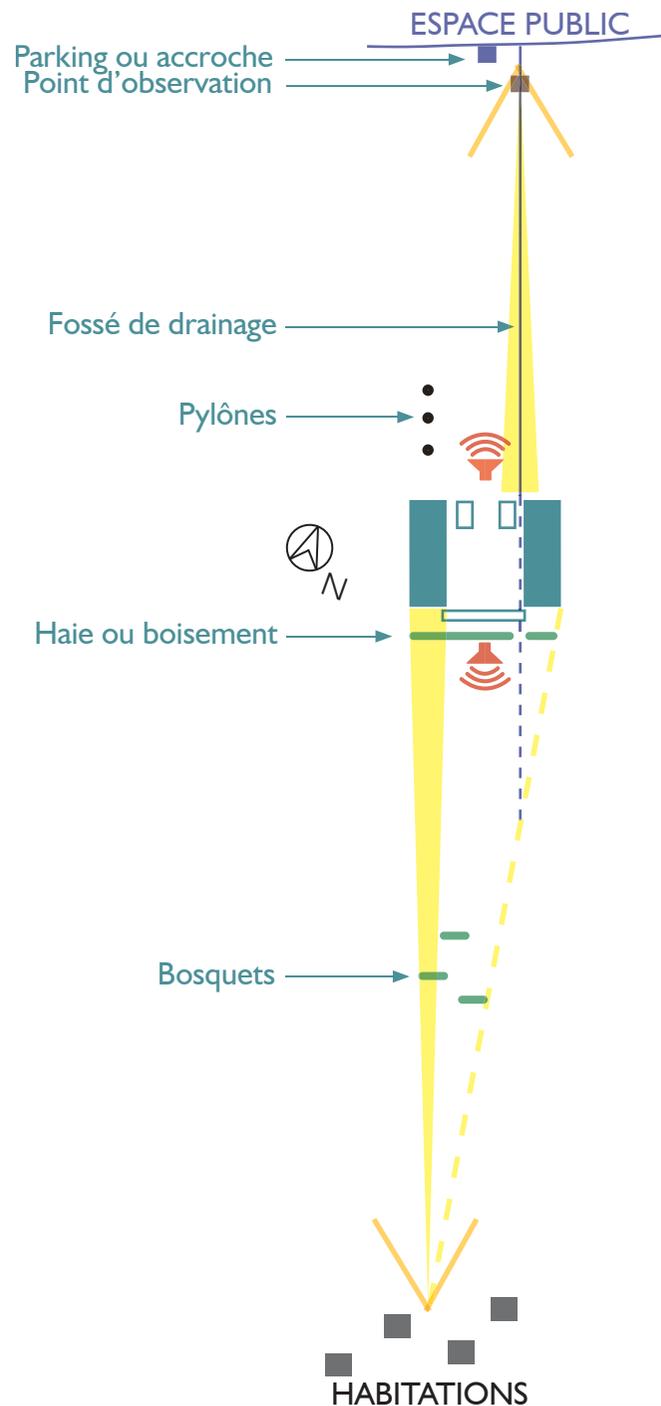
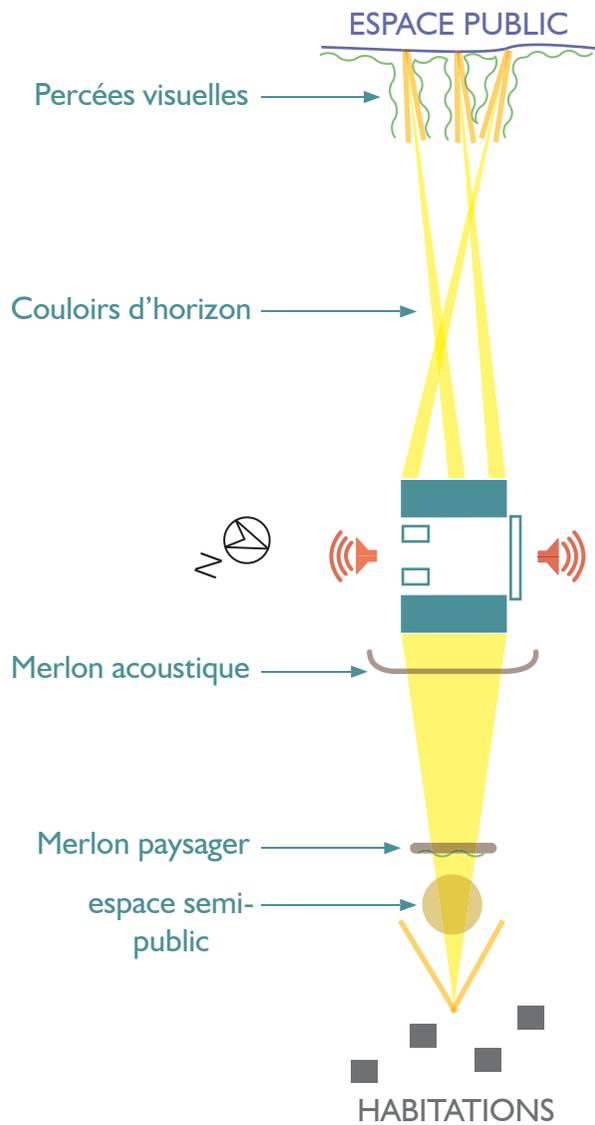




Les diagrammes explorent d'une manière radiale les proximités sur 500 m de distance. Le premier fait état notamment des habitations les plus proches concernées par une exposition visuelle et acoustique, mais également la nature des environs pour chercher à intégrer la station de conversion à l'environnement. Sur le site, les horizons sont proches du faite d'enveloppes arborées et d'une topographie certes faible, mais certaine.

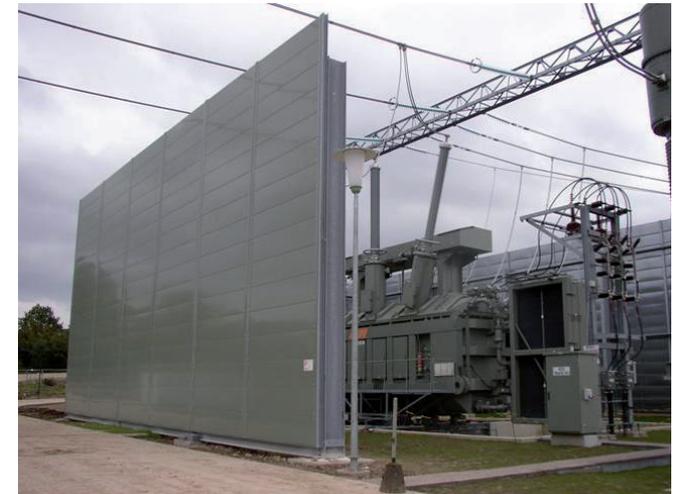
Il faut distinguer tout d'abord les habitations les plus proches (moins de 250 m) et les plus loin (plus que 500 m). Les dernières n'auront pas besoin d'un traitement acoustique. Les principales sources de bruit situées à l'extérieur en dehors des enveloppes métalliques sont les transformateurs et les aéroréfrigérants. L'implantation des bâtiments doit pouvoir faire un écran acoustique et s'orienter sur un axe Nord/Sud.

Dans le même sens, le profil des bâtiments dans la longueur doit pouvoir correspondre pour l'un, à l'alignement des pylônes électriques à proximité et ainsi limiter le mitage visuel. Pour l'autre, s'appuyer sur la percée visuelle d'un fossé de drainage.



### B Les réductions visuelles et acoustiques :

Des dispositifs antibruit sont à installer autour des transformateurs et des aéroréfrigérants pour la phase de fonctionnement vis-à-vis des habitations qui sont situées à moins de 250 m



Exemple de mur antibruit



Ancien moulin à vent sur une butte



Parcours sportif sur une ancienne gravière

# CHANTIER

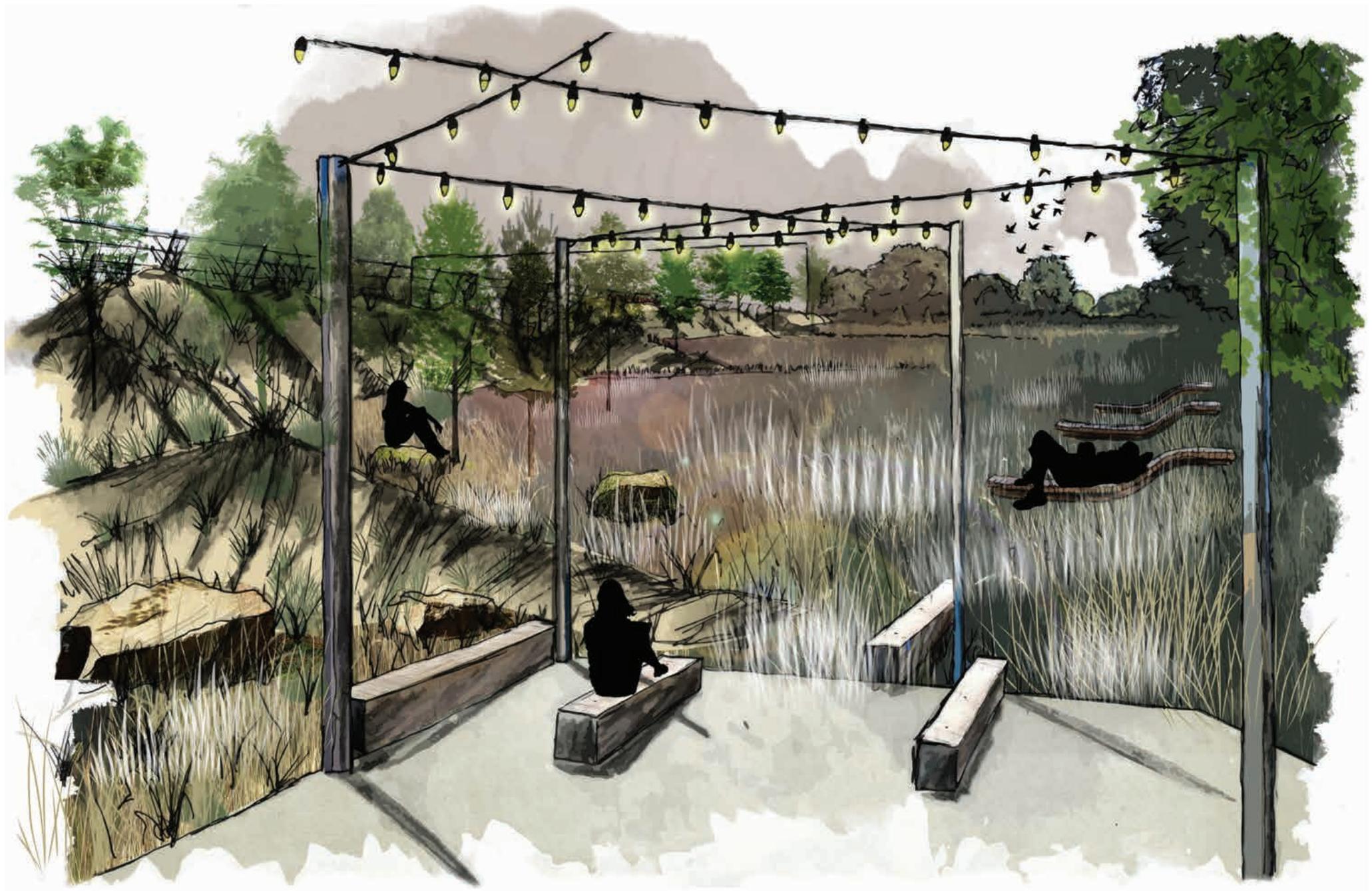
*(Étude des hypothèses d'accès chantier en annexe 5)*

## Anticipation et opportunités

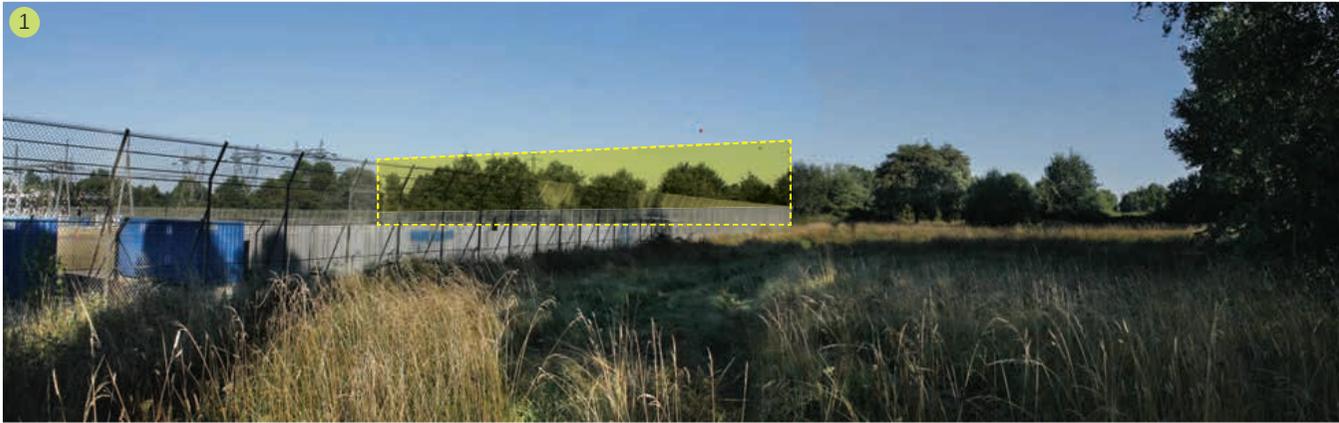
### © Réduire l'exposition acoustique et visuelle :

Pour réduire l'exposition acoustique sur les habitations les plus proches, des merlons de terre temporaires doivent être installés aux abords des accès et autour du chantier pour les orientations en contact avec les habitations. Les murs antibruit ou l'architecture des bâtiments peuvent également être accompagnés de modelés de terrain. S'ils sont permanents, ils doivent être végétalisés avec au minimum une strate basse tapissante. Ils peuvent avoir une strate arbustive et arborée s'ils ont un rôle d'écran visuel permettant ainsi de réduire leur hauteur et d'accompagner le regard progressivement. Un effet psychoacoustique veut que l'on entende moins le bruit dès lors que l'on ne voit pas sa source.

La forme technique des modelés doit s'effacer dans un dessin ample et varié. L'image des paysages environs peut faire référence aux buttes naturelles où sont bâti les moulins à vent, aux saignés agricoles des fossés de drainage ou aux vallons de l'ancienne gravière des Dougues. Ces ponctuations soudaines sur un territoire à la faible topographie doivent être mises en relation avec les bâtiments de la station de conversion. La toiture par exemple peut se parer d'un déflecteur qui prolonge et accompagne le regard progressivement depuis les modelés végétalisés jusqu'au ciel.



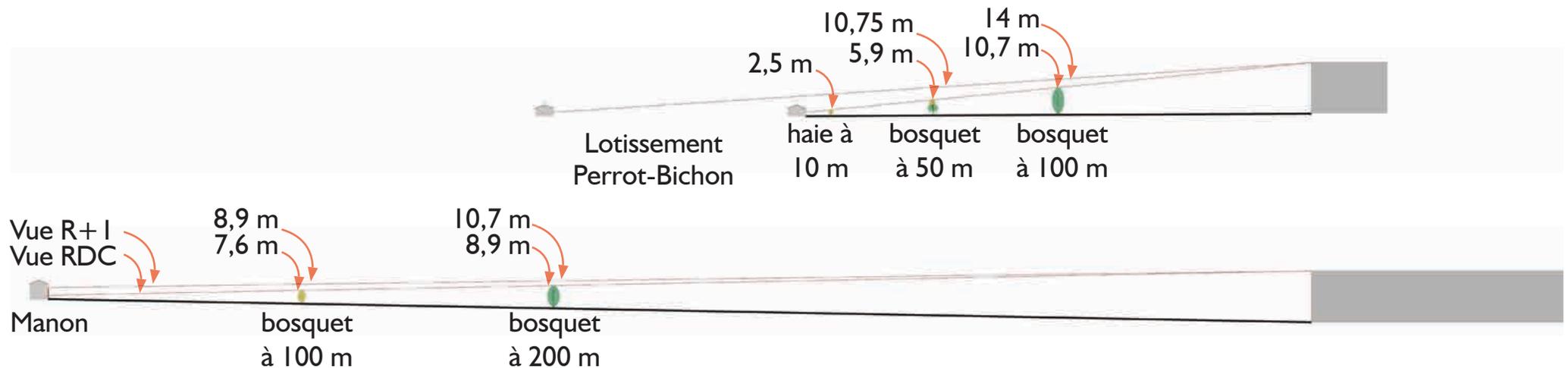
Cadre et vie de quartier



### D Réduire l'exposition visuelle :

Les habitations du hameau Manon (alt. 41m) profitent d'un espace ouvert à proximité sur les vignes. En direction du site à l'étude (distance habitation/station : 500 m), les fenêtres se referment avec des arbres isolés, des bosquets puis un préboisement. Les plantations d'arbres en bosquets peuvent être confortées en amont du chantier sur ce foncier, propriété de la commune. À 100 m, de distance au bord des vignes, les arbres nécessitent une hauteur adulte de moins de 9 m, 11 m à 200 m après les vignes.

Les habitations du lotissement de Perrot-Bichon (alt. 31 m, similaires à la future station de conversion) sont séparées du site à l'étude par deux ou trois rideaux arborés. Des haies ou bosquets peuvent conforter ces filtres visuels plantés entre 10 et 100 m de distance, avec une station de conversion qui se situera entre 200 et 300 m de distance.



La palette végétale utilisée doit correspondre aux essences forestières indigènes du site.



*Pinus pinaster*



*Fraxinus excelsior*



*Robinia pseudoacacia*



*Quercus pedunculata*



*Castanea sativa*



*Salix triandra*



*Populus alba*

Le réseau de transport d'électricité + RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA = inelife

FRANCE  
Cubnezais  
80 km  
ESPAÑA  
Gertisa  
10 km

### LA NOUVELLE LIAISON ÉLECTRIQUE PAR LE GOLFE DE GASCOGNE

1. Power modules (IGBT)
2. Converter reactors
3. Power modules cooling system
4. Control and protection room
5. Auxiliary power supplies
6. Startpoint reactors and reaction reactor
7. Power transformers

Augmentation de la capacité d'échange jusqu'à **5000 MW**

**370 km** Longueur de l'interconnexion

Capacité de transport **2 x 1000 MW**

**4** Câbles (2 par liaison)

## POINT INFOS

### E Informer sur le chantier :

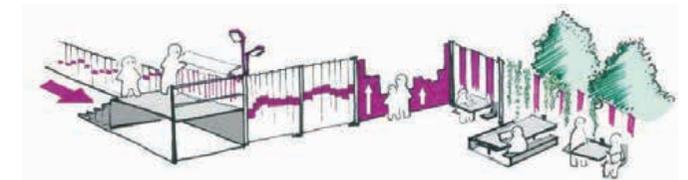
Le chantier est une phase transitoire, mais primordiale pour l'environnement rural. Les riverains, mais aussi la biodiversité vont être perturbés par la modification du paysage, mais aussi pas le flot de camions, d'élévation de grues et les bruits de manutention. Ces transformations ne peuvent pas être dissimulées, mais peuvent être à la fois diminuées et expliquées.

L'intérêt pour le projet INELFE est d'informer les riverains ou même un public plus large à l'échelle du projet. Créer un chantier plus ouvert et inclusif, permet d'ouvrir le dialogue et de donner à voir les transformations au-delà de simples panneaux d'information.

L'opportunité pour la municipalité est de profiter d'un espace aménagé par RTE et à la manière d'RTE, lieu de rencontre entre les acteurs du projet et les riverains. Au-delà du chantier, certains éléments seront démontés, mais les aménagements pourront être modulés pour maintenir ce point d'observation qui profite d'une perspective ouverte permise par la gestion du fossé de drainage et le bon alignement de la station de conversion.

Ouvrir à la vue le chantier permet de s'assurer d'une qualité de gestion et de traitement sur le site, bénéfique pour les riverains, mais aussi pour ceux qui y travaillent tous les jours. L'emplacement des aires de stockage est à positionner le plus loin possible des habitations pour réduire les nuisances acoustiques. Les bases de vie peuvent être positionnées plus proches si elles ont un habillage architectural et une gestion qualitative (consommation énergétique, isolation thermique, trie des déchets, espaces de détente, etc.).

« L'objectif est d'activer l'espace de chantier en créant des fenêtres ouvertes »



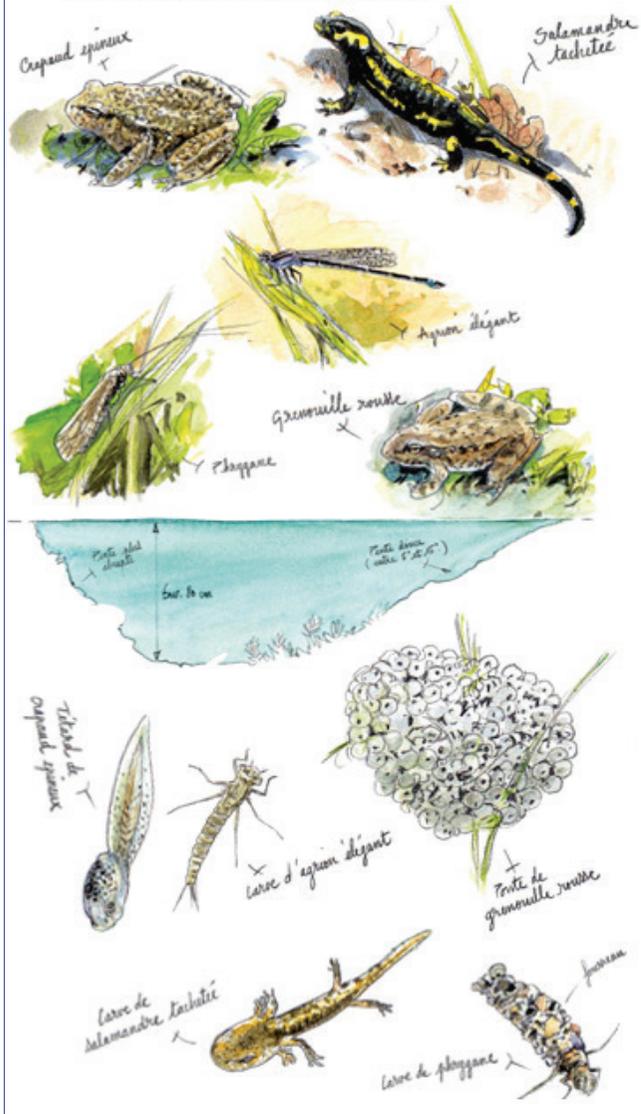
Guide d'accompagnement paysager pour les chantiers EDF – Réalisé par Mathilde Charée, suivi par Bertrand Folléa et Auréline Doreau



Fenêtre sur le chantier

## Un écosystème remarquable et fragile

Une mare est une petite étendue d'eau fermée et peu profonde. Certaines mares sont naturelles mais la plupart ont été créées par l'homme afin de répondre à des besoins agricoles et domestiques.



### F La compensation écologique et la rétention des eaux pluviales :

Le site à l'étude se caractérise par une grande présence d'eaux de surface longtemps après les épisodes pluvieux. Des nappes d'eau superficielles, des fossés de drainage et des trous d'eaux vont être modifiés lors de la construction de la station de conversion. Une compensation écologique de milieu humide sera certainement à prévoir, de préférence avant de début des travaux et à proximité pour créer un lieu de refuge pour la biodiversité inféodé aux zones humides. De plus, l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols nécessiteront une rétention des eaux de pluie sur la parcelle. Combiner ces deux aménagements au sein d'une grande zone humide de qualité offre une double opportunité. Pour RTE, c'est l'assurance d'une performance écologique et hydrologie. Pour la mairie de Cubnezais, c'est la constitution d'un nouvel attrait pour son territoire, au même titre que le parcours sportif des Dougnes est né d'une gravière.

Référence : Agence de communication responsable  
Les pieds sur terre – illustrations : Benoît Perrotin -  
site : Fontaine Blanche à Plougastel Daoulas



Exploration de la zone humide

# FONCTIONNEMENT

## Gestion et mise en scène



Photo d'un fossé de drainage

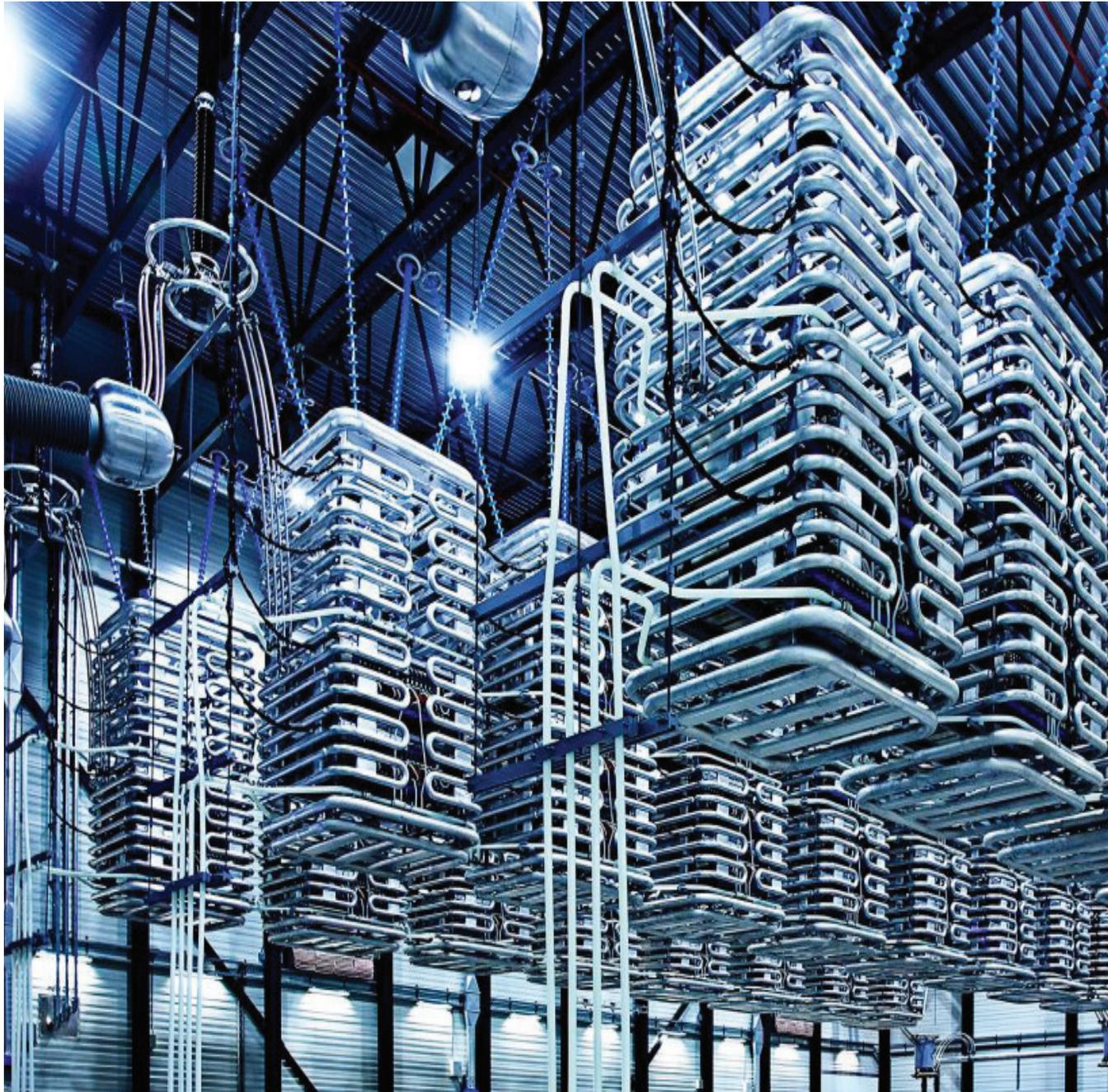
### **E** L'observation du paysage :

Cet espace profite d'un parking, d'accroches à vélo et de cheminements créés pour le point info en phase chantier. De petits aménagements permettront de moduler le point de vue en banquette et en assises le long du fossé de drainage. La perspective s'ouvre et compose avec la station de conversion située à plus de 100 m. En phase de fonctionnement, l'acceptation durable de l'ouvrage dépend à la fois de la qualité architecturale, de son intégration paysagère, mais surtout, du regard social. Les conditions de vue déterminent la perception, la lecture du sens et son intégration joue sur l'interprétation. Ce regard renouvelé sur ce paysage sera relayé par les riverains, mais aussi les personnes de passage qui s'intéresseront à cet objet.

Cet espace peut être le point de départ d'un sentier à travers la lande et les pré-bois pour longer la station de conversion et sinuer dans la zone humide plus au Sud.



Observatoire du projet



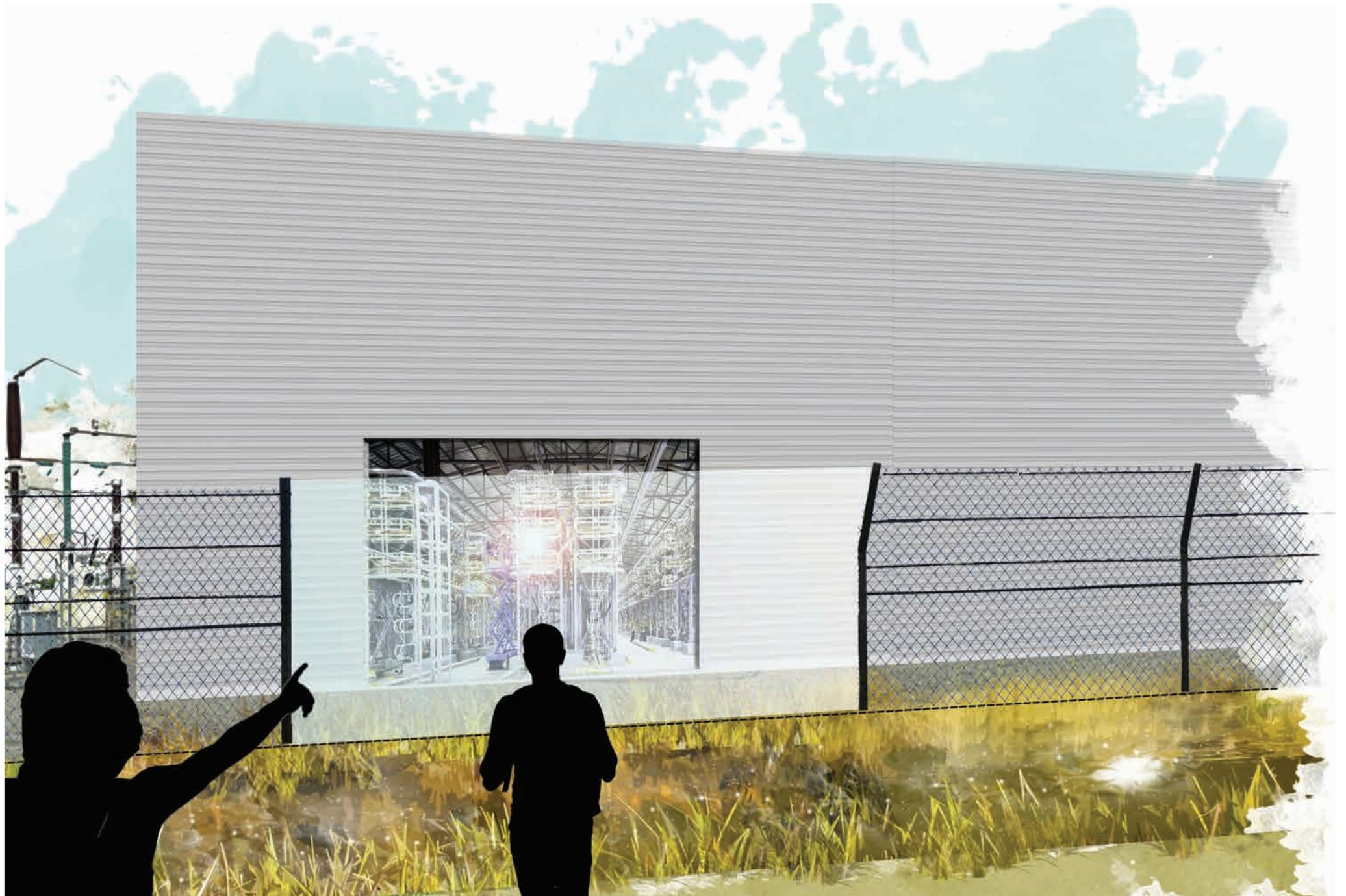
### G L'exposition de la fonction :

Pour faire le récit de cet objet technique, il faut pouvoir en faire un objet culturel, révéler la face cachée de l'énergie. La mise en valeur peut être assumée dans une culture des transitions, support de sensibilisation à la consommation électrique.

Il paraît essentiel de dévoiler le cœur de l'ouvrage, les piles de transistors sous l'enveloppe métallique. Autour, les transformateurs, les aéroréfrigérants ou encore les portiques sont relayés en coulisses. La mise en lumière de la fonction de conversion électrique peut se matérialiser de deux manières pour percevoir cet objet comme exceptionnel.

D'un côté, un jeu de lumière peut représenter physiquement l'électricité variant au grès des échanges entre la France et l'Espagne. Intégré au sein du bardage des longs bâtiments, de faibles intensités lumineuses dans un sens ou dans une couleur peuvent signifier l'action de conversion en temps réel.

De l'autre, la vue sur les équipements permet de développer cet imaginaire. Un système de clôtures transparentes ou de monticule permet au lecteur de voir pleinement l'intérieur du bâtiment à travers une ou plusieurs grandes vitres.



Découverte de la fonction de conversion

## Conclusion

Le cadre de l'étude recherche-action guidée par la Chaire paysage et énergie de l'ENSP a permis de se positionner en tant que paysagiste sur une question spécifique et développer un retour d'expérience. Cette étude intervient en amont du projet INELFE, mais après la validation préfectorale de l'emplacement de moindre impact, cadré dans une zone de 10 hectares.

Tout d'abord, l'analyse du site à l'étude a révélé une mosaïque de motifs paysagers et un réseau électrique très présent à Cubnezais. Ce paysage rural habité nécessite une attention toute particulière pour implanter un nouvel équipement d'envergure et de registre industriel.

Ensuite, la démarche de paysage s'est dirigée vers un équilibre entre une capacité d'accueil et une empreinte du projet qui respecte les lieux. La modélisation des volumes a démontré que l'enveloppe arborée et la faible topographie seront décisives pour cibler les aménagements.

Enfin, les choix de conception sont d'abord restés suffisamment généralistes pouvant faire référence pour d'autres projets. La comparaison avec les projets de Baixas (66)/Ste-Hélène-du-Lac (73) et la concertation avec les riverains de Cubnezais (33) ont par la suite orienté un scénario d'aménagement sur les 3 grandes étapes du projet : le programme, la phase de chantier et de fonctionnement.

La fonction de conversion et la station électrique prête à s'interroger sur cet objet singulier de la transition énergétique. La véritable question réside peut-être dans son implantation, mais une relation certaine est à établir des paysages au territoire, des riverains aux girondins.

Pour appréhender le regard porté sur la future station de conversion électrique, il faut s'en saisir afin de guider l'image et le sens de cet objet. Le paysage et le regard social sont en constante évolution, on ne peut pas se satisfaire d'un projet figé et daté. La station de conversion devra entretenir une relation avec le paysage et un dialogue avec les populations sur le long terme. Son image et son environnement seront modelés au fil du temps, l'action et la réflexion du gestionnaire devront nourrir un échange perpétuel avec le paysage.

### COÛT FINANCIER :

**Station de conversion + traitement architectural et paysager + aménagements auxiliaires**

### MAÎTRISE FONCIÈRE :

**5ha + compensations (zone humide)**

### CONTRAINTES DE GESTION :

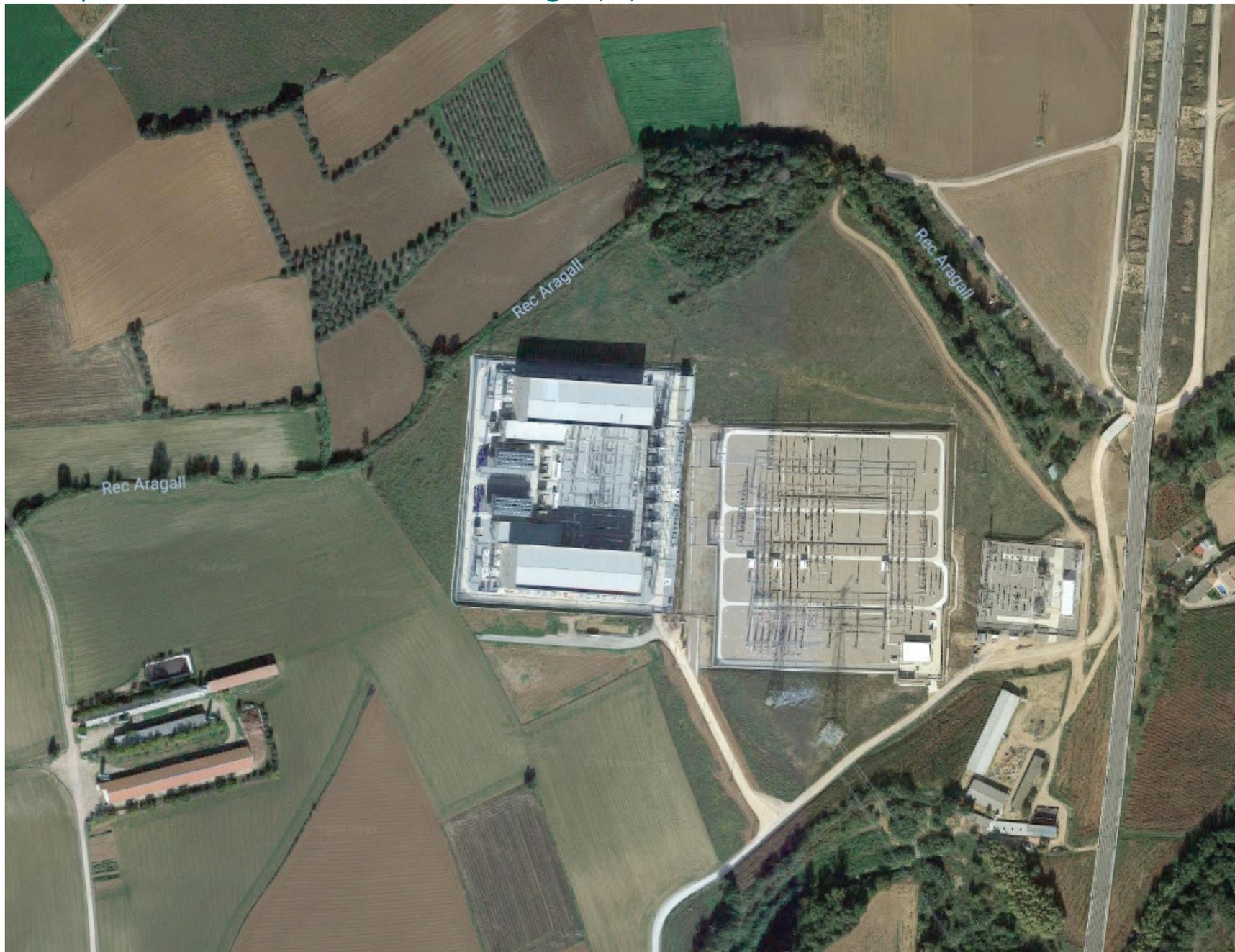
**Entretien des surfaces internes et création de partenariats pour la maîtrise et la gestion des espaces externes (opportunité et intérêt convergent).**

# Annexes

- **Station de Santa Llogaia et Baixas**
- **Détails des vues privées et collectives**
- **Deux accès à l'étude**

## ANNEXE I

### L'exemple de la station de conversion de Santa Llogaia (ES)



Carte des environs de la station de conversion.

**Points de vue >**

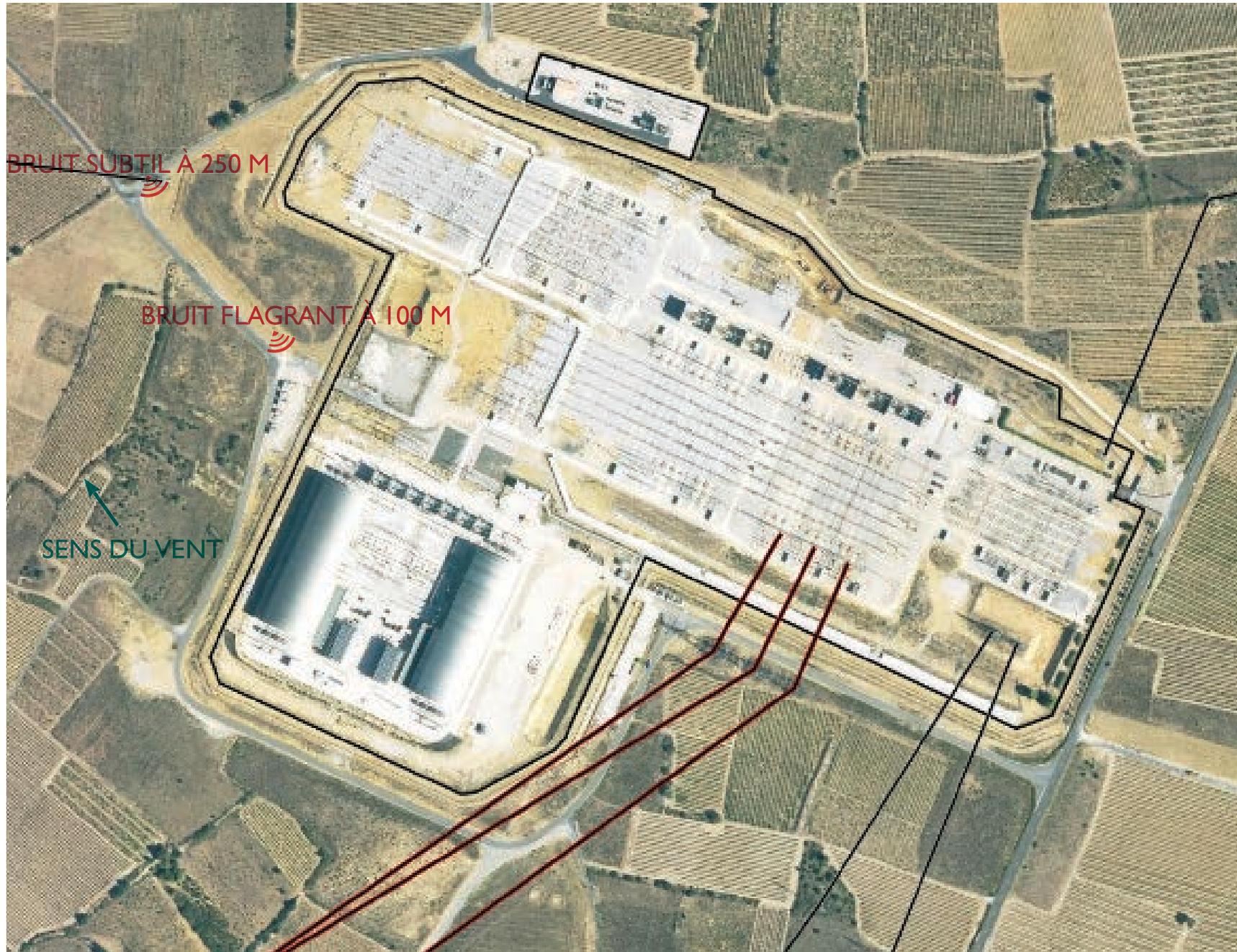
< Image aérienne sur le poste et la station de conversion de Santa Llogaia





## ANNEXE 2

### L'exemple de la station de conversion de Baixas (FR)



Carte des environs de la station de conversion.

Points de vue >

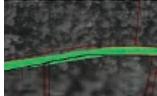
< Image aérienne sur le poste et la station de conversion de Baixas





## ESPACES COLLECTIFS : les vues depuis le réseau viaire

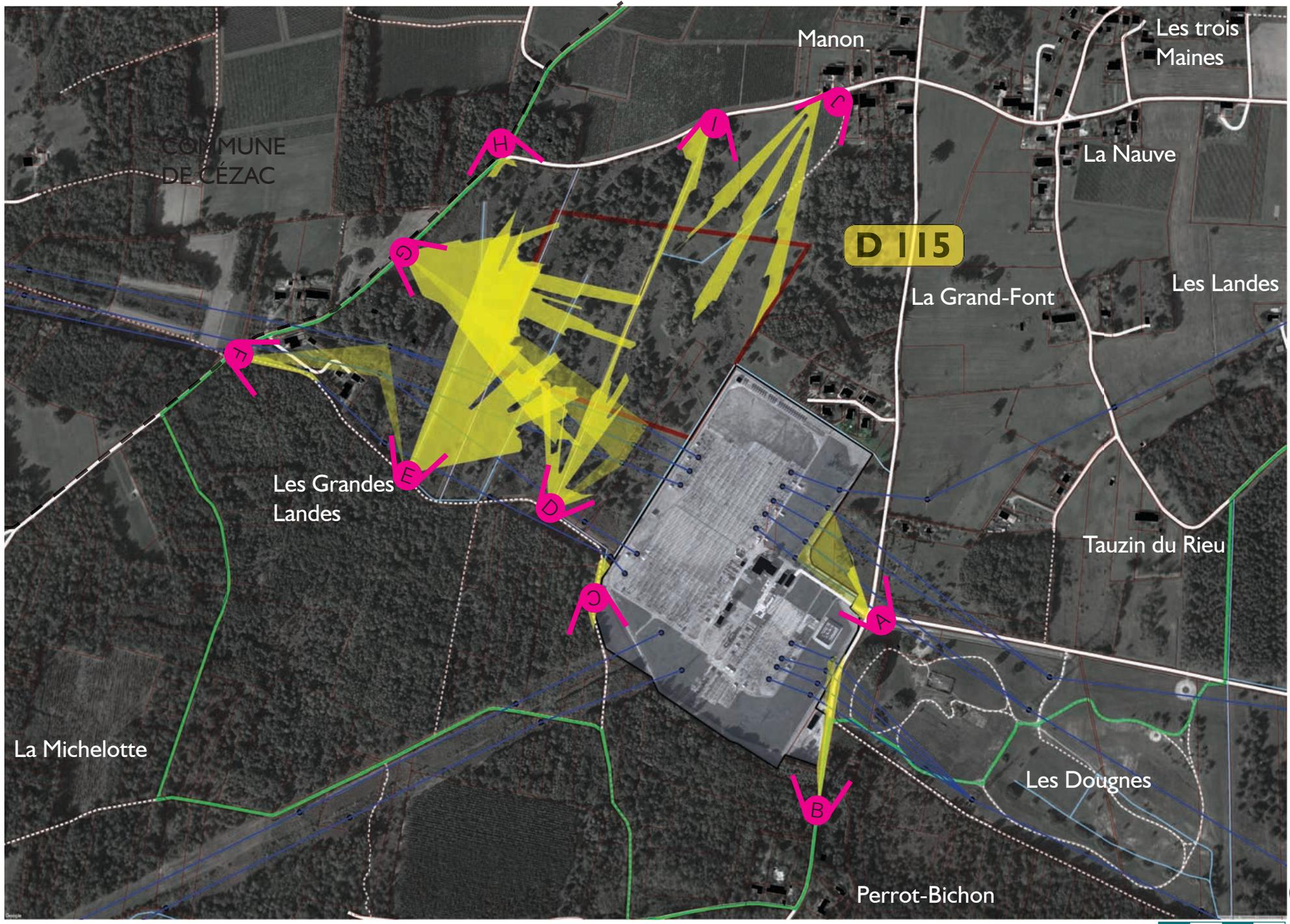
### Légende :

-  Limite communale
-  Route départementale  
**D 115** de 4e catégorie
-  Route communale
-  Sentier
-  Chemin de randonnée du PDIPR

Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées :

- Boucle de Cubnezais
- Circuit des Vignes
- Tour de Pays de St Savin
- Liaison Canton de Saint-André-de-Cubzac

Plan des Vues depuis les réseaux VIAIRES >



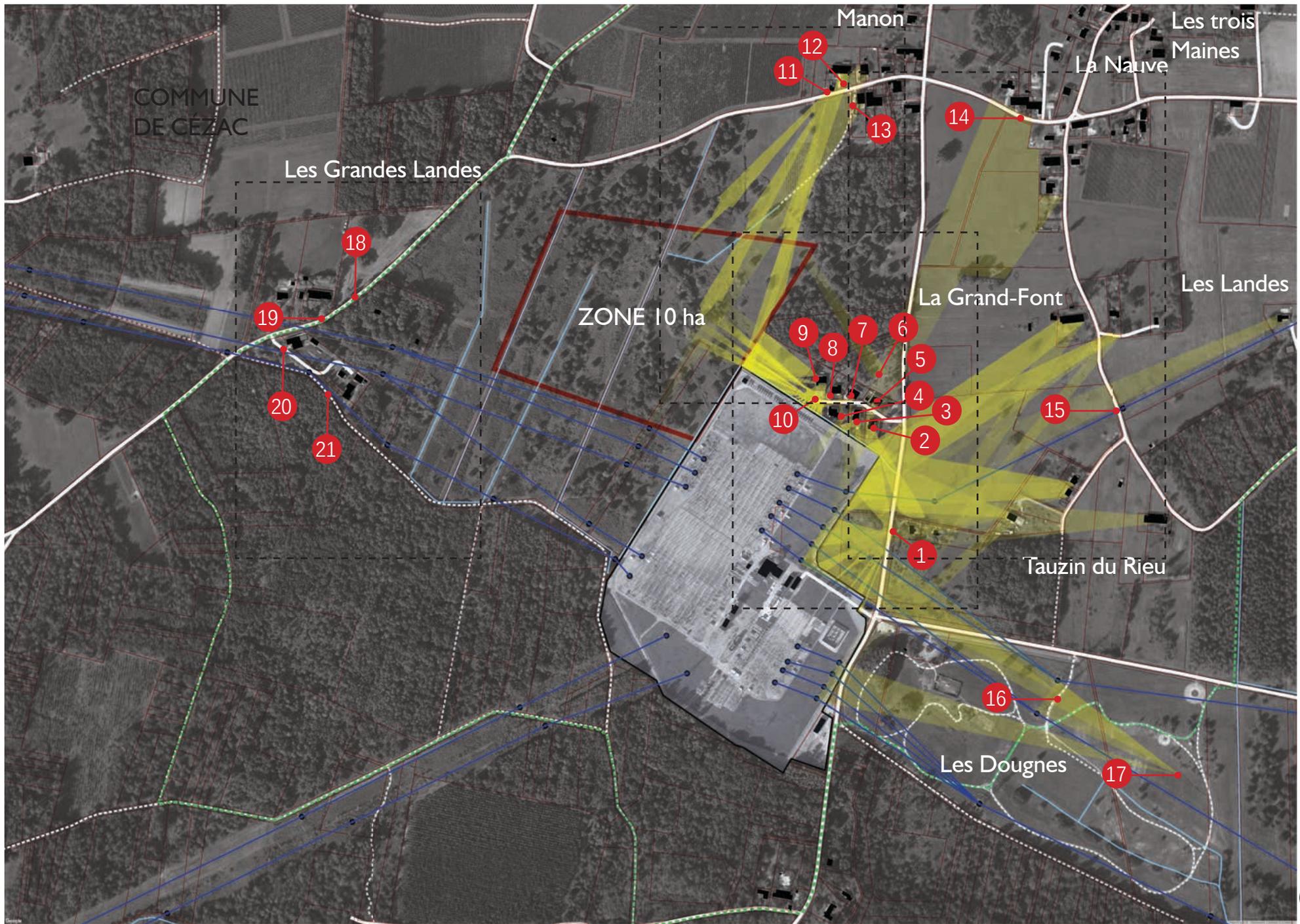




## ESPACES INDIVIDUELS, SEMI-PUBLIC ET DE LOISIRS : les vues

Légende :

-  Cône de vue sur les infrastructures électriques de 0 à 10 m de hauteur
-  Cône de vue sur les infrastructures électriques de 10 à 30 m de hauteur



## Les vues depuis le lotissement de Perrot-Bichon

Le lotissement résidentiel de Perrot-Bichon a été volontairement construit à proximité du poste électrique existant par EDF dans les années 80. Aujourd'hui, seuls 2 des 7 pavillons logent en location des techniciens de RTE et leur famille.

L'habitation isolée ① et la ligne de pavillons ② ③ ④ font face à la clôture du poste électrique au premier plan et des grands pylônes électriques de départ au second plan. Seul le pavillon ② profite d'une échappée visuelle en direction du Sud-Est exempt d'infrastructure électrique.

Les pavillons ⑤ ⑦ sont confrontés à la ligne de pavillons citée précédemment, laissant que de furtives vues sur le haut de grands pylônes électriques.

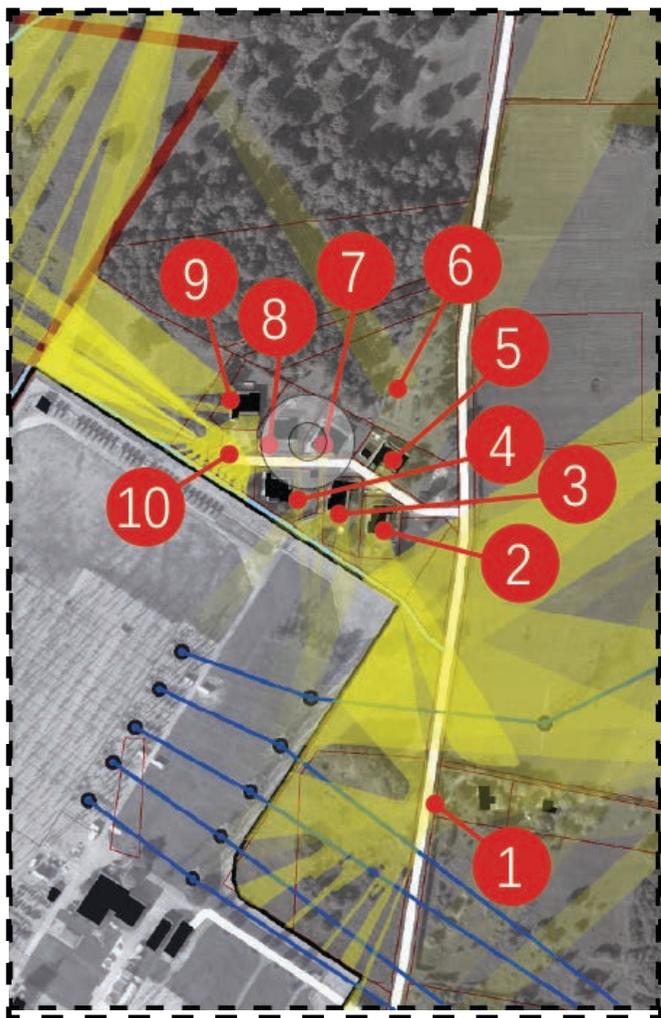
Les pavillons ⑧ ⑨ possèdent les mêmes caractéristiques que l'espace semi-public ⑩ mentionné prochainement. Des haies arborées filtrent de microvues sur le poste électrique existant et le site à l'étude. Au-delà des haies arbustives privées et des haies arborées sur l'espace public, aucun traitement qualitatif n'a été entrepris pour réduire le vocabulaire industriel des éléments du poste électrique accolé au lotissement.

Le terrain privé arboré et maraîcher ⑥ possède une vue sur la tranchée forestière d'une ligne EDF, orientée sur la proposition d'accès n° 2.

Cet espace semi-public ⑩ s'apparente à une aire de retournement au bout d'une raquette de lotissement. Il est équipé d'un panier de basket et ai utilisé par les riverains comme parking et comme aire de jeux pour les enfants et adolescents.

À travers l'alignement de Peupliers noirs d'Italie, le poste électrique existant est en prise directe. La clôture, l'alignement de conteneurs bleus et les infrastructures électriques à l'arrière-plan traduisent un vocabulaire industriel.

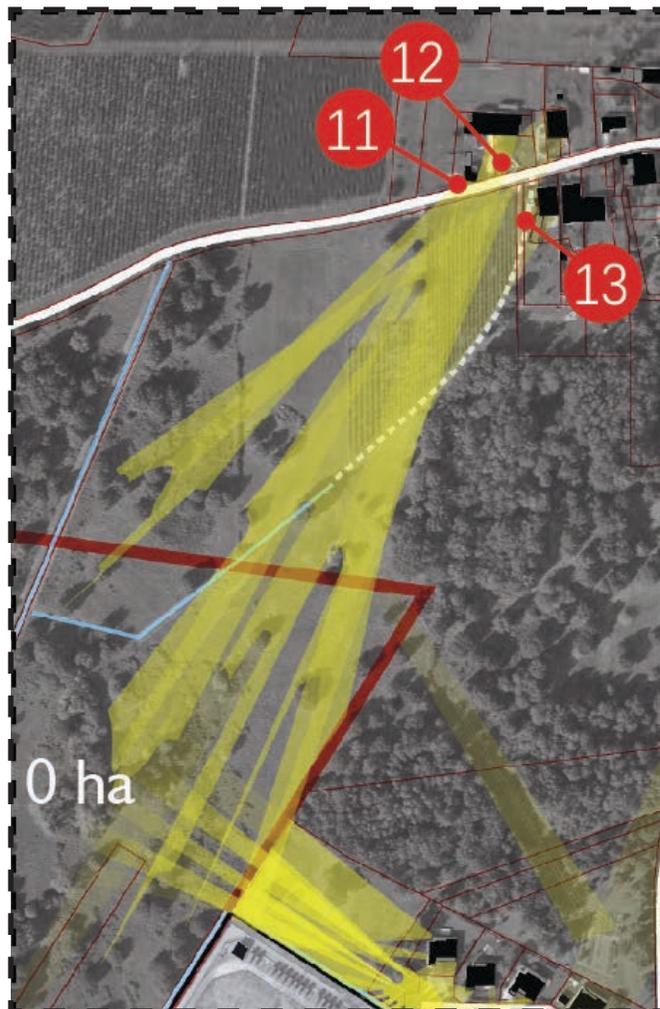
À travers la haie de Bouleaux verruqueux et de Robiniers faux-acacias, des percées laissent entrevoir une prairie en direction du site à l'étude, filtrée par une seconde haie arborée.











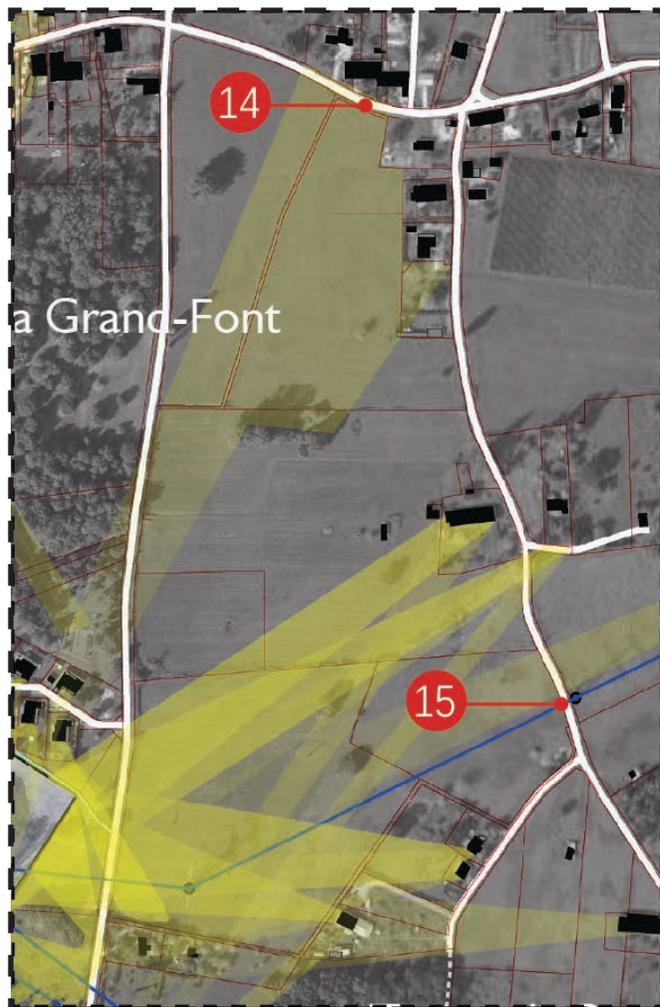
## Les vues depuis le hameau Manon

Les habitations les plus à l'Ouest du hameau Manon avec des ouvertures et des espaces extérieurs orientés Sud ont des vues sur le site à l'étude. Seules la grande bâtisse <sup>12</sup> et son extension <sup>11</sup> peuvent percevoir la clôture du poste électrique existant par une maigre fenêtre de vue. Les arbres isolés sur les prairies agricoles ou au sein de l'espace de Lande ouverte constituent des filtres. Le Chêne pédonculé est majoritaire, il conserve en hiver un feuillage marcescent et donc un pouvoir d'occultation.

La déprise agricole laisse évoluer la végétation du stade arbustif à arborer d'année en année. Les punctuations arbustives et arborées sont formées de Sureaux, Aubépines, Prunelliers, Chênes, Saules, Peupliers blancs, Pins maritimes, Robiniers faux-acacias, etc.







### Les vues depuis les hameaux Est

Le large ruban boisé du hameau Manon au lotissement Perrot-Bichon constitué principalement de grands Chênes occulte la vue Est en Ouest sur le site à l'étude. Les grands pylônes de départ à l'Est du poste électrique existant, mais aussi sa clôture pour les habitations isolées les plus proches restent visibles. Le maillage de haies arbustives crée un écran vu de loin aux éléments industriels du poste électrique comme par exemple la clôture.

Là encore, quelques grands arbres isolés bien placés forment un filtre sur les infrastructures électriques, leur position et leur hauteur permettent parfois de masquer de grands pylônes électriques.





15

TAUZIN DU RIEU



16

LES DOUGNES

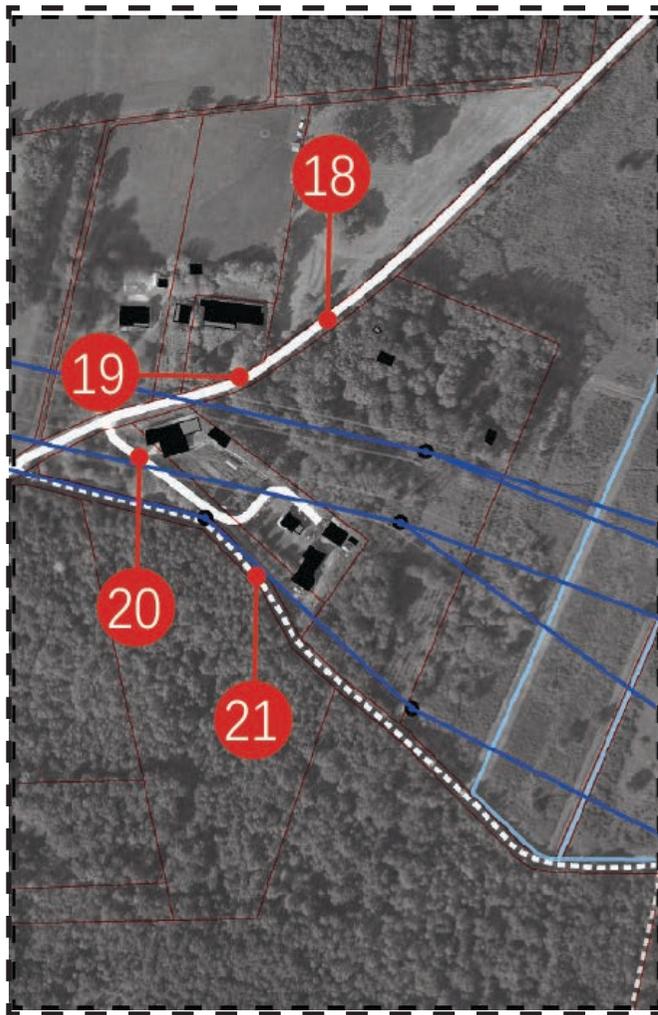


17

LES DOUGNES

## Les vues depuis les Grandes Landes

Les habitations isolées des Grandes Landes se fondent dans des boisements ou derrière des haies arborées. Les hauts pylônes électriques permettent même un couvert arboré qui ferme la vue sur le poste électrique existant et de site à l'étude.





## ANNEXE 5

### L'étude de deux accès potentiels

Une étude d'accessibilité pour l'approvisionnement du béton et le passage des convois exceptionnels devra définir un accès depuis le Nord ou depuis le Sud sur la RD 115. La portion Nord étant déjà renforcée pour accéder au poste électrique actuel en cas d'intervention lourde. En circulant uniquement sur des routes départementales, au Nord le tracé emprunte le bourg de Cézac, au Sud le bourg de Peujard.

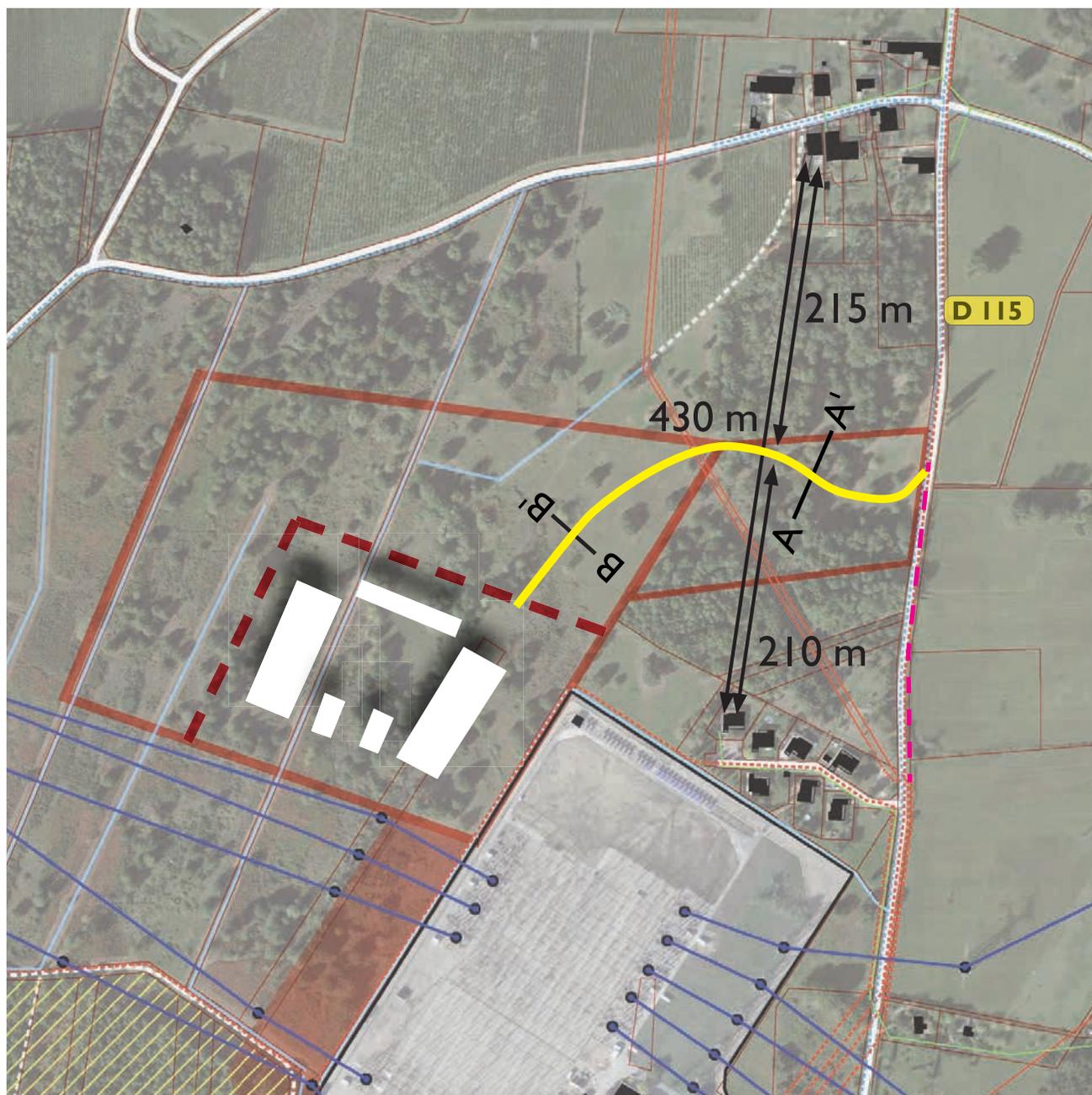


Photo du convoi exceptionnel d'un transformateur, liaison à la station de conversion de Baixas (66)

## L'étude de l'accès n° 2

Cet accès mesure 380 m de long et se situe en totalité sur le foncier communal. À bonne distance des habitations, trois obstacles sont à remédier. Tout d'abord la voie traverse un boisement qui est constitué de grands chênes et qui fait office d'écran végétal sur le site à l'étude (coupe AA»). Ensuite la voie doit franchir une ligne électrique moyenne tension<sup>3</sup>. Enfin, la seconde partie du tracé peut être visible depuis le hameau Manon par des fenêtres entre la végétation<sup>4</sup>.

Il est préconisé de dessiner un tracé sinueux à travers le boisement<sup>2</sup> en évitant les plus grands sujets pour ne pas créer de véritable tranchée forestière. Ensuite il peut être intéressant pour la qualité du paysage et le confort visuel des riverains d'enfouir la ligne électrique moyenne tension depuis la RDI 15 à l'Est du lotissement Perrot-Bichon, jusqu'à la voirie communale à l'Ouest du hameau de Manon. Enfin, avant le chantier et vis-à-vis du hameau Manon, il est préconisé de planter des arbres en bosquets pour masquer la vue sur la seconde moitié de la future voie d'accès. Ceci au même titre que la vue sur les futurs bâtiments de la station (coupe BB»)v.



Plan ciblé sur l'accès  
n° 2



— Nouvelle voie d'accès

AVANT



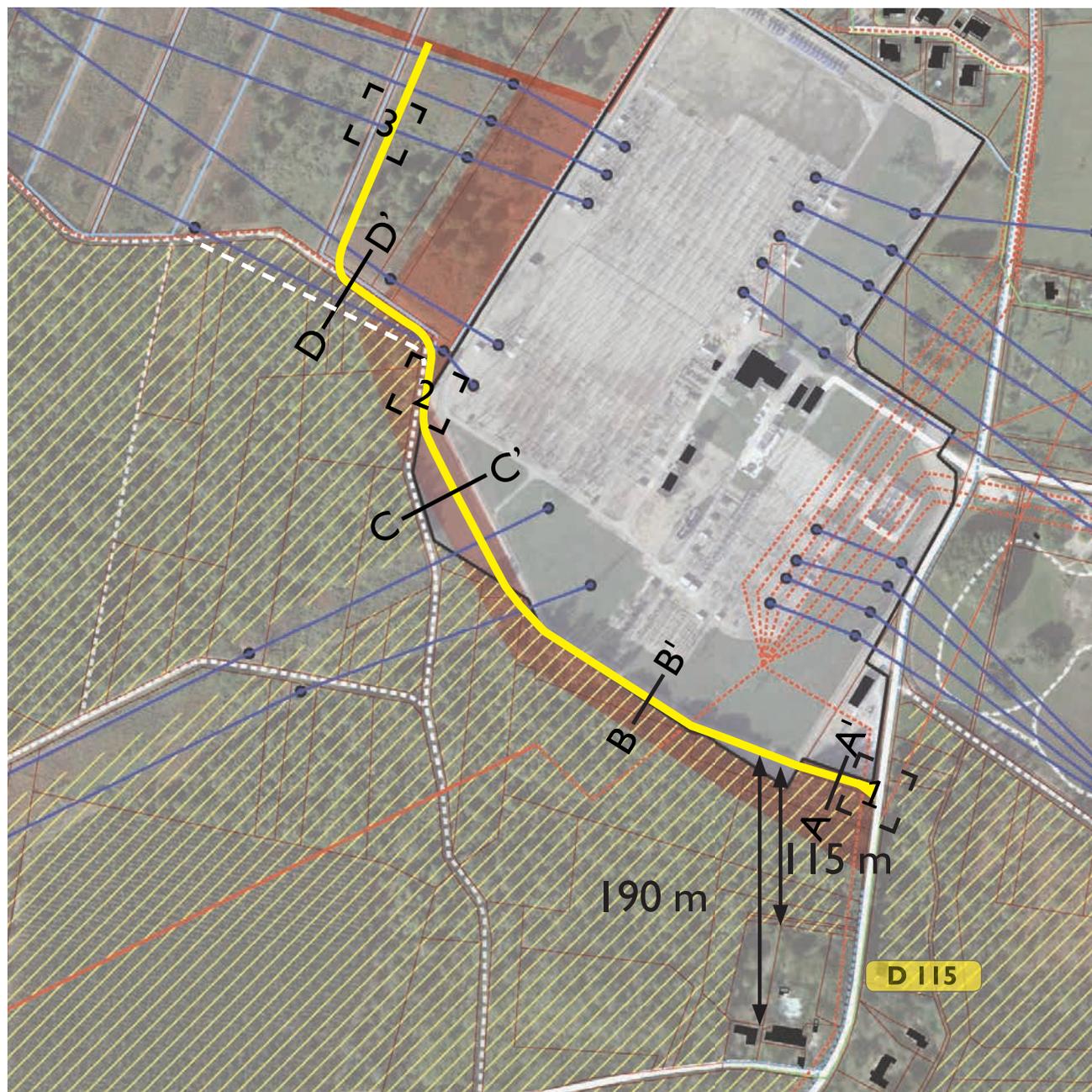
APRÈS



## L'étude de l'accès n° 1

Cet accès présente de nombreux obstacles. Celui de mesurer 880 m comparés aux 380 m de l'accès n° 2. Se situer en bordure d'un Espace Boisé Classé principalement en parcelles privées, nécessitant soit un achat et un déboisement suite au déclassement, soit un recul de la double clôture du poste existant et de quelques équipements (voir les 4 coupes). Il y a également une juxtaposition de l'accès chantier avec une piste DFCI, fréquentée par des flux pédestre et équestre<sup>2</sup>. Un dernier point sensible concerne le passage sous les lignes électriques THT<sup>3</sup>.

Il est préconisé de ne pas porter atteinte à l'EBC et ne pas juxtaposer une piste forestière avec la voie d'accès. D'une manière générale, l'espace interclôtures doit devenir l'emprise de la nouvelle voie d'accès, la seconde clôture étant déplacée à l'intérieur de l'emprise du poste électrique.



Plan ciblé sur l'accès  
n° 1

AVANT



1

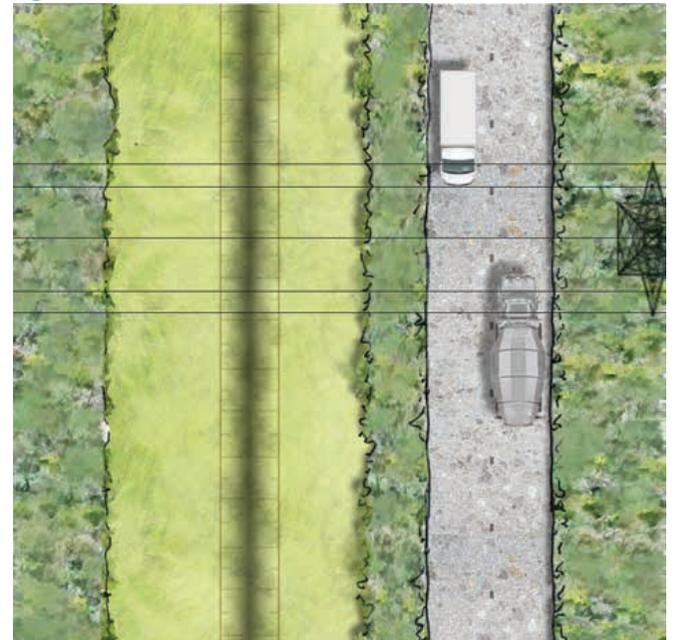
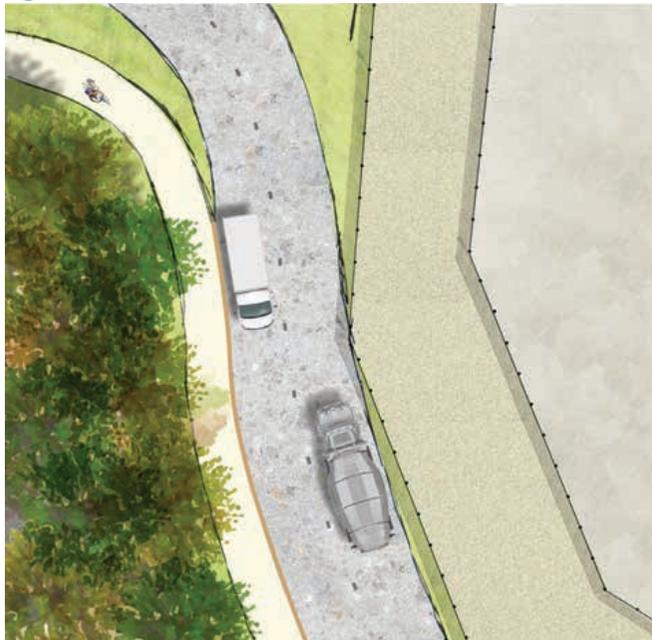


2



3

APRÈS



- Poste RTE ou EDF
- Espace Boisé Classé
- Sentier ou piste existant(e)
- Nouvelle voie d'accès

AVANT



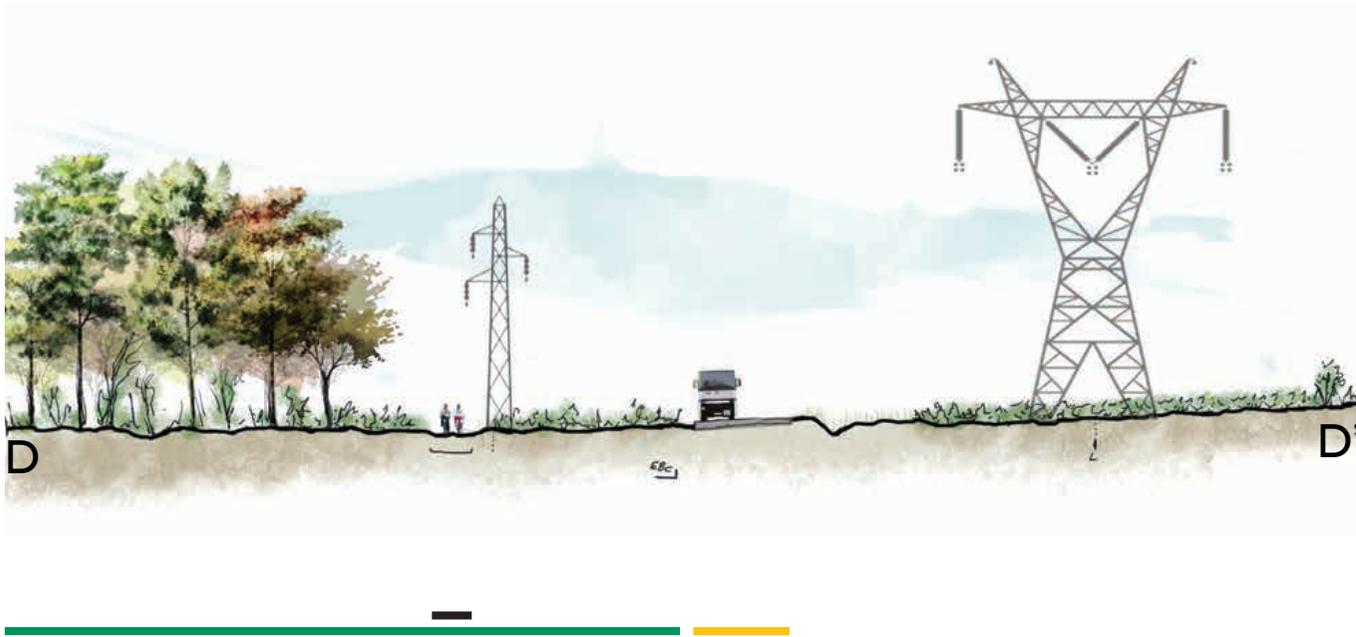
APRÈS



AVANT



APRÈS



# Bibliographie

## Ouvrages

- BERQUE, A., CONAN, M., DONADIEU, P., LASSUS, B., ROGER, A. Mouvance – cinquante mots pour le paysage. paris : édition de la villette, 1999. 96 p. coll. « passage ».
- BERQUE, AUBRY P., DONADIEU, P., LAFFAGE A., LE DANTEC J-P., LUGINBÜHI Y., ROGER, A. Mouvance II – soixante-dix mots pour le paysage. paris : édition de la villette, 2006. 120 p. coll. « passage ».
- Les nouveaux paysages de la transition énergétique, Hors Série La revue Urbanisme, N° 64, juin 2018.
- THIBAUT J-P, Petit traité des Grands Sites – Réfléchir et agir sur les hauts lieux de notre patrimoine, édition Actes Sud, 2009.
- LAGI 2014 : New energies, Editors : Robert Ferry and Elizabeth Monoian, ISBN-13 : 978-3791353692

## Dossiers d'études

- Atlas des paysages de la Gironde, Agence Bertrand Folléa
- Schéma de Cohérence Territoriale de la Haute Gironde
- Plan Local d'Urbanisme, commune de Cubnezais
- Guide d'accompagnement paysager pour les chantiers EDF, Paysages de chantiers, chantiers de paysage, **Réalisé par CHARÉE M., suivi par FOLLÉA B. et DOREAU A.**
- Permis de construire de la station de conversion de Grande Île, projet Piémont-Savoie en la France et l'Italie, Novembre 2015
- Dossier de concertation : détermination du fuseau de moindre impact, Interconnexion électrique France – Espagne par le Golfe de Gascogne, RTE, Février 2018
- Dossier de concertation, Interconnexion électrique France - Espagne par le Golfe de Gascogne, RTE, Septembre 2017
- Le journal du projet, Interconnexion électrique France - Espagne par le Golfe de Gascogne, RTE, Novembre 2017/décembre 2017/Janvier 2018
- Compte-rendus, Interconnexion électrique France - Espagne par le Golfe de Gascogne, RTE, Atelier n° 1 du 06 novembre et n° 2 de Cubnezais du 20 Novembre 2017
- Compte-rendus, Interconnexion électrique France - Espagne par le Golfe de Gascogne, RTE, Réunion publique du 09 Janvier 2018

## Documents cartographiques

- Base de donnée IGN du département de la Gironde de Système d'Information Géoréférencé exploitée sur Quantun GIS
- Carte des eaux de surface (source : IGN BD Alti — BD Topo - BD Carthage), Atlas des paysages de la Gironde, Agence Bertrand Folléa

## Sitographie

- site géoportail : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)
- site du centre national de ressources textuelles et lexicales (cnrtl) : [www.cnrtl.fr](http://www.cnrtl.fr)
- **site de RTE, Réseau de transport d'électricité** : [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)
- site de – Red Eléctrica de España : [www.ree.es/en](http://www.ree.es/en)

- site de INterconnexion ELectrique France-Espagne : [www.inelfe.eu/fr](http://www.inelfe.eu/fr)
- sites de Google : Image, Map, Street View, Earth : [www.google.fr](http://www.google.fr)
- site de l'IGN – Remonter le temps : [www.remonterletemps.ign.fr](http://www.remonterletemps.ign.fr)
- site de l'INSEE : [www.insee.fr](http://www.insee.fr)
- site de l'INAO : [www.inao.gouv.fr](http://www.inao.gouv.fr)

## Glossaire

**AOC** : Appellation d'Origine Contrôlée

**EBC** : Espace Boisé Classé

**ENSP** : École Nationale Supérieure de Paysage

**ha** : hectare

**HT** : ligne électrique d'une tension entre 25 et 63 kV

**INAO** : Institut National de l'origine et de la qualité

**INELFE** : INterconnexion ELectrique France-Espagne

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Études Economiques

**kV** : kilo Volts. 1 kV= 1 000 Volts

**MW** : Méga Watt

**PADD** : Plan d'Aménagement et de Développement Durable

**PSEM** : Poste Sous Enveloppe Métallique

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**REE** : Red Eléctrica de España

**RTE** : Réseau de Transport d'Électricité (entreprise)

**SAU** : Surface Agricole Utile

**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**THT** : ligne électrique d'une tension > 63 kV

**VSC** : Voltage Source Converter

**ZAC** : Zone d'Aménagement Concertée

## Recherche-Action 2018

Cette recherche-action vise à se positionner en tant que paysagiste sur une question spécifique et de développer un retour d'expérience.

La conversion de l'électricité d'un courant alternatif en continu et vice-versa, prend une échelle monumentale et industrielle lorsque l'on souhaite relier deux pays ensemble. La création d'une nouvelle interconnexion électrique entre la France et l'Espagne fait partie d'un vaste projet européen d'échanges et de solidarité énergétique en cours de développement. D'autres liaisons sont à l'étude ou en cours de construction en France. Cette étude paysagère est un travail de recherche couplé à celui de l'action sur ce projet d'INterconnexion ELectrique France-Espagne (INELFE).

Les quatre mois d'étude sont intervenus suffisamment en amont du projet pour lier une recherche sur les formes de la conversion électrique au sein d'un objet singulier de la transition énergétique. La fluctuation au Bloc diagramme du site à l'étude en 2018 avec l'emplacement de moindre impact accolé au poste électrique de Cubnezais cours de la journée entre des pics de production et de consommation électrique nécessite un réseau de plus en plus conséquent. L'ajout de production d'énergies renouvelables soumis aux conditions climatiques et aux divers procédés de production impose des connexions instantanées entre les pays.

