



TELEPHERIQUE URBAIN SUD

DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

PIECE F : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000



OCTOBRE 2018

AVANT-PROPOS

La présente évaluation des incidences au titre de Natura 2000 a été menée dans le cadre du dossier d'étude d'impact du projet de Téléphérique Urbain Sud (TUS), dont la maîtrise d'ouvrage déléguée a été confiée par Tisséo Collectivités à Tisséo Ingénierie (anciennement Société de la Mobilité de l'Agglomération Toulousaine - SMAT). Ce projet s'inscrit dans le Plan de Déplacements Urbains de Toulouse Métropole.

Pour rappel, est également réalisé dans le cadre de ce projet, une demande de dérogation exceptionnelle pour destruction d'individus, déplacement d'espèces et destruction/altération d'habitats d'espèces, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement ainsi qu'un dossier d'autorisation de modification de la Réserve Naturelle Régionale.

L'état initial du milieu naturel, de la faune et de la flore a été réalisé par le bureau d'études ECOTONE sur la base d'inventaires menés entre 2013 et 2017.

Le bureau d'études BIOTOPE est intervenu sur des compléments d'inventaires en 2016 et 2018, ainsi que sur la synthèse de l'ensemble des données et la réalisation des impacts/mesures sur le projet retenu. Il a également été en charge de la rédaction des dossiers réglementaires nommés ci-dessus.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
--------------------	---

CHAPITRE 1 : CONTEXTE DU PROJET ET ASPECTS METHODOLOGIQUES.....	5
---	---

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	6
--	---

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	6
1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	6
1.3. REMARQUE SUR LES HABITATS ET ESPECES A PRENDRE EN COMPTE DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES	7

2. PRESENTATION DU PROJET DU TELEPHERIQUE URBAIN SUD DE TOULOUSE.....	8
---	---

2.1. OBJECTIF DU PROJET.....	11
2.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET SOUMIS A L'ENQUETE – PRESENTATION SYNTHETIQUE.....	12
2.3. MODALITES TECHNIQUES ENVISAGEES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX.....	23

3. ASPECTS METHODOLOGIQUES	39
----------------------------------	----

3.1. AIRE D'ETUDE.....	39
3.2. ÉQUIPE DE TRAVAIL	41
3.3. CONSULTATIONS	41
3.4. DATE DE PROSPECTION.....	42
3.5. METHODES DES RELEVES DE TERRAIN	44
3.6. LIMITES METHODOLOGIQUES	50
3.7. METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....	52

CHAPITRE 2 : PRESENTATION DES SITES NATURA 2000	53
---	----

1. LA ZSC « GARONNE, ARIÈGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE » (FR7301822)	54
--	----

1.1. PRESENTATION GENERALE.....	54
1.2. PRESENTATION DES HABITATS ET ESPECES INSCRITS EN ANNEXE I/II DE LA DIRECTIVE « HABITATS	54

2. LA ZPS « VALLÉE DE LA GARONNE DE MURET À MOISSAC » (FR7312014).....	56
--	----

2.1. PRESENTATION GENERALE.....	56
2.2. PRESENTATION DES ESPECES INSCRITES EN ANNEXES I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX ».....	56
CHAPITRE 3 : ÉTAT INITIAL DU SITE – HABITATS NATURELS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE POTENTIELLEMENT CONCERNES.....	58

1. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	59
---	----

2. FLORE.....	59
---------------	----

3. INSECTES	59
-------------------	----

4. AMPHIBIENS.....	59
--------------------	----

5. REPTILES.....	60
------------------	----

6. POISSONS.....	60
------------------	----

7. MOLLUSQUES	60
---------------------	----

8. MAMMIFERES TERRESTRES	60
--------------------------------	----

9. CHIROPTERES	60
----------------------	----

10. AVIFAUNE D'INTERET COMMUNAUTAIRE	61
--	----

11. SYNTHESE DES HABITATS ET ESPECES RETENUS DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES DE LA ZSC « GARONNE, ARIEGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE ».....	62
---	----

12. SYNTHESE DES ESPECES RETENUES DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES DE LA ZPS « VALLEE DE LA GARONNE DE MURET A MOISSAC» (FR7312014).....	64
--	----

CHAPITRE 4 : MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	66
---	----

1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN FAVEUR DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	67
--	----

2. DESCRIPTIF DES MESURES	68
---------------------------------	----

2.1. MESURE D'EVITEMENT (ME)	68
------------------------------------	----

2.2. MESURE DE REDUCTION (MR).....	69
------------------------------------	----

3. ANALYSE DES EFFETS PREVISIBLES DU PROJET	74
---	----

4. INCIDENCES SUR LES SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE.....	77
---	----

5. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	82
---	----

CHAPITRE 1 : CONTEXTE DU PROJET ET ASPECTS METHODOLOGIQUES

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / faune / flore ». Ce texte vient compléter la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats / faune / flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- la mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- la mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

- une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
- une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III & IV, R. 414-20 et arrêtés préfectoraux ad hoc) ;
- une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & -28 et arrêtés préfectoraux ad hoc).

Remarque 1 : les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout plan, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur l'une des trois listes (cf. articles L. 414-4 IV bis & R. 414-29).

L'article R. 414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000. Elle comprend ainsi :

- une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;

- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

- une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;

En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

- un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L. 414-4 VII & VIII) ;
- un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
- l'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

Nota. : Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact vaut évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. (Cf. article R. 122-5 VI du code de l'environnement).

Le projet à l'étude ici est soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du code de l'environnement, en raison de sa proximité et de ses interactions potentielles avec deux sites Natura 2000 (une ZSC et une ZPS).

1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 sont :

- d'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 concernés qui sont la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » et la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac ».
- d'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;

- d'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- de définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
 - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

1.3.REMARQUE SUR LES HABITATS ET ESPECES A PRENDRE EN COMPTE DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES

Règlementairement, l'évaluation des incidences doit porter sur les habitats et espèces à l'origine de la désignation du site officiel dont les caractéristiques (périmètre, liste d'espèces et d'habitats présents,...) sont consultables sur le site de l'INPN (dans le Formulaire Standard des Données).

Toutefois, lorsqu'un document d'objectifs (Docob) a été validé il est fortement recommandé d'intégrer les informations inscrites dans ce document.

2. PRESENTATION DU PROJET DU TELEPHERIQUE URBAIN SUD DE TOULOUSE

La présente évaluation des incidences Natura 2000 concerne la réalisation du Téléphérique Urbain Sud de Toulouse dont la Maîtrise d'ouvrage est assurée par Tisséo Collectivités, qui a confié la maîtrise d'ouvrage déléguée à Tisséo Ingénierie (Société de la Mobilité de l'Agglomération Toulousaine - SMAT) pour la réalisation de cette infrastructure par convention de mandat.

L'opération Téléphérique Urbain Sud (TUS) a pour objectif la création en 2020 d'un transport par câble de 3 kilomètres de long, franchissant la Garonne entre l'Oncopole, et l'Université Paul Sabatier.

Le projet de téléphérique basé sur la technologie 3S (3 câbles : 2 câbles porteurs et 1 câble tracteur) comprend :

- Trois stations : Oncopole, CHU Rangueil, UPS.
- Cinq pylônes : un en rive gauche (70,5 mètres de haut) et quatre en rive droite (entre 30 et 63,5 mètres de haut)
- Des opérations d'accompagnement notamment un parking relais à la station Oncopole disposant d'un parking-vélo et de places dédiées à l'autopartage, des liaisons adaptées pour les modes doux, ...

La description du projet est réalisée dans les paragraphes qui suivent.

Ci-après le tracé retenu du projet où apparaissent les pylônes et les stations du téléphérique :

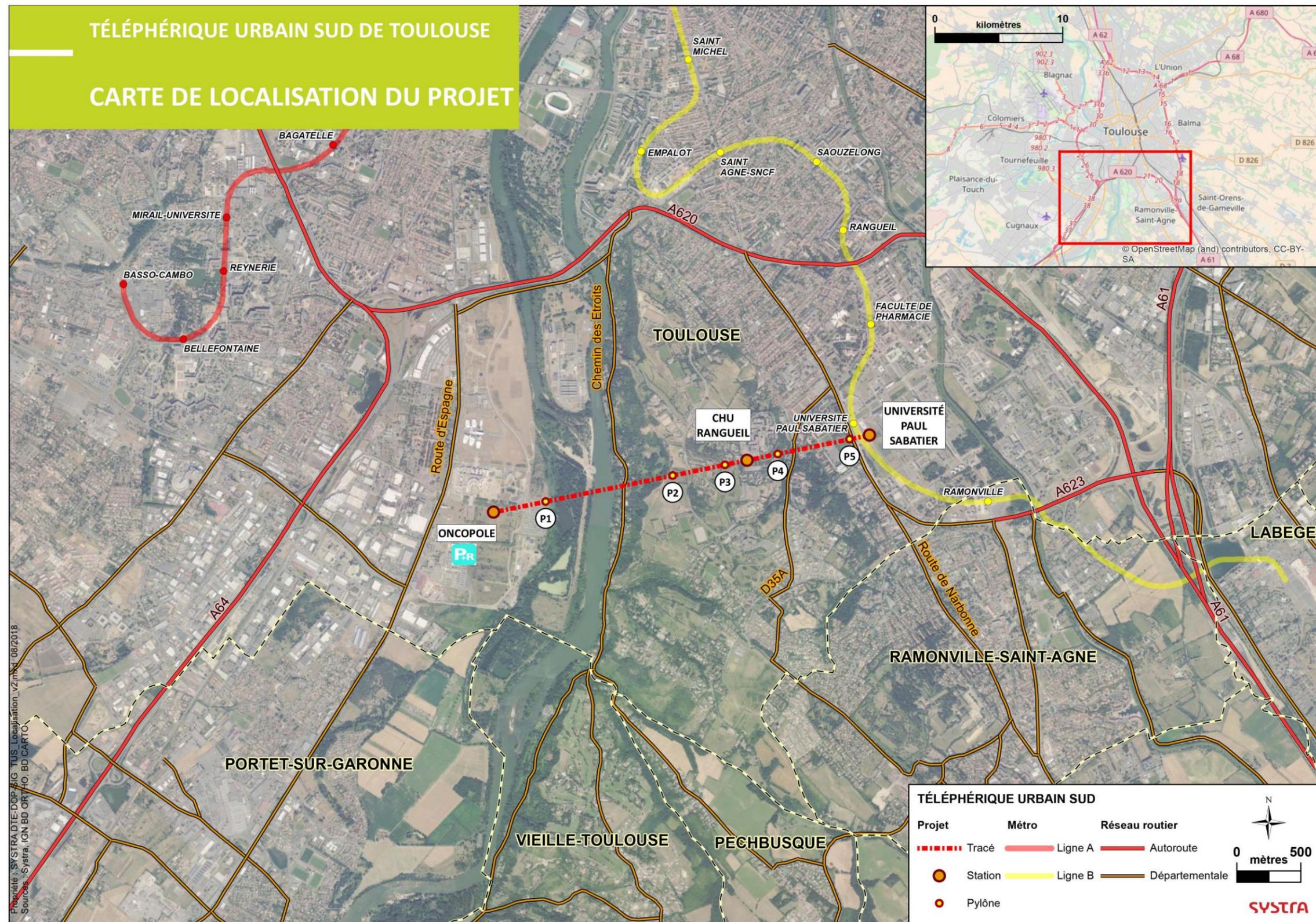


Figure 1 : Plan de situation du projet au 1/25000 (source : Groupement POMA, 2018)

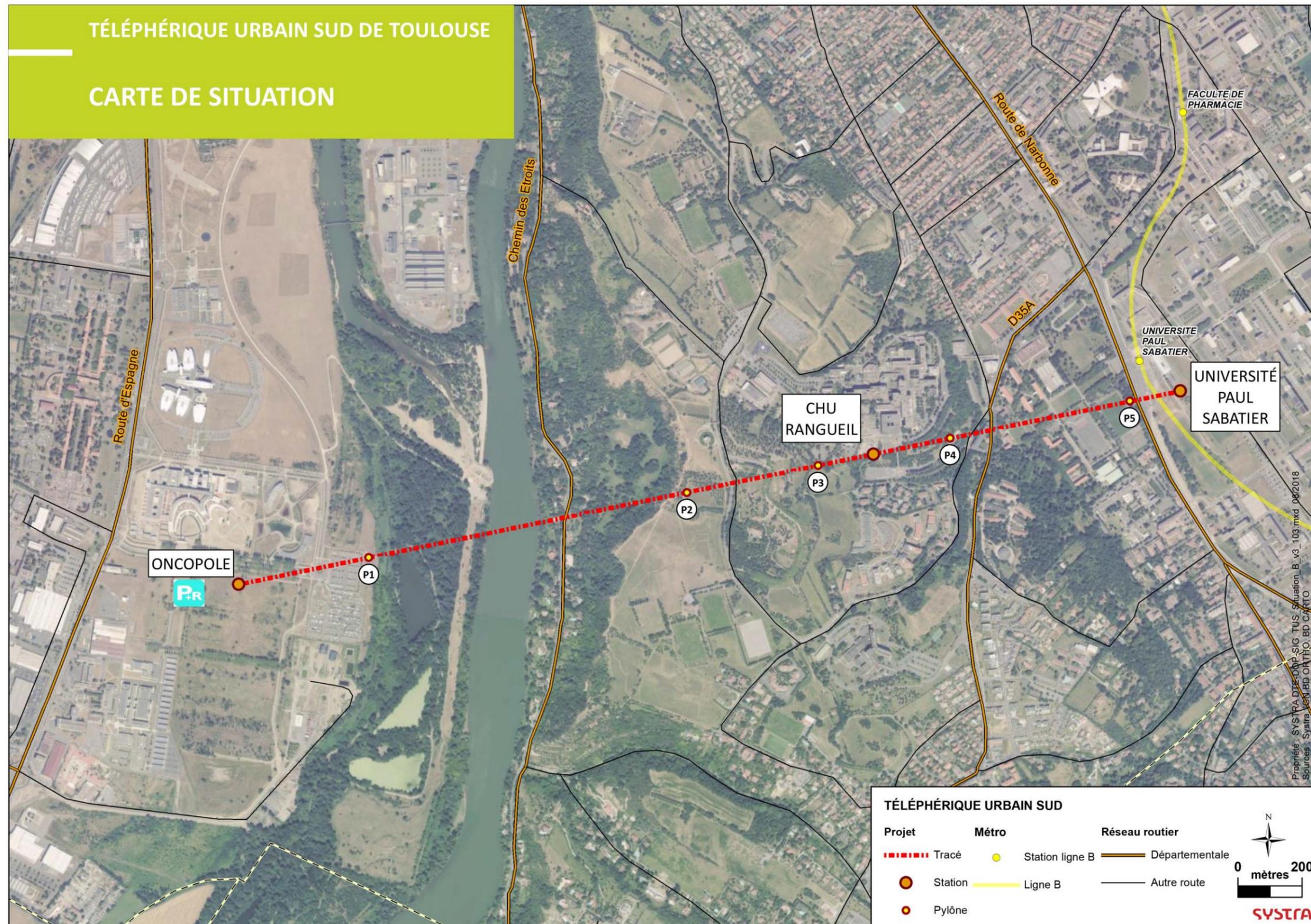


Figure 2 : Plan de situation du projet au 1/10000 (source : Groupement POMA, 2018)

2.1. OBJECTIF DU PROJET

Le Téléphérique Urbain Sud constitue le premier maillon du projet de Ceinture Sud, se développant sur un corridor du nord-ouest au sud-est couvrant un tiers des emplois du Périmètre de Transport Urbain (165 000 emplois), accueillant notamment des activités à haute valeur ajoutée (aéronautique, spatial, santé, etc...), qui participent au rayonnement économique de l'agglomération toulousaine.

Il a pour objectif principal d'améliorer l'accessibilité du sud de l'agglomération toulousaine, en maillant le réseau de transport (en complément de ses composantes radiales : métro et réseau Linéo) et en développant les déplacements inter-quadrants sur la zone.

Particulièrement, ce maillon imaginé par la solution du transport par câble permettant de s'affranchir de deux obstacles naturels d'importance que sont la Garonne et la colline de Pech David, consiste à relier efficacement :

- le Centre Hospitalier Universitaire de Rangueil, proposant ainsi une desserte améliorée de cet équipement public majeur de l'agglomération ;
- l'Oncopole, offrant une nouvelle solution d'accessibilité à ce site, en relation directe avec la ville, et contribuant ainsi au renforcement de sa dimension internationale (*en cohérence avec l'avis du CESER de Midi-Pyrénées du 16 octobre 2015 au sujet de la vocation internationale de l'Oncopole de Toulouse*)
- le campus de l'Université Paul Sabatier et la ligne B du métro, une des principales artères du réseau structurant.

Il contribuera par ailleurs, par la simplification des déplacements entre ces sites, à renforcer leurs synergies existantes dans le domaine de la santé et de la recherche sur le cancer.

L'objectif de maillage du réseau se traduit également par le renforcement des pôles intermodaux, en créant des connexions avec :

- la ligne B de métro et le réseau bus à la station Université Paul Sabatier,
- le réseau bus dont le Lineo 5 et un nouveau parking relais de 500 places au niveau de la station Oncopole.

En termes de niveau de service, ce projet de transport par câble, en site propre, doit garantir à l'utilisateur un confort, une accessibilité, une disponibilité, une fréquence comparable à ceux du métro de l'agglomération toulousaine, un temps de parcours entre l'Oncopole et l'Université Paul Sabatier inférieur à 10 minutes (à l'heure de pointe).

Il est dimensionné pour pouvoir accueillir 1500 personnes par heure et par sens (pouvant être porté à 2000 à terme), avec une fréquence à sa mise en service d'une cabine toutes les 1'30 min (à l'heure de pointe) et avec une amplitude horaire de fonctionnement identique à celle du métro soit 5h30 - minuit.

Plus généralement, le Téléphérique Urbain Sud, par le franchissement d'une coupure urbaine majeure qui s'est traduite dans l'organisation des territoires qui se sont développés de manière indépendante depuis les 50 dernières années, crée donc, au propre comme au figuré, un « lien » entre deux secteurs de développement de la grande agglomération séparés par des contraintes géographiques fortes, et constitue, au-delà même de l'insertion dans le projet de développement du réseau de transport, un élément fort d'aménagement du territoire.

En ce sens, il est un élément essentiel, à la fois de manière symbolique et en terme d'efficacité, du projet, de la grande agglomération toulousaine.

Il tend par ailleurs à apporter des effets favorables en réponse aux enjeux de durabilité :

- en participant à la lutte contre le changement climatique : réduction de l'empreinte carbone ;
- en respectant le paysage et le cadre de vie environnant ;
- en considérant les enjeux liés à la biodiversité.

Le projet de téléphérique permet ainsi de surmonter les difficultés topographiques pour répondre au mieux à la demande de déplacements sur le sud de l'agglomération ; un moyen de transport efficace, économique et bien intégré au réseau existant, respectueux de l'environnement et mettant en valeur un site naturel et reliant des pôles d'activités forts.

2.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET SOUMIS A L'ENQUETE – PRESENTATION SYNTHETIQUE

2.2.1. SYSTEME DE TRANSPORT - TECHNOLOGIE 3S

Les avantages / bénéfices de la solution 3S retenues sont nombreux :

- Des cabines de grande taille plus confortables ;
- Une facilité de maintenance ;
- Une plus grande portée entre les pylônes ;
- Une meilleure stabilité au vent ;
- Des dispositifs de rapatriement des cabines en stations en toutes circonstances de panne ;
- De plus faibles nuisances sonores en ligne ;
- Cinq pylônes uniquement (contre 20 pour une technologie monocâble) donc :
 - Des impacts au sol réduits ;
 - L'absence de pylône sur la berge de la Garonne (ballastières, zones naturelles sensibles) ;
 - Une hauteur de survol plus importante limitant l'abattage d'arbres et le défrichage,
 - Un impact visuel réduit (covisibilité).

Le système proposé pour le Téléphérique Urbain Sud répond par ailleurs aux exigences fonctionnelles et aux objectifs de performance suivants :

- Débit de 1 500 personnes / heure / sens à la mise en service (possibilité de l'étendre à 2 000 personnes / heure / sens à terme, par le simple ajout de cabines)
- Fréquence de passage des cabines inférieure à 1 '30 min à l'heure de pointe à sa mise en service
- Temps de parcours inférieur à 10 minutes à l'heure de pointe
- Arrêt des cabines en stations pour permettre l'embarquement des voyageurs
- Possibilité d'emporter son vélo à l'intérieur des cabines

Le téléphérique débrayable se compose d'un câble tracteur et de deux câbles porteurs. Le câble tracteur tourne toujours dans le même sens et les véhicules sont équipés d'attaches débrayables leur permettant de contourner la station à vitesse réduite à la manière des télécabines.

Les cabines de téléphérique offriront une capacité d'accueil de 34 personnes.

Le design extérieur des cabines sera proposé en cohérence avec les designs des autres éléments constituant le projet, dont notamment l'écriture architecturale retenue pour les stations.

Les aménagements intérieurs des cabines seront conçus de manière à répondre aux principales exigences suivantes : accessibilité optimale, possibilité d'emporter et de stationner son vélo, approximativement la moitié des places assises.



Figure 3 : Exemple de design extérieur des cabines (source : Groupement POMA, 2018)

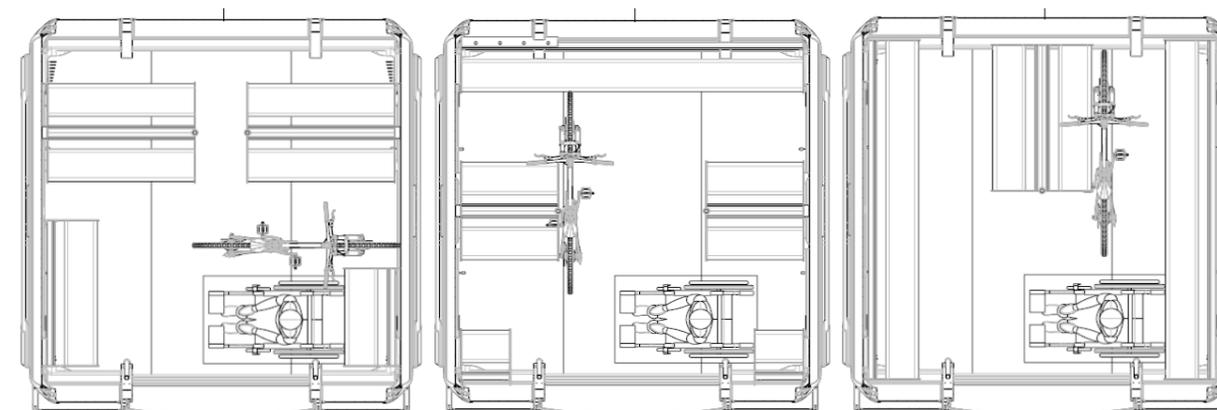
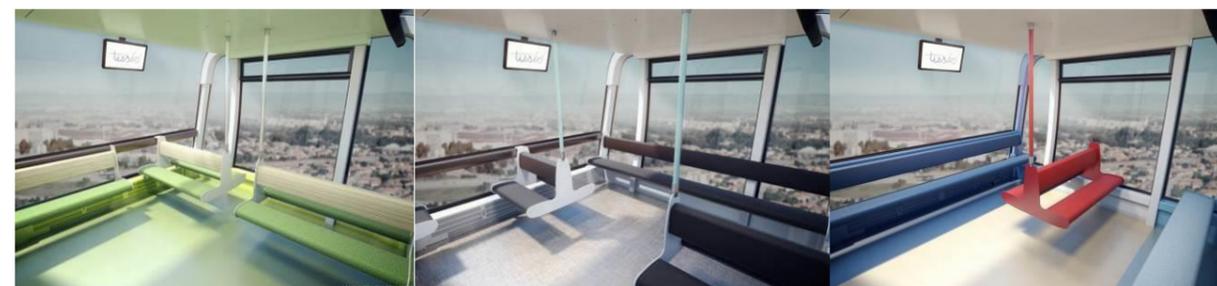


Figure 4 : Exemples d'aménagements intérieurs de cabines (source : Groupement POMA, 2017)

Les cabines se décomposent en constituant comme suit :

- Cabine,
- Suspente,
- Chariot,
- Moyen de communication.

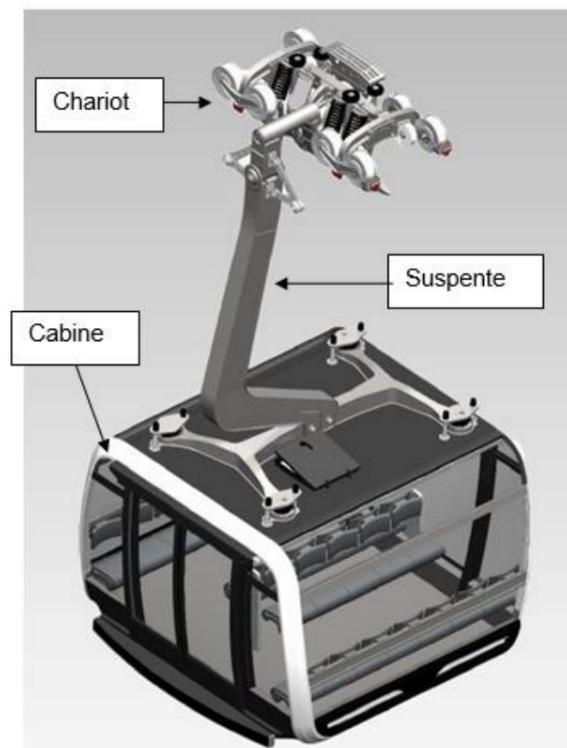


Figure 5: Détails des cabines (source : Groupement POMA, 2016)

2.2.2. STATIONS

Le principal parti pris consiste à proposer des quais ouverts en continuité avec l'espace public, offrant une lecture directe de la fonction et préservant la vue sur la danse des cabines. Ce concept de « station ouverte » permet également de proposer des parcours plus fluides, et de permettre une meilleure interaction avec le site environnant et les autres modes de déplacements.

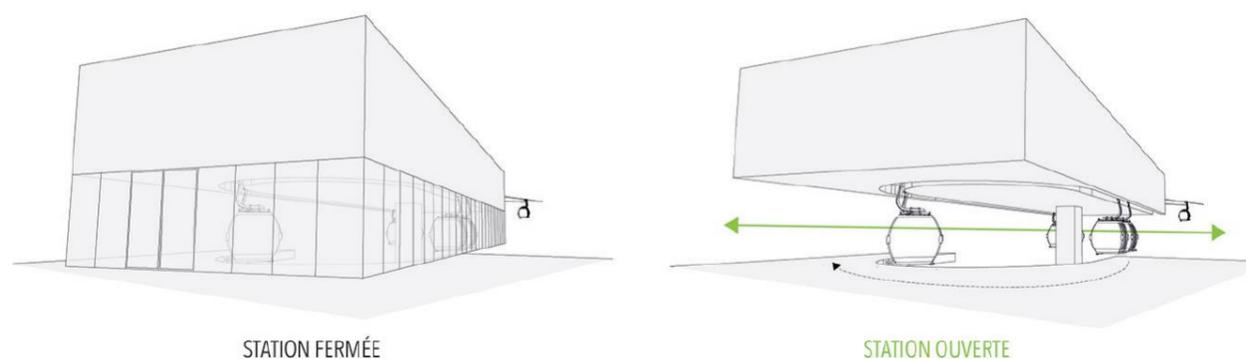


Figure 6 : Concept des stations ouvertes (source : Groupement POMA, 2016)

En matière d'intégration architecturale, le contexte a été privilégié sur la signature : construire avec le site et non pas sur le site. Ainsi, sur la base de la conception « nominale » précédemment définie, les différentes stations sont proposées afin de s'inscrire dans le paysage construit et de servir ainsi la convivialité et l'attractivité du téléphérique urbain.

La station n'existe plus en tant que bâtiment, elle devient une séquence du parcours urbain, un cadrage sur le paysage environnant, une animation participant à la qualification des lieux dans lesquels elle s'installe. Penser l'architecture comme un paysage, c'est ramener à sa juste place l'objet construit comme élément d'un tout : la station et son parcours d'approche, son environnement, les parkings, les infrastructures routières... Ainsi, l'implantation dans le site de chaque station, la position des accès et donc des distributeurs de tickets sont définis en fonction du contexte existant ou à venir et déterminent la composition générale de l'ouvrage.

En matière de design extérieur, le téléphérique doit, tout comme chacun des modes de transport, s'affirmer par une écriture qui lui est propre au travers de ses 4 éléments récurrents qui le compose : les stations, les cabines, les pylônes et les câbles. Ainsi, contrairement à la partie basse traitée en cohérence avec son contexte, le volume haut revêt lui un traitement récurrent d'une station à l'autre. Chaque station est ainsi marquée par cette enveloppe évanescence assortie d'un tympan coloré, pignon sculpté variant de teinte sous l'influence de la lumière, s'intégrant à un paysage aérien, et jouant le rôle de signal renforçant l'attractivité et la visibilité de ce nouveau mode.

2.2.2.1. STATION ONCOPOLE

Le positionnement de la station Oncopole a été défini de manière à répondre aux objectifs particuliers suivants, en cohérence avec les objectifs généraux du projet :

- Desservir au mieux l'Oncopole dont notamment les principaux équipements de la zone, à savoir l'Institut Universitaire de Cancer de Toulouse-Oncopole, les laboratoires de recherche publics et privés, le pôle de services communs, qui constitue l'adresse emblématique du campus;
- Assurer une bonne connexion au réseau de bus Tisséo et en particulier au projet de Linéo 5 Portet Toulouse Empalot ;
- Se connecter aux cheminements piétons et cycles existants ;
- Offrir la possibilité d'un prolongement ultérieur vers l'Ouest ;
- S'inscrire dans les prescriptions urbanistiques de la ZAC Oncopole.

Il est prévu la création d'une placette partant au nord de l'avenue Irène Joliot Curie qui se décolle doucement du sol pour devenir passerelle et atteindre la hauteur des quais. Elle redescend en suivant vers le sud pour rejoindre les accès au parking relais prévu en accompagnement de la station. Il s'agit d'une esplanade qui connecte le parking P + R, les quais de la station de téléphérique et l'avenue Joliot Curie, tout en offrant une promenade arborée.

Cette position des accès permet une liaison intermodale optimale avec le réseau de bus, notamment le Linéo 5.

Par ailleurs, compte-tenu du risque d'inondation sur le secteur de l'Oncopole, la station doit permettre le libre écoulement des eaux et sera donc réalisée sur pilotis.



Figure 7 : Plan d'aménagement de la station Oncopole et de son parking relais (source : Groupement POMA, 2018)



Figure 8 : Détail de la station Oncopole (source : Groupement POMA, 2018)

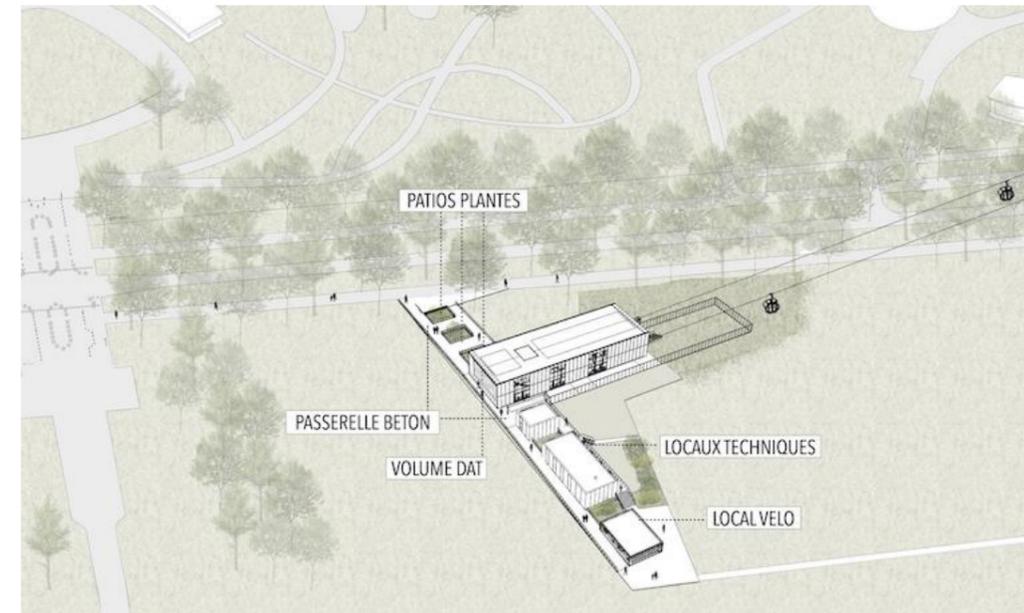


Figure 9 : Aménagements architecturaux de la station Oncopole (source : Groupement POMA, 2018)



Figure 10 : Vues d'artiste de la station Oncopole, perspective depuis l'accès de la station vers l'avenue Joliot Curie (source : Groupement POMA, 2018)



Figure 11 : Vues d'artiste de la station Oncopole, perspective depuis l'avenue Juliot Curie (source : Groupement POMA, 2018)

2.2.2.2. STATION CHU

Le positionnement de la station CHU a été défini de manière à répondre aux objectifs particuliers suivants, en cohérence avec les objectifs généraux du projet :

- Prioritairement, assurer un accès direct et visible au CHU Rangueil, pour une desserte la plus efficace possible ;
- Se connecter aux cheminements piétons et cycles existants vers la zone de loisirs de Pech David et la zone d'habitat au sud ;
- Desservir les quartiers résidentiels situés au sud de l'hôpital ;
- Limiter les incidences sur les fonctionnalités existantes du CHU Rangueil.

La station CHU est donc implantée au niveau du parking P2 de l'hôpital, au sommet du talus, au contact direct et à niveau des deux entrées principales (entrées haute et basse) du CHU Rangueil.

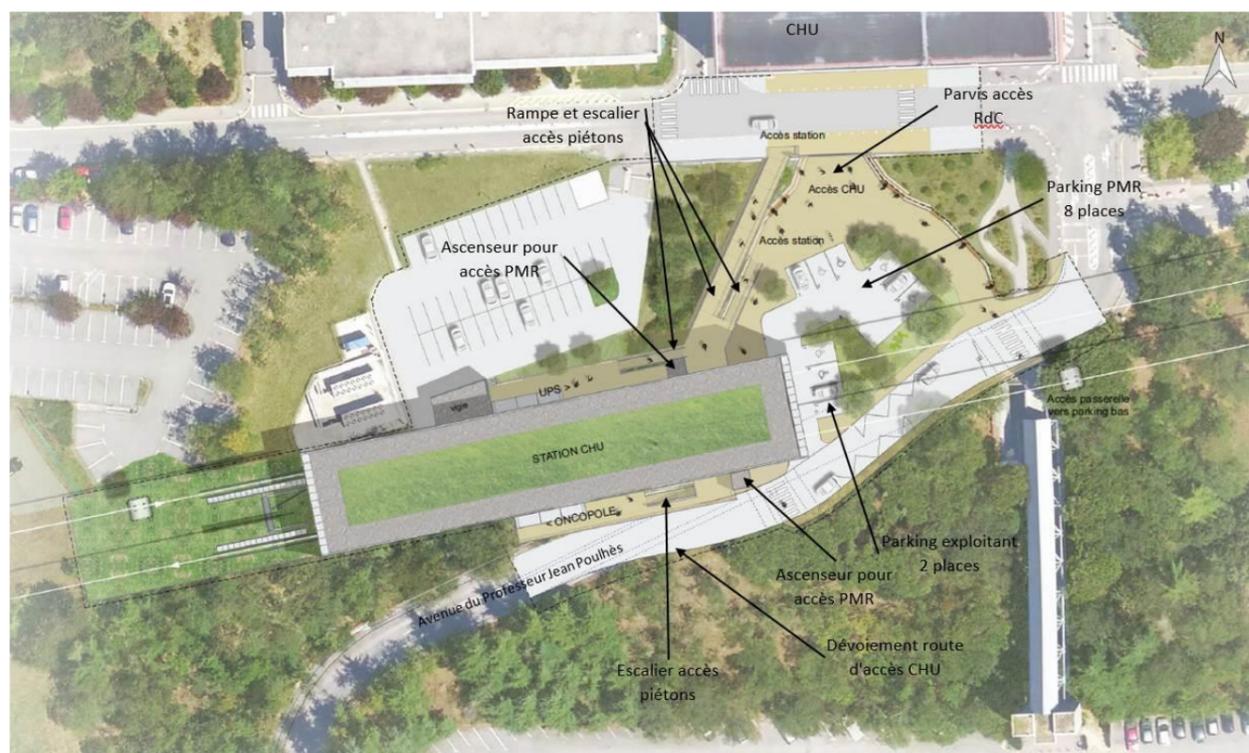


Figure 12 : Détails de la station CHU (source : Groupement POMA, 2018)

La station se situe sur trois niveaux avec :

- Au niveau le plus bas du bâtiment BOH3 (noté niveau « 0 – Place » ci-dessous) : le parking exploitants (2 places) et le parking PMR (8 places), l'accès aux quais (UPS et Oncopole) par ascenseurs, un distributeur automatique de tickets ainsi que l'accès aux locaux techniques ;

- Au niveau intermédiaire c'est à dire au niveau de l'entrée haute du CHU (noté niveau 2 « Passerelle » ci-dessous) : une passerelle d'accès aux escaliers ou aux ascenseurs pour accéder aux quais, un distributeur automatique de tickets ;
- Au niveau supérieur (noté niveau « 3 – Quais » ci-dessous) : les quais de la station, la vigie et son accès réservé à la maintenance et les valideurs.

Afin de respecter parfaitement l'accessibilité aux PMR et de favoriser une lecture claire des accès, le niveau de référence des accès aux quais de la station est positionné au niveau de la gare bus actuelle.

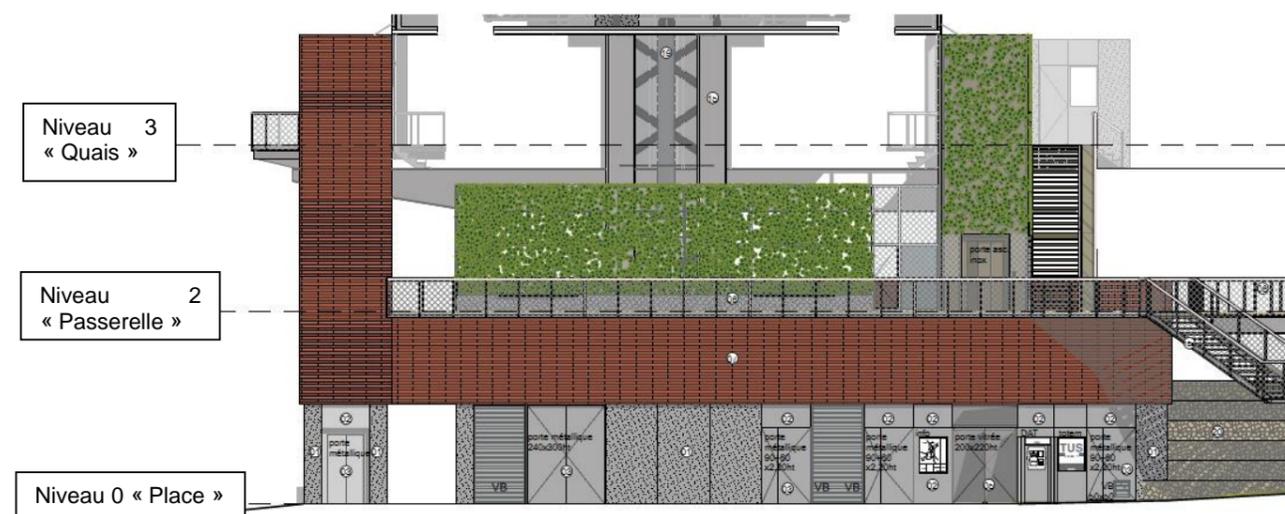


Figure 13 : Aménagement de la station CHU (source : Groupement POMA, 2018)

Malgré la densité des constructions et des flux qui occupent l'espace, le site jouit d'une position exceptionnelle sur le relief toulousain. La station vient constituer un promontoire offrant un point de vue sur l'est toulousain et les Pyrénées par temps clair.

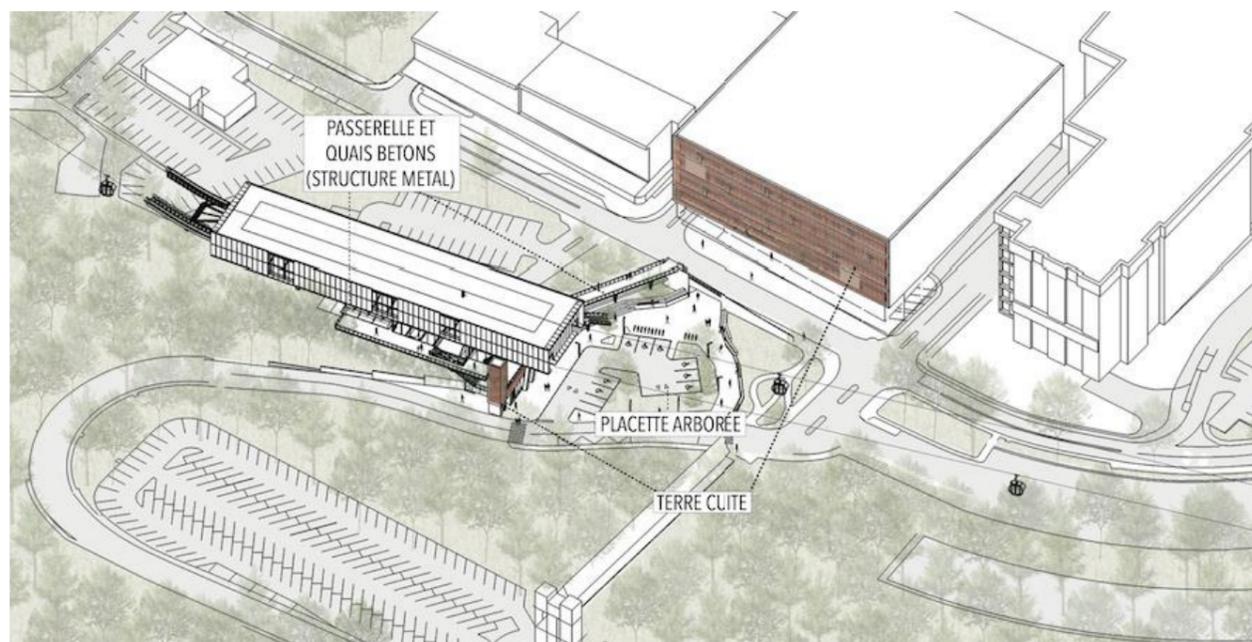


Figure 14 : Parti pris architectural de la station CHU (source : Groupement POMA, 2018)



Figure 15 : Vue d'artiste de la station CHU depuis le CHU de Rangueil (source : Groupement POMA, 2018)

2.2.2.3. STATION UNIVERSITE PAUL SABATIER (UPS)

Le positionnement de la station UPS a été défini de manière à répondre aux objectifs particuliers suivants, en cohérence avec les objectifs généraux du projet :

- Prioritairement, connecter le plus efficacement possible le téléphérique au pôle d'échanges (ligne B de métro et gare bus) ;
- Desservir au mieux tout le secteur de l'Université Paul Sabatier de part et d'autre de la route de Narbonne et en particulier les facultés ;
- Se connecter aux cheminements piétons et cycles existants ;
- Limiter les incidences sur les fonctionnalités existantes ;
- Minimiser l'impact foncier sur le campus universitaire ;
- Préserver la possibilité d'un éventuel prolongement vers l'est (Montaudran) ;

La station UPS est la station motrice de la ligne, c'est-à-dire qu'elle sera la seule station à accueillir les moteurs permettant la mise en mouvement du câble tracteur. C'est aussi cette station qui accueille le garage et l'atelier de maintenance qui seront utilisés pour l'entretien et le stockage des cabines.



Figure 16 : Plan de masse de la station UPS (source : Groupement POMA, 2018)

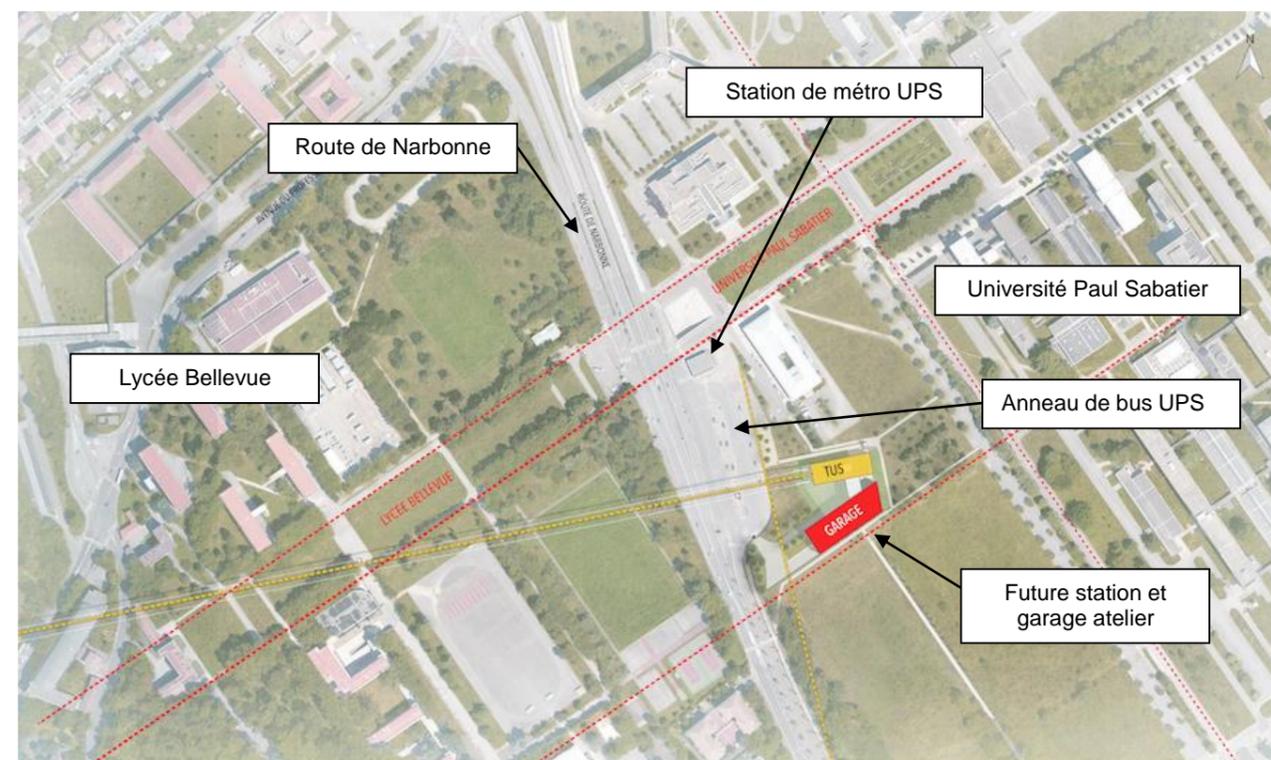


Figure 17 : Positionnement de la station UPS dans son environnement (source : Groupement POMA, 2018)

La station UPS a donc été positionnée à l'est de la Route de Narbonne au contact de la station de métro et de la gare bus, et ajustée de façon à répondre à ces objectifs tout en respectant les contraintes techniques imposées sur le profil de la ligne :

- hauteurs de survol imposées par les gabarits routiers à respecter au-dessus de la gare bus et de la Route de Narbonne,
- hauteurs de survol permettant de préserver les équipements sportifs présents à l'intérieur du site du lycée Bellevue et des arbres structurant la perspective remarquable entre le château du lycée et le bâtiment administratif de l'Université.

Le garage atelier, qui permet de stocker et assurer la maintenance des cabines, est attenant à la station, positionné de manière orthogonale pour faire écho à la composition paysagère et urbaine du campus universitaire.

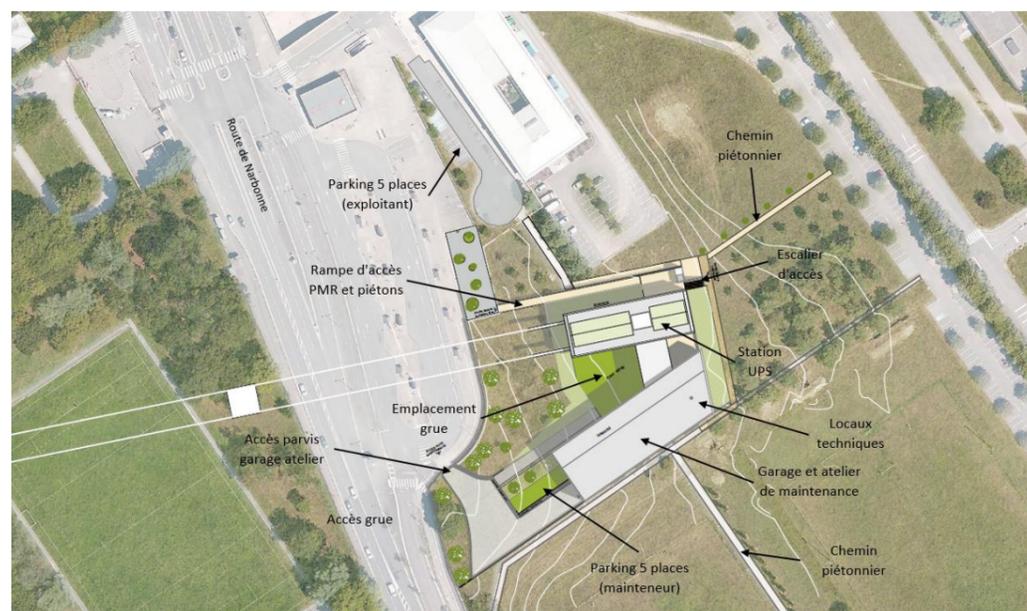


Figure 18 : Détails de la station UPS (source : Groupement POMA, 2018)

Compte tenu de la proximité de l'implantation de la station et son garage avec le site de l'Université, il sera mis en place une série de dispositions afin d'intégrer au mieux le projet dans son contexte à savoir :

- Conservation d'un « tampon » vert autour de la station et en particulier côté Route de Narbonne, qui conserve les arbres existants et qui est agrémenté des nouveaux sujets ayant pour fonction de créer un écran vert qui met le bâtiment de maintenance en deuxième plan,
- Architecture épurée et discrète : formes orthogonales suivant les lignes directrices des aménagements déjà présents,
- Utilisation de matériaux et couleurs sobres,
- Incorporation d'un talus planté côté Université, afin de réduire l'impact visuel des nouveaux bâtiments, et donner une image végétale en périphérie qui adoucit le parcours en pied de bâtiment,
- Continuation du principe de végétalisation grimpante sur clôture (déjà existant sur site) pour renforcer l'aspect végétal le long des cheminements et éviter une image de clôture de sécurité.

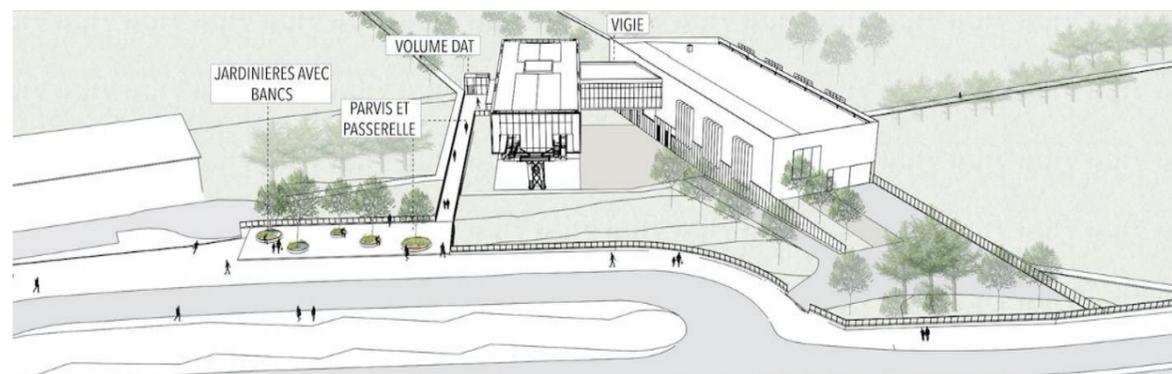


Figure 19 : Aménagements projetés au niveau de la station UPS (source : Groupement POMA, 2018)



Figure 20 : Vues d'artiste de la façade est de la station UPS depuis l'anneau de bus (source : Groupement POMA, 2018)



Figure 21 : Vues du talus planté côté Université et de la façade ouest de la station UPS depuis l'université (source : Groupement POMA, 2018)

2.2.3. PYLONES

Les pylônes sont positionnés le long du tracé défini par les positions des stations, en nombre limité pour réduire au maximum les impacts au sol du projet et pour soigner l'insertion paysagère de ces ouvrages.

Cinq pylônes sont ainsi implantés tout au long du tracé. Ils sont localisés et dimensionnés de la façon suivante :

N° du pylône	Localisation	Hauteur
1	Parc de stationnement mutualisé de l'Oncopole	70,5 m
2	Base de sport et de loisirs de Pech David	30 m
3	Parc de loisirs de Pech David	42,25 m
4	Parc de stationnement P10 du CHU de Rangueil	63,5 m
5	Enceinte du lycée Bellevue au plus près de la route de Narbonne	47 m

Les pylônes de la ligne sont des fûts métalliques aux sections rectangulaire creuses non raidies.

Pour donner une unité visuelle à la ligne du Téléphérique Urbain Sud, les pylônes sont traités par un design identique adapté à la hauteur et aux équipements de chacun des pylônes.



Figure 22 : Illustration de la géométrie des pylônes (source : Groupement POMA, 2018)



Figure 23 : Illustrations du pylône P1 vu depuis la station Oncopole et du pylône P2 (source : Groupement POMA, 2018)

2.2.4. OPERATIONS D'ACCOMPAGNEMENT

Dans l'objectif de répondre de façon exhaustive à des besoins spécifiques identifiés de restitution, d'amélioration et de création de fonctionnalités dans un environnement élargi par rapport au projet de téléphérique, il est prévu la réalisation d'opérations d'accompagnement décrites ci-dessous.

2.2.4.1. PARKING RELAIS

Le site de l'Oncopole dispose déjà d'une importante zone de stationnement, aménagée au moment de la réalisation de la ZAC et très largement utilisée par ses divers utilisateurs.

Le sujet de la capacité en stationnement en lien avec les transports en commun dans le secteur a été particulièrement abordé lors de la concertation publique menée sur le projet de Téléphérique Urbain Sud qui s'est déroulée à l'automne 2015. Ce projet, particulièrement par les nouvelles possibilités qu'il va offrir aux usagers, va entraîner une demande supplémentaire qui ne pourra être satisfaite par la capacité des parkings existants. Les modélisations du trafic (prévisions de fréquentation) du projet, réalisées en 2010, incluaient un chapitre « capacité de stationnement » et estimaient le besoin à 500 places environ.

Un parking relais de 500 places est donc prévu d'être aménagé au contact direct de la station de téléphérique. Ce parking sera accessible par l'avenue Irène Joliot-Curie.

Ce parking sera équipé d'un ensemble de services lui permettant de remplir ses fonctions de stationnement (véhicules particuliers et cycles) mais aussi de point de rencontre covoiturage (dépose, reprise et stationnement).



Figure 24 : Aménagements du parking relais Oncopole (source : SETI/Arep ville, 2018)

Les cheminements piétons permettant d'accéder à la station de téléphérique depuis le parking relais sont aménagés selon l'axe direct est-ouest, et se raccordent sur la rampe d'accès aux quais de la station téléphérique.

2.2.4.2. LIAISONS MODE DOUX SECTEUR ONCOPOLE

Le projet de Téléphérique Urbain Sud s'insère sur les aménagements de voirie de la ZAC Oncopole. Son accessibilité par l'ensemble des modes de déplacements, dont notamment les modes doux, constitue un enjeu important pour son attractivité.

Pour cela, une liaison modes doux entre les cheminements existants et la station sera réalisée.

Cette liaison sera ainsi créée entre l'actuel cheminement modes doux déjà réalisé dans le cadre de la ZAC Oncopole (chemin indiqué en jaune sur plan ci-dessous ; orienté sud-nord et qui permet de relier la ZAC à la zone Palayre et le centre de Toulouse en longeant la Garonne) et la station de téléphérique, puis via les passerelles d'accès aux quais, jusqu'à l'Avenue Irène Joliot-Curie, axe structurant de la zone connectée à la Route d'Espagne.



Figure 25 : Schéma de principe des liaisons modes doux et VP au niveau de la future station d'Oncopole (source : Groupement POMA, 2018)

2.2.4.3. INTERMODALITE AVEC LE RESEAU DE BUS ONCOPOLE

Le pôle d'échange Oncopole permettra la réorganisation et l'amélioration de l'interface entre le projet de téléphérique et les transports en commun du secteur (bus Tisséo n°11, 13, 52 et les navettes gratuites I.U.C.T.- Oncopole)

Les positions des arrêts de bus à proximité de la station Oncopole seront adaptées de manière à optimiser la connexion et réduire les effets de la rupture de charge entre le Téléphérique Urbain Sud et le réseau bus, dont notamment le Linéo 5, tout en préservant la qualité de la desserte par bus de la zone.

A noter que le Lineo 5, prévu d'être mis en service en septembre 2019, reliera la gare de Portet-sur-Garonne à la station Empalot de la ligne B de métro en passant par la zone de l'Oncopole.

2.2.4.4. LIAISONS MODES DOUX SECTEUR CHU ET PECH DAVID

Si la base verte de Pech David, zone de promenade et de loisirs des toulousains, ne justifie pas, par sa fréquentation, l'ajout d'une station de téléphérique, cette zone présente toutefois un enjeu de desserte auquel peut tout à fait répondre le projet par sa station CHU Rangueil positionnée à quelques dizaines de mètres.

De même, la zone d'habitat au sud du chemin de Dardagna va bénéficier de sa proximité avec cette station pour être ainsi connecté efficacement au réseau structurant de transport.

Ainsi, des liaisons modes doux seront créées entre la station CHU, la zone de loisirs de Pech David et cette zone d'habitat.

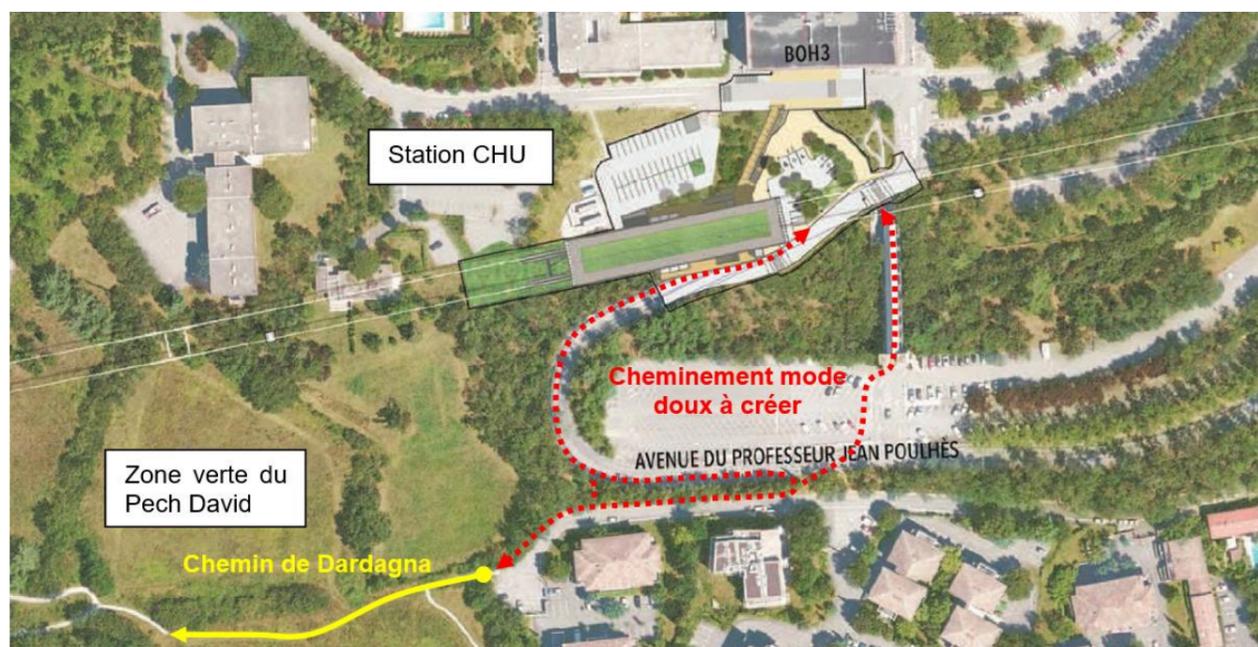


Figure 26 : Schéma de principe des liaisons modes doux entre la station CHU et le Chemin de Dardagna et la zone de loisirs (source : Groupement POMA, 2018)

2.2.4.5. LIAISONS MODES DOUX SECTEUR UPS

L'ensemble des liaisons piétonnes existantes sur le campus universitaire et impactées par l'insertion de la station et du garage atelier seront reconfigurées de manière à garantir les continuités entre les cheminements internes au campus et les connexions à la station de métro et à la gare bus UPS. L'accès à la route de Narbonne au sud de l'anneau de bus existant sera maintenu.

Ces liaisons seront conçues pour garantir une accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

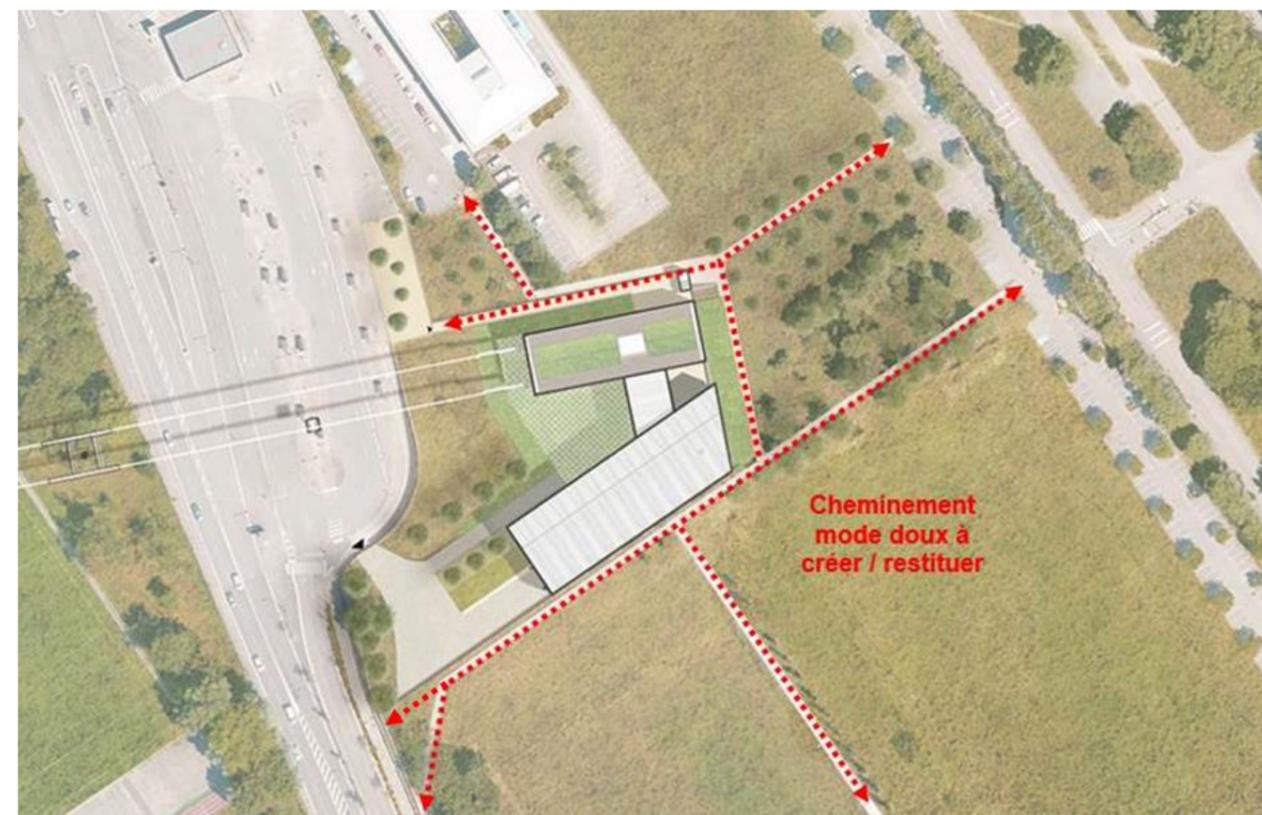


Figure 27 : Restitution des liaisons modes doux autour de la station UPS (source : Groupement POMA, 2018)

2.3. MODALITES TECHNIQUES ENVISAGEES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

Ce paragraphe a pour objet de décrire exclusivement les modalités techniques prévues pour la réalisation de l'ensemble des travaux. Les impacts potentiels de ces travaux sont traités dans la pièce « E – Etude d'impact sur l'environnement ».

Concernant la propreté et la sécurité du chantier, le maître d'ouvrage Tisséo impose un règlement de chantier strict à l'ensemble des entreprises de travaux intervenant, assorti de mesures incitatives et coercitives permettant d'en maîtriser sa bonne application.

Par ailleurs, un dispositif de médiation est mis en place sur toute la durée du chantier pour assurer le bon niveau d'information et le lien permanent avec les riverains et usagers dans l'environnement proche et donc directement impactés par le chantier.

2.3.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Pour la logistique du chantier, la présence de la Garonne constitue une contrainte importante aux échanges entre la rive droite et la rive gauche, dans la mesure où ils nécessitent la traversée de la Garonne, donc l'usage de la rocade sud de Toulouse. En conséquence, les bases chantier seront implantées de la manière suivante :

- Une base-vie principale, incluant les bureaux du groupement, sur le site de la station d'Oncopole ;
- D'une base vie au niveau du pylône 5 ;
- Et une base vie compagnons sur le site de la station UPS.

Ces base-vies seront implantées à l'intérieur des limites d'intervention telles que définies sur la pièce « C – Plan Général des Travaux ».

Une signalisation particulière sera mise en place tout au long du chantier pour indiquer les zones travaux et pour garantir la sécurité des riverains.

Du fait de la présence de la zone inondable, la base travaux située à l'Oncopole sera installée sur pilotis. Cette méthode permettra d'assurer la transparence hydraulique en cas d'inondation, c'est-à-dire que les eaux pourront s'écouler sur les champs d'expansion identifiés sur le PPRi de la Garonne sans rencontrer d'obstacle. La base sera située dans les emprises des travaux de la station Oncopole.

La base vie principale au niveau de la station Oncopole comprendra :

- Les bureaux pour le personnel d'encadrement ;
- Les bureaux pour le personnel de production ;
- Une salle de réunion ;
- Un local sanitaire ;
- Un vestiaire ;
- Un réfectoire ;
- Un conteneur magasin ;
- Une zone de stockage provisoire ;
- Les zones de parking pour les intervenants sur site ;
- Une zone spécifique pour le tri sélectif des déchets de chantier et de stockage des produits dangereux.



Figure 3 : Accès au chantier de la zone Oncopole (Source : Groupement POMA, 2018)

La zone du chantier pour le pylône P5 étant réduite au maximum, la base vie localisée au niveau du pylône P5 sera disposée le long d'une rampe d'accès réalisée pour accéder à la zone du chantier du pylône.

Celle-ci disposera d'une zone de stockage des déchets avec des benne de tri, de bureaux et de sanitaires ainsi que d'une zone de stationnement pour le personnel du chantier.

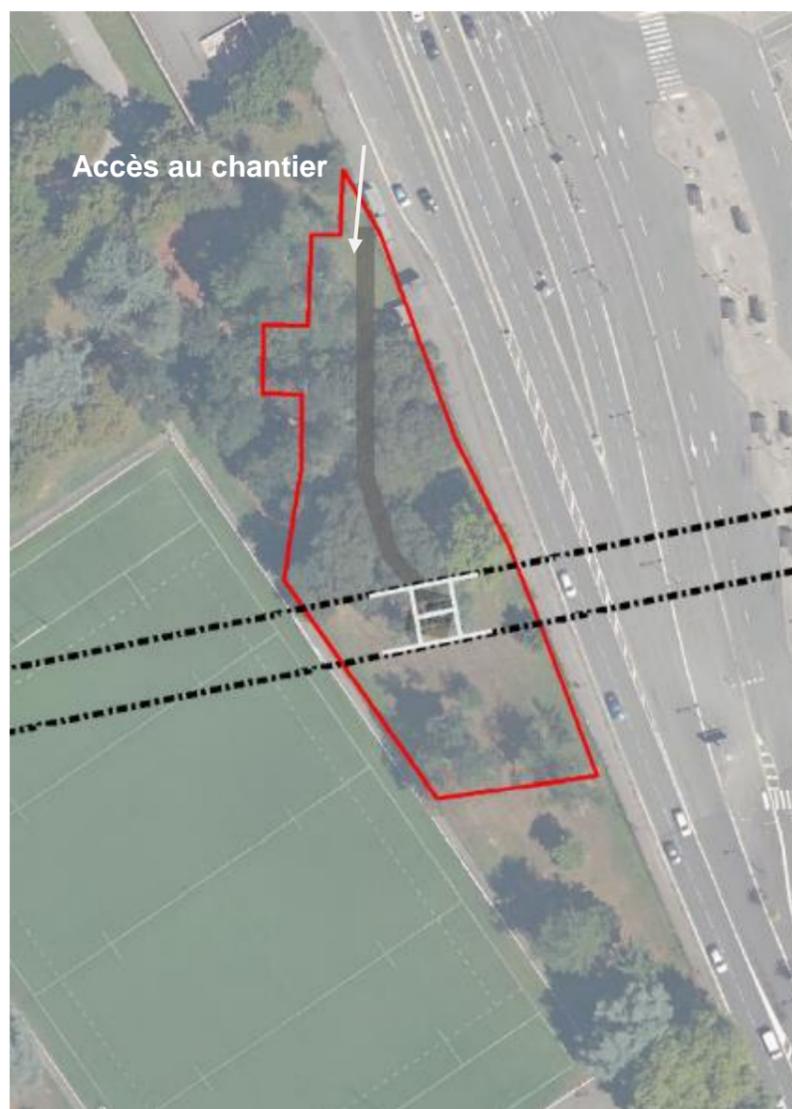


Figure 4 : Zone travaux du pylône P5 (Source : Groupement POMA, 2018)

Concernant la base de la station UPS, deux accès sont prévus. Ces accès sont localisés d'une part à partir de la route de Narbonne et d'autre part à partir du parking de la banque populaire située à l'entrée principale de l'université.

Une base vie sera disposée le long de l'accès 1 depuis la route de Narbonne. Cette base d'une taille moins importante sera composée d'une salle de réunion, de bureaux et de sanitaires. Une salle de repos ainsi que des vestiaires seront également mis en place.



Figure 5 : Plan de la zone travaux de la station UPS (Source : Groupement POMA, 2018)



2.3.2. LES PYLONES

2.3.2.1. GENERALITES

2.3.2.1.1. PHASAGE GENERAL

La cinématique générale de construction des pylônes est la suivante :

- Création des accès et aménagement de l'aire de chantier ;
- Pré-terrassment et blindages éventuels ;
- Réalisation des fondations profondes ;
- Contrôle et recépage des fondations profondes ;
- Construction des massifs d'assise des pylônes métalliques ;
- Approvisionnement, montage et mise en place des pylônes ;
- Remise en état du site et aménagement en pied de pylône.

Les travaux à réaliser au niveau de chaque pied de pylône concernent :

- La réalisation d'un accès au pied du pylône depuis le réseau viaire existant, praticable par un véhicule tout terrain ;
- Les éventuels travaux de dévoiement des réseaux publics qui seraient impactés par le massif de fondation du pylône considéré.

Les accès à réaliser depuis les voiries existantes sont, à quelques exceptions près, relativement modestes. De plus, ces accès ne seront utilisés qu'épisodiquement, essentiellement par un véhicule léger d'intervention.

La faiblesse du trafic attendu conduit à proposer la mise en œuvre de complexes de structure de chaussée adaptés au peu de véhicules appelés à circuler.

De plus, la plupart des pylônes vont être implantés dans des espaces verts. Afin de réduire l'impact écologique des aménagements et de favoriser une certaine transparence hydraulique, il est apparu opportun de prévoir la mise en œuvre de solutions techniques s'inscrivant dans une démarche de développement durable, capables de supporter le passage exceptionnel d'un poids lourd.

2.3.2.1.2. PIEUX DES MASSIFS DES PYLONES

Les pieux seront réalisés selon la technique des pieux forés à la tarière creuse. Ces pieux sont réalisés conformément aux règles et normes des fondations profondes (DTU 13.2 et fascicule 62 – titre V).

La tarière (ou vis sans fin) est forée dans le sol à la profondeur calculée. La tarière est ensuite extraite pour retirer le sol foré pendant que le béton est pompé et injecté à faible pression par l'âme de la tarière. La pression du béton et le volume sont enregistrés en continu et contrôlés pour construire un pieu sans défaut.

Le principe de réalisation est résumé par le schéma ci-dessous :

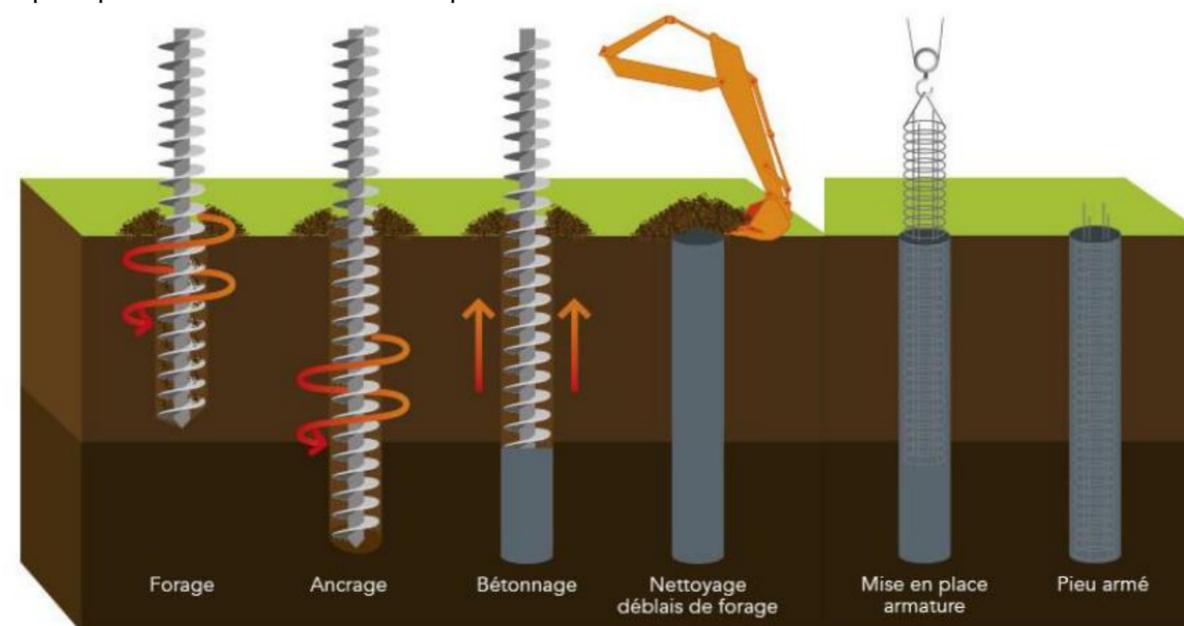


Figure 6 : Principe de réalisation des pieux de massif des pylônes (source : Groupement POMA, 2016)

Les phases de réalisation sont successivement :

- Mise en fiche ;
- Forage (sans extraction de matériaux) ;
- Ancrage dans les sols compacts ;
- Bétonnage par injection de béton dans l'axe creux de la tarière, remontée de la tarière en rotation lente (dans le sens du vissage) ;
- Nettoyage des déblais de forage ;
- Mise en place de la cage d'armatures.



Figure 7 : Bétonnage d'un pieu à la tarière creuse (source : Groupement POMA, 2016)



Figure 8 : Mise en place de la cage d'armatures (source : Groupement POMA, 2016)

Une fois mis en place, il est nécessaire de réaliser une opération de recépage pour permettre la mise en place des massifs en béton armé des pylônes. La partie supérieure du pieu sera enlevée (partie appelée béton souillé) après évacuation des terres autour du pieu. Le volume à enlever est différent en fonction du pylône (voir chapitre suivant).

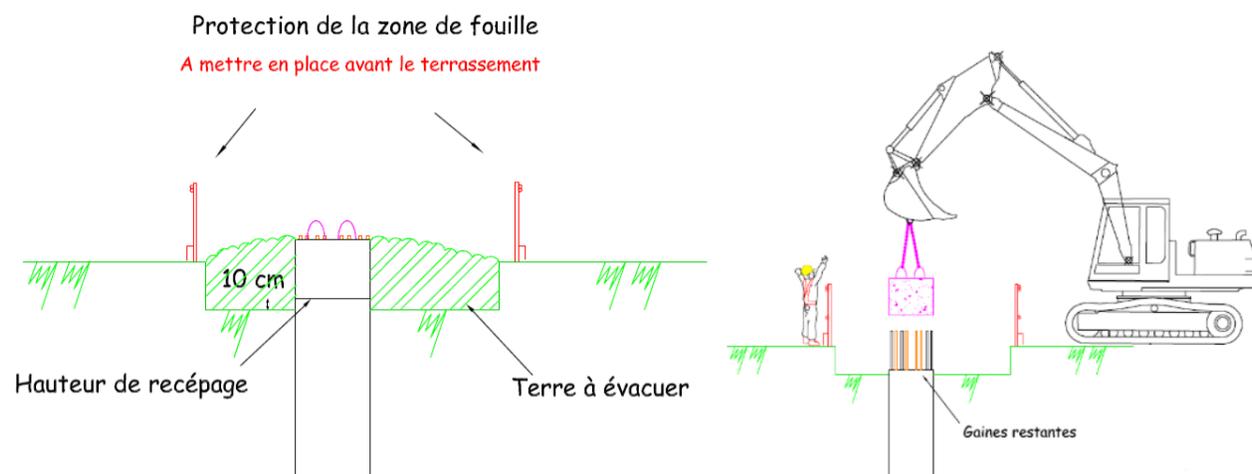


Figure 9 : Recépage des pieux pour la mise en place des massifs en béton armé (source : Groupement POMA, 2016)

2.3.2.1.3. IMPLANTATION, BLINDAGES PROVISOIRES ET FOUILLES

Les fouilles sont exécutées à l'aide de moyens techniques adaptés et suivant les règles de sécurité des personnes et de respect du site. Une rampe est réalisée pour faciliter l'accès des personnes dans la fouille.

Pour certains massifs, des blindages provisoires de type « berlinoise » sont mis en place en particulier dans les endroits difficiles d'accès.

2.3.2.1.4. MASSIF EN BETON ARME DES PYLONES

Le phasage de mise en place des massifs béton-armé est le suivant :

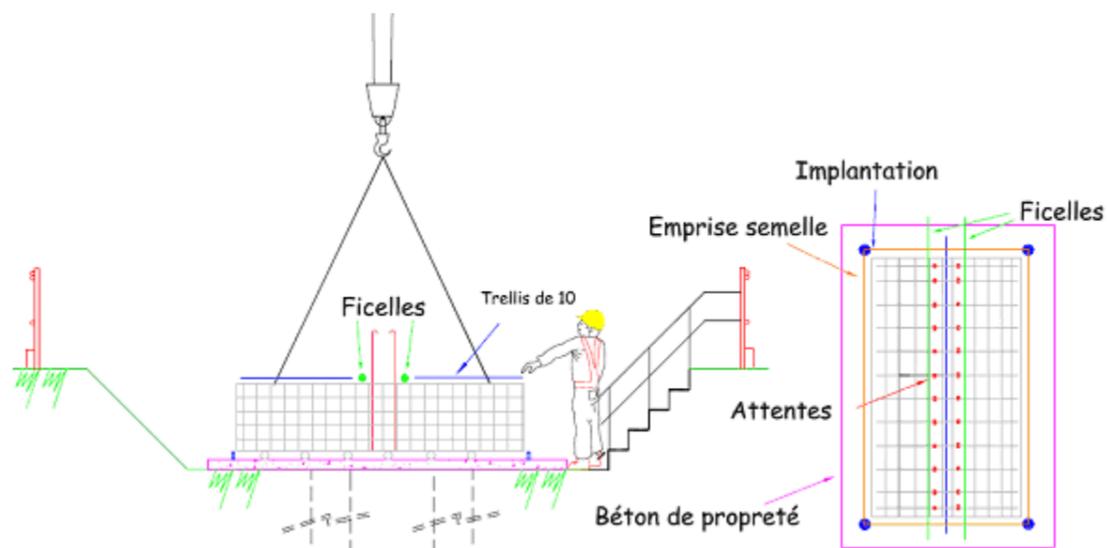
- **Phase 0 : Situation initiale**

- Zone de fouille protégée avec des garde-corps
- Accès posé
- pieux recépés ou béton de substitution ou béton de propreté
- Angles de la semelle implantés



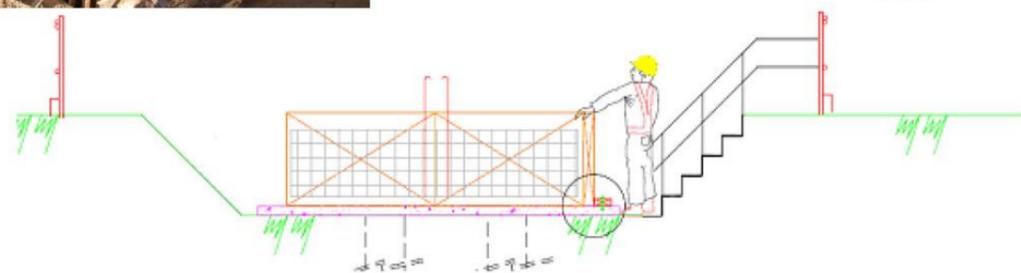
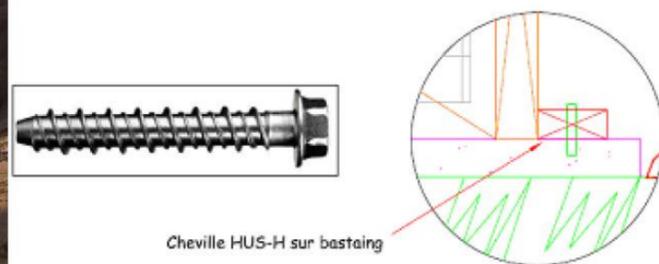
- **Phase 1 : Mise en œuvre des armatures**

- Fabrication de la cage d'armatures ;
- Mise en place des accès ;
- Contrôle de la position des aciers en attente avant et après bétonnage à l'aide de ficelles positionnées aux extérieurs de l'élévation.



- **Phase 2 : Mise en œuvre des coffrages**

- Coffrage de la première face et du second panneau en L ;
- Calage en pieds ;
- Fermeture des coffrages.



- **Phase 3 : Bétonnage**

Le béton est mis en place au moyen d'une benne à béton (pour les petits massifs) ou à l'aide d'une pompe à béton (pour les massifs des pylônes les plus hauts).

2.3.2.1.5. INTERFACE MASSIF BA / PYLONE METALLIQUE

Cette interface consiste à la mise en œuvre d'une cage d'ancrage, noyée dans le massif en béton armé, qui permet la mise en place du pylône et en assure son liaisonnement au massif.

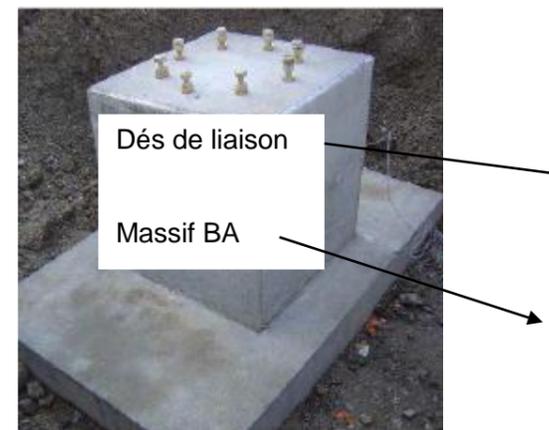


Figure 10 : Interface massif / pylône (source : Groupement POMA, 2016)

Après vérification du réglage de la cage d'ancrage, le dé de liaison au pylône est bétonné au moyen d'une benne à béton. Le surfaçage est effectué avec soin et précision, afin d'éviter tout problème mécanique pouvant apparaître en phase dynamique en cas de non-respect des tolérances de surface de l'appui. Sa cinématique est la suivante :

- En fin de coulage du béton, un nettoyage de l'arase est effectué ;
- Après la prise du béton, le démontage du système de maintien de la cage d'ancrage et de la couronne supérieure est entrepris. Le béton doit être suffisamment résistant pour éviter l'affaissement de la cage d'ancrage mais suffisamment mou pour être travaillé.

2.3.2.1.6. MISE EN PLACE DES PYLONES

Les pylônes proposés sont des pylônes de type éolien. Afin de faciliter le travail, l'ensemble du montage de ces pylônes s'effectue à la grue. Lorsque le génie civil est terminé et prêt pour la mise en place du pylône, les massifs de ligne sont nettoyés. Après l'ensemble des vérifications nécessaires, les premiers éléments de fûts sont positionnés sur les tiges d'ancrage.



Figure 11 : Ancrage prêt à recevoir la base du pylône, puis pylône fixé au massif (source : Groupement POMA, 2016)

2.3.2.1.7. MONTAGE DES FUTS

Les connexions des différents éléments de fûts se font par l'intérieur des fûts tel que présenté sur la photographie suivante.



Figure 12 : Montage en cours d'un pylône de type éolien (source : Groupement POMA, 2016)

Une fois le pylône réalisé, les sabots permettant le passage des câbles sont montés à l'aide d'une grue au sommet des fûts. Les illustrations ci-dessous présentent des pylônes métalliques tubulaires. Le principe de pose reste néanmoins identique.

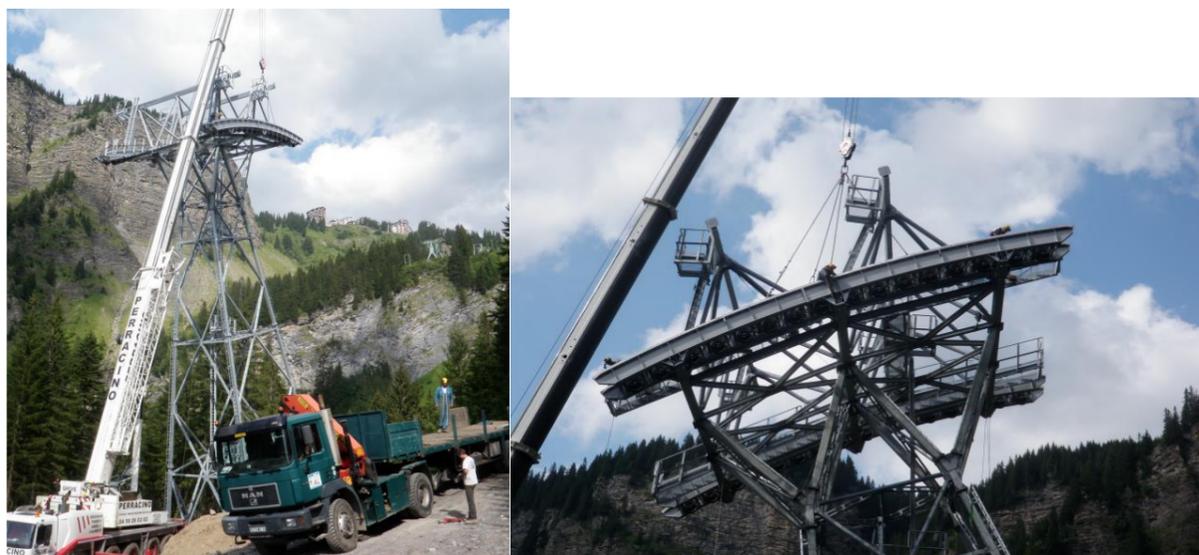


Figure 13 : Fixation des sabots sur la potence (source : Groupement POMA, 2016)

2.3.2.2. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DU PYLONE 1

L'accès au pylône 1 nécessite d'emprunter la voie bus d'accès à la halte routière d'Oncopole. Toutes les dispositions seront prises pour éviter toute gêne vis-à-vis du service public. Cet accès sera dimensionné de façon à pouvoir supporter un trafic poids lourds ponctuel. Il est à noter que l'installation d'une grue devra faire l'objet d'une protection du revêtement en enrobés par des plaques de répartition.

Afin de conserver la totalité de la largeur de cette voirie, un blindage provisoire est mis en œuvre en rive de massif du pylône, et des dispositifs de protection sont mis en place afin d'éviter tout risque pour les usagers de la voie bus.

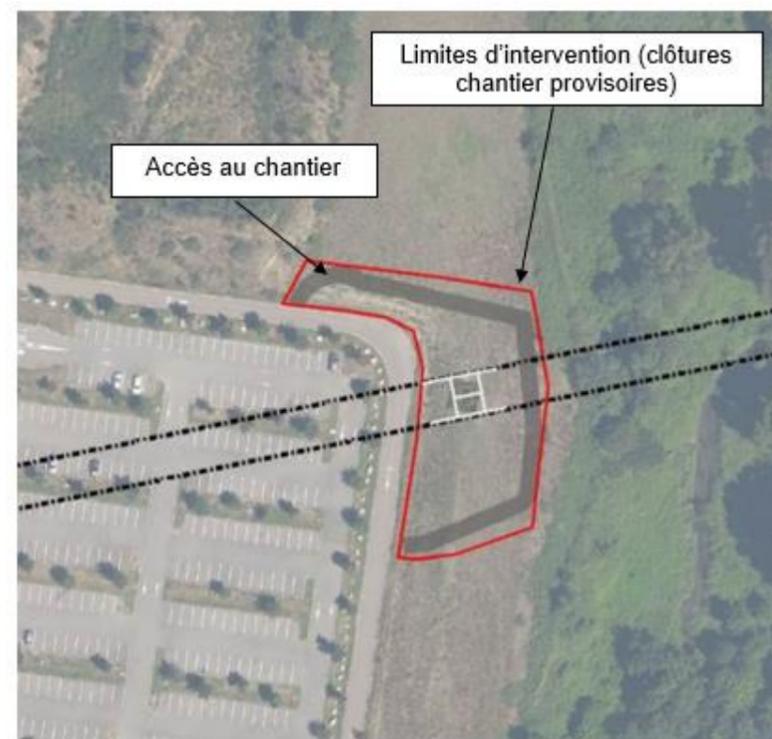


Figure 142 : Plan de localisation des travaux de mise en place du P1 (source : Groupement POMA, 2017)

2.3.2.3. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DU PYLONE 2

L'accès prévu pour la mise en place du pylône utilise au maximum les accès existants à partir du chemin des côtes de Pech David. Ainsi un accès sera aménagé en utilisant le chemin existant depuis l'ouvrage de distribution d'eau potable. La structure mise en place sera de type terre / pierre engazonnée. Cette solution technique permettra une bonne intégration paysagère de l'ouvrage.

Le terrain naturel sera ensuite reprofilé aux abords du pylône et de la plateforme.

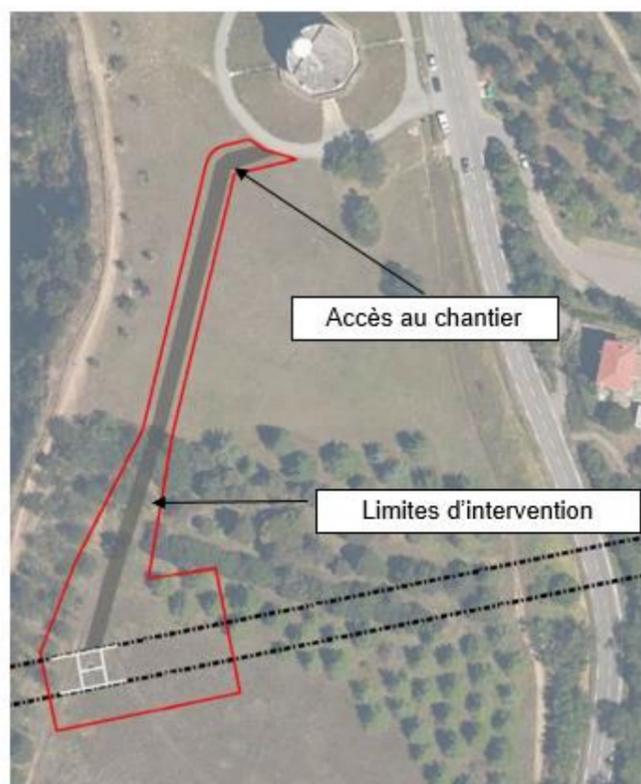


Figure 15 : Plan de localisation des travaux de mise en place du P2 (source : Groupement POMA, 2017)

2.3.2.4. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DU PYLONE 3

Pour la réalisation du pylône 3, l'accès à la zone de travaux se fera depuis le parking P3 du CHU de Rangueil.

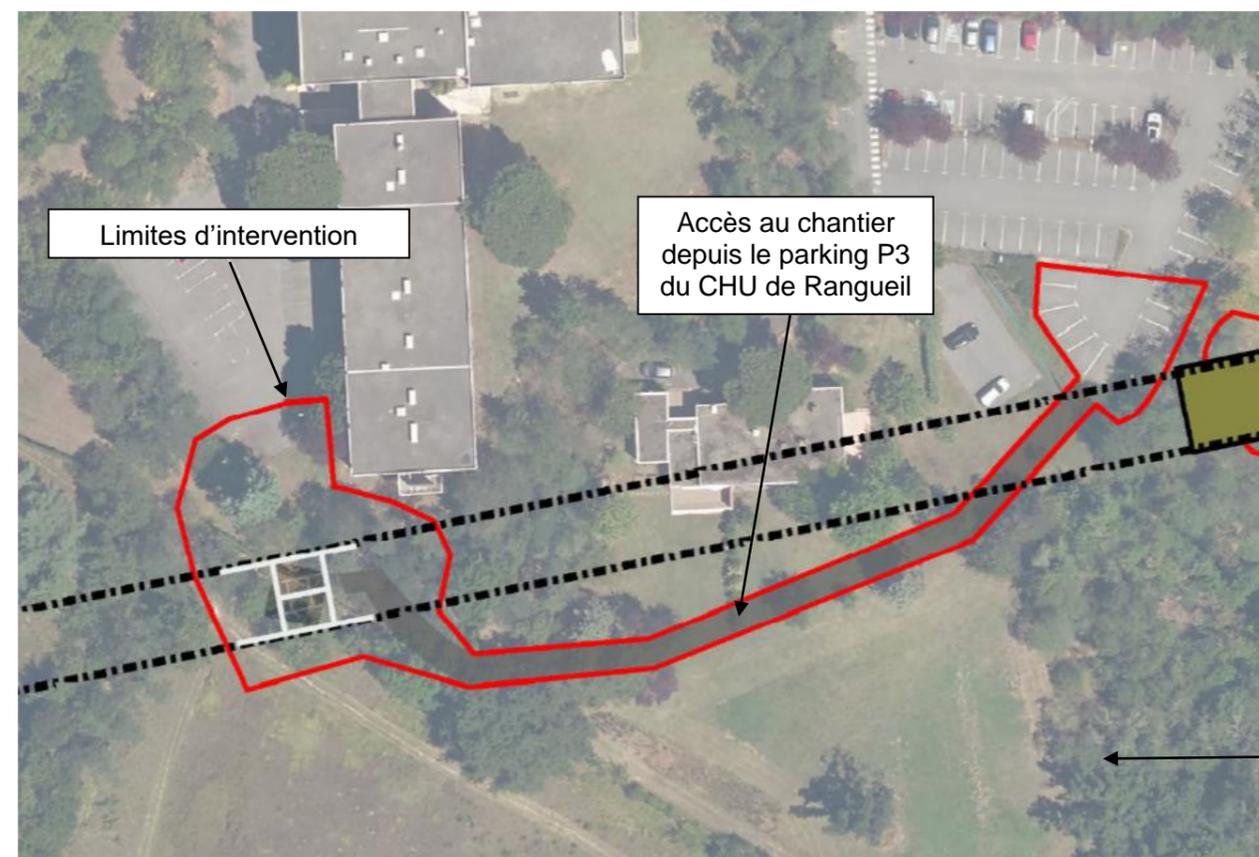


Figure 16 : Plan de localisation des travaux de mise en place du P3 (source : Groupement POMA, 2017)

2.3.2.5. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DU PYLONE 4

L'accès à la zone chantier du pylône 4 ne nécessitera pas la création de piste d'accès. Celui-ci sera réalisé au niveau du Parking P10 et la zone d'intervention sera matérialisée par des glissières en béton (notée GBA ci-après).

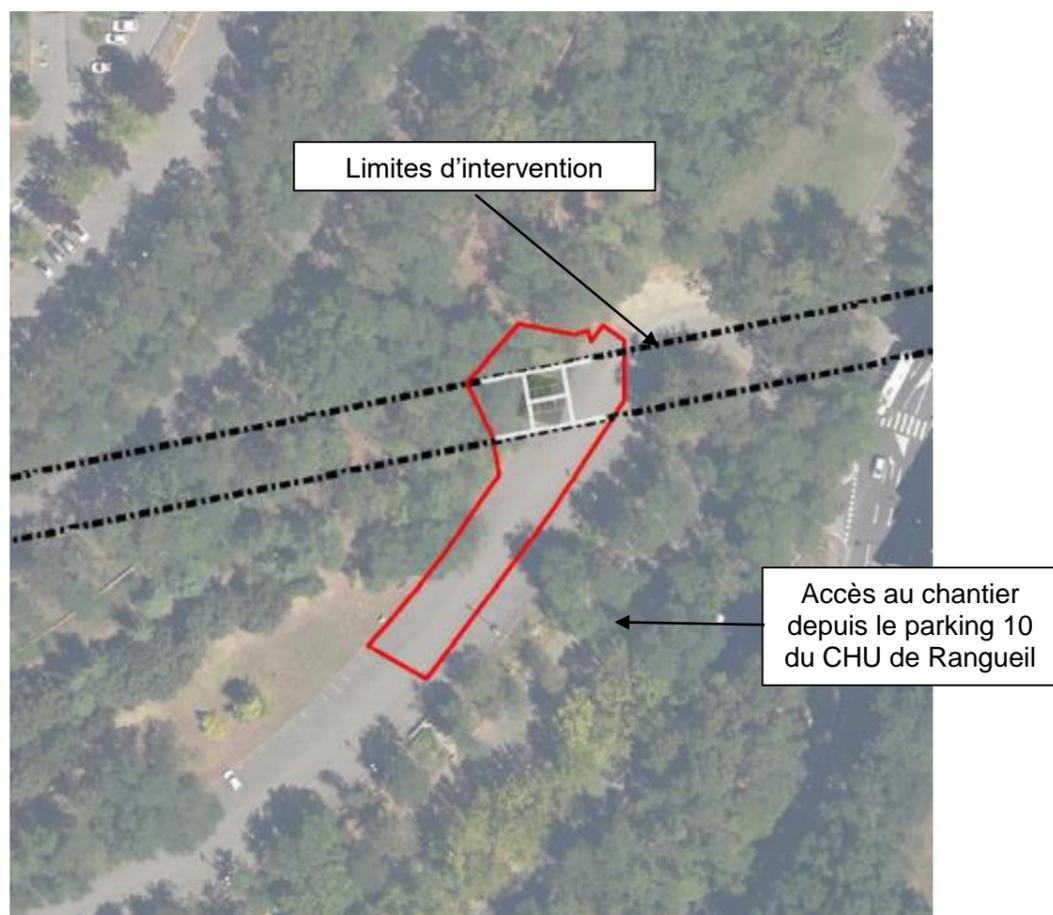


Figure 17 : Plan de la zone travaux du pylône 4 (Source : Groupement POMA, 2018)

2.3.2.6. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DU PYLONE 5

Pour la réalisation des travaux, une rampe d'accès sera créée à partir de la route de Narbonne. Les emprises seront limitées au maximum pour ne pas impacter le lycée Bellevue. Cette rampe sera provisoire.

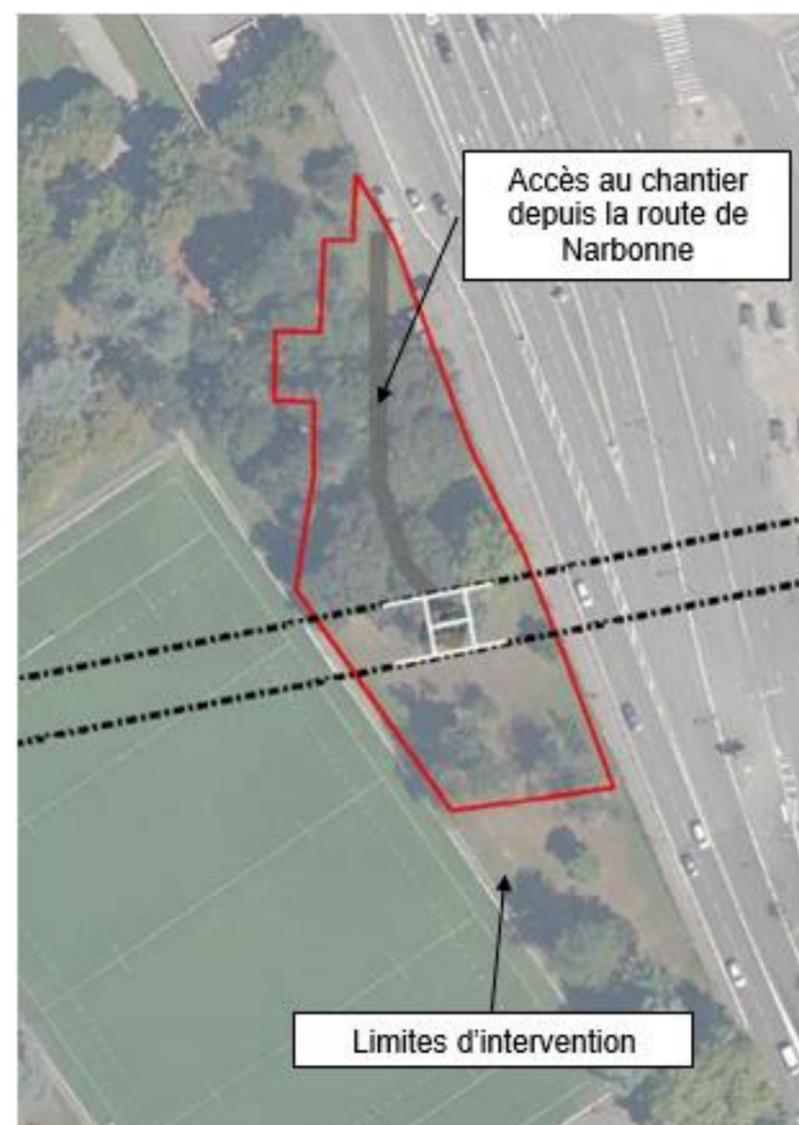


Figure 18 : Plan de la zone travaux du pylône 5 (Source : Groupement POMA, 2018)

2.3.3. LES STATIONS

2.3.3.1. GENERALITES

Les fondations et massifs sont réalisés d'une façon similaire à celle décrite ci-dessus pour les massifs et les pieux des pylônes. L'enchaînement de la construction de la station est le suivant :

- La mise en place de la structure béton ;
- La mise en place de la structure centrale et du chemin de roulement pour le lorry de tension;
- La finalisation et la construction de la charpente supérieure.



Figure 19 : mise en place de la structure béton (source : Groupement POMA, 2016)

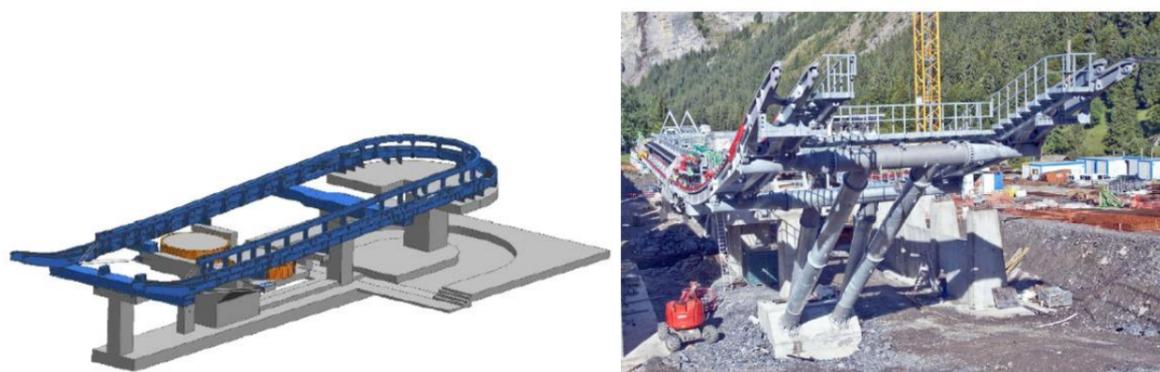


Figure 20 : mise en place de la structure centrale (source : Groupement POMA, 2016)



Figure 21 : Finalisation et construction de la charpente (source : Groupement POMA, 2016)

2.3.3.2. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DE LA STATION ONCOPOLE

Compte-tenu du risque d'inondation sur le secteur de l'Oncopole, la station doit permettre le libre écoulement des eaux et sera donc mise en place sur pilotis. La dalle basse des quais et de la zone de maintenance-exploitation sont constituées d'une dalle reposant sur les pilotis, eux-mêmes fondés sur un réseau de micropieux.

Les quais de la station reposeront sur des pilotis et la station nécessitera la mise en place de quatre massifs en béton armé reposant sur des pieux s'enfonçant entre 10 et 12 mètres dans le sol. Les massifs bétons armés auront une épaisseur comprise entre 2,5 mètres et 1,5 mètre. Les caractéristiques de ces fondations sont présentées ci-après.

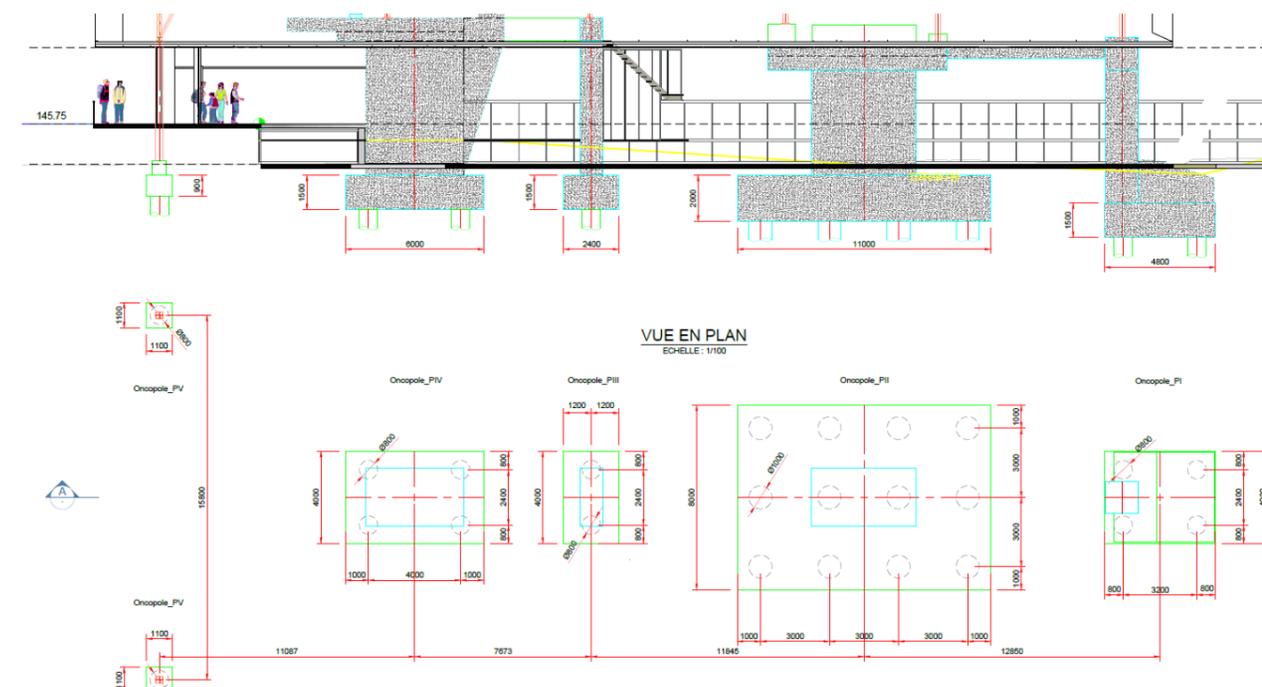


Figure 22 : Fondations de la station Oncopole (source : Groupement POMA, 2018)

L'accès au chantier se fera à partir de l'avenue Joliot-Curie. La base travaux sera mise en place au sud de la station.

2.3.3.2.1. TERRASSEMENT ET VRD

2.3.3.2.1.1. GENERALITES

Afin de ne pas entraver la transparence hydraulique et l'écoulement des eaux, la station, ainsi que la voie d'accès piétonne et le parvis sont réalisés sur pilotis.

2.3.3.2.1.2. TERRASSEMENT – DEMOLITION

Décapage de terre végétale

Le décapage de la terre végétale sera réalisé sur toute l'emprise de la future station, de la rampe d'accès et des locaux techniques.

L'épaisseur moyenne à décaper sur l'emprise concernée est de 0,20 mètre. La terre végétale décapée sera éliminée des produits étrangers (racines, pierres, déchets, ...). Les matériaux extraits seront stockés pour réutilisation, avant évacuation définitive de l'excédent.

La reprise des terres sera effectuée en fin de chantier pour la mise en forme et le modelage des espaces verts.

Abattage d'arbres

Le débroussaillage, l'abattage et le dessouchage des arbres présents dans l'emprise des travaux seront effectués.

Ces opérations comprennent le débroussaillage, les évacuations, l'arrachage et l'abattage des arbres et arbustes situés sur l'emprise des divers ouvrages réalisés, l'enlèvement hors du chantier des gros bois.

Le dessouchage sera réalisé par extraction ou par destruction directe en terre. Les souches seront évacuées et les excavations sont comblées par tout venant de carrière.

Terrassement en déblais

Les terrassements nécessaires seront réalisés sur la future aire de manœuvre et de voie d'accès à l'atelier. Lorsque nécessaires, les purges seront réalisées au niveau des remblais et des limons sableux (jusqu'à 0,95 m et localement jusqu'à 3,5 m). Les purges devront être remblayées avec des matériaux nobles par couches de 30 cm soigneusement compactées.

Au vu de l'historique de ce site, une étude de dépollution des sols sera réalisée avant les terrassements.

Les déblais et gravats excédentaires seront évacués hors du site. L'extraction des déblais se fera par des engins à lame ou à godet sur les premières formations et nécessitera l'emploi d'engins plus puissants dans les sols altérés.

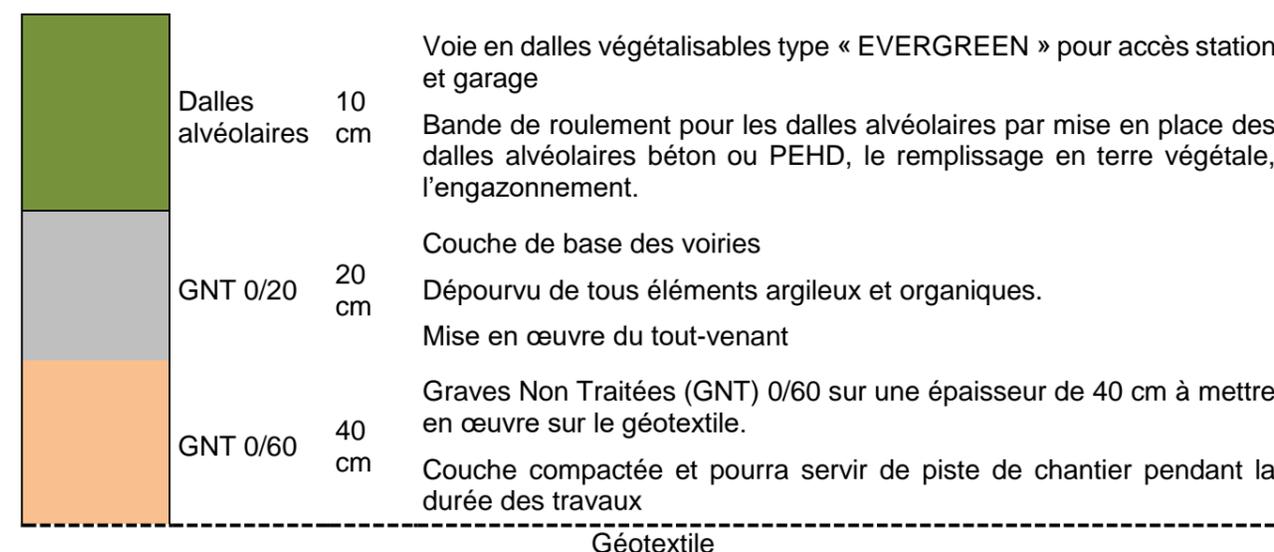
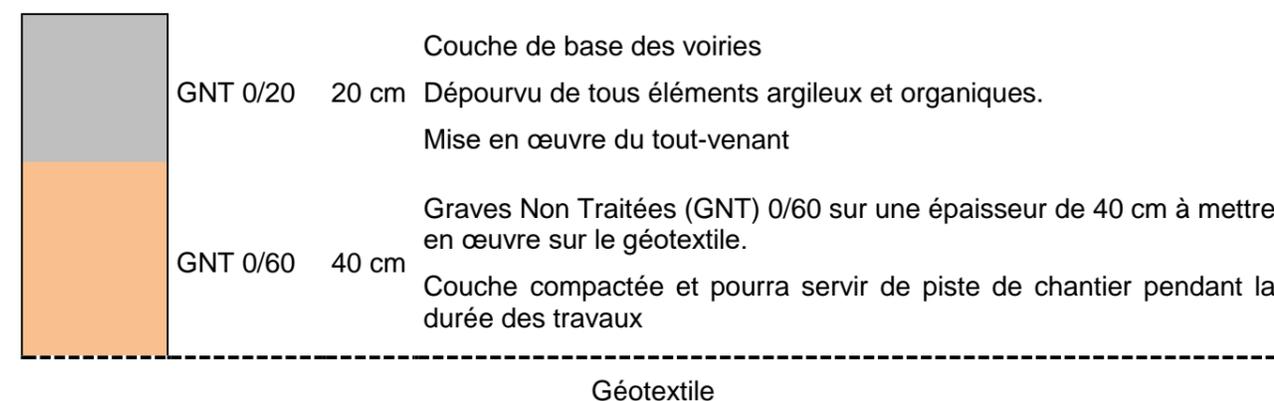
Dépose des réseaux existants

Les terrassements nécessaires à la réalisation du projet impacteront les réseaux eaux usées (EU) et eaux de pluie (EP) existants. Les réseaux seront déviés dès le démarrage des travaux.

2.3.3.2.1.3. VOIRIE – AMENAGEMENT

La station sera munie de deux types d'accès : une structure enrobée et une en dalles végétalisées. Les structures de voirie retenues pour la voirie en enrobé et pour l'accès en dalles végétalisées sont les suivantes :

	BBSG 0/6 6 cm	Couche d'imprégnation et d'accrochage à l'émulsion de bitume sur stabilisé et couche de Béton Bitumineux Semi Grenu (BBSG) 0/6 posés à chaud.
---	---------------	---



Réseau d'eaux pluviales

Le projet générant de nouvelles surfaces imperméabilisées, et dans l'optique de ne pas modifier l'état hydraulique actuel, les eaux pluviales de ruissellements et de toitures se rejettent dans le réseau existant avec un débit de fuite limité, correspondant au débit de fuite du terrain avant aménagement.

Pour cela, les eaux pluviales transiteront dans un bassin de rétention avant d'être rejetées dans le réseau public. Ce bassin de rétention sera enterré aux abords de la rampe d'accès piéton.

Réseau d'eaux usées

Les eaux usées de l'opération, seront raccordées au réseau public sur le regard existant situé dans l'espace vert au niveau de l'accès piéton à la station.

Réseau Haute tension

L'alimentation électrique de la station Oncopole a été envisagée depuis le poste de transformation situé à l'ouest de la parcelle. Cette solution devra être confirmée par les services d'ENEDIS et il sera procédé à une demande de raccordement.

Eclairage extérieur

La réalisation de l'éclairage s'appliquera à la voie d'accès et l'aire de manœuvre par la mise en place de candélabres. Dans le but d'assurer une continuité visuelle, les candélabres utilisés seront identiques aux candélabres à ceux déjà présents sur le site.

Mobiliers urbains

Un certain nombre d'équipements urbains d'accompagnement des aménagements seront posés dans l'environnement proche de la station : mobiliers de type potelets, corbeilles, arceaux vélos, bancs.

Portail coulissant

Un portail métallique est installé en parti est de la station. Ce portail est de type « coulissant » à ouverture automatique. Ce portail est composé d'un portail métallique mobile de longueur 5 mètres en acier galvanisé et plastifié,

La fermeture est réalisée par serrure à clé mais un déverrouillage pour ouverture manuelle par clé agréé par les pompiers est prévu en cas de coupure de courant. Le seuil est en béton. Les poteaux métalliques sont raccordés à la clôture.

Clôtures

L'installation est ceinturée par une clôture complète en panneaux de treillis soudés.

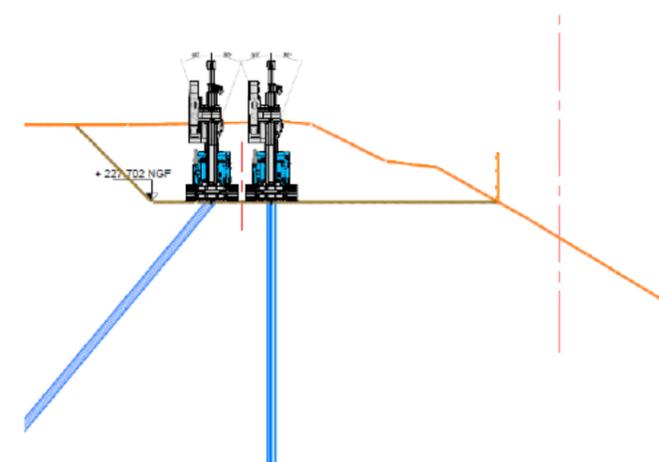
2.3.3.3. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DE LA STATION CHU

La station CHU est localisée au plus près de l'hôpital de Rangueil pour en permettre la desserte. Elle est donc située sur un terrain artificiel occupé par des parkings d'accueil pour l'hôpital et leurs accès.

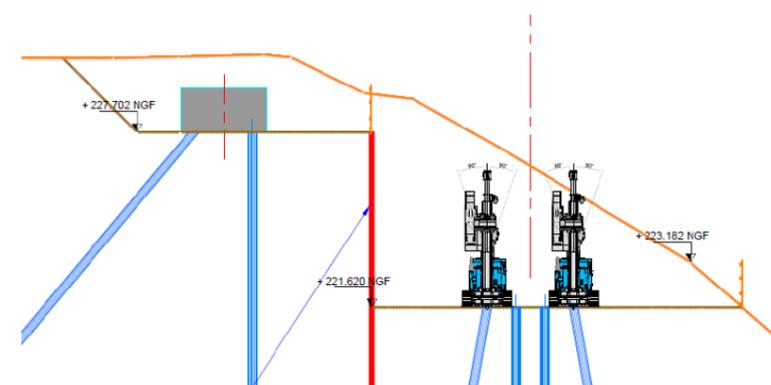
Dans un premier temps, la réalisation de la station CHU nécessitera la mise en place d'une déviation de l'avenue du Professeur Jean Poulhès. Lors de la réalisation du chantier, cette route sera à circulation alternée. L'accès au chantier se fera à partir de l'avenue du Professeur Jean Poulhès par le sud au niveau de l'anneau de retournement. Un autre accès au nord est prévu au niveau du parking P2 du CHU de Rangueil.

Le phasage proposé est le suivant :

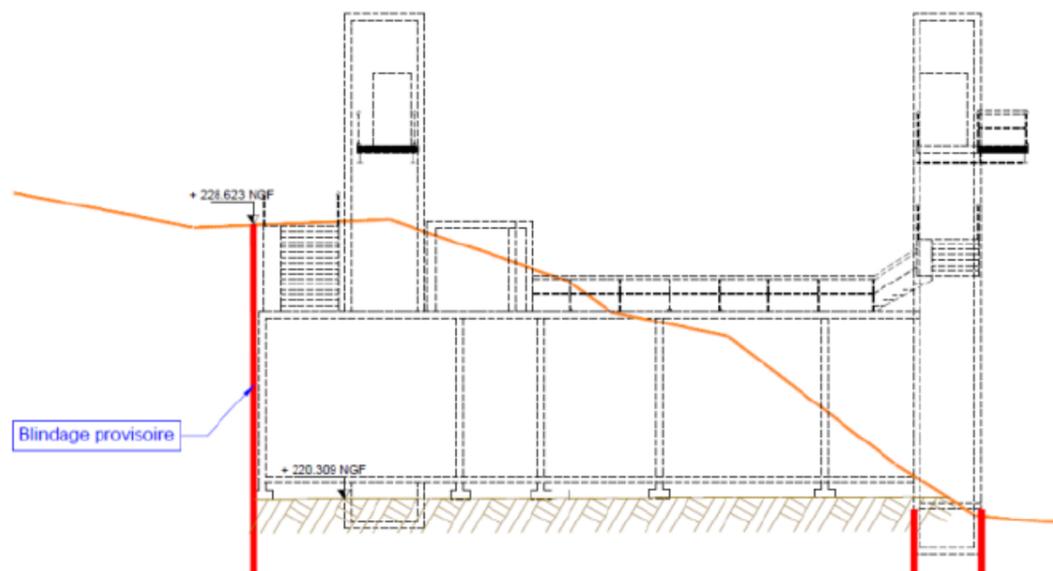
- Création d'une plateforme de travail au niveau 227.70 permettant la construction des fondations au nord de la station ;



- Mise en œuvre d'un blindage provisoire permettant la création d'une plateforme de travail à la cote 224.10. Cette plateforme est utilisée pour la réalisation des fondations et élévations porteuses en béton armé ;



- Mise en œuvre d'un blindage provisoire permettant les déblais pour l'assise des fondations des locaux techniques, au niveau 221.60 ;



- Réalisation des locaux techniques, puis mise en place (en deux tronçons) de la charpente métallique support des quais, et pose des dalles de quais ;
- Et mise en place de la charpente de couverture, avec un montage en trois tronçons compte-tenu de l'exiguïté du site.

Le détail des fondations nécessaires à la réalisation de la station sont les suivants :

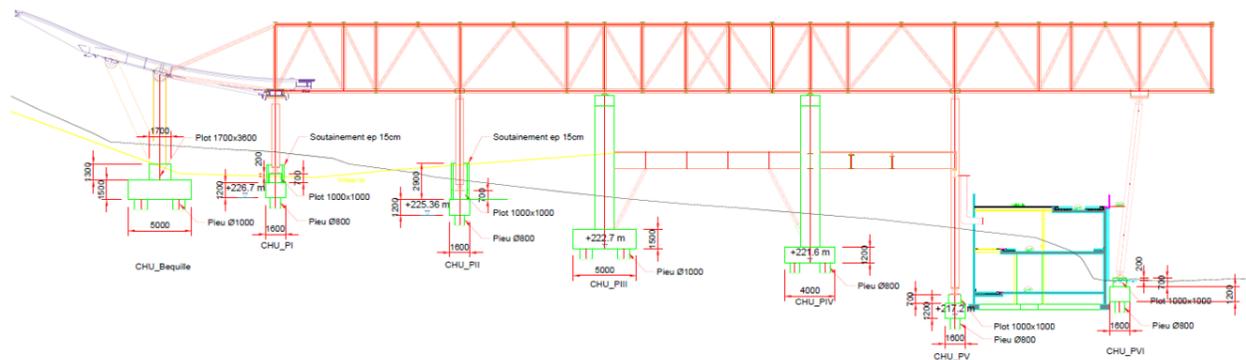


Figure 23 : Plan des fondations de la station CHU (source Groupement POMA, 2016-2018)

2.3.3.3.1. TERRASSEMENT ET VRD

Le parvis existant permettant déjà la circulation des personnes à mobilités réduites, le projet de parvis se tiendra aux mêmes côtes que l'existant. La voie de bus sera elle remise à niveau afin de réaliser un plus vaste parvis et des stationnements permettant un cheminement des PMR.

Les travaux préparatoires seront : le décaissage des zones en enrobés, la démolition des bordures de délimitation de la voie et de l'îlot. L'ensemble du mobilier urbain et du réseau d'éclairage devra être déposé.

L'épaisseur moyenne à décaiper sur l'emprise qui concerne les espaces verts est de 0,40 mètre. La terre végétale décaipée sera éliminée des produits étrangers (racines, pierres, déchets, ...). Les matériaux extraits seront stockés pour réutilisation, avant évacuation définitive de l'excédent. La reprise des terres en fin de chantier pour la mise en forme et le modelage des espaces verts.

2.3.3.3.2. VOIRIE – AMENAGEMENT

Voirie

Les structures de voirie retenues pour la voirie en enrobé et les cheminements piétonniers en béton sont les suivantes :

	BBSG 0/6	6 cm	Couche d'imprégnation et d'accrochage à l'émulsion de bitume sur stabilisé et couche de Béton Bitumineux Semi Grenu (BBSG) 0/6 posés à chaud.
	GNT 0/20	20 cm	Couche de base des voiries Dépourvu de tous éléments argileux et organiques. Mise en œuvre du tout-venant
	GNT 0/60	40 cm	Graves Non Traitées (GNT) 0/60 sur une épaisseur de 40 cm à mettre en œuvre sur le géotextile. Couche compactée et pourra servir de piste de chantier pendant la durée des travaux
Géotextile			
	Béton désactivé	15cm	Revêtement des espaces piétons
	GNT 0/20	20 cm	Couche de base des voiries Dépourvu de tous éléments argileux et organiques. Mise en œuvre du tout-venant
	GNT 0/60	40 cm	Graves Non Traitées (GNT) 0/60 sur une épaisseur de 40 cm à mettre en œuvre sur le géotextile. Couche compactée et pourra servir de piste de chantier pendant la durée des travaux
Géotextile			

Mise à la côte de regards existants

L'aménagement du parvis reprenant à peu près les niveaux du parvis existant, les différentes émergences et regards existants devront être conservés et nécessiteront une mise à la côte.

Réseau d'eaux pluviales

Le projet de parvis reprenant l'emprise et les pentes du parvis existant, le réseau pluvial actuel sera réutilisé tant que possible. De plus, l'aménagement de la station CHU n'ayant pas d'impact sur les surfaces imperméabilisées, il ne sera pas réalisé de bassin de rétention.

Réseau d'eaux usées

Le seul exutoire des eaux usées du projet est un réseau d'eaux usées situé dans le talus et passant sous le parvis. Les fils d'eau de ce réseau ne permettent pas un raccordement gravitaire des installations de la station. Le projet de création de la station CHU nécessitera la pose d'une pompe de relevage des eaux usées afin de pouvoir se raccorder au réseau existant.

Clôtures

La clôture de type 1 (voir ci-dessous) a pour fonction de fermer la zone où la cabine n'a pas encore atteint une hauteur de 4 m. Cette clôture se veut la plus sobre et transparente possible.

Les travaux de clôture comprennent la réalisation de plots en béton 0,40m x 0,40m x 0,50m, compris terrassements pour fondation des poteaux, la fourniture et le scellement des poteaux carré 50mm x 50mm en acier galvanisé thermolaqué, hauteur 2,00m avec implantation d'un poteau tous les 2 mètres et la fourniture et la pose de la trame inox 30mm x 52mm tendue sur un câble périphérique en acier fixé sur les poteaux avec fixation par tendeur et œillet en acier inoxydable.



Figure 24 : Photo du modèle de clôture de type 1 (source AREA)

Eclairage extérieur

La réalisation de l'éclairage comprend la fourniture et la pose de candélabres à mats circulaires.



Figure 25 : Photo d'un candélabre type « Karo » (source AREA)

Mobiliers urbains

Un certain nombre d'équipements urbains d'accompagnement des aménagements seront posés dans l'environnement proche de la station : mobiliers de type potelets, corbeilles, arceaux vélos, bancs.

Par ailleurs, les gabions existants sur la placette au droit de l'entrée basse du CHU seront agrémentés de bancs sans dossier.

Des bornes de contrôles d'accès seront également installés au droit des places de stationnement réservés pour l'exploitation et la maintenance de l'installation.

2.3.3.4. PRESENTATION DES TRAVAUX POUR LA MISE EN PLACE DE LA STATION UPS

La station UPS située le long de la route de Narbonne, est localisée au sein du périmètre de l'université Paul Sabatier. Deux accès sont prévus pour la réalisation de la station UPS. Ces accès sont localisés d'une part à partir de la route de Narbonne et d'autre part à partir du parking de la banque populaire située à l'entrée principale de l'université. Une base vie sera disposée le long de l'accès 1 depuis la route de Narbonne.

Les fondations et massifs de la station sont réalisés d'une façon similaire à celle décrite ci-dessus pour les massifs de pylônes et pour la station Oncopole. La dalle des quais est constituée d'un ensemble d'éléments préfabriqués reposant sur une structure métallique porteuse. Ils intègrent les bandes podotactiles réglementaires en bordure de quai.

La volonté architecturale et le souhait de minimiser les emprises au sol des bâtiments de la station UPS ont conduit à prévoir des locaux techniques enterrés pour leur quasi-totalité. Les parties enterrées sont constituées d'un radier, de voiles et d'une couverture en béton armé coulée en place au moyen d'une benne à béton.

D'un point de vue montage, la gare UPS est quasiment identique à la gare Oncopole, hormis tout ce qui concerne la motorisation qui sera à mettre en place dans cette station.

Le dessouchage sera réalisé par extraction ou par destruction directe en terre ; les souches seront évacuées et les excavations sont comblées par tout venant de carrière.

Dépose de clôtures

Les clôtures panneaux seront soigneusement déposées, y compris les poteaux et les fondations béton éventuelles.

Le matériel sera stocké sur site pour réutilisation éventuelles ou sera évacué en décharge, y compris chargement et transport. Les vides seront comblés en en grave non traitée (GNT) 0/20, y compris fourniture et transport.

Terrassement en déblais

Les déblais et gravats excédentaires seront évacués hors du site. L'extraction des déblais se fera par des engins à lame ou à godet sur les premières formations et nécessitera l'emploi d'engins plus puissants, voire de BRH dans les sols altérés. Dans tous les cas, la méthodologie mise en œuvre devra tenir compte des avoisinants.

Mobiliers urbains

Un certain nombre d'équipements urbains d'accompagnement des aménagements seront posés dans l'environnement proche de la station : mobiliers de type potelets, corbeilles, arceaux vélos, bancs.

Des bornes de contrôles d'accès seront également installés au droit des places de stationnement réservés pour l'exploitation et la maintenance de l'installation.

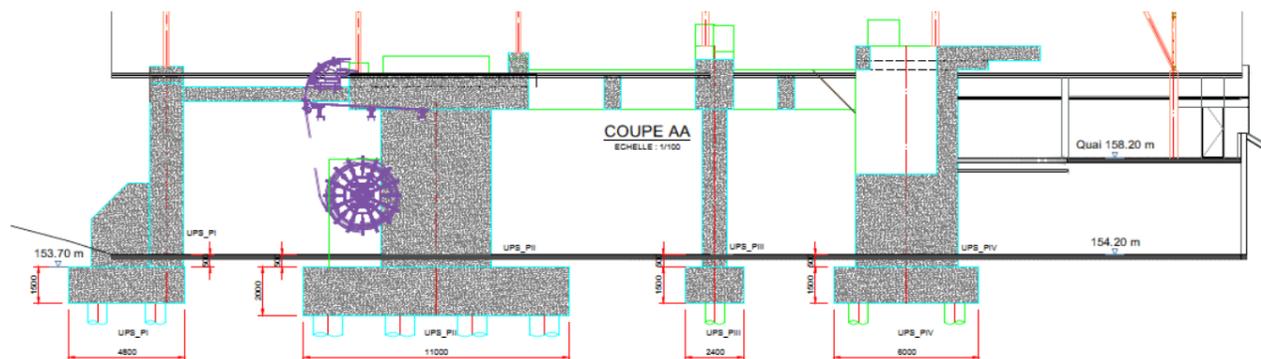


Figure 26 : Coupe de la station UPS et fondations (source : Groupement POMA, 2018)

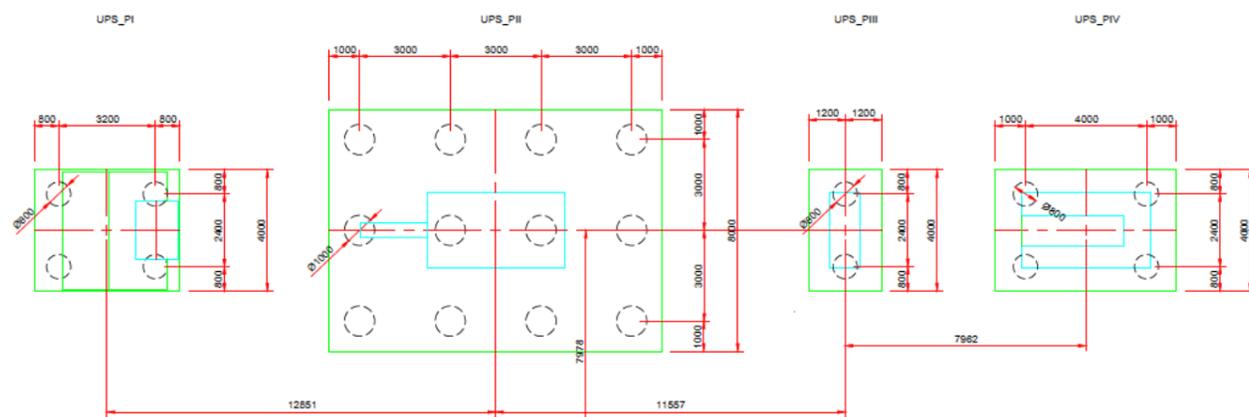


Figure 27 : Fondations de la station UPS (source : Groupement POMA, 2018)

2.3.3.4.1. TERRASSEMENT – DEMOLITION

Décapage de terre végétale

L'entreprise devra le décapage de la terre végétale sur toute l'emprise de la future station, du parvis et des rampes d'accès.

L'épaisseur moyenne à décapier sur l'emprise concernée est de 0,30 mètre. La terre végétale décapée sera éliminée des produits étrangers (racines, pierres, déchets, ...). Les matériaux extraits seront stockés pour réutilisation, avant évacuation définitive de l'excédent. Les terres seront reprises en fin de chantier pour la mise en forme et le modelage des espaces verts.

Abattage d'arbres

Le débroussaillage, l'abattage et le dessouchage des arbres présent dans l'emprise des travaux seront effectués conformément au plan.

Ces opérations comprennent le débroussaillage, les évacuations, l'arrachage et l'abattage des arbres et arbustes situés sur l'emprise des divers ouvrages réalisés, l'enlèvement hors du chantier des gros bois.

2.3.4. MISE EN PLACE DES CABLES

Les câbles seront mis en place une fois les pylônes et les stations finalisées. Ils seront disposés à l'aide d'un drone dirigé par un chef pilote ou d'un hélicoptère. Une corde reliée aux câbles définitifs sera mise en place au niveau des pylônes et reliée à un système de déroulage de câble au sol. Une fois la corde mise en place, un treuil électrique entraine la corde pour tirer, par déroulages successifs, les câbles définitifs qui seront ensuite mis en tension.



Figure 28 : Préparation du déroulage par drone sur une ligne électrique à 225 kV (source : Groupement POMA)

Lors du déroulage initial des câbles et jusqu'à leur mise en tension définitive, les câbles vont former une flèche entre les pylônes plus importante qu'à l'état final.

Il est donc nécessaire de disposer d'appuis intermédiaires provisoires de manière à relever les câbles aux endroits qui pourraient être gênés par cette proximité.

Les appuis intermédiaires provisoires seront réalisés à l'aide d'une grue mobile dont le bras d'environ 50 mètres sera équipé d'un dispositif permettant de supporter les câbles pendant leur déroulage, tout en garantissant leur guidage et la mise en sécurité des personnes et des biens au sol.

Ces dispositions ont été retenues de manière à limiter la gêne liée à ces appuis intermédiaires. En effet, l'utilisation d'une grue mobile consiste à faire venir l'engin de manière autonome et à immédiatement sécuriser ses abords par un balisage, des barrières ou une palissade de chantier.

Une fois le bras déplié, et en dehors d'un contrôle visuel régulier depuis le sol, aucune autre intervention n'est nécessaire jusqu'à la fin du déroulage et le départ de l'engin.

Une remise en état du site est prévue à l'issue de l'opération en cas de marques au sol.

Trois zones sont ainsi concernées et ont fait l'objet d'un passage naturaliste pour éliminer tout enjeu écologique ponctuel :

- une entre le pylône 1 et le pylône 2 : le long du chemin des étroits,
- une entre le pylône 2 et le pylône 3,
- une entre le pylône 4 et le pylône 5.

Les appuis intermédiaires ne sont pas situés à l'intérieur des périmètres Natura 2000.

3. ASPECTS METHODOLOGIQUES

Ce chapitre reprend l'intégralité de la méthodologie appliquée dans le cadre de la réalisation de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune, réalisé entre 2013 et 2018, et n'est pas spécifique à la problématique Natura 2000.

3.1. AIRE D'ETUDE

Les aires d'étude sont présentées sur la carte ci-après. Les données à considérer ont été récoltées et analysées à plusieurs échelles pour étudier les impacts de l'aménagement :

- **La zone des emprises définitives (ZED)** comprend l'emprise en phase exploitation (c'est-à-dire les zones d'emplacement des pylônes, des stations et des systèmes de câbles), ainsi que les zones de travaux (dont les pistes de chantier et les appuis temporaires utilisés lors du déroulage des câbles). Il s'agit des secteurs où les habitats et habitats d'espèces sont susceptibles d'être impactés directement. La ZED a fait initialement l'objet d'inventaires complémentaires en 2016, 2017 puis en 2018 suite aux modifications apportées sur le projet (changement d'emplacement des stations et de 2 pylônes).
- **La zone de survol des câbles**, qui correspond à l'emplacement des futurs câbles du téléphérique avec une zone tampon de 20 mètres (de part et d'autres de l'axe central). Elle permet d'étudier notamment les impacts sur les collisions et le dérangement.
- **La zone d'études complémentaires (ZEC)** correspond à des secteurs d'inventaires qui englobent la ZED ainsi que les espaces naturels à proximité immédiate, afin de prendre en compte des impacts indirects qui pourraient survenir, notamment lors de la phase chantier (dérangement en période de nidification par exemple). Plusieurs de ces secteurs n'avaient jamais été inventoriés dans le cadre du projet : Pylône P5, station Université Paul Sabatier, Parking de l'Oncopole. Ces inventaires 2018 ont été pour rappel initiés à la suite des modifications apportées au projet depuis 2017. Ils ont porté sur l'ensemble de la faune (excepté les chiroptères pour lesquels les inventaires étaient suffisants ainsi que l'analyse des hauteurs de vol pour l'avifaune) ainsi que sur les habitats naturels et la flore. Ces inventaires ont permis de mettre à jour l'état initial avec des données récentes.
- **Les appuis temporaires** (cf. carte ci-après) utilisés pour la phase de déroulage des câbles sont au nombre de 3 (avec 2 choix possibles pour celui du Lycée Bellevue). Ces secteurs de taille très réduite (taille nécessaire au stationnement d'une grue mobile) ont fait l'objet d'une analyse des enjeux sur le terrain. Aucun enjeu naturaliste ne figure sur ces zones anthropisées.
- **La zone d'étude rapprochée (ZER)** correspond au périmètre sur lequel les inventaires relatifs à l'avifaune et les chiroptères ont été réalisés par ECOTONE entre 2013 et 2017, ainsi que l'analyse sur les continuités écologiques à l'échelle du projet. Ce périmètre permet d'envisager les problèmes liés à la fonctionnalité écologique, le dérangement des espèces à large territoire.

- **La zone d'étude éloignée (ZEE)** intègre les zonages patrimoniaux et réglementaires recensés dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude rapprochée et apporte des éléments sur le contexte écologique local. Une analyse des continuités écologiques a été également menée à cette échelle globale. L'analyse à cette échelle permet d'envisager les problèmes liés à la fragmentation des habitats et des populations. Dans ce périmètre, le réseau d'infrastructures, de zones urbanisées et l'ensemble des écosystèmes concernés et leur fonctionnement ont été pris en compte. Cette zone n'est pas représentée sur la carte ci-après.

Uniquement pour information, **la zone des emprises initiales (ZEI)** est illustrée sur la carte suivante.

Elle correspond au périmètre initial sur lequel les inventaires phytosociologiques concernant les habitats naturels et aussi les inventaires floristiques et faunistiques (hors avifaune et chiroptères) ont été menés par Ecotone en 2013-2016. Il s'agit des emprises projetées initialement par le maître d'ouvrage, au niveau de deux fuseaux (cf. explication au paragraphe « 8.3. Historique des inventaires écologiques » intégré au chapitre 3 de l'étude d'impact : « Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet »). L'illustration de la ZEI permet de comprendre les adaptations des aires d'études naturalistes en fonction des modifications apportées au projet depuis le début des études.

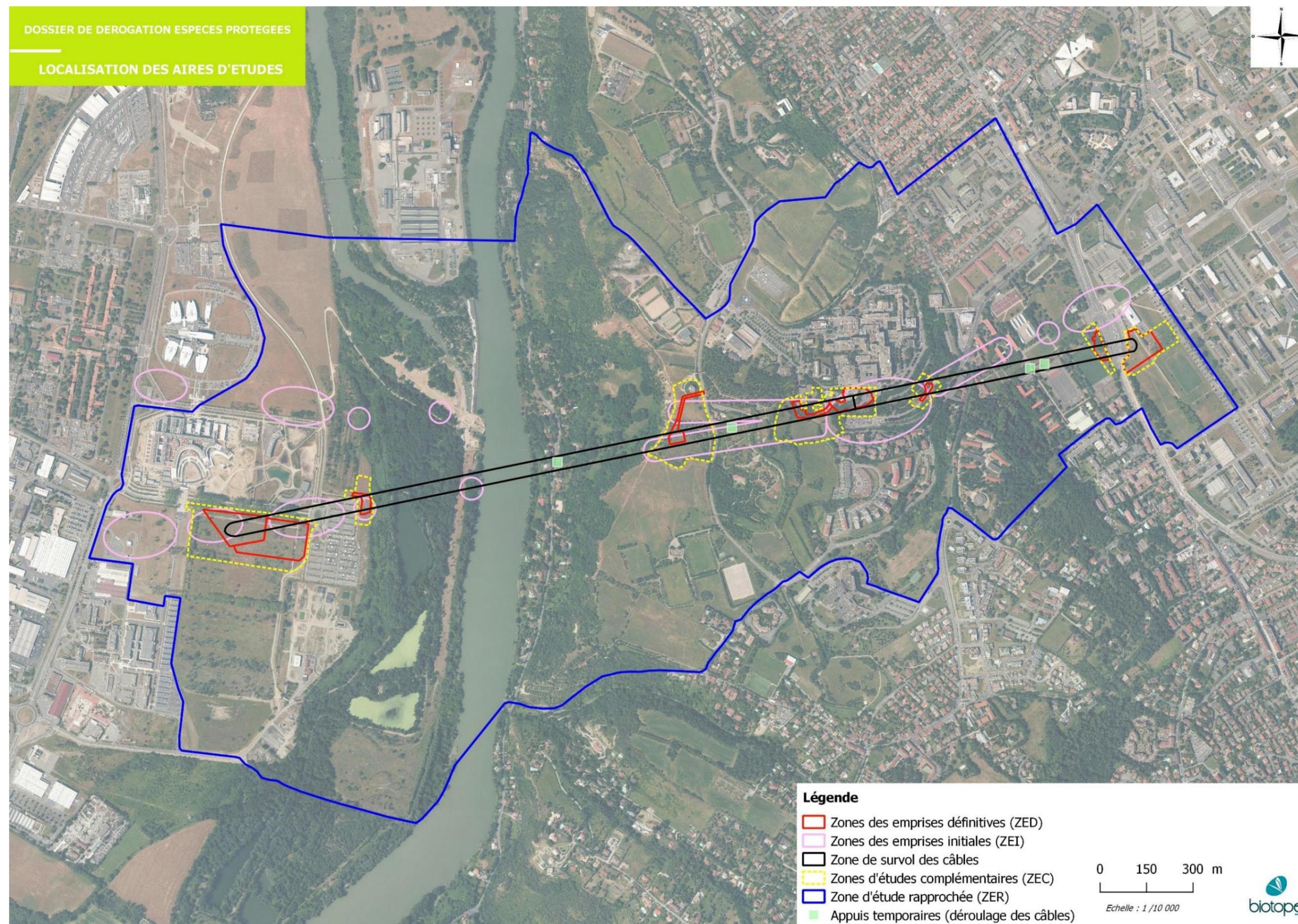


Figure 29 : Carte de localisation des aires d'étude, source : BIOTOPE

3.2. ÉQUIPE DE TRAVAIL

Afin de mener à bien cette étude, deux équipes se sont succédées au cours du projet :

- le bureau d'études ECOTONE et un expert chiroptérologue indépendant (Symbiose) se sont associés pour l'ensemble des inventaires réalisés entre 2013 et 2017 ;
- le bureau d'études BIOTOPE est intervenu uniquement sur des compléments d'inventaires en 2016 et 2018, la synthèse de l'ensemble des données et la réalisation des impacts/mesures sur le projet retenu. Il a également été en charge de la rédaction du dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées.

Les différents membres de ces équipes sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Domaine d'intervention	Personnel (Société)
Chef de projet	Sylvie COUSSE (ECOTONE)
Assistante de gestion	Muriel FOUILLOUD (ECOTONE)
Chargé d'études en écologie et odonatologue	Pierrik CHASLE (ECOTONE)
Chargé de terrain naturaliste	François BERTHET (ECOTONE)
Chargé de terrain naturaliste	François LOIRET (ECOTONE)
Chargée d'études flore et zones humides	Ophélie ROBERT (ECOTONE)
Chargée d'étude en mammologie	Elsa FERNANDES (ECOTONE)
Chargé d'étude ornithologue	Mathieu ORTH (ECOTONE)
Technicien cartographe	Anthony JAMMES (ECOTONE)
Expert milieux aquatiques	Jean-Luc BELLARIVA (ECOTONE)
Chargé d'étude ornithologue	Stephan TILLO (ECOTONE)
Chiroptérologue	Marie-Odile DURAND (SYMBIOSE)
Chefs de projet écologue	Stéphanie CASSAR & Matthieu GENG (BIOTOPE)
Expert flore / habitats naturels / Zones humides	Sébastien PUIG (BIOTOPE)
Experts faunistes	Jérôme ROBIN & Matthieu GENG (BIOTOPE)
Contrôleur qualité de l'étude	Céline MENARD (BIOTOPE)

Tableau 1 : Équipe de travail

3.3. CONSULTATIONS

Une recherche bibliographique approfondie a été effectuée par ECOTONE à l'échelle de la zone d'étude éloignée, afin de collecter des informations sur les habitats naturels, la flore et la faune, présents ou potentiels, ainsi que sur leur dynamique, leurs écologies et leurs sensibilités vis-à-vis de l'aménagement projeté. Ainsi, ont été consultés :

- La base de données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Midi-Pyrénées (DREAL MP), qui a permis d'accéder aux données cartographiques des inventaires, des espaces règlementaires et des territoires de projets présents dans la zone d'étude élargie ;
- La base de données mise en ligne du Muséum National d'Histoire Naturelle (inventaires ZNIEFF et ZICO), qui a permis de connaître la diversité des espèces et des milieux présents ;
- Pour les sites règlementaires, notamment Natura 2000, les Formulaires Standard de Données (version d'avril 2013) sur la base en ligne du Muséum National d'Histoire Naturelle, et le site de l'Aten pour connaître l'état d'avancement des DOCOB des différents sites. Lorsque cela était possible, les différents DOCOB ont été consultés ;
- Concernant les chiroptères, le site du BRGM et « Grotto-Center » informant sur la présence de cavités naturelles ont permis d'avoir des informations sur les gîtes éventuels de chiroptères ;
- La base de données en ligne sur Internet, BazNat (Base de Données Naturalistes de Nature Midi-Pyrénées) a fourni des informations sur la faune et la flore. La maille P17 a été considérée ;
- L'atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2006-2009 de l'Association Régionale des Ornithologues de Midi-Pyrénées a été consulté ;
- Les atlas des oiseaux nicheurs, des reptiles et amphibiens et des carnivores de Midi-Pyrénées élaborés par l'association Nature Midi Pyrénées ont permis de connaître les espèces susceptibles d'être observées sur la zone d'étude.
- Les études réalisées par BIOTOPE (2010) et ECOSPHERE (2013) au niveau du secteur d'étude.

Cette synthèse permet de faire ressortir les caractéristiques écologiques locales des espèces, ainsi que l'état des populations périphériques. Elle permet aussi de dresser l'état initial des habitats, des espèces et des espaces remarquables présents.

Par ailleurs, plusieurs structures ont été consultées afin de disposer éventuellement de leurs données naturalistes pour appréhender la connaissance historique du secteur d'étude.

Structures	Groupes	Contact	Données
CBNP MP (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées)	Flore	N. SAUTER	2 espèces déterminantes ZNIEFF (<i>Ophrys arachnitiformis</i> , <i>Salvia officinalis</i>) et 3 espèces sensibles ZNIEFF (<i>Erodiumciconium</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Calendula arvensis</i>) dans la ZER.
ISATIS 31	Flore	L. BELHACENE	Pas de réponse

Structures	Groupes	Contact	Données
NMP (Nature Midi-Pyrénées)	Avifaune	S. FREMAUX	Localisation d'enjeux pour une colonie de hérons cendrés, un site de nidification de l'Aigle botté et deux sites occupés par le Grand-duc d'Europe.
CEN MP (Conservatoire des espaces naturels de Midi-Pyrénées - groupe chiroptères)	Chiroptères	J. BODIN	Pas de réponse
AROMP (Association régionale ornithologique du Midi et des Pyrénées)	Avifaune	J. JOACHIM	Estimation d'au moins 10 couples de milan noirs sur le Ramier.

Tableau 2 : Structures contactées

Des exploitants ou constructeur de transports par câbles ont été consultés pour disposer d'éventuelles études liées à l'impact de tels dispositifs sur le milieu naturel. Les études mises à disposition et utilisées ont été :

- Téléphérique réalisé par Brest Métropole Océane dont les données étaient disponibles dans le cadre de la DUP en 2014,
- Étude d'implantation d'un projet de transport câblé reliant Saint-Denis Ville à la Montagne sur la rivière Saint-Denis (Communauté Intercommunale du Nord de la Réunion, étude menée par BIOTOPE en 2015),
- Étude d'impacts sur les chiroptères du projet de téléphérique de la soufrière (2012, réalisée par BIOTOPE).

3.4. DATE DE PROSPECTION

Le tableau ci-dessous présente les différentes prospections de terrain réalisées sur l'aire d'étude.

Des inventaires complémentaires ont été menés en 2018 (entre avril et mi-juillet) sur les secteurs qui n'ont pu être prospectés entre 2013 et 2017.

Groupes	Experts	Date	Météo	Passages
Avifaune Zone d'étude rapprochée	FB	26/11/13	vent nul à faible, quelques nuages, 1°C	29
		05/12/13	vent nul à faible, ciel couvert et nuageux + brouillard, 4°C	
		12/12/13	vent faible à modéré, ciel dégagé, 5°C	
		14/01/14	vent faible à modéré, ciel couvert/nuageux, rares averses, 3 à 5°C	

Groupes	Experts	Date	Météo	Passages
		04/02/14	vent modéré à fort (Ouest), nuageux avec quelques éclaircies, 7 à 8°C	
		15/02/14	vent fort, ciel couvert/nuageux, 11°C	
		24/03/14	vent faible à modéré, nuageux avec quelques éclaircies, 10°C	
		25/03/14	vent nul à faible, ciel dégagé, rares averses, 5°C	
		31/03/2014	vent modéré à fort, nuageux avec quelques éclaircies, 15°C	
		25/04/2014	vent faible à modéré, couvert/nuageux, averses, 8°C	
		05/05/2014	vent modéré à fort, quelques nuages; 20°C	
		06/05/2014	vent modéré à fort, quelques nuages; 14°C	
		26/05/2014	vent fort, couvert/nuageux; averses, 10°C	
		27/05/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 20°C	
		11/06/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 25°C	
		20/08/2014	vent faible à modéré ; couvert/nuageux ; 18°C	
		17/09/2014	vent modéré à fort, quelques nuages, 20°C	
		27/10/2014	vent faible à modéré, ciel dégagé, 13°C	
	FL	24/03/14	vent faible à modéré, nuageux avec quelques éclaircies, 10°C	
	ST	25/05/2016	quelques nuages, vent modéré à fort	
		28/06/2016	ciel dégagé, vent nul à faible, 35°C	
		11/07/2016	couvert/nuageux, vent nul à faible, 23°C	
		23/12/2016	nuageux avec quelques éclaircies, vent faible à modéré, 8°C	
	FL	04/04/2016	vent faible à modéré, 16°C	
		27/04/2016	nuageux, 15°C	
		14/12/2016	nuageux avec quelques éclaircies, 0°C	
		09/01/2017	quelques nuages, 0°C	

Groupes	Experts	Date	Météo	Passages
		15/02/2017	non renseigné	
	JR	03/05/2016	Vent faible à modéré, couvert, 17°C	
	JR	16/04/2018	Nuageux, 13°C	
	JR	19/04/2018	Très beau temps, 20 à 25°	

Groupes	Experts	Date	Météo	Passages
Chiroptères Suivis au sol	EF/FB/AJ	05/05/2014	vent modéré à fort, nuageux, 23°C	6
		14/05/2014	vent faible, très peu de nuages, 18°C	
		28/07/2014	vent faible à modéré, ciel dégagé, 24°C	
		25/09/2014	vent nul, ciel dégagé, 22°C	
		25/09/2014	vent nul, ciel dégagé, 22°C	
		02/10/2014	vent nul, ciel dégagé, 25°C	
Chiroptères Suivis en hauteur	EF/FB/AJ	Du 18/04/2016 au 01/06/2016		3 x 1 mois
		Du 21/06/2016 au 20/07/2016	-	
		Du 21/09/2016 au 23/10/2016		
Mammifères	FB	24/03/14	vent faible à modéré, nuageux avec quelques éclaircies, 10°C	8
		25/04/2014	vent faible à modéré, couvert/nuageux, averses, 8°C	
		27/05/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 20°C	
	EF	28/07/2014	vent faible à modéré, ciel dégagé, 24°C	
		27/04/2016	nuageux, 15°C	
	ST	25/05/2016	quelques nuages, vent modéré à fort	
		28/06/2016	ciel dégagé, vent nul à faible, 35°C	
		23/12/2016	nuageux avec quelques éclaircies, vent faible à modéré, 8°C	
	JR	19/04/2018	Très beau temps, 20 à 25°	
	JR	14/05/2018	Nuageux, 10 à 17°C	

Groupes	Experts	Date	Météo	Passages
	JR	14/05/2018	Nuageux, 10 à 17°C	
	JR	12/06/2018	Nuageux, 18°C	
Avifaune	FB	de décembre 2013 à octobre 2014	-	17
« observation en hauteur »				

Groupes	Experts	Date	Météo	Passages
Reptiles	FB	05/05/2014	vent modéré à fort, quelques nuages; 20°C	8
		27/05/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 20°C	
		11/06/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 25°C	
	FL	27/04/2016	nuageux, 15°C	
		25/05/2016	quelques nuages, vent modéré à fort	
	ST	28/06/2016	ciel dégagé, vent nul à faible, 35°C	
		23/12/2016	nuageux avec quelques éclaircies, vent faible à modéré, 8°C	
	JR	03/05/2016	Vent faible à modéré, couvert, 17°C	
	JR	19/04/2018	Très beau temps, 20 à 25°	
	JR	14/05/2018	Nuageux, 10 à 17°C	
JR	24/05/2018	Nuageux avec éclaircies, 25°C		
Amphibiens	PC/MW	19/03/14	vent nul, ciel dégagé, 6°C	7
	FB	24/03/14	vent faible à modéré, nuageux avec quelques éclaircies, 10°C	
	FL	27/04/2016	nuageux, 15°C	
	ST	25/05/2016	quelques nuages, vent modéré à fort	
		28/06/2016	ciel dégagé, vent nul à faible, 35°C	
		23/12/2016	nuageux avec quelques éclaircies, vent faible à modéré, 8°C	
	JR	03/05/2016	Vent faible à modéré, couvert, 17°C	
	JR	16/04/2018	Ciel nuageux, 12 à 18°C	
	JR	19/04/2018	Très beau temps, 20 à 25°	
	JR	14/05/2018	Nuageux, 10 à 17°C	
Insectes	FB	25/03/14	vent nul à faible, ciel dégagé, rares averses, 5°C	11

Groupes	Experts	Date	Météo	Passages
		31/03/2014	vent modéré à fort, nuageux avec quelques éclaircies, 15°C	
		27/05/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 20°C	
		11/06/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 25°C	
		20/08/2014	vent faible à modéré ; couvert/nuageux ; 18°C	
	EF	05/05/2014	vent modéré à fort, nuageux, 23°C	
	PC	16/07/2014	n=0, v=0, 33°C	
	ST	25/05/2016	quelques nuages, vent modéré à fort	
		28/06/2016	ciel dégagé, vent nul à faible, 35°C	
		11/07/2016	couvert/nuageux, vent nul à faible, 23°C	
	JR	06/07/2016	Vent faible, ciel dégagé, 30°C	
	JR	14/05/2018	Nuageux, 10 à 17°C	
	JR	24/05/2018	Nuageux avec éclaircies, 25°C	
	JR	18/06/2018	Orageux, 20 à 32°C	
	JR	04/07/2018	Très beau temps, 25°C	
JR	10/07/2018	Très beau temps, 28°C		
Mollusques	FB	15/02/14	vent fort, ciel couvert/nuageux, 11°C	3
		25/03/14	vent nul à faible, ciel dégagé, rares averses, 5°C	
		27/05/2014	vent nul à faible, ciel dégagé, 20°C	
Habitats naturels et Flore	OR et AA	07/04/14	vent faible à modéré ; ciel dégagé ; 22°C	6
		28/05/2014	vent faible à modéré ; couvert/nuageux ; 19°C	
		28/07/2015	-	
		24/08/2015	-	
Habitats, flore et ZH	SP	13/04/2018	Ciel très nuageux, 12 à 17°C	
		17/04/2018	Ciel ensoleillé, 13 à 20°C	
		16/05/2018	Ciel très nuageux, 12 à 17°C	
		27/06/2018	Ciel ensoleillé, 18 à 30°C	

Experts : FB = François BERTHET ; FL = François LOIRET ; EF = Elsa FERNANDES ; AJ = Anthony JAMMES ; PC = Pierrick CHASLE ; MW = Marie WINTERTON ; OR = Ophélie ROBERT ; AA = Anne AURIERE ; ST = Stephan TILLO ; JR = Jérôme ROBIN

Tableau 3 : Diverses prospections réalisées sur l'aire d'étude

3.5. METHODES DES RELEVÉS DE TERRAIN

D'une manière générale, les investigations de terrain sont réalisées selon des méthodes standardisées et reconnues de la communauté scientifique.

Le protocole pour l'observation de l'avifaune et des chiroptères est spécifiquement orienté par rapport aux effets possibles du projet sur les oiseaux et les chauves-souris en vol au niveau de la Garonne et du Plateau de Pech David. Ce protocole est détaillé dans le paragraphe suivant.

3.5.1. HABITATS NATURELS

Les relevés phytosociologiques permettent d'identifier, caractériser et cartographier les groupements végétaux présents en précisant leur stade évolutif, leur sensibilité, leur diversité spécifique, leur état de conservation, leur représentativité. Il est alors possible d'analyser le fonctionnement écologique du territoire et les tendances évolutives des habitats naturels.

Ces relevés sont effectués sur la zone d'étude rapprochée. Les habitats sont caractérisés lors de la période optimale de croissance de la végétation.

Le relevé cartographique de terrain est effectué à l'aide des orthophotographies du site et par calage au GPS des points relevés.

La typologie suivie pour chaque habitat fait référence à la nomenclature phytosociologique, à son code CORINE Biotopes (a minima de niveau 2) et le cas échéant, à son code EUR 27 (Natura 2000).

3.5.1.1 La phytosociologie, outil de détermination des habitats

L'étude des habitats et leur cartographie sont menées selon deux méthodes selon l'intérêt patrimonial des habitats concernés ; les milieux les plus communs sont décrits par des listes floristiques ou relevés phytocénotiques ; les autres habitats sont décrits selon la méthode phytosociologique sigmatiste ou synusiale intégrée.

Les plantes spontanées appartenant à des espèces végétales différentes ne se regroupent pas dans la nature sous le seul effet du hasard mais forment des combinaisons qui obéissent à d'autres lois (DELPECH, 2006*). Elles s'organisent en fonction de différents paramètres biotiques (action humaines, animales ou autres espèces végétales) et abiotiques (climat, sol, topographie, exposition...).

Ainsi, au sein d'une unité biogéographique où la même combinaison de facteurs s'opère, la même combinaison d'espèces végétales est présente. La phytosociologie étudie ces communautés végétales, en se basant sur des listes floristiques les plus exhaustives possibles. L'analyse comparative de ces groupements végétaux permet alors de définir des catégories abstraites, des syntaxons d'associations végétales permettant la définition des habitats selon les nomenclatures typologiques CORINE Biotopes et EUR 27.

3.5.1.2 Méthode sigmatiste

Les relevés

Une lecture de la végétation sur la zone d'étude permet de définir des zones de végétation topographiquement, physiologiquement et floristiquement homogènes. Une fois l'unité homogène bien identifiée visuellement (ou physiquement, si besoin, à l'aide de piquets), il s'agit d'identifier la surface optimale à relever, ou, au moins, la surface minimale (= aire minimale).

Théoriquement, l'aire minimale se trouve en traçant la courbe aire/espèce (courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface, que l'on augmente par doublements successifs de placettes imbriquées (CORIOLE, 2003*).

Cependant, au vu des objectifs de l'étude, il apparaît suffisant d'utiliser les aires minimales de références pour chaque grand type de milieu :

- Forêts : 100 à 600 m² ;
- Landes : 50 à 200 m² ;
- Ourlets : 20 à 100 m² ;
- Prairies : 5 à 100 m² ;
- Pelouses : 5 à 100 m² ;
- Végétations pionnières (dalles, rochers...) : 0,1 à 10 m² ;
- Tourbières : 0,1 à quelques dizaines de m² (bas marais).

Dans tous les cas, les surfaces de relevés ne sont pas inférieures à l'aire minimale. Chaque relevé est renseigné par un certain nombre d'informations :

- Nom des observateurs ;
- Date ;
- Lieu (aussi précis que possible : département, commune, lieu-dit, indications supplémentaires, pointage sur carte au 1/25 000 ou coordonnées GPS) ;
- Surface du relevé ;
- Recouvrement de la végétation par strate (en %) :
 - Strate arborée (et taille moyenne) ;
 - Strate arbustive ;
 - Strate herbacée.

La liste d'espèces est ensuite renseignée strate par strate. Pour chaque espèce relevée de chaque strate, un coefficient d'abondance/dominance est attribué :

- 5 : espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé (abondance quelconque) ;
- 4 : espèce recouvrant entre 50% et 75% de la surface du relevé (abondance quelconque) ;
- 3 : espèce recouvrant entre 25% et 50% de la surface du relevé (abondance quelconque) ;
- 2 : espèce recouvrant entre 5% et 25% du relevé (abondance quelconque) ;
- 1 : espèce abondante à peu abondante et recouvrant moins de 5% du relevé ;
- + : espèce rare et recouvrant moins de 5% du relevé ;
- i : pour un individu isolé.

Cartographie et caractérisation

L'analyse des associations végétales permet de définir des syntaxons phytosociologiques selon la nomenclature du prodrome des végétations de France qui sont rapportés aux types d'habitats appropriés du code CORINE Biotopes de niveau 3 et, le cas échéant, à son code EUR 27.

Chaque habitat défini fait l'objet de description précise au sein d'un tableau récapitulatif en termes de :

- Richesse spécifique ;
- Espèces végétales caractéristiques et remarquables ;
- État de conservation ;
- Justification de l'état de conservation (typicité, état de dégradation,...) ;
- Appartenance aux habitats humides réglementaires (cf. § zones humides).

La restitution cartographique des habitats utilise la nomenclature CORINE Biotopes. Cependant, dans le cas où les intitulés apparaissent longs et complexes, une légende simplifiée est attribuée pour une meilleure lisibilité. Un tableau de correspondance permet de faire le lien entre les différentes typologies d'habitats mentionnées (légende de la carte, code et intitulé CORINE Biotopes, syntaxon phytosociologique, ainsi que code et intitulé EUR 27).

3.5.2.FLORE

Les espèces à enjeu de conservation (rares et/ou en régression, protégées ou non) sont recherchées et localisées dans les habitats favorables.

De manière générale, pour les espèces à enjeux et/ou protégées, un relevé synthétique de terrain indique la localisation précise des stations (avec leurs surfaces) ou des pieds (pointage GPS), le type de milieu, l'effectif, l'état de conservation et les menaces éventuelles (fermeture du milieu, pâturage/fauche, mise en culture, aménagements, assèchement et drainage, pollution, fréquentation, etc.).

Une estimation de la densité peut être réalisée en comptant le nombre de pieds approximatif par unité de surface. Cette densité permet de définir des niveaux d'abondance.

3.5.3.INSECTES ET MOLLUSQUES TERRESTRES

Les inventaires portent sur les espèces patrimoniales et/ou protégées potentiellement présentes sur les habitats présents sur la zone d'étude, des groupes d'insectes suivants : Odonates, Rhopalocères et zygènes, Coléoptères, Orthoptères et mollusques terrestres. En effet, ces groupes, bien connus, sont représentatifs de l'ensemble des groupes d'insectes présents sur le territoire (seules des espèces associées à ces groupes sont d'ailleurs protégées). De plus, ce sont de bons indicateurs de la qualité du milieu.

3.5.3.1 Odonates

Les inventaires des Odonates se basent sur :

- La réalisation de transects dans les habitats favorables et l'observation directe en fin de printemps et en été ;
- La localisation, l'identification et le comptage des adultes et des indices de présence (exuvies) (cf. protocole INVOD ci-dessous) ;
- La localisation des espèces en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité, éventuellement pointage au GPS des données si cela est pertinent ;
- La localisation et la caractérisation des habitats d'espèces ;

Les adultes sont identifiés par observation directe à la jumelle ou capturés avec un filet à papillon. Les larves aquatiques sont rarement recherchées ; sont privilégiées la collecte et l'identification des exuvies (enveloppe larvaire abandonnée sur place après la métamorphose). Soulignons que l'autochtonie (réalisation du cycle biologique complet sur la zone d'étude) d'une espèce ne peut pas se baser sur une simple observation ponctuelle.

La découverte d'exuvies prouve en revanche la réalisation d'un cycle de vie complet pour l'espèce dans le milieu étudié sans avoir recours à la capture de larves.

Pour un milieu isolé de tout autre habitat aquatique, l'observation des adultes et de leurs comportements apporte des informations fiables sur une durée d'au moins trois années. Ainsi, il est crucial de connaître les capacités des habitats aquatiques étudiés et, si possible, les interactions éventuelles avec les autres milieux de développement larvaire en périphérie (métapopulations), surtout dans la cadre de la protection des espèces.

Le recueil des observations odonatologiques est par ailleurs basé sur le protocole INVOD de la Société Française d'odonatologie. L'analyse de ces inventaires permet de caractériser des cortèges, plus ou moins caractéristiques et indicateurs de la dynamique de certains milieux (tourbières, sources et suintements, ruisselets ouverts, rivières à eaux vives, mares, étangs fermés...).

3.5.3.2 Lépidoptères de jour (Rhopalocènes et Zygènes)

Les **inventaires qualitatifs** se basent sur :

- La réalisation de transects dans les habitats favorables et l'observation directe en fin de printemps et en été ;
- La localisation et l'identification des larves, des adultes, des indices de présence, des plantes hôtes, des chenilles dans les milieux ouverts. Un filet à papillon est utilisé pour capturer les individus ou les identifications sont faites de visu ;
- La localisation des espèces en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité, éventuellement pointage au GPS des données si cela est pertinent ;
- La localisation et la caractérisation des habitats d'espèces.

Des **relevés et dénombrements spécifiques** sont effectués sur les espèces remarquables et les plus sensibles. Ceux-ci sont réalisés aux périodes favorables d'activités des imagos des différentes espèces, dans des biotopes favorables. Une recherche active des plantes hôtes et des chenilles est par ailleurs réalisée (comptage des œufs, chenilles, pontes ou nids communautaires de chenilles). Toutes ces informations sont ensuite cartographiées.

3.5.3.3 Orthoptères

Les **inventaires qualitatifs des Orthoptères** se basent sur :

- La réalisation de transects dans les habitats favorables et l'observation directe au printemps et en été ;
- La localisation et l'identification des larves, des adultes de visu ou au chant, ainsi que la recherche d'indices de présence (oviscaptés ou restes de tarsi et de fémurs dans les fèces de mammifères

par exemple). Un filet à papillon, ainsi qu'un parapluie japonais sont utilisés pour capturer les individus ;

- La localisation des espèces en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité, éventuellement pointage au GPS des données si cela est pertinent ;
- La localisation et la caractérisation des habitats d'espèces.

Pour les espèces patrimoniales, rares à faibles effectifs, un comptage exhaustif est réalisé. Ces relevés sont effectués en milieux homogènes, afin de pouvoir établir des comparaisons de richesse spécifique et d'abondance entre différents biotopes.

3.5.3.4 Coléoptères

Les méthodes utilisées pour étudier les Coléoptères peuvent être divisées en une méthode manuelle (recherche directe) et des méthodes par piège. Pour la recherche active (ou directe), il s'agit de :

- Localiser les milieux (alignement d'arbres, haies, vieilles forêts, vergers, berges, ripisylves, roselières, etc.) et les habitats et micro-habitats favorables (arbres à cavités, arbres à houppiers importants, arbres assez âgés et/ou têtards, vieux troncs morts avec des écorces, champignons arboricoles, litières, pieds des arbres, tas de bois, cavités, laisses de crue, embâcles, talus de mousse au bord de cours d'eau, rhizomes de phragmites, grosses pierres, etc.) ;
- Réaliser des transects (de jour et/ou de nuit) dans les milieux favorables pour la chasse et l'observation à vue en juillet et août pour les larves et toute l'année pour les adultes ;
- Examiner les micro-habitats (et les gîtes) et rechercher des indices de présence (crottes notamment, restes d'insectes, indices laissés par les larves, etc.) et d'individus ;
- Rechercher des indices de présence dans les fèces de mammifères.

3.5.3.5 Mollusques terrestres

Les inventaires de mollusques se basent sur :

- La collecte de coquille dans l'humus et analyse à la loupe pour identification ;
- La caractérisation des habitats d'espèces ;

3.5.4. AMPHIBIENS

Compte tenu du fait que quasiment tous les amphibiens sont protégés, les investigations de terrain prennent en compte l'ensemble des espèces. Les objectifs de ces relevés sont :

- L'identification des habitats d'espèces (points d'eau et structures paysagères pertinentes) en fonction des caractéristiques des espèces observées : habitats de reproduction, habitats terrestres, axes de déplacement, de migration, éventuellement connectivité entre mares ;
- Les sites de reproduction sont préalablement identifiés à partir de cartographie (IGN : 1/25 000) et de prospections diurnes ;
- L'identification et localisation des espèces en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité ;
- La qualification de l'intérêt des habitats (notamment terrestre et aquatique pour les amphibiens).

3.5.5. REPTILES

Compte tenu de leur statut de protection, les investigations de terrain prennent en compte l'ensemble des espèces de reptiles. Les objectifs de ces relevés sont :

- L'identification et la localisation des espèces (ainsi que leur abondance) en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité à partir de transects réalisés dans les secteurs favorables, au printemps et en été, pendant les périodes de moindre chaleur ;
- Observations visuelles directes de jour : pour les espèces facilement reconnaissables à vue (Couleuvre à collier, etc.), les observations directes ou la recherche active sous des pierres... sur le terrain permettent de contacter des individus et de les identifier ;
- Recherche d'indices de présence : les exuvies des serpents sont un indice visuel non négligeable pour l'inventaire de ces espèces relativement discrètes ;
- La localisation et la caractérisation des habitats d'espèces ;
- L'identification des structures paysagères pertinentes en fonction des caractéristiques des espèces observées ;
- La qualification de l'intérêt des habitats par différents paramètres : espèces concernées, surfaces concernées, connectivité avec d'autres habitats favorables, tranquillité....

3.5.6. OISEAUX

Un point d'observation a été retenu sur les coteaux de Pech David afin de noter la présence des oiseaux en fonction de l'altitude et notamment par rapport à un fuseau altitudinal à risque qui correspond à celui du projet d'TUS en phase d'exploitation.

Le schéma ci-contre précise la localisation de ce point d'observation par rapport à l'environnement.

Les objectifs généraux sont :

- d'évaluer la fréquentation de l'espace aérien par l'avifaune dans le fuseau.
- de définir les espèces concernées dans la zone à risques (collisions en phase d'exploitation).
- Les comportements des oiseaux étudiés sont :
 - les mouvements des individus locaux en hivernage ou en phase de fuite hivernale.
 - les mouvements liés à la migration pré- et post-nuptiale.
 - les mouvements des individus locaux en reproduction.

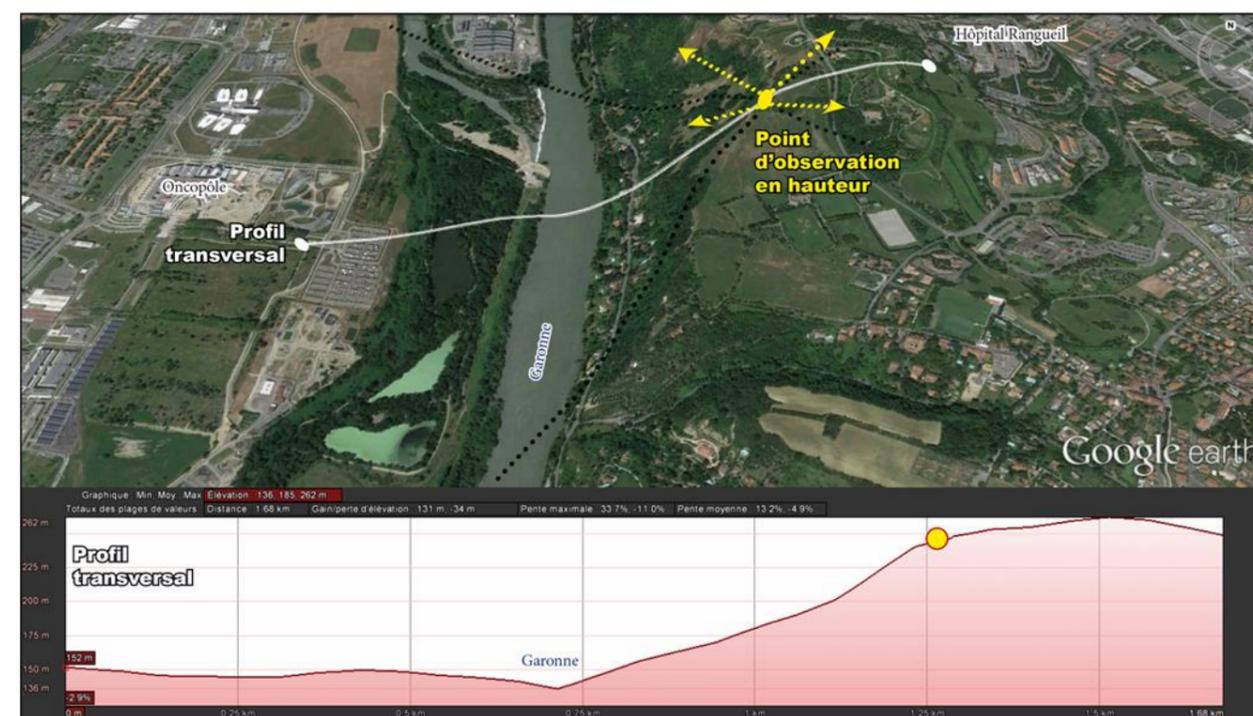


Figure 30 : Localisation du point d'observation en hauteur pour l'avifaune au niveau de la Garonne

Puisque les objectifs généraux sont les mêmes pour les différents comportements étudiés, le protocole d'observation ainsi que la spatialisation du suivi sont les mêmes.

Douze compartiments aériens ont été définis, correspondant à des secteurs horizontaux sur 500 m de large environ (Coteaux, Rive gauche, Garonne, rive droite) et à des secteurs verticaux (zone inférieure = en dessous du projet d'aéroporté prévu initialement, zone à risque = projet d'aéroporté avec le fuseau câbles + cabines prévues initialement, zone supérieure = au-dessus de projet d'aéroporté prévu initialement) du niveau de la Garonne jusqu'au plein ciel.

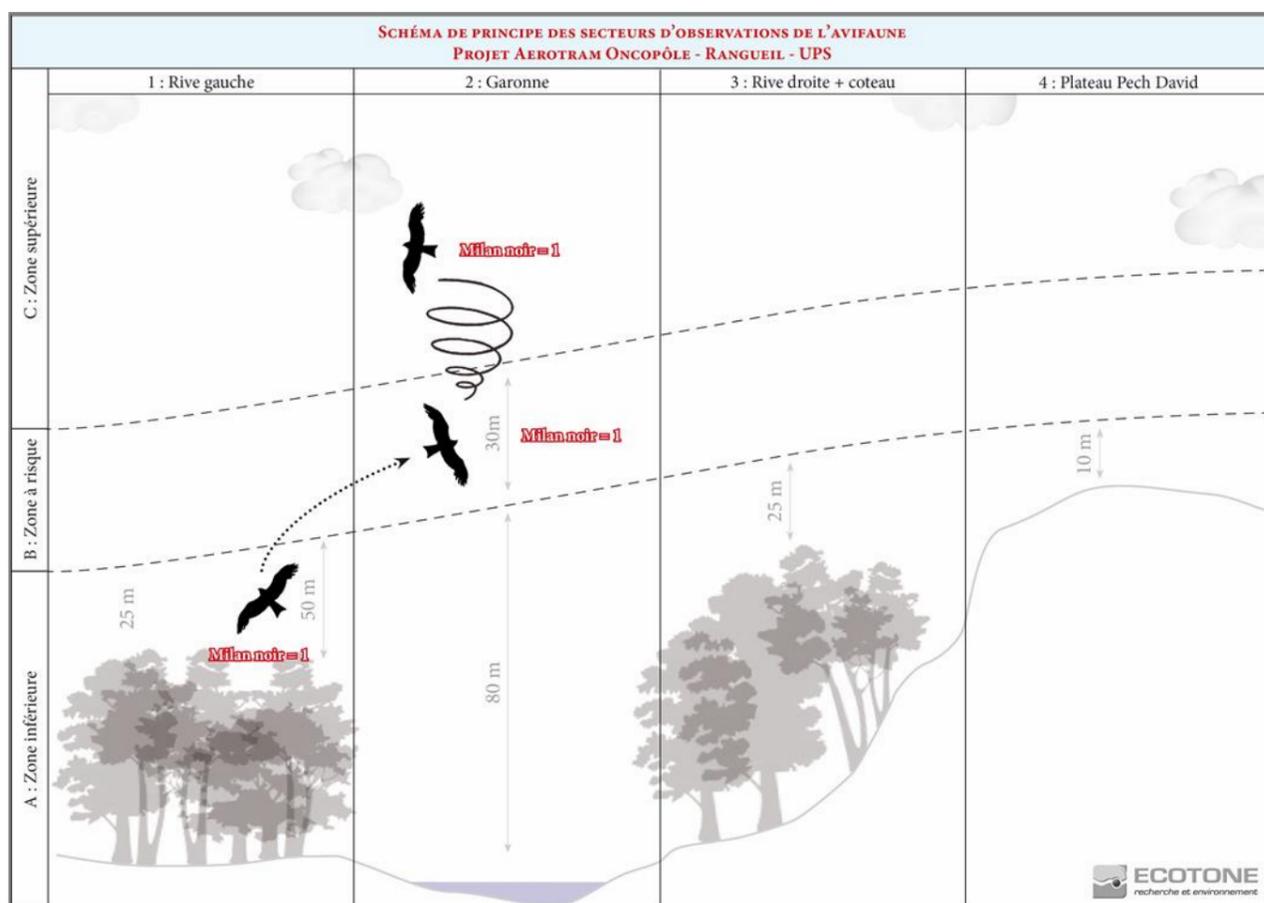


Figure 31 : Fiche de saisie des données sur l'avifaune pour le protocole « mouvements des oiseaux » - Schéma ECOTONE basé sur le projet aéroporté prévu initialement

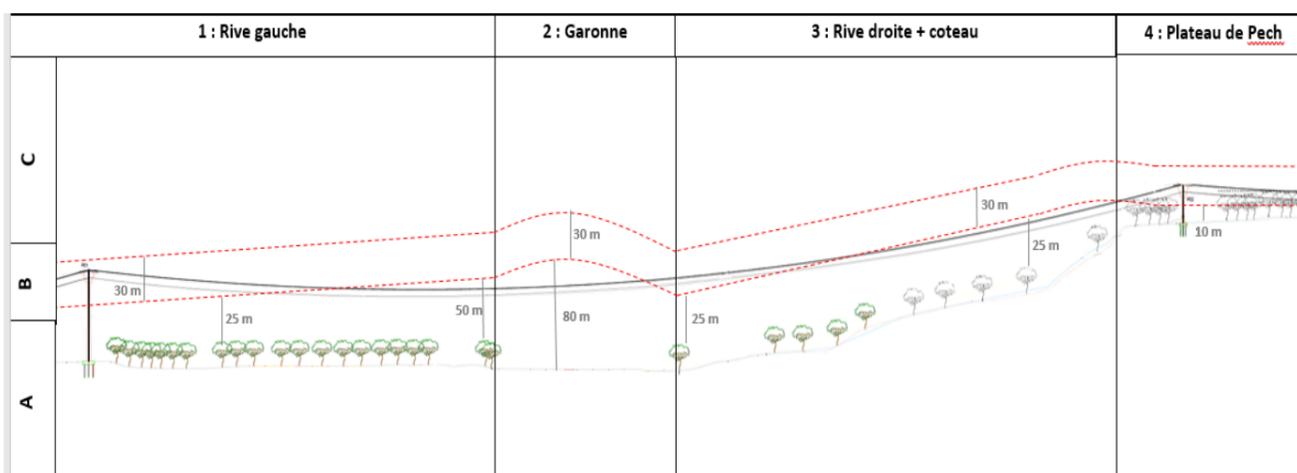


Figure 32 : Fiche de saisie des données sur l'avifaune pour le protocole « mouvements des oiseaux » - Schéma adapté par BIOTOPE, à l'échelle du projet final

Outre caractériser l'avifaune présente dans la zone d'étude, le suivi permet d'évaluer la fréquentation des compartiments aériens. Ainsi, les résultats obtenus correspondent non seulement à un nombre total d'individus observés, mais également à un nombre d'occurrences dans les compartiments aériens. Ainsi, chaque individu est compté une seule fois pour obtenir le total, tandis que chaque compartiment aérien fréquenté par le même individu est renseigné.

Par exemple, un oiseau présent dans un compartiment est dénombré comme « 1 » et ajouté au total des individus observés. Mais il est également compté comme « 1 » dans chaque compartiment qu'il occupera. Ainsi, un même individu, compté une seule fois dans le total, peut être noté plusieurs fois s'il fréquente plusieurs compartiments.

Toutefois, comme les comportements diffèrent selon les espèces, leurs populations locales et les saisons, il est important de distinguer, dans cette analyse, les oiseaux en migration, en hivernage et en reproduction ou alimentation dans la zone d'étude.

3.5.6.1 Suivi des oiseaux locaux (période de reproduction et d'hivernage)

Les oiseaux locaux sont les individus qui fréquentent et utilisent la zone d'étude quotidiennement pour la reproduction ou l'hivernage.

- Période de suivi : mars-juillet/ décembre-février (mars).
- Alternance de sessions de 4 heures le matin ou l'après-midi (8h-12 ou 14h-18h), divisées en 4 tranches d'une heure chacune.

Les oiseaux locaux peuvent fréquenter plusieurs fois le même compartiment aérien durant le suivi. Afin d'éviter de surcharger la saisie pour l'observateur tout en évaluant finement la fréquentation réelle d'un espace aérien, la méthodologie est la suivante :

- Rapaces, laridés, ardédés : chaque individu identifié est comptabilisé une fois par compartiment occupé. Si, après 15 min d'observation, l'individu en question vole toujours dans le même secteur (et même s'il en est parti entre-temps), il est comptabilisé une nouvelle fois. Ainsi, chaque individu peut être comptabilisé au maximum 4 fois/heure/compartiment.
- Passereaux, limicoles : la méthodologie est la même, mais le pas de temps choisi est de 30 minutes afin de ne pas surcharger la saisie. Ainsi, un individu peut être noté au maximum 2 fois/heure/compartiment.

Le suivi se déroule en 4 tranches d'une heure chacune qui sont indépendantes. De fait, les données météorologiques ainsi que l'activité des oiseaux sont systématiquement saisies de nouveau. Par exemple, un rapace noté à 10h55 dans un compartiment est noté de nouveau à 11h (dernière tranche horaire) s'il est encore présent dans ce compartiment.

3.5.6.2 Suivi des oiseaux en migration (pré et post nuptiale)

- Périodes de suivi : mars-juin/août-octobre.
- Alternance de sessions de 4 heures le matin ou l'après-midi (8h-12 ou 14h-18h), divisées en 4 tranches d'une heure chacune.

L'application de la méthode est beaucoup plus simple car les individus ne sont présents dans la zone d'étude qu'à un instant « t ». Chaque individu est comptabilisé et la fréquentation des compartiments est

reportée sur la fiche de suivi. Les totaux sont remis à zéro à chaque tranche horaire afin d'évaluer la phénologie des espèces en migration.

3.5.7. MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Les objectifs de ces relevés sont :

- L'identification et la localisation des espèces en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité à partir de : la réalisation de transects dans les secteurs favorables (en particulier le long des cours d'eau, les secteurs boisés et milieux humides) et identification des espèces contactées ou des indices de présence observés (traces, fèces, poils, restes de repas, nids...);
- L'évaluation de l'intérêt de chaque secteur (espèces concernées, connectivité avec d'autres habitats favorables, tranquillité...).

Pour les espèces inféodées aux zones humides, comme pour le Campagnol amphibie : recherche des indices de présence (traces, crottes, réfectories spécifiques, individus) dans les milieux les plus favorables, sur des tronçons de cours d'eau et dans des zones apparemment favorables.

3.5.8. CHIROPTERES

3.5.8.1 Suivis acoustiques en 2014

Pour les chauves-souris, plusieurs nuits de sondage acoustique ont été effectuées : 10 nuits au total. Ces nuits comprenaient :

- la pose d'enregistreurs automatiques (du type SM2BAT+) qui enregistrent en continu (durant toute la nuit) les ultrasons des chauves-souris ;
- La réalisation de transects crépusculaires et nocturnes à l'aide d'un détecteur à ultrasons (du type Pettersson D240x) et de l'oreille humaine.

Sept enregistreurs automatiques ont été posés au sol pour cibler les espèces plutôt glaneuses. Deux enregistreurs complémentaires ont été posés en hauteur (à environ 20 m) pour capter les espèces de haut-vol.

L'enregistreur automatique (SM2BAT 192 kHz Stéréo, de WildlifeAcoustics) est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons destiné à enregistrer directement, dès le crépuscule jusqu'au lever du soleil, en temps réel, tout son de l'audible à l'ultrason sur quatre cartes mémoires de grande capacité.

Il fonctionne avec une carte son principale (appelée SM2) et une carte secondaire, branchée en dessous, appelée SM2BAT. C'est cette dernière qui permet d'échantillonner et de traiter les ultrasons, captés grâce au microphone incorporé (le SMX-US).

Les fichiers enregistrés, pour chaque nuit de suivi, ont été téléchargés sur PC et analysés dans un premier temps à partir du logiciel Analook (en « Zerocrossing »). Les fichiers indéterminés sont ensuite traités en expansion de temps à partir de fichiers au format « .wav ». Les enregistreurs de ce type permettent à la fois une évaluation quantitative (estimation des individus qui sont enregistrés) et qualitative (estimation de la quantité d'espèces qui fréquentent le secteur) de la fréquentation du site par les chiroptères (le recours à une analyse des sons en expansion de temps permet un niveau fin de détermination nécessaire en particulier pour le genre Myotis).

L'indice d'activité mesuré par ce type d'enregistreur est exprimé en nombre de données/h ou par nuit et selon la méthode Barataud (Barataud, 2012).

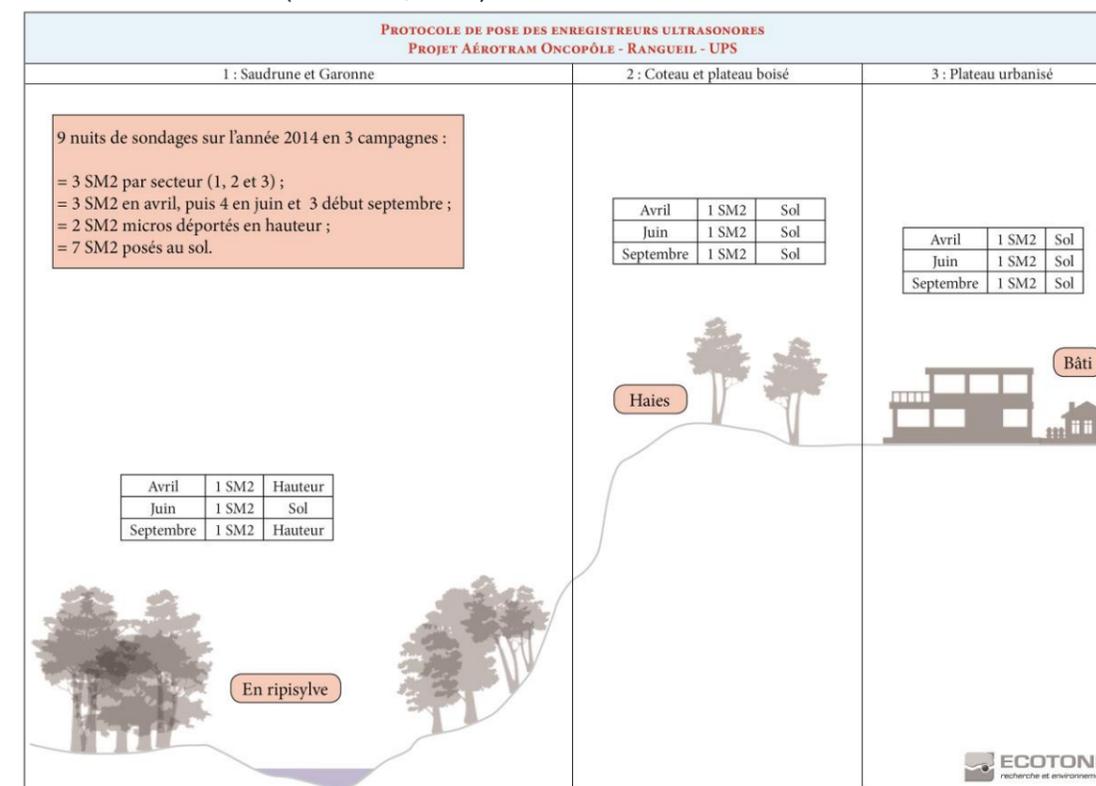


Figure 33 : Protocole de pose des enregistreurs ultrasonores

3.5.8.2 Suivi acoustique en 2016

En 2016, trois mois de suivi en hauteur ont été effectués. Un point d'enregistrement a été retenu sur les coteaux de Pech David, plus précisément sur le château d'eau, afin de détecter en continu le passage des chauves-souris de haut-vol. Pour cela, un micro a été déporté à environ 30 m d'hauteur (hauteur mât + château d'eau). Ce micro était relié à un enregistreur automatique du type SM2BAT+

Les objectifs généraux étaient :

- d'évaluer la fréquentation de l'espace aérien par les chauves-souris,
- de définir les espèces concernées dans la zone à risques (collisions en phase d'exploitation).

Trois périodes d'activité des chauves-souris ont été étudiées : période de migration printanière, période estivale et période de migration automnale.

Ce suivi acoustique en hauteur a été réalisé pour répondre aux demandes effectuées par la DREAL dans le cadre du cadrage préalable à la constitution de l'étude d'impacts, datant du 4 août 2014.

3.6. LIMITES METHODOLOGIQUES

Dans le cadre des inventaires réalisés pour ce projet, les données obtenues lors des prospections de terrain sont représentatives de la biodiversité locale, et permettent une interprétation par extrapolation globale de l'ensemble de la zone d'étude. Les résultats sont donc à considérer non comme un inventaire exhaustif, mais comme une approche de la réalité écologique de la zone d'étude. En effet, ils correspondent à l'ensemble de tous les éléments (bibliographie, consultation, terrain) réunis au moment de la rédaction du dossier.

Par ailleurs, étant donné que les inventaires se sont déroulés sur plusieurs années (2013 à 2018) avec plusieurs passages par groupe en 2018, la pression d'observation s'avère au global relativement importante.

3.6.1. EMLACEMENT

Les zones urbaines, notamment dans le secteur UPS-Ranguel, à proximité immédiate de la voirie, avec la nuisance sonore associée liée au passage des véhicules, a pu limiter la détection d'espèces reconnaissables aux chants et aux cris, notamment les petits passereaux.

De plus, le secteur des Ballastières propriété de la Direction Générale de l'Armement n'a pu être inventorié. Ces secteurs ne font par ailleurs pas l'objet d'aménagement d'emprise.

3.6.2. METEO

Les périodes durant lesquelles ont été menées les investigations étaient propices à la recherche de la faune. Toutefois, les conditions de 2014 (printemps et été) ont été particulièrement humides, froides et avec du vent, donc non optimales pour l'observation de certaines espèces, comme les insectes et les chauves-souris.

Par contre les conditions de chaleur de 2015 et 2016 ont été plus favorables pour appréhender le groupe des insectes, particulièrement dans le secteur de Pech-David.

3.6.3. FLORE ET HABITATS NATURELS

Les périodes de prospections ont permis de couvrir l'ensemble des cycles de développement des espèces floristiques. Des recherches spécifiques de flore référencées en bibliographie ont aussi été réalisées.

Compte tenu de l'importance de la surface de la zone d'étude, seules les emprises projetées pour l'aménagement ont été prospectées. D'autres espèces non répertoriées sont alors susceptibles de se développer dans le secteur

3.6.4. INSECTES

Bien que les inventaires de terrain aient permis de couvrir l'ensemble des périodes favorables à l'observation des insectes (émergence, reproduction, alimentation...) la détectabilité des espèces est étroitement dépendante des conditions météorologiques.

Pour le groupe des Odonates, les conditions climatologiques ont été optimales. Cependant, certaines espèces ne font que de brèves apparitions ou bien se tiennent uniquement dans un secteur du milieu

étudié (déversoir d'étang, fossé, ponton dans certains végétaux, etc.) ce qui augmente le risque de ne pas réussir à les observer. D'autant que le secteur des ballastières au niveau du ramier de la Garonne n'était pas accessible. De plus, un inventaire des Odonates mené sur un cycle annuel et essentiellement sur les imagos est insuffisant pour fournir les preuves d'autochtonie de certaines espèces.

Concernant les insectes saproxyliques, les arbres favorables ont été pointés, mais pour le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), il est parfois difficile d'affirmer avec certitude qu'il s'agit de cette espèce. En effet, il en existe une autre (*Cerambyx welensii*) qui produit le même type d'indices de présence (attaques en forme de « haricot » dans les vieux arbres, sciure de bois au pied des arbres, sève qui découle des arbres, etc.). Toutefois, quand un arbre est occupé par *Cerambyx welensii*, il est fort probable qu'il le soit également par le Grand capricorne, espèce bien présente en Midi-Pyrénées. Dans la mesure du possible, la présence du Grand capricorne est confirmée à travers des restes d'élytres dans les sciures de bois ou dans les crottes de carnivores, comme celles du Renard roux (*Vulpes vulpes*) par exemple.

3.6.5. MOLLUSQUES TERRESTRES

Il n'est pas possible de réaliser un inventaire exhaustif des mollusques. Cela s'explique notamment par la taille de certaines espèces (parfois très petites, de l'ordre du mm) et le temps nécessaire à la recherche de ces dernières. De plus, la méconnaissance de l'écologie et du fonctionnement biologique de certaines de ces espèces, et une évolution taxonomique constante ne facilite pas la recherche des représentants de ce taxon. L'inventaire s'apparente alors à des micro-échantillonnages non normalisés qui permet d'avoir un aperçu de la malacofaune en place.

3.6.6. AVIFAUNE

Au cours de la récolte des données, plusieurs limites ayant une influence sur les résultats de l'étude des oiseaux en vol sont apparues. La première est que l'ensemble des compartiments aériens n'ont pas tous bénéficié de la même pression d'observation. En effet, le point d'observation étant situé dans le compartiment A4, il semble logique que celui-ci soit plus richement fourni que le compartiment C1, situé à son opposé. De plus, toutes les espèces ne possèdent pas la même détectabilité ; il est important de le mentionner même si ce biais n'est absolument pas inhérent au protocole. Sur le terrain également, il a parfois été difficile d'évaluer finement les hauteurs de vol. Bien que la zone d'étude dispose de nombreux repères visuels, l'évaluation des hauteurs de transition d'un horizon à l'autre reste à l'appréciation de l'observateur. Pour limiter le biais lié à l'observateur, un unique observateur a mené cette étude.

Les autres biais concernent l'analyse des données. Au point de vue statistique, certaines espèces n'ont pas été observées suffisamment souvent pour pouvoir définir clairement leurs habitudes de vol. Seules des observations à intervalles serrés (bihebdomadaires, journaliers...) permettraient de cumuler suffisamment d'information sur ces espèces. Il est également impossible d'établir un quelconque lien entre la masse d'occurrences et la phénologie horaire, la taille de l'échantillonnage étant là aussi bien trop restreinte. Il en est de même pour faire des liens entre la masse d'occurrences et la météorologie.

D'une manière générale, il faut de nombreuses années de suivi, avec un protocole fixe, pour entamer une exploitation statistique fiable, à l'instar des études de la migration sur les cols basques (Filippi-Condaccioni, 2009).

Enfin il est important de préciser que cette étude n'a concerné que les oiseaux volant de jour. Aucune information n'a été récupérée concernant la migration nocturne ou les oiseaux locaux nocturnes. Cela signifie que les habitudes de vol d'une partie de l'avifaune n'ont pu être suivies. Néanmoins, l'analyse des données dans le cadre de ce protocole, en complément de l'analyse des données obtenues durant le suivi standardisé de l'avifaune (points d'observations, transects, écoutes nocturnes...) est satisfaisante pour appréhender les enjeux liés à l'avifaune dans la zone d'étude et les impacts possibles de la réalisation du projet d'aéroporté sur ce taxon.

3.6.7. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les naturalistes étudient les mouvements et la distribution de certains mammifères grâce à leurs empreintes. Or les empreintes d'un même individu peuvent sembler très différentes selon la nature du sol. Ainsi, sur un sol dur, seules les griffes marqueront alors qu'en sol meuble, tous les détails (palmure, pelotes, poils, griffes) pourront s'imprimer. De plus, les empreintes seront de meilleure qualité dans la boue ou la neige, mais peuvent être déformées si l'animal court ou s'enfonce dans le substrat.

Sur la zone d'étude, les investigations n'ont par ailleurs pas mobilisé la pose de tubes récolteurs de poils ou de déjection, pour faciliter la détection de certaines espèces comme le Crossope aquatique (méthode fortement consommatrice de temps et très coûteuses). Aucune pelote de réjection n'aura non plus été retrouvée. L'inventaire des espèces de micromammifères est donc peu représentatif pour l'ensemble de la zone même si globalement la prospection a été satisfaisante pour l'observation des mammifères.

3.6.8. CHIROPTERES

La détectabilité des espèces étant étroitement dépendante des conditions météorologiques, ces conditions particulières ont très probablement affecté l'activité des chauves-souris et ainsi leur observation.

La recherche de gîtes arborés est une tâche qui s'avère très difficile à effectuer. En effet, il est quasiment impossible de retrouver ce genre de gîtes, soit par la discrétion des chauves-souris en pleine journée, soit par l'absence évidente d'indices de présence, ou encore par la hauteur des arbres pour une prospection efficace. C'est ainsi que, la plupart du temps, il est préférable/plus correct de parler de potentialités quand les milieux présentent des conditions favorables à la reproduction de ce groupe de mammifères.

De plus, plusieurs limites méthodologiques pour la détection acoustique sont à prendre en compte. Il est important de préciser que celles-ci sont communes à l'ensemble des expertises acoustiques et qu'elles ne sont pas spécifiques à cette étude :

- Différence de capacité de détection : quelques espèces, notamment les rhinolophes, émettent très faiblement et leurs ultrasons peuvent ne pas être perçus par les détecteurs / enregistreurs automatiques. D'autres espèces, comme le Petit / Grand murin, arrivent à chasser sans utiliser leur sonar ;
- Recouvrements interspécifiques : plusieurs groupes d'espèces émettant des cris sonars dans les mêmes bandes de fréquence, la détermination précise de l'espèce n'est donc pas toujours possible. Un groupe d'espèce sera alors donné dans les résultats. C'est le cas, par exemple, pour les murins, les oreillards, les noctules, les pipistrelles et même entre les pipistrelles (émettant à haute fréquence) et le Minioptère de Schreibers ;
- Caractère ponctuel de suivi : les inventaires se font à partir de quelques points d'enregistrements choisis sur la base d'une analyse préalable des zones les plus favorables à la présence des chiroptères. Ceci dit, cet échantillonnage ne peut en aucune manière couvrir l'ensemble de la zone d'étude. Il se peut qu'à un moment donné une chauve-souris utilise préférentiellement un certain type de milieu qui n'a pas été visé par les détecteurs ou les enregistreurs automatiques ;
- Qualité de l'enregistrement : même si les inventaires sont réalisés aux périodes et conditions optimales, il peut arriver que les fichiers enregistrés par les détecteurs / enregistreurs automatiques

soient parasités par d'autres sources sonores (autres que celles émises par les chauves-souris) ce qui rend le post-traitement des données et la détermination des espèces plus difficile. Quelques exemples : la présence d'orthoptères, le vent fort, la pluie ou la végétation obstruant le micro (herbacée et arborée).

Par ailleurs, en 2014, un enregistreur automatique posé en hauteur n'a pas enregistré en continu les ultrasons des chauves-souris. En 2017, les enregistrements en hauteur sur le château d'eau de Pech David ont bien été effectués. Toutefois, de nombreux parasitages ont été obtenus, probablement dû aux interférences avec les antennes posées sur le château d'eau.

3.6.9. REPTILES ET AMPHIBIENS

Le dénombrement des individus d'espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais uniquement le nombre d'individus observés en un « instant t » (lors d'une session d'investigation). De plus, le même individu peut être contacté lors des différentes sessions d'investigations. Ainsi, il est très difficile d'estimer la taille des populations et les chiffres exposés constituent a minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

En effet, pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques dites de « Capture-Marquage-Recapture » sur plusieurs sessions permettent de donner des résultats satisfaisants. Cette méthode est consommatrice de temps, de personnel et fortement coûteuse mais surtout elle entraîne la manipulation, le dérangement et la mutilation des individus.

Pour les reptiles, la technique des « abris artificiels », consistant à les attirer sous des abris artificiels qu'ils utilisent pour leur thermorégulation, n'a pas été utilisée. Il s'agit de déposer sur le sol des matériaux artificiels (plaques de plastiques blancs, fibrociment, bâches noires, vitres recouvertes d'un morceau de moquette) mais cette méthode est difficile à mettre en place dans un tel contexte (accord des propriétaires pour pouvoir installer le dispositif et s'assurer que personne, hormis les naturalistes, ne viendra relever les plaques ; mise en place de nombreuses plaques après identification des habitats favorables aux différentes espèces ; nécessité de relever régulièrement les plaques ce qui perturbe les animaux...).

3.7. METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Cf. Annexe 1 : Prise en compte des statuts de protection et de rareté des espèces

La bioévaluation a pour objet d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats ou des espèces inventoriées sur le site d'étude.

À cette fin, pour les habitats ou pour chaque groupe taxonomique étudié, sont présentés :

- Les statuts de protection : statuts au niveau européen, statuts au niveau national, ainsi que régional et départemental si ces derniers existent (cf. descriptif dans le chapitre précédent)
- Les statuts de rareté au niveau national et régional (cf. descriptif dans le chapitre précédent). Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices du caractère remarquable des espèces. C'est souvent le cas pour les espèces sur lesquelles s'exercent une pression cynégétique (oiseaux et mammifères) ou pour les taxons peu connus (mollusques, insectes...). Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils de bioévaluation, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes : listes rouges et listes des espèces déterminantes au titre de la réactualisation des ZNIEFF. Elles rendent généralement bien compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent : territoire national, région... Ces listes de références n'ont cependant pas de valeur juridique. Par ailleurs, il faut aussi considérer que certains statuts de rareté peuvent être obsolètes depuis leur publication (évolution favorable ou défavorable des populations ou évolution des connaissances nécessitant une réactualisation du statut de l'espèce) ou inexacts (peu d'intérêt porté à l'étude de certaines espèces : mollusques, insectes, espèces végétales de petite taille...).

La prise en compte de ces statuts de protection et de ces statuts de rareté permet de définir l'enjeu de l'espèce au niveau national et/ou régional, c'est-à-dire l'intérêt que représente cet habitat ou cette espèce pour le patrimoine collectif et sa vulnérabilité. Cet enjeu peut être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce.

Est ensuite défini le niveau d'enjeu de l'espèce sur le site d'étude. Celui-ci peut être différent de l'enjeu au niveau national et/ou régional, en fonction de critères variables suivant les cas : abondance de l'espèce sur le site, importance du site pour l'espèce au niveau local et/ou départemental, statut biologique du taxon sur le site (reproducteur ou simplement de chasse...), etc. Par exemple, une espèce d'oiseau, rare et menacée, va revêtir un enjeu fort au niveau national et régional, mais présenter un enjeu faible sur le site étudié si elle ne fait que le survoler (pas d'utilisation du site pour la nidification, etc.). A contrario, une espèce présentant un enjeu modéré au niveau national ou régional peut revêtir un enjeu patrimonial fort au niveau local, du fait de son abondance ou de sa forte représentativité.

Niveau d'enjeu écologique
Nul
Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

CHAPITRE 2 : PRESENTATION DES SITES NATURA 2000

Les opérations de travaux envisagées pour la mise en place du Téléphérique Urbain Sud Toulousain concernent deux sites intégrés au réseau Natura 2000 :

- Le téléphérique Sud Urbain Toulousain survolera la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » mais il n'y aura pas d'aménagements directs à l'intérieur ;
- Le projet se situe à proximité de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac, sans la survoler.

Cf. Figure 77 : Carte de localisation des sites Natura 2000

1. LA ZSC « GARONNE, ARIÈGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE » (FR7301822)

1.1. PRESENTATION GENERALE

Ce site a été proposé éligible comme site d'intérêt communautaire (SIC) en décembre 1998. Il a été désigné par arrêté ministériel en date du 27 mai 2009 (JO du 20 juin 2009) et fait l'objet de plusieurs documents d'objectifs (DOCOB), dont celui correspondant à la zone étudiée « Garonne aval » a été validé en avril 2010. Le Syndicat Mixte d'Études et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG) en est l'opérateur.

Ce site, localisé dans les régions biogéographiques alpine, atlantique et méditerranéenne, s'étend sur environ 9602 hectares, entre 55 m et 800 m NGF d'altitude. Il correspond au cours de la Garonne et de ses principaux affluents en Midi-Pyrénées : Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste.

Il comprend des parties de nature et extensions différentes :

- le cours de la Garonne écocomplexe (plaine alluviale) comprenant le lit mineur et une partie du lit majeur le mieux conservé entre les départements de la Haute-Garonne et du Tarn et Garonne.
- le cours de l'Hers vif (entre Saint Amadou et Roumengoux - Moulin neuf) et du bas Douctouyre : partie du site plus large comprenant, outre l'intérêt piscicole, des habitats de la Directive de type ripisylve et zones humides.
- le cours de la Garonne amont et de la Pique, du Salat, de la Neste, de l'Ariège ainsi que le cours de l'Hers vif en amont de Roumengoux - Moulin neuf et à l'aval de Saint Amadou (dans le département de l'Ariège) : le lit mineur est seul concerné pour les poissons résidents et le Desman, des mollusques ainsi que pour les poissons migrateurs en cours de restauration (zones de frayères potentielles).

Le réseau hydrographique présente un grand intérêt pour les poissons migrateurs (zones de frayères potentielles importantes pour le Saumon en particulier qui fait l'objet d'alevinages réguliers et dont des adultes atteignent déjà Foix sur l'Ariège, Carbonne sur la Garonne, suite aux équipements en échelle à poissons des barrages sur le cours aval).

La partie large de la Garonne (écocomplexe comportant une diversité biologique remarquable) et de la moyenne vallée de l'Hers comportent encore des zones de ripisylves et autres zones humides liées au cours d'eau intéressantes et abritent de petites populations relictuelles de Loutre et de Cistude d'Europe notamment.

Ce site est vulnérable à l'extension des gravières ou des populecultures.

Compte tenu de sa dimension, le site de la Garonne en Midi Pyrénées a été découpé en cinq entités pour faciliter la concertation locale. Le SMEAG a été désigné par l'État pour être l'opérateur du DOCOB, notamment sur le secteur de la Garonne de Carbonne à Lamagistère (entité *Garonne Aval*).

Dans cette zone, le cours de la Garonne forme un écocomplexe (plaine alluviale) comprenant le lit mineur et une partie du lit majeur où se développe une diversité biologique remarquable.

Pour assurer la cohérence des propositions de gestion et faciliter la concertation, l'État a décidé de traiter dans le même document d'objectifs :

- la partie « Garonne aval » de la ZSC, de Carbonne à Lamagistère ;
- la ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac ».

Le DOCOB est en cours de validation.

1.2. PRESENTATION DES HABITATS ET ESPECES INSCRITS EN ANNEXE I/II DE LA DIRECTIVE « HABITATS

La liste suivante présente les habitats et les espèces qui ont justifié la désignation du site au titre de NATURA 2000. Ces données proviennent :

- du Formulaire Standard de Données (FSD) du site NATURA 2000 (site INPN, en date du 26/11/15) ;
- du document d'objectifs (DOCOB) « Garonne aval ».

Le formulaire standard de données (FSD) à partir duquel ce site a été désigné mentionne 10 habitats d'intérêt communautaire (annexe 1), dont trois prioritaires et vingt-quatre espèces animales d'intérêt communautaire (annexe 2).

Par ailleurs, l'analyse de l'état initial réalisé dans le cadre du Docob a permis de mettre en évidence la présence d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire supplémentaire (6220*).

De plus, bien qu'ils soient mentionnés dans le FSD, les habitats « 6120 – Pelouses calcaires de sables xériques », « 6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) », « 7220* - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) » et « 9180* - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* » ainsi que sept espèces animales n'ont pas été recensés dans le secteur géographique « Garonne aval » du site « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ».

Ces habitats et ces sept espèces ne sont donc pas concernés par l'étude d'évaluation des incidences qui suit.

Liste des habitats d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000					
Code Natura 2000	Intitulé de l'habitat	Inscrits au FSD	Cités dans Docob	Données Docob	
				Surface (ha)*	État de conservation
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	X	X	4,3	Hétérogène (moyennement dégradé à bon)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculionfluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	X	X	77,7	Inconnu
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodionrubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	X	X	66,3	Bon
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	X			
6220*	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea*</i>		X	0,3	Moyennement dégradé
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	X	X	16,4	Moyennement dégradé
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecuruspratensis</i> , <i>Sanguisorbaofficinalis</i>)	X			
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	X			
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnusglutinosa</i> et <i>Fraxinusexcelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnionincanae</i> , <i>Salicionalbae</i>)	X	X	58,8	Hétérogène (souvent très dégradé)
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmuslaevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinusexcelsior</i> ou <i>Fraxinusangustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmionminoris</i>)	X	X	315,3	Moyennement dégradé
9180 *	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	X			

* Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Habitat grisé : habitat non recensé sur le secteur géographique « Garonne aval » du site et donc non concerné par l'étude d'évaluation d'incidence

*Surface totale estimée sur le site (surface en habitat pur et mixte)

Tableau 4: Liste des habitats d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000

Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000					
Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Inscrites au FSD	Citées dans Docob	Données issues du Docob	
				Représent.	État de conservation
Invertébrés					
1041	Cordulie à corps fin <i>Oxygastracurtisii</i>	X	-	Méconnue ou absent	Méconnue ou absent
1083	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	X	X	Bonne	Correct

Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000					
Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Inscrites au FSD	Citées dans Docob	Données issues du Docob	
				Représent.	État de conservation
1088	Grand capricorne <i>Cerambyxcerdo</i>	X	X	Bonne	Correct
1092	Ecrevisse à pattes blanches <i>Austropotamobiuspallipes</i>	X	-	-	-
Reptiles					
1220	Cistude d'Europe <i>Emysorbicularis</i>	X	-	-	-
Mammifères					
1301	Desman des Pyrénées <i>Galemyspyrenaicus</i>	X	-	-	-
1303	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophushipposideros</i>	X	X	Mal connue	Indéterminé (gîtes), Dégradé (habitats de chasse)
1304	Grand rhinolophe <i>Rhinolophusferrumequinum</i>	X	X	Mal connue	Indéterminé (gîtes), Dégradé (habitats de chasse)
1305	Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	X	-	-	-
1307	Petit Murin <i>Myotisblythii</i>	X	X	Mal connue	Indéterminé
1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastellabarbastellus</i>	X	X	Mal connue	Dégradé
1310	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterusschreibersii</i>	X	X	Mal connue	Indéterminé
1321	Murin à oreilles échanquées <i>Myotisemarginatus</i>	X	X	Mal connue	Moyen pour la colonie connue
1323	Vespertilion de Bechstein <i>Myotisbechsteini</i>	X	X	Mal connue	Dégradé
1324	Grand Murin <i>Myotismyotis</i>	X	X	Mal connue	Indéterminé
1355	Loutre d'Europe <i>Lutralutra</i>	X	-	-	-
Poissons					
1095	Lamproie marine <i>Petromyzonmarinus</i>	X	X	Moyen	Correct
1096	Lamproie de planer <i>Lampetraplaneri</i>	X	X	Mal connue	Moyen ou dégradé
1102	Grande Alose <i>Alosaalosa</i>	X	X	Moyen	Dégradé
1106	Saumon atlantique <i>Salmosalar</i>	X	X	Axe de migration	En cours de restauration
6150	Toxostome <i>Parachondrostomatoxostoma</i>	X	X	Mal connue	Moyen
5339	Bouvière <i>Rhodeussericeusamarus</i>	X	X	Bien représentée	En danger ?
1138	Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	X	-	-	-
1163	Chabot <i>Cottus gobio</i>	X	-	-	-

* Espèce d'intérêt communautaire prioritaire

Espèce grisée : espèce non recensée sur le secteur géographique « Garonne aval » du site et donc non concernée par l'étude d'évaluation d'incidence

Tableau 5: Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000

2. LA ZPS « VALLÉE DE LA GARONNE DE MURET À MOISSAC » (FR7312014)

2.1. PRESENTATION GENERALE

Le site a été désigné par arrêté ministériel en date du 7 juin 2006 (JO du 9 juin 2006) et fait l'objet d'un document d'objectifs (DOCOB) validé en avril 2010. Le Syndicat Mixte d'Études et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG) en est l'opérateur.

Ce site, localisé entièrement dans la région biogéographique atlantique, couvre une superficie de 4 676 ha dans la vallée entre les communes de Muret en amont et de Moissac en aval, où la Garonne s'écoule sur 100 km. Il intègre plusieurs tronçons du cours de la Garonne ainsi que des complexes de gravières situés dans la vallée.

L'intérêt du site réside dans sa situation dans l'axe de migration de plusieurs espèces entre l'Europe du nord et l'Afrique. Il réside également dans sa configuration, où l'alternance de zones humides, de zones boisées et de zones agricoles offre aux espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire identifiées les éléments nécessaires à leur reproduction et à leur alimentation. La productivité biologique des milieux aquatiques et terrestres fait de ce tronçon de vallée un territoire de chasse privilégié pour les rapaces comme pour les hérons.

2.2. PRESENTATION DES ESPECES INSCRITES EN ANNEXES I DE LA DIRECTIVE « OISEAUX »

La liste suivante présente les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux qui ont justifié la désignation du site en ZPS au titre de NATURA 2000. Ces données proviennent :

- du FSD du site NATURA 2000 (site INPN, données en date du 9/01/2014) ;
- du document d'objectifs (DOCOB) « Garonne aval ».

Le formulaire standard de données (FSD) à partir duquel ce site a été désigné mentionne 17 espèces d'intérêt communautaire visées par l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Par ailleurs, l'analyse de l'état initial réalisé dans le cadre du DOCOB a permis de mettre en évidence la présence d'une autre espèce d'intérêt communautaire. De plus, bien qu'ils soient mentionnés dans le FSD, l'espèce « A098 – Faucon émerillon » n'a pas été recensée sur le site lors des inventaires pour l'élaboration du DOCOB. Cette espèce n'est donc pas concernée par l'étude d'évaluation des incidences qui suit.

Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000							
Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Inscrites au FSD	Citées dans Docob	Données issues du Docob			
				St. Bio.	Abond.	Tend. Evol.	État cons.
A022	Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	×	×	Migrateur, nicheur rare	1 à 2 couples	Forte régression	Moyen à dégradé
A023	Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	×	×	Migrateur nicheur	et 350 couples	En régression forte	Moyen à dégradé

Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000							
Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Inscrites au FSD	Citées dans Docob	Données issues du Docob			
				St. Bio.	Abond.	Tend. Evol.	État cons.
A024	Crabier chevelu <i>Ardeolaralloides</i>	×	×	Migrateur nicheur très rare	et 1 couple	En régression	Moyen à dégradé
A025	Héron garde-boeufs <i>Bubulcus ibis</i>	×	×	Nicheur	+ 1000 couples		
A026	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	×	×	Nicheur hivernant	et 80 couples	Stable voire en déclin	Moyen à dégradé
A027	Grande Aigrette <i>Egretta alba</i>	×	×	Migrateur hivernant et de passage	~ 10 ind.	En augmentation pour les populations hivernantes	Moyen à dégradé
A028	Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	×	×	Nicheur	+300 couples	-	-
A029	Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	×	×	Migrateur nicheur	et 70-80 couples nicheurs	Stable ou en déclin	Moyen à dégradé
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	×	×	Nicheur migrateur	et +50 couples	Stable	Moyen à dégradé
A092	Aigle botté <i>Hieraetus pennatus</i>	×	×	Migrateur	2 couples	Paraît stable	Moyen
A094	Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	×	×	Migrateur passage	de 10aines obs./an	Paraît stable	Bon
A098	Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	×	-	-	-	-	-
A136	Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i>	x	-	-	-	-	-
A151	Combattant varié <i>Philomachus pugnax</i>	-	×	Migrateur passage	de +sieurs 10aines ind.	Stable	Moyen à dégradé
A176	Mouette mélanocéphale <i>Larus melanocephalus</i>	×	×	Migrateur nicheur	et 5 à 7 couples	En régression	Moyen à dégradé
A179	Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	×	-	-	-	-	-
A193	Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	×	×	Migrateur nicheur	et 50 à 60 couples	En régression	Moyen à dégradé
A229	Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	×	×	Nicheur sédentaire	Indéterminé	Stable	Bon

* Espèce d'intérêt communautaire prioritaire

Espèce grisée : espèce non recensée sur le site dans le cadre de l'élaboration du DOCOB

Tableau 6: Liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant le site Natura 2000

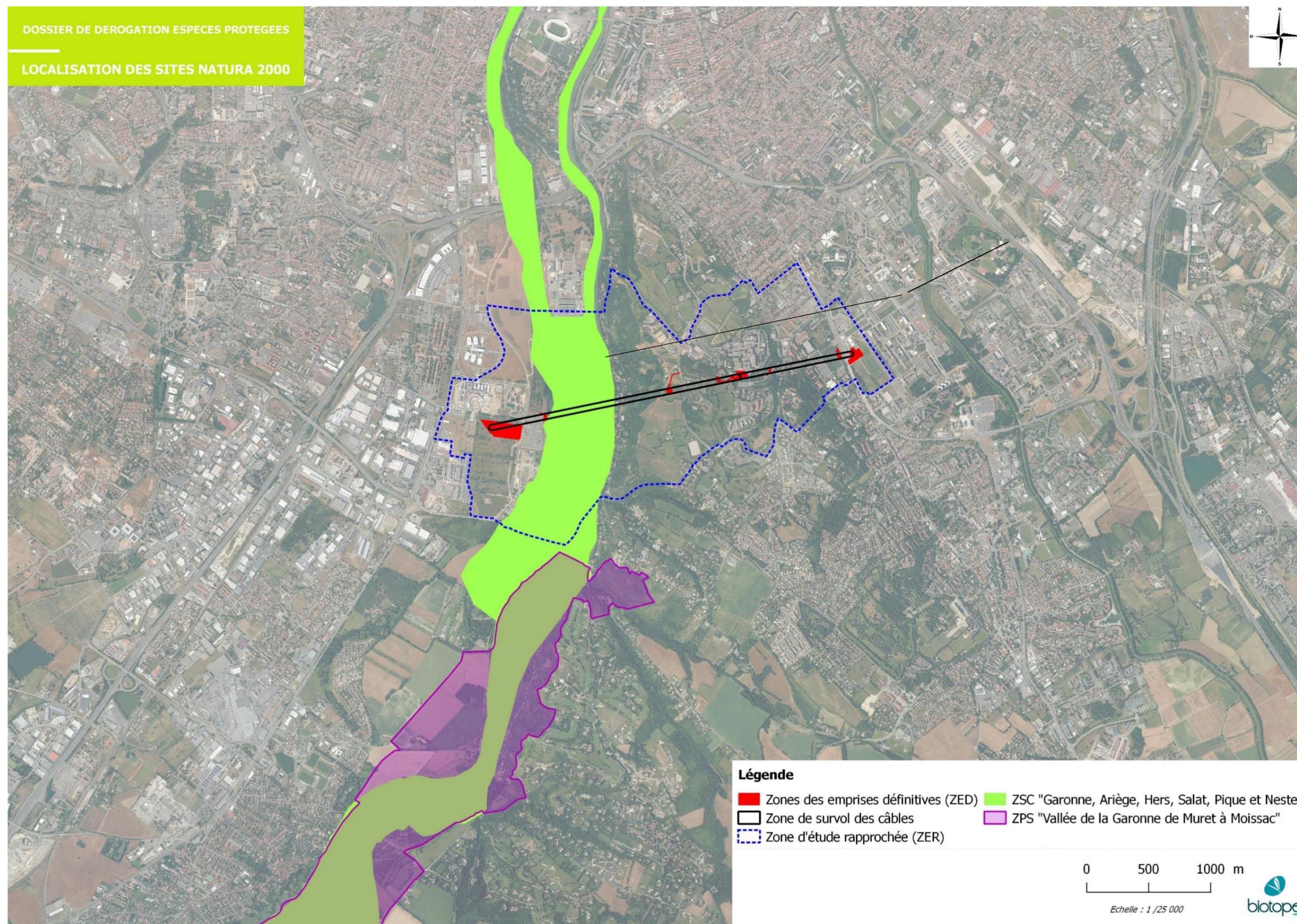


Figure 34 : Carte de localisation des sites Natura 2000, source : BIOTOPE

**CHAPITRE 3 : ÉTAT INITIAL DU SITE – HABITATS
NATURELS ET ESPECES D'INTERET
COMMUNAUTAIRE POTENTIELLEMENT CONCERNES**

Dans ce chapitre sont uniquement présentés une synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire. L'état initial complet, incluant les autres espèces patrimoniales et/ou protégées, est présenté dans le cadre de l'étude d'impact.

1. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Aucun des habitats d'intérêt communautaire cités au FSD du site ZSC FR7301822 n'est présent sur les emprises définitives du projet.

Les emprises des gares, pylônes et parking sont situées en grande partie sur des terrains anthropisés à faible enjeu écologique comme des friches, des parcs urbains, des zones rudérales, des alignements d'arbres ou encore des bosquets de robiniers. Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'est présent sur les emprises définitives (cf. tableau ci-dessous).

Habitats naturels	Code CORINE Biotope	Code Natura 2000	Intérêt régional et national	Intérêt sur le site
Friches x ourlets	87.1 x 34.4	-	Modéré	Modéré
Fourrés et fourrés thermophiles	31.8		Faible	Faible
Bois de frênes post-culturaux	41.39	-	Faible	Faible
Plantations de feuillus	83.32	-	Faible	Faible
Haies, alignements d'arbres	84.1	-	Faible	Faible
Parcs urbains et grands jardins	85	-	Faible	Faible
Zones anthropiques	86	-	Faible	Faible
Terrains en friches	87.1	-	Faible	Faible
Zones rudérales	87.2	-	Faible	Faible

Tableau 7 : Habitats naturels présents sur les emprises définitives et enjeu de conservation

Parmi les habitats naturels d'intérêt communautaire cités au FSD, quatre sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (ZER) mais ils sont absents des emprises définitives et des abords proches.

Légende de la cartographie	Correspondance Eur 27	Commentaires	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculionfluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	Absent de la ZED Présents au sein de la ZER, au niveau du secteur des Ballastières (ripisylve), survolé par le fuseau du téléphérique.	OUI
Forêts alluviales à <i>Alnusglutinosa</i> et <i>Fraxinusexcelsior</i> (Alno-Padion, Alnionincanae, Salicionalbae)	91E0*	Absent de la ZED Présents au sein de la ZER, au niveau du	OUI

Légende de la cartographie	Correspondance Eur 27	Commentaires	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
		secteur des Ballastières (ripisylve), survolé par le fuseau du téléphérique.	

Tableau 8 : Habitats naturels d'IC cités au FSD et présents sur l'aire d'étude élargie

2. FLORE

Parmi les espèces végétales observées, aucune espèce d'intérêt européen, inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », n'a été observée ou n'est potentielle sur la zone d'emprise définitive ou aux abords.

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été à l'origine de la désignation de la ZSCFR7301822.

3. INSECTES

Seule une espèce d'intérêt communautaire a été recensée sur les emprises définitives du projet.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Directive Habitats	Inscrite au FSD	Commentaire	Enjeu sur l'aire d'étude	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
Grand Capricorne (<i>Cerambyxcerdo</i>)	An.II	x	Un seul arbre concerné en limite de la ZED d'où le niveau d'enjeu	Faible	OUI

Le Grand-capricorne est donc pris en compte dans l'évaluation des incidences.

Les deux autres espèces d'intérêt communautaire justifiant la ZSC ainsi que leur habitat d'espèces ne sont pas présents sur la ZED, de fait ces deux espèces ne seront pas prises en compte dans l'évaluation des incidences.

4. AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibien d'intérêt européen, inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore » n'a été observée ou n'est potentielle sur la zone d'emprise définitive ni aux abords proches, au regard des habitats présents et de la bibliographie.

Par ailleurs, aucune espèce d'intérêt communautaire ne justifie la désignation de la ZSCFR7301822

5. REPTILES

Aucune espèce de reptiles d'intérêt européen, inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore » n'a été observée ou n'est potentielle sur la zone d'emprise définitive ni aux abords proches, au regard des habitats présents et de la bibliographie.

Une seule espèce de reptiles justifie la désignation de la ZSC FR7301822, la Cistude d'Europe. Cette espèce n'est pas présente sur la ZED ou ZEP. Aucune mention n'est faite dans le Docob du site FR7301822. Par conséquent, cette espèce ne sera pas prise en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

6. POISSONS

Aucune espèce de poissons d'intérêt européen, inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », n'a été observée sur la ZED ou ZEP qui ne concerne pas la Garonne et son lit mineur. Les emprises ne concernent aucun milieu aquatique, ni ses abords proches.

7. MOLLUSQUES

Aucune espèce de mollusque d'intérêt européen, inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore » n'a été observée ou n'est potentielle sur la zone d'emprise définitive ni aux abords proches, au regard des habitats présents et de la bibliographie. Par ailleurs, aucune espèce d'intérêt communautaire ne justifie la désignation de la ZSC FR7301822

8. MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune espèce de mammifères terrestres d'intérêt européen, inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore » n'a été observée ou n'est potentielle sur la zone d'emprise définitive ni aux abords proches, au regard des habitats présents et de la bibliographie.

Par ailleurs, le Desman des Pyrénées qui justifie la désignation de la ZSC FR7301822, n'est pas présent sur le secteur géographique « Garonne aval » du site, par conséquent il ne sera pas pris en compte dans l'évaluation des incidences N2000.

9. CHIROPTERES

Au total, 16 espèces ou groupes d'espèces de chauves-souris avérés ont été recensés sur la zone d'étude rapprochée durant les inventaires au sol et en hauteur. Globalement, l'activité des chauves-souris sur l'ensemble des points d'enregistrements au sol est considérée comme faible, hormis pour le secteur de Pech David qui a révélé une activité forte, en période de migration printanière ainsi qu'en période estivale.

Parmi les espèces contactées, 5 espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore » et 3 sont considérées comme potentielles. Les habitats naturels présents sur les emprises définitives ne constituent pas des habitats d'intérêt pour les chiroptères d'intérêt communautaires.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Directive Habitats	Inscrite au FSD	Commentaire	Enjeu sur l'aire d'étude	Enjeu sur la ZED	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	An. II	x	Espèce de haut vol mais non détecté en hauteur lors des inventaires spécifiques. Présent en lisière de la ripisylve de la Garonne. Activité de chasse moyenne.	Modéré	Modéré	OUI
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	An II	x	Recensé durant l'automne lors des inventaires au sol, activité faible. Aucun contact en hauteur. Espèce se déplaçant à faible altitude.	Faible	Faible	OUI
Murin de Bechstein/Grand murin / Petit murin (<i>Myotis bechsteinii</i> / <i>Myotis myotis</i> / <i>Myotis blythii</i>)	An II	x	Espèces non différenciées lors des enregistrements. Les murins ont une activité faible et ont été contactés uniquement au sol à l'automne, et non en hauteur. Espèce se déplaçant à faible altitude.	Faible	Faible	OUI

Les trois espèces ci-dessus sont prises en compte dans l'évaluation des incidences.

10. AVIFAUNE D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Aucune espèce d'intérêt communautaire ne niche sur les emprises définitive (ZED). Des enjeux forts pour l'avifaune nicheuse sont à relever mais se concentrent en dehors de la ZED, au niveau de la ripisylve de la Garonne, du ramier en rive gauche et des boisements humides associés aux ballastières, avec la présence d'une héronnière et de plusieurs rapaces nicheurs comme le Milan noir, l'Aigle botté.

La Garonne, revêt un enjeu fort en tant que couloir de migration et de passage important pour de nombreuses espèces, dont des espèces d'intérêt communautaire.

Le tableau ci-dessous présente les observations faites dans le cadre des inventaires concernant les espèces d'intérêt communautaire mentionnée au FSD sur la ZER et leur utilisation de l'aire d'étude.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Directive Oiseaux	Inscrite au FSD	Commentaire	Enjeu sur la ZER	Enjeu sur la ZED	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	An.I	x	Nombreux couples recensés sur l'aire d'étude rapprochée en nidification (une 20aine). De nombreux individus traversent régulièrement le fuseau d'étude lors des déplacements locaux. Cette espèce peut utiliser ponctuellement les milieux ouverts des zones d'emprises pour s'alimenter	Assez fort	Modéré	OUI
Aigle botté (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	An I	x	Espèce nicheuse au sud de l'aire d'étude rapprochée (à 1 km du fuseau d'emprise) traversant de manière non régulière le fuseau d'étude. Cette espèce peut utiliser ponctuellement les milieux ouverts des emprises pour s'alimenter.	Fort	Assez fort	OUI

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Directive Oiseaux	Inscrite au FSD	Commentaire	Enjeu sur la ZER	Enjeu sur la ZED	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	An I	x	Héronnière à 600 m au nord de l'aire d'étude, en ripisylve de la Garonne sur la rive gauche. Habitat de chasse potentiel sur les rives de la Garonne et la zone des Ballastières, mais absent des zones d'emprise.	Modéré	Faible	OUI
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	An I	x	Espèce commune dans la région, peu soumise à l'influence du projet	Modéré	Faible	NON

Le futur Téléphérique Urbain Sud, survolera la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » et se situe à proximité de la ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » retenues pour l'évaluation des incidences. Mais il n'y aura pas d'aménagements directs au sein de leurs périmètres puisque les pylônes qui soutiendront les cabines vont être situés en dehors de ces zones de protection réglementaire. Le risque d'incidence principale de ce projet réside dans le fait que le circuit aérien des cabines traverse la Garonne et donc impacte potentiellement ce couloir de migration pour les oiseaux et les chiroptères en particulier.

Aucun travaux ne seront réalisés dans le lit mineur de la Garonne ou à proximité d'habitats en lien fonctionnel avec la Garonne.

11. SYNTHÈSE DES HABITATS ET ESPÈCES RETENUS DANS L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DE LA ZSC « GARONNE, ARIÈGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE »

Tableau 9 : Sélection des habitats mentionnés au FSD et dans le Docob, pour l'évaluation des incidences sur la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »

Code Natura 2000	Nom habitat	Présence sur la ZER	Présence sur la ZED	Commentaire
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculionfluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Oui	Non	Ces habitats sont présents dans le périmètre de l'aire d'étude élargie, au niveau de la ripisylve de la Garonne (site des Ballastières). Ils sont absents des emprises définitives (stations, pylônes et zones travaux), mais ils sont survolés par le fuseau du téléphérique. ⇒ Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences.
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnusglutinosa</i> et <i>Fraxinusexcelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnionincanae</i> , <i>Salicionalbae</i>)	Oui	Non	
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmuslaevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinusexcelsior</i> ou <i>Fraxinusangustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmionminoris</i>)	Oui	Non	
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodionrubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Oui	Non	Ces habitats non pas été répertoriés sur la ZER (inventaires & bibliographie) et donc ni sur la ZED ⇒ Habitats non retenus pour l'évaluation des incidences
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Non	Non	
6220*	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i> *	Non	Non	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	Non	Non	

En conséquence, sur les 11 habitats d'intérêt communautaire mentionnés au FSD, seuls deux sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et sont donc pris en compte dans la suite de l'évaluation des incidences.

Tableau 10 : Sélection des espèces mentionnés au FSD et dans le Docob, pour l'évaluation des incidences sur la ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »

	Nom espèce	Code Natura 2000	Commentaire
Invertébrés	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastracurtisii</i>)	1041	L'espèce et ses habitats sont absents des zones d'emprises du projet et périphériques. Il n'y a donc aucun risque d'incidence du projet sur cette espèce. ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanuscervus</i>)	1083	L'espèce et ses habitats sont absents des zones d'emprises du projet et périphériques. Il n'y a donc aucun risque d'incidence du projet sur cette espèce. ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
	Grand capricorne (<i>Cerambyxcerdo</i>)	1088	Cette espèce a été recensée à proximité immédiate de l'emprise du projet, avec la présence d'un seul arbre marqué. ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Poissons	Lamproie marine (<i>Petromyzonmarinus</i>)	1095	Absence de travaux et d'intervention dans le lit mineur de la Garonne. Les emprises définitives du projet sont situées à distance de la Garonne et de tout milieu aquatique. Aucun risque de pollution des milieux aquatiques traversés par le câble compte-tenu du projet et des modalités de travaux et d'entretien (cf. mesure de maîtrise du risque de pollution du milieu aquatique). ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
	Lamproie de planer (<i>Lampetraplaneri</i>)	1096	
	Grande Alose (<i>Alosaalosa</i>)	1102	
	Saumon atlantique (<i>Salmosalar</i>)	1106	
	Toxostome (<i>Chondostromatoxostoma</i>)	1126	
	Bouvière (<i>Rhodeussericeusamarus</i>)	1134	

	Nom espèce	Code Natura 2000	Commentaire
Mammifères	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1303	L'espèce n'a pas été contactée ni au sol ni en hauteur. L'aire d'étude ne présente pas d'habitat favorable à l'espèce. Il n'y a donc aucun risque d'incidence du projet sur cette espèce. ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	1308	Ces espèces n'ont pas été contactées lors des inventaires, que ce soit au sol ou en hauteur, et ce malgré une pression d'inventaire importante.
	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis marginatus</i>)	1321	Les habitats favorables à ces espèces sont absents des emprises du projet et des zones périphériques. Il n'y a aucune intervention sur la ripisylve et les boisements d'intérêt. Espèce se déplaçant à faible altitude. ⇒ Espèces non retenues pour l'évaluation des incidences
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304	Espèce recensée durant l'automne lors des inventaires au sol, activité faible, uniquement de passage. Aucun contact en hauteur. Leurs habitats de reproduction et de chasse sont absents des emprises du projet. Espèce se déplaçant à faible altitude. ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1307	Leurs habitats de reproduction sont absents des emprises du projet. Ces espèces n'ont pas été contactées en hauteur. Elles ont néanmoins été recensées lors des inventaires au sol au niveau de la ZER, mais uniquement durant la période automnale. Les emprises
	Vespertilion de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	1323	

	Nom espèce	Code Natura 2000	Commentaire
	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	1324	peuvent constituer des zones de chasse. Habitat de chasse potentiel dégradé au niveau des zones de friches (Petit Murin, Grand murin). Espèces se déplaçant à faible altitude. ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1310	Espèce de haut vol mais non détectée en hauteur lors des inventaires spécifiques. Présent en lisière de la ripisylve de la Garonne. Activité de chasse moyenne. ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences

En conséquence, 3 espèces et 1 groupe d'espèce (Murin) d'intérêt communautaire sont susceptibles d'être affectées par le projet et sont donc retenues pour la suite de l'évaluation des incidences N2000.

12. SYNTHÈSE DES ESPÈCES RETENUES DANS L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DE LA ZPS « VALLEE DE LA GARONNE DE MURET A MOISSAC » (FR7312014).

Tableau 11 : Sélection des espèces retenues pour l'évaluation des incidences sur la ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac »

Nom espèce	Code Natura 2000	Commentaire
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	A022	Non nicheur sur les emprises du projet ni sur l'aire d'étude rapprochée. Le site ne présente pas d'habitats favorables pour ces espèces.
Crabier chevelu (<i>Ardeolaralloides</i>)	A024	Espèces ne se déplaçant pas à haute altitude et donc ne fréquente pas la zone altitudinale de risque (risque de collision négligeable)
Combattant varié <i>I. (Philomachus pugnax)</i>	A151	⇒ Espèces non retenues pour l'évaluation des incidences.
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	A094	Non détecté sur l'aire d'étude lors des inventaires. Non nicheur sur la Garonne. Espèce présente en migration sur tout le couloir Garonnais et en période pré-nuptiale, avec donc des passages d'individus et stationnement court durant l'activité de chasse. Vol en altitude possible lors de la migration. En activité de chasse, l'espèce utilise des altitudes plus faibles, en dehors de la zone altitudinale de risque (risque de collision négligeable). ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	A176	Utilise l'aire d'étude en hivernage mais pas en nidification. Effectifs faibles Absence d'habitats de reproduction sur l'aire d'étude. Vol possible en hauteur ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Sterne pierregarin	A193	Présente sur la Garonne en nidification, et en activité de chasse sur le couloir Garonnais.

Nom espèce	Code Natura 2000	Commentaire
(<i>Sternahirundo</i>)		Absence d'habitat de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée Vol à basse altitude, et donc ne fréquente pas la zone altitudinale de risque (risque de collision négligeable) ⇒ Espèces non retenues pour l'évaluation des incidences.
Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>	A025	Absence de nidification sur l'aire d'étude rapprochée. La Garonne constitue un couloir de déplacement. Absence d'habitat d'alimentation dans l'aire d'étude rapprochée. Espèce ubiquiste, qui s'adapte à l'activité humaine et peu sensible au dérangement. Vol à basse altitude, et donc ne fréquente pas la zone altitudinale de risque (risque de collision négligeable) ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences.
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	A023	Cette espèce n'a pas été contactée sur l'aire d'étude rapprochée. Espèce non nicheuse au niveau des Ballastières. Habitat d'alimentation potentiel sur l'aire d'étude rapproché, mais en dehors des emprises du projet. Vol à basse altitude, et donc ne fréquente pas la zone altitudinale de risque (risque de collision négligeable) ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	A029	Cette espèce n'a pas été contactée sur l'aire d'étude rapprochée. Non nicheur sur l'aire d'étude rapprochée. Espèce pouvant être présente ponctuellement en alimentation sur la zone des Ballastières et sur les bords de la Garonne. La majorité des déplacements se font sur des altitudes basses (hors zone altitudinale de risque) mais le vol en haute altitude reste pratiqué. ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences

Nom espèce	Code Natura 2000	Commentaire
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	A027	Cette espèce n'a pas été contactée dans l'aire d'étude. Non nicheur dans l'aire d'étude rapproché. Espèce pouvant être présente ponctuellement en alimentation sur la zone des Ballastières et sur les bords de la Garonne. La majorité des déplacements se font sur des altitudes basses (hors zone altitudinale de risque) mais le vol en haute altitude reste pratiqué. ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	A229	Cette espèce a été recensée dans l'aire d'étude et est probablement nicheuse sur la Garonne. En revanche, il s'agit d'une espèce qui vole au ras du sol et son habitat favorable n'est pas impacté par le projet. Elle n'est donc pas susceptible d'être impactée par le projet. ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	A026	Héronnière à 600 m au nord de l'aire d'étude, en ripisylve de la Garonne sur la rive gauche. Habitat de chasse potentiel sur les rives de la Garonne et la zone des Ballastières, mais absent des zones d'emprise. La majorité des déplacements se font sur des altitudes basses (hors zone altitudinale de risque) mais l'espèce peut se déplacer à haute altitude ponctuellement. ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	A073	Nombreux couples recensés sur l'aire d'étude rapprochée en nidification. De nombreux individus traversent régulièrement le fuseau d'étude lors des déplacements locaux. Cette espèce peut utiliser ponctuellement les milieux ouverts des zones d'emprises pour s'alimenter. Vol potentiellement à toutes les altitudes ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Aigle botté (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	A092	Espèce nicheuse au sud de l'aire d'étude rapprochée (à 1mk du fuseau d'emprise) Traversée non quotidienne du fuseau câblé. Cette espèce peut utiliser ponctuellement les milieux ouverts des emprises pour s'alimenter. Vol potentiellement à toutes les altitudes, même si la majorité des déplacements se font en basse altitude (activité de chasse majoritairement hors zone altitudinale de risque).

Nom espèce	Code Natura 2000	Commentaire
		⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Autres espèces mentionnées au FSD mais non d'intérêt communautaire		
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	-	Héronnière importante à 500 m du fuseau au nord de la ZER. Espèce présente régulièrement en alimentation sur la zone de la Ballastière et sur les bords de la Garonne. Les déplacements se font globalement sur des altitudes basses (hors zone altitudinale de risque) mais le vol en haute altitude possible. ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	-	Nicheur sur l'aire d'étude rapproché mais absent sur les zones impactées par le projet (ZED) Uniquement en transit, chasse ou alimentation Ne fréquente pas la zone altitudinale de risque ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	-	Non nicheurs sur l'aire d'étude rapproché Uniquement en transit, chasse ou alimentation (en dehors des ZED) Ces espèces ne fréquentent pas la zone altitudinale de risque et peu sensible au risque de collision ⇒ Espèce non retenue pour l'évaluation des incidences
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	-	
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	-	Espèce recensée en migration active et en hivernage à l'échelle de la ZER. Absence de nidification et d'habitats de reproduction Vol possible en hauteur ⇒ Espèce retenue pour l'évaluation des incidences

Compte-tenu des risques de collision avec le câble, Dix espèces justifiant la désignation du site Natura 2000 sont susceptibles d'être affectées par le projet et sont donc retenues pour la suite de l'évaluation des incidences N2000.

CHAPITRE 4 : MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN FAVEUR DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Un panel de mesures visant à éviter et réduire les impacts sur la faune, la flore et les habitats naturels a été défini dans le cadre de l'élaboration des dossiers réglementaires relatifs au projet (Dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées, Évaluation des incidences Natura 2000, Dossier Réserve Naturelle Régionale).

Cette démarche a été menée de manière conjointe pour l'ensemble de ces dossiers dans un souci de cohérence et de prise en compte de l'ensemble des enjeux relatifs au patrimoine naturel (espèces protégées, espèces d'intérêt communautaire, enjeux de conservation liés à la RNR ou encore espèces patrimoniales sans statut particulier).

Parmi l'ensemble de ces mesures, celles bénéfiques aux espèces et habitat naturel d'intérêt communautaire sont présentées dans le tableau ci-contre.

Synthèse des mesures proposées	
Mesures d'évitement (ME)	
ME1	Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S)
ME2	Localisation adaptée des bases chantier, des zones travaux et des zones de vie, ... avant le début des travaux
ME3	Piquetage des stations faunistiques à faibles capacités de déplacement situées en bordure des emprises travaux :
Mesures de réduction (MR)	
MR1	Adaptation du calendrier des travaux de défrichement aux sensibilités faunistiques
MR2	Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques
MR3	Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques lors des entretiens de la végétation
MR4	Adaptation des moyens et du calendrier des travaux lors de la mise en place des câbles aux sensibilités faunistiques
MR5	Lutte contre le départ de Matières En Suspensions (MES) dans les milieux aquatiques
MR6	Lutte contre les envols de poussières
MR7	Définition d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle des milieux
MR8	Mise en œuvre de mesures afin de limiter les pollutions accidentelles et diffuses
MR9	Pas d'éclairage du chantier la nuit et mise en place d'un « Plan lumière » (période d'activité des chiroptères) au niveau des espaces publics
MR10	Procédure d'abattage des arbres à cavités
MR11	Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne
MR12	Utilisation de marques pour la visualisation des câbles
MR13	Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles)
MR14	Utilisation de câbles de diamètres suffisants pour augmenter la possibilité aux chiroptères de les détecter
MR15	Participation éventuelle à la gestion du public en cas d'augmentation significative de la fréquentation dans la RNR

Tableau 12: Synthèse des mesures proposées

2. DESCRIPTIF DES MESURES

2.1. MESURE D'EVITEMENT (ME)

ME1 - Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S)

Objectif : Réduire les surfaces d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces pouvant être détruits par le projet

Contenu technique : la comparaison détaillée des variantes entre le système 3S (3 câbles dont 2 porteurs et 1 tracteur) et Si (monocâble) est présentée en détails dans la première partie de présentation du projet. Les principaux avantages du système 3S choisi in fine, versus Si sur les milieux naturels et les espèces inféodées sont :

- Une réduction importante des emprises impactées et donc des habitats naturels et habitats d'espèces protégées impactées, via la mise en place de 5 pylônes contre 20 pour le projet Si. Le projet 3S permet notamment d'éviter tout impact d'emprise sur la ripisylve et les bords de Garonne.
- Le projet Si aurait entraîné une intervention importante en termes de déboisement sur l'ensemble du fuseau et notamment sur la ripisylve en raison d'une plus faible hauteur du sol des câbles. Cet impact est évité avec la technologie 3S
- Epaisseur plus importante des câbles avec la technologie 3S permettant une meilleure détectabilité par la faune.
- Réduction des nuisances sonores avec le système 3S : pas de claquement au passage des pylônes : diminution de la perturbation et du dérangement des espèces faunistiques en phase exploitation.

Coût estimé : coût intégré au coût du chantier

Responsable : TI

ME2 - Localisation adaptée des bases chantier, des zones travaux et des zones de vie, ... avant le début des travaux

Objectif : réduire les surfaces d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces pouvant être détruits par le chantier et réduire les risques de pollutions accidentelles et diffuses.

Contenu technique : l'implantation des installations diverses liées au chantier (base-vie, zone de dépôt des tubes, stockage des engins, etc.) et les pistes de chantier (accès aux pylônes) se fera en dehors des habitats naturels ou des zones de sensibilité environnementale, au sein des emprises travaux définies. Cette mesure sera en lien avec la ME3. Toutes les zones de sensibilités seront mises en défens afin d'éviter des impacts supplémentaires.

Coût estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

ME3 - Piquetage des stations faunistiques à faibles capacités de déplacement situées en bordure des emprises travaux :

Objectif : Eviter la destruction accidentelle des plantes protégées ou patrimoniales ou des stations faunistiques à faibles capacités de déplacement mais également des habitats naturels les plus sensibles (milieu aquatique)

Contenu technique : Dans certains secteurs présentant des enjeux écologiques :

- Les arbres sénescents habitat du Grand Capricorne en limite d'emprise (au niveau du Lycée Bellevue et du Pylône 3), seront marqués par une signalisation visible et claire (piquet de couleur par exemple), afin de s'assurer que les engins de chantier ne les impactent pas.
- La zone du pylône P1 sera clôturée afin d'éviter des impacts sur la Saudrune.
- Au niveau des pylônes P2 et P3 sur Pech David, des mesures similaires seront également engagées afin d'éviter le passage d'engins dans les habitats à Azuré du serpolet, espèce à fort enjeu.

De manière plus globale, le balisage des zones sensibles devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour supprimer des impacts potentiels temporaires. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures (type filet orange en polypropylène extrudé – voir clichés ci-après).

Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones (voir illustrations ci-après).



Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)

Le coordinateur environnement en charge du suivi écologique du chantier sera chargé de veiller au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et vérifiera ensuite régulièrement leur état.

Coût estimé : 10 000 €.

Responsable : Groupement POMA

2.2. MESURE DE REDUCTION (MR)

MR1 - Adaptation du calendrier des travaux de défrichage aux sensibilités faunistiques

Objectif : limiter la destruction d'espèces protégées et d'intérêt communautaire induit par les travaux de défrichage.

Contenu technique : Le débroussaillage devra être réalisé hors période de nidification pour les oiseaux pour éviter tout risque de destruction des nids et de leurs occupants (poussins /jeunes inaptes au vol et œufs) et afin d'éviter les dérangements susceptibles d'empêcher ou de perturber la nidification des espèces (abandon de couvées...). Pour les reptiles et les amphibiens (en phase terrestre), le risque de destruction d'individus ne peut être entièrement supprimé et ce quelle que soit la période des travaux. Néanmoins, celui-ci s'avère plus faible si les travaux de débroussaillage et de déboisement sont réalisés en dehors de la période d'hivernage, les individus étant plus aptes à fuir. Pour les mammifères, les périodes sensibles correspondent à la saison de reproduction (qui débute pour l'Ecureuil roux en janvier, et en avril pour le Hérisson d'Europe) et à l'hibernation (de novembre à mi-mars pour le Hérisson). Malgré l'optimisation de la période de déboisement et de défrichage, le risque de destruction d'individus de Hérissons persiste compte tenu de ses capacités de fuite limitées. En effet, quelque que soit la période de l'année, le Hérisson peut se réfugier dans tout type de milieu. La capacité de fuite importante de l'Ecureuil roux devrait quant à elle limiter la destruction d'individus.

Enfin pour les chiroptères, quatre arbres abritant des gîtes potentiels arboricoles sont concernés par les travaux. Les périodes sensibles à éviter sont l'estivage et l'hivernage.

En conclusion, la période de moindre impact pour les travaux de débroussaillage et d'abattage s'étale de septembre à mi-novembre.

Coût estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

MR2 - Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques

Objectif : limiter l'impact du dérangement en phase travaux sur le secteur à fort enjeu de la Garonne.

Contenu technique : Le bord de la Garonne et son ramier concentre l'essentiel des enjeux de conservation en termes de dérangement. Ceux-ci se concentrent essentiellement sur l'avifaune qui exploite les ressources de la ripisylve pour se reproduire. Afin de limiter ces impacts de dérangement, les travaux de mise en place du pylône P1 dans ce secteur seront réalisés hors des périodes de reproduction des oiseaux patrimoniaux **soit entre septembre et mars**.

Coût total estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

MR3 - Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques lors des entretiens de la végétation

Objectif : limiter la destruction d'individus d'espèces protégées de faune (essentiellement oiseaux) pendant l'entretien de la végétation en phase de fonctionnement.

Contenu technique : Sur un certain nombre de secteurs, la végétation devra être maintenue basse, pour respecter la réglementation et limiter, entre autres le risque incendie. Ces interventions d'entretien de la bande de végétation sont susceptibles d'impacter un certain nombre d'espèces protégées qui exploite ces habitats. Afin de limiter cet impact les opérations sur la végétation se dérouleront en période hivernale **entre octobre et février**.

Coût total estimé : coût intégré au coût de l'entretien.

Responsable : Gestionnaire de site

MR4 - Adaptation des moyens et du calendrier des travaux lors de la mise en place des câbles aux sensibilités faunistiques

Objectif : limiter la destruction d'individus d'espèces protégées de faune et le dérangement en période sensible (essentiellement oiseaux, et notamment Milan noir) pendant la mise en place des câbles.

Contenu technique : La mise en place des câbles se déroulera hors période de nidification des oiseaux patrimoniaux qui nichent à proximité du fuseau, soit en dehors de la période s'étendant **d'avril à fin juillet**.

Coût total estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

Tableau 13 : Calendrier général des interventions

Mesure	Intervention	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jn	Jll	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
MR1	Déboisement, débroussaillage et défrichage												
MR2	Mise en place pylône 1												
MR3	Entretien végétation sur les emprises (phase exploitation)												
MR4	Mise en place des câbles												

En vert : période autorisée, en rouge : période à éviter

MR5 - Lutte contre le départ de Matières En Suspensions (MES) dans les milieux aquatiques

Objectif : limiter l'impact des MES provoquées par le chantier (ruissellement, ...) dans les milieux environnants, en rive gauche de la Garonne.

Contenu technique : Lors des travaux, des mesures devront être prises pour limiter le départ de matières en suspension (MES) vers les milieux aquatiques situés en dehors des emprises notamment côté rive gauche de la Garonne, à proximité du secteur de l'Oncopole (habitats de vie d'espèces patrimoniales et/ou protégées, et présence d'habitats naturels patrimoniaux) :

- création de fossés de recueil des eaux pluviales entre les zones de travaux et les cours d'eau (Garonne et Saudrune) (fossés débouchant dans des bassins de décantation avant rejet dans le milieu naturel) > traitement des eaux de ruissellement,
- alternative (si la pente n'est pas trop importante) : mise en place de « barrages » constitués d'alignements de ballots de paille (rôle de filtre). Afin de garantir l'efficacité du barrage, les ballots de pailles devront être parfaitement jointifs et bien ancrés dans le sol,
- végétalisation rapide après la fin des travaux des surfaces à nu situées à proximité des cours d'eau,

- le réseau de traitement des MES sera mis en place prioritairement dès le début des travaux et sera entretenu très régulièrement.

Coût estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

MR6 - Lutte contre les envols de poussières

Objectif : limiter l'impact des poussières provoquées par le chantier sur les habitats naturels, la flore et la faune environnante.

Contenu technique : Lors des travaux, des mesures devront être prises pour limiter les envols de poussières (et donc d'éventuels impacts sur les milieux naturels sensibles situés dans les environs, dont les milieux aquatiques et les zones humides). Ces mesures pourront être :

- arrosage des pistes (nécessaire en cas de substrat meuble non tassé, lors de périodes sèches, ventées...),
- recouvrement des pistes (par des graviers...) > à supprimer à la fin des travaux si une piste temporaire est créée (voir paragraphe « Remise en état post-travaux » ci-après)
- réalisation des décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations.

Coût estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

MR7 - Définition d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle des milieux

Objectif : Optimiser l'efficacité de réaction en cas de pollution en phase chantier.

Contenu technique : Un plan d'intervention sera défini pour intervenir en cas de pollution accidentelle. Élaboré par le conducteur d'opération, ce plan stipulera :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire,
- le plan des accès permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police de l'eau, ONEMA, maître d'ouvrage...),
- les données descriptives de l'accident (localisation, véhicules éventuellement impliqués, nature des matières concernées...).

Ce plan devra être validé par le coordonnateur environnement (il devra être ajusté si nécessaire).

Coût estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

MR8 - Mise en œuvre de mesures afin de limiter les pollutions accidentelles et diffuses

Objectif : limiter le risque de pollution lors de la phase chantier et en phase exploitation

Contenu technique :

Huiles, graisses, hydrocarbures...

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- les bases chantier seront installées le plus possible loin des zones écologiquement sensibles ;
- les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches et confinées (plateforme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume équivalent à celui stocké) ;
- le stockage des matériaux se fera sur des aires spécifiques équipées de dispositifs de traitement des eaux pluviales ;
- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non facilement inondables. Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les eaux de ruissellement seront recueillies puis traitées. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées ;
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;
- la mise en place de bassins décanteurs-déshuileurs sera effectuée si nécessaire ;
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées ;
- gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants ;
- il ne sera pas appliqué d'huile sur les câbles lors de l'entretien, évitant ainsi tout risque de retombées d'huile ou autre produit polluant dans la Garonne.

Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;

- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;

Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les cabines étant fermées, le risque de rejeter des déchets dans le milieu naturel depuis les cabines est évité.

Coût total estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

MR9 - Absence d'éclairage du chantier la nuit et mise en place d'un « Plan lumière » en phase exploitation au niveau des espaces publics

Objectif :

La pollution lumineuse, induite par l'utilisation massive de l'éclairage artificiel la nuit, a des effets néfastes sur l'avifaune et les chiroptères : mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec les édifices importants éclairés pendant la nuit, impacts sur les axes de migration, impacts sur l'émergence des gîtes et sur le transit des chauves-souris...

Pour les chiroptères, le bénéfice alimentaire de l'éclairage nocturne lié à la concentration d'insectes autour des lampadaires, est contrebalancé par les impacts négatifs cités précédemment. Les objectifs de la mesure sont donc :

- Eviter la perturbation des espèces nocturnes (oiseaux nicheurs ou migrateurs, mammifères, insectes) pendant la phase travaux
- Optimiser l'éclairage public en phase exploitation aux abords des stations, des pylônes mais également des cabines, pour atténuer la perturbation des chiroptères et oiseaux nocturnes liée à la pollution lumineuse. L'idée est de « limiter » l'éclairage au strict nécessaire que ce soit en termes de surface éclairée, d'intensité, du temps d'éclairage, de couleur de la température et d'orientation du faisceau. Il ne s'agit pas d'éclairer moins mais d'éclairer mieux

Contenu technique :

La réalisation du projet ne nécessite pas de travaux nocturnes. Aucun éclairage ne sera mis en place la nuit. Si cela devait être néanmoins le cas, l'éclairage répondrait aux normes réglementaires en vigueur en tenant compte des enjeux relatif à la biodiversité.

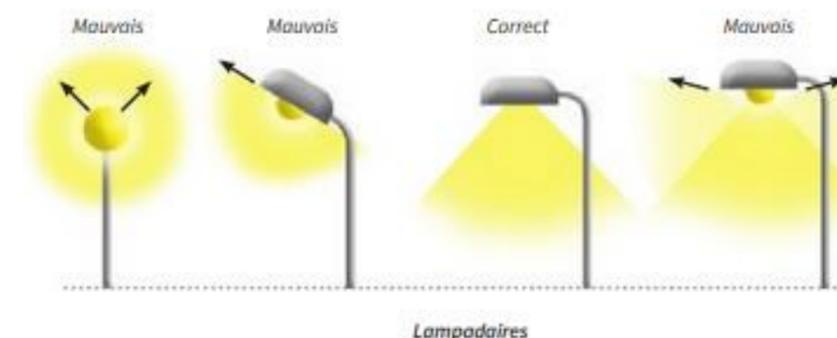
« Le plan lumière » concerne donc la phase d'exploitation sur les espaces publics (stations, cabines, chemin d'accès). L'effort doit être mis en priorité sur les zones à proximité des gîtes (naturels et artificiels) et au niveau des corridors de vol (espaces verts, alignements d'arbres, proximité des gîtes artificiels, corridor garonnais). Sur le projet, cela concerne donc en priorité la station Oncopole et le parking, les abords du P5 mais également l'éclairage des cabines. Les deux autres stations sont situées en zones urbanisées, déjà éclairées et sans enjeu chiroptère à proximité.

Les principes généraux du « Plan lumière » aux abords des espaces publics sont les suivants :

- Distance de l'éclairage public : Eloigner dès que possible d'au moins 50 m la source lumineuse des patches d'espaces verts et des gîtes.
- Choix des lampadaires : Adopter des matériels sans pollution lumineuse au-dessus de l'horizon et à haut rendement, indiqués comme tels dans les catalogues : ampoule sous capot abat-jour (sans verre protecteur), verres plats et transparents. Proscrire les lanternes à verre bombé et les boules. Favoriser les lampes basse consommation fluocompactes, les lampes à vapeur de sodium basse pression...

- Surface/linaire éclairé : Le nombre de lampadaires doit être adapté aux besoins. Les critères d'uniformité d'éclairage actuellement pratiqués en urbanisme doivent être bannis car ils perturbent fortement l'environnement. Il est important de préserver des corridors écologiques dans l'obscurité. La surface d'éclairage sera restreinte à la voirie et aux voies piétonnes (pour des raisons de sécurité).
- Ballasts d'allumage : Utiliser des ballasts d'allumage électroniques à faible consommation et longue durée de vie.
- Intensité : Réduire la puissance nominale des lampes utilisées (< à 75 kilolumens/km² sur les rues d'une largeur de moins de 10 mètre et < 150 kilolumens/km² sur les rues d'une largeur de plus de 10 mètres. Limiter l'intensité près des zones sensibles pour les chauve-souris à 0,1 lux.
- Temps d'éclairage : Allumage : en fonction de la luminosité effective et non par minuterie (p. ex. quand la luminosité descend en dessous de 20 lux pendant plus de 10 minutes). Extinction durant la nuit. Réduction de l'intensité lumineuse lorsqu'une extinction totale n'est pas possible.
- Consommation d'énergie : valeur cible < 3000 kWh/km/an
- Couleur de l'éclairage : La couleur de l'éclairage est un des facteurs qui participent grandement à l'impact de l'éclairage sur les populations animales. Les lampes utilisées sont celles préconisées par tous les spécialistes à savoir des lampes à sodium basse pression qui possède le spectre lumineux le moins nocif et, qui plus est, garanti un bon rendement ou de température de couleur LED < 2 700 °K (couleur orangé).
- Orientation du faisceau : L'objectif étant toujours d'éclairer uniquement le nécessaire, le faisceau doit être exclusivement dirigé vers le bas, orienté vers les objets d'intérêt (cf. schéma ci-dessous) ce qui limite les impacts sur les chauves-souris et les oiseaux nocturnes mais également sur la pollution lumineuse en général et l'efficacité énergétique.

Précisons toutefois que les niveaux d'éclairage seront basés sur le minimum de la réglementation en termes de sécurité (code du travail) et accessibilité des personnes à mobilité réduite



Tiré du guide « Biodiversité & Quartiers » LPO

Coût estimé : 10 000 €

Responsable : Groupement POMA

MR10 - Procédure d'abattage des arbres à cavités

Objectif : limiter le risque de perturbation ou de destruction d'individus de chiroptères gîtant dans les arbres

Contenu technique : Les quatre arbres présentant des cavités pouvant accueillir des chauves-souris, et concernés par les emprises travaux seront abattus. Pour cela une procédure permettant de limiter le risque d'impacts sur les individus qui y gîteraient sera mise en œuvre.

Associées à la planification des déboisements, de bonnes pratiques seront adoptées durant la coupe des arbres marqués comme favorables aux chiroptères. Ainsi, le houppier sera démonté en tronçons larges et leur chute sera amortie. Les grumes seront laissées au sol durant 24h, laissant l'opportunité aux Chiroptères potentiellement encore présents de s'échapper par leur propre moyen.

Coût estimé : Coût intégré au coût du chantier

Responsable : Groupement POMA

MR11 - Absence de défrichage sur le secteur de la ripisylve de la Garonne et les coteaux de Pech David

Objectif : limiter l'impact du téléphérique sur la ripisylve de la Garonne et les coteaux de Pech David afin de préserver les espèces présentes

Contenu technique : afin de limiter l'impact global du téléphérique, le secteur de ripisylve de la Garonne et les coteaux de Pech David ne verront pas leur végétation impactée.

Coût total estimé : coût intégré au coût à l'entretien

Responsable : TI

MR12 - Utilisation de marques pour la visualisation des câbles

Objectif : limiter le risque de percussion des oiseaux sur les câbles qui altèrent le corridor de la Garonne.

Contenu technique : **Un travail a été réalisé au sein du groupement pour affiner le choix des dispositifs, qui doivent répondre à plusieurs objectifs : sécurité conformément aux recommandations de la DGAC (Direction Générale de l'aviation civile) et réduire le risque de percussion de la faune.**

L'espace de câbles séparant les pylônes sera équipé de dispositifs permettant une meilleure visualisation des câbles par les oiseaux.

Les dispositifs choisis sur les câbles définitifs sont des cavaliers qui seront mis en place entre les câbles et peints en rouge et blanc (rouges pour les oiseaux à activité diurne, blanches pour les oiseaux à activité crépusculaire). Ils seront disposés en alternance sur chacune des deux voies afin de réduire l'interdistance globale (110 m environ sur une voie, soit environ 60 m avec alternance sur les deux voies). Ils seront équipés d'un balisage lumineux également. Les cavaliers rendent les câbles plus visibles, ce qui permet aux oiseaux de les éviter et de réduire les risques de collisions des oiseaux avec les câbles.



Figure 35 : A gauche = photo de cavalier. A droite = exemple d'insertion des cavaliers sur les câbles (Source : Groupement POMA)

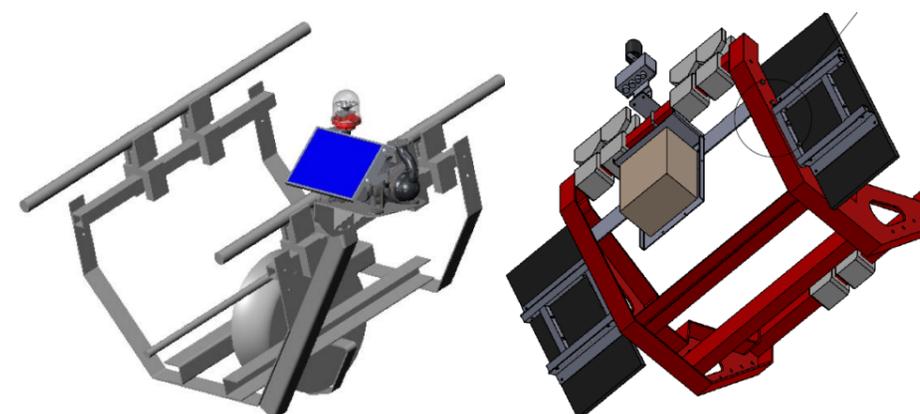


Figure 36 : Exemples de cavaliers équipés de balisages aériens (Source : Groupement POMA)

Le risque de percussion est important au niveau du corridor garonnais et de la zone de falaise sur les coteaux de Pech David, soit entre les pylônes P1 et P2. Sur cette section contrairement aux autres sections, seuls les câbles porteur et tracteur relieront les pylônes équipés de dispositifs cavaliers. La réduction du nombre de câbles sur cette zone de risque permet de limiter les risques de collision.

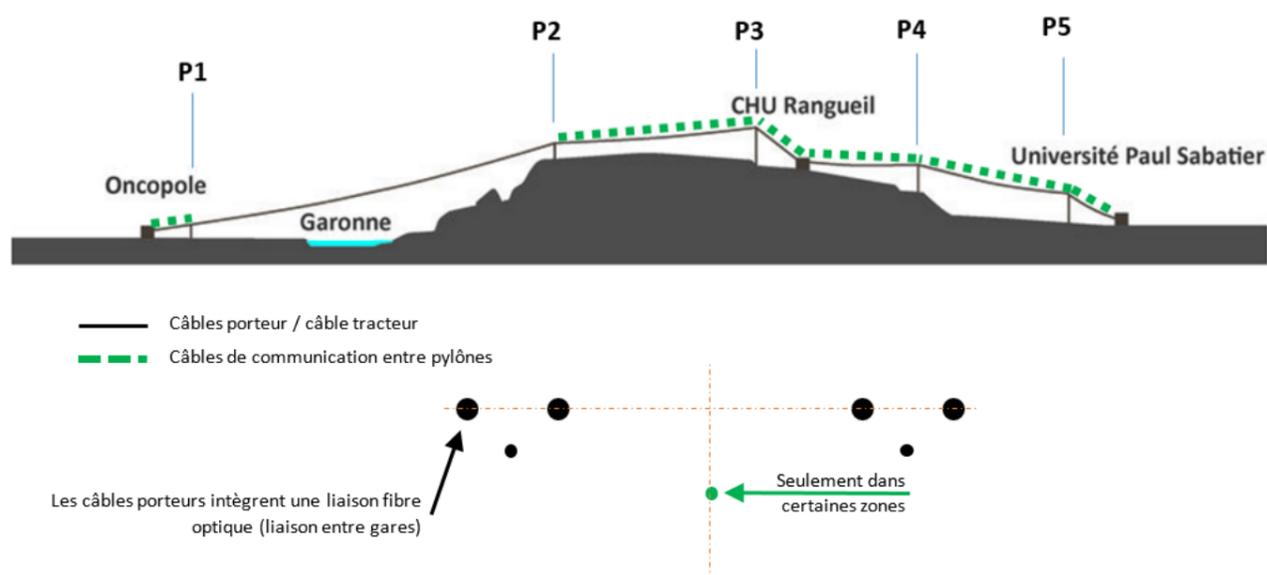


Figure 37 : Schéma illustrant la présence des différents câbles

Pour limiter le risque de percussio au niveau du corridor garonnais et de la zone de la falaise sur coteaux de Pech David, soit entre les pylônes P1 et P2, deux mesures seront mises en œuvre :

- La mise en place des cavaliers, habituellement prévue à la fin du processus de déroulage, sera réalisée au plus tôt.
- Dans l'intervalle, un balisage temporaire pourra être mis en place sur le câble temporaire correspondant au câble tracteur. Il pourra s'agir de balisage type balise avifaune Birdmark.

Par ailleurs, les pylônes seront configurés pour éviter tout risque d'installation de nid sur la plateforme centrale. Une disposition en forme pyramidale est conseillée ou la mise en place de pics. Elle permet d'éviter le maintien de branches et autres matériaux servant au nid.

Coût total estimé : 75 000 €

Responsable : Groupement POMA, TI

MR13 - Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles)

Objectif : initialement en réponse à des obligations réglementaires de sécurité liées au survol des avions et hélicoptères, un balisage lumineux sera mis en place sur les câbles et les pylônes sur la section séparant les pylônes P1 à P3. Ce balisage permettra de limiter le risque de percussio des oiseaux sur les câbles qui altèrent le corridor de la Garonne.

Contenu technique :

- 3 pylônes P1, P2 et P3 seront équipés de balisage lumineux en tête de pylônes, de jour comme de nuit (flash blanc le jour et rouge la nuit).
- Mise en place de balisage lumineux sur les cavaliers (sur câbles) à l'aide de panneaux photovoltaïque.

Un effort sera réalisé pour trouver un bon compromis en termes de puissance lumineuse entre sécurité, réglementation et préservation de la biodiversité. La réglementation à ce sujet est dictée par l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Coût total estimé : coût intégré au coût du chantier

Responsable : Groupement POMA, TI

MR14 - Utilisation des câbles de diamètre suffisant pour augmenter la possibilité aux chiroptères de les détecter

Objectif : limiter le risque de percussio des chiroptères sur les câbles qui altèrent le corridor de la Garonne.

Contenu technique : L'impact potentiel concernant la présence des câbles ne concernerait pas toutes les espèces recensées sur la zone d'étude, en effet seules les espèces volant à altitude importante peuvent être impactées (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelles et Minioptère de Schreiber). La bibliographie sur ces espèces ou espèces proche sur d'autres territoires semble indiquer que la capacité de détections de ces espèces est importante. Il semble donc très peu probable qu'un individu percute un câble dans des conditions normales (d'utilisation du sonar), à la condition que le diamètre de ce câble soit supérieur à 18 mm environ.

Les câbles définitifs dans le cadre du projet auront des diamètres de 48 mm pour le câble tracteur et 58 mm pour les câbles porteurs.

Les câbles temporaires seront amenés rapidement après plusieurs rotations à un diamètre de 25 mm. La nappe de câbles temporaires sera rassemblée à la même altitude pour ne former qu'une nappe et éviter l'effet « mur » mortifère.

Coût total estimé : coût intégré au coût du chantier.

Responsable : Groupement POMA

MR15 - Participation éventuelle à la gestion du public en cas d'augmentation significative de la fréquentation dans la RNR

Objectif : limiter l'impact sur la biodiversité de la Réserve Naturelle Régionale par une augmentation de la fréquentation anthropique liée à une meilleure visibilité de la Réserve.

Contenu technique : En accord avec le CSRPN, le Conseil Régional et le gestionnaire de la réserve, un protocole d'évaluation de l'augmentation de la fréquentation sera établi. En cas d'impact avéré, un accompagnement pour l'information et la canalisation du public sera mis en place, en partenariat avec le gestionnaire du site.

Coût total estimé : 60 000 € (25 000 € pour l'étude de la fréquentation et 35 000 € pour participer à la mise en œuvre d'actions de canalisation et de sensibilisation du public.

Responsable : TI, Groupement POMA, Gestionnaire de la réserve

3. ANALYSE DES EFFETS PREVISIBLES DU PROJET

L'état initial de la présente étude a permis de réaliser l'inventaire des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude rapprochée et sur les zones d'emprises définitives. Le diagnostic vise à apprécier les incidences de ce projet d'aménagement sur ces habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire afin d'évaluer le niveau de ces incidences à l'échelle des sites Natura 2000.

Cette évaluation appropriée des incidences a pour objet de qualifier les conséquences pressenties du projet sur l'aire d'étude. Cette évaluation se fait à deux niveaux :

- À l'échelle du projet, on parlera d'effets sur les espèces et les habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- À l'échelle de la ZSC et ZPS, on parlera alors d'incidences.

Nature de l'effet	Principaux groupes concernés	Commentaires	Principales mesures	Évaluation de l'effet sur les habitats et espèces d'IC après mesures
Phase chantier – effets temporaires				
Dégradation des habitats naturels d'intérêt communautaire ou d'habitat d'espèce d'intérêt communautaire Emprise temporaire de chantier (circulation des engins, zones de stockage, de terrassements...)	Habitats naturels d'IC survolés par le fuseau du téléphérique (3260 et 91E0) Habitat d'espèces d'IC présents sur les emprises chantier : Grand-capricorne (arbres favorables), habitats de chasse des oiseaux et chauve-souris d'IC	Aucune emprise travaux au sein des périmètres des sites Natura 2000 Absence d'habitat de reproduction d'espèces d'IC sur les emprises travaux Absence d'habitats naturels d'IC sur les emprises travaux Faible surface d'emprise comparativement aux habitats similaires au sein des sites N2000	ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S). MR5 Lutte contre le départ de Matières En Suspensions (MES) dans les milieux aquatiques. MR6 Lutte contre les envols de poussières. MR8 Mise en œuvre de mesures afin de limiter les pollutions accidentelles et diffuses. MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.	Aucun effet dommageable significatif concernant l'emprise temporaire des travaux
Dérangement en phase chantier d'espèces animales (Bruit, vibrations occasionnées par les travaux)	Oiseaux d'IC qui se reproduisent sur l'aire d'étude rapprochée (périphérie des emprises et du fuseau) : Milan noir, Aigle botté, Aigrette garzette	Aucune emprise travaux au sein des périmètres des sites Natura 2000 Absence d'habitat de reproduction d'espèces d'IC sur les emprises travaux	MR1 Adaptation du calendrier des travaux de défrichement aux sensibilités faunistiques. MR2 Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques. MR3 Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques lors des entretiens de la végétation. MR4 Adaptation des moyens et du calendrier des travaux lors de la mise en place des câbles aux sensibilités faunistiques. MR10 Procédure d'abattage des arbres à cavités	Aucun effet dommageable significatif du dérangement en période de travaux sur les populations animales des sites Natura 2000 si les périodes de travaux sont respectées

Nature de l'effet	Principaux groupes concernés	Commentaires	Principales mesures	Évaluation de l'effet sur les habitats et espèces d'IC après mesures
<p>Pollutions accidentelles diverses sur les habitats naturels et habitats d'espèces</p> <p>(Produits toxiques, hydrocarbures, matières en suspension, poussières, etc...)</p>	<p>Habitat d'espèces d'IC présents sur les emprises chantier : habitats de chasse des oiseaux et chauve-souris d'IC</p>	<p>Aucun travaux dans le lit mineur de la Garonne et ses abords</p> <p>Emprises travaux à distance des milieux aquatiques</p>	<p>ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S).</p> <p>MR5 Lutte contre le départ de Matières En Suspensions (MES) dans les milieux aquatiques.</p> <p>MR6 Lutte contre les envols de poussières.</p> <p>MR8 Mise en œuvre de mesures afin de limiter les pollutions accidentelles et diffuses.</p>	<p>Aucun effet dommageable significatif du risque de pollution en phase chantier</p>
Phase chantier – effets permanents				
<p>Risque de destruction d'individus d'espèces d'intérêt communautaire</p> <p>(Débroussaillage et déboisement en phase chantier, création des stations et pylônes, mise en place des câbles)</p>	<p>Espèces d'IC potentiellement présents sur les emprises chantier : Grand-capricorne, chiroptères, oiseaux nicheurs</p>	<p>Absence d'habitat de reproduction d'espèces d'oiseaux d'IC sur les emprises travaux et évitement de la ripisylve de la Garonne</p> <p>Absence de gîtes sur les emprises pour les espèces de chiroptères d'IC et évitement de la ripisylve</p> <p>Absence de vieil arbre marqué sur les emprises</p>	<p>ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S).</p> <p>MR1 Adaptation du calendrier des travaux de défrichage aux sensibilités faunistiques.</p> <p>MR2 Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs.</p> <p>MR4 Adaptation des moyens et du calendrier des travaux lors de la mise en place des câbles aux sensibilités faunistiques.</p> <p>MR10 Procédure d'abattage des arbres à cavités.</p> <p>MR11 Limitation du défrichage sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p>	<p>Aucun effet dommageable significatif n'est à envisager concernant le risque de destruction d'individus en phase chantier</p>
<p>Destruction d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire(Débroussaillage et déboisement en phase chantier, création des stations et pylônes, mise en place des câbles)</p>	<p>Habitat d'espèces d'IC présents sur les emprises chantier : Grand-capricorne (arbres favorables), habitats de chasse des oiseaux et chauve-souris d'IC</p>	<p>Absence d'habitat de reproduction d'espèces d'oiseaux d'IC sur les emprises travaux et évitement de la ripisylve de la Garonne</p> <p>Absence de gîtes sur les emprises pour les espèces de chiroptères d'IC et évitement de la ripisylve</p> <p>Absence de vieil arbre marqué sur les emprises</p>	<p>ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S).</p> <p>ME3 Piquetage des stations faunistiques à faibles capacités de déplacement situées en bordure des emprises travaux.</p> <p>MR11 Limitation du défrichage sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p>	<p>Aucun effet dommageable significatif n'est à envisager concernant le risque de destruction d'habitat d'espèces d'IC en phase chantier</p>
<p>Destruction ou dégradation par impact direct d'habitat d'intérêt communautaire</p>	<p>Habitats naturels d'IC survolés par le fuseau du téléphérique (3260 et 91E0)</p>	<p>Absence d'habitats naturels d'IC sur les emprises des stations, pylônes et équipements annexes.</p>	<p>ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S.)</p>	<p>Aucun effet dommageable significatif n'est à envisager concernant le risque de dégradation et destruction d'habitats</p>

Nature de l'effet	Principaux groupes concernés	Commentaires	Principales mesures	Évaluation de l'effet sur les habitats et espèces d'IC après mesures
(Déboisement sous les câbles, emprises des pylônes et stations)			MR11 Limitation du défrichage sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.	d'intérêt communautaire compte-tenu des mesures d'évitement
Phase exploitation – effets permanents				
Risques de pollutions lors de l'exploitation (Déchets depuis les cabines, matériaux, produits et engins utilisés durant l'entretien du téléphérique et des câbles...)	Habitats d'espèces d'IC aux abords des emprises définitives et sous le fuseau : oiseaux, poissons...	Absence d'habitat de reproduction d'espèces d'oiseaux d'IC sur les emprises des stations et pylônes	MR5 Lutte contre le départ de Matières En Suspensions (MES) dans les milieux aquatiques. MR8 Mise en œuvre de mesures afin de limiter les pollutions accidentelles et diffuses.	Aucun effet dommageable significatif n'est à envisager concernant le risque de pollution en phase exploitation compte-tenu des mesures d'évitement
Dérangement et impact direct par destruction d'habitat ou d'espèces d'intérêt communautaire lors de la maintenance (pylônes, stations, câbles)	Habitat d'espèces d'IC aux abords des emprises définitives : Grand-capricorne (arbres favorables), habitats de chasse des oiseaux et chauve-souris d'IC	Absence d'habitat de reproduction d'espèces d'oiseaux d'IC sur les emprises travaux et évitement de la ripisylve de la Garonne Absence de gîtes sur les emprises pour les espèces de chiroptères d'IC et évitement de la ripisylve Absence de vieil arbre marqué sur les emprises	ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S). ME2 Localisation adaptée des bases chantier, des zones travaux et des zones de vie, ... en dehors des zones sensibles. MR11 Limitation du défrichage sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.	Aucun effet dommageable significatif n'est à envisager concernant le risque de dérangement et destruction d'habitats lors de la maintenance
Risque de dérangement des espèces d'intérêt communautaire par le passage des cabines régulièrement au-dessus du milieu naturel	Espèces d'IC d'oiseaux nichant sous le fuseau ou sur l'aire d'étude rapprochée : Milan noir, Aigle botté, Ardéidés	Site de nidification des Ardéidés et Aigle botté situé distance du fuseau Couples de milans noirs nicheurs concernés sous le fuseau faible comparativement aux couples nicheurs sur la ZPS	-	L'effet lié au dérangement du au passage des cabines ne remet pas en cause les populations d'oiseaux de la ZPS. Aucune incidence significative n'est donc à envisager concernant le risque de dérangement des espèces d'IC au passage des cabines
Risque de destruction d'individus en phase exploitations par percussion des câbles	Oiseaux et chiroptères d'IC de haut vol régulier ou ponctuel (Milan noir, Aigle botté, Balbuzard pêcheur, Mouette mélanocéphale, Héron pourpré, Grande aigrette, Aigrette garzette, Minioptère de Schreibers)	-	MR12 Utilisation de marques pour la visualisation des câbles. MR13 Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles). MR14 Utilisation de câble de diamètres suffisant pour augmenter la possibilité aux chiroptères de les détecter.	L'effet lié au risque de collision par percussion des câbles ne remet pas en cause la population de la ZSC et ZPS. Il n'y a pas d'incidence significative à envisager concernant le risque de percussion.
Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales Effets liés à la présence du téléphérique sur un corridor écologique important (effet d'obstacle, pollution lumineuse liée au balisage lumineux nocturne)	Chiroptères d'IC (effet d'obstacle : physique + pollution lumineuse) et oiseaux d'IC (effet d'obstacle physique)	Effet d'obstacle ayant pour conséquence une dégradation locale de la fonctionnalité du corridor mais pas d'effet barrière qui romprait cette fonctionnalité.	MR9 Pas d'éclairage du chantier la nuit et mise en place d'un « Plan lumière » (période d'activité des chiroptères) au niveau des espaces publics.	On peut considérer que l'effet lié à la dégradation de la fonctionnalité du corridor ne remet pas en cause les populations d'oiseaux et des chiroptères d'IC de la ZPS et ZSC. Aucune incidence significative n'est donc à envisager concernant ce risque.

**sur les habitats naturels ou espèces d'IC justifiant les sites N2000*

4. INCIDENCES SUR LES SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE

Seules les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire retenues dans l'évaluation des incidences Natura 2000 sont traités ci-dessous. Pour les autres, il a été démontré dans les paragraphes 15 et 16, l'absence de risque d'effet justifiant la non prise en compte de ces espèces dans l'évaluation des incidences.

Groupe biologique d'intérêt communautaire concerné	Habitats naturels d'intérêt communautaire ou espèces concernées	Effets prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Incidences du projet
Habitats naturels	3260 : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> 91E0* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion canae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Risque de destruction ou dégradation par emprise travaux, emprise définitive, entretien des câbles ou de la végétation sous le fuseau du téléphérique	ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S). MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.	Incidence nulle sur la ZSC Dans la mesure où il n'y aura aucun déboisement de la ripisylve grâce à la mesure ME1 et aucun risque de pollution des habitats survolés (absence de retombées de matériaux, de déchets ou de produits toxiques lors de l'entretien du câble), il n'y a aucune incidence du projet de téléphérique sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC concernée
Insectes	Grand Capricorne	Destruction d'habitat d'espèce et risque de destruction d'individus (phase travaux et exploitation lors de la maintenance)	ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S). ME3 Piquetage des stations faunistiques à faibles capacités de déplacement situées en bordure des emprises travaux. MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.	Incidence non significative sur la ZSC Absence d'incidence sur les vieux arbres, présents à proximité seulement des emprises définitives (hors ZSC). Espèce considérée comme présente sur l'ensemble des habitats forestiers de la ZSC. Les mesures d'évitement permettent d'exclure tout déboisement de la ripisylve et des boisements alluviaux d'intérêt. Absence d'incidence du projet de téléphérique sur la population de Grand-capricorne de la ZSC concernée.

Groupe biologique d'intérêt communautaire concerné	Habitats naturels d'intérêt communautaire ou espèces concernées	Effets prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Incidences du projet
Chiroptères	Petit Murin (Myotisblythii) Vespertilion de Bechstein (Myotisbechsteini) Grand Murin (Myotis myotis)	En phase travaux : risque de dégradation et destruction des habitats d'espèces et de destruction d'individus En phase exploitation : <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de destruction d'individus en phase exploitations par percussion des câbles ■ Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales 	ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S). MR1 Adaptation du calendrier des travaux de défrichage aux sensibilités faunistiques. MR9 : Pas d'éclairage du chantier la nuit et mise en place d'un « Plan lumière » (période d'activité des chiroptères) au niveau des espaces publics. MR10 Procédure d'abattage des arbres à cavités. MR11 Limitation du défrichage sur le secteur de la ripisylve de la Garonne MR12 : Utilisation de marques pour la visualisation des câbles. MR14 Utilisation de câble de diamètres suffisant pour augmenter la possibilité aux chiroptères de les détecter.	<p style="text-align: center;">Incidence non significative sur la ZSC</p> <p>Les mesures d'évitement permettent d'exclure toute incidence sur des habitats de reproduction potentielles (ripisylves, boisements alluviaux). Seule une faible surface d'habitat potentielle de chasse est concernée par les emprises (situé en dehors de la ZSC) pour ces espèces (5 ha), mais leur état de conservation est considéré comme dégradé. Les habitats de chasse de même nature (friches et fourrés) disponible à l'échelle de la ZSC ont été estimés à plus 5500 ha au total (tout type d'habitat).</p> <p>Concernant les murins, ces espèces se déplacent à faible altitude et sont donc très peu sensibles au risque de percussion des câbles.</p> <p>Le Minioptère de Schreibers fréquente davantage la zone altitudinale de risque, bien que les déplacements de chasse s'effectuent majoritairement à basse altitude, près de la végétation. Les mesures mises en œuvre (diamètre des câbles notamment) permettent une détectabilité du câble par les chiroptères, réduisant ainsi fortement le risque d'incidence lié à la percussion.</p> <p>Le risque de collision et la dégradation du corridor (obstacle et non barrière) ne remet pas en cause les populations de ces espèces. De ça fait, l'incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur les populations des trois espèces de chiroptères de la ZSC concernée.</p>
	Miniopère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)			

Groupe biologique d'intérêt communautaire concerné	Habitats naturels d'intérêt communautaire ou espèces concernées	Effets prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Incidences du projet
Oiseaux d'intérêt communautaire	Aigle botté (Hieraetus pennatus)	<p>En phase travaux : risque de dégradation et destruction des habitats d'espèces et de destruction d'individus, risque de dérangement</p> <p>En phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de dérangement ■ Risque de destruction d'individus en phase exploitations par percussion des câbles ■ Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales 	<p>ME1 Choix de la technologie de moindre impact (technologie retenue 3S).</p> <p>MR1 Adaptation du calendrier des travaux de défrichement aux sensibilités faunistiques.</p> <p>MR2 Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques.</p> <p>MR3 Adaptation du calendrier des travaux de certains secteurs du téléphérique aux sensibilités faunistiques lors des entretiens de la végétation.</p> <p>MR4 Adaptation des moyens et du calendrier des travaux lors de la mise en place des câbles aux sensibilités faunistiques.</p> <p>MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p> <p>MR12 Utilisation de marques pour la visualisation des câbles.</p> <p>MR13 Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles).</p>	<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Un seul couple nicheur à 1km au sud du fuseau de passage (en dehors de la ZER). Espèce qui effectue la majorité de ses déplacements d'alimentation à faible altitude en raison de ses habitudes alimentaires (ornithophage). Peu de passages comptabilisés dans l'espace aérien du téléphérique (6 occurrences).</p> <p>Espèce très territoriale avec de vastes territoires, limitant le nombre d'individus utilisant l'aire d'étude.</p> <p>Par ailleurs, les mesures mises en œuvre réduisent fortement le risque de percussioin.</p> <p>L'Incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population d'Aigle botté de la ZPS concernée.</p>
	Milan noir (Milvus migrans)			<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Plusieurs couples nicheurs sous le fuseau du téléphérique (en dehors des ZED) et utilisent régulièrement l'espace aérien concerné par le projet lors de l'activité de chasse (mais peu d'occurrences en migration). Espèce peu sensible au risque de percussioin (davantage à l'électrocution, non concernée ici).</p> <p>Par ailleurs, les mesures mises en œuvre réduisent fortement le risque de percussioin ainsi que le dérangement éventuel (notamment lors des travaux en période de nidification).</p> <p>La proportion d'individus en nidification concernés sur l'aire d'étude par risque de percussioin et de dérangement est faible par rapport aux individus nicheurs de l'ensemble de la ZPS.</p> <p>Les risques de collision, de dérangement et la dégradation du corridor (obstacle et non barrière) ne remettent pas en cause les populations à l'échelle de la ZPS. L'Incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population de Milan noir de la ZPS concernée.</p>
	Aigrette garzette (Egretta garzetta)			<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Héronnière présente à 600 m au nord de l'aire d'étude avec peu d'individus néanmoins. Les habitats de chasse sont absents des zones d'emprises. Le risque de collision est faible dans la mesure où la majorité des déplacements locaux se font à basse altitude (zone de risque altitudinale peu utilisée) et les effectifs restent faibles. Par ailleurs, les mesures mises en œuvre réduisent fortement le risque de percussioin.</p> <p>L'Incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population d'Aigrette garzette de la ZPS concernée.</p>

Groupe biologique d'intérêt communautaire concerné	Habitats naturels d'intérêt communautaire ou espèces concernées	Effets prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Incidences du projet
Oiseaux d'intérêt communautaire	Grande Aigrette (Egretta alba)	<p>En phase travaux : risque de dégradation et destruction des habitats d'espèces et de destruction d'individus, risque de dérangement</p> <p>En phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de destruction d'individus en phase exploitations par percussion des câbles ■ Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales 	<p>MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p> <p>MR12 Utilisation de marques pour la visualisation des câbles.</p> <p>MR13 Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles).</p>	<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude ou à proximité. Effectifs faibles, activité ponctuelle d'alimentation au niveau des Ballastières.</p> <p>Le risque de collision est faible dans la mesure où la majorité des déplacements locaux se font à basse altitude (zone de risque altitudinale peu utilisée) et que les effectifs restent faibles. Par ailleurs, les mesures mises en œuvre réduisent fortement le risque de percussion.</p> <p>L'Incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population de Grande aigrette de la ZPS concernée.</p>
	Héron pourpré (Ardea purpurea)		<p>MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p> <p>MR12 Utilisation de marques pour la visualisation des câbles.</p> <p>MR13 Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles).</p>	<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Espèce non nicheuse sur l'aire d'étude ou à proximité. Effectifs faibles, activité ponctuelle d'alimentation au niveau des Ballastières.</p> <p>Le risque de collision est faible dans la mesure où la majorité des déplacements locaux se font à basse altitude (zone de risque altitudinale peu utilisée) et que les effectifs restent faibles. Par ailleurs, les mesures mises en œuvre réduisent fortement le risque de percussion.</p> <p>L'Incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population de Héron pourpré de la ZPS concernée.</p>
	Mouette mélanocéphale (Larus melanocephalus)			<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Espèce présente sur l'aire d'étude uniquement en hivernage avec des effectifs faibles. Vol possible en hauteur mais compte -tenu des mesures mises en œuvre et des effectifs concernés, l'incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population de Mouette mélanocéphale de la ZPS concernée.</p>

Groupe biologique d'intérêt communautaire concerné	Habitats naturels d'intérêt communautaire ou espèces concernées	Effets prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction de l'effet	Incidences du projet
Oiseaux d'intérêt communautaire	Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	<p>En phase travaux : risque de dégradation et destruction des habitats d'espèces et de destruction d'individus, risque de dérangement</p> <p>En phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de destruction d'individus en phase exploitations par percussion des câbles ■ Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales 	<p>MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p> <p>MR12 Utilisation de marques pour la visualisation des câbles.</p> <p>MR13 Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles).</p>	<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Espèce non nicheuse mais fréquentant le couloir garonnais en migration et pendant l'activité de chasse en période pré-nuptiale. Vol en haute altitude possible lors de la migration bien que la majorité des déplacements locaux se font à basse altitude (zone de risque altitudinale peu utilisée).</p> <p>Le risque de collision est faible sachant que l'aire d'étude n'est pas utilisée pendant la reproduction et donc par conséquent il n'y a pas de jeunes en apprentissage fréquentant le secteur (les jeunes étant plus sensibles au risque).</p> <p>Par ailleurs, les mesures mises en œuvre réduisent fortement le risque de percussion.</p> <p>L'incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population Balbusard pêcheur de la ZPS concernée.</p>
Autres Oiseaux (Non d'intérêt communautaire)	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	<p>En phase travaux : risque de dégradation et destruction des habitats d'espèces et de destruction d'individus, risque de dérangement</p> <p>En phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de dérangement ■ Risque de destruction d'individus en phase exploitations par percussion des câbles ■ Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales 	<p>MR4 Adaptation des moyens et du calendrier des travaux lors de la mise en place des câbles aux sensibilités faunistiques.</p> <p>MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p> <p>MR12 Utilisation de marques pour la visualisation des câbles.</p> <p>MR13 Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles).</p>	<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Héronnière présente à 600 m au nord de l'aire d'étude. Les habitats de chasse sont absents des zones d'emprises. Le risque de collision est faible dans la mesure où la majorité des déplacements locaux se font à basse altitude (zone de risque altitudinale peu utilisée). Par ailleurs, il s'agit d'une espèce sédentaire, présentant une bonne adaptabilité à l'activité humaine et ayant une bonne connaissance de son territoire.</p> <p>Les mesures mises en œuvre réduisent fortement le risque de percussion.</p> <p>L'incidence du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population de Héron cendré de la ZPS concernée.</p>
	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	<p>En phase travaux : risque de dégradation et destruction des habitats d'espèces et de destruction d'individus, risque de dérangement</p> <p>En phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de destruction d'individus en phase exploitations par percussion des câbles ■ Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales 	<p>MR11 Limitation du défrichement sur le secteur de la ripisylve de la Garonne.</p> <p>MR12 Utilisation de marques pour la visualisation des câbles.</p> <p>MR13 Balisage lumineux de nuit de la section P1/P3 (Pylônes et câbles).</p>	<p>Incidence non significative sur la ZPS</p> <p>Nicheur potentiel sur la ZER mais absent des zones impactées. Présent uniquement en transit et chasse. Espèce peu soumise au risque de collision car ne fréquente pas la zone altitudinale de risque.</p> <p>Les mesures mises en œuvre réduisent par ailleurs fortement le risque de percussion.</p> <p>L'incidences du projet de téléphérique n'est pas significative sur la population de Faucon hobereau de la ZPS concernée</p>

5. CONCLUSION SUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Compte-tenu des mesures mises en œuvre et des caractéristiques du projet (notamment localisation des zones d'emprise), le projet de Téléphérique Urbain Sud n'entraîne pas d'**effets dommageables significatifs** sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire et leurs habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » et FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac ».

L'incidence globale du projet sur les objectifs de conservation des sites 2000 FR7301822 ZSC « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » et FR7312014 ZPS « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » est donc à considérer comme non significative.