Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

cerfa
N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
02/04/2021	02/04/2021	2021-10934

1. Intitulé du projet

Construction d'une installation de stockage d'énergie par batteries sur les communes de Os-Marsillon et Mourenx (Pyrénées Atlantiques), dénommée "Claudia"

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale : AFD7

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale : John Mullins

RCS / SIRET : 8 5 1 9 3 0 1 8 0 0 0 0 1 9

Forme juridique : Société par Actions Simplifiée

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie *(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)*
32 Poste de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 000 volts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes	Création d'un site de stockage d'énergie comprenant principalement un transformateur 225 kV/33 kV et 92 containers de batteries et d'électroniques de puissance chacun associé à un onduleur et un transformateur 33 kV/690 V. NB : Site non soumis à un examen au cas par cas au titre de la nomenclature ICPE (régime déclaratif au titre de la rubrique 2925) ou de la nomenclature IOTA.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste à construire sur les communes de Os-Marsillon et Mourenx, dans le département des Pyrénées-Atlantiques, une installation de stockage d'énergie électrique d'une puissance de 90 MW et d'une capacité de 230 MWh. L'installation sera raccordée au poste électrique 225 000 volts de Os-Marsillon par une liaison 225 000 volts enterrée sur une longueur de 250 m. Ce réseau sera mis en place sur les parcelles RTE et les parcelles d'implantation du projet.

Le projet "CLAUDIA" sera implanté sur des terrains qui appartiennent actuellement à la CCLO et à Sobegi. Ces terrains sont à côté du poste électrique RTE de Os-Marsillon et à proximité de la plateforme industrielle Sobegi/Arista . Un bail emphytéotique va être signé entre la société AFD7 et la CCLO. Les terrains appartenant à Sobegi vont être achetés par AFD7.

Le futur site sera composé de deux parcelles indépendantes et cloturées séparées par la voie communale "le chemin de la scierie". La surface totale sera de 25 000 m². Chaque parcelle sera constituée d'une plate forme sur laquelle seront implantés les containers de batteries et appareils électriques (transformateurs, disjoncteurs, sectionneurs,...) ainsi qu'un bâtiment d'environ 200 m² abritant le matériel de pilotage des installations électriques du poste de transformation, et d'abords aménagés.

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

4.2 Objectifs du projet

La société AFD7 (filiale à 100 % du groupe Amarenco France) a été lauréate de la deuxième tranche 2022-2028 de l'appel d'offre long terme (AOLT) de RTE pour un projet de stockage d'une puissance de 90 MW installés pour 75 MW certifiés par RTE. Ce stockage sera assuré par des batteries Li-ion de dernière génération dont la sécurité et l'efficacité ont été prouvées sur plusieurs projets menés dans le monde entier.

L'appel d'offre long terme de RTE répond au motif d'intérêt général de sécurisation de l'approvisionnement du réseau électrique Français et aux services associés (maintien Fréquence, tension, flexibilité ···) lors de pics de consommation d'électricité qui vont devenir de plus en plus fréquents avec l'augmentation de la part des énergies renouvelables (énergies intermittentes) dans le mix énergétique français, et l'augmentation des besoins en électricité avec notamment le développement de la mobilité électrique.

La société AFD7 se voit attribuer par RTE une rémunération capacitaire garantie sur une période de sécurisation de 7 ans afin de répondre au besoin du Réseau électrique Français. Cette capacité de stockage sera également utilisée afin de permettre une meilleure intégration des énergies renouvelables sur le réseau en stockant leur énergie en période de forte production et en la restituant en période de forte consommation.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

A - pour le site CLAUDIA (12 mois de chantier environ)
1°) Sécurisation du site (clôtures)
2°) Aménagement de la plate forme
3°) Création des pistes de circulation internes et construction du bâtiment de pilotage des installations
4°) Réalisation des fondations pour les équipements du site
5°) Construction du bâtiment de 200 m² de pilotage des installations électriques
6°) Acheminement et mise en place des équipements électriques, des containers batterie et containers convertisseurs
7°) Acheminement et installation du transformateur 225 000/33 000 volts
8°) Gravillonnage final à l'intérieur du poste et aménagement paysager

B- Pour la liaison souterraine 225 000 volts de raccordement (250 m de long) entre le poste existant RTE et le site Claudia, les travaux sont évalués à 6 mois :
1°) Ouverture d'une tranchée d'environ 250 m de long sur 0.5 m de large
2°) Mise en place des fourreaux, remblai et compactage de la tranchée
3°) Déroulage des câbles et raccordements

C- pour les travaux au poste existant de Os-Marsillon (6 mois de travaux) : création d'une cellule d'arrivée et éventuellement d'un bâtiment de relayage d'environ 20 m². Ces travaux ne nécessitent pas d'extension foncière du poste.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet se composera des infrastructures suivantes (cf. plan en annexe 4) :
- Deux plateformes stabilisées permettant d'accueillir les différents équipements électriques (containers, transformateurs ...),
- Des ouvrages de gestion des eaux pluviales (noues et bassins),
- Des clotures en périphéries des deux plateformes stabilisées avec plusieurs portails d'accès (hauteur 2 m minimum),
- Trois bâches de protection contre les incendies de capacité unitaire de 120 m3,
- Une liaison électrique 225 kV enterrée entre le poste électrique RTE et le site de stockage,
- Un poste électrique de transformation 225 kV/33 kV d'une puissance de 100 MW,
- Un ensemble de 46 containers de transformation préfabriqué 33 kV/690 V d'une puissance unitaire de 3.5 MW,
- Un ensemble de de 46 containers équipés d'onduleurs permettant de convertir l'énergie courant continu des batteries en courant alternatif du réseau électrique,
- Un ensemble de 92 containers équipés de batteries de stockage Lithium-Ion,
- Un bâtiment de pilotage de 200 m².

Le site a été dimensionné de façon à pouvoir fonctionner à pleine puissance (90 MW) pendant 1h afin de répondre à la certification de capacité exigée par RTE de 75 MW.
Le site sera un lieu clôturé interdit au public. En phase d'exploitation, il ne comportera pas de présence humaine permanente.
Le site sera télésurveillé et télécommandé 24h/24h depuis le centre de conduite de la société Amarenco. Des visites de contrôle et d'entretien périodiques seront effectuées une fois par mois par la société qui aura réalisé la construction du site. Les contrôles règlementaires seront effectués tous les ans.
Une liaison souterraine est invisible après réalisation. Elle fera l'objet d'une servitude de 5 mètres à son aplomb. A noter qu'en phase d'exploitation, la liaison ne nécessitera pas d'action de maintenance.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?
La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le site CLAUDIA sera soumis au régime déclaratif ICPE, rubrique 2925 "ateliers de charge d'accumulateurs", au régime déclaratif au titre de la loi sur l'eau rubrique 2.1.5.0 ainsi qu'à permis de construire.
La construction de la liaison souterraine fera l'objet d'une concertation dans le cadre de la circulaire dite "Fontaine" du 9 septembre 2002 entre RTE, l'État, les élus et les associations. Le fuseau de moindre impact sera validé par le Préfet des Pyrénées-Atlantiques sachant que ce dernier est très court (250 m). Concernant la mise en place du bâtiment de relayage sur le poste RTE, une déclaration préalable sera réalisée, ainsi qu'une consultation des maires et des gestionnaires du domaine public.
Une convention amiable sera passée entre le propriétaire de la parcelle d'implantation du poste privé (CCLO) et RTE.
Le PLU de Mourenx et le POS de Os-Marsillon sont compatibles pour l'installation du projet Claudia sur les terrains retenus.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Dimension de la plate forme : Longueur, largeur, superficie	2 terrains - au total environ 25000m²
Bâtiment contrôle commande du site CLAUDIA : surface, Longueur, largeur, hauteur	200 m² (L20 x l10 x h3)
Hauteur, longueur, largeur des 92 groupes d'armoires de batteries, onduleurs, transfo	L26.5m x l2,5m x h3m
Longueur du raccordement 225 kV (entre Claudia et le poste RTE)	env 250 m
Poste de Os-Marsillon : Hauteurs des charpentes métalliques	identique à existant
Hauteur des clôtures	2 m

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

Commune de Os-Marsillon et Mourenx (64)

Lieu dit Marsillon

Coordonnées géographiques[1] **Long.** 00°35'46"O **Lat.** 43°23'2_"N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), b) 9°a),b),c),d), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ : **Long.** 00°35'51"O **Lat.** 43°23'1_"N
Point d'arrivée : **Long.** 00°35'41"O **Lat.** 43°23'3_"N

Communes traversées :

Os-Marsillon et Mourenx (64)

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui ☐ Non ☒

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui ☐ Non ☒

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

Site CLAUDIA : nouvel ouvrage
Raccordement en liaison souterraine : nouvel ouvrage
Travaux poste RTE : existant (construit dans les années 1960)

1 Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.
Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☒	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	PPRN inondation approuvé le 27 juin 2012. Les communes de Mourenx (approuvé le 18 octobre 2013) et Os-Marsillon (approuvé le 19 décembre 2013) sont concernées par le zonage PPRi mais ce n'est pas le cas pour la zone d'implantation du projet. PPRT des plateformes Sobegi et Arysta approuvé le 14 juin 2012. La zone d'implantatin du projet est localisée en zone risques "r". Une étude des risques est jointe en annexe n°7.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☒	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	
Dans un site inscrit ?	☐	☒	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	**Oui**	**Non**	**Lequel et à quelle distance ?**
D'un site Natura 2000 ?	☒	☐	La zone d'implantation du projet se situe à proximité de : - FR7200781 directive habitat "Gave de Pau" à 420 m du site ; - FR7212010 directive oiseaux "Barrage d'Artix et saligue du Gave de Pau" à 190 m du site. (cf annexe n°6)
D'un site classé ?	☐	☒	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? *Appréciez sommairement l'impact potentiel*
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Le projet ne nécessite pas d'eau pour son activité. De l'eau du réseau public sera utilisée uniquement lors du remplissage des réserves incendies soit un volume de 360 m3. Des sanitaires seront également raccordés au réseau public. Aucun prélèvement n'est prévu dans le milieu naturel.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	La plateforme du site sera étanche. Des noues étanches seront positionnées en périphérie pour récupérer les eaux de ruissellement de la plateforme. Elles seront connectées à des bassins d'infiltration qui favoriseront l'infiltration de l'eau dans le sol. Ils permettront de stocker les eaux de ruissellement des parties imperméabilisés en période de fortes pluies et de les restituer lentement au sol le reste du temps. Il n'y aura pas de modification prévisible des masses d'eaux souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☒	☐	Les travaux de terrassement pour permettre la création de la plateforme et les fondations des infrastructures génèreront au maximum 6 000 m3 de déblais. Ces déblais seront essentiellement de la terre végétale qui sera évacuée en dehors du site. La tranchée de la liaison souterraine sera très courte (environ 250 m). La terre végétale de surface sera réutilisée sur place. Les déblais de profondeur seront évacués en décharge agrée.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☒	☐	Un apport d'environ 6 000 m3 de matériaux de carrières (0/80, 0/31.5 et gravillons) est prévu. Les gravillons ont une fonction indispensable de sécurité vis à vis du risque électrique dans l'enceinte du site par réduction de la tension de pas. Le remblaiement en matériaux d'apport permet d'obtenir les caractéristiques attendues pour la plate forme vis à vis de la circulation des engins et l'utilisation des grues de levage pour installation des containers. En exploitation, le projet ne requièrt aucun apport en ressources naturelles.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Le site présente actuellement peu d'intérêt écologique comme détaillé dans la note écologique en annexe n°8.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Une note d'incidence simplifiée Natura 2000 est jointe en annexe n°6.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	Site classé ICPE au titre de la rubrique 2925 "ateliers d'accumulateurs de charge". La zone du projet est concerné par un PPRt pour les risques effets de surpression pour une partie de chaque parcelle (20 et 35 mBar) et effets toxiques. Une étude de risque a été réalisée et jointe en annexe n°7.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☒	☐	Le site n'est pas concerné par les risques d'inondations (surfaces ou remontées de nappes). Il est concerné par un aléas faible au risque naturel retrait et gonflement des argiles. Pour palier à ce risque des études de sol approfondies seront réalisées en phase étude. Aléas sismicité moyen.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	Les batteries ne contiennent pas de solvant et ne dégagent pas de polluant atmosphérique.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	La phase travaux engendre des déplacements de camions pour l'amenée du matériel, des matériaux d'apport et évacuation des déblais excédentaires. En exploitation, le poste ne nécessitera pas de présence humaine. Le site fera l'objet d'un suivi permanent à distance et d'un contrôle sur place régulier une fois par mois. La maintenance préventive et les contrôles règlementaires seront effectués tous les ans.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☐	☐ ☒	Le projet se situe dans un environnement industriel. Les sources de bruit du projet Claudia sont les transformateurs électriques et les systèmes de refroidissement des containers batteries et onduleurs. Des prescriptions sont établies afin d'assurer que les équipements en place respecteront la règlementation en vigueur concernant l'émergence acoustique (cf étude acoustique en annexe 9)

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☒ ☐	☐ ☒	En phase travaux, lors de la réalisation de la plateforme, un compacteur sera utilisé pour compacter les matériaux. Il génèrera ponctuellement des vibrations. il en sera de même si lors de la réalisation des fondations un brise roche devait être utilisé. En phase d'exploitation, le site ne générera pas de vibrations.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐ ☐	☒ ☒	Le site ne sera pas éclairé la nuit, sauf en cas de nécessité d'exploitation (occurrence très faible).
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☒	En phase chantier, la réglementation sur les émissions atmosphériques des moteurs sera respectée. En phase exploitation, le projet n'émettra pas de rejets atmosphériques en fonctionnement normal. En cas d'incendie, les batteries sont susceptibles d'émettre des fumées toxiques. Toutefois les valeurs atteintes sont bien en dessous des valeurs critiques (Cf annexe 7)
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	En phase travaux, les entreprises prendront toutes les dispositions visant à éviter les rejets liquides. En phase exploitation, les eaux pluviales seront collectées dans des noues imperméables puis rejetées dans des bassins d'infiltration.
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	En phase chantier, AFD7 s'engage à respecter la réglementation en vigueur concernant la prévention et la gestion des déchets. Appel aux filières de traitement en privilégiant l'ordre hiérarchique : réduction à la source, préparation en vue de la réutilisation, recyclage, valorisation, élimination. En exploitation, le site et la liaison souterraine ne généreront pas de déchets. Les batteries seront renouvelés au maximum tous les 10 ans. Un plan de recyclage est prévu en fin de vie des batteries.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	Le projet Claudia se situera dans un environnement industriel avec la présence du poste électrique RTE et des plateformes de Sobegi et Arysta L'insertion paysagère du site est travaillé avec un architecte paysagiste (cf plan du projet en annexe n°4). Une etude paysagère a été réalisée (cf annexe n°10). Concernant la liaison jusqu'au poste RTE, elle sera enterrée. La liaison n'aura pas d'impact paysager
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☒	☐	Les documents d'urbanisme des communes de Os-Marsillon et Mourenx sont compatibles avec l'installation du projet sur les parcelles retenues. Les terrains sont actuellement exploités par deux agriculteurs.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Les mesures d'évitement et de réduction sont détaillées à l'annexe n°11.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet s'intègre au mieux à l'environnement grâce à sa localisation même : il se situe à côté du poste électrique de Os-Marsillon et permet de limiter au maximum les infrastructures de raccordement (250 m environ). Il est également localisé dans un environnement industriel et les documents d'urbanisme sont compatibles avec son installation.
En terme environnemental, il sera implanté sur des terrains qui sont actuellement cultivés et donc avec peu d'enjeux. En terme acoustique une étude a été réalisée et valide l'absence d'impact pour les riverains. Une intégration paysagère soignée du projet sera réalisée par un architecte paysagiste et sera validée par la DDT.
Ainsi, nous estimons que le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement, et n'a donc pas à faire l'objet d'une évaluation environnementale.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié** ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories *5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux *5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :* plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

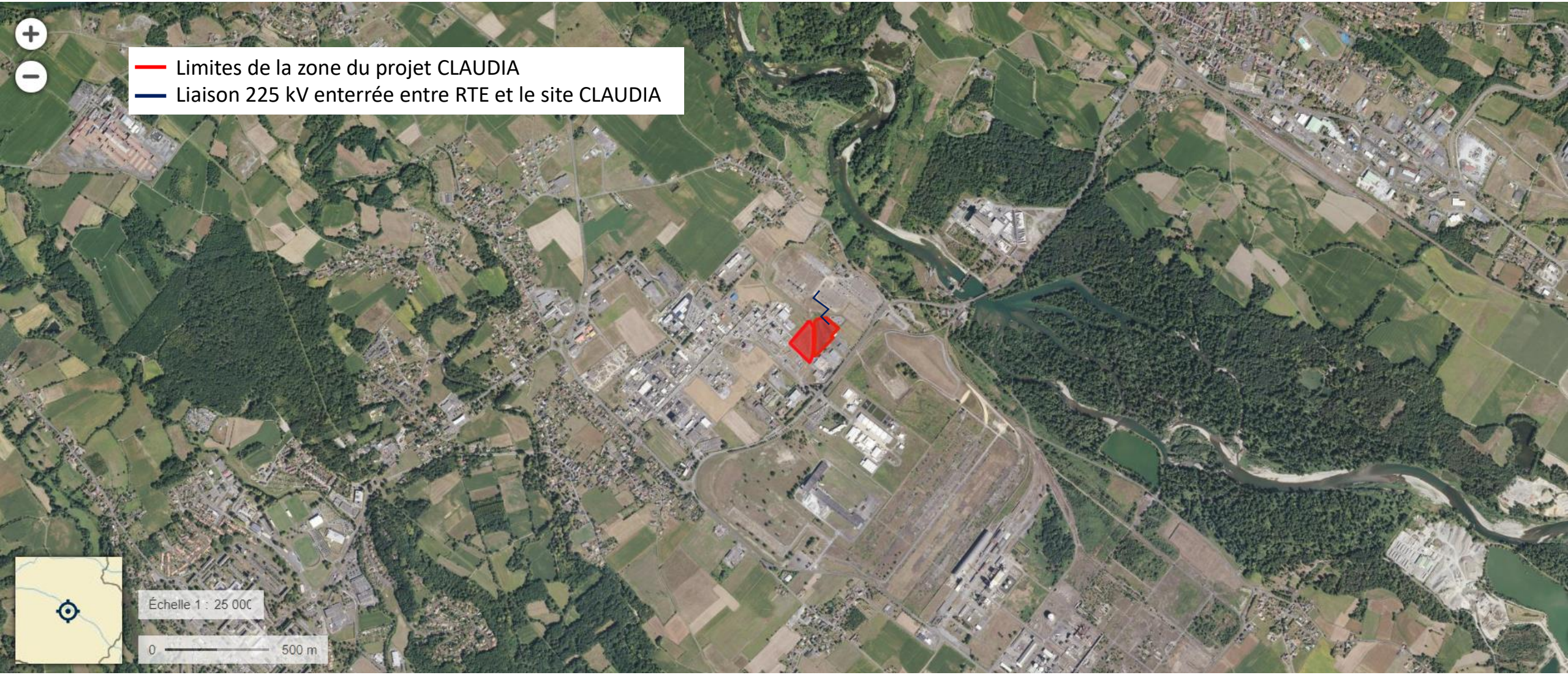
Objet
ANNEXE 7 : Etude de risques ANNEXE 8 : Note écologique ANNEXE 9 : Note acoustique ANNEXE 10 : Note paysagère ANNEXE 11 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Fait à	Lagrave	le,	01/04/2021
Signature	DocuSigned by: Nicolas Devemy 7D796E824D43490...		

Annexe n°2 : Plan de situation au 1/25 000



Annexe n°3 : Photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain

Zone projet CLAUDIA

Photos site : Février 2021
Photos Street View (Google maps) : Juin 2013

1
2
3
4
5
6
MIM
Chemin de la Scierie
Avenue du Lac
Chemin de Grue
Route d'Artix
D281
Google

1

2

3

4

5

6
Google

Annexe n°4 : Plan du projet

LEGENDE

- PLU- MOURENX

UY
ZONE D'ACTIVITES A VOCATION INDUSTRIELLE

LIMITES COMMUNALES

- CARTE COMMUNALE- OS-MARSILLON

ZONE CONSTRUCTIBLE A VOCATION D'ACTIVITES

- PPRT / PPRI -

PPRT
ZONE D'INTERDICTION "r"

PPRI
PAS D'IMPACTS SUR LES PARCELLES DEDIEES AU PROJET DE STOCKAGE DE BATTERIES

- PARCELLE -

EMPRISE DE LA PARCELLE DEDIEE AU PROJET DE STOCKAGE DE BATTERIES

POSTE ELECTRIQUE RTE

RESEAUX TEREGA

RESEAUX ELECTRICITE (HTA)

RESEAUX ORANGE

RESEAUX SOBEGI

RESEAUX ELEC. AERIENS

- IMPLANTATION PROJET -

ACCES AU PROJET

VOIES CREES

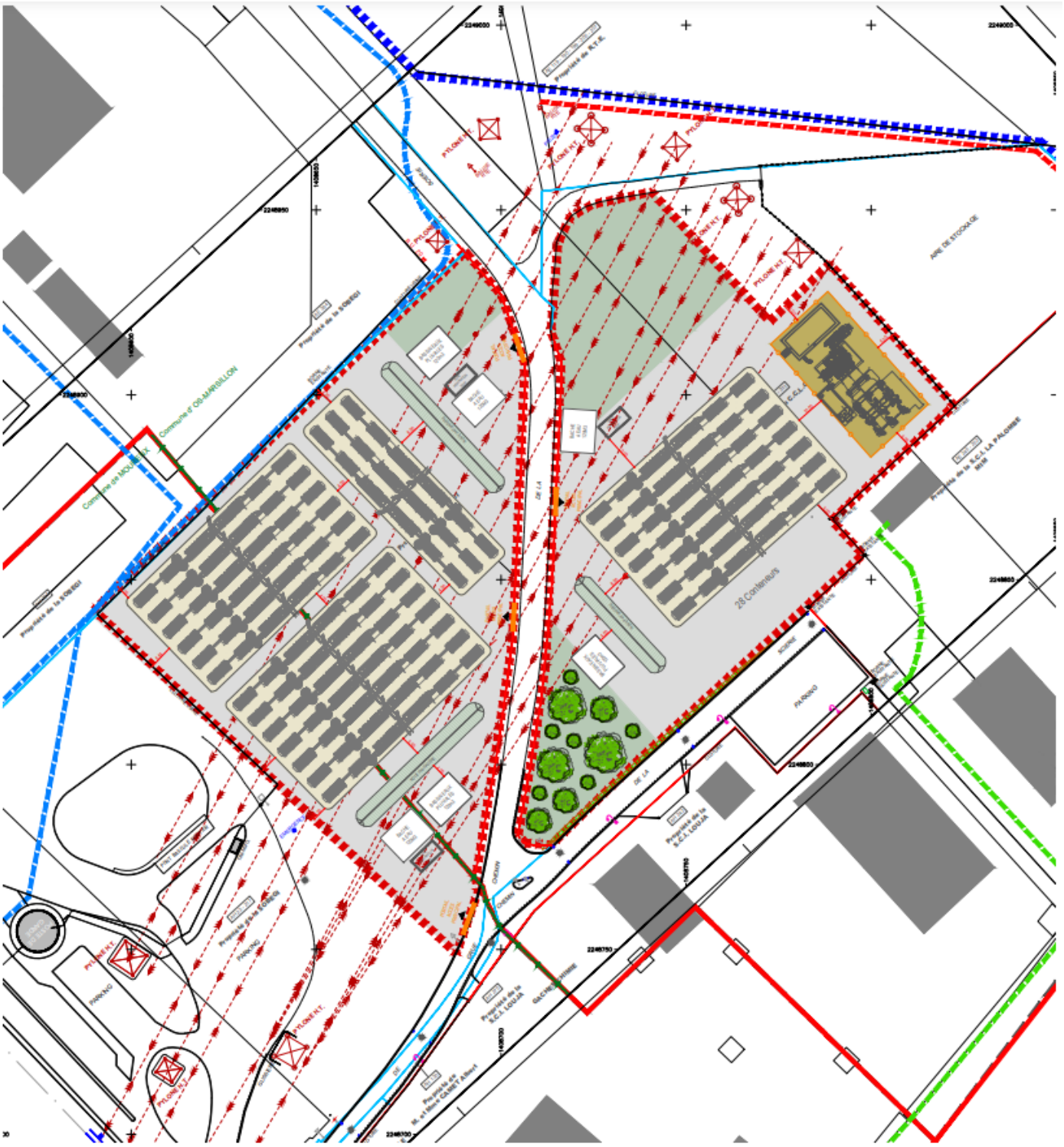
ZONE STOCKAGE BATTERIES CONTENEURS +TRANSFOS

ZONE POSTE ELECTRIQUE

CLOTURES PROJET

- VOLET PAYSAGE -

VEGETATION A PLANTER



ARCHITECTES

OS-MARSILLON ET MOURENX

CREATION D'UNE ZONE DE STOCKAGE BATTERIES
AMARENCO
IMPLANTATION PROJET

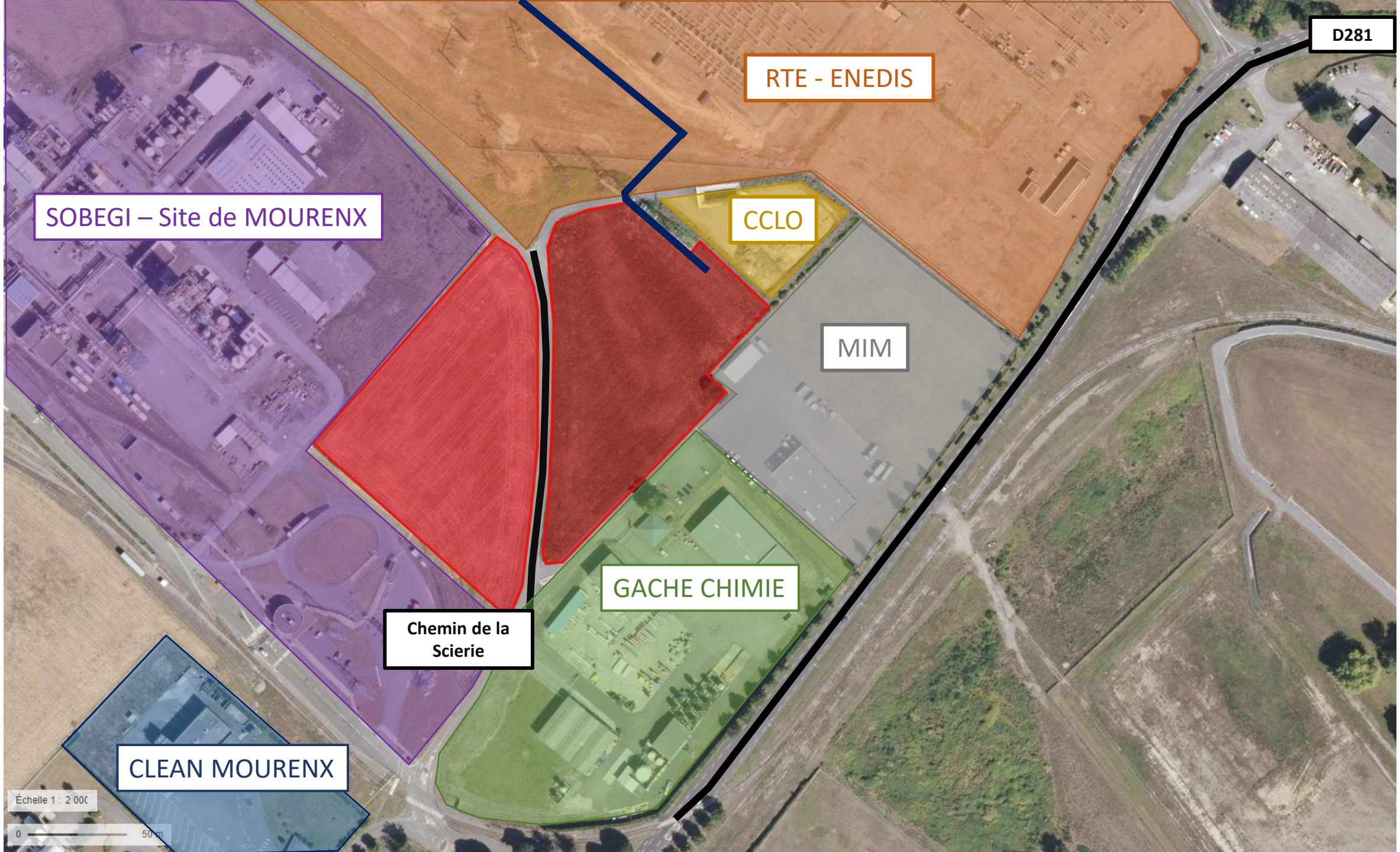
CODE	PHASE	DES	VRF		DATE	ECHELLE	NUMERO	INDICE
2020-054	DPC	LC	CS		12/03/2021	1/1000	306	-

Annexe n°5 : Plan des abords du projet

Liaison 225 kV enterrée entre RTE et le site CLAUDIA

Zone projet CLAUDIA

Photos (Google maps) : Juin 2013


D281
RTE - ENEDIS
SOBEGI – Site de MOURENX
CCLO
MIM
GACHE CHIMIE
Chemin de la Scierie
CLEAN MOURENX
Échelle 1 : 2 000
0
50 m

NOTE D'INCIDENCE NATURA 2000

Réf : N2100368-224-DE001-A du **30/03/2021**

AFD7 FILIALE DU GROUPE AMARENCO

Projet CLAUDIA – Projet de stockage d'énergie sur le site d'Os-Marsillon / Mourenx (64)

Note d'incidence Natura 2000

Siège social : 55 rue de la Villette – 69 003 Lyon -Tel 05 59 64 86 48 – technologies.industries@naldeo.com
SAS au capital de 300 000 € - RCS Lyon 809 983 133 - TVA intracommunautaire FR 83 809 983 133 –
Code APE 7112B

Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
A	**30/03/2021**	**Création de document**	**Aurélie MATINIER**	**Caroline CLAVERIE**

Client : AFD7 filiale du groupe Amarenco

Projet : Projet CLAUDIA – Projet de stockage d'énergie sur le site d'Os-Marsillon / Mourenx (64)

Référence du document : Réf : N2100368-224-DE001-A

En date du : 30/03/2021

Table des matières

INTRODUCTION **6**

1 CADRE REGLEMENTAIRE **7**

1.1 Base juridique 7
1.2 Réseau Natura 2000 et projet d'aménagement 7
1.2.1 Le réseau Natura 2000 7
1.2.2 Réseau Natura 2000 et projet d'aménagement 8

2 METHODOLOGIE D'ETUDE **9**

2.1 Contexte écologique relatif aux sites Natura 2000 9
2.2 Visite de terrain – Diagnostic écologique 9
2.3 Evaluation des incidences 10

3 LE PROJET ET LE RESEAU NATURA 2000 **11**

3.1 Présentation générale du projet 11
3.2 Enjeux écologiques sur les terrains du projet 15
3.3 Détermination des sites Natura 2000 potentiellement concernés par le projet 17
3.4 Présentation du site Natura 2000 « Gave de Pau » FR7200781 – Enjeux sur le site du projet 17
3.4.1 Présentation générale 17
3.4.2 Habitats d'intérêts communautaires – enjeux sur le site du projet 18
3.4.3 Espèces végétales d'intérêt communautaire 19
3.4.4 Espèces animales d'intérêt communautaire 20
3.5 ZPS « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau » FR7212010 21
3.5.1 Présentation générale 21
3.5.2 Habitats d'intérêts communautaires 22
3.5.3 Espèces végétales d'intérêt communautaire 22
3.5.4 Espèces animales d'intérêt communautaire 22

4 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 CONSIDERES - CONCLUSION **29**

GLOSSAIRE **30**

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site [Source : Géoportail] 6
Figure 2 : Emprise du site concernée par la visite de l'écologue 10
Figure 3 : Illustrations des câbles nu aérien et souterrain isolé 12
Figure 4 : Techniques de pose en fourreaux PEHD et PVC 13
Figure 5 : Figure d'implantation du projet 14
Figure 6 : Cartographie des habitats naturels [Source : Nymphalis, 2021] 16
Figure 7 : Localisation des zones Natura 2000 [Source : Géoportail] 17
Figure 8 : Zone Natura 2000 "Gave de Pau" (en bleu) 18
Figure 9 : Zone Natura 2000 " Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau " 22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site "Gave de Pau" [Source : DREAL Aquitaine]..... 19
Tableau 2 : Espèces animales d'intérêt communautaire du site « Gave de Pau » [Source : DREAL Aquitaine]..... 21
Tableau 3 : Espèces animales d'intérêt communautaire du site « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau » [Source : INPN] 27

INTRODUCTION

Le projet « CLAUDIA », objet du présent document, étudie l'installation d'un stockage d'une puissance certifiée de 75 MW. Ce stockage d'énergie sera assuré par des batteries de technologies Lithium/ion de dernière génération. Ce projet, porté par la société AFD7 filiale du groupe Amarenco, est issu de la réponse à un appel d'offre lancé par RTE (Réseau Transport d'Electricité).

Le présent document a pour objectif d'étudier les incidences engendrées par la mise en place de l'installation de stockage d'énergie à Os-Marsillon sur les sites Natura 2000 les plus proches.

Cette note d'incidence Natura 2000 est annexée au CERFA Cas par Cas. Il s'agit de l'annexe 6.

Le projet « CLAUDIA » est situé sur les communes d'Os-Marsillon et de Mourenx dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64) sur une surface totale de 2,4 ha.
Les installations seront installées sur deux parcelles indépendantes (clôture séparée et portail d'accès) et séparées par une voie communale, appelé chemin de la scierie.

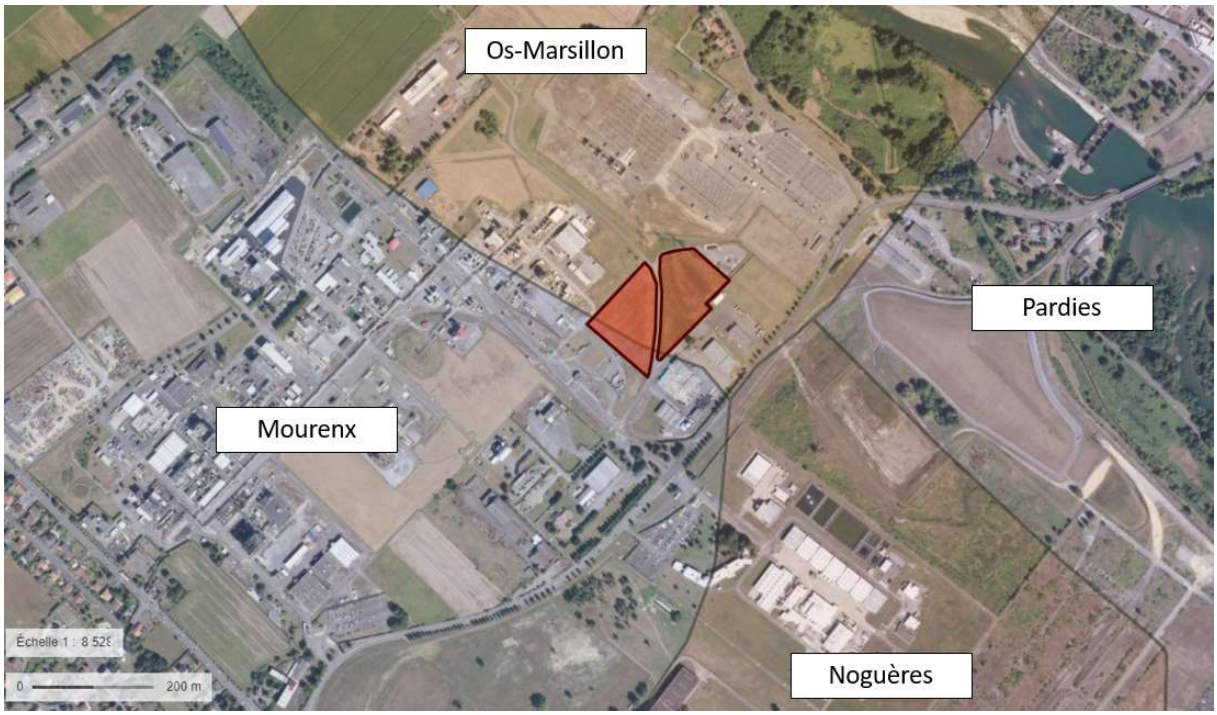


Figure 1 : Localisation du site [Source : Géoportail]

1 CADRE REGLEMENTAIRE

1.1 Base juridique

Le présent dossier a été réalisé sur la base des textes juridiques suivants :

- **Législation européenne :**
  - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages ;
  - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
  - Directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/42/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- **Législation française :**
  - Articles L.414-4 à L.414-7 du Code de l'environnement ;
  - Articles R.414-19 à R414-26 du Code de l'environnement ;
  - Circulaire DNP/SDEN n°2004-1 du 5 octobre 2004 relative à l'évaluation des programmes et projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les Sites Natura 2000 ;
  - Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et modifiant le Code de l'environnement ;
  - Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Il s'appuie également sur le « Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les Sites Natura 2000 » (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2004).

1.2 Réseau Natura 2000 et projet d'aménagement

1.2.1 *Le réseau Natura 2000*

Les Directives européennes 92/43, dite Directive « Habitats-faune-flore », et 79/409, dite Directive « Oiseaux », sont des instruments législatifs communautaires qui définissent un cadre commun pour la conservation des plantes, des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire.
La Directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciale (ZPS).
La Directive « Habitats-faune-flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune (hors avifaune) et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de

Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.
L'ensemble de ces ZPS et ZSC forme le réseau Natura 2000. Ce réseau est destiné au « maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces d'intérêt communautaire ». Les procédures de désignation des sites Natura 2000 s'appuient sur la garantie scientifique que représente les inventaires des habitats et espèces selon une procédure validée, en France, par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).
En juillet 2018, la France a désigné 1 776 sites Natura 2000 : 1 374 sites au titre de la Directive « Habitat- Faune-Flore » et 402 sites au titre de la Directive « Oiseaux ». Ces sites recouvrent 12,9 % de surface terrestre soit 7 millions d'hectares.
Ces sites concernent 132 espèces d'oiseaux, 94 autres espèces animales, 63 espèces végétales protégées et 131 types d'habitats naturels d'intérêt communautaire.

1.2.2 *Réseau Natura 2000 et projet d'aménagement*

L'article 6, paragraphes 3 et 4, de la Directive « Habitats » prévoit un régime « d'évaluation des incidences » des plans ou projets soumis à autorisation ou approbation susceptibles d'affecter de façon notable un Site Natura 2000. Cet article a été transposé en droit français par le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 et dans les articles L.414-4 et R.414-19 à R414-26 du Code de l'environnement.

Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 a modifié le régime d'évaluation des incidences par l'établissement de deux listes :

- Une liste nationale de documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à autorisation, approbation ou déclaration et devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences (article R.414-19 du Code de l'environnement) ;
- Une liste locale complémentaire, établie par le préfet de chaque département et répertoriant les documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences, prenant en compte les spécificités et sensibilités locales (article R.414-20 du Code de l'environnement).

Du fait de la proximité du projet CLAUDIA avec des zones Natura 2000, il a été jugé essentiel d'évaluer les potentiels incidences du projet sur les zones Natura 2000.

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. C'est une particularité par rapport aux études d'impact. Ces dernières, en effet, doivent étudier l'impact des projets sur toutes les composantes de l'environnement de manière systématique : milieux naturels (et pas seulement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire), l'air, l'eau, le sol... L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences doit, de plus, être proportionnée à la nature et à l'importance du projet considéré. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial) et l'importance des mesures de réduction d'impact seront adaptées aux incidences potentielles du projet sur le site et aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire du site.

L'évaluation des incidences est jointe au dossier habituel de demande d'autorisation ou d'approbation administrative du projet et, le cas échéant, au dossier soumis à l'enquête publique.

2 METHODOLOGIE D'ETUDE

2.1 Contexte écologique relatif aux sites Natura 2000

Le contexte écologique relatif aux sites Natura 2000 a été évalué à partir des données bibliographiques disponibles.
Les documents suivants ont été consultés :

- Le document descriptif du Site Natura 2000 (directive habitats, faune, flore) FR7200781 « Gave de Pau » (Zones Spéciales de Conservation) ;
- Le document descriptif du Site Natura 2000 (directive oiseaux) FR7212010 « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau » (Zone de Protection Spéciale).

2.2 Visite de terrain – Diagnostic écologique

Le bureau d'études Nymphalis a été sollicité pour réaliser un pré-diagnostic écologique intégrant une délimitation des zones humides. L'objectif de cette visite était de répertorier les habitats et espèces présents sur la zone d'implantation du projet.

Ainsi, un écologue naturaliste a réalisé cette expertise au mois de mars 2021, afin :

- De caractériser les milieux naturels (caractérisation qualitative et spatiale) en utilisant la typologie Corine Biotopes (pour les zones humides) et les typologies européennes EUNIS 2013 et EUR 28 (pour les habitats Natura 2000) ;
- D'évaluer leur état de conservation sur la base de critères objectifs (composition floristique) ;
- D'évaluer la présence de zones humides selon le critère de végétation (habitats naturels, flore) et pédologique (sol) ;
- De dresser une liste d'espèces végétales et animales identifiables sur site, à la date de l'inventaire, en portant une attention particulière sur les espèces à enjeu (espèces protégées, d'intérêt communautaire, espèces déterminantes ZNIEFF, espèces de listes rouges, …) ;
- D'évaluer et hiérarchiser les enjeux écologiques ;
- De cartographier les éventuels habitats d'espèces protégées ou patrimoniales.

L'emprise étudiée est définie sur la figure suivante :

Figure 2 : Emprise du site concernée par la visite de l'écologue

Le rapport présentant les résultats de ce pré-diagnostic écologique est joint en Annexe n°8.

2.3 Evaluation des incidences

L'évaluation des incidences a été réalisée en considérant les impacts potentiels du projet d'installation de stockage d'énergie sur les terrains situés sur les communes d'Os-Marsillon et de Mourenx.

Conformément à la réglementation et au guide méthodologique du Ministère chargée de l'écologie, ce volet d'incidences Natura 2000 comporte :

- La description du projet, accompagnée d'un plan de situation permettant de le localiser par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches ;
- La description des sites Natura 2000 concernés ;
- L'état de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié leur désignation, à l'échelle globale du site Natura 2000 et plus locale du projet ;
- L'analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 ;
- Les mesures de nature à éviter ou réduire les effets dommageables ;
- Une conclusion sur l'atteinte ou non portée à l'intégrité des sites Natura 2000 considérés.

3 LE PROJET ET LE RESEAU NATURA 2000

3.1 Présentation générale du projet

Le site de stockage d'énergie électrique que la société AFD7 souhaite implanter sur les communes de Os-Marsillon et Mourenx se composera des infrastructures suivantes :

- De 2 plateformes stabilisées de part et d'autre du chemin existant permettant de circuler sur les sites et d'accueillir les différents équipements électriques ;
- D'une clôture en périphérie de chaque plateforme et plusieurs portails d'accès pour chacune d'elle ;
- De bâches de protection contre les incendies ;
- D'une liaison électrique 225 kV enterrée entre le poste électrique RTE 400/225/63/20 kV et le site de stockage ;
- D'un poste électrique de transformation 225 kV/33 kV d'une puissance de 100 MW ;
- D'un ensemble de postes de distribution préfabriqué 33 kV/690 V de puissance unitaire 3.5 MW ;
- D'un ensemble de containers équipes d'onduleurs permettant de convertir l'énergie courant continu des batteries en courant alternatif du réseau électrique ;
- D'un ensemble de 92 containers équipés de batteries de stockage Lithium-Ion.

Le projet développera au sol une surface globale d'environ 2.4 ha.

La plupart des équipements seront dans des containers ou locaux préfabriqués excepté le poste électrique de transformation qui sera construit de toute pièce sur site.

La hauteur maximale des équipements sera de 3.5 m de haut excepté certaines infrastructures du poste électrique de transformation 225 kV/33 kV qui pourront avoir une hauteur jusqu'à 12 m de haut du aux distance d'isolement à respecter.

La liaison 225 kV enterrée entre le poste électrique RTE et le site de stockage de la société AFD7 sera réalisée par RTE dans le cadre d'une convention de raccordement signée entre RTE et AFD7.

Une liaison souterraine est constituée, comme pour une ligne aérienne de trois conducteurs. Ceux-ci sont fortement isolés et protégés. L'isolement des câbles est assuré par un matériau isolant électrique en matière synthétique dont l'épaisseur augmente avec la tension.

La figure suivante illustre les câbles :

La photo ci-dessus présente à gauche un câble nu aérien et à droite un câble souterrain isolé.

Figure 3 : Illustrations des câbles nu aérien et souterrain isolé

La technique de pose en fourreaux PEHD[1] est utilisée pour dérouler les câbles sur de grandes longueurs, en milieu agricole notamment, sous chemins, sous accotements ou encore sous chaussées dans le cas de routes secondaires. C'est celle qui sera privilégiée pour ce raccordement.

La future liaison souterraine à réaliser sera composée d'un ensemble de 3 câbles conducteurs en aluminium, d'une section de 1 600 mm², disposés en trèfle (ou en nappe en fonction des croisements à réaliser avec notamment des réseaux tiers).

Trois ou quatre autres fourreaux de faible section accompagnent ceux des câbles conducteurs :

- Un pour le câble de terre (destiné à canaliser l'évacuation des courants de défauts) ;
- Un pour la fibre optique (pour la télésurveillance et la téléconduite des équipements du réseau électrique) ;
- Un ou deux de réserve (pour tout autre câble).

Ces câbles souterrains seront installés au fond d'une tranchée de 1,50 m de fond de fouille et de 0,40 à 0,70 m de largeur en fonction de la technique utilisée. Des adaptations de profondeur pourront être réalisées en fonction du terrain et de l'encombrement du sous-sol, notamment lors des croisements avec les réseaux tiers. La fouille sera remblayée et munie d'un grillage avertisseur.

La figure suivante représente les techniques de pose en fourreaux PEHD et PVC.

[1] *Polyéthylène haute densité*

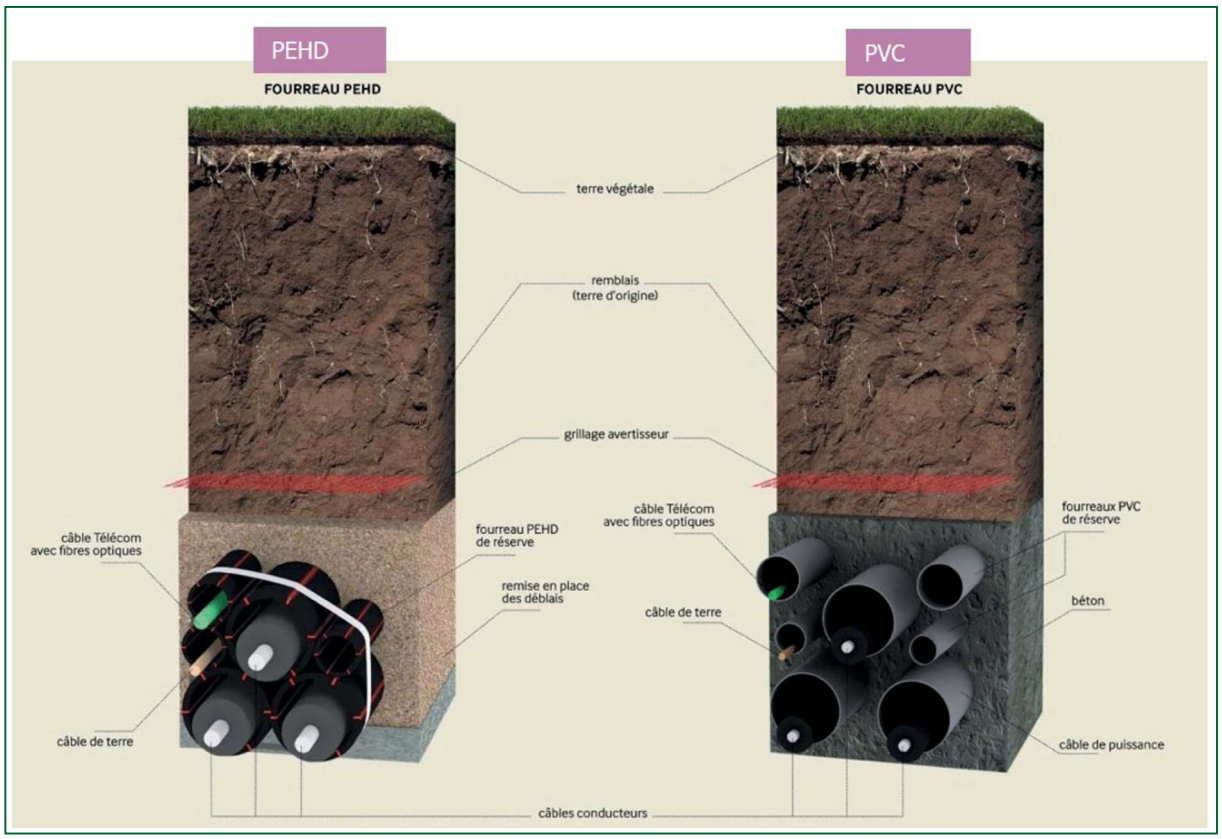


Figure 4 : Techniques de pose en fourreaux PEHD et PVC

La figure suivante présente le plan d'implantation du projet :

Figure 5 : Figure d'implantation du projet

3.2 Enjeux écologiques sur les terrains du projet

L'expertise menée par le bureau d'études Nymphalis a permis de mettre en évidence :

- La présence d'habitats naturels fortement influencés par les activités anthropiques : directement (présence de jachères post-culturales) et indirectement (environnement industriel). Se référer à la cartographie des habitats jointe en page suivante ;
- L'absence de zones humides, tant du point de vue du critère de végétation, que du critère sol ;
- L'absence d'espèce végétale à enjeu. De plus, aucune espèce à enjeu n'est attendue au regard de la nature des habitats naturels du site ;
- L'absence d'espèce faunistique à enjeu. Aucune espèce faunistique à enjeu n'est attendue au sein de la zone d'étude.

Nymphalis précise dans son rapport que la zone d'étude n'intersecte aucun site Natura 2000, ni périmètre de ZNIEFF. Elle se trouve à proximité de plusieurs ZNIEFF et sites Natura 2000 liés au Gave de Pau, mais le lien écologique entretenu avec ces sites est jugé peu probable à inexistant, considérant que la zone d'étude est enserrée au sein d'un paysage très anthropisé, avec présence de lignes très haute tension, et absence de corridors écologiques (réseau hydrographique, haies, …) avec le Gave de Pau.

La zone d'étude ne présente donc aucun enjeu écologique prégnant de conservation, du fait notamment de son passif cultural, mais aussi de son environnement industriel, dissuasif pour la faune notamment.

Figure 6 : Cartographie des habitats naturels [Source : Nymphalis, 2021]

3.3 Détermination des sites Natura 2000 potentiellement concernés par le projet

Deux sites Natura 2000 sont présents à proximité de la zone d'implantation du projet :

- La zone Natura 2000 (directive habitats, faune, flore) FR7200781 « Gave de Pau » (Zones Spéciales de Conservation) à 420 m du site ;
- La zone Natura 2000 (directive oiseaux) FR7212010 « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau » (Zone de Protection Spéciale) à 190 m du site.

L'évaluation des incidences portera sur ces deux sites Natura 2000. Ils sont localisés sur la figure suivante :

Figure 7 : Localisation des zones Natura 2000 [Source : Géoportail]

3.4 Présentation du site Natura 2000 « Gave de Pau » FR7200781 – Enjeux sur le site du projet

3.4.1 *Présentation générale*

Le site FR7200781 "Gave de Pau" correspond à la partie aval du Gave du Pau. La majorité du site (95%) traverse le département des Pyrénées Atlantiques (64) reliant ainsi les Hautes-Pyrénées (65), au

Sud/Est, aux Landes (40), au Nord/Ouest. D'une surface d'environ 8600 ha, il se situe sur le territoire de 130 communes.

La plaine alluviale du Gave de Pau, large et plate, est bordée par les terrasses en pente douce au Nord et le front imposant des coteaux au Sud. Étant donné son régime torrentiel et son substratum meuble, le Gave de Pau se caractérise par une importante divagation de son lit mineur, à l'origine des saligues. Localisées dans le secteur de Pau, elles correspondent au lit majeur du Gave, occupé par des milieux humides essentiellement boisés.

L'importance de cette zone repose sur un réseau hydrographique très étendu possédant un système de saligues (végétation présente autour des zones marécageuses du Gave de Pau) très important.

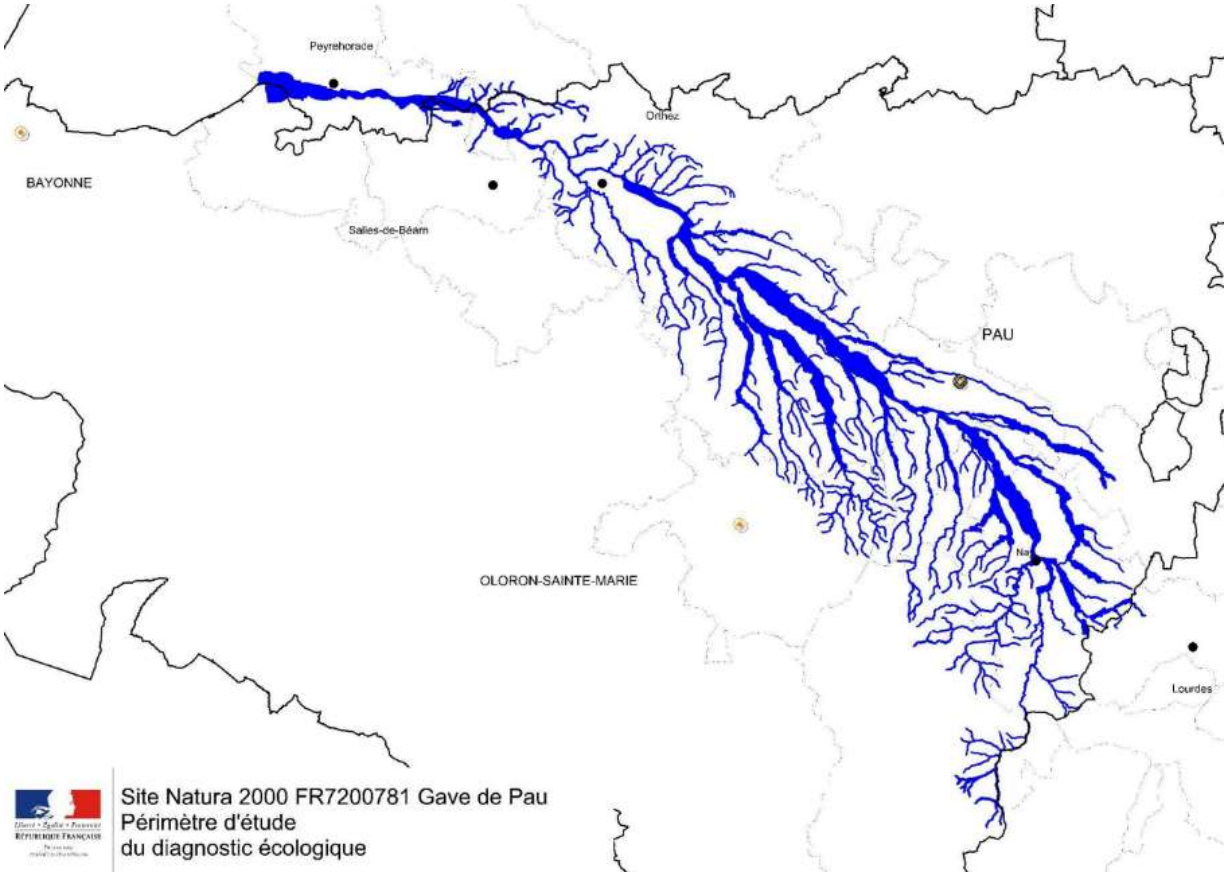


Figure 8 : Zone Natura 2000 "Gave de Pau" (en bleu)

3.4.2 *Habitats d'intérêts communautaires – enjeux sur le site du projet*

Les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du SIC et figurant dans le formulaire standard de données sont récapitulés, sous leur dénomination générique, dans le tableau suivant :

Nom	Code de la directive 97/62 "Habitats"	Représentativité	Superficie relative	Statut de conservation	Évaluation globale
Forêts mixtes à Quercus robus, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	91F0	Excellente	< à 2%	Excellente	Excellente
*Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	Excellente	< à 2%	Excellente	Excellente
*Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	7210	Excellente	< à 2%	Excellente	Excellente
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	6430	Excellente	< à 2%	Excellente	Excellente
Landes sèches européennes	4030	Significative	< à 2%	Bonne	Bonne
*Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	4020	Significative	< à 2%	Excellente	Significative

Tableau 1 : Liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site "Gave de Pau" [Source : DREAL Aquitaine]

Remarque : la superficie relative correspond à la superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national. L'astérisque (*) indique un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Aucun de ces habitats n'est recensé sur l'emprise du projet.

En outre, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié par le bureau d'études Nymphalis sur les terrains considérés (cf. paragraphe 3.2 précédent), qui sont occupés par une jachère postculturale, une prairie mésophile régulièrement fauchée et des ronciers.

3.4.3 *Espèces végétales d'intérêt communautaire*

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire ne figure sur le formulaire standard de données pour ce site.

3.4.4 *Espèces animales d'intérêt communautaire*

Sept espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats ont été localisées sur le site Natura 2000 "Gave de Pau". Ces espèces figurent dans le tableau suivant :

Nom vernaculaire	Nom latin	Présence sur le site	Population	Conservation	Isolement	Évaluation Globale
Invertébrés						
Mulette perlière	Margaritifera margaritifera	Présente	Non significative	Non évaluée	Non évalué	Non évaluée
Cordulie à corps fin	Oxygastra curtisii	Présente	2%≥p>0%	Non évaluée	Non évalué	Non évaluée
Gomphe de Graslin	Gomphus graslinii	Présente	2%≥p>0%	Non évaluée	Non évalué	Non évaluée
Écrevisse à pattes blanches	Austropotamobius pallipes	Présente	2%≥p>0%	Non évaluée	Non évalué	Non évaluée
Cyclostomes						
Lamproie de planer	Lampetra planeri	Présente	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
Poissons						
Saumon Atlantique	Salmo salar	Présente	2%≥p>0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
Chabot	Cottus gobio	Présente	15%≥p>2%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne

Légende :
Population : taille et densité de la population de l'espèce par rapport aux populations présentes sur le territoire national.
Conservation : degré de conservation des éléments de l'habitat importants pour l'espèce concernée et possibilité de restauration. **Isolement** :

degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce.
Global : évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des espèces concernées.

Tableau 2 : Espèces animales d'intérêt communautaire du site « Gave de Pau » [Source : DREAL Aquitaine]

Les espèces d'intérêt communautaire recensées dans le document d'objectifs du site Natura 2000 sont inféodées aux cours d'eau et milieux humides associés, non présents sur l'emprise du projet.
De plus, comme rappelé au paragraphe 3.2 précédent, aucune espèce faunistique à enjeu n'a été recensée ou n'est attendue sur l'emprise projet. En effet, comme indiqué dans le rapport de Nymphalis, le site est peu attractif pour la faune sauvage, du fait de :

- La présence d'habitats régulièrement remaniés par l'exploitation en cultures annuelles ;
- La fauche régulière des prairies d'accotement routier, laissant peu de place à la diversité floristique, et notamment aux plantes florifères, réduisant ainsi le potentiel trophique pour des insectes floricoles ;
- Le contexte anthropique de la zone d'étude, encerclée par des industries et des lignes très haute tension réduisant ainsi l'attrait du site pour les oiseaux par exemple.

3.5 ZPS « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau » FR7212010

3.5.1 *Présentation générale*

Le site Natura 2000 désigné au titre de la Directive Oiseaux pour la conservation des espèces d'oiseaux sauvages FR7212010 est d'une surface de 3 367 ha et concerne 19 communes des Pyrénées-Atlantiques (64).

Il correspond à une vaste zone allongée allant d'Abidos (au Nord-Ouest) vers Laroin (au Sud-Est) bordant les saligues du gave, et incluant des terres agricoles et urbaines en amont du barrage d'Artix.

Il regroupe de nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs et/ou hivernants et/ou migrateurs visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

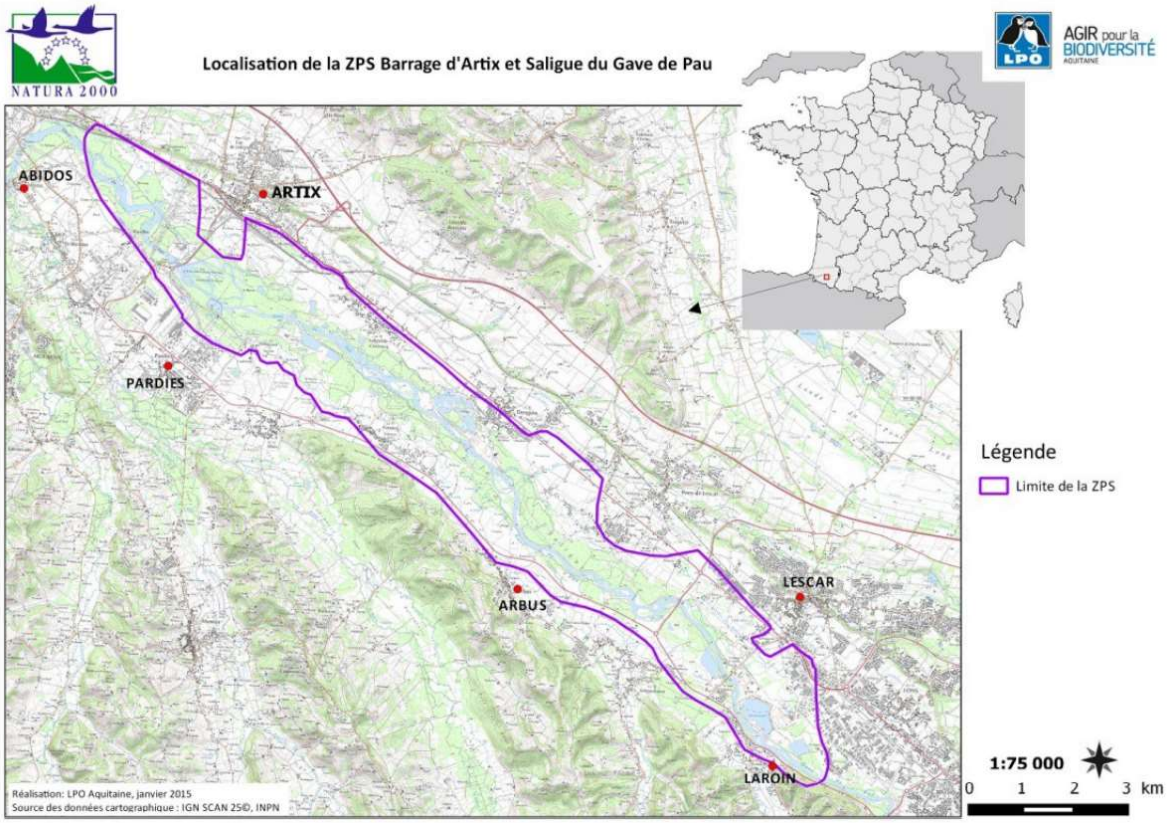


Figure 9 : Zone Natura 2000 " Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau "

3.5.2 *Habitats d'intérêts communautaires*

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est recensé sur la ZPS « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau ».

3.5.3 *Espèces végétales d'intérêt communautaire*

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire ne figure sur le formulaire standard de données pour ce site.

3.5.4 *Espèces animales d'intérêt communautaire*

De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs et/ou hivernants et/ou migrateurs visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux ont été localisées sur le site Natura 2000 " Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau". Ces espèces figurent dans le tableau suivant :

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A604	*Larus michahellis*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A604	*Larus michahellis*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A193	*Sterna hirundo*	c	2	2	i	P	M	C	C	C	C
B	A196	*Chlidonias hybridus*	c	2	2	i	P	M	C	C	C	C
B	A197	*Chlidonias niger*	c	2	2	i	P	M	C	C	C	C
B	A229	*Alcedo atthis*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A229	*Alcedo atthis*	r	4	5	p	P	M	C	C	C	C
B	A338	*Lanius collurio*	r			i	P	DD	C	C	C	C
B	A005	*Podiceps cristatus*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C

B	A005	*Podiceps cristatus*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A008	*Podiceps nigricollis*	w	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A017	*Phalacrocorax carbo*	w	250	350	i	P	M	C	C	C	C
B	A017	*Phalacrocorax carbo*	r	15	15	p	P	M	C	C	C	C
B	A022	*Ixobrychus minutus*	r	1	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	w	20	30	i	P	M	C	B	C	B
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	r	80	80	p	P	M	C	B	C	B
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	c	101	500	i	P	M	C	B	C	B
B	A024	*Ardeola ralloides*	c			i	P	DD	C	B	C	B
B	A025	*Bubulcus ibis*	w	400	800	i	P	M	C	C	C	C
B	A025	*Bubulcus ibis*	r	300	700	p	P	M	B	C	C	C
B	A025	*Bubulcus ibis*	c	501	1000	i	P	M	C	C	C	C
B	A026	*Egretta garzetta*	w	100	100	i	P	M	C	B	C	B
B	A026	*Egretta garzetta*	r	50	55	p	P	M	C	B	C	B
B	A026	*Egretta garzetta*	c	101	500	i	P	M	C	B	C	B
B	A027	*Egretta alba*	w	15	15	i	P	M	C	C	C	C
B	A027	*Egretta alba*	r			i	P	DD	C	C	C	C
B	A028	*Ardea cinerea*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A028	*Ardea cinerea*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A028	*Ardea cinerea*	c	400	400	i	P	M	C	C	C	C
B	A029	*Ardea purpurea*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A031	*Ciconia ciconia*	c	2	2	i	P	M	C	C	C	C
B	A034	*Platalea leucorodia*	c	1	1	i	P	P	C	C	C	C

B	A036	*Cygnus olor*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A036	*Cygnus olor*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A050	*Anas penelope*	w	11	11	i	P	M	C	C	C	C
B	A051	*Anas strepera*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A051	*Anas strepera*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A052	*Anas crecca*	w	80	80	i	P	M	C	C	C	C
B	A052	*Anas crecca*	r			p	P	DD	C	C	C	C
B	A053	*Anas platyrhynchos*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A053	*Anas platyrhynchos*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A054	*Anas acuta*	w	2	2	i	P	M	C	C	C	C
B	A055	*Anas querquedula*	r			p	P	DD	C	C	C	C
B	A055	*Anas querquedula*	c	1	1	i		P	C	C	C	C
B	A056	*Anas clypeata*	w	11	11	i	P	M	C	C	C	C
B	A056	*Anas clypeata*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A058	*Netta rufina*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A058	*Netta rufina*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A059	*Aythya ferina*	w	126	126	i	P	M	C	C	C	C
B	A060	*Aythya nyroca*	w	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A061	*Aythya fuligula*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A061	*Aythya fuligula*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A067	*Bucephala clangula*	c	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A068	*Mergus albellus*	w	2	2	i	P	M	C	C	C	C
B	A072	*Pernis apivorus*	r			i	P	DD	C	C	C	C

B	A073	*Milvus migrans*	r	10	15	p	P	M	C	C	C	C
B	A073	*Milvus migrans*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A074	*Milvus milvus*	w	12	12	i	P	M	C	C	C	C
B	A074	*Milvus milvus*	r			i	P	DD	C	C	C	C
B	A077	*Neophron percnopterus*	r	6	7	p		G	B	C	C	C
B	A081	*Circus aeruginosus*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A082	*Circus cyaneus*	r			i	P	DD	C	C	C	C
B	A092	*Hieraaetus pennatus*	r	1	2	p	P	M	C	C	C	C
B	A094	*Pandion haliaetus*	w	1	2	i	P	P	C	C	C	C
B	A094	*Pandion haliaetus*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A118	*Rallus aquaticus*	w	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A119	*Porzana porzana*	w	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A123	*Gallinula chloropus*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A123	*Gallinula chloropus*	r	1	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A125	*Fulica atra*	w	50	100	i	P	M	C	C	C	C
B	A125	*Fulica atra*	r	1	5	p	P	M	C	C	C	C
B	A127	*Grus grus*	c	400	400	i	P	M	C	C	C	C
B	A131	*Himantopus himantopus*	c	3	3	i	P	M	C	C	C	C
B	A132	*Recurvirostra avosetta*	c	30	30	i	P	M	C	C	C	C
B	A142	*Vanellus vanellus*	w	5000	5000	i	P	M	C	C	C	C
B	A142	*Vanellus vanellus*	r	0	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A145	*Calidris minuta*	c	1	1	i	P	P	D			
B	A149	*Calidris alpina*	w	4	4	i	P	M	C	C	C	C

B	A151	*Philomachus pugnax*	c	4	4	i	P	M	C	C	C	C
B	A153	*Gallinago gallinago*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A156	*Limosa limosa*	c	4	4	i	P	M	C	C	C	C
B	A157	*Limosa lapponica*	c	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A161	*Tringa erythropus*	c	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A162	*Tringa totanus*	w	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A165	*Tringa ochropus*	c	10	10	i	P	M	C	C	C	C
B	A166	*Tringa glareola*	c	1	1	i	P	P	C	C	C	C
B	A168	*Actitis hypoleucos*	r	1	1	p	P	P	C	C	C	C
B	A168	*Actitis hypoleucos*	c			i	P	DD	C	C	C	C
B	A179	*Larus ridibundus*	w			i	P	DD	C	C	C	C
B	A179	*Larus ridibundus*	r	8	8	p	P	M	C	C	C	C
B	A183	*Larus fuscus*	w	30	30	i	P	M	C	C	C	C
B	A183	*Larus fuscus*	c	12	12	i	P	M	C	C	C	C

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :**G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Tableau 3 : Espèces animales d'intérêt communautaire du site « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau » [Source : INPN]

Aucune de ces espèces d'oiseaux n'a été recensée par Nymphalis lors des inventaires réalisés sur le site.
En outre, aucune espèce faunistique à enjeu n'a été recensée ou n'est attendue sur l'emprise projet, car, comme indiqué dans le rapport de Nymphalis, le site est peu attractif pour la faune sauvage, du fait de :

- La présence d'habitats régulièrement remaniés par l'exploitation en cultures annuelles ;
- La fauche régulière des prairies d'accotement routier, laissant peu de place à la diversité floristique, et notamment aux plantes florifères, réduisant ainsi le potentiel trophique pour des insectes floricoles ;
- Le contexte anthropique de la zone d'étude, encerclée par des industries et des lignes très haute tension réduisant ainsi l'attrait du site pour les oiseaux par exemple.

4 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 CONSIDERES - CONCLUSION

Les terrains du projet ne sont pas directement concernés par l'emprise des sites Natura 2000 « Gave de Pau » (distance de 420 m) et « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau » (distance de 190 m).

De plus, comme décrit aux paragraphes précédents, les terrains du projet n'accueillent aucun habitat d'intérêt communautaire et ne sont pas favorables à l'accueil des espèces d'intérêt communautaire recensées sur ces sites Natura 2000.

Enfin, comme indiqué dans le rapport du bureau d'études Nymphalis, le lien écologique entretenu avec ces sites Natura 2000 est jugé peu probable à inexistant, considérant que la zone d'étude est enserrée au sein d'un paysage très anthropisé, avec présence de lignes très haute tension, et absence de corridors écologiques (réseau hydrographique, haies, …) avec le Gave de Pau.

Aussi, il n'est pas attendu d'incidence du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 « Gave de Pau » et « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau ».

La procédure d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ne sera donc pas poursuivie.

GLOSSAIRE

AP	Arrêté Préfectoral
CEE	Communauté Economique Européenne
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
RTE	Réseau Transport d'Electricité
SIC	Site d'importance communautaire
ZNIEFF	Zone Naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

ETUDE DE RISQUES

Réf n° **N2100368-223-DE001-A** du **30/03/2021**

AFD7 FILIALE DU GROUPE AMARENCO

Projet CLAUDIA – projet de stockage d'énergie sur le site d'Os-Marsillon / Mourenx (64)

Etude de risques relative au projet

Naldeo
TECHNOLOGIES & INDUSTRIES

Historique des révisions				
VERSION	**DATE**	**COMMENTAIRES**	**Rédigé par**	**Vérifié par**
A	30/03/2021	Création de document	Chloé MACQUIGNEAU	Caroline CLAVERIE

Client : AFD7 filiale du groupe AMARENCO
Projet : Projet CLAUDIA – projet de stockage d'énergie sur le site d'Os-Marsillon / Mourenx (64)
Objet : Etude de risques relative au projet

Référence document : N2100368-223-DE001-A
En date du : 30/03/2021

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Table des matières

1 CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT 5

2 PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET 6

2.1 Localisation du projet 6
2.2 Cadre administratif du projet ICPE 7
2.3 Description succincte du projet 8
2.3.1 Présentation générale du projet 8
2.3.1 Présentation des équipements du projet 11

3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET 16

4 IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT 17

4.1 Environnement industriel 17
4.1.1 La plateforme industrielle Chempôle 64 17
4.1.2 PPRT des plateformes SOBEGI et ARYSTAT 19
4.1.3 Dispositions applicables en zone « r » 22
4.2 Risques liés aux transports de matières dangereuses 22
4.3 Risque lié au réseau électrique RTE et Enedis 24
4.3.1 Réseau électrique aérien et souterrain RTE 24
4.3.2 Réseau souterrain Enedis 27
4.4 Environnement naturel comme facteur de risque 27

5 IDENTIFICATION DES RISQUES LIES AU PROJET CLAUDIA 30

5.1 Risques liés aux produits 30
5.2 Accidentologie – analyse du retour d'expérience 31
5.3 Identification des risques du projet sur son environnement 32
5.3.1 Estimation du risque incendie - Feu de jet à l'évent 32
5.3.2 Estimation du risque explosion 34
5.3.3 Estimation du risque toxique 35
5.4 Conclusion sur les risques de l'installation 37

6 MESURES PREVUES POUR LUTTER CONTRE LES RISQUES IDENTIFIES 39

6.1 Mesures organisationnelles 39
6.2 Mesures de lutte contre l'incendie 40
6.3 Mesure de lutte contre l'explosion 42
6.4 Mesure de lutte contre le risque toxique 42

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7 CONCLUSION 43

8 ANNEXES 44

8.1 Annexe n°1 : Glossaire 44
8.3 Annexe n°2 : Accidentologie 45
8.4 Annexe n°3 : Disposition constructives d'un local de confinement en zone « à risques r » 51

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

1 CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT

Le projet, objet du présent document, porté par la société AFD7 filiale du groupe AMARENCO, est issu de la réponse à un Appel d'Offre à Long Terme (AOLT) lancé par la société RTE (Réseau Transport d'Electricité). Il s'agit de l'installation d'un stockage d'énergie assuré par des batteries de technologies Lithium/ion de dernière génération, d'une puissance d'injection certifiée de 75 MW.

Le projet répond au motif d'intérêt général de sécurisation de l'approvisionnement du réseau électrique Français et aux services associés (maintien Fréquence, tension, flexibilité …) lors de pics de consommation d'électricité. Ces pics de consommation vont devenir de plus en plus fréquents avec l'augmentation de la part des énergies renouvelables (énergies intermittentes) dans le mix énergétique français, et l'augmentation des besoins en électricité avec notamment le développement de la mobilité électrique.

Le site choisi pour le développement de ce projet est situé dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64), sur les communes d'Os-Marsillon et de Mourenx. Cette situation représente un point stratégique puisqu'elle répond à trois critères essentiels, à savoir :

- La proximité directe d'un poste électrique 400 kV/225 kV/63 KV/20 kV de RTE déjà en activité permettant de faciliter le raccordement aux futures installations ;
- La disponibilité d'une surface libre et suffisante permettant d'accueillir l'ensemble des installations de stockage d'énergie : terrain d'une superficie de 2,4 ha prévue pour un développement futur éventuel de la capacité de stockage ;
- La disponibilité de terrains constructibles ne présentant pas de contraintes significatives à la mise en place d'installations industrielles : projet compatible avec les prescriptions du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Mourenx et de la carte communale de la commune de Os-Marsillon.

La mise en service de cette installation est souhaitée pour le 1er janvier 2022 afin de répondre aux impératifs de RTE de sécurisation du réseau électrique Français.

Ce projet est soumis à la demande de Cas par Cas au titre de la création d'un poste électrique privé ayant une tension supérieure à 63 kV.

Le présent document a pour objectif d'étudier les risques engendrés par la mise en place de l'installation de stockage d'énergie à Os-Marsillon. Il conviendra d'étudier les risques engendrés par les nouvelles installations sur les installations existantes à proximité ainsi que les risques des installations existantes sur les nouvelles installations. La zone d'implantation du projet se trouve en particulier en zone « à risque r » du PPRT des plateformes SOBEGI et Arystat approuvé le 14 juin 2012.

Cette étude de risque représente l'annexe n°7 du CERFA Cas par Cas.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2 PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET

2.1 Localisation du projet

L'implantation des installations du projet CLAUDIA se situe sur les communes d'Os-Marsillon et de Mourenx dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64) sur une surface totale d'environ 2,4 ha.

La surface se répartie sur deux parcelles indépendantes (clôture et portails d'accès séparés) d'une surface environ égale à 12 000 m² chacune et séparées par une voie communale, appelé chemin de la scierie. Dans la suite ces deux parcelles seront nommées respectivement A et B.

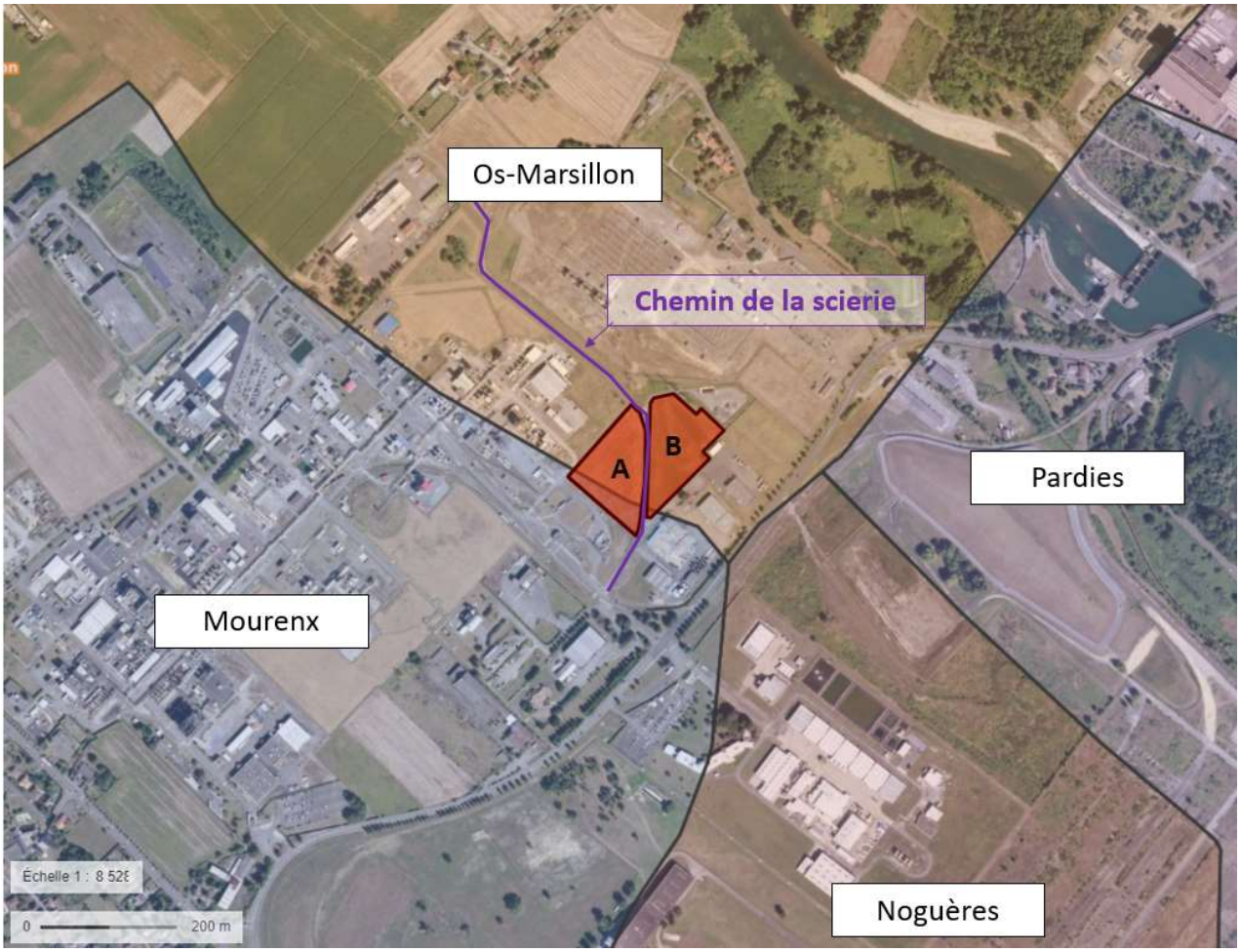


Figure 1. Localisation du projet [Source : Géoportail]

Le site est plus précisément situé sur les parcelles cadastrales suivantes :

- Surface A : AE198 (en partie), AE310, AE309 sur la commune de Os-Marsillon ;
- Surface B : AE308, AE306, AE307, AE305 et AH23 (en partie) sur les communes de Mourenx et Os-Marsillon au lieu-dit Marsillon.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

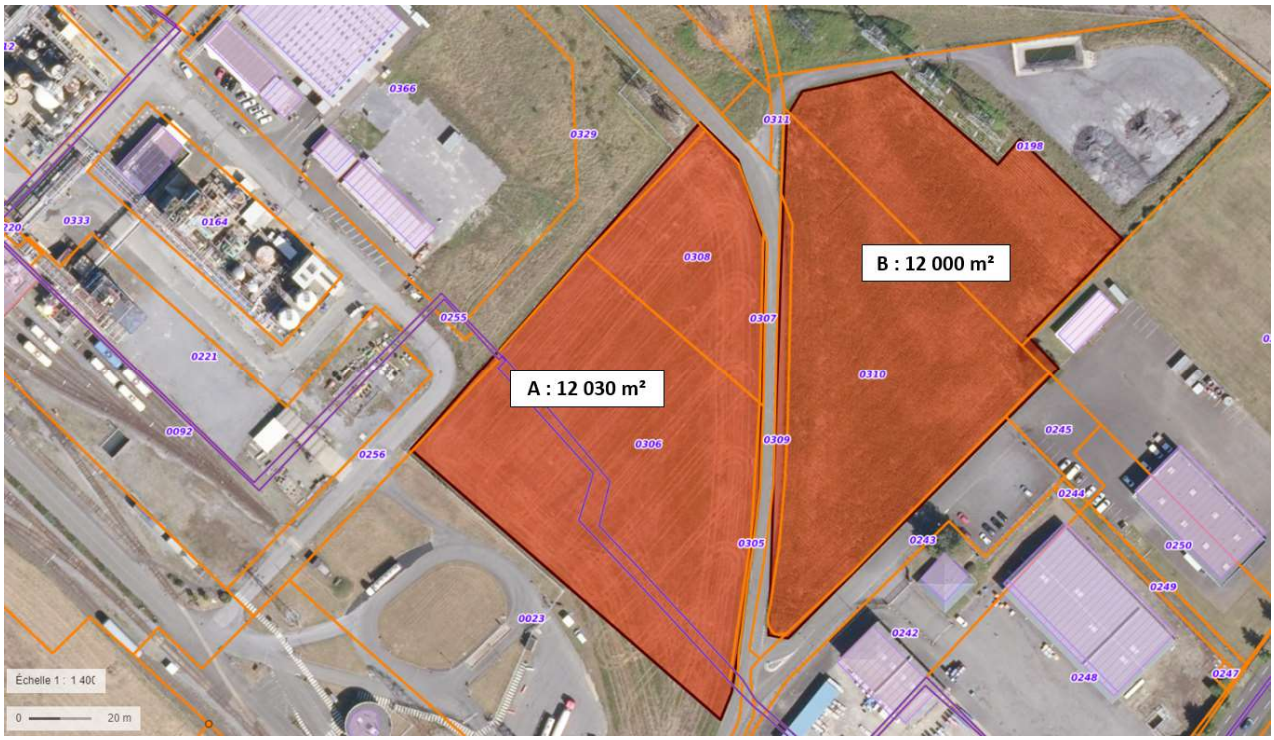


Figure 2. Implantation des deux zones dédiées au projet

2.2 Cadre administratif du projet ICPE

Le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 2925 « Accumulateurs électriques » du classement des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

N° rubrique	Intitulé rubrique	Situation du projet
2925.2	**Accumulateurs électriques (ateliers de charge d') :** 2. Lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène, la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 600 kW, à l'exception des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public définies par le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs *(1) Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers.*	**Déclaration** Puissance de charge délivrable cumulée du projet : 90 000 kW

Figure 3. Rubriques ICPE concernées par le projet

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.3 Description succincte du projet

2.3.1 Présentation générale du projet

Le projet consistera à la mise en place des éléments principaux suivants :

- Une liaison électrique 225 kV enterrée d'environ 250 m entre le poste électrique RTE 400/225/63/20 kV et le site de stockage ;
- Un poste électrique de transformation 225 kV/33 kV d'une puissance de 100 MW ;
- Un ensemble de 92 containers équipés de batteries Lithium-Ion (Li-ion) permettant le stockage de l'énergie ;
- Un ensemble de 46 containers équipés d'onduleurs permettant de convertir l'énergie courant continu des batteries en courant alternatif du réseau électrique ;
- Un ensemble de 46 postes de distribution 33 kV / 690 V permettant de relever la tension entre les onduleurs et le poste électrique de transformation ;
- Un bâtiment de 200 m² environ abritant le matériel de pilotage des installations électriques du poste électrique de transformation. Ce bâtiment abritera également une salle de réunion ainsi que des sanitaires pour le personnel réalisant les opérations ponctuelles de maintenance préventive et curative. Une salle de confinement sera également intégrée à ce bâtiment afin de répondre aux prescriptions du PPRT en termes de moyens de protection face aux risques toxiques.

En fonctionnement normal de l'installation, aucune personne ne sera présente de façon permanente. Des opérations de maintenance des installations seront réalisées de façon périodique.

Les principaux équipements du projet sont identifiés dans le schéma suivant.

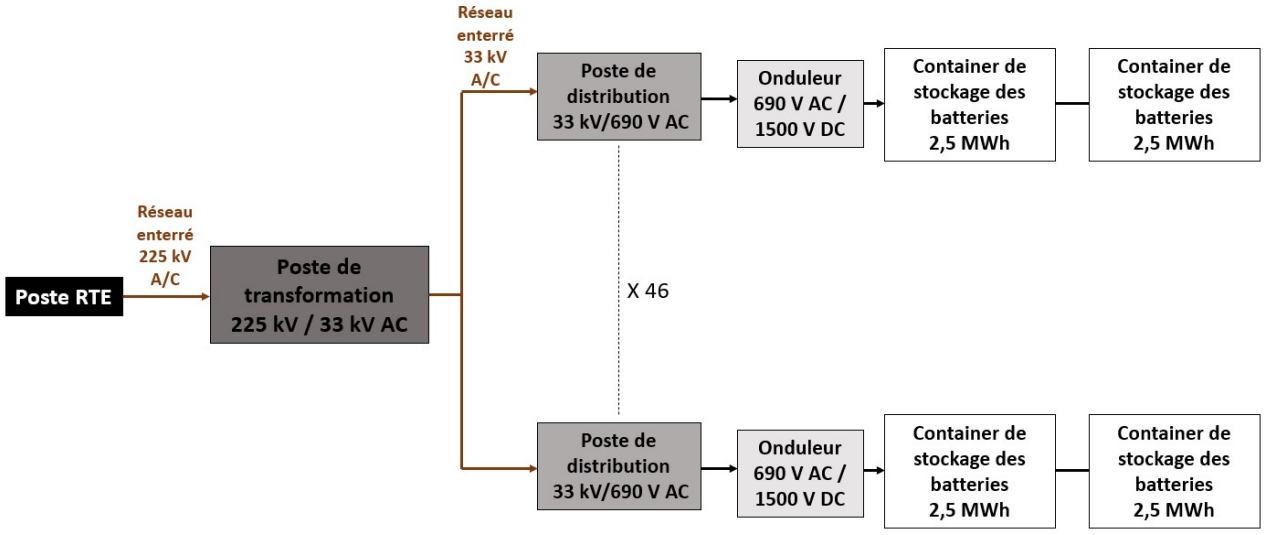


Figure 4. Schéma simplifié du process de stockage d'énergie

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La figure suivante présente la configuration d'une ligne container de batteries Lithium-ion / onduleur / transformateur comme présenté dans la figure précédente.

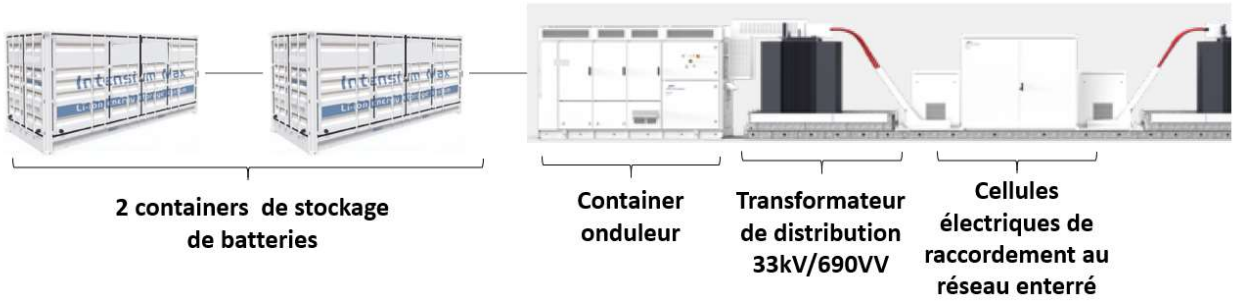


Figure 5. Système batteries/onduleur/transformateur

L'implantation du projet est réalisée afin d'avoir une puissance certifiée de 75 MW avec l'installation de 92 containers de batteries Lithium-Ion.

La figure ci-après présente le plan d'implantation du projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

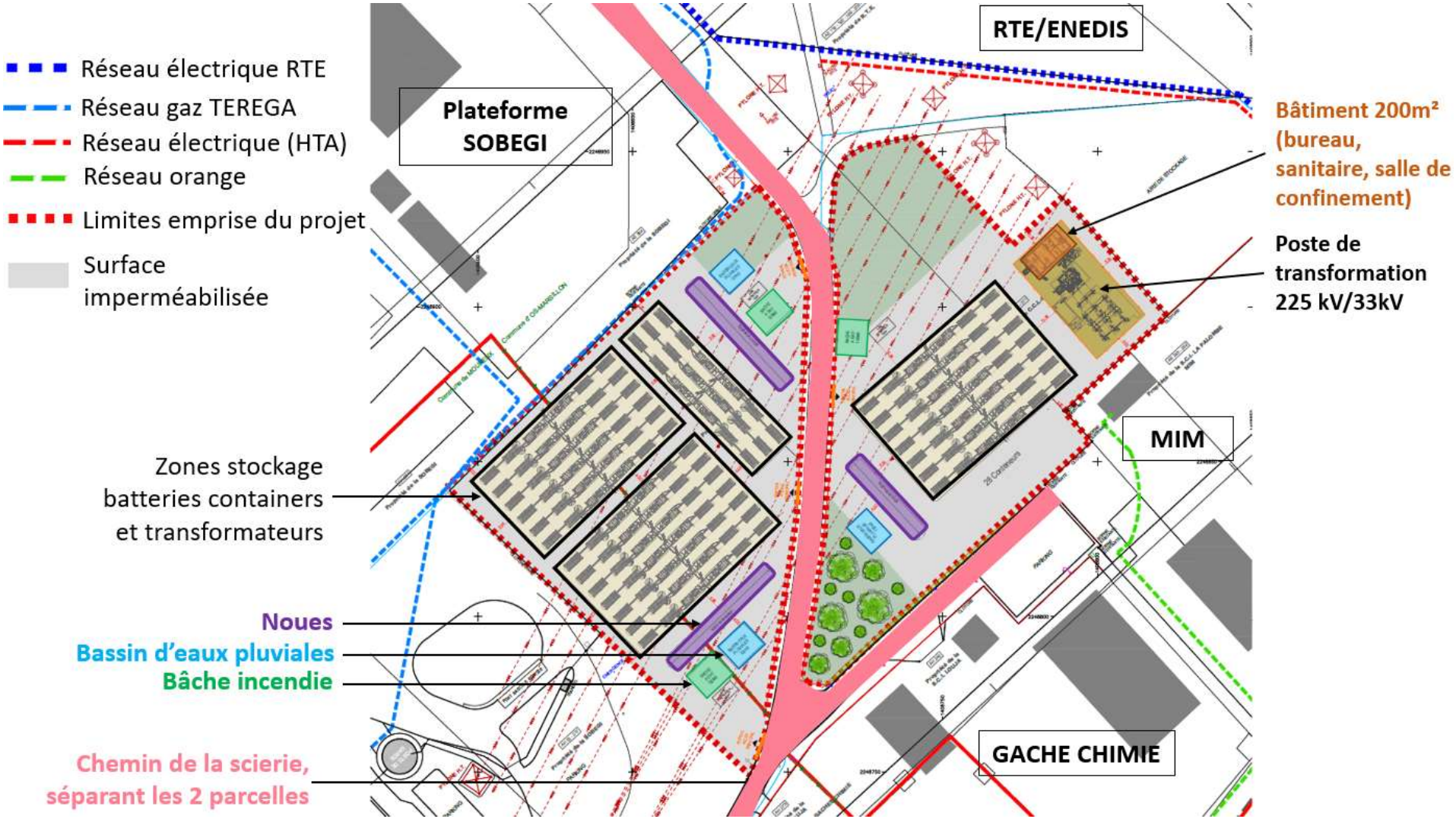


Figure 6. Plan d'implantation du projet

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.3.1 Présentation des équipements du projet

2.3.1.1 Raccordement à RTE

La mise en œuvre du projet nécessitera le raccordement électrique entre le site de stockage de la société AFD7 et le poste électrique général RTE, réalisé par RTE dans le cadre d'une convention de raccordement signée entre RTE et AFD7.

Le cheminement futur de la ligne souterraine est illustré dans la figure suivante.

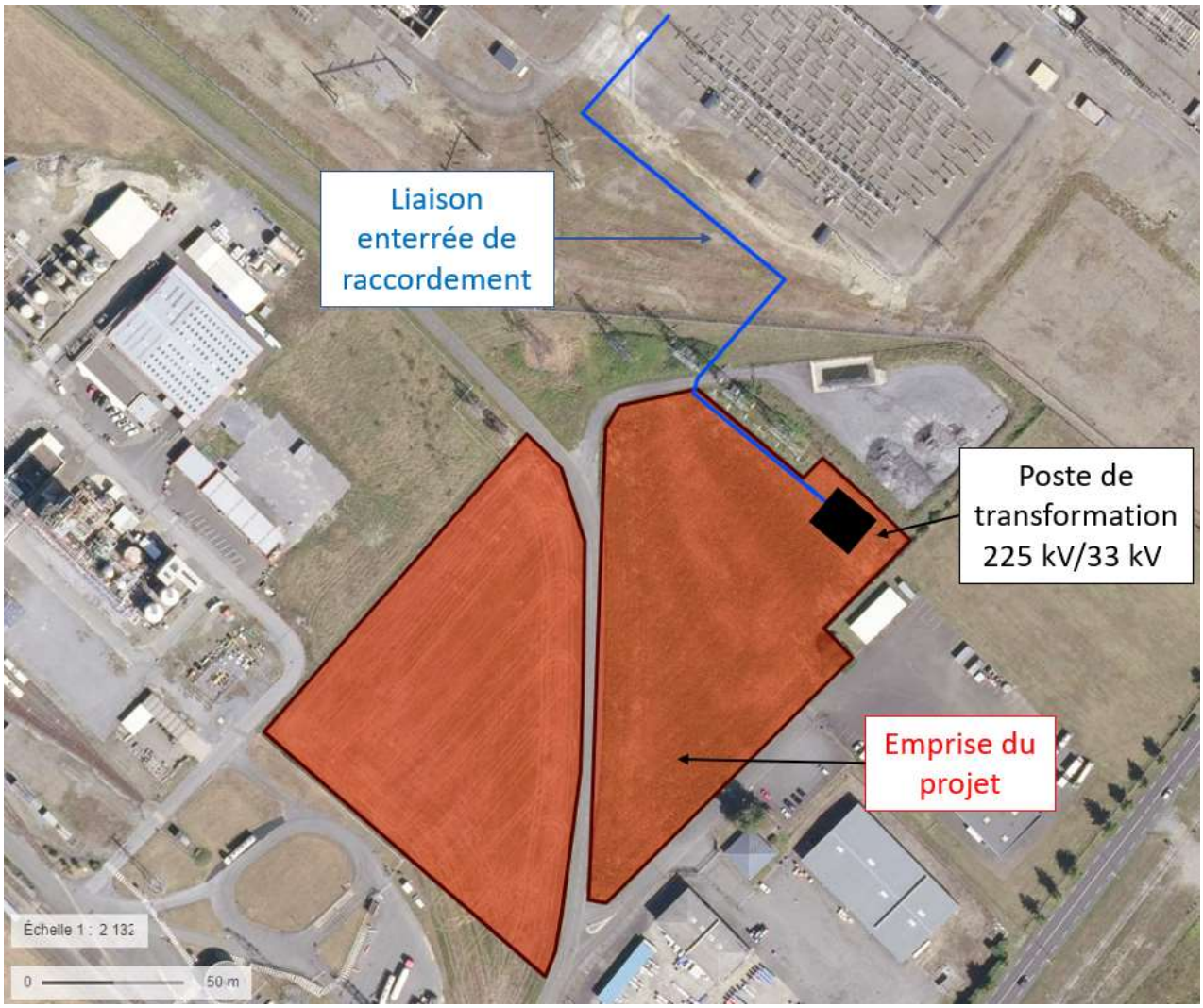


Figure 7. Liaison enterrée RTE / site de stockage de batteries AFD7

Une liaison souterraine est constituée, comme pour une ligne aérienne de trois conducteurs. Ceux-ci sont fortement isolés et protégés. L'isolement des câbles est assuré par un matériau isolant électrique en matière synthétique dont l'épaisseur augmente avec la tension.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La technique de pose en fourreaux PEHD[1] est utilisée pour dérouler les câbles sur de grandes longueurs, en milieu agricole notamment, sous chemins, sous accotements ou encore sous chaussées dans le cas de routes secondaires. C'est celle qui sera privilégiée pour ce raccordement.

La future liaison souterraine à réaliser sera composée d'un ensemble de 3 câbles conducteurs en aluminium, d'une section de 1 600 mm², disposés en trèfle (ou en nappe en fonction des croisements à réaliser avec notamment des réseaux tiers).

Trois ou quatre autres fourreaux de faible section accompagnent ceux des câbles conducteurs :

- Un pour le câble de terre (destiné à canaliser l'évacuation des courants de défauts) ;
- Un pour la fibre optique (pour la télésurveillance et la téléconduite des équipements du réseau électrique) ;
- Un ou deux de réserve (pour tout autre câble).

Ces câbles souterrains seront installés au fond d'une tranchée de 1,50 m de fond de fouille et de 0,40 à 0,70 m de largeur en fonction de la technique utilisée. Des adaptations de profondeur pourront être réalisées en fonction du terrain et de l'encombrement du sous-sol, notamment lors des croisements avec les réseaux tiers. La fouille sera remblayée et munie d'un grillage avertisseur.

2.3.1.2 Les containers de stockage des batteries Li-ion

Les containers de stockage sont constitués d'un assemblage de modules Lithium-ion. Ces containers standard (de type containers maritimes) de forme cubique possèdent les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 2 896 mm,
- Largeur : 2 438 mm,
- Longueur : 6 058 mm,
- Poids : 28 tonnes,
- Energie totale fournie par un container : 2,5 MWh,
- Nombre de modules Lithium-ion dans un containers : jusqu'à 126.

La figure ci-après donne un exemple du type de containers qui sera mis en place.

[1] *Polyéthylène haute densité*

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

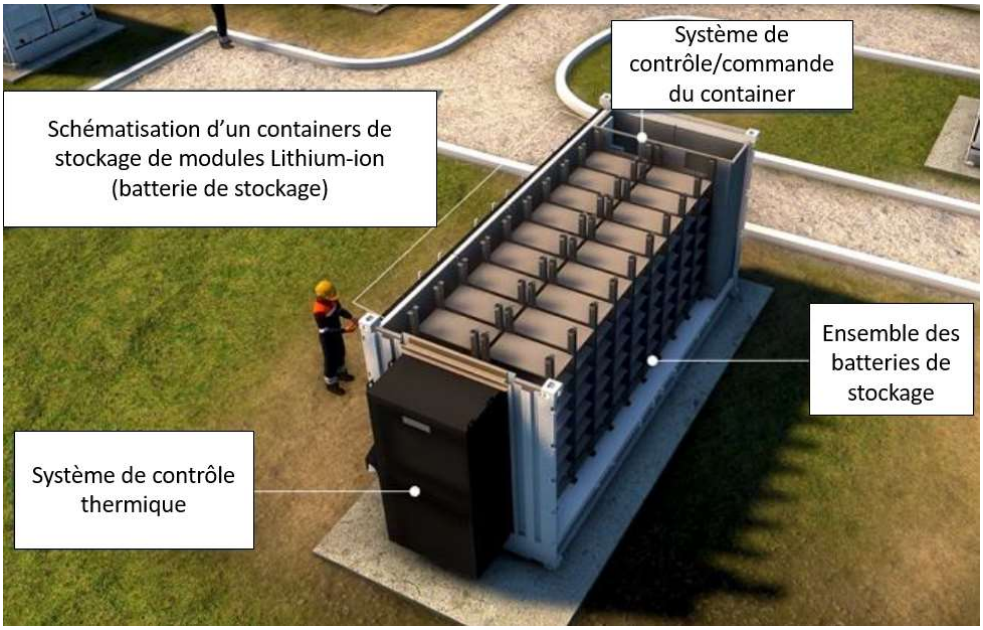


Figure 8. Exemple de container de stockage de batteries pouvant être mis en place

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.3.1.3 Module batterie Lithium-ion

Les caractéristiques d'un module Lithium-ion (illustré dans la Figure 9) sont les suivantes :

- Tension nominale : 60 V ;
- Energie nominale : 20 kWh ;
- Poids nominal : 145 kg ;
- Dimensions : 266,5x482x4x928 mm.

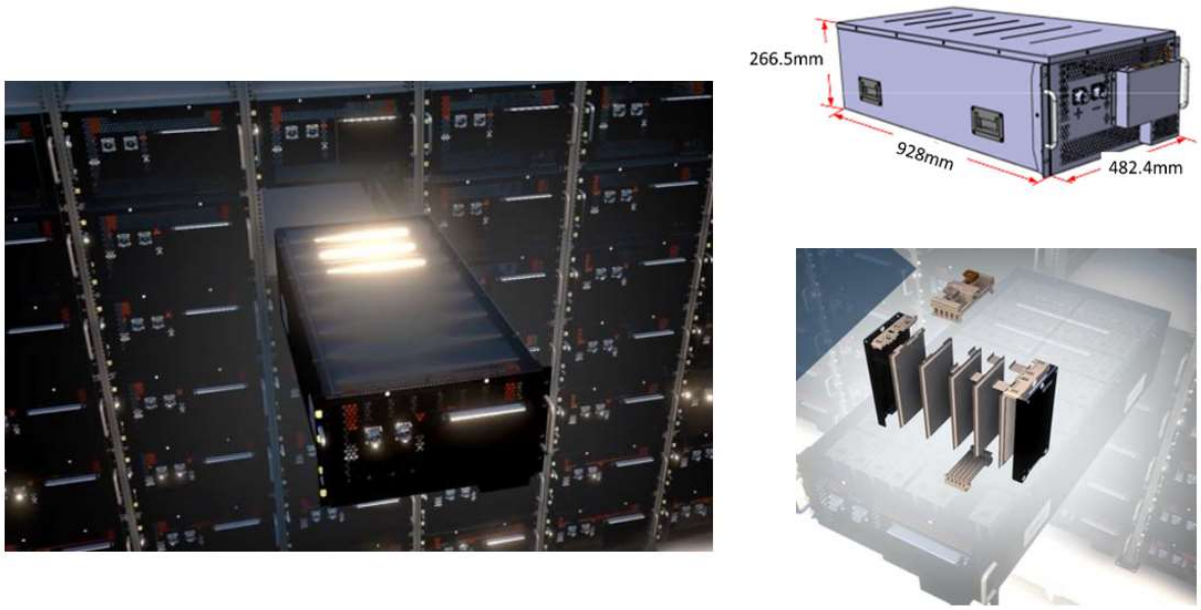


Figure 9. Illustration d'un module Lithium-ion

Un container installé pourra contenir jusqu'à 126 modules Lithium-ion empilés.

2.3.1.4 Le principe d'une batterie Lithium-ion

Les batteries Lithium-ion (Li-ion) sont composées des éléments suivants :

- D'une électrode négative, l'anode, construite en carbone ;
- D'une électrode positive, la cathode, construite dans un matériau oxyde métallique composé généralement d'un mélange de nickel, de manganèse et de cobalt (NMC) ;
- Un électrolyte, compris entre l'anode et la cathode, qui garantit le transport des ions lithium ;
- Un séparateur qui empêche le contact direct entre l'anode et la cathode et évite un court-circuit.

Le principe de ces batteries repose sur un échange d'ions entre le carbone (électrode négative) et l'oxyde métallique (électrode positive) à travers un électrolyte composé d'un mélange de polycarbonates organiques et de sel de phosphate fluor au lithium.

L'échange d'ions se fait de l'électrode positive vers l'électrode négative durant la phase de charge et de l'électrode négative vers l'électrode positive durant la phase de décharge (voir figure ci-après).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

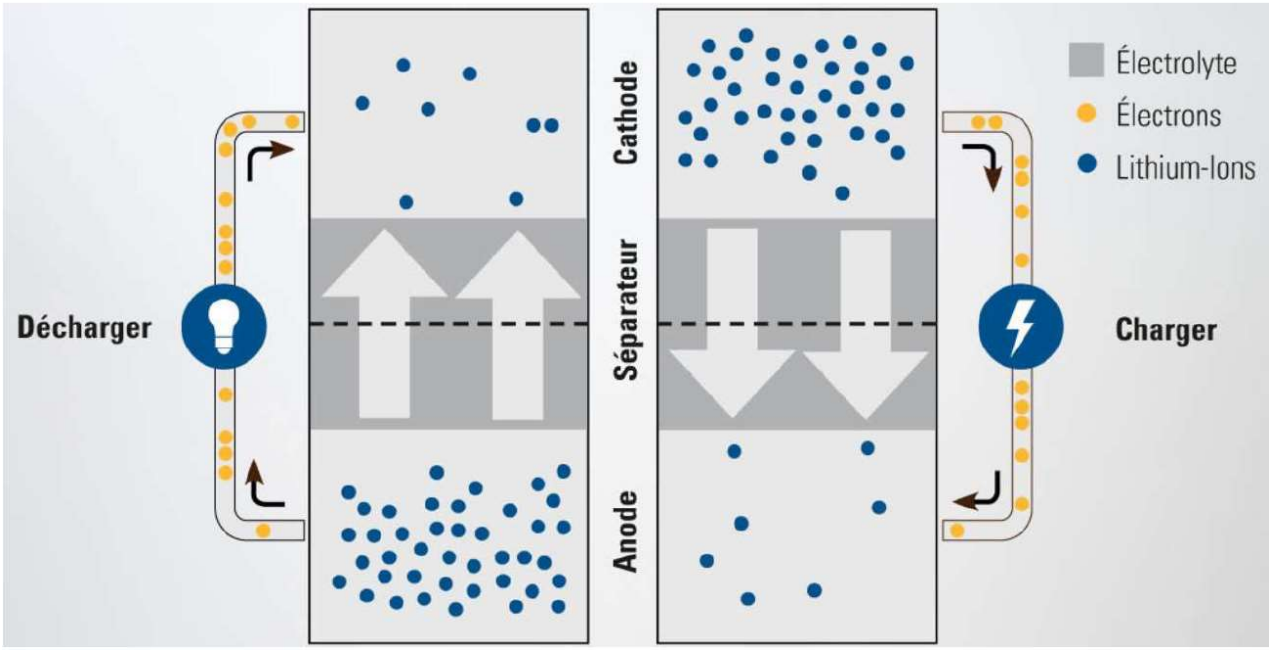


Figure 10. Schéma du principe d'une batterie Li-ion

2.3.1.5 Le poste de transformation

Un poste de transformation permettant d'abaisser/élever la tension entre le niveau de tension du réseau RTE (225 kV) et le niveau Haute Tension propre au site de stockage (33 kV). Ce poste sera mitoyen avec le poste électrique RTE ce qui permettra une harmonie architecturale et également de limiter la longueur du raccordement enterré (250 m)

2.3.1.6 Les postes de distribution

Un ensemble de postes de distribution permettant d'abaisser/élever la tension de 33 kV à 690 V. Chaque container onduleur sera relié à un poste de distribution 33 kV / 690 V AC. Le projet totalisera 46 postes de distribution de ce type.

2.3.1.7 Les onduleurs

Les onduleurs permettent de convertir le courant alternatif en courant continu et également le courant continu en courant alternatif afin de pouvoir connecter les containers de batteries (courant continu) au réseau électrique (courant alternatif). Le projet prévoit la mise en place de 46 containers onduleurs. Deux containers de batteries seront connectés par onduleurs c'est la raison pour laquelle il y a 92 containers de batteries.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Ce paragraphe a pour objectif d'identifier les éléments sensibles de l'environnement pouvant être impactés par le projet ou, à l'inverse, les éléments pouvant impacter le projet.

La zone d'implantation est bordée par les éléments suivants.

Direction	Eléments de l'environnement
Sud	Plateforme industrielle (CHEM'PÔLE 64)
Nord	- Les postes électriques appartenant à RTE et à ENEDIS - Le Gave de Pau - Terrains agricoles
Ouest	- Plateforme industrielle (CHEM'PÔLE 64) - Zones résidentielles des communes de Mourenx et d'Os-Marsillon - Ecoles maternelles d'Os-Marsillon et de Mourenx (point jaune) - Ecole élémentaire de Mourenx (point rose)
Est	- Zones industrielles et friches industrielles - Le Gave de Pau - Des zones boisées / agricoles

Tableau 1. Environnement proche de la zone du projet CLAUDIA

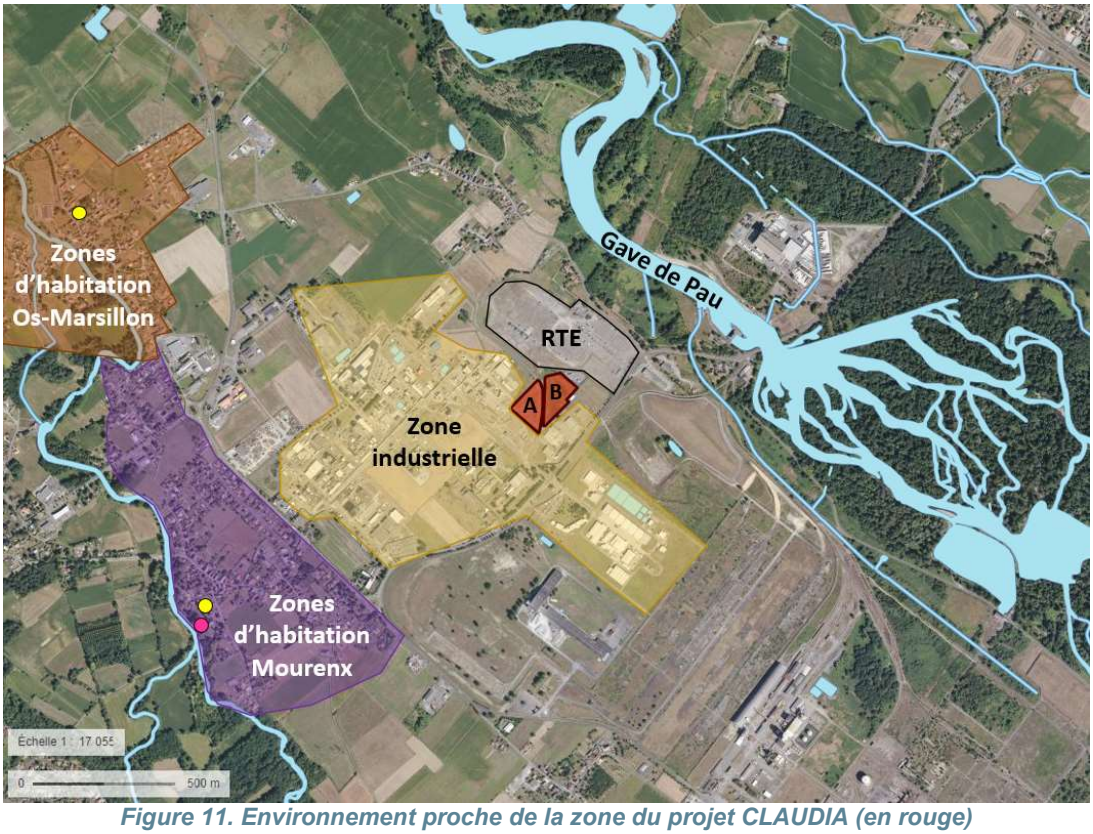


Figure 11. Environnement proche de la zone du projet CLAUDIA (en rouge)

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

4 IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT

4.1 Environnement industriel

4.1.1 La plateforme industrielle Chempôle 64

L'environnement le plus proche de la zone d'implantation du projet est constitué d'une zone industrielle. Il s'agit plus précisément de la plateforme industrielle Chempôle 64 gérée par la société SOBEGI. Cette plateforme accueille des entreprises évoluant essentiellement dans le domaine de la chimie. Les entreprises présentes sur cette plateforme sont présentées dans le tableau ci-après. De manière générale, la plupart des entreprises de cette plateforme sont des ICPE Seveso (Seuil Haut : SH ou Seuil Bas : SB).

Société	Activité	ICPE	SEVESO	Repère
FINORGA	Formulation d'intermédiaires pour l'industrie pharmaceutique	Autorisation	SH	A
NOVEAL SAS	Fabrication de colorants et de pigments	Autorisation	SH	B
SPEICHIM PROCESSING	Régénération et purification de solvants et produits chimiques	Autorisation	SB	C
SANOFI CHIMIE	Fabrication valproate de sodium et de l'acide valproïque	Autorisation	/	D
CEREXAGRI SAS	Fabrication de produits agro pharmaceutiques	Autorisation	SH	E
SOBEGI	Gestion industrielle de la plate-forme	Autorisation	/	F
Société Béarnaise de Synthèse (SBS)	Fabrication de produits pour la parfumerie et la pharmacie	Autorisation	SH	G
LUBRIZOL	Fabrication de produits lubrifiants	Autorisation	SH	H
ARKEMA – Site de Mourenx	Fabrication de dérivés du soufre, thiochimie	Autorisation	SH	I
ARYSTA LIFESCIENCE	Fabrication de produits phytosanitaires	Autorisation	/	1
ROLKEM	Résine phénolique et papier d'imprégnation pour la stratification	Autorisation	/	2
LASSARAT (STE)	Travaux de peinture et vitrerie	Enregistrement	/	3
GACHE CHIMIE	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	Autorisation	SB	4
CLEAN MOURENX	Nettoyage de citernes routières	Autorisation	/	5
Toyal Europe	Transformation et exportation de poudres d'aluminium et pâtes pour peintures automobiles	Autorisation	/	6
MIM (Maintenance Industrielle Manutention)	Nettoyage industriel hydrocurage	/	/	7

Tableau 2. Principales entreprises présentes à proximité de la zone d'implantation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

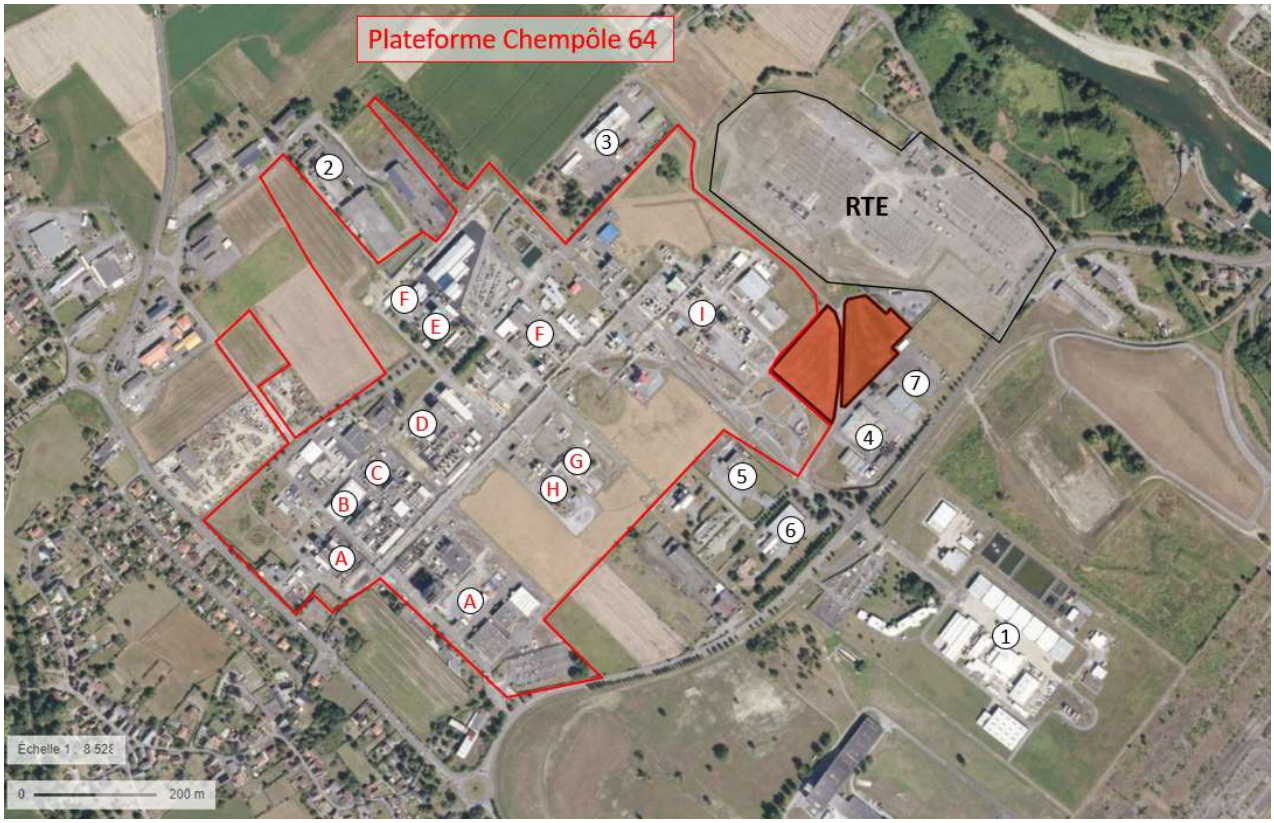


Figure 12. Localisation des principales entreprises à proximité de la zone d'implantation du projet

Les entreprises voisines directes de la zone d'implantation sont la plateforme Chempôle 64 avec, notamment, la société Arkema, Gâche chimie et Maintenance Industrielle Manutention (MIM). Les limites de ces trois sites sont mitoyennes des limites de la zone du projet.

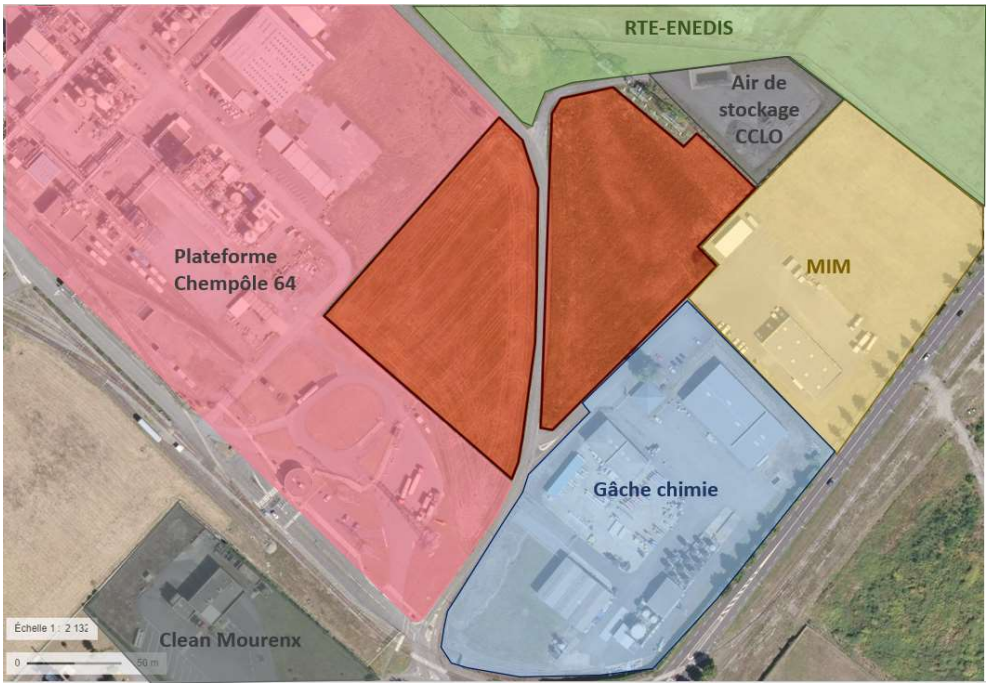


Figure 13. Entreprises mitoyennes de la zone d'implantation du projet

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

4.1.2 PPRT des plateformes SOBEGI et ARYSTAT

La zone d'implantation du projet est située dans les limites du règlement du PPRT des plateformes SOBEGI et ARYSTAT (communes de Mourenx, Os-Marsillon, Pardies et Noguères) approuvé le 14 juin 2012.

Le zonage de ce PPRT est présenté en Figure 14.

La zone d'implantation du projet CLAUDIA est située en zone à risque « r » du PPRT. Dans cette zone, le principe d'interdiction prévaut et le droit de délaissement peut être instauré. Ces zones n'ont pas vocation à accueillir de nouvelles habitations ou activités.

Dans une zone « à risque r » tout nouveau projet est interdit, à l'exception :

- des constructions ou installations ayant pour objet de réduire les effets du risque technologique,
- des ouvrages indispensables aux activités et industries déjà installées ;
- des infrastructures de transport et équipements nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général (réseaux de desserte, réservoir d'eau, etc.) ;
- des nouvelles installations industrielles, si elles sont compatibles avec leur environnement industriel, dans la mesure où il n'y a pas d'accueil de public sauf celui strictement nécessaire au fonctionnement des activités ;
- des reconstructions de bâtiments en cas de destruction par un sinistre autre que technologique, si la sécurité des occupants est assurée et la vulnérabilité des biens réduite, sous réserve que la superficie ne soit pas augmentée ;
- des constructions ou aménagements de bâtiments n'abritant pas de population ou accueillant des personnes de manière occasionnelle et ne jouant pas un rôle lors d'une gestion de crise.

Le projet CLAUDIA est considéré comme un « projet nouveau » au sens de la règlementation du PPRT. En effet, un projet nouveau est défini de la façon suivante : toute opération nécessitant une autorisation ou une déclaration au titre du code de l'urbanisme (construction nouvelle, surélévation et extension de construction existante...).

Le projet CLAUDIA est considéré comme entrant dans le champ des exceptions. En effet :

- **Le projet CLAUDIA, en fonctionnement normal, n'accueillera pas de personnel permanent.** Seuls des visites et des contrôles périodiques seront réalisés plusieurs fois par an par la société qui effectuera les travaux de maintenance préventives et correctives.
- **Le projet permettra d'assurer la sécurité du système électrique Français et d'éviter tout Blackout de ce dernier projet.** En effet, le stockage d'énergie électrique par batteries permet d'apporter au réseau électrique français de multiples services :
  - Assurer une capacité de production nationale pour couvrir les besoins du réseau en période de pointe PP2 (« mécanisme de capacité »),
  - Réglage de tension locale primaire et secondaire,
  - Réglage de la fréquence court-termes au titre de la réserves primaire,
  - Stocker l'énergie en période de fortes productions des énergies renouvelables afin de la restituer ensuite en période de fortes consommations.
- **Le projet s'inscrit dans le cadre de de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** qui fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques de 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 101 à 113 GW

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

en 2028 et 36 % de renouvelable dans la production d'électricité en 2028 (fourchette haute). Les capacités installées seront augmentées de 50 % d'ici 2023.

- **Le projet s'inscrit également dans le développement des énergies renouvelables, de la mobilité électrique et de la transition énergétique.**
  Les deux objectifs suivants inscrivent le projet CLAUDIA dans la politique de transition énergétique et de sécurisation du réseau électrique français :
  - Besoin de développer une solution de stockage conséquente à moyen terme pris en compte par l'Appel d'Offre à Long Terme (AOLT) de RTE avec une mise en service prévue pour janvier 2022. Ce projet représente à lui tout seul 50% de l'appel d'offre en matière de puissance installée pour les batteries.
  - Proposer un projet d'envergure mondiale, le plus grand projet européen, vitrine exemplaire pour le développement industriel français de la filière.

Le projet CLAUDIA est donc autorisé dans la zone à risque « r » du PPRT.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

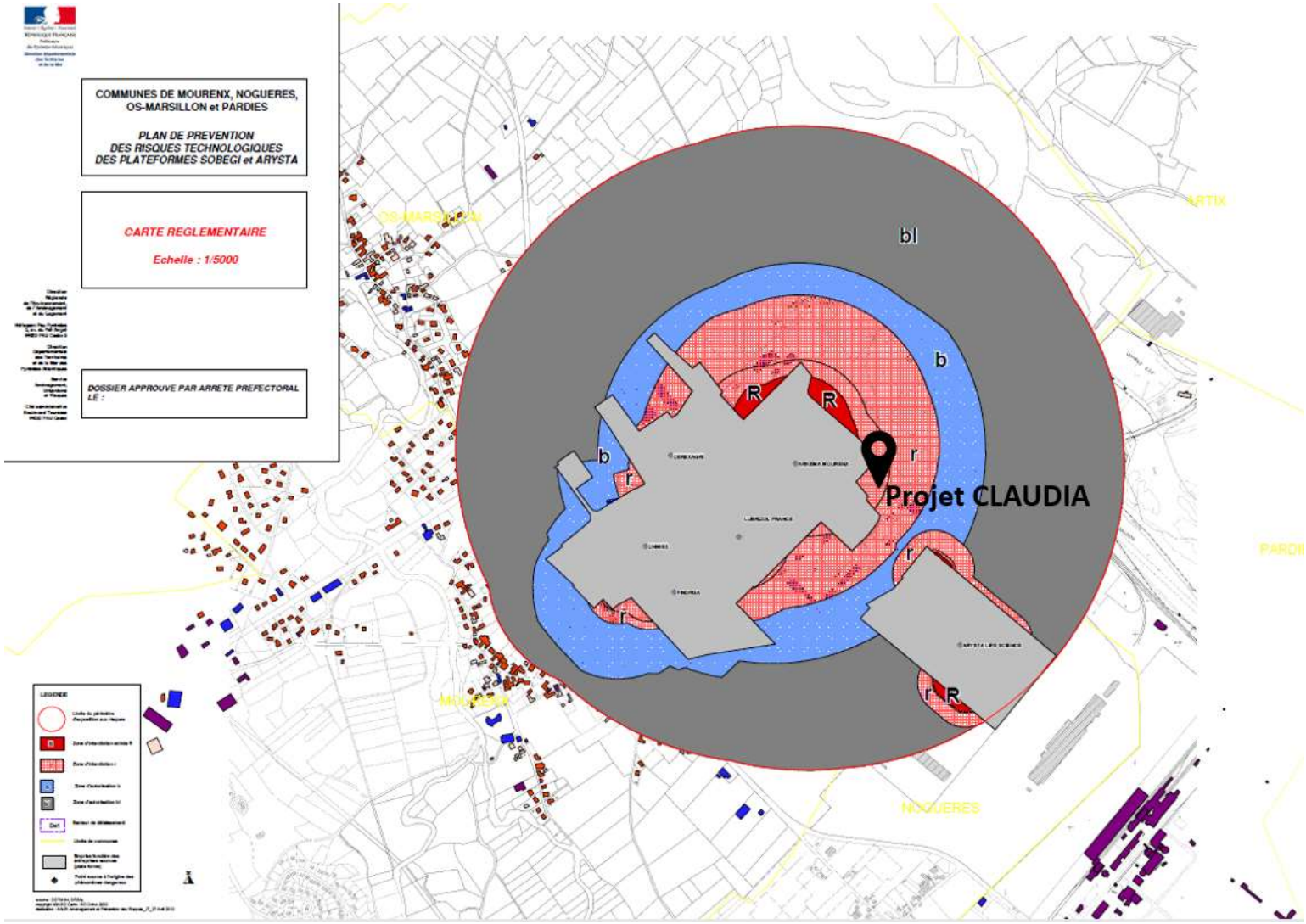


Figure 14. Zonage du PPRT des plateformes de SOBEGI et ARYSTAT

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

4.1.3 Dispositions applicables en zone « r »

Les installations présentent en zone « à risques r » sont concernées au moins par un des risques suivants : risque thermique, risque toxique et risque de surpression.

Les deux parcelles du projet sont concernées par :

- **Le risque lié aux effets de surpression** : seuls les effets de suppression suivants sont atteints :
  - Les 20 mbar : ils correspondent aux seuils des bris de vitres, c'est-à-dire les effets irréversibles sur les biens matériels ;
  - Les 35 mbar : cette valeur des effets est inférieure au seuil des effets irréversibles sur les personnes (seuil des effets irréversibles (SEI) : 50 mbar).
- **Le risque lié aux effets toxique** lié à l'utilisation, la fabrication et le stockage de produits chimiques sur la plateforme industrielle à proximité (Ammoniac, chlore, Sulfure d'Hydrogène, acroléine, etc.).

Pour les projets de construction, d'aménagement ou d'extension de bâtiments n'abritant pas de population ou accueillant des personnes de manière occasionnelle et ne jouant pas un rôle lors d'une gestion de crise, **aucune disposition de construction n'est prescrite**.
C'est le cas des installations du projet CLAUDIA qui ne nécessite pas de personnel permanent présent sur le site en fonctionnement normal**.** Seuls des visites et des contrôles périodiques seront réalisés par la société qui effectuera les travaux de maintenance.

Cependant pour se protéger du risque toxique prédominant dans la zone, une salle de confinement répondant aux caractéristiques définis en annexe 2 du règlement du PPRT des plateforme SOBEGI et ARYSTA sera inclue dans le projet (voir § 6.4).

4.2 Risques liés aux transports de matières dangereuses

Plusieurs canalisations de matières dangereuses circulent à proximité de la zone d'implantation du projet pour alimenter la plateforme industrielle voisine. Il s'agit notamment de :

- **Canalisation de transport de l'azote** au nord des installations RTE à un peu moins de 300 mètres ;
- **Canalisation de transport du gaz naturel** appartenant à la société TEREGA permettant d'alimenter la plateforme industrielle SOBEGI en gaz naturel. Cette canalisation borde les limites Sud/Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- **Canalisation de produits chimiques** à l'ouest de la zone d'implantation du projet CLAUDIA.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

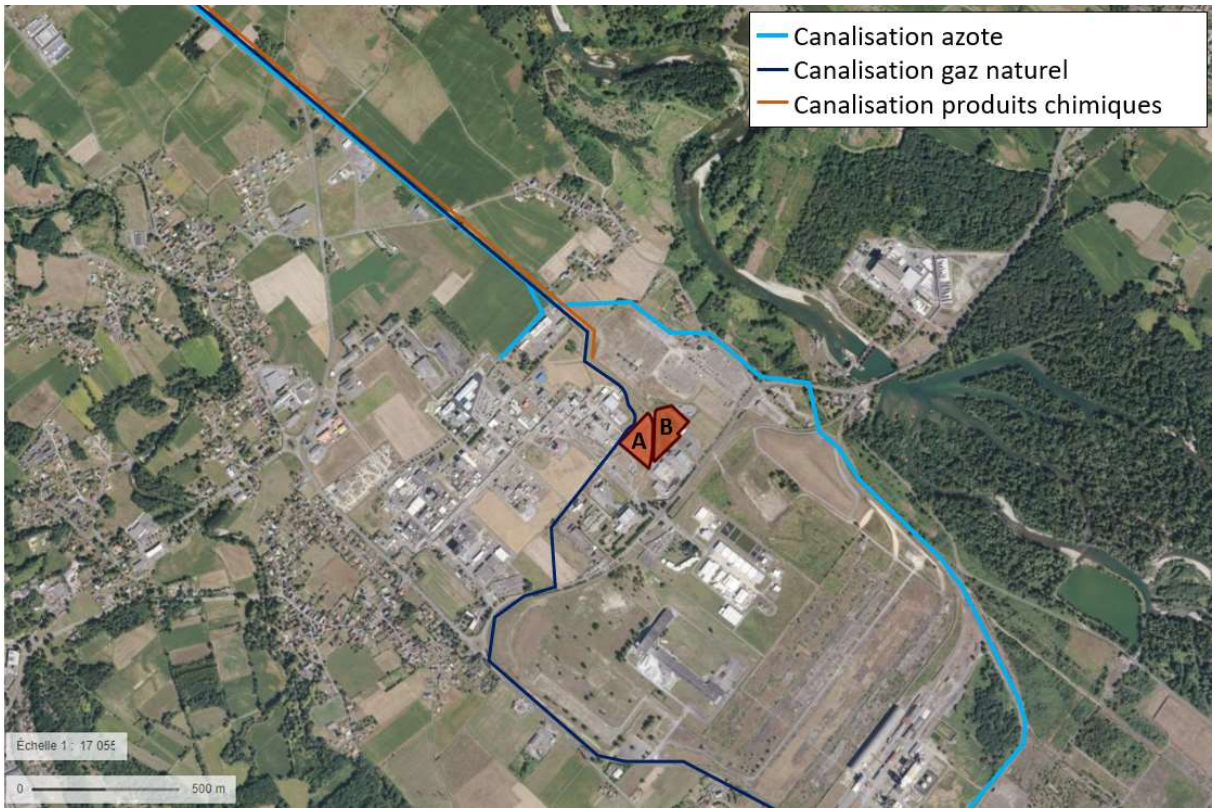


Figure 15. Localisation des canalisations de transport matières dangereuses

La canalisation de gaz est la plus proche de la zone d'implantation du projet puisqu'elle borde les limites Ouest du site. Il s'agit d'une canalisation en acier de DN250.

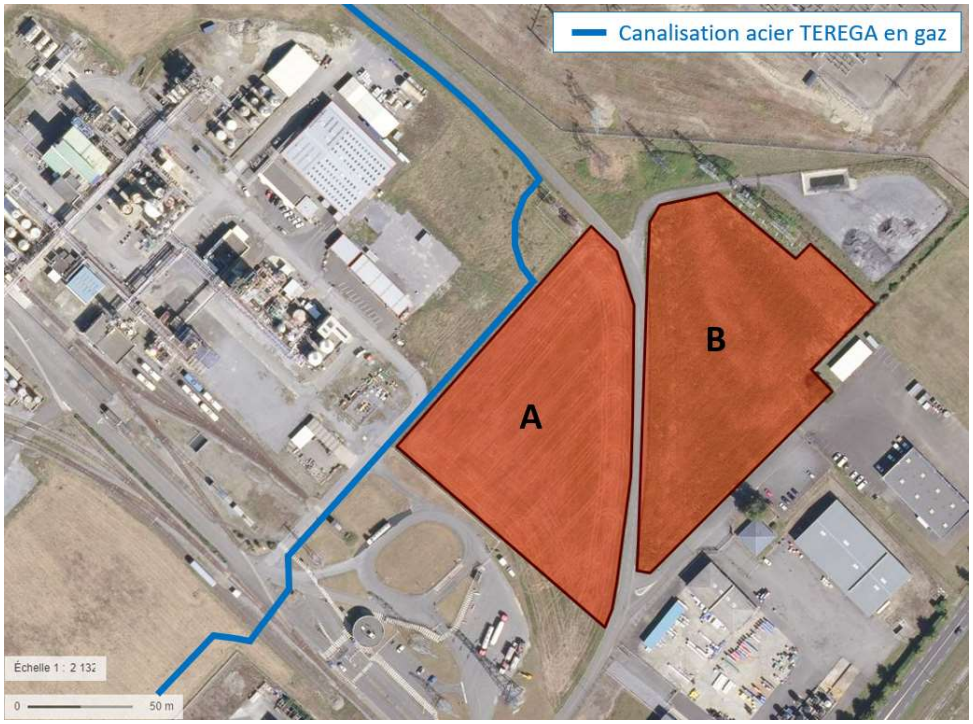


Figure 16. Tracé de la canalisation de gaz naturel TEREGA

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La canalisation de gaz présente des risques et des contraintes lors des travaux. Une Déclaration de projet de Travaux (DT) ainsi qu'une Déclaration d'Intention de Commencement des travaux (DICT) doivent être rédigées afin d'obtenir l'autorisation d'entreprendre des travaux à proximité.

Dans le cadre du projet, une DT a été rédigée le 22/01/2021. En réponse à cette DT, la société TEREGA autorise les travaux à proximité de sa canalisation sous réserve de respecter les prescriptions suivantes :

- Délimitation d'une bande de servitude de 4 à 10 mètres autour de la canalisation et sur laquelle les travaux ne sont pas autorisés. Les dimensions de la bande de servitude seront fixées par TEREGA avant le début des travaux.
- La canalisation de gaz devra être repérée par marquage-piquetage avec le début des travaux par la société TEREGA.
- Des zones d'intervention seront définies afin de protéger la canalisation lors des travaux. Trois zones seront définies :
    - Zone 1 (hors emprise de l'ouvrage) pour laquelle les travaux avec des engins mécaniques sont possibles sans la présence de l'exploitant (du transporteur),
    - Zone 2 (emprise de l'ouvrage) pour laquelle les travaux avec des engins mécaniques sont nécessairement réalisés en présence de l'exploitant,
    - Zone 3 pour laquelle l'intervention est réalisée avec une technique douce/non agressive après le dégagement de la génératrice supérieure à moins de 40 cm autour de l'ouvrage.

L'ensemble de ces prescriptions seront mises en place dans le cadre des travaux du projet CLAUDIA. Ces prescriptions permettront de garantir la sécurité de la canalisation de gaz naturel et du personnel lors des travaux.

4.3 Risque lié au réseau électrique RTE et Enedis

4.3.1 Réseau électrique aérien et souterrain RTE

La zone d'implantation du projet est située à proximité d'un réseau électrique aérien et d'un réseau électrique souterrain appartenant à RTE.

- **Réseau électrique aérien RTE**

Le réseau électrique aérien de la société RTE passe à proximité et au-dessus d'une partie de la zone d'implantation du projet.

La figure suivante donne une illustration du réseau électrique RTE (lignes aériennes et pylônes électriques) dans l'environnement direct du site.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Figure 17. Réseau électrique RTE à proximité de la zone d'implantation du projet

Il s'agit plus précisément d'un réseau électrique haute tension B (ou HTB). Ces réseaux ont la particularité de posséder des installations dans lesquelles la tension électrique excède 50 000 volts en courants alternatifs ou 75 000 volts en courant continu.

- **Réseau électrique enterré**

Une partie du réseau enterré appartenant à RTE passe au niveau des limites nord de la zone d'implantation du projet. Il s'agit plus précisément d'une liaison souterraine 63 000 volts.

Cette liaison enterrée n'appartient pas aux limites de la zone d'implantation du projet. Ces lignes ne représenteront pas en danger direct et ne seront pas impactés lors des travaux.

Le tracé de ce réseau est illustré dans la figure ci-après.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Figure 18. Liaison enterrée RTE

- **Prescriptions de protection de canalisation RTE**

De la même manière que pour la canalisation de gaz naturel, une DT a été rédigée le 22/01/2021 pour chacune des canalisation. En réponse à cette DT, la société RTE autorise les travaux à proximité de sa canalisation sous réserve de respecter les prescriptions suivantes :

- Respect des prescriptions des textes règlementaires :
  - L'arrêté ministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions de distances auxquelles doivent satisfaire le transport et la distribution d'énergie électrique,
  - Le Code du travail articles R4534-107,
  - La norme NF C 18-510,
  - Le guide d'application de la règlementation relative aux travaux à proximité des réseaux (approuvé par arrêté du 27 décembre 2016) et composé de 3 fascicules,
- Un périmètre (fuseau) minimum de sécurité de 5 mètres autour du pylône doit être respecté afin de garantir l'accès à la totalité de l'équipement en cas d'incident,
- Les équipements électriques seront accessibles en permanence pendant toute la durée des travaux,
- Les travaux d'élévation devront être réalisés à moins de 5 mètres du câble électrique,
- Les clôtures posées à proximité des pieds d'un support, pour éviter la propagation des courants de défaut, devront être faites de matériaux isolants (plaques béton, bois, plastique, etc.).

Aucun pylône électrique n'est présent dans les limites d'implantation. Les pylônes les plus proches des limites de propriété sont situés à plus de 5 mètres des clôtures du projet CLAUDIA. La zone minimale de sécurité autour de ces pylônes est donc bien respectée.

L'ensemble de ces prescriptions seront mises en place dans le cadre des travaux du projet CLAUDIA. Ces prescriptions permettront de garantir la sécurité des installations électriques lors des travaux.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

4.3.2 Réseau souterrain Enedis

Le projet CLAUDIA sera également implanté à proximité des réseaux souterrains ENEDIS. Il s'agit des réseaux haute tension A (HTA). Ces réseaux ont la particularité de posséder des installations dans lesquelles la tension électrique est située entre 1 000 et 50 000 volts en courants alternatifs.

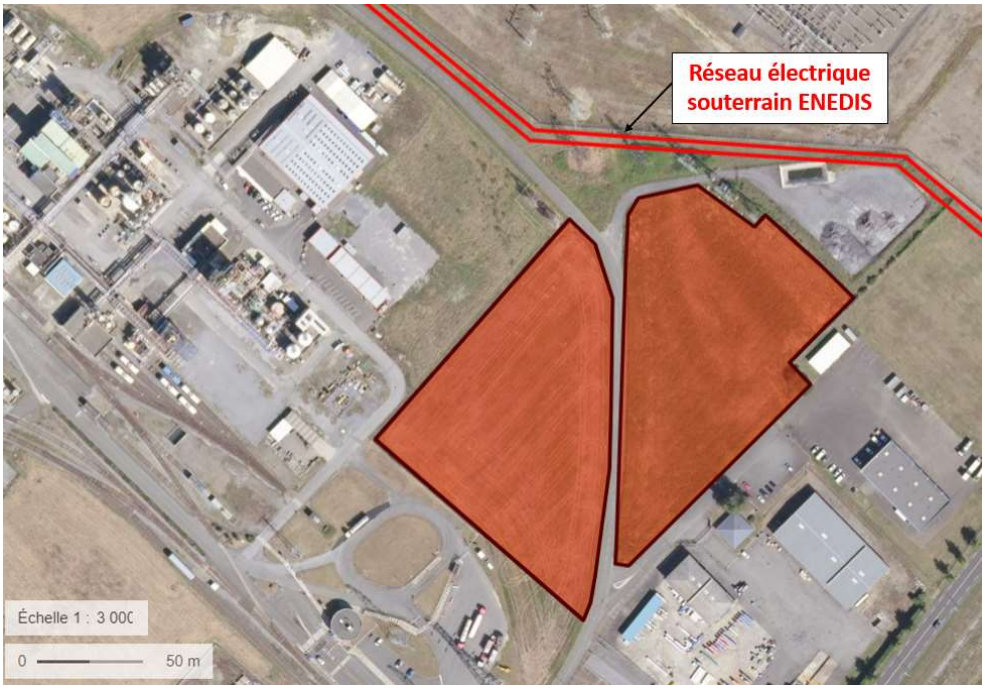


Figure 19. Réseau souterrain électrique ENEDIS

Ces réseaux souterrains sont situés à une quinzaine de mètres sur le plan horizontal par rapport aux limites d'implantation du projet. Ces lignes ne représenteront pas en danger direct lors des travaux. En effet, d'après les recommandations de la société ENEDIS, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrage lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètres de lignes électriques souterraines, quelque-soit la tension.

Ces lignes souterraines ne présentent donc pas de contraintes ni de risques pour le projet CLAUDIA.

4.4 Environnement naturel comme facteur de risque

En ce qui concerne les risques liés à l'environnement naturel, la zone d'implantation du projet CLAUDIA est située dans un ensemble écologique climatique dit « franco-atlantique » caractérisé par une pluviosité abondante et une température moyenne élevée.

Le tableau suivant résume les risques naturels présents au niveau de la zone d'implantation du projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Type de risque	Concerné : oui / non	Justification
Risque sismique	Oui	La zone d'implantation du projet est située à cheval sur deux zones de sismicité : - Zone de sismicité modéré (3) - Zone de sismicité moyenne (4) D'après l'article R563-3 du code de l'environnement, les installations du projet sont considérées comme « à risque normal ». Il s'agit plus précisément de bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. L'arrêté du 22/10/10 relatif à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » donne les règles de construction selon la catégorie de bâtiments présente sur l'installation. En ce qui concerne le projet, les installations construites entrent dans la classification des bâtiments de type 1 « bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ». Pour cette catégorie de bâtiment, l'arrêté du 22/10/10 ne précise aucune exigence dans les zones de sismicité 3 et 4. **Le projet n'est donc pas concerné par des règles de constructions parasismiques.**
Risque mouvement de terrain	Non	La zone n'est pas sujette aux mouvements de terrain d'après les informations du BRGM.
Risque lié à la présence de cavités souterraines	Non	Pas de cavité souterraine présente à proximité de la zone d'implantation du projet CLAUDIA.
Risque inondation	Non	La zone d'implantation du projet CLAUDIA n'est pas incluse dans le périmètre d'un PPRi (Plan de Protection du Risque inondation) ni d'un TRI (Territoire à Risque Inondation).
Risque lié au retrait-gonflement des sols argileux	Oui	La zone d'implantation du projet CLAUDIA est située en zone d'exposition faible au risque de retrait-gonflement des sols argileux. Cette zone signifie que les variations de volumes des sols argileux ont une très faible probabilité d'avoir lieu.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Type de risque	Concerné : oui / non	Justification
		Une étude du sol sera réalisée avant le démarrage des travaux. Cette dernière permettra de dimensionner les infrastructures en prenant en compte les contraintes naturelles du sol.

Tableau 3. Synthèse des principaux risques liés à l'environnement

L'environnement naturel dans lequel le projet sera mis en œuvre ne présente pas de risque particulier sur les futures installations.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5 IDENTIFICATION DES RISQUES LIES AU PROJET CLAUDIA

5.1 Risques liés aux produits

Les produits présents dans l'installation mise en place par le projet CLAUDIA sont liés aux batteries Lithium-ion. Il s'agit de la solution d'électrolyte présente dans ces batteries.

Les caractéristiques principales de l'électrolyte sont données dans le tableau ci-après.

Produit	Composition	Caractéristiques physiques	Phrases de dangers	Pictogrammes de danger associés
Electrolyte	Lithium Nickel Manganèse Oxyde de Cobalt ($LiMiMnCoO_2$ ou NMC)	Etat : liquide Point éclair : 23°C Point d'ébullition : 108°C Densité : 1,13 – 1,15	**H260** - Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément **H314** - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	

Tableau 4. Caractéristiques physiques de l'électrolyte

<u>Les batteries Lithium-ion possèdent un risque important d'emballement thermique</u> :

Les batteries Li-ion combinent la mise en œuvre d'électrodes fortement oxydantes et réductrices en contact avec un électrolyte organique inflammable. Les électrodes, notamment l'électrode positive, peuvent devenir instables à des températures élevées (> 200 °C). De plus, les solvants composant l'électrolyte possèdent des pressions de vapeurs relativement importantes à des températures modérées.

Certaines conditions telles que la surcharge, le court-circuit, la présence d'une source de chaleur extérieure, une utilisation mécanique erronée, peuvent provoquer des augmentations brutales de température (emballements thermiques) ayant pour conséquences un feu, une explosion et un dégagement de fumées toxiques.

En effet, lorsqu'une cellule atteint une certaine température (250°C), des réactions chimiques exothermiques se produisent entre les électrodes et l'électrolyte, ce qui contribue à augmenter la température. Si la chaleur produite ne peut pas être dissipée suffisamment par la cellule, les réactions s'accélèrent, provoquant une augmentation rapide de la température pouvant conduire au phénomène d'emballement thermique. Lors d'un emballement thermique, la température peut augmenter jusqu'à plus de 600°C. Notons que les batteries ont une faible capacité à dissiper la chaleur et sont donc fortement sujettes à l'emballement thermique.

La figure ci-après détaille les phénomènes en chaine jusqu'à l'emballement thermique.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

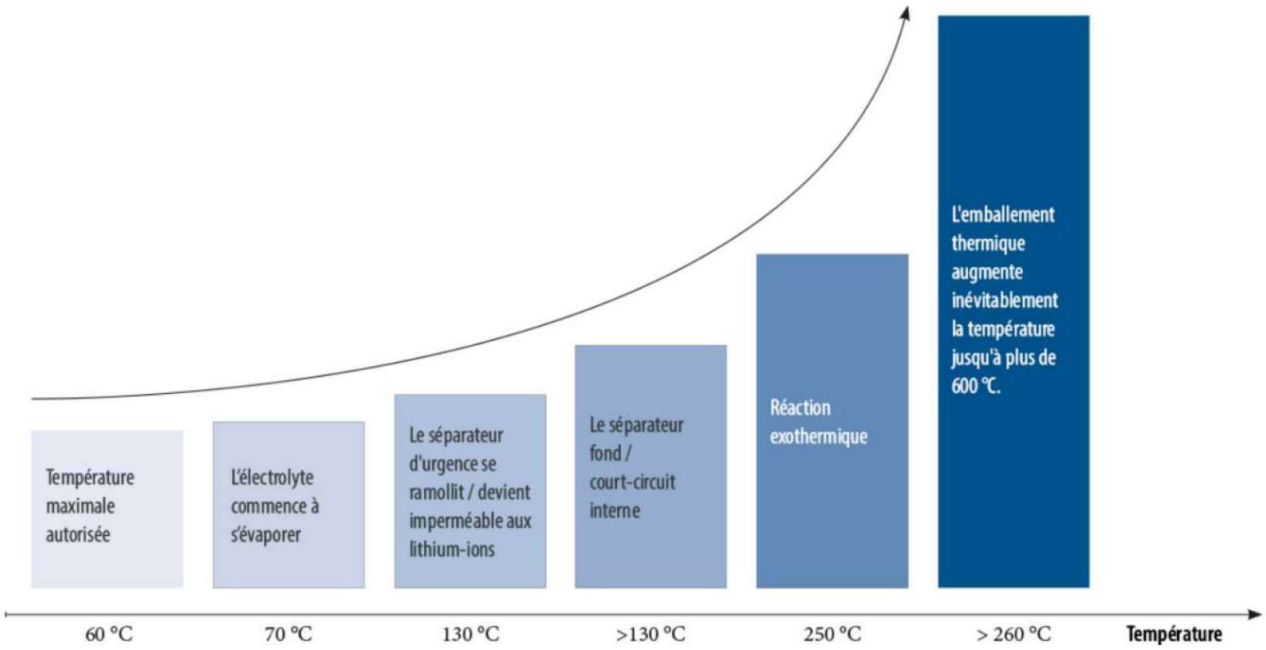


Figure 20. Les différentes étapes conduisant à l'emballement thermique de la batterie

L'énergie thermique élevée conduit d'abord à l'évaporation de l'électrolyte (produit inflammable et corrosif) à partir de 70°C, créant ainsi de la chaleur supplémentaire et des gaz combustibles. Si la pression dépasse un certain point, les gaz inflammables sont libérés et forment un mélange inflammable avec l'air (création d'une atmosphère explosive ATEX) : des flammes apparaissent à l'extérieur de la batterie. Le courant thermique d'une seule cellule suffit à chauffer les cellules voisines du bloc de batterie jusqu'à une réaction en chaine. Une fois cette réaction en chaine enclenchée, la batterie brûle et dans certains cas bien spécifique au bout de plusieurs minutes elle peut éventuellement exploser.

5.2 Accidentologie – analyse du retour d'expérience

L'analyse des accidents et incidents survenus sur des installations analogues ou proches de celles du projet a pour objectifs de tirer les enseignements utiles afin de prévenir l'occurrence d'incidents/accidents de même nature sur le site.

L'accidentologie d'installations analogues à partir de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) a été réalisée.

Les mots clefs utilisés sont : batteries lithium-ion, stockage énergie, transformateur électrique, poste électrique, stockage énergie batterie Li-ion.

Le détail de l'accidentologie réalisé est disponible en annexe n°2 du présent document.

Les conclusions de l'analyse de l'accidentologie montrent que les principaux risques sont l'incendie et l'explosion des modules contenant les batteries Lithium-ion.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ces événements sont, dans la majorité des cas, dus à des emballements thermiques souvent initiés par des courts-circuits. L'incendie sur les batteries Lithium-ion est généralement accompagné d'un fort dégagement d'hydrogène. Or, l'hydrogène est un gaz très facilement inflammable.

Les incendies sont généralement maitrisés par les secours qui noient les batteries défaillantes dans l'eau. En revanche, les explosions peuvent engendrer plusieurs blessés et des destructions d'infrastructures.

Les moyens qui seront mis en place dans le cadre du projet CLAUDIA pour éviter et/ou limiter les risques sont détaillés au chapitre 6 du présent document.

5.3 Identification des risques du projet sur son environnement

D'après les éléments décrits précédents, le potentiel de danger des installations est l'électrolyte présente dans les batteries. Quatre modes de libération principaux ont été identifiés :

- **Un incendie** en cas d'emballement thermique des batteries Lithium-ion ;
- **Une explosion** en cas d'emballement thermique des batteries Lithium-ion et de la formation d'une atmosphère explosive ;
- **Une émission de vapeurs toxiques** en cas d'emballement thermique sans inflammation du nuage ;
- **La création d'arcs électrique et le risque d'électrocution** pour les personnes amenées à intervenir sur le site. Il s'agit plus précisément d'un risque opérateur qui ne sera pas détaillé dans la présente étude de risque.

Ces modes de libération ont été modélisés à l'aide du Logiciel PHAST 6.7. Les résultats de ces modélisations sont repris dans les paragraphes suivants.

5.3.1 Estimation du risque incendie - Feu de jet à l'évent

Les calculs ont été réalisés en considérant la présence :

- de murs coupe-feu ;
- de quatre évents d'explosion sur le toit du container.

Lors de l'emballement thermique, les fumées vont s'échapper par les évents d'explosion et générer un feu de jet en présence d'une source d'ignition.

Les distances d'effets sont données dans les conditions atmosphériques donnant les distances d'effets les plus importantes soit 10C (vitesse du vent de 10 m/s et conditions légèrement instables) et 10D (vitesse du vent de 10 m/s et conditions neutres).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Seuil des effets thermiques	Seuil	Distances d'effets (m)
Seuil des effets irréversibles - SEI	3 kW/m²	9 m
Seuils des premiers effets létaux - SEL 1%	5 kW/m²	7 m
Seuils des effets létaux significatifs – SELS 5%	8 kW/m²	3 m

Tableau 5. Distances d'effets thermiques d'un feu de jet sur un container

Les distances d'effet sont représentées dans la figure ci-après. Seuls les effets sortant des limites du site sont représentés sur cette figure.

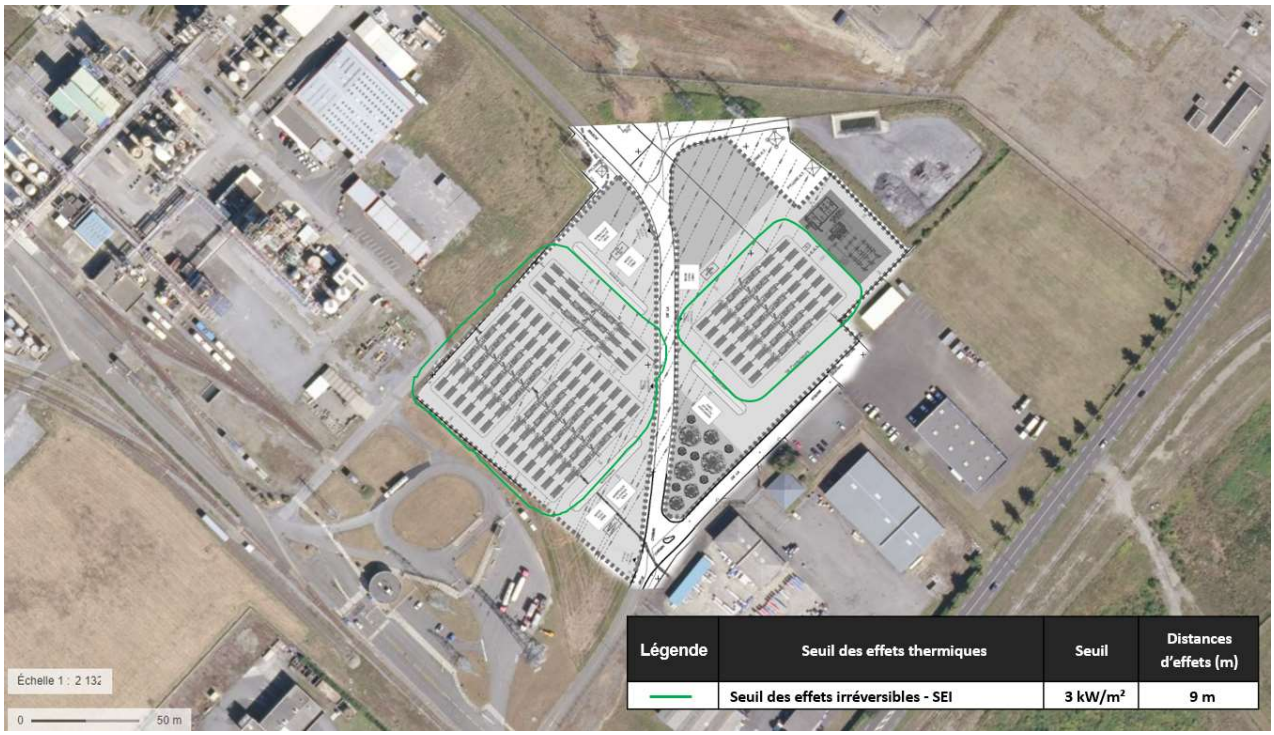


Figure 21. Distance des effets thermiques d'un feu de jet sur un container

Les effets domino ne sortent pas des limites du site, seuls les effets des SEI sortent légèrement des limites de site au niveau du chemin de la scierie et d'une partie des terrains appartement à la plateforme industrielle (zone de circulation). Les effets restent très proches des limites de la zone d'implantation du projet.

De plus les effets dominos n'atteignent pas les containers à proximité car ils sont situés à plus de 3 m les uns des autres.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.2 Estimation du risque explosion

5.3.2.1 Explosion du ciel gazeux à l'intérieur d'un container

Lors d'un emballement thermique des batteries, une atmosphère explosive peut se créer à l'intérieur du container.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour modéliser ce scénario :

- Formation d'un ciel gazeux de 15 m^3 à l'intérieur du container ;
- Présence des évents d'explosion sur le toit du container permettant de réduire la pression à l'intérieur du container (entre 250 et 350 mbar) ;
- Mise en œuvre de la méthode Multi-energy avec un indice Multi-Energy (force) évalué entre 5 et 6 car on considère l'explosion à l'intérieur du container (zone confinée).

Seuil des effets surpressions	Seuil	Distances d'effets en direction verticale par rapport à l'évent (m)	Distances d'effets en direction horizontal par rapport à l'évent (m)
Bris de vitres	20 mbar	40 m	10 m
Seuil des effets irréversibles - SEI	50 mbar	20 m	5 m
Seuils des premiers effets létaux - SEL 1%	140 mbar	7 m	1,8 m
Seuils des effets létaux significatifs – SELS 5%	200 mbar	5 m	1,2 m

Tableau 6. Distances d'effets surpression d'une explosion dans un container

Les effets à la verticale par rapport à l'évent sont envoyés en hauteur au-dessus du container (3 mètres de haut) et n'atteignent aucune personne ni installation.

En ce qui concerne les effets à l'horizontal par rapport à l'évent d'explosion, les effets ne sortent pas du site et les effets dominos n'atteignent pas les containers à proximité car ils sont situés à plus de 3 m les uns des autres.

5.3.2.2 UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion)

Il s'agit de l'explosion des fumées émises par l'évent d'explosion suite à un emballement thermique en cas d'inflammation retardée du nuage.

La méthode multi-énergie est mise en œuvre avec un indice Multi-Energy (force) évalué à 4 (espace libre au-dessus du container).

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous pour les conditions atmosphériques 3F (vitesse du vent à 3m/s et conditions stables) qui représentent le cas majorant.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Seuil des effets thermiques	Seuil	Distances d'effets (m)
Bris de vitres	20 mbar	11 m
Seuil des effets irréversibles - SEI	50 mbar	5 m
Seuils des premiers effets létaux - SEL 1%	140 mbar	NA
Seuils des effets létaux significatifs – SELS 5%	200 mbar	NA

Tableau 7. Distances d'effets surpression d'un UVCE

Les distances d'effet sont représentées dans la figure ci-dessous. Seuls les effets sortant du site sont représentés dans cette figure.

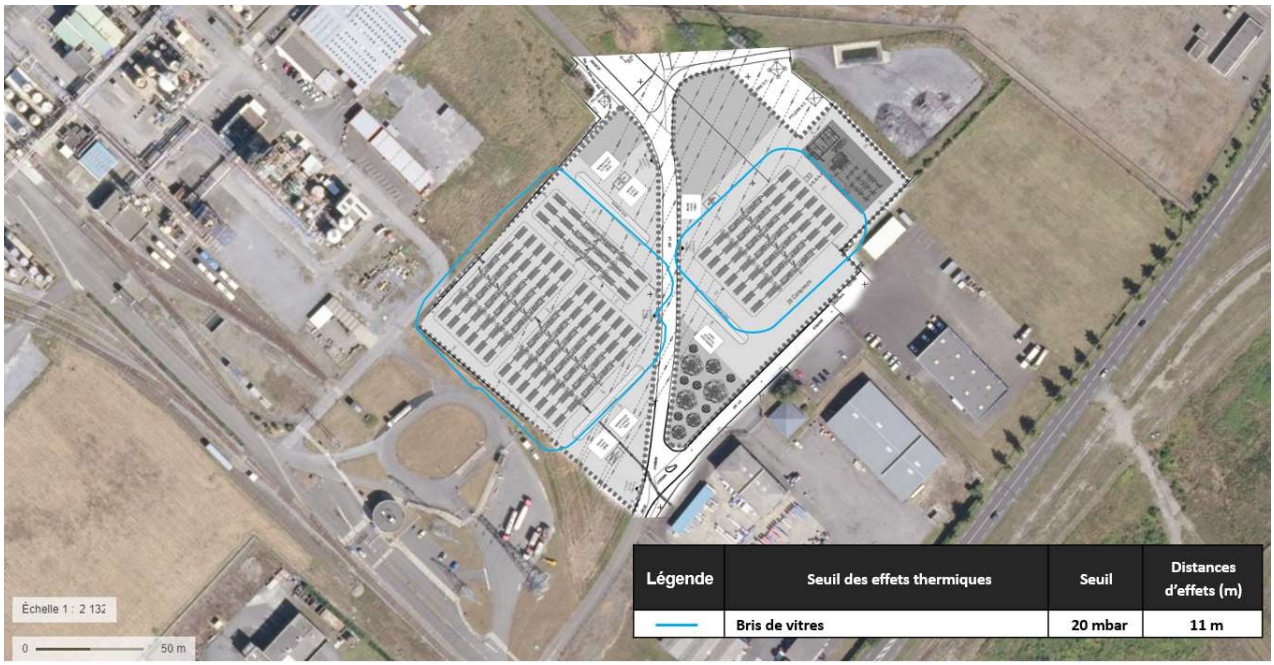


Figure 22. Distances des effets de surpression d'un UVCE suit au dégagement de fumée sur un container

Seuls les bris de vitres sortent des limites de sites. Ce scénario ne présente pas de danger particulier pour les personnes et les installations industrielles voisines.

Pas d'effet domino sur les containers voisins.

5.3.3 Estimation du risque toxique

L'emballement thermique peut également être à l'origine d'un dégagement de fumées toxiques lorsque l'incendie n'a pas lieu. Des gaz peuvent être libérés à partir d'une température de 120°C.

La composition des gaz émis lors d'un emballement thermique est la suivante (les proportions sont données en pourcentage volumique) :

- 30 % monoxyde de carbone (CO),
- 30% de dioxyde de carbone (CO_2),

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- 30% de dihydrogène (H_2),
- 10% de méthane (CH_4),
- Des traces de fluorure d'hydrogène (HF).

Ces substances se révèlent toxiques par inhalation, en particulier le monoxyde de carbone et le HF. Il convient de noter que la concentration de rejet de HF observée dans les tests réels reste faible et n'augmente pas le danger de la fumée produite, qui est principalement causée par le CO gaz provenant de la combustion partielle des constituants organiques. En effet, la concentration de HF reste au niveau de l'ERPG-2 à proximité du container.

Pour l'estimation du risque toxique, seul le monoxyde de carbone (CO) a donc été considéré.

Dans le scénario modélisé, les fumées toxiques s'échappent par les 4 évents d'explosion situés sur le toit du container. L'origine de la dispersion toxique est donc située sur le toit du container à une hauteur d'environ 3 m.

Les résultats des modélisations sont donnés pour les effets toxiques du monoxyde de carbone. Les effets majorants sont atteints pour les conditions atmosphériques 5D. Ces derniers sont donnés à hauteur d'homme.

Seuil des effets toxiques	Valeurs des seuils pour le CO (1h)	Distances d'effets
Seuil des effets irréversibles - SEI	800 ppm (920 mg/m^3)	12,5 m
Seuils des premiers effets létaux - SEL 1%	3 200 ppm (3 680 mg/m^3)	NA
Seuils des effets létaux significatifs – SELS 5%	ND*	/

**ND : Le seuil des effets létaux significatifs n'est pas déterminé pour cette substance*

Tableau 8. Distances des effets toxiques d'un dégagement de vapeurs

Les distances d'effet sont représentées dans la figure ci-dessous. Seuls les effets sortant du site sont représentés dans cette figure.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

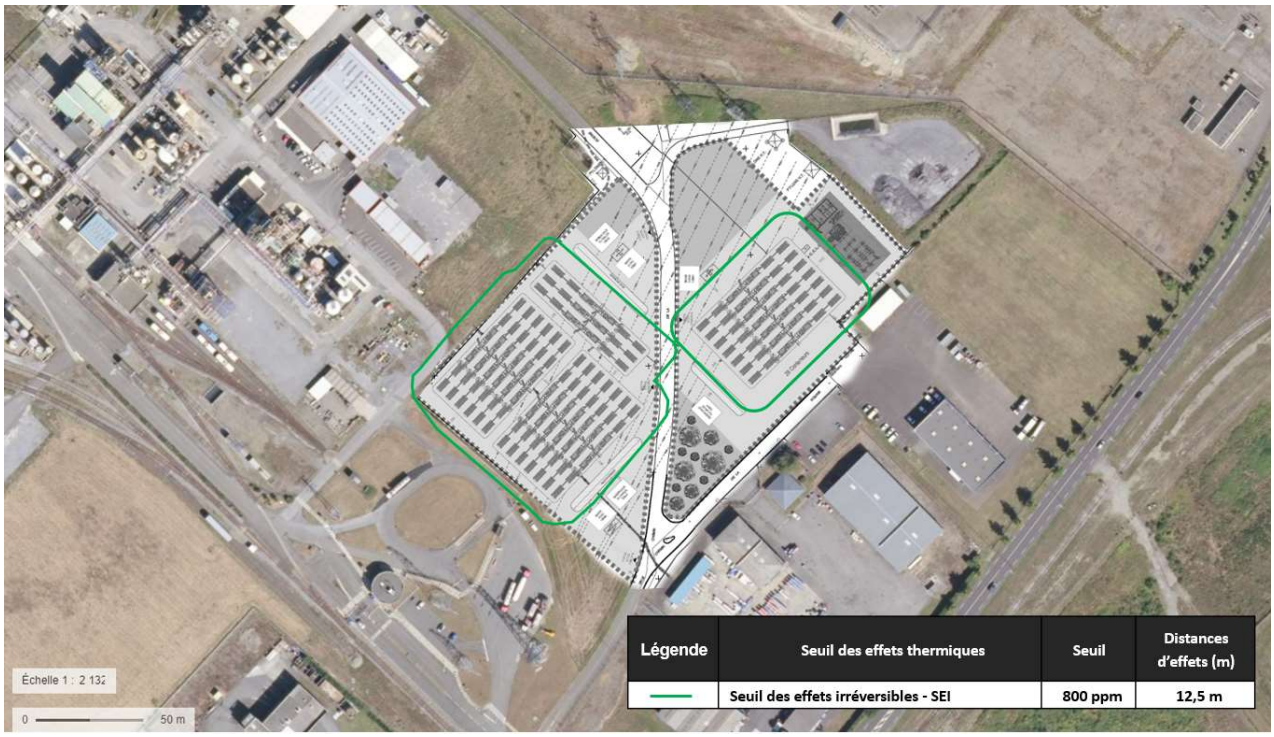


Figure 23. Distances d'effets de la dispersion toxique de CO dans l'atmosphère

Le seuil des effets irréversibles sort des limites du site mais n'atteignent pas de zones dans lesquelles des personnes sont présentes de façon permanente (zone de circulation).

Notons que le risque toxique dans cette zone industrielle est déjà omniprésent en raison de la proximité avec la plateforme Chempôle 64. Le risque est donc bien connu pour les entreprises voisines.

5.4 Conclusion sur les risques de l'installation

Trois types de risques ont été étudiés pour le projet de stockage de containers de batteries Lithium-ion :

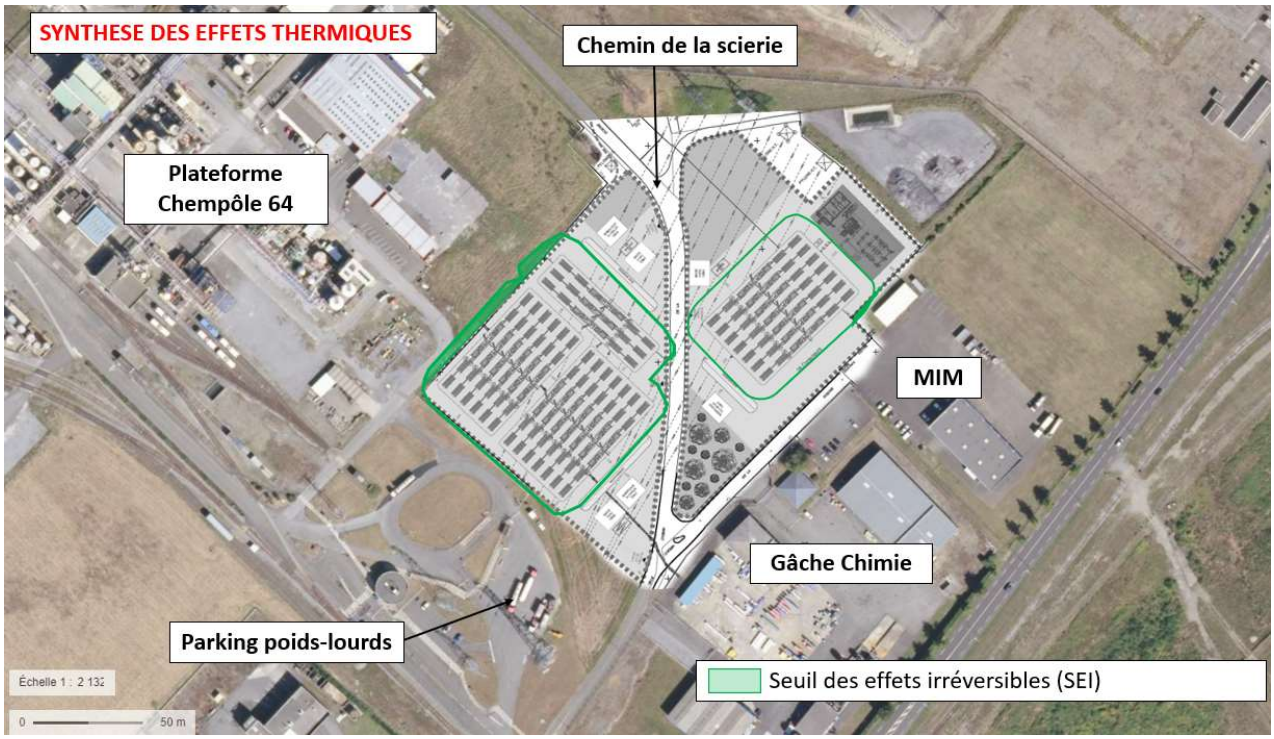
- **Incendies / effets thermiques :**
  - Feu de jet à la sortie de l'évent suite au rejet de fumées et à la présence d'une source d'ignition,
- **Explosion / effets de surpression :**
  - Explosion du ciel gazeux à l'intérieur d'un container,
  - UVCE suite au rejet de fumées par l'évent et à l'inflammation retardée du nuage,
- **Dispersion toxique** suite au rejet de fumées composées de monoxyde de carbone (CO) à l'évent d'explosion.

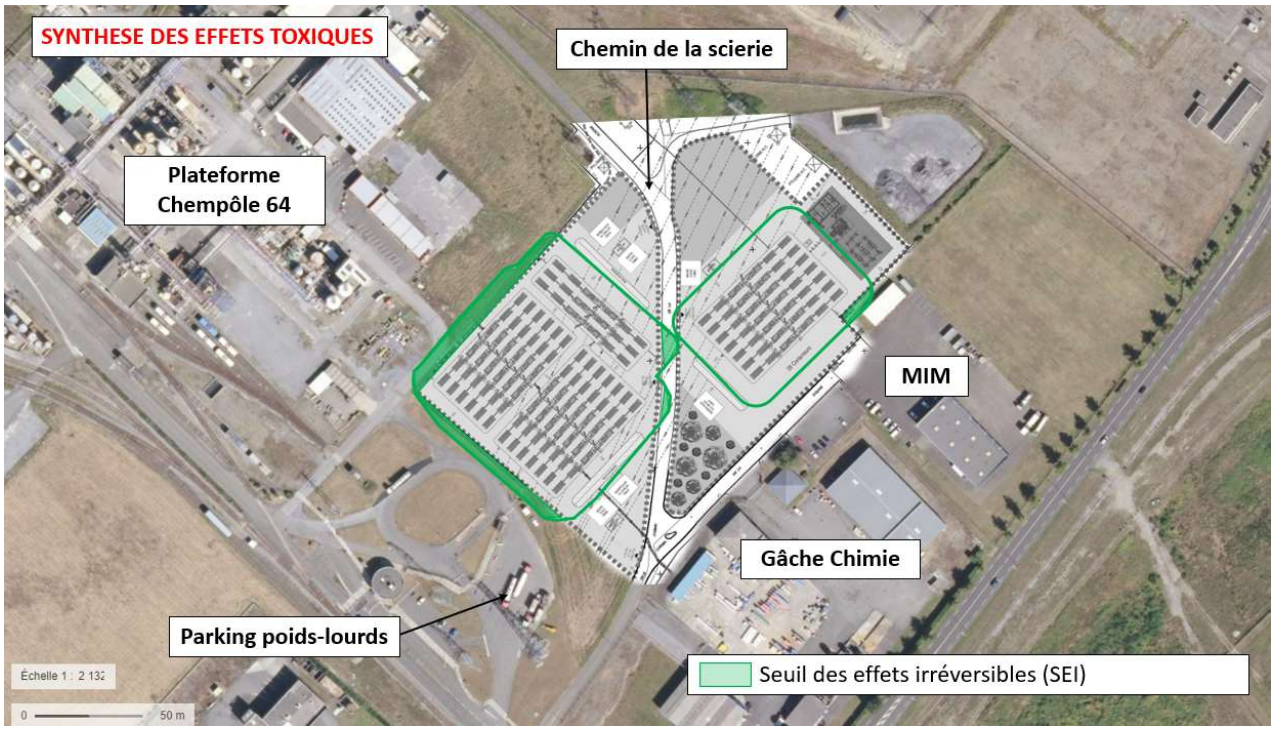
Les effets dominos n'impactent pas les containers voisins. En effet, la distance de 3 m entre ces derniers ainsi que la constitution de leurs parois permettent aux containers de résister aux effets domino thermiques et de surpression.

De manière générale, les distances d'effets des trois seuils réglementaires (SEI, SEL et SELS/domino), lorsqu'elles sortent restent très proches des limites de la zone d'implantation du projet et n'atteignent pas de zones de présence permanence de personne, uniquement des zones de circulation.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les figures ci-après présentent les effets sortant des limites du site.





Des mesures de prévention et de protection permettant de lutter contre les trois risques identifiés seront mis en place sur les containers. Elles sont décrites dans le chapitre 6.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6 MESURES PREVUES POUR LUTTER CONTRE LES RISQUES IDENTIFIES

Un important système de maîtrise des risques sera mis en place selon la philosophie illustrée dans la figure suivante.

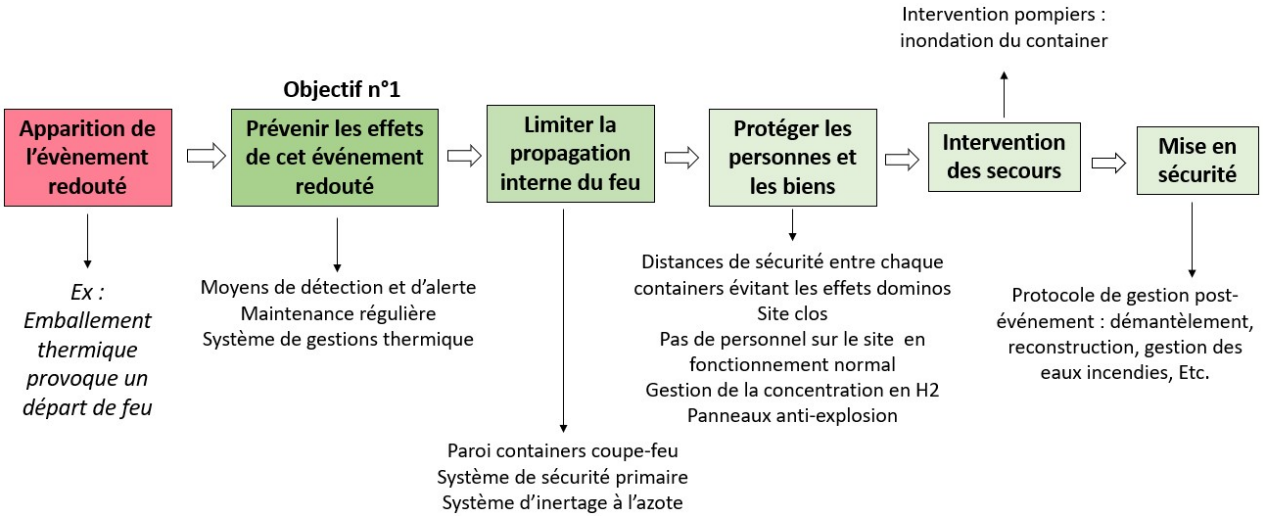


Figure 24. Stratégie de lutte contre les incidents

L'objectif premier des mesures mises en place est de prévenir les effets des événements redoutés en agissant à la source de l'incident.

6.1 Mesures organisationnelles

Des interventions de maintenance préventives seront réalisées périodiquement afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation. Les personnes intervenant lors de ses opérations seront des personnes formées pour évoluer dans ce type d'infrastructure et connaissant les risques associés. Aussi, l'entretien et la vérification (maintenance préventive) des installations ainsi que des systèmes de protection seront réalisés régulièrement par les fournisseurs des systèmes de batteries.

Le site sera totalement clôturé (hauteur de 2 m) et interdit au public quatre portails d'accès permettront l'entrée et la sortie du site. Le site sera surveillé et télécommandé 24h/24 depuis le centre de conduite de la société AMARENCO. L'ensemble des systèmes de surveillances des températures, pressions, gaz seront retransmis et surveiller en temps réel. En cas de détections d'anomalies, les exploitants du site de stockage seront immédiatement avertis et veilleront à mettre en sécurité le container concerné. Si le dysfonctionnement est considéré comme grave, une alarme retentira au niveau du container concerné et un gyrophare sera actionné.

Le projet prévoit également la création d'une piste périphérique autour du site de stockage de batteries d'une largeur de 4 m. Cette piste est dimensionnée afin de permettre la circulation des engins de secours lors d'un accident (incendie notamment) quelques-soient les conditions météorologiques.

Lorsqu'un emballement se produit, des fumées toxiques ou une atmosphère explosive ont pu se former, il est donc important de ne pas ouvrir les portes du container sans réaliser de mesures toxiques ou explosive.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les mesures suivantes seront prises afin d'éviter tout risque pour le personnel intervenant sur le container accidenté (notamment avant le branchement du tuyau d'inondation du container par les pompiers) :

- Une mesure de température à l'intérieur du container visible en externe :
  - Si T ≤ 50°C : les portes du container peuvent être ouvertes avec précaution,
  - Si T > 50°C : les portes du container ne doivent pas être ouvertes et le branchement pompier doit être connecté afin de l'allumer en cas de nouveau départ de feu,
  - Si T >100°C : le déclenchement de la pulvérisation d'eau à l'intérieur du container est nécessaire pour garantir la sécurité,
- Une mesure d'explosivité à l'intérieur du container visible en externe :
  - Si Explosivité ≤ 20% de la LIE : les portes du container peuvent être ouvertes avec précaution,
  - Si Explosivité > 20% de la LIE : les portes du container ne doivent pas être ouvertes. Il est nécessaire d'attendre que la valeur de l'explosivité diminue avant d'intervenir sur le container accidenté.

Une procédure d'urgence sera rédigée afin de décrire la démarche à suivre en cas d'accidents sur le site.

Avant la mise en service de l'installation, les exploitants du site formeront les intervenants du SDIS aux spécificités de l'installation et un plan opérationnel sera alors établi.

Dans le cadre du projet de stockage, il est prévu un bouton d'arrêt d'urgence sous coffret en verre qui permettra aux pompiers de couper l'alimentation électrique 225 kV du site. Ceci aura pour effet de mettre hors tension l'ensemble des équipements du site excepté :

- Les containers de batteries qui seront toujours sous tension ;
- Le câble d'alimentation souterrain entre le poste électrique RTE et le site de stockage d'énergie ;
- Les bornes du disjoncteur 225 kV du poste électrique du site de stockage côté câble d'alimentation souterrain.

6.2 Mesures de lutte contre l'incendie

Les parois des containers seront construites en matériau coupe-feu 120 min. Il s'agit d'une barrière importante contre la propagation d'un incendie puisque ces parois coupe-feu permettront de contenir l'incendie à l'intérieur du container.

Chaque container de batterie possède son propre système de sécurité vis-à-vis des risques incendies, et explosions. C'est ce système de contrôle qui déclenchera le système de lutte contre le feu (gaz inertant, …) laissant alors le temps aux secours d'intervenir sur le sinistre.

Afin de prévenir ou de limiter les conséquences d'un incendie les containers de stockage des batteries Lithium-ion seront équipés des systèmes suivants :

- **Contrôle permanent de l'atmosphère des containers de batteries** afin de maintenir une température constante grâce à des systèmes de chauffage/climatisation et à un taux d'humidité le plus faible possible grâce à des absorbeurs d'humidité.
- **Présence d'un thermomètre associé à une alarme** permettant de détecter une température trop élevée dans le container.
- **Présence d'un système d'inertage** à l'intérieur du container. L'inertage sera réalisé grâce à l'injection automatique d'azote. Ce gaz à la propriété de chasser l'oxygène (comburant) et donc

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

d'éteindre le feu. Le réseau d'inertage sera relié à un détecteur de fumée. L'inertage à l'azote est considéré comme la première barrière efficace de lutte contre l'incendie. L'entrée de gaz possèdera un diamètre de l'ordre de 80 mm.

- **Présence d'un détecteur de flamme sur** le container associé à une alarme.
- **Présence d'un système de pulvérisation d'eau à l'intérieur du container (branchement pompier).** Ce dernier sera constitué de 126 modules directement à l'intérieur du container. Il est actionné manuellement par le personnel de lutte contre l'incendie. Un branchement est disponible sur le container pour permettre aux pompiers de brancher le tuyau d'alimentation en eau du système de pulvérisation. L'eau permettra de refroidir l'intérieur du container et donc de ralentir la réaction des cellules et de stopper l'emballement thermique.
  La connexion peut être réalisée jusqu'à une heure après la détection de l'incendie. Les caractéristiques de l'approvisionnement en eau sont les suivantes :
  - Pression : 1 bar min / 4 bars nom/ 10 bars max,
  - Débit : 600 l/min minimum,
  - Volume : 50 m^3,
  - Temps de fonctionnement : 2h.

Notons qu'il s'agit des caractéristiques minimales puisqu'un départ de feu peut se reproduire 24h après l'arrêt du premier feu. Il est donc important de surveiller le container au moins 24h après la première extinction de feu.

La figure suivante illustre le système de pulvérisation d'eau afin de noyer le container en cas d'incendie à l'intérieur.

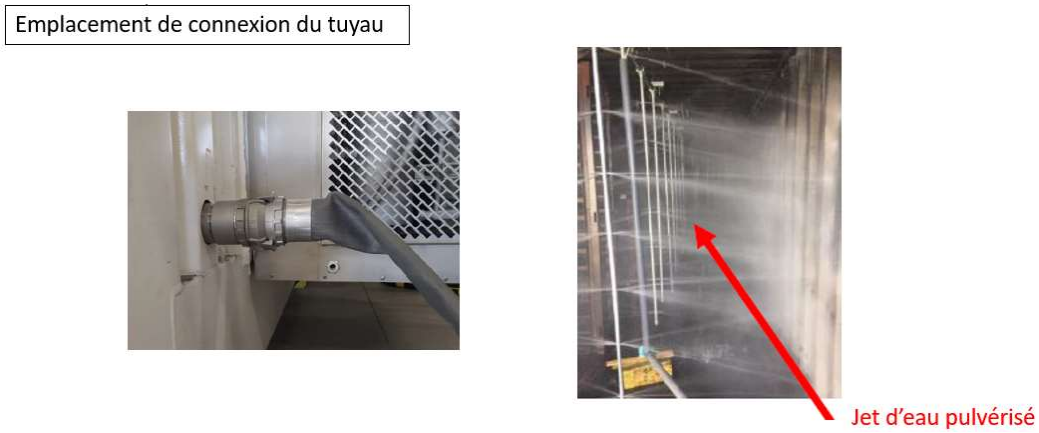


Figure 25. Illustration du branchement permettant l'inondation du container ainsi que la pulvérisation d'eau

De plus, un drain en fond de container permet l'évacuation des eaux d'extinction incendie sur la plateforme étanche. Les eaux d'extinction seront acheminées dans les noues prévues à cet effet. Une vanne de sectionnement entre les noues et le bassin d'infiltration sera présente afin d'isoler les noues et de ne pas polluer l'environnement.

Notons que l'ensemble des détecteurs sont asservis à une alarme sonore et visuelle en locale et retransmise à un opérateur ayant pour rôle présent sur l'installation en moins d'une heure.

En coordination avec le SDIS 64, l'installation sur le site de 3 bâches incendie de capacité unitaire de 120 m^3 soit au total 360 m^3 est prévue.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.3 Mesure de lutte contre l'explosion

L'explosion à l'intérieur du container est due à l'apparition d'une atmosphère explosive (ATEX) dans le container.

Les évents d'explosion permettront de libérer la surpression brutale et soudaine générée par l'explosion et ainsi de limiter les conséquences.

La figure suivante illustre un exemple de configuration d'emplacement des évents sur le container.

Figure 26. Exemple de container possédant des évents d'explosion de surpression

La pression de déclenchement des évents est de 35 mbar.

Les containers possèdent également un évent de soulagement de pression. Son rôle principal est de limiter les conséquences d'une montée en pression lente en permettant l'échappement des gaz vers le haut du container.

6.4 Mesure de lutte contre le risque toxique

Afin de protéger les personnes éventuellement présentes sur les lieux lors d'un incident, une salle de confinement sera construite. Cette dernière aura une superficie de l'ordre de 10 m² et permettra notamment d'isoler les personnes en cas de dégagement de fumées toxiques.

Le local de confinement sera construit selon les prescriptions du règlement du PPRT des plateformes SOBEGI et ARYSTA pour la zone « à risques r ». Les prescriptions constructives sont disponibles en annexe n°3.

Une procédure sera écrite et les personnes intervenant sur le site seront informés de la démarche à suivre en cas de dispersion toxique sur le site ou sur les installations industrielles voisines.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7 CONCLUSION

La présente étude porte sur le projet de stockage d'une puissance certifiée de 75 MW, assuré par des batteries de technologies Lithium-ion, implanté sur les communes de Mourenx et d'Os-Marsillon dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64).

Le projet se situe sur un terrain au sein d'un environnement industriel marqué par la présence de la plateforme industrielle Chempôle 64. La zone d'implantation du projet se trouve dans la zone à risque « r » du PPRT des plateformes SOBEGI et ARYSTAT (communes de Mourenx, Os-Marsillon, Pardies et Noguères) approuvé le 14 juin 2012. Le règlement du PPRT des plateformes ne s'oppose pas à la réalisation du projet et m'impose pas de règle particulière d'urbanisme. Cependant, le risque toxique étant particulièrement important dans la zone, une salle de confinement sera construite (selon les recommandations du règlement du PPRT) pour protéger les éventuelles personnes présentes sur le site en cas d'accident.

Le projet présente plusieurs risques liés à l'utilisation de la technologie des batteries Lithium-ion. En effet, de par leur composition, ces dernières possèdent un risque d'emballement thermique. Les conséquences d'un emballement thermique peuvent être de plusieurs natures :

- Départ de feu,
- Explosion,
- Dégagement de fumées toxiques.

Des modélisations ont été réalisées et permettent de conclure :

- que les effets domino n'impactent pas les installations industrielles voisines,
- que les effets domino n'impactent pas les containers voisins du container accidenté,
- que les seuils des effets irréversibles atteignent uniquement des zones de présence humaine non permanente (zones de circulation telles que le chemin de la scierie),

Afin de limiter les conséquences des scénarios envisagés, le projet prévoit la mise en place de plusieurs mesures. Nous pouvons notamment citer :

- la télésurveillance du fonctionnement des installation avec retransmission des mesures de températures, pressions et dégagements gazeux ;
- la construction des containers avec un paroi coupe-feu 120 min ;
- la présence d'un système d'inertage à l'azote se déclenchant automatiquement à la suite de la détection de fumées ;
- la présence d'évents sur le toit du container permettant d'évacuer les surpressions qui pourraient se former dans le container,
- la présence d'un système de refroidissement à l'eau déclenchée par le branchement d'un tuyau par les pompiers à l'extérieur du container ;

L'ensemble de ces éléments montrent que le projet ne représente pas un risque particulier pour les personnes et sur les sites industriels à proximité. Les mesures mises en place permettent de prévenir et de maîtriser les risques associés au projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8 ANNEXES

8.1 Annexe n°1 : Glossaire

ARIA : Analyse, Recherche et Information sur les Accidents

ATEX : ATmosphère EXplosive

BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels

BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

NMC : Nickel, Manganèse, Cobalt

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

PPRT : Plan de Prévention du Risque Technologique

PLU : Plan Local d'Urbanisme

RTE : Réseau Transport d'Electricité

SEI : Seuil des Effets Irréversibles

SEL : Seuil des premiers Effets Létaux

SELS : Seuil des premiers Effets Létaux Significatifs

TRI : Territoire à Risque Inondation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.3 Annexe n°2 : Accidentologie

Cette annexe a pour objectif de rendre compte du retour d'expérience disponible sur la base de données ARIA. Elle permet d'analyser les accidents ayant eu lieu dans les 20 dernières années dans des installations similaires afin d'émettre des hypothèses relatives aux accidents pouvant se produire sur l'installation en projet.

Le tableau suivant résume les principaux accidents transposables à la configuration du projet « CLAUDIA », projet de stockage d'énergie par des batteries Lithium-ion pour une puissance certifiée de 75MW.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Applicable au projet ? Mesures mises en œuvre par le site
N° 54573 **23/10/2019** **FRANCE – 86 – CHASSENEUIL-DU-POITOU** Auto-échauffement d'une batterie lithium-ion	**Résumé de l'accident :** Vers 23h50, un fort dégagement de fumée se produit sur une batterie constituée de 176 cellules dans une entreprise spécialisée dans la fabrication de piles et d'accumulateurs électriques. L'alerte est donnée par les employés. La batterie est immergée dans une benne de 50 m³ pour finaliser le refroidissement. **Causes :** Un emballement thermique s'est produit sur une batterie de 7 kWh suite à un court-circuit provoqué par des fils conducteurs de courant mis à nus lors d'un transport au chariot élévateur (mise à nu des fils lors de la descente du palan). Propagation de l'incendie aux batteries à proximité. **Conséquences :** Bilan humain : 12 personnes incommodées dont 9 transportées à l'hôpital	- modifier l'ordre de chargement des packs sur le châssis dans le mode opératoire pour diminuer le risque d'arrachement les câbles ; - mettre des capots de protection pour protéger la sortie des faisceaux.	Le risque de détérioration des batteries est faible car une fois installées dans les containers, ces dernières ne seront plus déplacées.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Applicable au projet ? Mesures mises en œuvre par le site
N° 54498 **08/10/2019** **FRANCE – 69 – VILLEURBANNE** Auto-échauffement d'une batterie lithium-ion	**Résumé de l'accident :** Vers 7 h, un feu se déclare dans un bâtiment de 10 000 m² accueillant 55 start-up dont une spécialisée dans le reconditionnement de batteries de vélo au lithium. Mise en place d'un périmètre de sécurité de 50 m par les secours. Un épais panache de fumée noire est visible sur tout l'est de l'agglomération lyonnaise. Confinement des enfants d'une école à proximité. **Causes :** Non mentionnées. **Conséquences :** Bilan humain : pas de blessé Bilan environnement : pas de dépassement de seuils au niveau de la qualité de l'air Bilan matériel : Destruction de 5000 m² de bâtiment	/	- Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion - Présence d'un détecteur de flamme - Présence d'un système d'inertage à l'azote - Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries - présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du containers : l'eau permet de refroidir les module et de les garder en-dessous de 130°C - présence d'un drain permettant d'évacuer l'eau à la fin de l'incident
N° 54822 **19/04/2019** **ETATS6UNIS – 00-SURPRISE** Incendie suivi d'une explosion dans un conteneur de batteries lithium-ion	**Résumé de l'accident :** Vers 17 h, le système de surveillance d'un conteneur de stockage d'électricité par batteries lithium-ion détecte une baisse de tension dans les modules, suivi d'une augmentation de température. L'information est transmise à l'exploitant et au propriétaire du site. Des opérateurs de maintenance sont envoyés sur place ainsi que les pompiers. Un périmètre de sécurité est installé et 2 routes à proximité sont coupées. Lors de l'entrée des secours dans l'installation, une explosion se produit et arrache la porte en métal du conteneur. Le site est constitué de 2 systèmes Li-ion de 2MW/2MWh installés en 2017.	/	- Présence d'un évent au-dessus de chaque container permet de libérer la surpression - Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion - Présence d'un détecteur de flamme - Présence d'un système d'inertage à l'azote

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Applicable au projet ? Mesures mises en œuvre par le site
	Causes : Le feu démarré sur un module Li-ion. Celui-ci a été éteint par le système d'extinction automatique de l'installation. Le confinement du conteneur, le domaine d'explosivité des gaz générés par l'incendie associé à l'apport d'oxygène lors de l'entrée dans le réservoir, ont pu réunir les conditions nécessaires à l'explosion. **Conséquences :** Bilan humain : 8 pompiers blessés dont 4 grièvement et 1 policier		- Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries - présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du containers : l'eau permet de refroidir les module et de les garder en-dessous de 130°C
N° 50643 **11/11/2017** **Belgique – 00 - DROGENBOS** Incendie de batteries dans une centrale électrique	**Résumé de l'accident :** Un feu se déclare dans un conteneur abritant des batteries lithium-ion dans une centrale électrique. Ces batteries, présentes en vue d'un test de stockage d'électricité à grande échelle, ne sont pas en service. Un dégagement de fumée âcre et légèrement toxique est présent. Les batteries sont isolées. Les pompiers remplissent le conteneur d'eau pour en réduire la température. L'une des portes du conteneur ferme difficilement, rendant la tâche des pompiers difficile. Le plan d'urgence communal est déclenché. Les habitants sont confinés. Durant l'intervention, la circulation routière est fermée. Vers 16 h, les pompiers parviennent à maîtriser l'incendie. **Causes :** Echauffement provoqué par un court-circuit. **Conséquences :** Aucun blessé n'est à déplorer.	/	- Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion - Présence d'un détecteur de flamme - Présence d'un système d'inertage à l'azote - Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries - présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du containers : l'eau permet de refroidir les module et de les garder en-dessous de 130°C

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Applicable au projet ? Mesures mises en œuvre par le site
N° 46083 **29/12/2014** **FRANCE - 91-VIRY-CHATILLON** Emballement d'une batterie au lithium dans une usine automobile	**Résumé de l'accident :** Une batterie lithium-ion est à l'origine d'un violent départ de feu dans une usine automobile. Suite au constat par un opérateur de la hausse anormale de température de la batterie au moment de sa mise en place sur son moyen d'essai, la batterie a été transportée dans une zone sécurisée et immergée dans un grand volume d'eau prévu à cet effet. Cette immersion a généré une détonation sourde et un violent départ de feu qui n'a fait aucun blessé. **Causes :** Défaut d'étanchéité du circuit de refroidissement par eau de la batterie Lithium-ion. Court-circuit interne engendrant un emballement thermique. Phénomène amplifié par la présence d'eau salée. Fort dégagement d'hydrogène entrainant une détonation puis un inflammation des vapeurs. **Conséquences :** Fort dégagement d'hydrogène. Aucun blessé n'est à déplorer.	- refonte des procédures d'urgence en cas d'incident sur une batterie ; - optimisation/renforcement des processus qualité de vérification d'une batterie en fin de cycle de fabrication et avant essai ; - suppression de l'apport de sel dans l'eau d'immersion des batteries ; - fourniture de détecteurs portatifs d'acide fluorhydrique gazeux, à utiliser avant toute manipulation d'une batterie incidentée ou douteuse ; - mise en place d'extracteurs d'air spécifiques dans les laboratoires batterie (zones sécurisées ou les batteries sont manipulées en cas d'incident ou de démontage).	- Surveillance de la température interne des containers de stockage des batteries Lithium-ion - Présence d'un système d'inertage à l'azote - Branchement pompier sur chaque container permettant de noyer les batteries - présence d'un réseau de jet d'eau pour l'ensemble des modules du containers : l'eau permet de refroidir les module et de les garder en-dessous de 130°C
N° 24326 **25/03/2003** **FRANCE - 71-SANTILLY** Explosion d'un poste de transformation	**Résumé de l'accident :** Une explosion se produit sur un poste de transformation d'électricité de 400 kV desservant le réseau ferroviaire. Les pompiers utilisent du dioxyde de carbone pour maîtriser le sinistre qui suit. **Causes :** Non mentionnée. **Conséquences :** Pas de conséquence particulière.	/	

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Référence de l'accident	Evènement	Mesures mises en place suite à l'accident	Applicable au projet ? Mesures mises en œuvre par le site
N° 24326 **25/03/2003** **FRANCE - 71-SANTILLY** Explosion d'un poste de transformation	**Résumé de l'accident :** Un feu se déclare sur un poste de transformation. Plusieurs industriels dont une usine chimique sont privés d'électricité pour permettre l'intervention des pompiers. L'alimentation complète de l'usine chimique est rétablie 2h30 plus tard. **Causes :** Non mentionnée. **Conséquences :** Pas de conséquence particulière.	/	

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.4 Annexe n°3 : Disposition constructives d'un local de confinement en zone « à risques r »

Le document suivant est un extrait de l'annexe 2 du PPRT des plateformes SOBEGI et ARYSTAT (communes de Mourens, Os-Marsillon, Pardies et Noguères) approuvé le 14 juin 2012.

Il rappelle les prescriptions à respecter lors de la construction d'un local de confinement dans une zone « à risque r » soumise aux effets toxiques.

POUR TOUT TYPE DE BATIMENT

1. Critères de choix du local

→ Privilégier si possible une pièce située à l'opposé du site industriel à l'origine du risque et ne comportant qu'une seule porte (le reste du bâtiment joue un « rôle tampon » qui atténue la pénétration du polluant dans le local).

Local de confinement exposé au site industriel : à éviter

Local de confinement abrité du site industriel : à privilégier

→ Préférer les locaux avec peu d'ouvertures, la fenêtre sera à double vitrage avec joints.

→ Vérifier le bon état de la porte d'accès. La porte doit être étanche à l'air et permettre le bon déroulement de la ventilation en temps normal

  → porte à âme pleine dont le linéaire est bien jointoyé comportant un joint d'étanchéité entre la feuillure et le battant et équipée d'une grille de transfert obturable (bâtiment avec ventilation « par balayage »)

  → système d'obturation amovible en partie basse

→ Éviter les locaux à double exposition, de grande hauteur sous-plafond.

→ Proscrire les locaux comportant un appareil à combustion ou un système de ventilation (cuisine, salle d'eau...).

→ Garantir l'intégrité de l'enveloppe du bâtiment (vitrage...)

→ Garantir les limitations rapides des flux d'air volontaires (ventilation, chauffage, climatisation) par un système d'arrêt rapide situé de préférence dans le local de confinement (coup de poing, clapet anti retour,...)

POUR LES BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS COLLECTIFS

→ Identification d'un sas d'entrée au bâtiment.

POUR LES BÂTIMENTS NON RÉSIDENTIELS

→ Identification d'un sas d'entrée au bâtiment.

→ Aménagement de sanitaires et point d'eau avec accès sécurisé depuis le local

2. Mesure de perméabilité à l'air du local après travaux

Le local de confinement créé devra faire l'objet d'une mesure de perméabilité à l'air avec la production d'un certificat de mesure (cette attestation sera produite par une société qualifiée et agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) attestant que l'objectif de performance est atteint.

ANNEXE 1 - THERMIQUE
ANNEXE 2 - TOXIQUE
ANNEXE 3 - SURPRESSION

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

LES BATIMENTS NON RESIDENTIELS

→ NOMBRE DE PERSONNES A CONFINER

Les locaux de confinement devront pouvoir accueillir tous les occupants de l'établissement.
Pour les établissements industriels et commerciaux, l'effectif sera calculé suivant l'article R4227-3 du code du travail.
Pour les ERP, bureaux et gares, l'effectif sera calculé suivant l'arrêté du 25 juin 1980.

→ NOMBRE DE LOCAUX

Pour les établissements comportant plusieurs bâtiments, il faut prévoir au moins un local par bâtiment pour abriter toutes les personnes comptabilisées dans le bâtiment. Les locaux doivent être accessibles par cheminement intérieur.

Pour les bâtiment de grande taille, le nombre de locaux de confinement doit être adapté pour que les personnes devant s'y abriter puissent atteindre un local, selon l'organisation prévue en cas de crise, dans un délai aussi réduit que possible. Ce délai ne devra jamais excéder 10 mn.

Si besoin, des aménagements (confinement de salles de contrôle) ou équipements spécifiques seront également prévus pour les personnes devant remplir des fonctions indispensables au contrôle et à la mise en sécurité de l'établissement.

→ SURFACE ET VOLUME (HORS MEUBLES) À PRÉVOIR PAR OCCUPANT :

	MINIMUM (si pas d'autre solution)	**RECOMMANDÉ**
Surface / occupant	1,0 m²	1,5 m²
Volume / occupant	2,5 m³	3,6 m³

→ EQUIPEMENT DANS LE LOCAL :

- un escabeau pour faciliter le colmatage manuel des portes, fenêtres, interrupteurs, prises, plafonnier, etc
- une armoire de sécurité qui comportera :
  - du ruban adhésif en papier crêpe de 40 à 50 mm de largeur (pour colmater toute entrée d'air comme les portes, fenêtres, prises, plafonnier....),
  - du linges en cas de picotements nasaux,
  - une lampe de poche avec piles de rechange,
  - une radio autonome avec piles de rechange,
  - une occupation calme pour les personnes pendant le confinement (lecture, jeux...)

Objectif de performance

Une étude spécifique sera menée pour calculer l'exigence d'étanchéité à l'air du local de confinement. La perméabilité de l'air calculée devra permettre de respecter le coefficient d'atténuation cible défini dans les zones r et b. Pour mener cette étude, il est conseillé de se référer au chapitre 7.3 du guide « complément technique relatif à l'effet toxique » élaboré par le CETE de Lyon et INERIS pour le compte du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement Durable et de la Mer.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Naldeo
TECHNOLOGIES & INDUSTRIES

Nymphalis

PROJET DE STOCKAGE D'ENERGIE – Communes de Os-Marsillon et Mourenx (64)

Pré-diagnostic écologique avec délimitation des zones humides

Réf. Etude : 355-Etude-Naldeo-OsMarsillon-64

Nymphalis
44 avenue de la Fontasse
31290 Villefranche-de-Lauragais

Nymphalis
écologie coopérative

PROJET DE STOCKAGE D'ENERGIE

Pré-diagnostic écologique avec délimitation des zones humides

Réalisé pour le compte de Naldeo

Citation recommandée	**NYMPHALIS, 2021. Pré-diagnostic écologique avec délimitation des zones humides dans le cadre d'un projet de stockage d'énergie. Os-Marsillon et Mourenx (64), 40 p.**	
Date	17 mars 2021	
Version	Version n°1	
Nom du fichier	355-2103-Etude-Naldeo-OsMarsillon-V1	
Client	Naldeo	
Rédaction	Christophe SAVON	christophe.savon@nymphalis.fr
Cartographie	Noël SANCHEZ	noel.sanchez@nymphalis.fr
Relecture	Lucie GARNIER	lucie.garnier@nymphalis.fr

NYMPHALIS

SARL-SCOP à capital variable
Siège social : 44 avenue de la Fontasse ; 31290 Villefranche-de-Lauragais
R.C.S. de TOULOUSE
N.A.F. : 7112B Ingénierie, études techniques
TVA intracommunautaire : FR56808809909

SIRET : 808 809 909 00043
Téléphone : 06-79-44-36-61
contact@nymphalis.fr
http://nymphalis.fr/

Table des matières

TABLE DES TABLEAUX 3
TABLE DES CARTES 3
TABLE DES FIGURES 3
PREAMBULE 4
PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE 6
1. CONTEXTE GENERAL 7
2. SITUATION DU SECTEUR D'ETUDE PAR RAPPORT AUX PERIMETRES A STATUT 8
METHODES 12
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 13
2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 13
3. QUALIFICATION DES INTERVENANTS 13
4. METHODES D'INVESTIGATION DE TERRAIN 13
5. LIMITES TECHNIQUES 16
6. METHODE D'ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES DU SITE 18
PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 21
1. HABITATS NATURELS 22
2. FLORE 26
3. ZONES HUMIDES 27
4. FAUNE 29
5. SYNTHESE DES ENJEUX 30
EVALUATION DES IMPACTS ET PRECONISATIONS 31
ANNEXES 33
1. RESSOURCE DOCUMENTAIRE 34
2. LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES 35

Table des tableaux

Tableau 1 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut 8
Tableau 2 : Dates et détails des prospections écologiques 13
Tableau 3 : Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude 23
Tableau 4 : Espèces végétales hygrophiles relevées dans la zone d'étude . 27
Tableau 5 : Résultats des sondages pédologiques 28

Table des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude 7
Carte 2 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux sites Natura 2000 et aux ZNIEFF 11
Carte 3 : Localisation des sondages pédologiques pour l'expertise des zones humides 17
Carte 4 : Cartographie des habitats naturels 25

Table des figures

Figure 1 : Plan-masse du projet 32

PREAMBULE

Dans le cadre d'un projet de stockage d'énergie sur la commune de Os-Marsillon (64), la société Naldeo a missionné le bureau d'études Nymphalis afin de réaliser un pré-diagnostic écologique intégrant une délimitation des zones humides.

Un écologue naturaliste a mené cette expertise au mois de mars 2021 permettant :

- De caractériser les milieux naturels (caractérisation qualitative et spatiale) en utilisant la typologie Corine Biotopes (pour les zones humides) et les typologies européennes EUNIS 2013 et EUR28 (pour les habitats Natura 2000) ;
- D'évaluer leur état de conservation sur la base de critères objectifs (composition floristique) ;
- D'évaluer la présence de zones humides selon le critère de végétation (habitats naturels, flore) et pédologique (sol) ;
- De dresser une liste d'espèces végétales et animales identifiables sur site, à la date de l'inventaire, en portant une attention particulière sur les espèces à enjeu (espèces protégées, espèces déterminantes ZNIEFF, espèces de listes rouges, …) ;
- D'évaluer et hiérarchiser les enjeux écologiques ;
- De cartographier les éventuels habitats d'espèces protégées ou patrimoniales.

Ce rapport présente les résultats de ce pré-diagnostic écologique.

PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1. Contexte général

La zone de projet, d'une superficie d'environ 3,7 ha, se situe dans la plaine alluviale du Gave de Pau, en aval de l'agglomération paloise, sur la commune de Os-Marsillon (64).

Elle s'inscrit au sein des terrasses alluviales du Gave de Pau composées de galets et cailloutis pris au sein d'un matrice sableuse (notation Fx selon la carte géologique).

Le Gave est l'une des composantes majeures du paysage, reliant les Pyrénées à l'Atlantique, influençant le climat local. Celui-ci est plutôt doux (13°C en moyenne) mais très arrosé avec 1 000 mm en moyenne de précipitations par an, du fait de la proximité avec les Pyrénées. Le temps reste doux et humide en hiver en raison de l'effet de foehn, les gels et la neige y sont rares. L'été peut cependant être très chaud (39,9° C de record en août) lié à l'absence de vent.

Du point de vue biogéographique, la zone d'étude s'inscrit dans la zone planitiaire du Bassin Aquitain, peu élevée et relativement plane, où alternent plaines, plateaux et reliefs collinéens, oscillant entre 150 et 200 mètres d'altitude.

La végétation potentielle climacique du secteur est une végétation de chênaie acidophile sur sol lessivé avec comme espèce dominante ; le Chêne tauzin *Quercus pyrenaica*. Sur alluvions, cette végétation est remplacée par une végétation dite azonale, composée d'un mélange de feuillus et notamment d'ormes, d'aulnes, de saules, de frênes et de chênes. Ces végétations riveraines du Gave prennent localement la dénomination de saligues.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

2. Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres à statut

La position du secteur d'étude par rapport aux périmètres à statut environnemental, que ce soit les zonages d'inventaires ou les zonages réglementaires, a été étudiée.

Le tableau ci-après formule une analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut interceptés ou localisés à proximité de celle-ci, dans un rayon de 5 km. Les cartes ci-après permettent de localiser la zone d'étude par rapport à ces périmètres.

Tableau 1 : Analyse du lien écologique entre la zone d'étude et les différents périmètres à statut

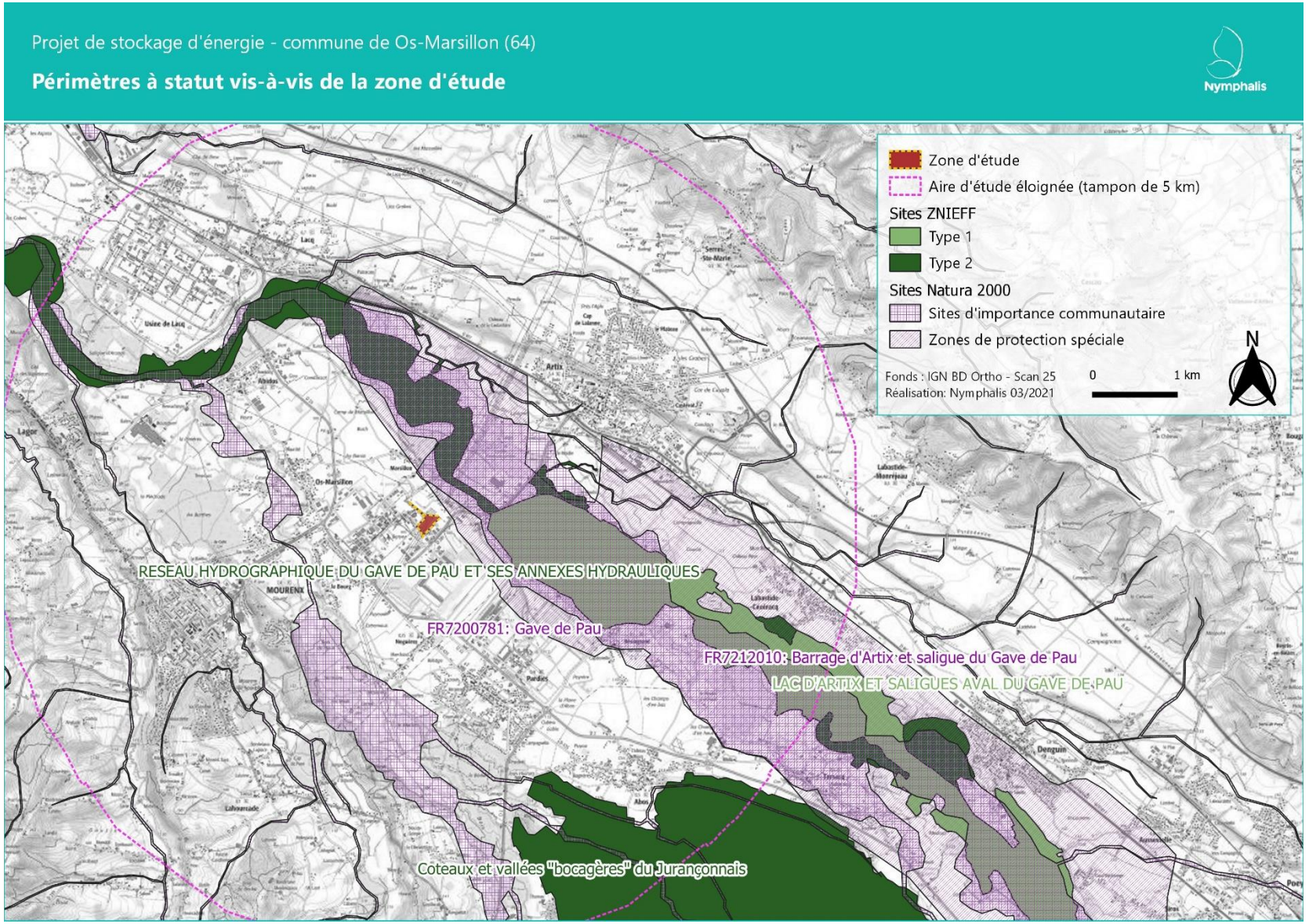
NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
Le(s) site(s) Natura 2000			
ZPS FR7212010 – « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau »	170 m	S'étendant sur plus de 3 358 ha, la ZPS est située sur les deux rives du Gave de Pau et recouvre le lit majeur du cours d'eau et la plaine environnante. Les milieux qui la constituent sont affiliés à la dynamique alluviale. Forêts alluviales, bancs et plages de sables ou de graviers longent le Gave. La ZPS est également constituée d'un vaste réseau bocager détourant des barrages, des plans d'eau et des carrières alluvionnaires. Ce vaste réseau alluvial est le siège de la reproduction d'ardéidés d'intérêt communautaire (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron pourpré) ainsi que de limicoles (Petit gravelot, Chevalier guignette). Le cortège de rapaces est également bien représenté : Milan noir et royal, Aigle botté et Bondrée apivore utilisent les forêts alluviales comme lieux de repos ou de nidification, tout en allant chasser dans les prairies bocagères annexes. C'est également un site d'hivernage pour le Milan royal et le Balbusard pêcheur.	**Lien écologique peu probable : absence d'habitats favorables à l'avifaune et zone d'étude intégrée dans un environnement trop anthropisé**
ZSC FR7200781 – « Gave de Pau »	430 m	Ce site s'étend sur une superficie de 8 194 ha correspondant au bassin versant du « Gave de Pau ». Ce vaste réseau hydrographique est soumis à diverses influences climatiques, conditionnées par les airs océaniques provenant de l'Atlantique et par sa diversité topographique (montagne et plaine). Le Gave moyen s'étend de la limite amont du site à Lestelle-Betharram jusqu'au barrage d'Artix. La plaine alluviale y est très large, notoirement occupée par la forêt alluviale appelée « Saligue » et par les cultures de maïs. Désigné principalement pour son vaste système de saligues encore vivaces, le site comprend un large cortège d'espèces inféodées aux milieux alluviaux et de cours d'eaux. 7 d'entre elles sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats : la Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*), le Chabot du Béarn *Cottus aturi*, la Lamproie de Planer *Lampetra planeri*, le Saumon Atlantique *Salmo salar*, l'Écrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes*, la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*, et le Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii*.	**Lien écologique peu probable : absence d'habitats naturels à l'origine du site Natura 2000 et zone d'étude intégrée dans un environnement trop anthropisé**

Nom du site	Distance avec la zone d'etude	Caracteristiques	Lien ecologique
La(es) Zone(s) d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)			
ZNIEFF de type I 720008868 Lac d'Artix et saligues aval du Gave de Pau	580 m	*Cf.* ZPS « Barrage d'Artix et saligue du Gave de Pau » et ZSC « Gave de Pau ».	**Lien écologique peu probable : absence d'habitats favorables aux espèces déterminantes ZNIEFF et zone d'étude intégrée dans un environnement trop anthropisé**
ZNIEFF de type II 720012970 – Réseau hydrographique du Gave de Pau et ses annexes hydrauliques	480 m	*Cf.* ZPS « Barrage d'Artix et saligue du Gave de Pau » et ZSC « Gave de Pau ».	**Lien écologique peu probable : absence d'habitats favorables aux espèces déterminantes ZNIEFF et zone d'étude intégrée dans un environnement trop anthropisé**
ZNIEFF de type II 720010812 – Coteaux et vallées « bocagères du Jurançonnais »	3,1 km	ZNIEFF étendue sur 16 ha, premièrement proposée pour la qualité de ses prairies pâturées et de ses pelouses calcaires. La diversité spécifique observée sur la ZNIEFF est assez élevée, en raison de la diversité d'habitats et de structures qui y subsiste, notamment grâce aux restes de bocages, de landes et de pelouses calcaires dispersées sur l'ensemble de la zone, mais aussi de nombreux ruisseaux intermittents et autres zones humides plus ou moins marécageuses. Cette zone fortement agricole accueille notamment une belle population de Cistude d'Europe qui profite des nombreuses zones humides et ensoleillées bordées de terrains secs favorables à la ponte.	**Lien écologique inexistant : éloignement de la ZNIEFF**
Zones d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICO) et Plan national d'action (PNA)			
PNA Desman des Pyrénées	490 m	La zone d'étude est proche du périmètre PNA relatif au Desman des Pyrénées, présentant l'espèce comme potentielle.	**Lien écologique inexistant : absence de**

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
			cours d'eau favorable au Desman dans la zone d'étude et absence de connexion hydrologique avec le Gave de Pau
PNA Milan royal	3 km	La zone d'étude est située à 3 km du zonage PNA Milan royal indiquant son domaine vital et son hivernage.	**Lien écologique inexistant : zone d'étude intégrée dans un environnement trop anthropisé et présence de lignes très haute tension dissuasive pour les milans**
ZICO - Lac d'Artix et Saligue du Gave de Pau	480 m	La ZICO « Lac d'Artix et saligues du Gave de Pau » s'étend sur 3 359 hectares. Les habitats de cette zone sont très diversifiés : bras morts, boisements marécageux, lacs de barrage, marais, ripisylves, bancs de graviers et îlots, … Cette ZICO accueille une colonie de Bihoreaux gris (290 couples), des Aigrettes garzettes (38 couples), des Hérons cendrés (15 couples), des Balbuzards pêcheurs, des anatidés, …	**Lien écologique peu probable : absence d'habitats favorables à l'avifaune et zone d'étude intégrée dans un environnement trop anthropisé**

La zone d'étude n'intersecte aucun site Natura 2000, ni périmètre de ZNIEFF.

Elle se trouve à proximité de plusieurs ZNIEFF et sites Natura 2000 liés au Gave de Pau, mais le lien écologique entretenu avec ces sites est jugé peu probable à inexistant, considérant que la zone d'étude est enserrée au sein d'un paysage très anthropisé, avec présence de lignes très haute tension, et absence de corridors écologiques (réseau hydrographique, haies, …) avec le Gave.



Carte 2 : Localisation de la zone d'étude par rapport aux sites Natura 2000 et aux ZNIEFF

METHODES

1. Définition des aires d'étude

Deux zones d'études ont été prises en compte pour réaliser cette expertise. Ces zones d'études sont les suivantes :

- **L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) :**

L'AEE a été définie par un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Elle permet l'analyse des périmètres à statut singulier en matière de biodiversité et pour lesquels pourrait exister un lien écologique avec la zone d'étude, et, en conséquence, une influence notable du projet sur leur devenir ou fonctionnement.

- **La zone d'étude :**

La zone d'étude correspond à la zone d'implantation potentielle du projet qui a été communiquée à Nymphalis dans le cadre de cette expertise.

Cette zone d'étude a été parcourue dans son ensemble par l'écologue de Nymphalis afin d'y caractériser les habitats naturels et d'y évaluer les enjeux écologiques sur l'ensemble des groupes floristiques et faunistiques étudiés.

2. Données bibliographiques

Préalablement à son inventaire de terrain, le naturaliste de Nymphalis a procédé à une recherche de données bibliographiques. Elle s'est organisée de la façon suivante :

- Consultation des photographies aériennes pour l'évaluation des habitats naturels, du maillage paysager local (continuités écologiques) et de la présence d'infrastructures (bâtiments, …) ;
- Prise en compte des périmètres à statut environnemental (ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, ENS, APPB, RNR, …) et des listes d'espèces ayant motivé la désignation de ces périmètres ;
- Consultation des FSD et des DOCOB des sites Natura 2000 interceptés et situés à proximité de la zone d'étude ;
- Consultation de l'atlas régional des zones humides ;
- Consultation des bases de données naturalistes en ligne.

3. Qualification des intervenants

Nymphalis a missionné un écologue pour cette mission : **M. Christophe SAVON, écologue naturaliste.**

Une présentation synthétique de ses compétences est proposée ci-après :

- **M. Christophe SAVON** (13 années d'expérience professionnelle), titulaire d'un Master II Dynamique des Ecosystèmes Aquatiques réalisé sur le site d'Anglet de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, compétences en inventaires floristiques et faunistiques, en caractérisation des habitats naturels, en délimitation de zones humides, coordination générale de l'étude.

4. Méthodes d'investigation de terrain

4.1. Dates des prospections et conditions météorologiques

Au total, **1 prospection diurne** a été réalisée au mois de mars 2021.

La date, les objectifs et les conditions météorologiques de cette prospection sont détaillés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Dates et détails des prospections écologiques

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
10/03/2021	Christophe SAVON	*Prospection diurne :* Habitats naturels, flore, faune, pédologie (zones humides).	15°, ensoleillé, vent nul.

4.2. Habitats naturels et flore

Caractérisation des habitats naturels

Les habitats naturels sont définis conventionnellement par des critères botaniques. Aussi, on désigne un habitat, en écologie, par la **communauté d'espèces végétales** qui l'habite.

C'est une méthode à la fois précise et pratique :

- Précise car le nombre d'espèces végétales est grand par rapport à d'autres groupes d'êtres vivants, donc plus à même de présenter un panel d'exigences écologiques plus large ;
- Pratique car les espèces végétales sont plus faciles à évaluer, notamment par rapport aux espèces de la faune, plus mobiles, ou aux paramètres physico-chimiques, plus techniques.

En conséquence, un habitat naturel ou semi-naturel est résumé par une végétation précise : une collection d'espèces végétales qui possèdent les mêmes exigences (micro-climat, type de sol, humidité, etc.).

La zone d'étude a donc été parcourue dans son ensemble par l'écologue botaniste de Nymphalis afin d'y décrire et caractériser les habitats naturels qui y sont présents. Une cartographie synthétique des habitats a été réalisée et permet de localiser de manière claire et précise les différents habitats qui sont décrits au sein du présent rapport d'expertise.

Concrètement, **l'identification de tous les habitats** de la zone d'étude est réalisée à l'aide de relevés phytosociologiques sigmatistes suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1928,1932) et adaptée par Royer (2009). Pour chaque communauté végétale homogène, et ce, pour les différentes strates représentées (herbacée, arbustive et arborée), un relevé correspond à un inventaire de l'ensemble des espèces floristiques présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation (microtopographie et physionomie homogènes) et auxquelles est attribué un coefficient « d'abondance/dominance ». Ce coefficient témoigne de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres au sein du relevé.

A chaque habitat est ainsi attribuée sa correspondance au sein des **classifications européennes des habitats** les plus récentes (**EUR 28 et EUNIS 2013**).

La cartographie des habitats a été menée conjointement avec leur caractérisation au sein de la zone d'étude. La méthode globale consiste à lier les relevés de végétation de terrain avec les photographies aériennes sous un système d'information géographique.

L'état de conservation de ces habitats a également été analysé selon deux grands critères : leur structure (strates de végétation, qualité du biotope en termes édaphiques et hydriques) et leur fonction (composition et relations entre les êtres vivants qu'ils hébergent).

Inventaire de la flore

L'écologue botaniste de Nymphalis a procédé à un inventaire de la flore présente au sein de la zone d'étude et identifiable à la date de l'inventaire.

Cet inventaire a été, en très grande partie, déjà effectif lors de la mise en œuvre de l'inventaire des habitats naturels (voir § au-dessus). Cependant, en complément, le botaniste a focalisé toute son attention dans la recherche d'espèces végétales patrimoniales : espèces protégées, menacées ou reconnues déterminantes pour la circonscription de ZNIEFF, etc.

Chaque station d'espèces végétales patrimoniales recensée a fait l'objet d'un géoréférencement et d'une estimation de la population, soit par dénombrement absolu des individus, soit par estimation des superficies d'habitat favorable et des densités moyennes rencontrées au sein de ces habitats.

Seules les espèces végétales spontanées ont été recensées lors de l'inventaire.

4.3. Zones humides

Selon l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, récemment modifié par l'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, les zones humides sont *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.*

Les Arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Les critères retenus par les arrêtés pour la délimitation des zones humides sont :

- **Un critère pédologique** (analyse de l'hydromorphie des sols) ;
- **Un critère végétation** (expertise des habitats naturels et de la végétation).

Selon l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement cité précédemment, **ces deux critères sont cumulatifs ou suffisants** : il suffit que l'un des deux critères soit rempli pour qu'un terrain puisse réglementairement être qualifié de zone humide.

Critère de végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est **hygrophile** directement à partir, soit des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats ».

Selon l'Arrêté du 24 juin 2008, la végétation d'une zone humide est caractérisée par :

- **Des habitats caractéristiques de zones humides figurant dans l'annexe 2.B de l'Arrêté.**

La liste des habitats dressée lors de l'expertise a été comparée à la liste présentée en annexe 2 table B de l'Arrêté du 24 juin 2008. Deux distinctions existent, à savoir :

- **La cotation « H »** signifie que les habitats sont caractéristiques de zones humides ;
- **La cotation « p »** signifie que les habitats ne sont pas caractéristiques de zones humides et qu'une expertise des sols et de la végétation est nécessaire.

- **Un recouvrement d'espèces hygrophiles (listées dans l'annexe 2.A de l'Arrêté) supérieur à 50 % :**

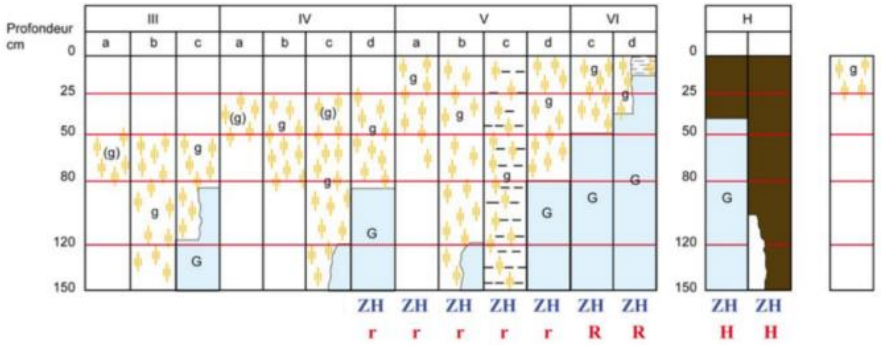
A partir de la liste dressée par le botaniste de Nymphalis, le caractère hygrophile des espèces a été examiné. Ainsi, si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnées à l'annexe 2 table A de l'Arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Critère pédologique

Selon l'Arrêté du 1er octobre 2009, les sols des zones humides correspondent :

- **À tous les histosols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées : sols de **classe H** (*cf.* schéma ci-après) ;
- **À tous les réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol : : sols de **classe VI** (*cf.* schéma ci-après) ;
- **Aux autres sols caractérisés** :
  - Des traits redoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de **classe V** (*cf.* schéma ci-après) ;
  - Des traits redoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des

traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de **classe IVd** (cf. schéma ci-après).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
G	horizon réductique (gley)
H	Histosols
R	Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Trois sondages pédologiques ont été réalisés au sein de la zone d'étude.

Ces trois sondages sont suffisants et représentatifs des conditions d'hydromorphie des sols de l'ensemble de la zone d'étude pour les raisons suivantes :

- Topographie plane de la zone d'étude ;
- Homogénéité dans les solums des trois sondages.

Les trois sondages sont localisés sur la carte 3 ci-après.

4.4. Faune

L'inventaire faunistique a été mené de la façon suivante :

- A l'ouïe pour les oiseaux, notamment les passereaux ;
- A vue pour la plupart des groupes expertisés, à l'aide d'une paire de jumelles ;
- A l'aide d'un filet à papillons pour les invertébrés avec fauche de la végétation herbacée et arbustive.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pieds.

A l'issue de ces inventaires de terrain, **deux listes d'espèces** observées ont été dressées, l'une pour la flore et l'autre pour la faune. Elles figurent en **annexe** du présent rapport, après un rappel des statuts pris en compte.

5. Limites techniques

L'inventaire du mois de mars 2021 ne permet pas de prétendre à un inventaire complet de la flore et de la faune de la zone d'étude.

Toutefois, les végétations présentes à la date de l'inventaire sont suffisantes pour permettre une caractérisation des habitats naturels du site et une évaluation de leur état de conservation. De cet état de conservation peut découler les enjeux floristiques et faunistiques éventuellement passés inaperçus lors de l'inventaire de mars.

Carte 3 : Localisation des sondages pédologiques pour l'expertise des zones humides

6. Méthode d'analyse des enjeux écologiques du site

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle de la zone d'étude dans la perspective d'une prise en compte lors de la conception du projet. Cette étape est importante et doit se faire avec le plus d'objectivité possible.

Nymphalis a développé une méthode de bioévaluation du niveau d'enjeu, à deux échelles, se basant sur des références documentaires actualisées et qui se veulent, au maximum, objectives.

Nymphalis définit ainsi le niveau d'enjeu selon deux échelles spatiales :

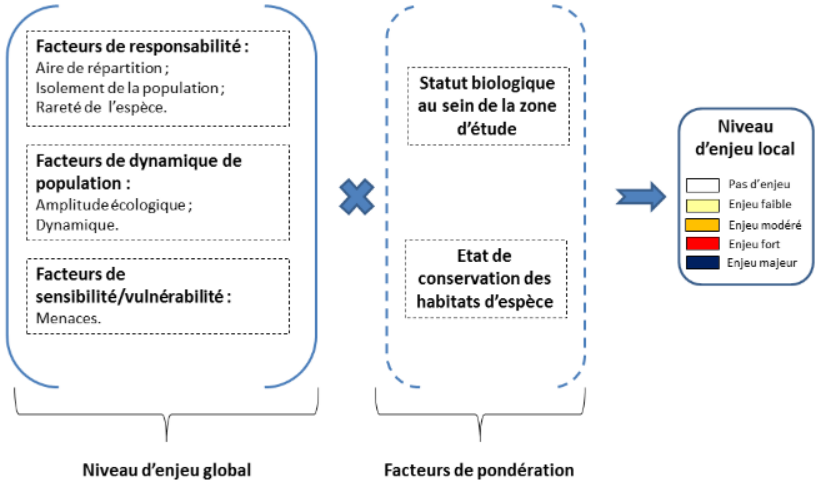
- **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée ;
- **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude.

Pour l'attribution du niveau d'**enjeu local**, Nymphalis utilise des **facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité (enjeu global)** qui sont pondérés par le **statut biologique de l'espèce** et **l'état de conservation de ses habitats** à l'échelle de la zone d'étude.

Cet enjeu est évalué pour chaque habitat et chaque espèce selon la grille qualitative suivante, couramment utilisée notamment dans le cadre d'études réglementaires :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur

La démarche proposée par Nymphalis est schématisée ci-contre :



Les facteurs et modalités pris en compte dans l'analyse sont précisés ci-après :

Aire de répartition (F1) – échelle mondiale :

- Répartition micro-endémique (une région) (score 4).
- Répartition endémique (un à deux pays ou sur plusieurs régions) (score 3) ;
- Répartition sur une région biogéographique au niveau national (Méditerranéen, continental, atlantique, alpine, boréale…) mais à vaste aire mondiale (score 2) ;
- Répartition vaste : européenne, ouest-paléarctique à cosmopolite (score 1).

Aire de répartition (F2) – échelle nationale :

- < ou = à 2 départements (score 5);
- 3 à 10 départements (score 4) ;
- 11 à 25 départements (score 3) ;
- 26 à 50 départements (score 2) ;
- > à 50 départements (score 1).

Isolement de la population (F3) :

- Population isolée et sans lien écologique apparent avec d'autres populations (faible capacité de dispersion d'une population, espèce sédentaire et obstacle environnementaux au mouvement des individus) (score 5) ;
- Population isolée avec lien écologique possible avec d'autres populations (en migration notamment, espèce à forte capacité de dispersion) (score 4) ;
- Population non isolée mais en marge de son aire de répartition (score 3) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition fragmentée (score 2) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition continue (score 1).

Rareté de l'espèce au sein de son aire biogéographique (à définir) (F4) :

- Espèce très rare (score 4) ;
- Espèce rare (score 3) ;
- Espèce peu commune (score 2) ;
- Espèce commune à très commune (score 1).

Amplitude écologique (F5) :

- Espèce d'amplitude écologique très étroite liée à un seul type d'habitat pour se reproduire (espèce extrêmement spécialisée) (score 4) ;
- Espèce d'amplitude écologique restreinte utilisant deux à trois types d'habitats pour se reproduire (espèce hautement spécialisée) (score 3) ;
- Espèce d'amplitude écologique réduite utilisant néanmoins plusieurs types d'habitats pour se reproduire (espèce assez spécialisée) (score 2) ;
- Espèce ubiquiste ou d'amplitude écologique large utilisant un large spectre d'habitats pour se reproduire (espèce peu spécialisée) (score 1).

Dynamique de l'espèce au sein de son aire biogéographique (F6) :

- Espèce en très fort déclin (score 5) ;
- Espèce en déclin avéré (score 4) ;
- Espèce en déclin probable (score 3) ;
- Espèce stable (score 2) ;
- Espèce en augmentation (score 1).

Menaces pesant sur l'espèce (F7) :

- Ensemble des populations mondiales de l'espèce menacé (score 5) ;
- Population nationale de l'espèce menacée (score 4) ;
- Population régionale de l'espèce menacée (score 3) ;
- Population locale de l'espèce menacée (score 2) ;
- Population locale non menacée (score 1).

Ce niveau d'enjeu global est ensuite pondéré par d'autres facteurs qui permettent de définir le niveau d'enjeu local. Ces facteurs prennent en compte le statut biologique de l'espèce au sein de la zone d'étude ainsi que l'état de conservation des habitats de l'espèce concernée. Ils sont décrits ci-après :

Statut biologique au sein de la zone d'étude :

- Présence vraisemblable ou avérée d'un biotope utilisé pendant la phase de reproduction de l'espèce (accouplement, parade, ponte, mise bas ou nidification) ou présence locale d'une population sédentaire de l'espèce utilisant régulièrement des habitats dans la zone d'étude – pondération 1 ;
- Espèce non reproductrice dans la zone d'étude mais utilisant régulièrement tout ou partie de la zone d'étude durant au moins une phase importante de son cycle de développement : pour les oiseaux, il s'agit d'espèces hivernantes ou en gîte de halte

migratoire ; pour les mammifères, il s'agit de territoire de chasse associé à une activité forte et régulière – pondération 0,75 ;

- Espèce observée de manière incidente (erratisme juvénile, halte migratoire, transit, territoire de chasse avec une activité moyenne à faible) et vraisemblablement non liée à la présence d'habitats particuliers qui ne seraient présents localement que dans la zone d'étude – pondération 0,5.

Etat de conservation de l'habitat de l'espèce :

- Etat de conservation favorable (bon à optimal) – pondération 1 ;
- Etat de conservation défavorable altéré ou inadéquat – pondération 0,75 ;
- Etat de conservation défavorable dégradé ou mauvais – pondération 0,5.

Afin de pouvoir mener à bien cette analyse, l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces a été évalué. Il se base sur des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré (présence/absence d'espèces rudérales, présence/absence d'espèces nitrophiles, fermeture des habitats, …). Cet état de conservation est ensuite rapporté sur une échelle de gradation suivante :

Défavorable dégradé ou mauvais
Défavorable altéré ou inadéquat
Favorable : bon à optimal

PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

1. Habitats naturels

La zone d'étude est composée de formations anthropogènes dont l'usage anthropique conditionne la composition floristique.

Les cultures annuelles, et leur stade d'abandon récent, **les jachères**, dominent.

La composition floristique d'une jachère dépend de la date d'abandon de la culture, mais aussi des pratiques agricoles qui ont eu cours. Elle se compose en premier lieu d'espèces annuelles, pionnières, qui sont les seules à pouvoir coloniser rapidement et efficacement les terres récemment labourées. Viennent ensuite s'implanter quelques espèces vivaces annonçant l'évolution vers des friches, souvent graminéennes.

A cet habitat viennent s'ajouter des prairies d'accotement routier, faisant l'objet d'une fauche régulière, comme en témoigne le recouvrement significatif en graminées vivaces coloniales, et leur pauvreté floristique.

Enfin, un fourré de ronces complète le tableau des habitats. Ces fourrés s'installent sur des terrains en désuétude plutôt eutrophes, devenant paucispécifiques.

Aucun des habitats cités précédemment ne présente un réel enjeu conservatoire. Aucun des habitats ne présente d'ailleurs de statut particulier.

Ils sont détaillés dans le tableau ci-après et cartographiés ensuite.

Ambiance paysagère de la zone d'étude : jachère fleurie de camomilles (*Tripleurospermum inodorum*), dans un environnement fortement anthropisé (ligne très haute tension, zones industrielles)

© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 10.03.2021.

Tableau 3 : Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS - CODE ZH – CODE EUR28)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
HABITATS HERBACES	 **Jachère postculturale (I1.52 – p.)**	Ancienne culture annuelle (maïs) laissée en jachère. La végétation y est composée principalement d'espèces annuelles pour la plupart nitrophiles, avec le Pâturin annuel *Poa annua*, l'Arabette de thalius *Arabidopsis thaliana*, la Cardamine hérissée *Cardamine hirsuta*, le Cirse des champs *Cirsium arvense*, l'Euphorbe réveil-matin *Euphorbia helioscopia*, la Mercuriale annuelle *Mercurialis annua*, la Montie à graines cartilagineuses *Montia arvensis* ou encore la Matricaire inodore *Tripleurospermum inodorum*. Cet habitat ne présente pas d'enjeu en l'état, au regard notamment de sa pauvreté spécifique en adventices des cultures, pouvant s'expliquer par les pratiques agricoles anciennement mises en œuvre Surface occupée [m²] : 24 435	DEGRADE	PAS D'ENJEU
	 Prairie mésophile régulièrement fauchée (E2.2 – p.)	Formation herbacée dense, composée d'un mélange de graminées coloniales vivaces, et notamment du Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata* et du Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*. Ces prairies régulièrement fauchées, s'apparentent à des prairies de fauche de basse altitude, dont la composition floristique, et surtout la diversité spécifique, dépend du régime de fauche mené (périodicité et régularité). Ce sont des habitats riches en espèces végétales, se développant sur sol à bonne réserve hydrique (mésophile), neutre et fertile. Une fauche trop précoce en saison réduit le potentiel floristique de ces habitats en favorisant le développement des graminées à croissance rapide comme le Dactyle et le Fromental, au détriment de la diversité en fabacées, graminées, apiacées, … C'est le cas ici, à l'image de la plupart des prairies d'accotement routier. Cette gestion réduit le potentiel écologique de ces prairies, qui ne présentent, en l'état, aucun enjeu conservatoire. Surface occupée [m²] : 3 860	ALTERE	PAS D'ENJEU

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS - CODE ZH – CODE EUR28)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
HABITATS ARBUSTIFS	**Ronciers** **(F3.131 – p.)**	Formation arbustive, spinescente, dense, paucispécifique, dominée par la ronce appartenant à l'espèce collective *Rubus fruticosus*. Ces formations se développent sur des sols fertiles, lourds, ayant été mis en culture, puis laissés à l'abandon. Ces formations précèdent les boisements de feuillus et s'installent sur des friches. Ce sont des habitats refuges pour la faune ; la chape de ronces difficiles de pénétration, créant un abri contre les prédateurs. Les baies produites sont également consommées par de nombreux oiseaux frugivores. Ces formations relictuelles sont trop exiguës et intégrées à une matrice anthropique trop étendue, pour jouer un rôle favorable à l'accueil de la faune. Elles ne présentent pas d'enjeu à l'échelle de la zone d'étude. Surface occupée [m²] : 1 700	ALTERE	**PAS D'ENJEU**

Carte 4 : Cartographie des habitats naturels

2. Flore

Une liste de **64 espèces végétales** a été dressée **(*cf.* liste en annexe)** à l'issue de la prospection du mois de mars 2021.

Les espèces recensées sont, pour la grande majorité, communes à très communes au sein du domaine atlantique de la vaste région eurosibérienne.

Aucune espèce protégée, et présentant un enjeu patrimonial, n'a été recensée.

Aux espèces communes localement, viennent s'ajouter deux espèces, dont la répartition est centrée sur la zone méditerranéenne : la Linaire simple *Linaria simplex* et le Réséda raiponce *Reseda phyteuma*.

Linaire simple – *Linaria simplex*
© Nymphalis, photo prise dans la zone d'étude, 10.03.2021.

Ces espèces sont rares à l'échelle du département des Pyrénées-Atlantiques, si nous nous référons aux données de l'Institut National du Patrimoine Naturel (INPN - OpenObs), avec respectivement, deux et trois données documentées à ce jour.

Il s'agit de taxons néo-indigènes pour le département (données datant de moins de 10 ans), qui trouvent localement des conditions favorables à leur développement : terrains régulièrement mis à nu, chaleur estivale.

Ils font partie des espèces méditerranéennes qui étendent leur aire de répartition aux régions limitrophes, soumises notamment à un climat thermo-atlantique. Leur répartition devient euryméditerranéenne.

Ces deux espèces en expansion géographique, ne présentent pas d'enjeu au niveau local.

Au sein de la zone d'étude, deux cortèges d'espèces s'opposent :

- Les espèces adventices de cultures, surtout annuelles, rencontrées au niveau des jachères ;
- Les espèces des prairies, principalement vivaces.

Dans les deux cas, c'est à la diversité en espèces que l'état de conservation des habitats peut être évalué. Dans les deux cas, cette diversité est faible ce qui témoigne d'habitats naturels en état de conservation altéré à dégradé.

La recherche bibliographique a permis d'identifier deux espèces protégées en région, régulièrement observées dans le contexte local : le Lotier grêle *Lotus angustissimus* et le Lotier hispide *Lotus hispidus*.

Ces deux espèces n'ont pas été observées au sein de la zone d'étude. A la date de l'inventaire, les plantules de ces deux espèces devaient être visibles (germination automnale à hivernale, en fonction du régime des pluies).

Il s'agit de deux taxons à habitus et écologie proches, fréquentant les terrains siliceux mésiques à sèchards en période estivale, mésotrophes à oligotrophes, à faible concurrence végétale.

Localement, ces deux espèces se conduisent comme des apophytes (plantes indigènes ayant tendance à se répandre dans l'environnement humain), fréquentant les friches industrielles dont la végétation est régulièrement fauchée.

Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à ces deux espèces.

Aussi, aucune espèce protégée et à enjeu patrimonial n'est donc attendue au sein de la zone d'étude.

Montie des champs – *Montia arvensis*

Epiaire des champs – *Stachys arvensis*

Deux espèces adventices des champs, dont l'épithète est évocatrice des habitats fréquentés

© Nymphalis, photos prises dans la zone d'étude, 10.03.2021.

3. Zones humides

3.1. Critère de végétation

L'expertise du critère de végétation a permis de mettre en évidence :

- L'absence d'habitats naturels de cotation H. selon l'annexe II.B de l'Arrêté du 24 juin 2008 au sein de la zone d'étude. Seuls des habitats de cotation p. sont présents ;
- La présence de 3 espèces végétales listées à l'annexe II.A de l'Arrêté du 24 juin 2008, indicatrices de la présence d'une zone humide (*cf.* tableau ci-dessous) ;

Tableau 4 : Espèces végétales hygrophiles relevées dans la zone d'étude

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	FAMILLE
Hypericum humifusum L., 1753	Millepertuis couché	*Hypericaceae*
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	*Lamiaceae*
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	*Asteraceae*

Ces espèces s'observent ponctuellement au sein de la zone d'étude, avec un recouvrement inférieur à 1 %.

Le Millepertuis couché est présent au niveau des jachères, alors que la Menthe à feuilles rondes et la Pulicaire dysentérique s'observent au niveau de la prairie mésophile.

Aucune zone humide n'est donc recensée au sein de la zone d'étude selon le critère de végétation.

3.2. Critère pédologique

Géologie et géomorphologie

Du point de vue géologique, la zone d'étude se situe au sein des terrasses alluviales du Gave de Pau composées de galets, cailloutis à granite sain et matrice sableuse (formation Fx selon la carte géologique).

Pédologie

Du point de vue de la bibliographie pédologique, la zone d'étude repose à 90 % sur des brunisols selon Jalabert *et al.* 2019 (Référentiel Régional Pédologique d'Aquitaine – Paysages pédologiques des Pyrénées-Atlantiques).

Les sols sondés démontrent une faible évolution pédogénétique, marquée par une absence d'horizonation dans les 100 à 120 cm sondés, avec une homogénéité texturale, structurale et chromatique.

Ces types de sols peuvent être rattachés, soit à la catégorie des brunisols, soit des fluviosols, selon le référentiel pédologique de 2008.

Leur positionnement au niveau des terrasses alluviales du Gave de Pau, supposant des apports récents de matériaux, permet un rattachement à la catégorie des fluviosols (*cf.* ci-dessous).

	Fluviosols, non caractéristiques de zones humides
Descriptif	Solums limono-sableux sur 100 à 120 cm, homogène, sans différenciation. Absence de traces d'oxydo-réduction sur toute la profondeur sondée.
Code ZH (GEPPA, 1981)	-
Sondages concernés	Pédo 1, Pédo 2, Pédo 3.

Pédo 1

Tableau 5 : Résultats des sondages pédologiques

CODE	HABITAT	TYPE DE SOL	CODE ZH	ZH
Pédo 1	Jachère	Fluviosol	-	Négatif
Pédo 2	Jachère	Fluviosol	-	Négatif
Pédo 3	Prairie mésophile	Fluviosol	-	Négatif

Seuls les fluviosols rédoxisols et les fluviosols réductisols sont assimilés à des sols hydromorphes selon l'annexe I de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifiée par l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Les fluviosols sans traces d'hydromorphie ne sont pas listés dans cette annexe.

De plus, nous ne rentrons pas ici dans les cas particuliers (1.1.2. de l'Arrêté du 24 juin 2008), du fait de l'absence de fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux.

Aucune zone humide n'est donc recensée au sein de la zone d'étude selon le critère pédologique.

3.3. Délimitation finale

L'expertise des deux critères (végétation et sol) a permis de mettre en évidence :

- L'absence d'habitats indicateurs de la présence de zones humides ;
- Un très faible recouvrement en espèces végétales hygrophiles (3 espèces recensées) ;
- L'absence de sols hydromorphes.

Ces éléments permettent de conclure à l'absence de zones humides au sein de la zone d'étude.

4. Faune

Une liste de **7 espèces faunistiques (*cf.* liste en annexe)** a été dressée à l'issue de la prospection naturaliste du mois de mars 2021, comprenant 6 espèces d'oiseaux et 1 espèce d'insecte.

Le faible nombre d'espèces, malgré de bonnes conditions météorologiques lors de l'inventaire, trouvent plusieurs explications :

- La date précoce d'inventaire pour les invertébrés ;
- La présence d'habitats régulièrement remaniés du fait de l'exploitation en cultures annuelles ;
- La fauche régulière des prairies d'accotement routier, laissant peu de place à la diversité floristique, et notamment aux plantes florifères, réduisant ainsi le potentiel trophique pour des insectes floricoles ;
- Le contexte anthropique de la zone d'étude, encerclée par des industries et des lignes très haute tension réduisant ainsi l'attrait du site pour les oiseaux par exemple.

Ainsi, la zone d'étude et ses environs sont peu attractifs pour la faune.

Concernant l'avifaune, seules des espèces anthropophiles, comme le Moineau domestique *Passer domesticus*, à synanthropiques comme le Verdier d'Europe *Chloris chloris* et le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, ont été contactées. Il s'agit d'espèces très communes localement, sans enjeu particulier, qui trouvent refuge au sein des espaces urbains à périurbains, du moment qu'ils présentent quelques haies, bosquets et arbres même isolés.

Le Chardonneret élégant est classé dans la catégorie des espèces vulnérables selon la liste rouge de l'avifaune nicheuse de France métropolitaine, du fait d'une régression démographique. Cette baisse des effectifs concerne les populations rencontrées dans les grandes plaines agricoles planitiaires intensives, au sein de paysages d'openfield. Les régressions d'effectifs, si

elles concernent les populations locales, sont sans commune mesure avec les populations de ces paysages agricoles simplifiés. L'espèce ne présente donc pas d'enjeu au niveau local.

La qualité d'une jachère au mois de mars, s'évalue à la concentration en passereaux et notamment en fringillidés (pinsons, linottes, chardonnerets - espèces granivores), en alaudidés (Alouette des champs) et en motacillidés (pipits et bergeronnettes). Concernant cette dernière famille, seul un individu de Bergeronnette grise *Motacilla alba* a été entendu. Le silence de ces jachères est à l'image des openfields des grands bassins cultivés de façon intensive.

Aussi du point de vue faunistique, aucune espèce à enjeu n'a été mise en évidence, et aucune espèce n'est attendue, pour les raisons évoquées précédemment.

5. Synthèse des enjeux

L'expertise naturaliste menée par Nymphalis au mois de mars 2021 au sein de la zone d'étude d'un projet de stockage d'énergie sur la commune de Os-Marsillon (64), a permis de mettre en évidence :

- La présence d'habitats naturels fortement influencés par les activités anthropiques, directement (présence de jachères post-culturales) et indirectement (environnement industriel) ;
- L'absence de zones humides, tant du point de vue du critère de végétation, que du critère sol ;
- L'absence d'espèces végétales à enjeu. De plus, aucune espèce à enjeu n'est attendue au regard de la nature des habitats naturels du site ;
- L'absence d'espèces faunistiques à enjeu. A l'instar de la flore, aucune espèce faunistique à enjeu n'est attendue au sein de la zone d'étude.

Pour conclure, la zone d'étude ne présente donc aucun enjeu écologique prégnant de conservation, du fait notamment de son passif cultural, mais aussi de son environnement industriel, dissuasif pour la faune notamment.

EVALUATION DES IMPACTS ET PRECONISATIONS

Les résultats de ce pré-diagnostic ont permis de constater l'état altéré à dégradé des habitats naturels de la future zone de projet de stockage d'énergie.

Le maître d'ouvrage a porté à la connaissance de Nymphalis l'emprise du projet, présentée sur la figure ci-contre.

Au regard des résultats de ce pré-diagnostic, le projet ne va présenter qu'un impact tout au plus très faible à nul, sur les habitats naturels, la flore et la faune.

Aucune mesure d'évitement et de réduction n'est préconisée dans le cadre de ce projet, car aucune mesure ne se justifie réellement au regard de la nature du site.

L'absence d'une avifaune nicheuse, même en mars, au sein de la future zone de projet, n'incite même pas à proposer une mesure d'adaptation calendaire des travaux de façon à éviter la période sensible de nidification.

De plus, ce projet s'inscrit au sein d'un paysage industriel fortement dégradé et il est inutile de faire des préconisations sur l'éclairage des infrastructures et de la gestion des espaces verts, si ces préconisations ne sont pas respectées à l'échelle de l'ensemble de l'enceinte industrielle. Il conviendra cependant d'essayer de faire preuve de sobriété dans l'éventuel éclairage des infrastructures (éclairer les infrastructures en fonction des réels besoins et éviter un éclairage du voisinage) et de gérer les espaces verts de façon raisonnée (fauche en fonction des besoins, 1 à 2 fois par an, fauche différenciée, …).

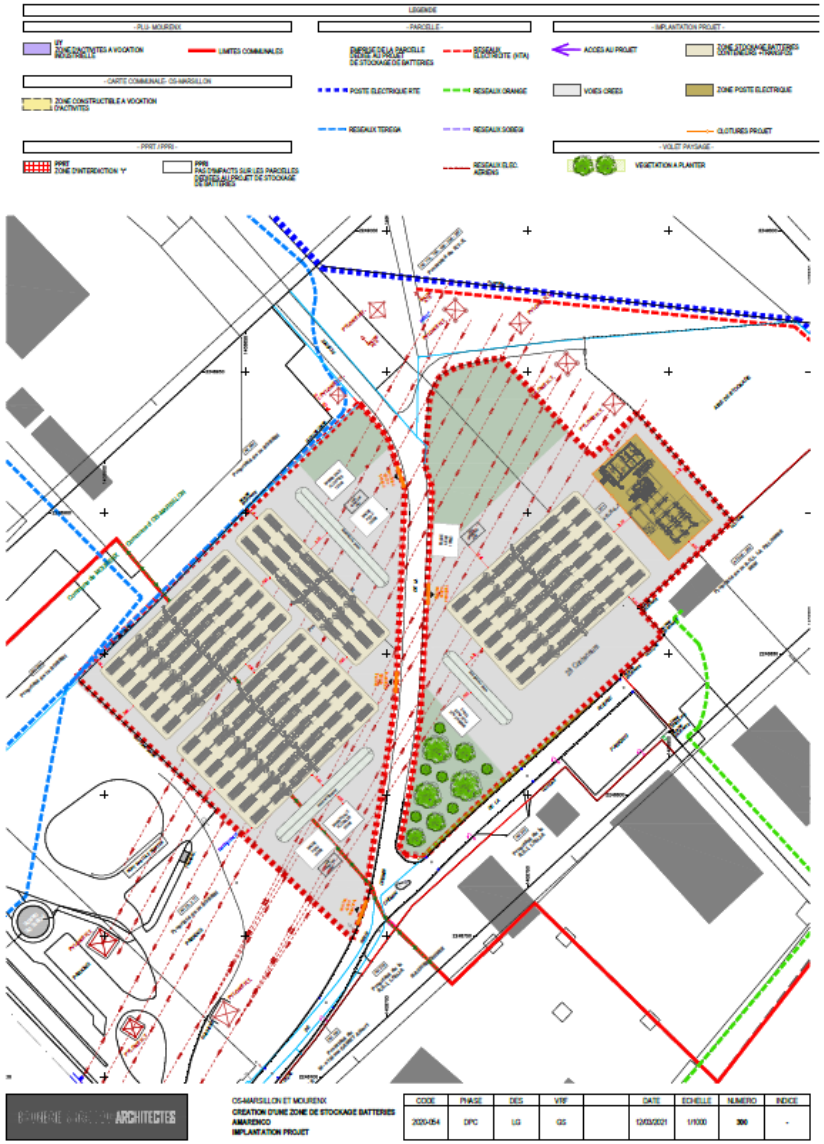


Figure 1 : Plan-masse du projet

ANNEXES

1. Ressource documentaire

Arthur, L. & Lemaire, M. 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthenope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.

Bailleux, G., Couanon, V., Gourdil, P.-Y. & Soulet, D. 2017 Pré-atlas des odonates d'Aquitaine – Synthèse des connaissances 1972 – 2014. CEN Aquitaine, LPO Aquitaine. Avril 2017. 117 p.

Baize, D. & Girard, M.-C., coordinateurs. 2008. Référentiel pédologique. Association française pour l'étude du sol (Afes). 435 p.

Bellmann, H. & Luquet, G. 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé. 383 p.

Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. Bird Census Techniques. Academis press. 257 p.

Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). La Terre et la Vie (Revue d'Ecologie) 29 : 533-589.

Braun-Blanquet, J., 1932. Plant sociology. The study of plant communities. Authorized translation of "Pflanzen sociologie" (1928), Fuller G.D, Conrad H.S. University of Chicago. 438 p.

Caillon A. & Lavoué M., 2016 – *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0* – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pages + annexes.

Cistude Nature (coordinateur : Mathieu Berroneau), 2010. Guide des Amphibiens et Reptiles de France. Association Cistude Nature. 180 p.

Dubois, Ph.J., Le Marechal, P., Olioso, G. & Yesou, P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.

Duguet, R. & Melki, F. (éd.). 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480 p.

European Commission. 2013. *Interpretation manual of European Union habitats*. EUR 28. *European Commission*, DG Environment. 144 p.

Falkner, G., Ripken, T.E.J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels 52. 350 pp.

Lafranchis, T. 2014. Papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Diatheo. 351 p.

Ruys, T. & Bernard, Y. (coords). 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 256 pp.

Theillout, A. & Collectif faune-aquitaine.org. 2015. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé. 511 p.

Tison, J.-M. & de Foucault, B. (coords). 2014. *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, FCBN & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Flore_vasculaire_metropole_1

UICN France, OPIE, SEF & MNHN. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Rhopaloceres_Metropole_2012

UICN France, SHF & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Reptiles_metropole

UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux_nicheurs_metropole

UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Mammiferes_continentaux_metropole

UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. La Liste rouge des espèces menaces en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris. France.

Vacher, J.-P. & Geniez, M., (coords). 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

Welter-Schultes, F.W. 2012. European non-marine molluscs, a guide for species identification. 674 p.

2. Liste et statut des espèces observées

Légende des abréviations et couleurs concernant les statuts particuliers de chaque espèce

- **Source des noms latins**

La nomenclature et la taxonomie sont conformes au référentiel taxonomique TAXREF v8.0 (GARGOMINY *et al.*, 2014).

- **Source des noms français**

La majorité des espèces végétales et d'invertébrés (insectes, arachnides, mollusques, etc.) ne possède pas de noms vernaculaires (= nom d'usage) ; les noms français qui leur sont associés sont souvent de simples traductions du latin vers le français, sans valeur officielle. Pour plus de concision, nous avons choisi de renseigner le nom français de l'espèce seulement si elle présente l'une des caractéristiques suivantes : statut particulier ou nom français d'usage courant.

- **Espèces plantées ou domestiques**

Les listes prennent en compte les espèces autochtones et allochtones naturalisées qui se développent spontanément au sein de la zone d'étude. En sont exclus, d'une part, les espèces végétales dont tous les individus ont été plantés ou semés, et, d'autre part, les espèces animales domestiques. Ainsi, vous n'y trouverez pas de chats domestiques ni de lauriers-roses, deux espèces rares qui, par ailleurs lorsqu'elles sont autochtones, sont menacées et protégées en France.

- **Code couleur du niveau d'enjeu local par espèce** :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local très fort ou majeur

STATUT	ECHELLE D'APPLICATION	GROUPES CONCERNES	PROGRAMMES OU TEXTES REGLEMENTAIRES	ABREVIATION	DEFINITION
Protection	Départementale	Suivant département concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire départemental	**PD**	Espèce dont les individus sont protégés
	Régionale	Suivant région concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire régional	**PR**	Espèce dont les individus sont protégés
	Nationale	Tous	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain	**PN**	Espèce dont les individus sont protégés
				PNH	Espèce dont les individus et les habitats sont protégés
	Internationale	Habitats, Flore et Faune (sauf oiseaux)	Directive habitats	**DH**	Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
		Oiseaux	Directive oiseaux	**DO**	Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution
Menace	Nationale ou Européenne	Insectes (lépidoptères rhopalocères), Crustacés & Poissons (eau douce), Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères	Listes rouges nationales ou européennes	***RE**	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle nationale ou européenne *Code du degré de menace (en gras, code d'espèce menacée) : **RE** : éteinte ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable NT : quasi menacée ; LC : non menacée (préoccupation mineure) ; DD : données insuffisantes pour l'évaluation
Biologique	Régionale	Flore	Veille par le Conservatoire Botanique Méditerranéen (programme invmed : http://www.invmed.fr/)	**INV**	Espèce effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante)
	Nationale	Tous	Liste d'espèces invasives sur l'INPN : 124 espèces invasives		
Bio-indication	Nationale	Flore	Arrêté fixant la liste des espèces et végétations indicatrices de zones humides	**ZH**	Espèce indicatrice de zone humide
Particulier	Régional	Tous	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	**ZNIEFF**	Espèce dont la présence significative sur un territoire permet de le classer au sein de l'inventaire scientifique ZNIEFF
	National		Plans Nationaux d'Actions (PNA)	**PNA**	Espèce faisant l'objet d'un plan national d'actions visant à la conservation et à la restauration de ses populations

Liste floristique

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	LC
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	Poaceae	LC
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	Poaceae	LC
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	Brassicaceae	LC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Poaceae	LC
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	Asteraceae	LC
Brassica napus L., 1753	Colza	Brassicaceae	NA
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David	Scrophulariaceae	NA
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée	Brassicaceae	LC
Centaurea decipiens Thuill., 1799		Asteraceae	LC
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Asteraceae	LC
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Caryophyllaceae	LC
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Asteraceae	LC
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Asteraceae	LC
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Rubiaceae	LC
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Poaceae	LC
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Apiaceae	LC
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Caprifoliaceae	LC
Eschscholzia californica Cham., 1820	Pavot de Californie	Papaveraceae	NA
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	Euphorbiaceae	LC
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	Ranunculaceae	LC
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae	LC
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Geraniaceae	LC
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Asteraceae	LC
Hypericum humifusum L., 1753	Millepertuis couché	Hypericaceae	LC,ZH
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Asteraceae	LC

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	Lamiaceae	LC
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Asteraceae	LC
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	Fabaceae	LC
Linaria simplex (Willd.) DC., 1805	Linaire simple	Plantaginaceae	LC
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Fabaceae	LC
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	Juncaceae	LC
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Primulaceae	LC
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	Malvaceae	LC
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	LC,ZH
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	Euphorbiaceae	LC
Montia arvensis Wallr., 1840	Montie à graines cartilagineuses	Montiaceae	LC
Oxalis fontana Bunge, 1835	Oxalide droit	Oxalidaceae	NA
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae	LC
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae	LC
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Rosaceae	LC
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	Asteraceae	LC,ZH
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or	Ranunculaceae	LC
Raphanus raphanistrum L., 1753	Ravenelle	Brassicaceae	LC
Reseda phyteuma L., 1753	Réséda raiponce	Resedaceae	LC
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram	Rosaceae	
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Polygonaceae	LC
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Polygonaceae	LC
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	Asteraceae	NA
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Asteraceae	LC
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	Asteraceae	LC
Stachys arvensis (L.) L., 1763	Épiaire des champs	Lamiaceae	LC
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	Caryophyllaceae	LC
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780		Asteraceae	LC

Espèces		Famille	Statut
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Fabaceae	LC
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Asteraceae	LC
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Urticaceae	LC
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	Caprifoliaceae	LC
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	Plantaginaceae	LC
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	Plantaginaceae	LC
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae	NA
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Fabaceae	NA
Vinca major L., 1753	Grande pervenche	Apocynaceae	LC
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	Violaceae	LC

Liste faunistique

Groupe	Ordre	Famille	Espèces		Statut
			Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Insectes	Lepidoptera	Lycaenidae	*Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)*	Azuré des Nerpruns (L')	LC
Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*	Chardonneret élégant	VU,PN
Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae	*Chloris chloris (Linnaeus, 1758)*	Verdier d'Europe	NA,PN
Oiseaux	Passeriformes	Muscicapidae	*Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*	Rougegorge familier	NA,PN
Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae	*Fringilla coelebs Linnaeus, 1758*	Pinson des arbres	LC,PN
Oiseaux	Passeriformes	Motacillidae	*Motacilla alba Linnaeus, 1758*	Bergeronnette grise	LC,PN
Oiseaux	Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*	Moineau domestique	NA,PN

NALDEO TECHNOLOGIES

55, rue de la villette

69003 LYON

RAPPORT DE MESURES ACOUSTIQUE N°R33210329B-EC

MESURES ACOUSTIQUES ENVIRONNEMENTALES – ÉTAT INITIAL
ÉTUDE D'IMPACT PRÉVISIONNEL DU PROJET
ZONE DE STOCKAGE BATTERIES

Le 2 avril 2021

AGENCE DE TOULOUSE (Siège)
ZA de Tourneris - Lot 1
31470 Bonrepos / Aussonnelle
Tél. +33 (0)5 61 91 64 90
Fax. +33 (0)5 61 91 09 72

AGENCE DE PARIS
86bis Rue de la République
92800 Puteaux
Tél. +33 (0)1 40 81 03 54

AGENCE DE SHANGHAI
55 West Fuxing Road
Room 305
Shanghai 200031 - China
Tél. +86 21 6437 0128

DELHOM ACOUSTIQUE
SARL au capital de 100 000 €
RCS Toulouse B 399 593 276 - APE 7112B
contact@acoustique-delhom.com
www.acoustique-delhom.com

delhom acoustique

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 16 02 3179

CINOV GIAc ACOUSTIQUE

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION ---- 3

2 CADRES DE LA MISSION ---- 4

2.1 LE CADRE REGLEMENTAIRE 4
2.1.1 Contrôle en limite de propriété du site 4
2.1.2 Contrôle en zone à émergence réglementée 4
2.2 LE CADRE NORMATIF 4

3 ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE ---- 6

3.1 PRESENTATION DES MESURAGES 6
3.1.1 Matériel de mesure utilisé 6
3.1.2 Emplacements de mesurage 6
3.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES 7
3.3 RESULTATS DES MESURAGES 7

4 PRINCIPE DE L'ETUDE ---- 9

4.1 GENERALITES 9
4.2 ZONE D'ETUDE MODELISEE 9
4.3 HYPOTHESES 10
4.4 OBJECTIFS DE L'ETUDE 10

5 MODELISATION ACOUSTIQUE ---- 12

5.1 SOURCES DE BRUIT RETENUES DANS L'ETUDE 12
5.2 PRESENTATION DE LA MODELISATION 12

6 RESULTATS DE LA MODELISATION ---- 14

6.1 CONFIGURATION INITIALE 14
6.1.1 Cartographie 14
6.1.2 Détail des résultats 15
6.2 ANALYSE DE LA SITUATION 15
6.3 PRINCIPES DE TRAITEMENTS ET PRESCRIPTIONS 16
6.3.1 Niveau de puissance acoustique maximal des sources 16
6.3.2 Silencieux aérauliques / Pièges à son (PAS) 16
6.3.3 Ecrans acoustiques 17
6.3.4 Capotage des transformateurs secondaires 33kV 17
6.4 CONFIGURATION AVEC TRAITEMENTS 18
6.4.1 Cartographie 18
6.4.2 Détail des résultats 19

7 CONCLUSION ---- 21

8 ANNEXE 1 - DEFINITIONS ---- 23

9 ANNEXE 2 – PARAMETRES METEOROLOGIQUES ---- 24

9.1 DESCRIPTIF DE L'INCIDENCE METEOROLOGIQUE 24
9.2 INCIDENCE METEOROLOGIQUE LORS DE L'INTERVENTION 25

10 ANNEXE 3 – DETAILS DES MESURES ---- 26

10.1 POINT 1 – LIMITE OUEST 26
10.2 POINT 2 – LIMITE EST 27

1 INTRODUCTION

La société **NALDEO TECHNOLOGIES** a confié à notre bureau d'étude **DELHOM ACOUSTIQUE**, une étude d'analyse prévisionnelle de l'impact sonore environnemental du projet de zone de stockage batteries sur les communes d'Os-Marsillon et Mourenx (64).

Les résultats obtenus permettront, le cas échéant, de définir des principes de traitements acoustiques envisageables pour limiter (ou supprimer) l'impact sonore du projet sur son environnement.

Cette étude tient compte des contraintes réglementaires de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le présent rapport rend compte de cette mission.

On notera que la mission réalisée ne concerne que les aspects acoustiques du projet. Les autres aspects, tels que fluide, thermique, structure, tenue mécanique..., sont hors de notre champ de compétence et ne sont donc pas de notre responsabilité.

2 CADRES DE LA MISSION

2.1 LE CADRE REGLEMENTAIRE

Les chapitres suivants synthétisent les contraintes à respecter par le futur site étudié, conformément au cadre réglementaire de l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits générés dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

2.1.1 Contrôle en limite de propriété du site

L'arrêté fixe pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles.

Dans tous les cas, les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder **70 dB(A) pour la période de jour** et **60 dB(A) pour la période de nuit**, sauf si le bruit résiduel pour la zone considéré est supérieur à cette limite.

2.1.2 Contrôle en zone à émergence réglementée

L'arrêté fixe aussi des valeurs d'émergences admissibles à ne pas dépasser dans les différentes zones où celles-ci sont réglementées. En fonction des niveaux de bruit ambiant existants dans ces zones (incluant le bruit de l'établissement) et des périodes de la journée, ces valeurs varient entre 3 et 6 dB(A). Le tableau suivant présente les valeurs d'émergences admissibles suivant les cas rencontrés.

Tableau 1. Valeurs des émergences admissibles

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

2.2 LE CADRE NORMATIF

Les mesures réalisées au cours de cette mission ont été réalisées conformément aux préconisations de la norme **NFS 31-010** relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement. Cette norme fait référence à deux méthodes qui se différencient par les exigences relatives aux moyens matériels à mettre en œuvre, à l'instrumentation utilisée, à la nature du bruit particulier émis et à la situation acoustique existante :

- La méthode dite « de contrôle » ;
- La méthode dite « d'expertise ».

La méthode de contrôle est utilisable pour détecter une émergence supérieure à 3 dB(A) ou pour mettre en évidence l'absence d'émergence en dB(A) si aucun des deux niveaux ne fluctue de plus de 2 dB(A) et si la différence de niveau détectée entre le bruit ambiant et le bruit résiduel est inférieure ou égale à 1 dB(A). Elle s'applique aux situations répondant aux conditions suivantes :

- Sources identifiées ;
- Durée et fréquence d'apparition des sources reproductibles ;
- Évolution temporelle du niveau sonore reproductible à chaque apparition ;
- Absence de bruit à tonalité marquée ;
- Situations ne nécessitant pas l'utilisation d'un indice fractile.

La méthode d'expertise fait appel à des descripteurs complémentaires de l'émergence en termes de L_{eq}. Elle nécessite des mesurages pendant une période d'observation importante afin d'améliorer la convergence des résultats.

Compte tenu de la situation acoustique rencontrée, c'est la méthode dite d'expertise qui a été retenue.

3 ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE

3.1 PRESENTATION DES MESURAGES

Les mesures ont été effectuées entre le 24 et le 25 février 2021.

Les enregistrements ont été réalisés sur des durées suffisamment longues pour caractériser la situation acoustique du site.

3.1.1 Matériel de mesure utilisé

Le tableau suivant présente l'appareillage de mesure utilisé lors de cette mission.

Tableau 2. Appareillage de mesure utilisé

APPAREILS	MARQUE	TYPE	N° DE SÉRIE
Calibreur	01 dB	Cal21	34682915
Analyseur temps réel / sonomètre intégrateur	01 dB	Solo	10640
Analyseur temps réel / sonomètre intégrateur	01 dB	Fusion	12061

Les appareils ont été calibrés avant et après chaque mesurage à l'aide du calibreur CAL21 de classe 1 vérifié périodiquement par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais), et possédant un certificat d'étalonnage en cours de validité. Une chaîne de mesurage périodiquement vérifiée par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais) et possédant un certificat de vérification en cours de validité a été utilisée. Les enregistrements ont été dépouillés à l'aide du logiciel dBTrait sur micro-ordinateur.

3.1.2 Emplacements de mesurage

Deux points de mesures ont été choisis afin de caractériser l'environnement acoustique du projet. La carte ci-dessous localise ces points ainsi que la zone d'implantation du futur site.

- Les points 1 et 2 sont représentatifs du bruit résiduel constatable en limite de propriété du futur site.

Figure 1. Localisation géographique des points de mesures

3.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

La norme **NFS31-010** et son amendement A1 de décembre 2008 décrivent l'incidence des conditions météorologiques sur la propagation du son entre un récepteur et une source de bruit.

Pour plus de clarté, le détail des conditions météorologiques rencontrées lors de notre intervention et l'analyse de leurs incidences sont présentés en annexe 1 du présent rapport.

3.3 RESULTATS DES MESURAGES

Conformément à la réglementation, le niveau de pression acoustique équivalent (L_{eq}) est retenu pour caractériser la situation acoustique aux trois emplacements (valeurs arrondies au ½ dB(A) près).

Le tableau suivant présente les niveaux de bruit mesurés pendant les ½ heures les plus calmes lors de nos mesures. (Le détail des mesures est présenté en annexe 3)

Tableau 3. *Niveaux de bruit mesurés, ½ heures les plus calmes*

Point de mesure	Bruit Résiduel DIURNE	Bruit Résiduel NOCTURNE
Point 1- Limite Ouest	46,5 dB(A)	**46,0 dB(A)**
Point 2 - Limite Est	45,5 dB(A)	**43,0 dB (A)**

Remarque : ces valeurs sont représentatives de cette zone activité. A noter en limite Est, le site de matériaux voisin, dont l'activité sonore était importante lors des mesures (pelle mécanique et camion en stationnement, moteur allumé). Cet impact n'est pas considéré dans l'étude.

4 PRINCIPE DE L'ETUDE

4.1 GENERALITES

Le but de cette mission est de déterminer l'impact du projet et les éventuelles améliorations à apporter pour réduire le bruit généré par le fonctionnement des futures installations. Les objectifs acoustiques sont fixés de manière à obtenir des niveaux d'émergences qui respectent la réglementation dans les zones de voisinage du site (ZER), et des niveaux qui respectent les contraintes réglementaires applicables en limite de propriété.

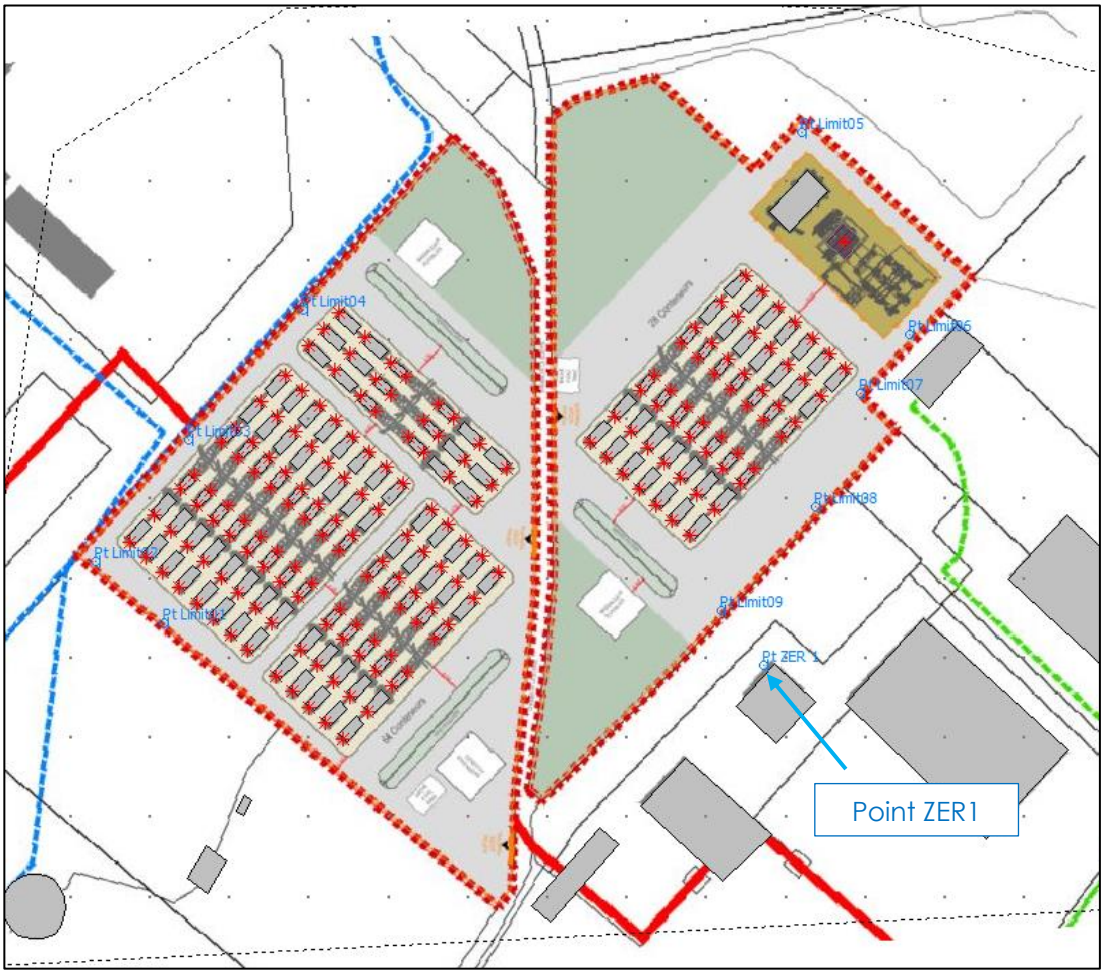
4.2 ZONE D'ETUDE MODELISEE

Dans notre étude, nous considérons 1 zone à émergence réglementée : les bureaux du site voisins à l'EST du projet.

Nous contrôlons également 9 autres points situés sur la limite de propriété.

La figure présentée ci-après montre ces 10 points.

Figure 2. Visualisation de la zone d'étude modélisée



4.3 HYPOTHESES

L'activité de la future zone de stockage batteries est prévue pour les périodes diurnes et nocturnes.

Données :

- **ONDULEURS** : document POWER ELETRONICS « Technical report – Sound pressure level in FRRMAQ PCSK/FERESUN HEMK INVERTERS », avril 2020 ;
- **CONTAINER BATTERIE** : fichier EXCEL : « resultat test bruits stockage energie.xls » ;
- **TRANSFORMATEUR DE PUISSANCE** : doc « 20210224 Caractéristiques techniques transformateur 225 kv - 33 kv.pdf » ;
- **TRANFORMATEUR DE DISTRIBUTION** : doc « SEA_Oil Transformer_3630kVA.pdf ».

Plans – schémas :

- Plan Implantation projet de BRUNERIE & IRISSOU ARCHITECTES, code 2020-054 n°300 du 12/03/2021.

Pour l'activité de jour et de nuit initiale, nous avons défini l'utilisation du container énergie à 80 %.

4.4 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les valeurs références utilisées pour cette étude, sont les bruits résiduels de la ½ heure la plus calme mesurée de jour et de nuit. Nous considérerons donc les **niveaux de bruit résiduels les plus contraignants** pour cette étude.

Le tableau ci-après présente les niveaux de bruit induit qui devront être respectés par l'ensemble des installations du site aux différentes zones à émergence réglementées et en limites de propriétés.

Tableau 4. Bruits induits maximum autorisés – ZER

	Bruit résiduel retenu en dB(A)	Émergence autorisée en dB(A)	Bruit ambiant correspondant en dB(A)	Bruit induit max en dB(A)
Période diurne				
Point ZER 1	45,5	5	50,5	**48,8**
Période nocturne				
Point ZER 1	43,0	4	47,0	**44,8**

Pour mémoire, les niveaux de bruit induit autorisés en ZER doivent être respectés à 2m des façades de tout bureau et de toute habitation.

Tableau 5. Bruits induits maximum autorisés – limite de propriété

	Bruit résiduel retenu en dB(A)	Bruit ambiant autorisé en dB(A)	Bruit induit max en dB(A)
Période diurne			
Point Limite 1	46,5	70,0	**70,0**
Point Limite 2	46,5	70,0	**70,0**
Point Limite 3	46,5	70,0	**70,0**
Point Limite 4	46,5	70,0	**70,0**
Point Limite 5	45,5	70,0	**70,0**
Point Limite 6	45,5	70,0	**70,0**
Point Limite 7	45,5	70,0	**70,0**
Point Limite 8	45,5	70,0	**70,0**
Point Limite 9	45,5	70,0	**70,0**
Période Nocturne			
Point Limite 1	46,0	60,0	**60,0**
Point Limite 2	46,0	60,0	**60,0**
Point Limite 3	46,0	60,0	**60,0**
Point Limite 4	46,0	60,0	**60,0**
Point Limite 5	43,0	60,0	**60,0**
Point Limite 6	43,0	60,0	**60,0**
Point Limite 7	43,0	60,0	**60,0**
Point Limite 8	43,0	60,0	**60,0**
Point Limite 9	43,0	60,0	**60,0**

5 MODELISATION ACOUSTIQUE

La modélisation acoustique est réalisée de manière à visualiser l'impact sonore des installations du site au niveau des zones à émergence réglementée. Cette modélisation tient compte notamment :

- Du niveau de puissance acoustique des sources de bruit considérées ;
- Des conditions de propagation existantes entre les systèmes bruyants et les zones de l'environnement considérées (distances, $Q_{propagation}$, réflexions, effet d'écran, etc.) ;
- Du cumul des niveaux sonores générés par les différentes sources de bruit considérées.

La modélisation réalisée permet de visualiser l'impact sonore individuel des différentes sources de bruit du futur site et d'identifier celles à traiter prioritairement pour atteindre les objectifs visés.

5.1 SOURCES DE BRUIT RETENUES DANS L'ETUDE

Le tableau ci-après présente l'ensemble des sources de bruit du projet prises en compte dans notre étude. Les niveaux de puissance acoustiques présentés ont été calculés sur la base des données transmises par le client.

Remarque : dans cette étude les équipements et leurs parties annexes, lorsque susceptibles de transmettre des vibrations, sont supposées systématiquement désolidarisés du bâtiment.

Tableau 6. Liste des sources de bruit intérieures considérées dans l'étude

				Spectre extrapolé - Fréquence (Hz)								
Source	Local	Lp(A)	Distance (m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
Transformateur principal	Ext	**67**	0,3	73	78	72	64	62	54	53	53	**68**
Transformateur 33KV	Ext	**68**	0,3	75	81	72	61	58	56	53	48	**69**
Onduleur PSK	Ext	**79**	1	67	68	78	82	85	86	81	73	**90**
Container batteries 80%	Ext	**72**	3	104	97	85	88	89	83	75	71	**92**

Le régime de fonctionnement de la ventilation des containers considéré est de 80% de son régime nominal (température extérieure 45°C).

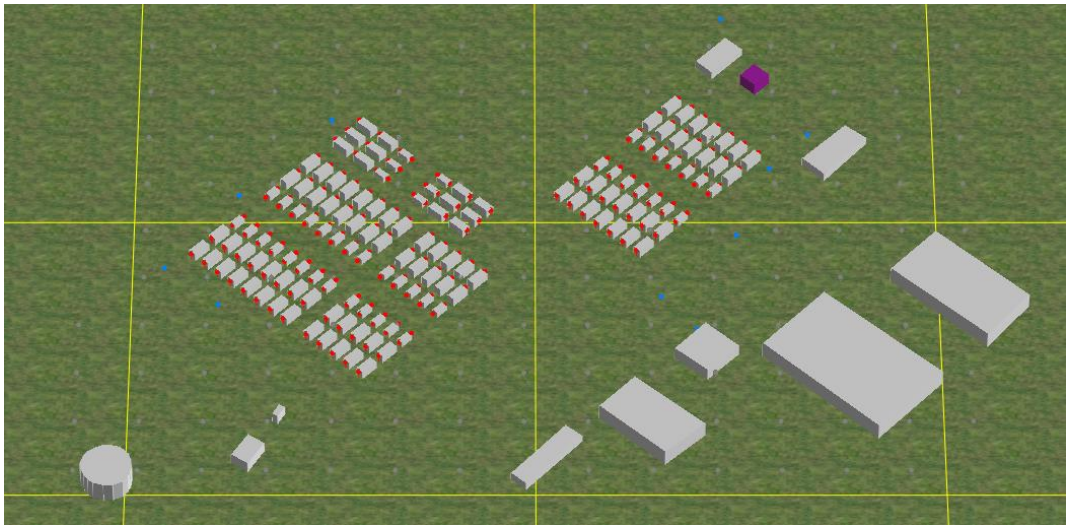
Remarque :

Dans le cas où, d'autres sources de bruit n'aient pas été prises en compte dans nos calculs, des traitements complémentaires pourront être envisagés le cas échéant, une fois les installations mises en service.

5.2 PRESENTATION DE LA MODELISATION

Les figures suivantes présentent un rendu de la modélisation acoustique réalisée.

Figure 3. Modélisation acoustique – Vue 3D –Sud-Est (92 containers de batteries)



6 RESULTATS DE LA MODELISATION

6.1 CONFIGURATION INITIALE

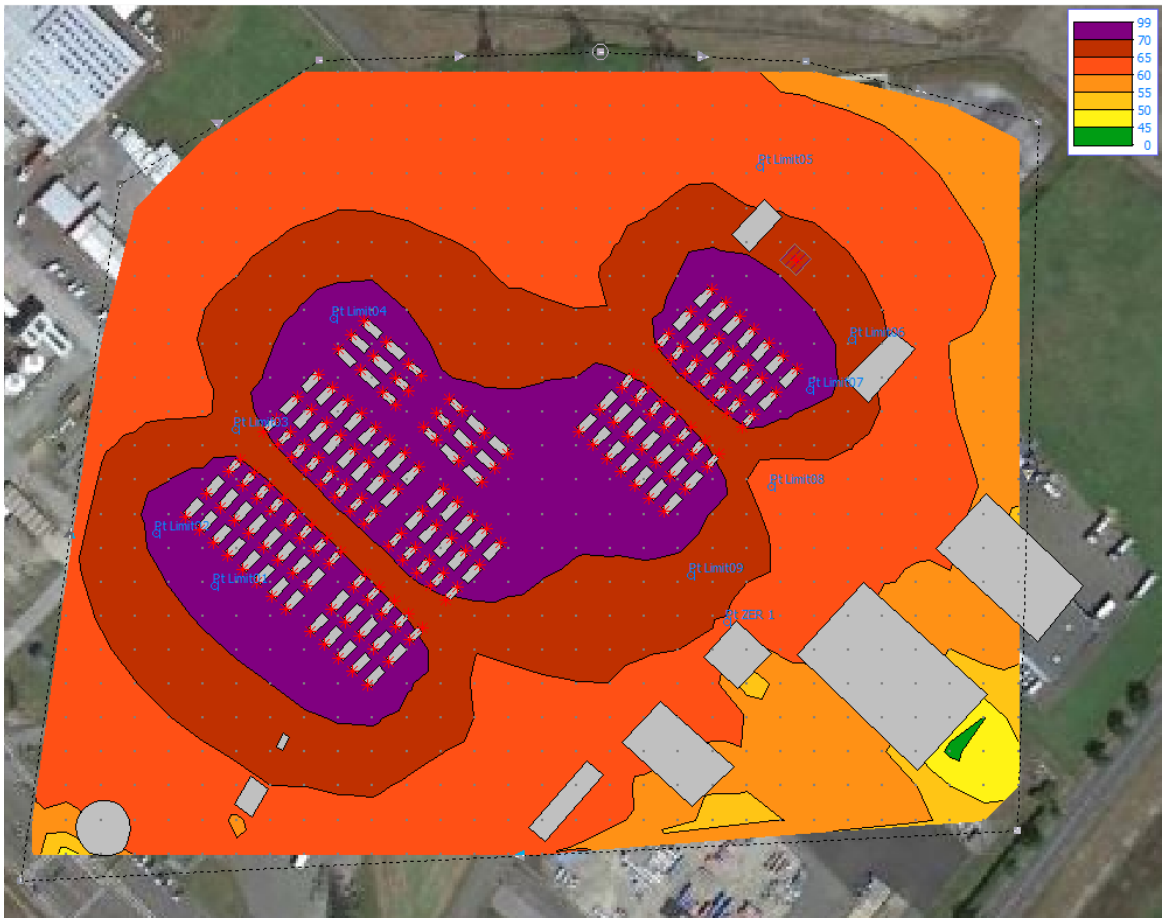
6.1.1 *Cartographie*

La cartographie sonore suivante renseigne uniquement sur **le bruit induit (bruit particulier)** résultant de l'ensemble des sources précédemment considérées pour les 2 périodes de la journée avec nos hypothèses. L'échelle sonore et les résultats sont présentés en niveau de pression global dB(A).

À titre indicatif :

- Les récepteurs de contrôle se situent à des hauteurs de 1,5 m ;
- Les cartographies sont, elles, calculées à une hauteur de 1,5 m.

Figure 4. Cartographie, échelle en dB(A)



6.1.2 *Détail des résultats*

Les tableaux suivants présentent les résultats des simulations réalisées pour ce projet au différents points récepteurs définis :

Tableau 7. *Résultat de la simulation période de jour*

	Pt Limit01 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit02 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit03 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit04 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit05 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit06 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit07 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit08 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit09 Initial Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	73,6	71,0	64,9	73,7	59,5	67,9	70,5	60,5	67,3
Bruit résiduel dB(A)	46,5	46,5	46,5	46,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Bruit ambiant résultant dB(A)	73,6	71,0	**65,0**	73,7	**59,7**	**68,0**	70,5	**60,7**	**67,3**

	Pt ZER 1_A Initial Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	63,5
Bruit résiduel dB(A)	45,5
Bruit ambiant résultant dB(A)	63,5
Emergence dB(A)	**18,0**

Les résultats de cette simulation montrent qu'il n'y a un dépassement important de la valeur réglementaire au niveau de la zones à émergence réglementée la plus proche.

En limite de propriété, la valeur réglementaire de 70dB(A) est dépassée aux points 1,2, 4 et 7.

Tableau 8. *Résultat de la simulation période de nuit*

	Pt Limit01 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit02 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit03 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit04 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit05 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit06 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit07 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit08 Initial Lp résultant dB(A)	Pt Limit09 Initial Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	73,6	71,0	64,9	73,7	59,5	67,9	70,5	60,5	67,3
Bruit résiduel dB(A)	46,0	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Bruit ambiant résultant dB(A)	73,6	71,0	65,0	73,7	**59,6**	68,0	70,5	60,6	67,3

	Pt ZER 1_A Initial Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	63,5
Bruit résiduel dB(A)	43,0
Bruit ambiant résultant dB(A)	63,5
Emergence dB(A)	**20,5**

Les résultats de cette simulation montrent qu'il n'y a un dépassement important de la valeur réglementaire au niveau de la zones à émergence réglementée la plus proche.

En limite de propriété, la valeur réglementaire de 60dB(A) est dépassée en tous points sauf au point 5.

6.2 ANALYSE DE LA SITUATION

Les émergences sonores prévues sont non-conformes et très élevées. Il est donc nécessaire de prévoir des traitements d'atténuation.

Les équipements les plus bruyants sont la ventilation des onduleurs, et celle des containers de batteries.

6.3 PRINCIPES DE TRAITEMENTS ET PRESCRIPTIONS

Dans ce chapitre, nous présentons les principes de traitements d'insonorisation qui peuvent être envisagés pour obtenir les niveaux de bruits réglementaires dans cette étude.

6.3.1 *Niveau de puissance acoustique maximal des sources*

Au regard des niveaux sonores élevés prévus, entraînant la nécessité de mettre en œuvre des dispositifs d'atténuation très conséquents, la première orientation est de sélectionner des équipements moins bruyants.

D'après les niveaux de bruit maximum au voisinage, établis dans le cahier des charges, nous avons déterminé la **puissance acoustique maximale « Lw max. »** des équipements considérés. Si ces valeurs ne sont pas dépassées par la sélection, aucun traitement n'est nécessaire. Dans le cas contraire, il est nécessaire de mettre en œuvre des dispositifs d'atténuation de manière à atteindre ces valeurs.

Le terme « Modificateur géométrie » traduit l'effet du positionnement relatif des sources sonores, du fait du masquage sonore induit par les containers vis-à-vis des sources sonores situées derrière.

Un module désigne un ensemble de 4 sources {2 containers + onduleur + transformateur 33kV}. La puissance totale du module (somme logarithmique des puissances acoustiques de chacune des 4 sources composant le module) :

Lw_{max}/module = 75 dB(A).

A titre d'exemple : la puissance maximale d'un container batterie : **$Lw(A)_{maxi}$=65dB(A),** d'un onduleur à **$Lw(A)_{maxi}$=73dB(A)** et d'un transformateur 33kV **$Lw(A)_{maxi}$=69dB(A).**

Avec les hypothèses considérées, aucun traitement n'est nécessaire pour le transformateur principal.

6.3.2 *Silencieux aérauliques / Pièges à son (PAS)*

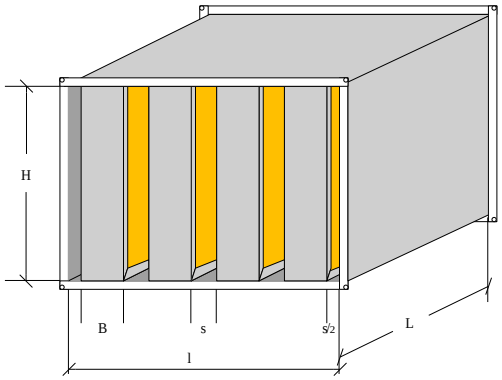
Des silencieux à baffles de section rectangulaire, éventuellement intégrés à un capot si la source sonore n'est pas localisée, pourront être mis en œuvre sur les équipements suivants :

- Unités de refroidissement des containers de batteries ;
- Onduleurs.

Le nombre de baffles et de voies d'air, ainsi que la hauteur des silencieux devront être dimensionnés de manière à respecter l'ensemble des contraintes inhérentes au projet (débits, pertes de charge admissibles, etc.), et ne pas induire une régénération sonore excessive du fait des turbulences du flux d'air. Il pourra être nécessaire de mettre en œuvre des accessoires complémentaires, tel que des becs d'attaque, ou des longueurs de gaines permettant de dévoyer le flux d'air.

La figure suivante rend compte du principe des silencieux à baffles de section rectangulaire.

*Figure 5. Schéma de principe des silencieux**

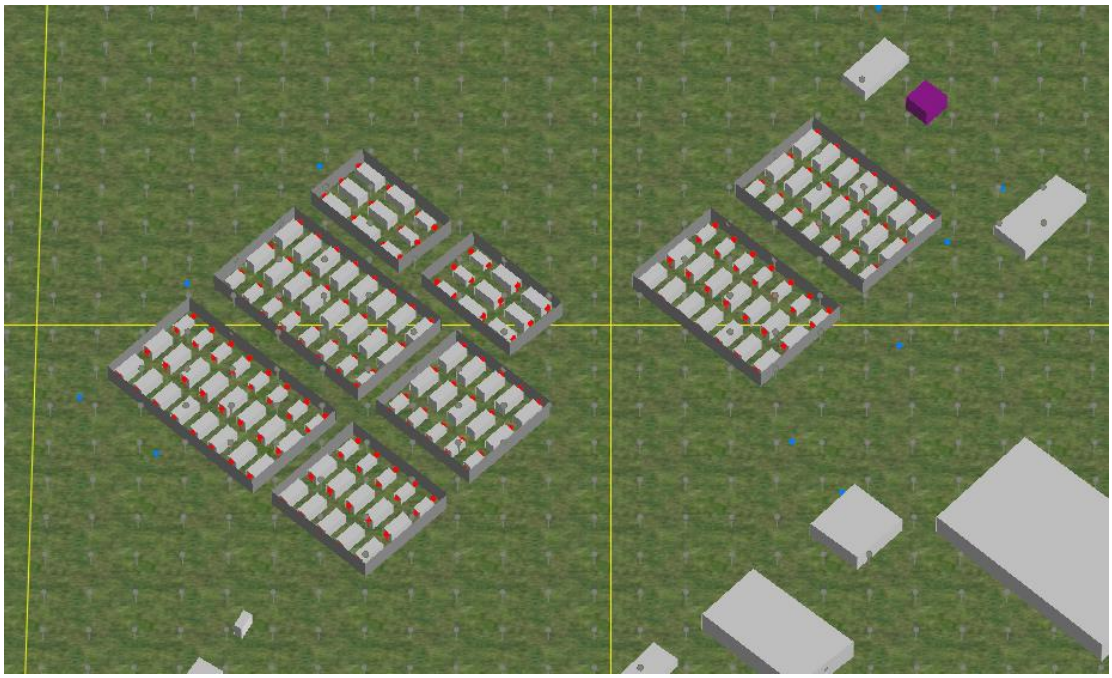


L = Longueur efficace du silencieux ;
B = Largeur de baffle ;
S = largeur des voies d'air entre baffles ;
S/2 = largeur des voies d'air latérales ;
H = Hauteur de silencieux.
(*) le nombre de 4 baffles est donné ici à titre d'exemple.

6.3.3 *Ecrans acoustiques*

Les écrans acoustiques permettent de réduire la propagation sonore entre les sources et les points de réception. Leur efficacité est toutefois fortement corrélée à leur hauteur relative et à leur proximité aux sources. Dans la configuration étudiée, un écran périphérique n'aurait qu'un effet relativement faible. Cependant, il est possible d'envisager la création d'écrans acoustiques englobant des groupes d'équipements, afin d'optimiser leur efficacité.

Figure 6. Exemple d'implantation d'écrans acoustiques



Les écrans peuvent être en bardage métallique, en bois ou en maçonnerie, et peuvent posséder une face intérieure absorbante.

6.3.4 *Capotage des transformateurs secondaires 33kV*

Les transformateurs rayonnent sur toute la surface de leur cuve. Aussi si la mise en œuvre d'écrans n'est pas suffisante, ils pourront nécessiter la création d'un capot les enfermant complètement.

Ce type de capot est généralement constitué d'une enveloppe en tôle d'acier simple ou double-peau (selon exigences acoustiques et thermiques). Des ouvertures permettent la circulation de l'air, réalisée à travers des silencieux aérauliques.

L'enveloppe réalisée devra enfermer complètement l'équipement traité, y compris un éventuel équipement technique supplémentaire nécessaire pour forcer la circulation de l'air, et à l'exception des ouvertures nécessaires aux flux d'air. Pour cela il sera indispensable de réduire au maximum les surfaces de fuite, notamment au niveau des découpes réalisées pour le passage de gaines, câble, etc.). Toute traversée de l'enveloppe devra avoir les dimensions les plus réduites possibles, et être soigneusement calfeutrée. Tout défaut de mise en œuvre repéré doit être repris pour assurer une continuité des performances de l'enveloppe acoustique du capot.

L'étanchéité au niveau des jonctions de l'enveloppe doit être impérativement assurée, si nécessaire par la mise en place de joints d'étanchéité acoustique en mousse de polyuréthane à cellules fermées ou de joint caoutchoucs (s'assurer de la possibilité de la mise en œuvre de tels traitements et des contraintes éventuelles existantes). Ces joints doivent être comprimés, et l'utilisation de mousse expansive ou similaire est proscrite. Le capot ne doit être en contact avec aucun élément de l'équipement enfermé, au risque d'engendrer des transmissions solidiennes et ainsi une réduction de la performance d'affaiblissement acoustique de l'enveloppe.

6.4 CONFIGURATION AVEC TRAITEMENTS

6.4.1 *Cartographie*

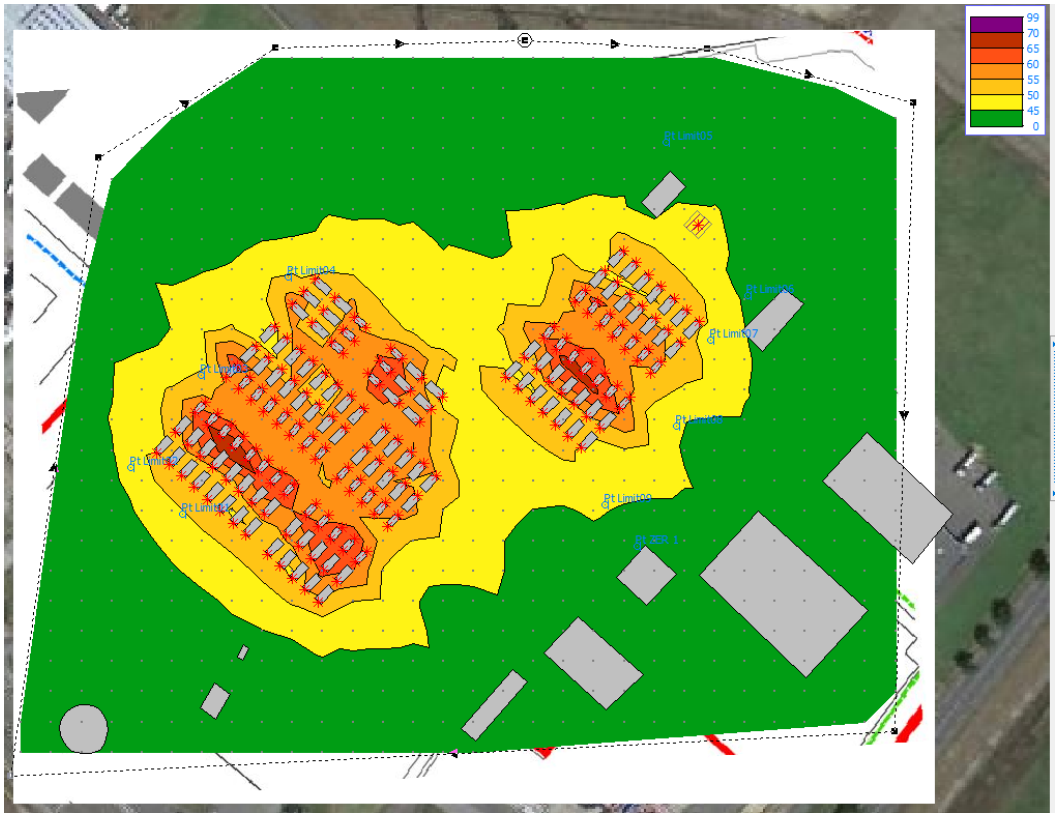
La cartographie sonore suivante renseigne uniquement sur **le bruit induit (bruit particulier)** résultant de l'ensemble des sources précédemment considérées pour les 2 périodes de la journée avec nos hypothèses.

L'échelle sonore et les résultats sont présentés en niveau de pression global dB(A).

Rappel :

- Les récepteurs de contrôle se situent à des hauteurs de 1,5 m ;
- Les cartographies sont, elles, calculées à une hauteur de 1,5 m.

Figure 7. Cartographie, échelle en dB(A)



6.4.2 *Détail des résultats*

Les tableaux suivants présentent les résultats des simulations avec les traitements préconisés pour ce projet au différents points récepteurs :

Tableau 9. Résultat de la simulation période de jour

	Pt Limit01		Pt Limit02		Pt Limit03		Pt Limit04		Pt Limit05	
	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	73,6	49,1	71,0	46,6	64,9	50,6	73,7	49,3	59,5	39,2
Bruit résiduel dB(A)	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	45,5	45,5
Bruit ambiant résultant dB(A)	73,6	**51,0**	71,0	**49,6**	**65,0**	**52,0**	73,7	**51,1**	**59,7**	**46,4**

	Pt Limit06		Pt Limit07		Pt Limit08		Pt Limit09	
	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	67,9	44,0	70,5	46,8	60,5	44,9	67,3	45,6
Bruit résiduel dB(A)	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
Bruit ambiant résultant dB(A)	**68,0**	**47,8**	70,5	**49,2**	**60,7**	**48,2**	**67,3**	**48,6**

	Pt ZER 1_A	
	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	63,5	42,4
Bruit résiduel dB(A)	45,5	45,5
Bruit ambiant résultant dB(A)	63,5	47,2
Emergence dB(A)	**18,0**	**1,7**

Les résultats de cette simulation finale (avec traitements) montrent que la valeur réglementaire au niveau de la zones à émergence réglementée la plus proche est respectée.

En limite de propriété, la valeur réglementaire de 70dB(A) est respectée en tous points.

Tableau 10. *Résultat de la simulation période de nuit*

	Pt Limit01		Pt Limit02		Pt Limit03		Pt Limit04		Pt Limit05	
	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	73,6	49,1	71,0	46,6	64,9	50,6	73,7	49,3	59,5	39,2
Bruit résiduel dB(A)	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	43,0
Bruit ambiant résultant dB(A	73,6	**50,8**	71,0	**49,3**	65,0	**51,9**	73,7	**50,2**	**59,6**	**44,5**

	Pt Limit06		Pt Limit07		Pt Limit08		Pt Limit09	
	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	67,9	44,0	70,5	46,8	60,5	44,9	67,3	45,6
Bruit résiduel dB(A)	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Bruit ambiant résultant dB(A	68,0	**46,6**	70,5	**48,3**	60,8	**47,1**	67,3	**47,5**

	Pt ZER 1_A	
	Initial Lp résultant dB(A)	Final Lp résultant dB(A)
Lp induit total dB(A)	63,5	42,4
Bruit résiduel dB(A)	43,0	43,0
Bruit ambiant résultant dB(A	63,5	45,7
Emergence dB(A)	**20,5**	**2,7**

Les résultats de cette simulation finale (avec traitements) montrent que la valeur réglementaire au niveau de la zones à émergence réglementée la plus proche est respectée.

En limite de propriété, la valeur réglementaire de 60dB(A) est respectée en tous points.

7 CONCLUSION

La société **NALDEO** a confié à notre bureau d'étude **DELHOM ACOUSTIQUE**, une étude d'analyse prévisionnelle de l'impact sonore environnemental du projet de zone de stockage batteries sur les communes d'Os-Marsillon et Mourenx (64).

Cette étude permettra de définir les actions préventives à mettre en œuvre pour respecter les contraintes liées à la réglementation de l'Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les résultats de notre étude ont été obtenus sur la base données acoustique des sources de bruit du site et d'une modélisation acoustique 3D de l'environnement. Une fois le modèle calé, l'analyse des résultats obtenus a permis de déterminer les sources qui impactent la Zone à Émergence Réglementée la plus sensibles et en limites de propriétés.

Le fournisseur des équipements devra prendre toutes les dispositions de mitigation nécessaires, permettant le respect du cahier des charges établi dans le présent rapport.

Les mesures de bruit résiduel réalisées ont permis la définition d'un cahier des charges des niveaux sonores à ne pas dépasser au niveau des habitations (ZER) les plus proches.

Tableau 11. Cahier des charges des niveaux sonores à respecter au voisinage

	Bruit résiduel dB(A)	Émergence autorisée dB(A)	Bruit ambiant maximal autorisé dB(A)	Bruit particulier maximal autorisé dB(A)
Période diurne				
Point ZER 1	45,5	5	50,5	**48,8**
Période nocturne				
Point ZER 1	43,0	4	47,0	**44,8**

Sur cette base et selon des hypothèses de fonctionnement, et d'après les éléments de projet nous ayant été transmis, nous avons déterminé l'impact sonore attendu dans les ZER du fait de l'implantation des équipements du projet.

Les sources sonores responsables des dépassements sont en premier lieu les containers de batteries et les onduleurs associés, et en second lieu les transformateurs secondaires. Le transformateur principal, en l'absence de refroidissement actif, a un impact sonore relatif négligeable.

Le voisinage est hétérogène, avec une seule ZER à proximité, ce qui crée une polarisation de l'impact sonore. Le traitement acoustique des équipements pourra donc être différencié selon l'éloignement de la ZER. Cette optimisation pourra être calculée après validation de la sélection et de l'implantation des équipements à installer (puissance acoustique, dimensions géométriques, orientation, hauteurs relatives, etc).

Nous recommandons en priorité de s'orienter vers une sélection d'équipements moins bruyants, dont la puissance acoustique tende vers la valeur suivante : Un module désigne un ensemble de 4 sources {2 containers + onduleur + transformateur 33kV}. La puissance totale du module (somme logarithmique des puissances acoustiques de chacune des 4 sources composant le module) : **Lw_{max}/module = 75 dB(A).**

Afin d'atteindre ces valeurs, il peut être nécessaire de mettre en œuvre, de manière alternative ou complémentaire selon le type d'équipement, l'atténuation sonore nécessaire, et la faisabilité technique :

- des silencieux aérauliques en voie d'air ;
- des capots acoustiques ventilés, composés d'une enveloppe isolante et de silencieux en voies d'air ;
- des écrans acoustiques. Cependant l'efficacité de ceux-ci est fortement dépendante de leur proximité aux sources sonores, aussi un écran périphérique n'aura que peu d'effet au regard de l'extension du site.

8 ANNEXE 1 - DEFINITIONS

Niveau de pression acoustique : Vingt fois le logarithme décimal du rapport d'une pression acoustique à la pression acoustique de référence (20 µPa). Il s'exprime en décibels (dB)

Niveau de pression acoustique dans une bande déterminée : Niveau de pression acoustique efficace produite par les composantes d'une vibration acoustique dont les fréquences sont contenues dans la bande considérée.

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, $L_{Aeq,T}$: valeur du niveau acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Il est défini par la formule :

$$L_{Aeq,T} = 10.\log\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2}\frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt\right]$$

avec :

$L_{Aeq,T}$: Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, en décibels, déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2 ;

p_0 : Pression de référence (20 µPa) ;

$p_A^2(t)$: Pression acoustique instantanée pondérée A du signal.

Intervalle de mesurage : intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête : dans notre cas, le bruit généré au voisinage par le fonctionnement de l'équipement.

Bruit résiduel (ou bruit de fond) : Bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré.

Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et de bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et des équipements.

Émergence : Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

9 ANNEXE 2 – PARAMETRES METEOROLOGIQUES

9.1 DESCRIPTIF DE L'INCIDENCE METEOROLOGIQUE

La norme **NFS31-010** et son amendement A1 de décembre 2008 décrivent l'incidence des conditions météorologiques sur la propagation du son entre un récepteur et une source de bruit. Trois catégories de conditions de propagation sonore différentes sont ainsi établies en fonction de conditions aérodynamiques (U_i) et thermiques (T_i) :

- Conditions favorables pour la propagation du son ;
- Conditions homogènes pour la propagation sonore ;
- Conditions défavorables pour la propagation du son.

Tableau 12. Définition des conditions aérodynamiques (U)

Vent	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Fort (3 à 5 m.s^{-1})	U1	U2	U3	U4	U5
Moyen (1 à 3 m.s^{-1})	U2	U2	U3	U4	U4
Faible (0 à 1 m.s^{-1})	U3	U3	U3	U3	U3

Tableau 13. Définition des conditions thermiques (T)

Période	Rayonnement ou Couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol Sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol Humide	Faible ou Moyen ou Fort	T2
	Moyen à Faible	Sol Sec	Faible ou Moyen ou Fort	T2
		Sol Humide	Faible ou Moyen	T2
			Fort	T3
Lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel Nuageux		Faible ou Moyen ou Fort	T4
	Ciel Dégagé		Moyen ou Fort	T4
			Faible	T5

Tableau 14. Incidence des conditions météorologiques

U / T	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	**Z**	+
T3	-	-	**Z**	+	+
T4	-	**Z**	+	++	++
T5		+	+	++	

- - *Conditions Défavorables pour la propagation sonore ;*
- *Conditions Défavorables pour la propagation sonore ;*
Z *Conditions Homogènes pour la propagation sonore ;*
\+ *Condition Favorables pour la propagation sonore ;*
+ + *Condition Favorables pour la propagation sonore.*

9.2 INCIDENCE METEOROLOGIQUE LORS DE L'INTERVENTION

Les conditions météorologiques relevées sur site lors de l'intervention sont les suivantes :

Tableau 15. Conditions météorologiques

PERIODE	Vent - Force	Rayonnement ou Couverture nuageuse	Sol
DIURNE le 24/02/2021	Vent Moyen Est	Rayonnement moyen	Humide
NOCTURNE 24-25/02/2021	Vent Moyen Est	Ciel nuageux	Humide
DIURNE le 25/02/2021	Vent Moyen Est	Rayonnement moyen	Humide

Les incidences des conditions météorologiques sur la propagation du bruit généré dans l'environnement par les installations du site sont indiquées ci-dessous.

Tableau 16. Incidence des conditions météorologiques

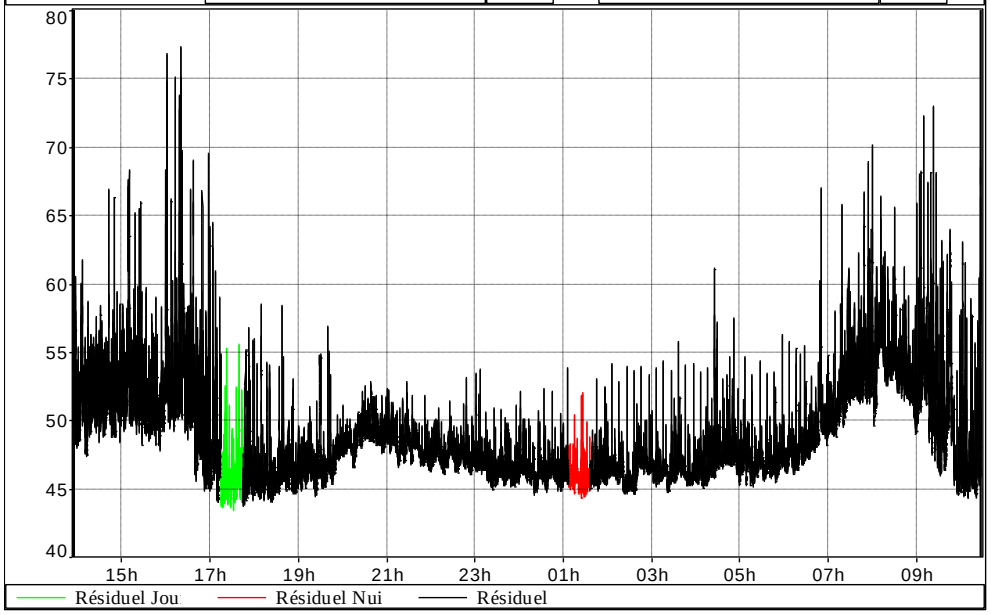
Point de mesure	Incidence DIURNE Le 24 février	Incidence Nocturne	Incidence DIURNE le 25 février
POINT 1	U4/T2 - Homogènes	U4/T4 - Favorables	U4/T2 - Homogènes
POINT 2	U2/T2 - Défavorables	U2/T4 - Homogène	U2/T2 - Défavorables

10 ANNEXE 3 – DETAILS DES MESURES

10.1 POINT 1 – LIMITE OUEST

Évolution temporelle des niveaux sonores

F11am	Leq 2s	MER 24/02/21 13h55m11		dB	JEU 25/02/21 10h28m37	dB
F11am	Leq 2s	MER 24/02/21 13h55m11		dB	JEU 25/02/21 10h28m37	dB
F11am	Leq 2s	MER 24/02/21 13h55m11	49.7	dB	JEU 25/02/21 10h28m37	69.1 dB



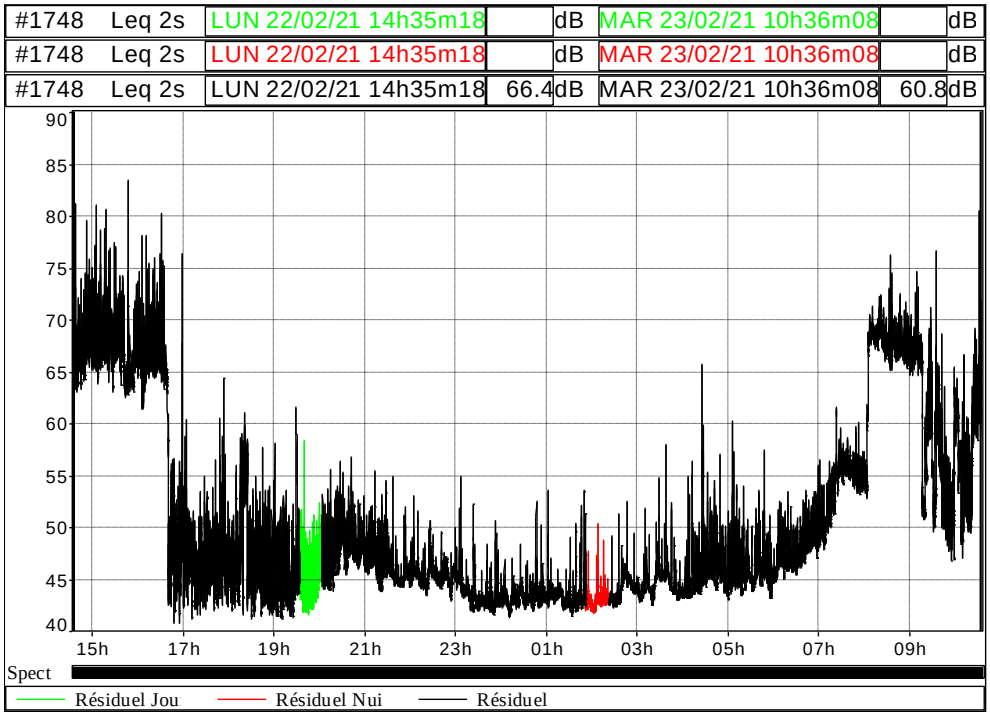
Niveaux de pression acoustique équivalents et indices fractiles

Fichier	Point Ouest			
Lieu	F11am			
Type de données	Leq			
Pondération	A			
Début	24/02/21 13:55:11			
Fin	25/02/21 10:28:38			
Source	Leq particulier dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Résiduel Jour	46,3	44,2	45,3	00:30:02
Résiduel Nuit	45,8	44,9	45,6	00:30:02

Repérage du point de mesure :

10.2 POINT 2 – LIMITE EST

Évolution temporelle des niveaux sonores



Niveaux de pression acoustique équivalents et indices fractiles

Fichier	Point Est			
Lieu	#1748			
Type de données	Leq			
Pondération	A			
Début	22/02/21 14:35:18			
Fin	23/02/21 10:36:10			
Source	Leq particulier dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Résiduel Jour	45,5	42,3	44,1	00:30:02
Résiduel Nuit	43,0	42,1	42,8	00:30:02

Repérage du point de mesures :

ANNEXE 10
NOTE D'INTEGRATION PAYSAGERE

1 INTEGRATION DANS L'ENVIRONNEMENT

Le site d'étude est placé dans un contexte majoritairement industriel. Au Nord du site, se trouve un poste source RTE **(1).** Aux abords proches du site, à l'Est, est implantée l'entreprise Gaches Chimie SA **(2).** Au Sud-Ouest, se trouve la plateforme industrielle Chempôle 64 gérée par l'entreprise SOBEGI **(3).** Et pour finir, au Sud du site d'étude se trouve l'entreprise Clean Mourenx. **(4).**

Etat actuel du site d'étude (Source : Brunerie et Irissou Architectes)

Intégrer le projet dans son environnement est un enjeu essentiel compte tenu du caractère éminemment industriel des installations. Etant implanté à l'intérieur d'une zone industrielle, Amarenco souhaite une intégration paysagère en cohérence avec son environnement.

1.1 Plantation d'arbres

Des arbres seront mis en place à la pointe du terrain, situé au Nord du chemin de la Grue. L'implantation de cette zone végétalisée est stratégique. D'une part, elle permet de masquer partiellement la vision du projet de la route principale. Route par laquelle l'accès au projet se fera majoritairement. D'autre part, étant à l'écart des liaisons électriques aériennes elle permet également d'éviter les risques de collision avec ces équipements techniques.

Localisation des zones végétalisées (Source : Brunerie et Irissou Architectes)

Les végétaux persistants et caducs seront alternés afin de garantir un écran visuel toute l'année.

La plantation de gros sujets sera privilégiée pour un gain de temps. En cas de mise en place de toile de paillage, elle sera végétale et biodégradable.
Le choix des espèces exclue toute espèce exotique ou envahissante et également tous les cultivars et espèces horticoles. Les plantations seront composées uniquement d'espèces autochtones, présentes naturellement autour du site. Ces plants seront issus du label « végétal local » ou d'une démarche équivalente (autre label, prélèvements raisonnés sur l'emprise projet ou à proximité…) garantissant l'origine locale des plants. L'utilisation de végétaux sauvages, issus de collecte en milieu naturel est adaptée à des chantiers ou des opérations ayant un objectif de restauration ou végétalisation est bénéfique pour la résilience des écosystèmes.

1.2 Intégration des équipements techniques

Afin d'intégrer au mieux le projet avec son environnement proche, les différents éléments techniques de l'installation (containers onduleurs, containers batteries, transformateurs, local commande…) présenteront une seule et unique couleur, soit une teinte gris-vert. Cette unité colorimétrique renforcera l'harmonisation et l'intégration du projet dans son environnement proche.

Homogénéité colorimétrique des équipements techniques
(Source : Brunerie et Irissou Architectes)

2 MODALITES DE CREATION ET D'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS

Concernant les modalités de création et d'entretien des espaces verts à l'intérieur du site, celles-ci seront totalement à la charge de l'EPC (exploitant de l'installation), lui-même en charge de la mise en place et de la maintenance de l'installation

Les plants sont formés (taille si nécessaire) et entretenus durant les 5 ans suivant leur plantation afin de favoriser leur implantation. Les plants morts seront systématiquement remplacés durant cette période.

Toute opération de taille ou coupe est effectuée entre le 1er octobre et le 29 février, hors période de reproduction de l'Avifaune

3 INSERTIONS PAYSAGERES

Thème	Sous-catégorie	Situation du projet	Mesures d'évitement et de réduction
MILIEU NATUREL	**Zone Natura 2000**	La zone d'implantation se situe à proximité de deux zones Natura 2000.	Réalisation d'une note d'incidence Natura 2000 et d'un pré-diagnostic écologique. Les terrains du projet n'accueillent aucun habitat d'intérêt communautaire et ne sont pas favorables à l'accueil des espèces d'intérêt communautaire recensées sur ces sites Natura 2000. Le lien écologique entretenu avec les sites Natura 2000 est jugé peu probable à inexistant, considérant que la zone d'étude est enserrée au sein d'un paysage très anthropisé, avec présence de lignes très haute tension, et absence de corridors écologiques (réseau hydrographique, haies, …) avec le Gave de Pau. Aussi, il n'est pas attendu d'incidence du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 « Gave de Pau » et « Barrage d'Artix et Saligue du Gave de Pau ».
	Sols	Le sol au niveau de la zone d'implantation du projet est concerné par un aléa faible au risque naturel retrait et gonflement des argiles.	Une étude de sol sera réalisée avant le lancement des travaux pour établir les caractéristiques techniques du génie civil des infrastructures.
Ressources	**Eaux pluviales**	La zone d'implantation du site sera imperméabilisée. Cela augmentera le volume de ruissellement des eaux pluviales.	Des noues étanches seront positionnées en périphérie des zones étanches pour récupérer les eaux de ruissellement. Une étude hydraulique sera réalisée pour dimensionner les ouvrages. Les noues seront connectées à des bassins d'infiltration qui permettront l'infiltration des eaux pluviales dans le sol. Les jonctions entre les noues et les bassins d'infiltration pourront être isolées (vannes de sectionnement) pour stocker les eaux d'extinction des pompiers en cas d'incendie. Les eaux stockées seront ensuite pompées et envoyées vers une filière de traitement.

Thème	Sous-catégorie	Situation du projet	Mesures d'évitement et de réduction
	Déchets	Les travaux de terrassement pour permettre la création de la plateforme et les fondations des infrastructures génèreront au maximum 6 000 m^3 de déblais. La tranchée de la liaison souterraine sera très courte (environ 250 m). En exploitation, le site et la liaison souterraine ne généreront pas de déchets.	Les déblais seront essentiellement de la terre végétale qui sera évacuée en dehors du site (réutilisation dans des champs ayant peu de couverture végétale ou mise en décharge) Le traitement des déchets de chantier sera réalisé en privilégiant l'ordre hiérarchique : réduction à la source, préparation en vue de la réutilisation, recyclage, valorisation, élimination. Les batteries ont une durée de vie de 15 ans. Elles seront recyclées dans les filières prévues à cet effet.
Risque	**Risque technologique voisin**	La zone d'implantation du projet est localisée en zone risques "r" du PPRT des plateformes Sobegi et Arysta. Des canalisations de transport de matière dangereuse et des réseau électriques passent à proximité et au-dessus de la zone d'implantation du projet.	Le règlement du PPRT a été analysé pour déterminer les règles d'urbanisme à observer dans la zone r. Pour se protéger du risque toxique prédominant dans la zone, une salle de confinement répondant aux caractéristiques définis par le règlement du PPRT des plateforme SOBEGI et ARYSTA sera inclue dans le projet. Des déclarations de projet de Travaux (DT) ont été rétablies afin de connaître l'ensemble des réseaux électriques, gaz, eaux … à proximité et sur le site d'implantation. L'ensemble des recommandations transmissent par les exploitants des ouvrages seront mises en place dans le cadre des travaux du projet. Ces prescriptions permettront de garantir la sécurité des réseaux existants et du personnel lors des travaux. Des Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) seront établies avant le démarrage des travaux afin de pouvoir matérialiser sur site avec les différents concessionnaire les positions exactes de leurs ouvrages.

Thème	Sous-catégorie	Situation du projet	Mesures d'évitement et de réduction
	Risque technologique généré par les installations	Le site est classé à déclaration au titre de la rubrique 2925 "ateliers d'accumulateurs de charge" du classement des ICPE. Les installations présentent les risques suivants : • Incendie ; • Explosion ; • Toxique ;	Afin de limiter les conséquences des scénarios envisagés, le projet prévoit la mise en place de plusieurs mesures. Il prévoit notamment : • la télésurveillance du fonctionnement des installation avec retransmission des mesures de températures, pressions et dégagements gazeux, • la construction des containers avec parois coupe-feu 120 min, • la présence d'un système d'inertage à l'azote se déclenchant automatiquement à la suite de la détection de fumées, • la présence d'évents sur le toit du container permettant d'évacuer les surpressions qui pourraient se former dans le container, • la présence d'un système de refroidissement à l'eau déclenchée par le branchement d'un tuyau par les pompiers à l'extérieur du container,

Thème	Sous-catégorie	Situation du projet	Mesures d'évitement et de réduction
Nuisances	**Ambiance sonore**	Le projet peut engendrer en phase travaux des perturbations pour la faune avec notamment le bruit généré par les engins. En phase exploitation, les sources de bruit sont les transformateurs électriques et les ventilateurs de refroidissement des containers batteries et onduleurs.	Les engins utilisés sur chantier devront obligatoirement respecter les niveaux sonores maximum autorisés. Un état initial du bruit ambiant du site a été réalisé le 24 et 25 février 2021 avec des mesures nocturnes et diurnes. Une étude d'analyse prévisionnelle de l'impact sonore environnemental du projet a ensuite été réalisée pour, définir des principes de traitements acoustiques envisageables pour respecter la règlementation en vigueur. Principes de traitement d'insonorisation qui seront mis en place : • Sélectionner les équipements les moins bruyants possibles, • Silencieux aérauliques sur les unités de refroidissement des containers et les onduleurs, • Capotage des transformateurs secondaires.
PATRIMOINE ET PAYSAGE	**Intégration paysagère**	Le site se situe dans un environnement industriel à proximité du poste électrique RTE et des plateformes industrielle de Sobegi et Arysta.	L'insertion paysagère du site a été travaillée avec un cabinet d'architecte paysagiste. L'étude paysagère réalisée prévoit : • Plantation d'arbres au nord du terrain pour masquer partiellement la vision du projet de la route principale, • Une couleur unique (gris-vert) pour les éléments techniques de l'installation pour intégrer au mieux le projet dans son environnement proche, • Mise en place d'une clôture du même type et de la même couleur que celle existante autour de la plateforme industrielle Chempôle 64.