



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PROJET ALICE

DA ALIZAY
ALIZAY (27)

Mémoire de réponse à l'avis de la Mission
Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE)



KALIÈS

Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

RÉVISIONS

Date	Version	Objet de la version
17/01/2023	1	Dépôt du dossier

TABLE DES MATIÈRES

I. Contenu du dossier.....	5
II. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets	5
III. Les sols - État initial	8
IV. La biodiversité - État initial	9
V. La biodiversité - Incidences et mesures ERC	10
VI. Climat - État initial	11
VII. L'eau.....	12
VIII. La santé humaine	13

PRÉAMBULE

La société DA ALIZAY a déposé le 17 août 2022, via le Guichet Unique Numérique de l'environnement (GUNenv), le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) relatif à son projet dénommé ALICE. Ce dossier a été complété par un mémoire de réponse transmis le 19 septembre 2022.

Il est à noter que ce projet, compte tenu de ses caractéristiques, est constitué de trois composantes :

- DA ALIZAY : entité assurant l'activité papetière (production de pâte à papier à partir de balles de papiers/cartons récupérés et de bobines de Papier Pour Ondulé (PPO) à partir de la pâte à papier produite),
- VPK PACKAGING ALIZAY : entité assurant la transformation d'une partie des bobines de PPO produites par DA ALIZAY,
- BEA : entité assurant la production de la vapeur nécessaire au process papetier.

Suite à son instruction, ce dossier a été soumis à la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) afin qu'elle puisse émettre son avis sur le dossier.

L'objet de ce mémoire est de répondre point par point aux différents éléments indiqués dans l'avis transmis par la MRAE Normandie n°MRAe 2022-4709 sur le projet des sociétés DA ALIZAY, VPK PACKAGING ALIZAY et BEA.

Dans la suite de ce document, seules les recommandations de l'avis détaillé sont reprises (ces dernières étant à l'origine en italique gras dans le document de la MRAE).

Cette réponse écrite est rédigée dans le respect de l'article L.122-1 du Code de l'environnement.

I. CONTENU DU DOSSIER

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande d'effectuer l'analyse des incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet afin de démontrer l'absence d'incidences notables du projet sur ces sites, conformément à l'article R.414-19.I du Code de l'environnement.

Réponse du pétitionnaire :

Comme indiqué en page 18 de l'étude d'impact, le projet fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 en vertu de l'article R.414-19 du Code de l'environnement. Cette évaluation des incidences Natura 2000 est présentée au chapitre VI.4.6 de l'étude d'impact. Ce point ne sera donc pas développé davantage.

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier en y faisant figurer le bilan de la concertation conduite avec le public.

Réponse du pétitionnaire :

Ces éléments sont présentés au paragraphe IX. de la description du projet fournie à l'étape 3 de la téléprocédure. Pour mémoire, compte tenu des caractéristiques du projet, ce dernier n'est pas concerné par la réalisation d'un débat public ou d'une concertation préalable, raison pour laquelle le bilan de la concertation conduite avec le public ne figure pas dans l'étude d'impact.

II. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande d'intégrer dans l'analyse des effets cumulés l'ensemble des projets existants et approuvés, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, sans se limiter aux projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, et dans un périmètre qu'il conviendra de justifier.

Réponse du pétitionnaire :

L'analyse des effets cumulés conduite dans le cadre de l'étude d'impact est proportionnée aux enjeux du projet. Comme indiqué dans l'étude d'impact, le périmètre de recherche des projets existants et approuvés concerne les communes interceptées par le rayon d'affichage de l'enquête publique de 3 km.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, un projet existant est un projet qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, a été réalisé. Ces derniers sont d'ores et déjà pris en compte dans l'étude de l'état initial de l'environnement, sur le périmètre défini pour chaque compartiment environnemental étudié. Il n'y a donc pas lieu d'en tenir compte une seconde fois dans l'analyse des effets cumulés.

En complément, compte tenu des retards pris sur ce projet, le projet de contournement Est de Rouen - Liaison A28 et A13) peut être ajouté dans l'analyse des effets cumulés. Ce projet a fait l'objet notamment d'un avis de l'autorité environnementale rendu le 3 novembre 2015 et d'une enquête publique du 12 mai au 11 juillet 2016.

Le projet de contournement Est de Rouen - Liaison A28-A13 est un projet de liaison autoroutière à 2x2 voies reliant l'A28 au Nord à l'A13-A154 près d'Incarville au Sud, et intégrant une branche reliant le Sud de l'agglomération rouennaise à la hauteur de Saint-Étienne-du-Rouvray. Le trafic attendu sur cette nouvelle infrastructure autoroutière est de 20 000 à 30 000 véhicules par jour selon les secteurs.

Les travaux, réalisés d'un seul tenant grâce au recours à un concessionnaire autoroutier, devraient durer environ 4 ans.

Ce projet de 41,5 km au total, soumis aujourd'hui à enquête publique, doit permettre de désengorger les axes routiers à ce jour saturés convergeant vers Rouen depuis les plateaux Est et depuis l'agglomération Seine-Eure. Ces axes routiers pourront alors connaître une circulation apaisée facilitant le développement de transports en commun.

Ce projet de contournement sera situé à l'Est des limites du projet faisant l'objet de ce dossier.

Les secteurs du tracé du projet de contournement les plus proches du projet faisant l'objet de ce dossier sont les secteurs central et Sud. Sur la portion du projet desservant le Nord de l'Eure, la future autoroute passera au Sud d'Ymare pour rejoindre l'échangeur prévu avec la RD321 à hauteur d'Alizay. Le projet franchit ensuite par un viaduc la voie ferrée, la Seine puis l'Eure depuis Le Manoir jusqu'à l'Est de Les Damps. L'autoroute s'insère ensuite dans la lisière de la forêt de Bord-Louviers, passant à l'Ouest des zones urbanisées de Léry, de Val-de-Reuil et de Le Vaudreuil.

La Figure 1 présente le tracé du projet de contournement Est de Rouen et la Figure 2 présente la localisation du projet vis-à-vis de la bande de déclaration d'utilité publique.

Selon les dernières informations disponibles, le début de travaux est prévu pour 2027/2028 avec une mise en service à l'horizon 2030-2031, soit bien plus tard que la mise en service du projet faisant l'objet de ce dossier (2023).

Selon l'autorité environnementale, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- L'enjeu d'alléger la circulation routière dans le centre de Rouen,
- Sur le tracé proposé :
 - Une très forte destruction de sols naturels ou agricoles (plus de 500 hectares au total),
 - La préservation des espaces forestiers, qui sont de qualité, du point de vue de leur productivité comme de leur fonctionnalité écologique, ou encore de leur fonction récréative, dans une région au taux de boisement relativement faible,
 - La préservation des paysages,
 - La protection des captages alimentant en eau potable l'agglomération de Rouen,
- Les consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre supplémentaires, engendrées par des trajets à la distance et à la vitesse augmentées,
- L'étalement urbain et la périurbanisation supplémentaires induits par le projet, susceptibles d'aggraver tous les effets environnementaux négatifs.

En phase chantier, il est à prévoir une augmentation du trafic routier dans la région ainsi que des rejets atmosphériques en lien avec les engins de chantier notamment. Cependant, ces impacts seront limités dans le temps.

En phase « d'exploitation », cette nouvelle route augmentera les rejets atmosphériques par l'accroissement du trafic routier dans la région. Un impact sonore accru est à prévoir également.

Au regard de l'envergure du projet de contournement Est de Rouen, les effets apportés par le projet objet de ce dossier semblent négligeables. À noter que le projet de contournement Est de Rouen pourra avoir un impact positif vis-à-vis du désengorgement des voies routières locales.

Figure 1. Tracé du projet de contournement Est de Rouen

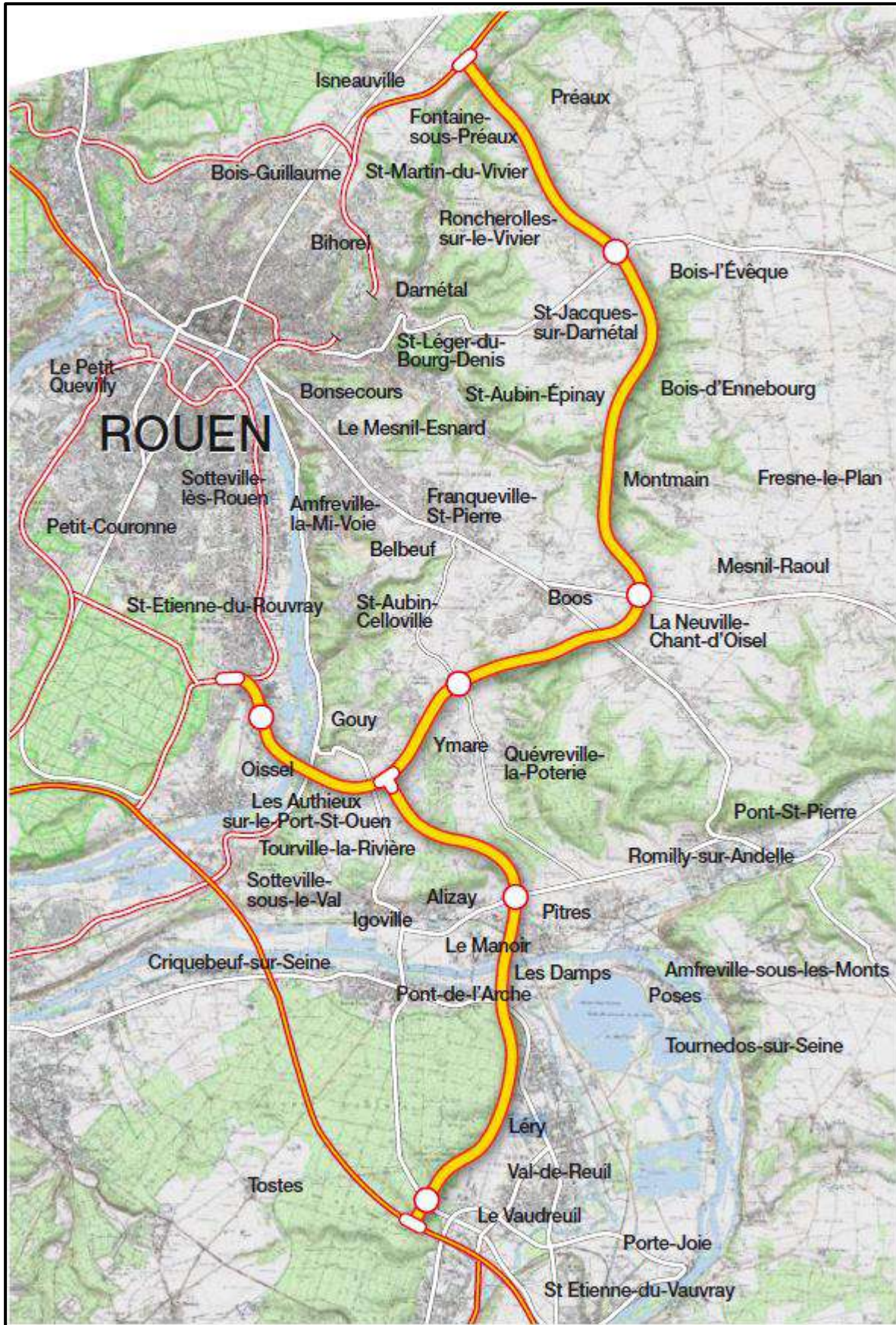
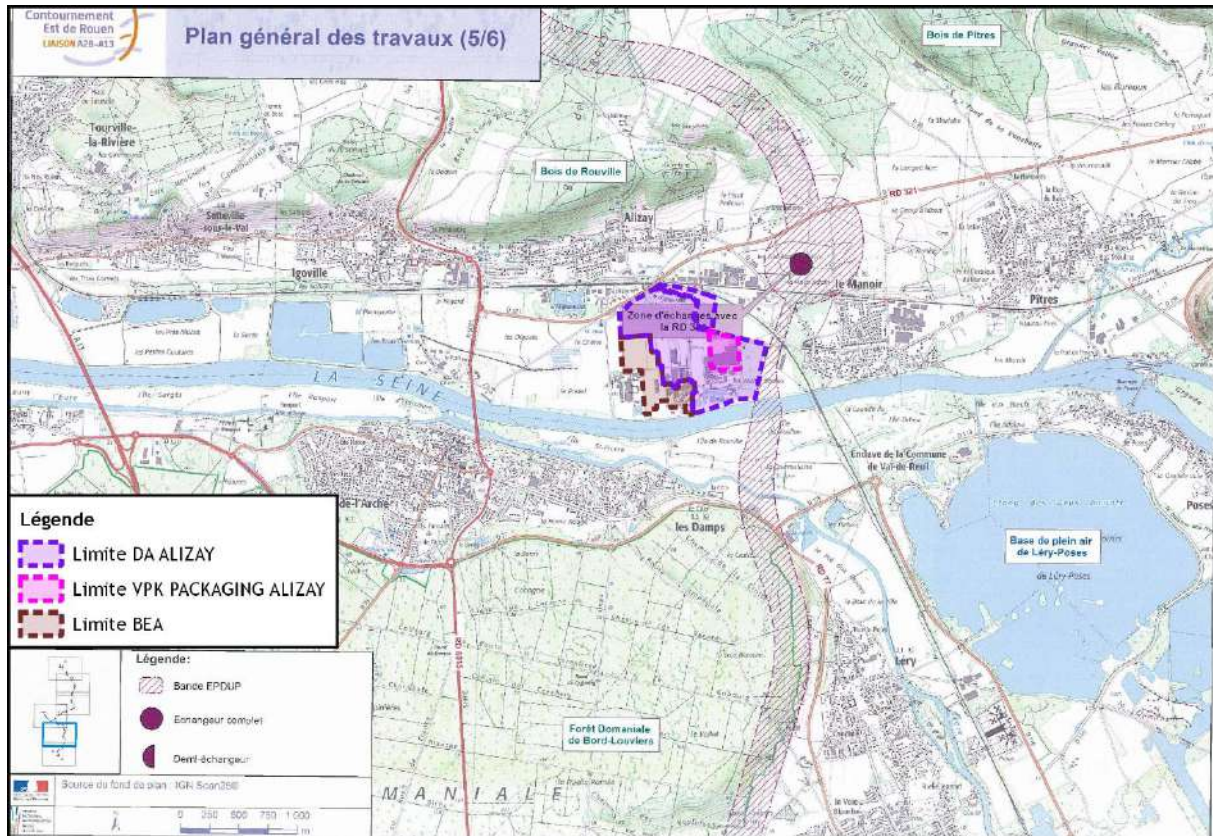


Figure 2. Localisation de la zone d'étude par rapport à la bande de déclaration d'utilité publique



III. LES SOLS - ÉTAT INITIAL

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande de mettre à jour les études sur la qualité des sols dont la dernière date de 2012 et de préciser les travaux de dépollution de toutes les zones qui auront été identifiées comme le nécessitant.

Réponse du pétitionnaire :

Le pétitionnaire prend bonne note de cette recommandation et s'engage à réaliser les éventuelles études qui seront prescrites dans son futur arrêté préfectoral.

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande de préciser les voies envisagées pour le retraitement des boues de la station d'épuration et d'indiquer précisément la composition et le devenir des digestats de méthanisation produits.

Réponse du pétitionnaire :

Les boues issues de la station d'épuration exploitée par DA ALIZAY seront utilisées dans le process papetier afin réduire le volume d'eau de forage prélevé pour la production.

Les éventuelles boues excédentaires seront envoyées dans des filières externes dûment autorisées. Il s'agira principalement d'unités de méthanisation externes autorisées à traiter des boues papetières. Si les quantités sont trop importantes, un nouveau plan d'épandage sera envisagé.

Le traitement anaérobie des effluents papetiers ne sera pas de nature à produire un digestat. Ce procédé sera à l'origine, dans une faible proportion, de la production de boues excédentaires. Les

boues seront évacuées par camion, lorsque cela sera nécessaire, directement depuis réacteur de traitement. Ces boues pourront être destinées à la revente à d'autres unités de traitement d'eaux usées par voie anaérobie pour ensemercer leurs installations.

IV. LA BIODIVERSITÉ - ÉTAT INITIAL

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande d'élargir la zone d'étude et de réaliser un diagnostic faune-flore portant sur le cycle biologique complet des espèces potentiellement rencontrées. Elle recommande également de préciser l'articulation et la cohérence entre les zones d'étude et les données des différents diagnostics réalisés au cours des trois dernières années autour du site du projet.

Réponse du pétitionnaire :

Comme indiqué au chapitre IV.4.5 de l'étude d'impact, le projet étant situé au sein d'un site industriel existant sans extension géographique, en référence au document *Référentiel pour la constitution d'un dossier de demande d'autorisation environnementale impliquant des installations classées en Hauts-de-France* de juillet 2018, il n'est pas pertinent de réaliser d'autres inventaires que la prospection générale réalisée dans le cadre du dossier.

Il est rappelé par ailleurs que le pré-diagnostic environnemental réalisé dans le cadre du dossier a porté sur l'ensemble des zones non imperméabilisées actuellement aux alentours des nouvelles constructions envisagées et non sur le strict périmètre des nouvelles constructions, permettant ainsi d'avoir une vision plus large des enjeux de la zone d'étude.

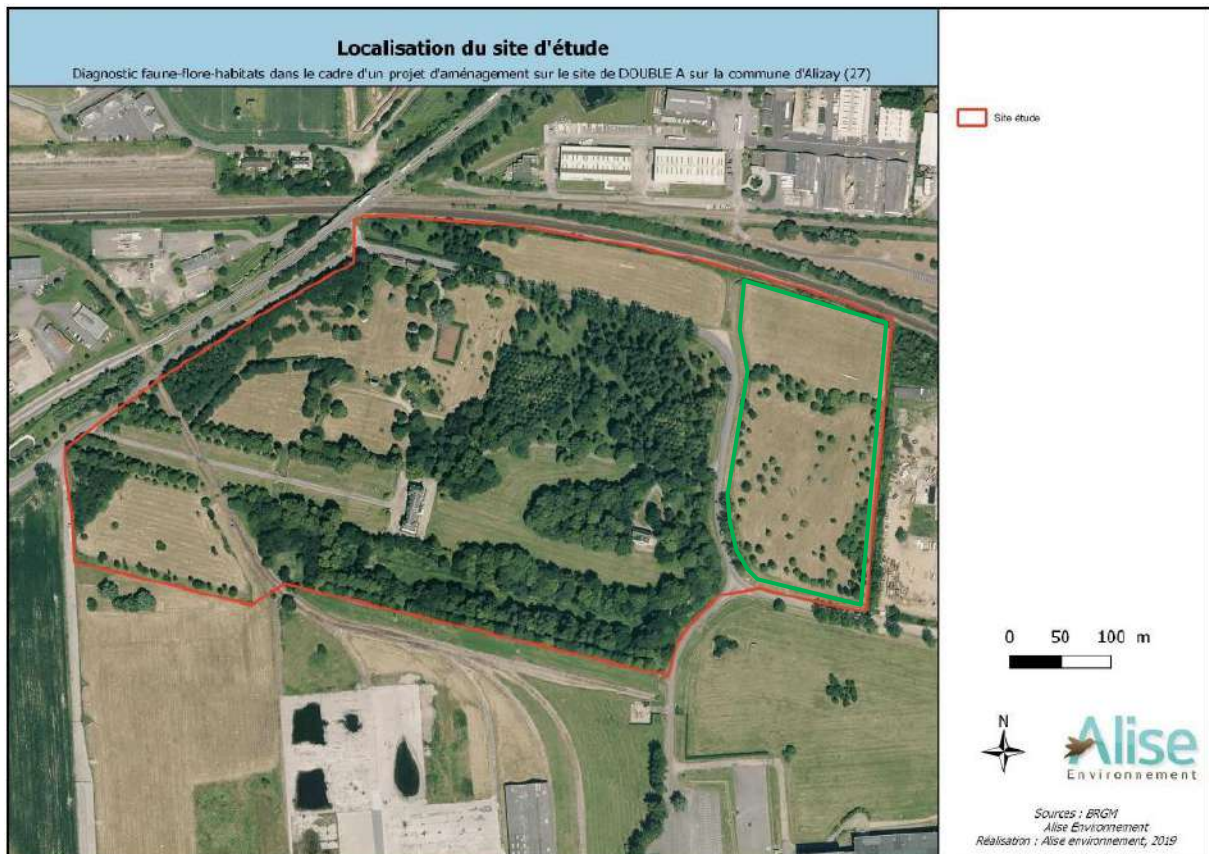
Une étude sur un cycle complet a été réalisée sur la zone Nord du périmètre de DA ALIZAY en 2020 (cf. Annexe 1). Le périmètre de cette étude est présenté sur la figure suivante. Au sein de cette zone d'étude, seule la partie Est (cf. encadré vert sur la figure suivante) présente des similitudes avec les terrains du projet faisant l'objet de ce dossier.

Au sein de cette zone :

- Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée,
- Les résultats de l'étude des oiseaux montrent un intérêt ornithologique faible,
- Le terrain présente une faible richesse spécifique vis-à-vis des chiroptères,
- Les prospections n'ont pas permis l'observation d'amphibien. Les potentialités d'accueil sont faibles,
- Aucun reptile n'a été observé,
- Aucune espèce d'odonate n'a été recensée. Les potentialités d'accueil pour ce groupe sont très faibles,
- Aucune des espèces d'orthoptères observées ne présente un statut défavorable des listes rouges. Aucune n'est de plus protégée.

Ainsi, cette étude ne remet pas en cause les conclusions du pré-diagnostic environnemental réalisé en 2022 et aucun complément n'est nécessaire sur ce sujet.

Figure 3. Périmètre de l'étude faune-flore de 2020



V. LA BIODIVERSITÉ - INCIDENCES ET MESURES ERC

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande d'évaluer les incidences potentielles du projet sur la biodiversité sur la base d'un état initial complété de la biodiversité (dont une étude faune-flore complète) et de définir les mesures « éviter-réduire-compenser » (ERC) en conséquence.

Réponse du pétitionnaire :

Cf. point précédent.

VI. CLIMAT - ÉTAT INITIAL

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de reconsidérer la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, notamment au regard de la ressource en eau. Elle recommande à cet égard de définir des mesures de réduction de la consommation en eau qui est particulièrement importante pour l'activité papetière du site.

Réponse du pétitionnaire :

Comme indiqué dans l'étude d'impact, le pétitionnaire a d'ores et déjà prévu plusieurs mesures visant à limiter sa consommation en eau avec notamment :

- La mise en place d'un suivi des consommations d'eau permettant de détecter toute dérive et de mettre en place les actions correctives nécessaires en cas de dérive,
- Le site recyclera une partie de ses effluents (conformément aux conclusions sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) du secteur papetier notamment), ce qui permettra une optimisation de l'utilisation de l'eau. Environ 94 % des eaux de procédés seront recyclées, notamment :
 - Les eaux blanches seront recyclées au niveau de l'atelier de trituration,
 - Les condensats sont et seront récupérés vers la chaufferie et le réseau de la machine à papier,
 - Les boues issues de la station d'épuration seront recyclées au niveau de l'atelier de trituration,
- Les eaux pluviales collectées au niveau du parc de stockage de balles de papiers/cartons récupérés seront réutilisées dans le process.

Par ailleurs, dans le cadre de l'évolution du projet, une part accrue d'eaux pluviales pourra être réutilisée dans le process grâce à la modification de la gestion des eaux pluviales au niveau des nouvelles constructions.

Il est important de noter que les investissements consentis par le pétitionnaire lui permettront d'atteindre un débit spécifique d'effluents maximal de 6,5 m³/t, très nettement inférieur à la fourchette haute applicable selon les MTD du secteur papetier (10 m³/t), démontrant ainsi l'engagement de l'exploitant dans la réduction de ses consommations d'eau au strict nécessaire.

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande d'effectuer un bilan carbone complet du projet, en précisant la situation de référence à laquelle est comparée celle du projet, en quantifiant notamment les effets des mesures « éviter-réduire-compenser » (ERC) retenues et les renforçant autant que de besoin.

Réponse du pétitionnaire :

La hausse des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du projet est principalement liée à la valorisation énergétique des refus de pulpeur (ou Combustibles Solides de Récupération (CSR)) au sein de l'installation de combustion de BEA. Il est à noter que si ces refus n'étaient pas valorisés sur place, il faudrait alors les transporter, essentiellement par voie routière, vers des installations de traitement extérieures. Compte tenu du trafic routier qui serait engendré par ces évacuations de CSR (environ 1 140 poids lourds par an sur la base de camions de 44 t et d'une quantité annuelle de CSR de 50 000 t) et de l'absence de capacités disponibles pour la valorisation de CSR dans la région à l'heure actuelle, cette solution n'a pas été retenue. De plus, la proximité immédiate, la disponibilité et l'aptitude de la chaudière de BEA à valoriser ces CSR représentent une opportunité afin de ne pas impacter davantage le trafic routier. Le pétitionnaire pourra réaliser un bilan carbone du projet.

VII. L'EAU

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande une surveillance et une vigilance accrues de l'état qualitatif des eaux souterraines au droit du site d'exploitation.

Réponse du pétitionnaire :

Un suivi de la qualité des eaux souterraines au droit du site est déjà en place et sera maintenu selon les modalités qui seront définies dans le futur arrêté préfectoral du site.

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande de préciser les impacts de l'utilisation de cartons recyclés sur les effluents traités par la station d'épuration et d'actualiser les données des rejets prévisionnels en conséquence.

Réponse du pétitionnaire :

L'utilisation de cartons recyclés implique une concentration plus élevée de Demande Chimique en Oxygène (DCO) dans les effluents. Pour cette raison, DA ALIZAY a prévu le renforcement de la capacité épuratoire de sa station d'épuration vis-à-vis notamment de la DCO grâce à l'installation d'un étage de traitement anaérobie, en amont de l'étage aérobique existant. La station d'épuration de DA ALIZAY permettra ainsi d'obtenir une qualité d'effluents (flux spécifique de 1 kg/t) allant au-delà des exigences des MTD (fourchette haute de 1,4 kg/t).

Les rejets prévisionnels indiqués dans l'étude d'impact tiennent d'ores et déjà compte de la nouvelle activité du site et ne nécessitent pas d'actualisation.

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage d'intégrer dans son projet des travaux permettant d'abattre les pluies inférieures à 10 millimètres afin de contribuer à l'atteinte de l'objectif / zéro rejet d'eaux pluviales 0 vers les réseaux et les milieux naturels porté par le SDAGE 2022-2027.

Réponse du pétitionnaire :

L'étude géotechnique réalisée sur le site dans le cadre du projet a démontré que la nappe souterraine était sub-affleurante, rendant ainsi impossible tout système d'infiltration des eaux pluviales compte tenu de l'interdiction de rejet direct en nappe puisque, dans ce cadre, une distance minimale d'un mètre doit être conservée entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et le toit de la nappe.

Afin de répondre à la demande de gestion des petites pluies notamment, le pétitionnaire a engagé une revue complète de la stratégie de gestion des eaux pluviales pour l'extension avec :

- La suppression du bassin de régulation de débit,
- La mise en place d'une petite rétention enterrée avant une pompe de relevage qui renverra les eaux pluviales :
 - Soit dans le process de préparation pâte (petite pluie),
 - Soit dans le réseau des eaux pluviales, rejeté en Seine (pluie moyenne à forte),
 - Soit dans l'ancien clarificateur secondaire réaffecté pour rétention avant utilisation ou rejet (pluie exceptionnelle).

VIII. LA SANTÉ HUMAINE

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande d'actualiser l'évaluation des risques sanitaires pour mieux tenir compte des nouvelles substances issues des cartons recyclés et de l'augmentation de l'activité du site. Elle recommande aussi de prévoir un suivi des rejets atmosphériques et des nuisances olfactives liés à l'exploitation des usines, afin d'évaluer leurs impacts éventuels sur les populations riveraines et prendre, le cas échéant, les mesures de réduction nécessaires. Elle recommande également de préciser les modalités et la périodicité des mesures envisagées pour le suivi des nuisances après la mise en service du projet.

Réponse du pétitionnaire :

DA ALIZAY s'engage à réaliser une nouvelle campagne de mesure des Composés Organiques Volatils (COV) sur les exutoires de la machine à papier afin de confirmer leur absence dans les rejets atmosphériques sous un délai d'un an après le démarrage de l'activité. Ces données notamment pourront servir de base à une éventuelle mise à jour de l'évaluation des risques sanitaires le cas échéant.

Une évaluation des nuisances olfactives sera étudiée, sur la base d'un benchmark par rapport aux méthodes existantes. Il est important de noter que, comme indiqué dans le dossier, l'exploitant a d'ores et déjà prévu les mesures nécessaires afin de limiter les émissions odorantes (utilisation de biocides, etc.). Par ailleurs, l'étage de traitement anaérobie sera entièrement clos et ne sera donc pas à l'origine d'émissions d'odeurs.

Avis de la MRAE :

L'autorité environnementale recommande de préciser les modalités de suivi et d'information des niveaux sonores, tant en phase chantier qu'après modification des installations, pour s'assurer de leur limitation en deçà des valeurs prescrites et pas totalement respectées actuellement.

Réponse du pétitionnaire :

Le plan d'action en faveur de la réduction des émissions sonores est présenté dans le DDAE et précisé dans les réponses aux remarques formulées sur le dossier.

Comme indiqué dans le dossier, les composantes du projet proposent de procéder à un contrôle des niveaux sonores dans les trois mois suivant la mise en place de l'ensemble des mesures de réduction du bruit. Elles disposeront toujours d'un dossier de suivi de réclamation des riverains avec la mise en place d'actions selon les différentes remarques reçues. Un contrôle de leurs émissions sonores par un organisme spécialisé sera réalisé à l'occasion de toute modification notable de leurs installations ou de leurs conditions d'exploitation et au minimum tous les trois ans.

La campagne de mesure sonores réalisée par BEA en fin d'année 2022 valide l'efficacité du nouveau silencieux et intègre également les émissions sonores liées aux travaux sur les sites DA ALIZAY et VPK PACKAGING ALIZAY.

ANNEXE 1. ÉTUDE FAUNE-FLORE DE 2020

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre
d'un projet d'aménagement sur le site de
DOUBLE A
ETAT INITIAL



Commune de Alizay (27)

Décembre 2020



ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre
d'un projet d'aménagement sur le site de
DOUBLE A
ETAT INITIAL

Commune de Alizay (27)

Décembre 2020

MAITRE D'OUVRAGE

DOUBLE A Alizay
Zone industrielle du Clos Pré
27460 Alizay

Tél. : 02 35 02 72 72 / Fax : 02 35 23 06 04

BUREAU D'ETUDES

ALISE Environnement
102 rue Bois Tison
76 160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL

Tél : 02-35-61-30-19 / Fax : 02-35-66-30-47
www.alise-environnement.fr

SOMMAIRE

1- INTRODUCTION	5
2- LOCALISATION DU SITE D'ETUDE	5
3- PATRIMOINE NATUREL EXISTANT	8
3.1- Définition de l'aire d'étude.....	8
3.2- Patrimoine naturel remarquable inventorié	8
3.3- La Trame Verte et Bleue (TVB)	11
4- METHODOLOGIE UTILISEE POUR LA REALISATION DU DIAGNOSTIC	13
4.1- Recherche bibliographique	13
4.2- Méthode d'intervention	13
4.3- Référentiels utilisés	14
4.3.1- Habitats.....	14
4.3.2- La flore	14
4.3.3- La Faune.....	15
4.4- Méthodologie relative aux inventaire floristiques et aux habitats	16
4.4.1- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial	17
4.4.2- Les espèces végétales exotiques envahissantes	17
4.5- Méthodologie relative aux inventaire faunistiques.....	17
4.5.1- Ornithologie	17
4.5.2- Mammalogie.....	21
4.5.3- Herpétologie.....	27
4.5.4- Entomologie.....	27
4.6- Méthodologie de définition des enjeux écologiques	27
5- INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE SUR LE SITE D'ETUDE	29
5.1- Cartographie des habitats	29
5.1.1- La végétation liée aux milieux forestiers	31
5.1.2- La végétation liée aux milieux pré-forestiers	31
5.1.3- La végétation liée aux milieux prairiaux	32
5.1.4- La végétation liée aux milieux anthropiques	33
5.1.5- Intérêt des habitats.....	34
5.2- Espèces floristiques	35
5.2.1- Données bibliographiques	35
5.2.2- Cortège floristique recensé sur le terrain.....	36
5.3- Intérêt avifaunistique de la zone d'étude.....	41
5.3.1- Données bibliographiques : données du Groupe Ornithologique Normand	41
5.3.2- Inventaires terrain – Avifaune	47
5.3.3- Caractéristiques du peuplement avifaunistique en période internuptiale	58
5.3.4- Conclusion sur l'avifaune du site	58
6- INTERET MAMMALOGIQUE DU SITE D'ETUDE	59
6.1- Mammifères terrestres	59
6.1.1- Données bibliographiques	59
6.1.2- Inventaires terrains – Mammifères terrestres	61
6.2- Chiroptères	62
6.2.1- Prospection de gîtes	62
6.2.2- Résultats des inventaires acoustiques.....	66
6.2.2.1 Calendrier des inventaires.....	66
6.2.2.2 Diversité spécifique	66
6.2.2.3 Résultats bruts des inventaires nocturnes	68
6.2.3- Conclusion	72
8- INTERET HERPETOLOGIQUE DU SITE D'ETUDE	74
8.1- Données bibliographiques	74
8.2- Inventaires terrain – Amphibiens	75

8.3- Inventaires terrain – Reptiles.....	76
9- INTERET ENTOMOLOGIQUE DU SITE D’ETUDE	78
9.1- Lépidoptères	78
9.1.1- Données bibliographiques	78
9.1.2- Inventaires terrain – Lépidoptères.....	79
9.2- Les odonates	80
9.2.1- Données bibliographiques	80
9.2.2- Inventaires terrain – Odonates	81
9.3- Les orthoptères.....	82
9.3.1- Données bibliographiques	82
9.3.2- Inventaires terrain – Orthoptères.....	84
9.4- Autres groupes d’insectes	85
10- EVALUATION DES ENJEUX DU SITE D’ETUDE	86
10.1- Evaluation de la valeur des habitats.....	86
10.2- Evaluation de la valeur floristique.....	86
10.3- Evaluation de la valeur faunistique	86
11- SYNTHESE DES ENJEUX	88
12- BIBLIOGRAPHIE	91
13- REDACTEURS DU DOSSIER.....	92
14- ANNEXES.....	93

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DU PATRIMOINE NATUREL RECENSE AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	8
TABLEAU 2 : DATES ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES LORS DES PROSPECTIONS	13
TABLEAU 3 : INDICES DE NIDIFICATION (SOURCE : GONM).....	17
TABLEAU 4 : CRITÈRES D'ÉVALUATION DES ENJEUX DU SITE	28
TABLEAU 5 : TYPOLOGIE DES HABITATS PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE	29
TABLEAU 6 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES OU MENACÉES RECENSÉES SUR LA COMMUNE D'ALIZAY	35
TABLEAU 7 : FLORE INVASIVE DE LA BASE DE DONNÉES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL SUR LA COMMUNE D'ALIZAY.....	35
TABLEAU 8 : OISEAUX RECENSÉS PAR LE GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND (GONM) DANS LA MAILLE ATLAS DU SECTEUR D'ÉTUDE (SOURCE : NOUVEL ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE NORMANDIE, 2009)	41
TABLEAU 9 : STATUT ET NIVEAU DE REPRODUCTION DES ESPÈCES CONTACTÉES LORS DE L'ÉTUDE.....	47
TABLEAU 10 : IPA PAR ESPÈCE ET PAR POINT D'ÉCOUTE.....	48
TABLEAU 11 : LISTE DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES RECENSÉES (GMN).....	59
TABLEAU 12 : ESPÈCES CONTACTÉES AU COURS DES INVENTAIRES CHIROPTÈRES, STATUT DE RARETÉ, LISTES ROUGE EX HAUTE-NORMANDIE ET FRANCE. DONNÉES ISSUES DU GMN (SOURCE « INDICE DE RARETÉ » : GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004)	66
TABLEAU 13 : ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE BRUTE TOTALE AUX POINTS D'ÉCOUTE ACTIVE, EN NOMBRE DE CONTACTS DE 5SEC	68
TABLEAU 14 : ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE BRUTE AUX POINTS D'ÉCOUTE AU COURS DE LA PÉRIODE DE TRANSIT PRINTANIER.....	69
TABLEAU 15 : ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE BRUTE AUX POINTS D'ÉCOUTE AU COURS DE LA PÉRIODE DE PARTURITION.....	70
TABLEAU 16 : ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE BRUTE AUX POINTS D'ÉCOUTE AU COURS DE LA PÉRIODE DE TRANSIT AUTOMNAL.....	71
TABLEAU 17 : LISTE DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSÉES	74
TABLEAU 18 : RHOPALOCÈRES ET ZYGÈNES RECENSÉS DANS LA MAILLE ATLAS DU SECTEUR D'ÉTUDE (SOURCE : DARDENNE <i>ET AL.</i> , 2008).....	78
TABLEAU 19 : SYNTHÈSE DES ODONATES RECENSÉS PAR LE CERCION DANS LA MAILLE ATLAS DU SECTEUR D'ÉTUDE (SOURCE : BAL DU CERCION N°8 ET 9, AVRIL 2013)	80
TABLEAU 20 : ORTHOPTÈRES RECENSÉS PAR LE GRETIA DANS LA MAILLE ATLAS DU SECTEUR D'ÉTUDE (SOURCE : ATLAS DES ORTHOPTÈRES DE NORMANDIE, 2011)	82
TABLEAU 21 : CRITÈRES D'ÉVALUATION DES ENJEUX DU SITE.....	88
TABLEAU 22 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LE SITE D'ÉTUDE.....	89

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE À L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE.....	5
FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE (À L'ÉCHELLE COMMUNALE)	6
FIGURE 3 : LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE (SUR ORTHOPHOTO)	7
FIGURE 4 : LOCALISATION DU PATRIMOINE NATUREL PAR RAPPORT AU SITE D'ÉTUDE.....	10
FIGURE 5 : LOCALISATION DES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES ET RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ IDENTIFIÉS AU SRCE DE NORMANDIE.....	12
FIGURE 6 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE POUR LES INVENTAIRES AVIFAUNE.....	20
FIGURE 7 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE POUR L'INVENTAIRE DES CHIROPTÈRES	23
FIGURE 8 : RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE ISSU DES PROTOCOLES VIGIE-CHIRO (SCIENCE PARTICIPATIVE SUR LE SUIVI DES POPULATIONS DE CHIROPTÈRES EN FRANCE, MNHN).....	25
FIGURE 9 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS SELON LA TYPOLOGIE EUNIS	30
FIGURE 10 : LOCALISATION DE LA FLORE D'INTÉRÊT PATRIMONIAL SUR LE SITE D'ÉTUDE	37
FIGURE 11 : LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES SUR LE SITE D'ÉTUDE	40
FIGURE 12 : RÉPARTITION DE LA RICHESSE SPÉCIFIQUE CALCULÉE SUR LES 2 DATES DE PROSPECTION DE LA PÉRIODE NUPTIALE PAR POINT D'ÉCOUTE	50
FIGURE 13 : RÉPARTITION DES EFFECTIFS CUMULÉS SUR LES 2 DATES DE PROSPECTION DE LA PÉRIODE NUPTIALE PAR POINT D'ÉCOUTE.....	51

FIGURE 14 : LOCALISATION DES CONTACTS AVEC LES ESPECES PRESENTANT UN STATUT DEFAVORABLE SUR LA LISTE ROUGE NATIONALE DES OISEAUX NICHEURS	56
FIGURE 15 : LOCALISATION DES CONTACTS AVEC LES ESPECES PRESENTANT UN STATUT DEFAVORABLE SUR LA LISTE ROUGE REGIONALE DES OISEAUX NICHEURS	57
FIGURE 16 : ETAT DES LIEUX DE LA PRESENCE/ABSENCE DE CHIROPTERES SUR LE PATRIMOINE BATI DU SITE D'ETUDE EN FEVRIER 2020	64
FIGURE 17 : POTENTIEL D'ACCUEIL EN FAVEUR DE LA CHIROPTEROFAUNE (EN TERMES DE GITES) SUR LE SITE D'ETUDE. ETAT DES LIEUX A L'HIVER 2020.....	65
FIGURE 18 : DIVERSITE CHIROPTEROLOGIQUE RECENSEE AU COURS DES INVENTAIRES DE 2019	67
FIGURE 19 : LOCALISATION DES CONTACTS REPTILES.....	77
FIGURE 20 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	90

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1 : BOISEMENTS ANTHROPIQUES DE FEUILLUS ET CONIFERES	31
PHOTO 2 : COMPLEXE DE GRANDS PARCS	31
PHOTO 3 : ALIGNEMENT D'ARBRES (1)	32
PHOTO 4 : ALIGNEMENT D'ARBRES (2).....	32
PHOTO 5 : PRAIRIE DE FAUCHE DANS L'ENCEINTE DU CHATEAU	33
PHOTO 6 : PRAIRIE DE FAUCHE ET GRAND PARC (PARTIE ARBORETUM)	33
PHOTO 7 : BATIMENTS ABANDONNES	33
PHOTO 8 : TERRAIN DE TENNIS ABANDONNE	33
PHOTO 9 : ORPIN BLANC	36
PHOTO 10: AILANTE GLANDULEUX	38
PHOTO 11 : BUDDLEIA DE DAVID	38
PHOTO 12 : LAURIER-CERISE.....	39
PHOTO 13 : RENOUÉE DU JAPON.....	39
PHOTO 14 : ROBINIER FAUX-ACACIA	39
PHOTO 15 : ROITELET HUPPE (WWW.OISEAUX.NET)	54
PHOTO 16 : GOBEMOUCHE GRIS (WWW.OISEAUX.NET)	54
PHOTO 17 : EFFRAIE DES CLOCHERS (WWW.OISEAUX.NET)	55
PHOTO 18 : PIGEON COLOMBIN (WWW.OISEAUX.NET)	55
PHOTO 19 : ECUREUIL ROUX OBSERVE LE 11 JUILLET 2019.....	61
PHOTO 20 : PELOTES DE REJECTION D'EFFRAIE DES CLOCHERS	61
PHOTO 21 : GUANO RETROUVE DANS LA PARTIE MEDIANE DES COMBLES DU CHATEAU	62
PHOTO 22 : GITES POTENTIELS ARBORICOLES SUR LE SITE D'ETUDE.....	63
PHOTO 23 : DEMI DEUIL.....	79
PHOTO 24 : CONOCEPHALE BIGARRE (WWW.INPN.MNHN.FR).....	84
PHOTO 25 : AEGOSOME SCABRICORNE FEMELLE SUR LE MUR DU CHATEAU.....	85
PHOTO 26 : AEGOSOME SCABRICORNE (SOURCE : INPN.MNHN.FR).....	85

1- INTRODUCTION

L'entreprise Double A Alizay envisage un projet d'aménagement sur son domaine de 96 ha dont 40 ha est déjà industrialisé. Le projet envisage l'accueil de nouvelles entreprises sur les zones non industrialisées.

Le bureau d'étude **ALISE** environnement a été mandaté pour la réalisation d'une étude **faune-flore-habitats sur un cycle annuel complet et l'analyse des enjeux écologiques du site**.

Ce rapport présente les résultats du diagnostic faune-flore-habitats ainsi que les enjeux écologiques au regard des inventaires de terrain réalisés en 2019-2020.

2- LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude se localise sur la commune d'Alizay en Normandie (région ex. Haute-Normandie), dans le département de l'Eure (27).

La Figure 1 localise l'aire d'étude à l'échelle du département et la Figure 2 permet de situer le terrain à l'échelle communale. La Figure 3 localise la zone du projet sur vue aérienne.

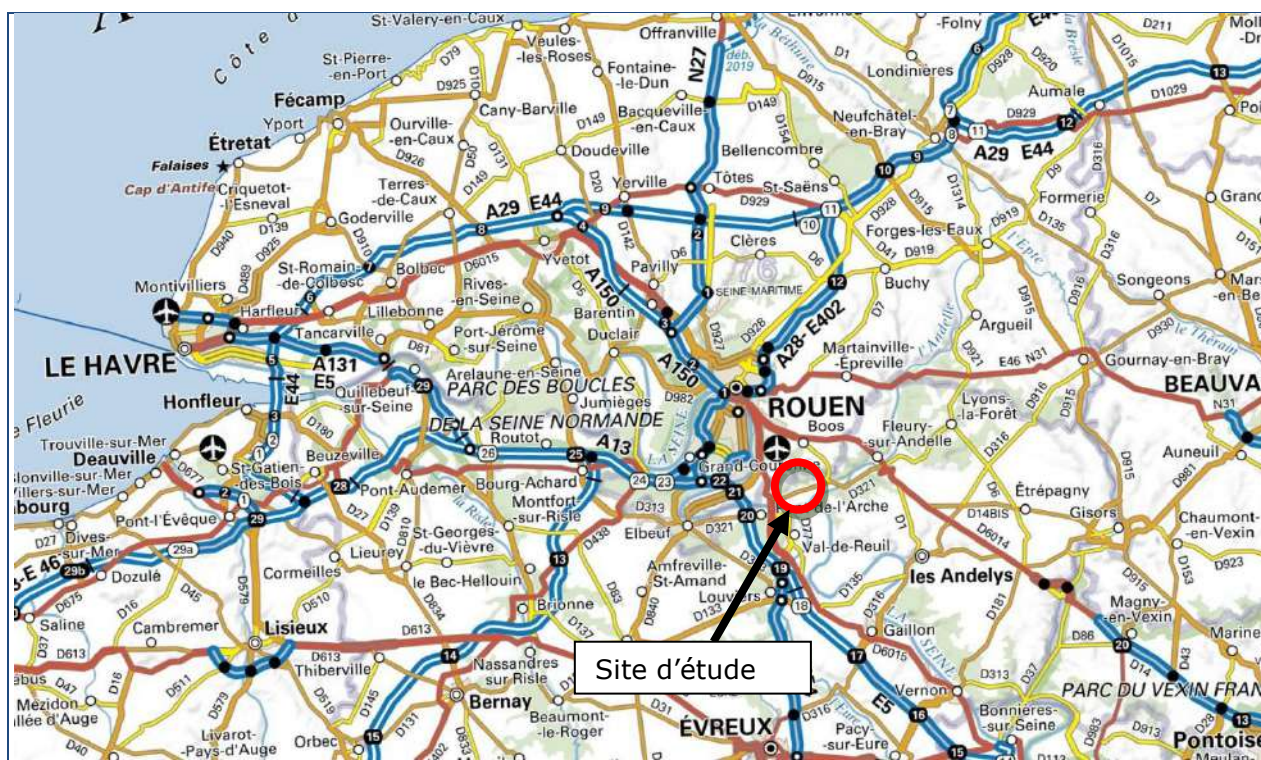


Figure 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale

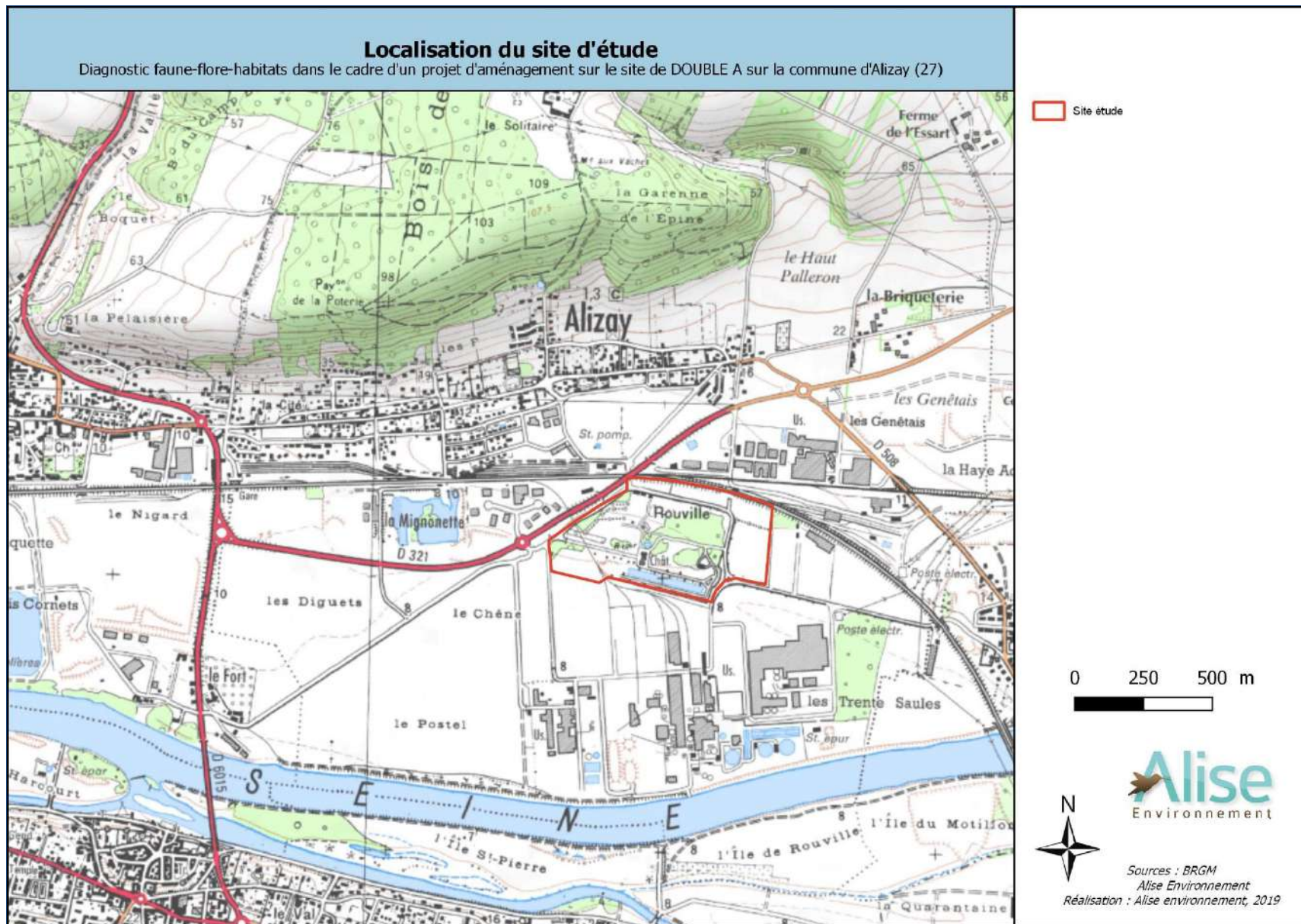


Figure 2 : Localisation du site d'étude (à l'échelle communale)

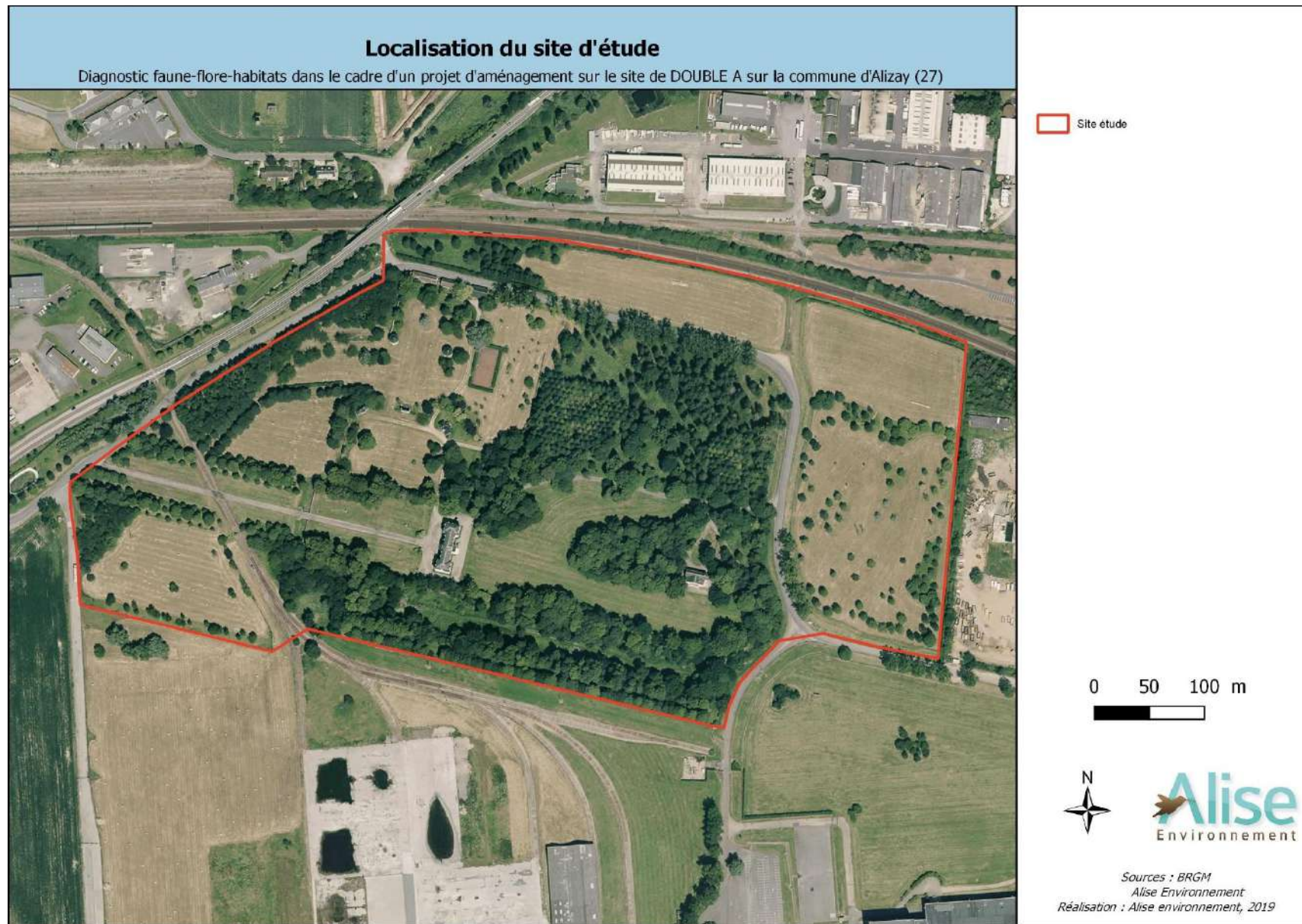


Figure 3 : Localisation du site d'étude (sur orthophoto)

3- PATRIMOINE NATUREL EXISTANT

3.1- Définition de l'aire d'étude

La recherche des zones d'inventaires et de protection a été effectuée au sein de l'aire d'étude éloignée correspondant à un rayon de 2 km autour du site d'étude. Cette distance permet une bonne prise en compte du patrimoine naturel environnant compte tenu de la nature du projet.

3.2- Patrimoine naturel remarquable inventorié

Les informations ont été recueillies auprès du site Internet de la **DREAL Normandie** (base CARMEN) : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/>

Le tableau suivant synthétise les types de zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel recensé au sein de l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Aire d'étude éloignée (rayon de 2 km autour du site d'étude)	Site d'étude
Patrimoine naturel remarquable		
Z.N.I.E.F.F. de type I	3 Z.N.I.E.F.F. de Type 1 : « la Ferme de l'Essart », « les Valoines » et « l'île Saint Pierre ».	Non concerné
Z.N.I.E.F.F. de type II	3 Z.N.I.E.F.F. de Type 2 : « la Forêt de Longboel - le bois des Essarts », « la forêt de Bord, la forêt de Louviers, le bois St Didier », « les Iles et Berges de la Seine en amont de Rouen ».	Non concerné
Zones humides		
Zone à Dominante Humide	Quelques Zones à Dominante Humide	Non concerné
Protections réglementaires nationales		
Site inscrit	Non concerné	Non concerné
Site classé	Non concerné	Non concerné
Forêt de protection	Non concerné	Non concerné
Réserve naturelle nationale (RNN)	Non concerné	Non concerné
Forêt relevant du régime forestier	1 forêt est concernée par le régime forestier : « Bord Louviers ».	Non concerné
Protections réglementaires régionales ou départementales		
Réserve naturelle régionale (RNR)	Non concerné	Non concerné
Arrêté préfectoral de protection de biotope (APB)	Non concerné	Non concerné
Espace Naturel Sensible (ENS)	Non concerné	Non concerné
Parcs naturels		
Parc régional	Non concerné	Non concerné
Parc national	Non concerné	Non concerné

Type de zonage	Aire d'étude éloignée (rayon de 2 km autour du site d'étude)	Site d'étude
Engagements internationaux		
Site d'Importance Communautaire / Zone Spéciale de Conservation (SIC / ZSC - Natura 2000)	1 ZSC : « Iles et Berges de la Seine dans l'Eure ».	Non concerné
Zone de Protection Spéciale (ZPS - Natura 2000)	Non concerné	Non concerné
Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)	Non concerné	Non concerné
Convention de Ramsar	Non concerné	Non concerné
Réserve de Biosphère	Non concerné	Non concerné

Il apparaît au regard des éléments précédents que l'aire d'étude éloignée de 2 km est concernée par 3 Z.N.I.E.F.F. de type 1, 3 Z.N.I.E.F.F. de type 2, des Zones à Dominante Humide, 1 ZSC et 1 forêt concernée par le régime forestier.

Le site d'étude n'est en revanche pas directement concerné par ces périmètres.

Les figures suivantes synthétisent l'ensemble du patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée.

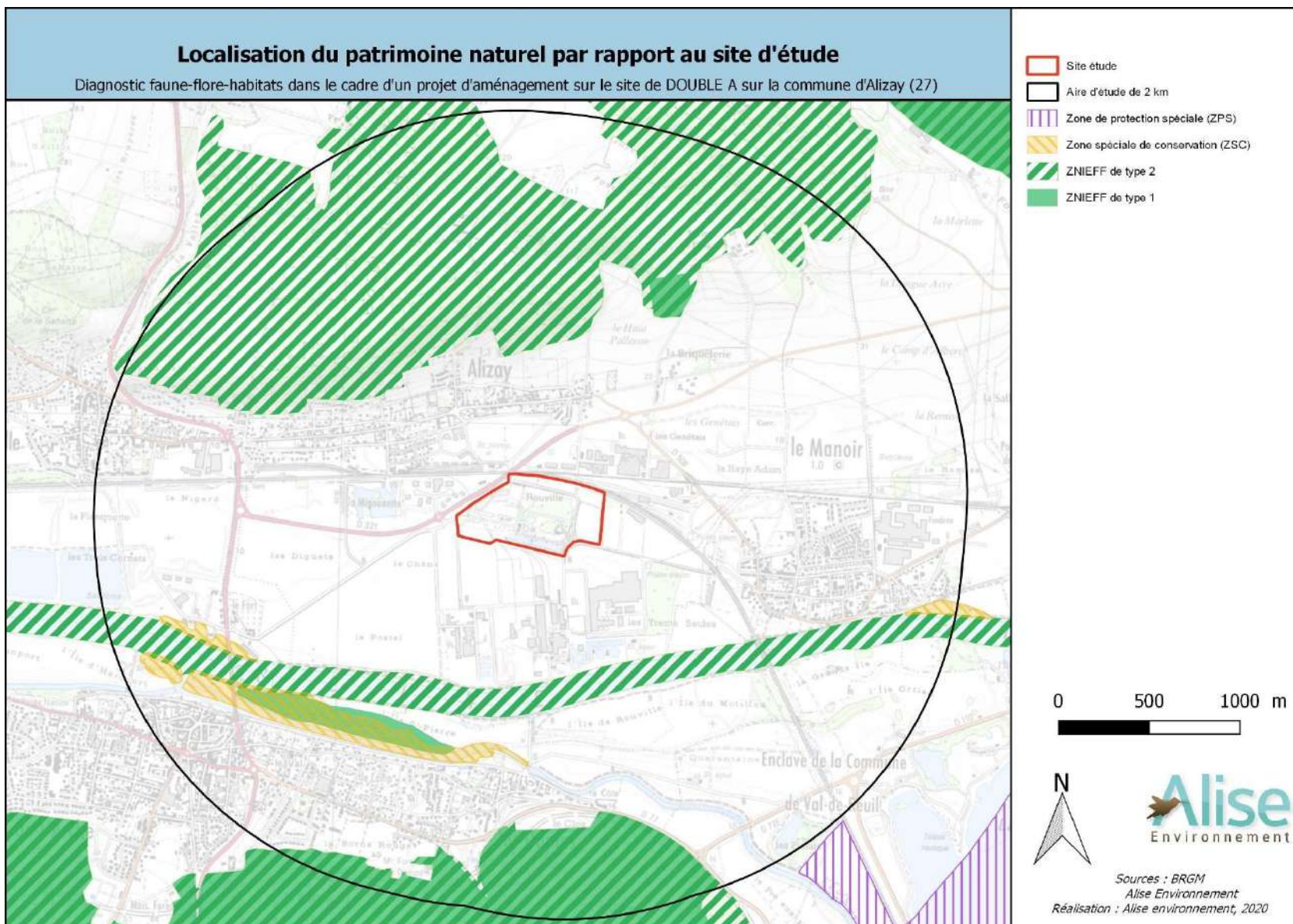


Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel par rapport au site d'étude

3.3- La Trame Verte et Bleue (TVB)

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe l'objectif de création de la trame verte et bleue d'ici à 2012.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations **nationales** définies par le comité opérationnel TVB et décrites dans 3 guides : Choix stratégiques au profit des continuités écologiques, Guide méthodologique, TVB et infrastructures linéaires de transport. Ces orientations nationales sont parues sous forme de décret.
 - A l'échelle **régionale**, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
 - A l'échelle **locale**, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.
- **Elaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) en Haute-Normandie**

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'Etat en association avec un comité régional TVB.

En Haute-Normandie, une réunion s'est déroulée fin 2013 relative à l'analyse et à la validation du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Haute-Normandie. Suite à cette réunion, les collectivités ont été consultées durant l'automne. L'enquête publique sur le projet de SRCE s'est déroulée du jeudi 22 mai 2014 au lundi 23 juin 2014. Conformément à l'article L.371-3 du code de l'environnement, le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique sous l'autorité du Préfet de la région Haute Normandie, sur tout le territoire de la Haute Normandie.

Le Schéma de cohérence écologique de Haute-Normandie a été adopté le 18 novembre 2014.

D'après les cartes ci-après, issues du SRCE de Haute-Normandie, le site d'étude abrite un corridor sylvo-arboré faible déplacement et d'un corridor fort déplacement qui correspond à des prairies et à la voie ferrée.

Concernant les réservoirs de biodiversité, le site est à proximité d'un réservoir humide localisé à l'Est de la papeterie.

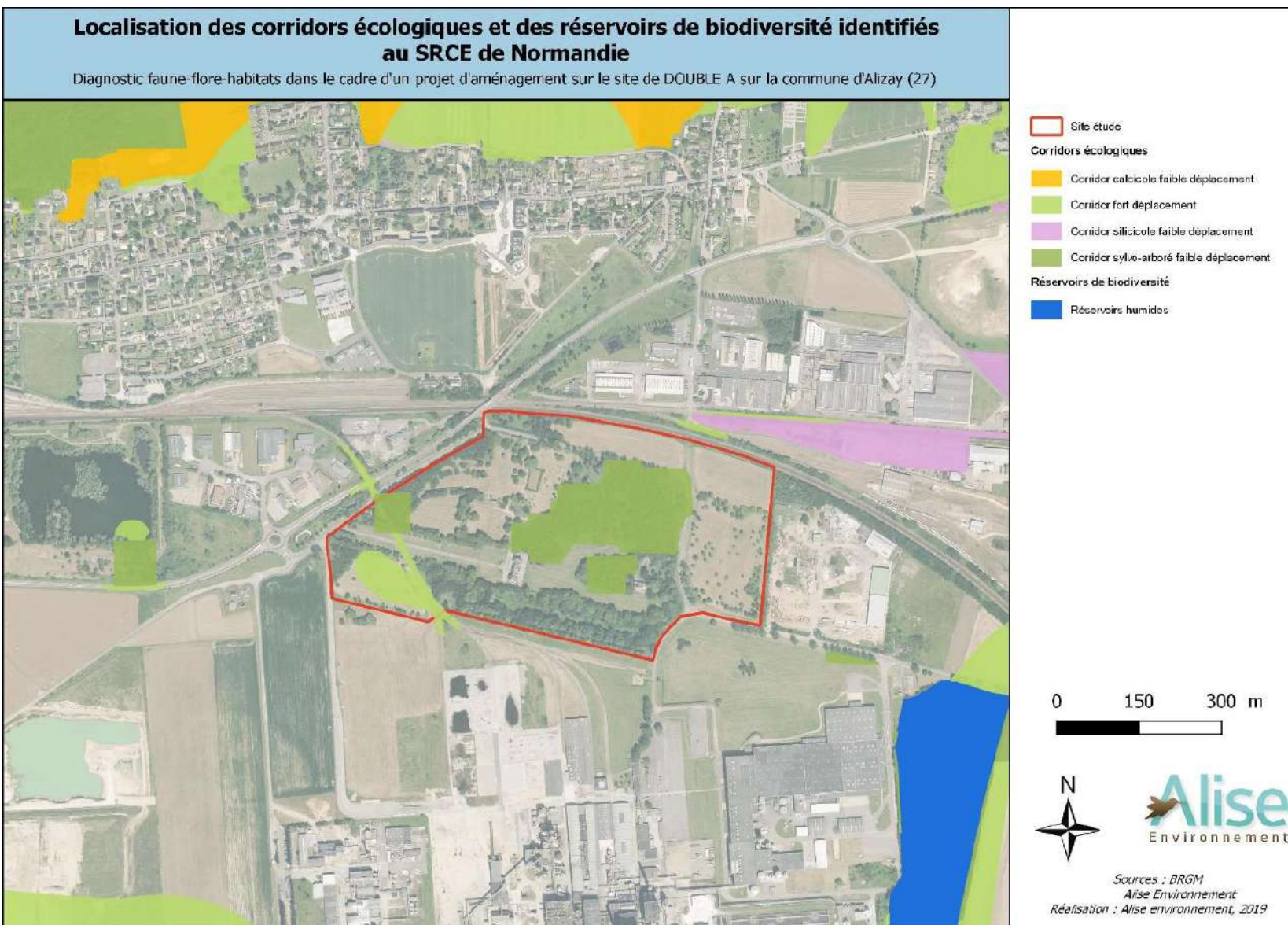


Figure 5 : Localisation des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité identifiés au SRCE de Normandie

4- METHODOLOGIE UTILISEE POUR LA REALISATION DU DIAGNOSTIC

4.1- Recherche bibliographique

Une analyse bibliographique du secteur d'étude a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes dans le secteur d'étude.

4.2- Méthode d'intervention

9 sorties de prospection en 2019 et 2 prospections en 2020, comme indiquées dans le tableau suivant, ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces végétales et animales présentes sur le site d'étude.

Le Tableau 2 présente les dates d'inventaires et les conditions météorologiques.

Tableau 2 : Dates et conditions météorologiques lors des prospections

Date prospection	Observateur(s)	Jour / nuit	Conditions météorologiques				Groupes taxonomiques étudiés									
			Température	Vent	Nébulosité	Lune	Habitats / flore	Avifaune	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	
18/03/2019	Nicolas NOEL	Jour	5-10°C	Faible	2/8	-										
28/03/2019	Audrey CENIER	Jour	5-10°C	Faible	8/8	-										
16/04/2019	Nicolas NOEL	Jour	5-10°C	Faible	8/8	-										
07/05/2019	Nicolas NOEL	Nuit	Début : 12°C Fin : 12°C	Faible	Début : 8/8 Fin : 8/8 (pluie fine)											
15/05/2019	Nicolas NOEL	Jour	15-20°C	Modéré	0/8	-										
15/06/2019	Nicolas NOEL	Jour	10-15°C	Faible	0/8	-										
10/07/2019	Nicolas NOEL	Nuit	15-20°C	Faible	6/8											
11/07/2019	Audrey Cenier	Jour	20-25°C	Faible à nul	8/8	-										
10/10/2019	Nicolas NOEL	Jour / nuit	10-15°C	Faible à nul	2/8											
07/01/2020	Nicolas NOEL	Jour	10-15°C	Faible	2/8	-										
27/02/2020	Anaïs MADELAINE / Nicolas NOEL	Jour	-	-	-	-				gîtes						

Légende : Inventaire spécifique

Inventaire par opportunité

4.3- Référentiels utilisés

4.3.1- Habitats

L'évaluation des enjeux concernant les habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- ⇒ **Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul**, 2016 - Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2016 (date d'extraction: 14/10/2016).
- ⇒ les habitats ont été classés suivant la **nomenclature EUNIS**, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).
- ⇒ Habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats ».

Remarque :

« Au niveau européen, plusieurs référentiels d'habitats ont été élaborés. En 1991 a été publiée la typologie CORINE Biotopes. L'objectif était de proposer une classification des habitats naturels et semi-naturels présents en Europe de l'Ouest avec une attention particulière portée aux habitats à forte valeur patrimoniale. Elle a ensuite été remplacée par la classification des habitats du Paléarctique qui étend la typologie CORINE Biotopes à l'ensemble du domaine paléarctique. Pour l'Europe, la classification de référence actuelle est EUNIS Habitats, issue en grande partie de ces deux typologies. » (Source : INPN)

4.3.2- La flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des flores suivantes :

- ⇒ DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Sixième édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;
- ⇒ JAUZEIN P. 1995 : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 1995, 898 p. ;
- ⇒ JAUZEIN P. et NAWROT O. 2011 : - Flore d'île-de-France. Editions QUAE. 969 p. ;
- ⇒ PROVOST M. : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 1. 1998, 492 p. ;
- ⇒ PROVOST M. : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 2. 1998, 410 p. ;
- ⇒ RAMEAU J.C. 1989 : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1989, 1785 p. ;
- ⇒ ROTHMALER W. 2000 : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 2000, 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- ✓ les textes législatifs avec notamment :
 - La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
 - La liste des espèces végétales protégées en région Haute-Normandie, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1990).
- ✓ les indices de rareté et de menace ainsi que le caractère patrimonial des espèces végétales au niveau régional

Les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL/MNHN – BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B. (coord.), 2015 – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79).

4.3.3- La Faune

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés :

- ✓ Avifaune : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- ✓ Mammifères : arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ Amphibiens et reptiles : arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ Insectes : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire ;

Les listes rouges nationales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ Avifaune : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Mammifères : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Amphibiens et reptiles : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- ✓ Insectes : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France et UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

Les listes rouges régionales utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ Avifaune : LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE HAUTE-NORMANDIE (2011) : - Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie. 18 p.
- ✓ Mammifères : GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2003) : - Les mammifères sauvages de Normandie, statut et répartition – éd. G.M.N. 306 p.

- LEBOULENGER F. & RIDEAU C. (Coord), 2013. Liste Rouge des Mammifères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Groupe Mammalogique Normand. 8p.
- ✓ Amphibiens et reptiles : Barrioz M., COCHARD P-O, Voeltzel V. (coords), 2015. Amphibiens et Reptiles de Normandie. CPIE du Cotentin. 288 p.
BARRIOZ M. & VOELTZEL V. (Coord.), 2014. Liste Rouge des Amphibiens de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (URCPIE Basse-Normandie, CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne). 10p.
 - ✓ Lépidoptères rhopalocères et Zygaenidae : DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F. (2008) – Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.
LORTHIOIS M. (Coord.), - 2015. Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 17p.
 - ✓ Orthoptères : SIMON A. & STALLEGGER P. (Coord), 2013. Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 10p.
 - ✓ Odonates : LORTHIOIS M., Catalogue des Odonates de Haute-Normandie. Version 1 - 2013. Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie, avec le soutien de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie

Ces documents ont servi à évaluer les enjeux de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

4.4- Méthodologie relative aux inventaire floristiques et aux habitats

Au préalable, une première analyse du site d'étude est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de plans d'eau, zones boisées, etc.).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- ⇒ **un recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Ce recensement est illustré par une cartographie des habitats identifiés ;
- ⇒ **un inventaire des espèces végétales** présentes à cette époque de l'année par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Remarque : Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce noté subsp. quand il existe.

La liste complète des espèces végétales inventoriées est présente en annexe 1.

4.4.1- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Dans le présent document, sont considérées comme espèces végétales d'intérêt patrimonial, les espèces végétales indigènes de statut de rareté au minimum rare (soit les espèces : Extrêmement rare (RRR), Très rare (RR), Rare (R) et Assez rare (AR)) et/ou de catégorie de menace au minimum quasi menacée (soit les espèces : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi menacée (NT)).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B. (coord.), 2015 - *Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79.*).

Les espèces floristiques patrimoniales ont toutes été géolocalisées.

4.4.2- Les espèces végétales exotiques envahissantes

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes (BUCHET *et al.*, 2015).

Les espèces floristiques exotiques envahissantes ont toutes été géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique a été réalisée.

4.5- Méthodologie relative aux inventaire faunistiques

4.5.1- Ornithologie

a) Les oiseaux nicheurs

En période nuptiale (reproduction), les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux nicheurs, tous les indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...).

Les indices de nidification utilisés sont présentés dans le tableau suivant. Exemple : Pour les espèces dont un ou plusieurs mâle(s) chanteur(s) ont été observés en période de reproduction mais sans récurrence, le statut est de nicheur possible (indice 02, Tableau 3).

Tableau 3 : Indices de nidification (source : GONm)

Indices de nidification	Statut
01. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable	NICHEUR POSSIBLE
02. Mâle chanteur en période de reproduction	NICHEUR POSSIBLE
03. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	NICHEUR PROBABLE
04. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportement territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit	NICHEUR PROBABLE
05. Parades nuptiales	NICHEUR PROBABLE
06. Fréquentation d'un site de nid potentiel	NICHEUR PROBABLE
07. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte	NICHEUR PROBABLE
08. Présence de plaques incubatrices	NICHEUR PROBABLE
09. Construction d'un nid, creusement d'une cavité	NICHEUR PROBABLE

Indices de nidification	Statut
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	NICHEUR CERTAIN
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)	NICHEUR CERTAIN
12. Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)	NICHEUR CERTAIN
13. Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé ou adulte en train de couvrir	NICHEUR CERTAIN
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes	NICHEUR CERTAIN
15. Nid avec œuf	NICHEUR CERTAIN
16. Nid avec jeune	NICHEUR CERTAIN

Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Normandie, afin de localiser de manière exhaustive les couples et les territoires.

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué à pied) a été mise en place pour parcourir l'ensemble du site d'étude. Cette méthode permet une prospection large de l'ensemble du site, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif des espèces fréquentant la zone d'étude. Le parcours est ponctué de **points d'écoute de 10 minutes type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance)**.

En fonction de leur état reproducteur, les effectifs ont été corrigés en indice ponctuel d'abondance (IPA) pour représenter au mieux le nombre de couples nicheurs.

Type d'observation	IPA retenu
Deux oiseaux en couple	1
Mâle chanteur	1
Individu présentant des comportements reproducteurs (transport de nourriture, construction de nid, défense de territoire...)	1
Individu dans un site favorable à sa reproduction	0,5

Quand une espèce est contactée aux deux passages sur un même point, l'IPA retenu est le plus important des deux.

En tout, 11 points fixes ont été répartis sur la zone d'étude (cf. figure suivante). Les points ont été répartis de manière homogène sur le site. Cette méthode permet de donner des résultats semi-quantitatifs.

2 sorties ont été effectuées entre avril (16/04) et juin (15/06) pour réaliser ces points d'écoute, couvrant ainsi la majorité de la période de reproduction. Les prospections ont été effectuées en début de matinée pour les passereaux (pas de sortie l'après-midi ou en soirée¹). Des contacts ponctuels obtenus hors protocole ont également permis d'obtenir des informations complémentaires sur l'avifaune (rapaces, laridés,...). Les sorties se sont déroulées dans des conditions favorables.

Trois sorties nocturnes ont également été réalisées les 7 mai, 10 juillet 10 octobre 2019, conjointement aux inventaires des chiroptères.

¹ En effet, à cette époque, l'impératif pour chaque oiseau est de se reproduire. Pour cela, il chante afin d'attirer les femelles de son espèce et pour défendre son territoire contre d'autres mâles. Il est alors relativement aisé de recenser les oiseaux, par le chant, même sans les voir. Les écoutes ont été effectuées dans les quatre heures qui suivent le lever du soleil, soit à la période où le plus grand nombre d'espèces chante avec une fréquence et une intensité maximales.

b) Les oiseaux migrants

L'inventaire des oiseaux migrants s'est déroulé de :

- mars à mai 2019 pour la migration pré-nuptiale.
- octobre 2019 pour la migration post-nuptiale ;

La migration post-nuptiale concentre l'essentiel des flux migratoires en France, la migration pré-nuptiale étant beaucoup plus diffuse et peu visible.

c) Les oiseaux hivernants

Une sortie spécifique a été effectuée en période hivernale (le 07/01/2020) pour cibler les oiseaux présents sur le site à cette saison.

Lors de cette sortie, l'ensemble du site a été parcouru sur la base d'itinéraires échantillons, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif (fréquence et abondances relatives sur l'échantillon) des espèces fréquentant la zone d'étude.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 2**.

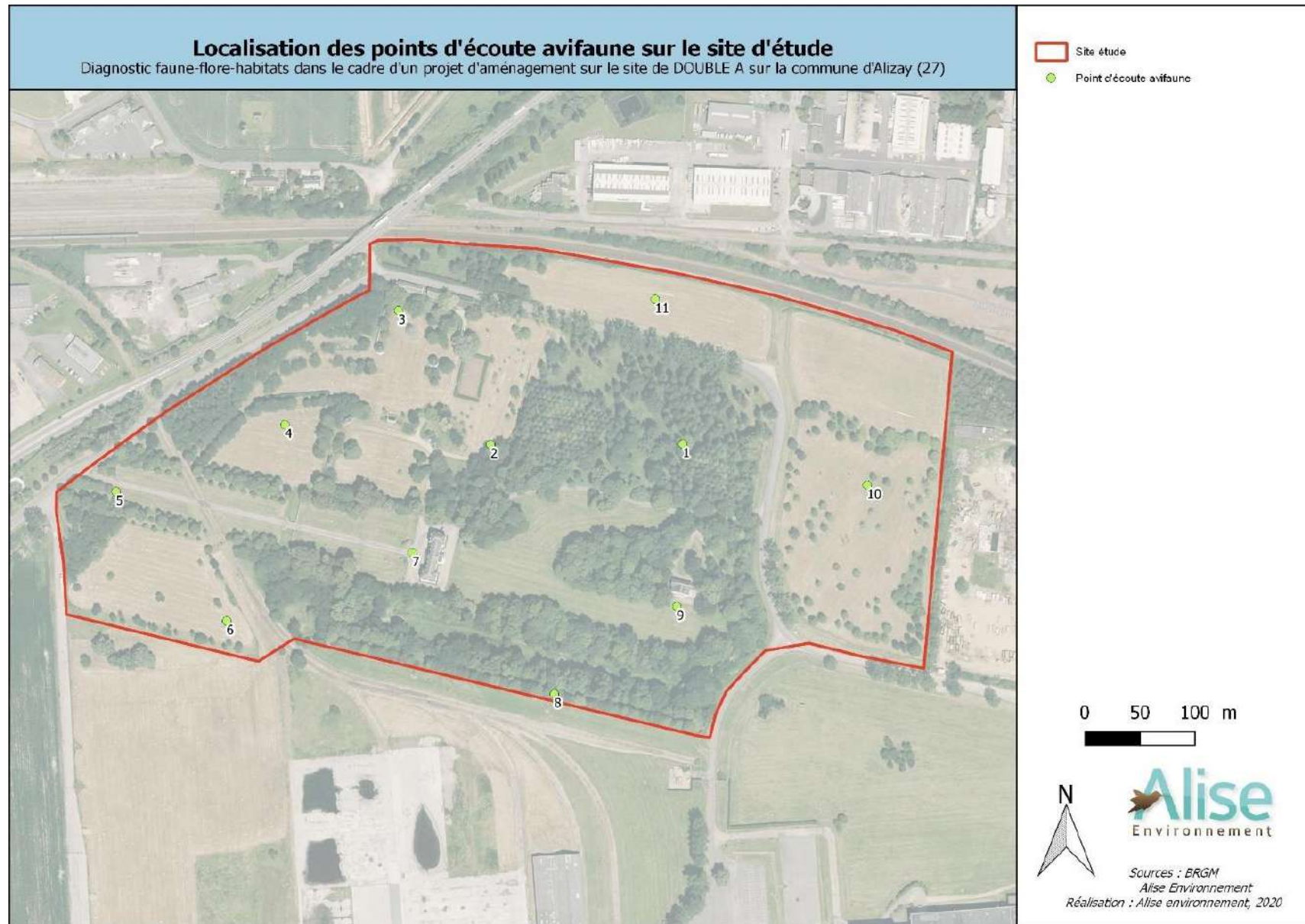


Figure 6 : Localisation des points d'écoute pour les inventaires avifaune

4.5.2- Mammalogie

• Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été notés lors des prospections diurnes et nocturnes menées sur les différents milieux présents de l'aire d'étude. Ils étaient reconnus à vue ou par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...). Ils ont également été identifiés à l'aide d'une caméra de détection (piège photographique) et d'un imageur thermique.

Enfin, une **récolte de pelotes de rejection de Chouette effraie** a été faite au sein de différents bâtiments du site et ont permis d'identifier les micro-mammifères présents dans le secteur (site d'étude et au-delà en fonction des terrains de chasse utilisés par l'Effraie).

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 3**.

• Chiroptères

Dans le contexte de la présente étude, il s'agit de recenser les potentiels couloirs de vols et terrains de chasse afin d'évaluer au mieux l'importance et le rôle du site pour les Chiroptères. Pour ce faire, l'approche acoustique grâce à un détecteur d'ultrasons a été effectuée de 30 minutes après le coucher du soleil à environ + 3h30 après le coucher du soleil.

✓ Détection des ultrasons

L'inventaire des populations de Chiroptères se fait essentiellement par écoute des ultrasons. En effet, les Chiroptères chassent et s'orientent dans l'espace grâce à un système d'émission/réception des ultrasons appelé écholocation. Les ultrasons émis par les Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine. Cette approche nécessite donc l'utilisation de matériel spécifique que sont les détecteurs/enregistreurs d'ultrasons. Le modèle de détecteur d'ultrasons que nous utilisons est le D240X, mis au point par Pettersson®. Cet appareil a la particularité de posséder une mémoire tampon ainsi que deux modes d'écoutes acoustique : le mode hétérodyne (HET) et le mode expansion de temps (TIME EXP).

L'hétérodyne est un principe physique où la différence fréquentielle entre le signal reçu par le détecteur et celui émis à l'intérieur du boîtier correspond à ce que va entendre l'observateur. Il permet une identification des Chiroptères directement sur le terrain dans la plupart des cas.

L'expansion de temps est une méthode consistant à ramener les ultrasons dans la gamme de l'audible en abaissant la fréquence de chaque signal par le même facteur. Une fois les séquences enregistrées sur un enregistreur numérique, ce mode permet une analyse des signaux qui n'ont pas pu être identifiés sur le terrain.

Par analyse acoustique, en direct ou ultérieurement, cet appareil nous permet de qualifier l'espèce et le comportement et de quantifier l'activité des Chiroptères fréquentant le site.

✓ Choix des points d'écoute

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurelle (approche paysagère) afin d'estimer la fréquentation du site d'étude par les Chiroptères et de raisonner en terme de fonctionnalités.

Les points d'écoute ont été répartis dans différents milieux de la zone d'étude. Ils sont localisés préférentiellement à proximité des boisements et des haies qui sont des structures qui attirent beaucoup les Chiroptères (repères spatiaux pour se déplacer, concentration d'insectes,

protection contre le vent et les prédateurs) mais également à proximité des zones humides qui concentrent les individus pour boire et chasser.

Dix points d'écoute active (avec détecteur d'ultrasons) **ont été sélectionnés sur la zone d'étude** (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). **La durée des points d'écoute active a été fixée à 10 minutes.**

La Figure 7 permet de localiser les points d'écoute active pour les inventaires Chiroptères.

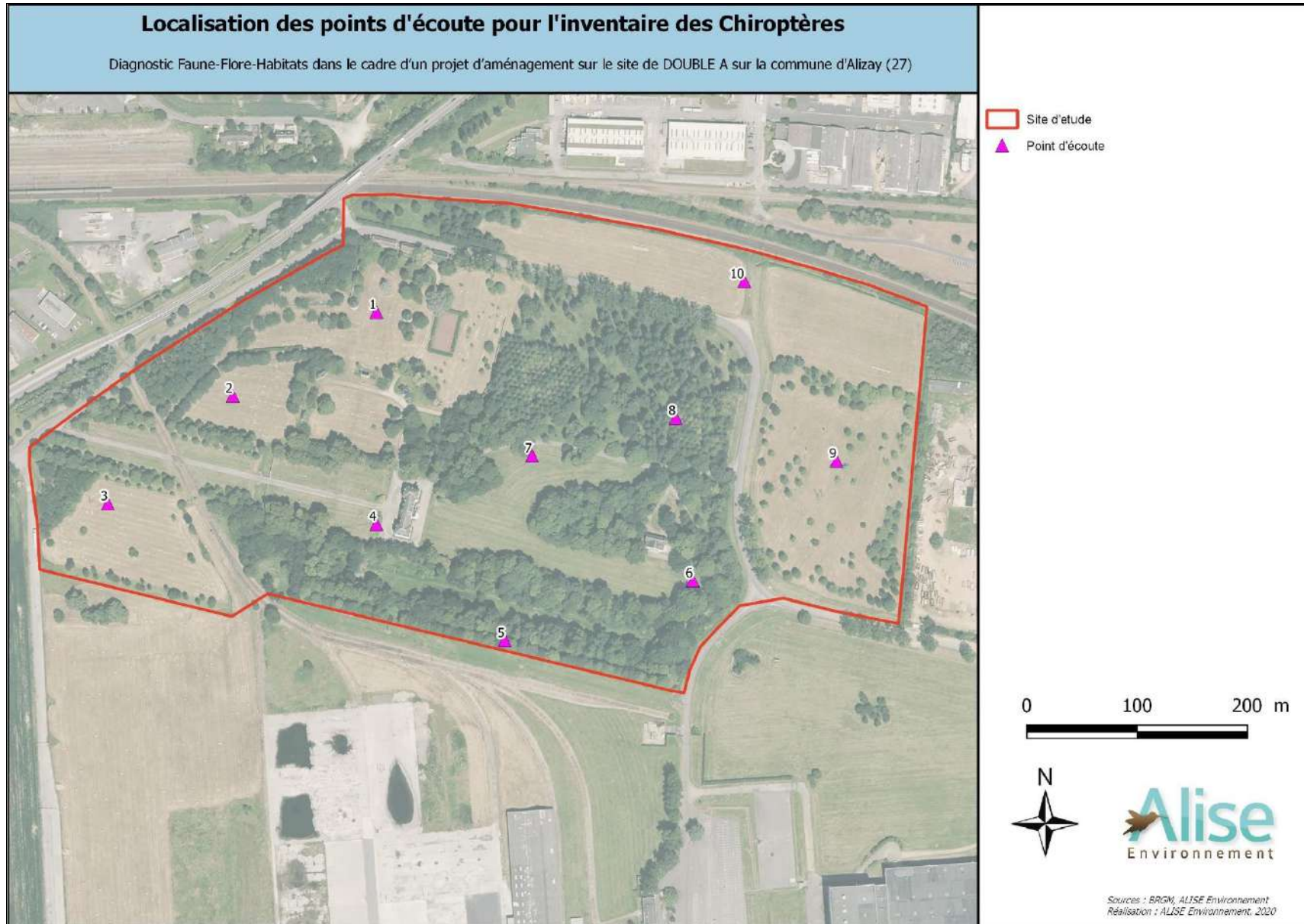


Figure 7 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères

1/ Mesure de la richesse spécifique

La richesse spécifique correspond à la richesse d'espèce. La méthode d'échantillonnage acoustique utilisée pour qualifier la population de Chiroptères présente sur le secteur d'étude est la méthode dites des Points d'écoutes. Elle consiste, pour un observateur, à se rendre à un point précis préalablement choisi.

L'échantillonnage doit cibler un maximum de milieu naturel présent sur un site d'étude. A chaque point est attribué un numéro qui sera le même tout au long de l'étude et qui servira de repère. La durée d'échantillonnage, quant à elle, est fixée en fonction de la richesse taxonomique potentielle du site d'étude (Barataud, 2012). Au vu du potentiel d'accueil du site (milieu ouvert, friches, végétation basse et haies), des points d'écoute de 10 min ont été mis en place pour apprécier la diversité chiroptérologique du site.

2/ Mesure de l'activité chiroptérologique

L'activité chiroptérologique se comptabilise en nombre de contacts de 5 secondes. Si un individu est présent entre 1 et 5 s, le nombre de contacts sera de 1. Si un individu est sur site pendant 6 à 10 s, le nombre de contacts retenu sera alors de deux. Dans le cas où deux individus sont présents simultanément pendant une durée de 5 s, le nombre de contacts sera de deux.

Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 m maximum. Afin de standardiser nos données, un coefficient de détectabilité en relation avec l'espèce et le milieu de détection, élaboré par Barataud (2015), a été appliqué aux contacts d'écoutes actives.

Pour les espèces qui n'ont pas pu être identifiées au-delà du genre (*Pipistrellus*, *Nyctalus/Eptesicus*, *Plecotus* et *Myotis*) une moyenne des espèces connues dans la région a été calculée.

L'activité chiroptérologique est notée après chaque nocturne, puis les résultats sont présentés en Nombre de Contacts/Heure brut et selon un pourcentage de présence par espèce standardisé.

Ainsi, trois soirées de prospection ont été programmées dans le cadre de cette étude. Elles ont été réalisées les 7 mai, 10 juillet et 10 octobre 2019 à partir de 30 minutes après le coucher du soleil.

Le passage de mai a permis de contacter les espèces en début de période de transit printanier, le passage de juillet a permis de contacter les espèces en parturition et le passage d'octobre correspond à la période de transit automnal des Chiroptères.

3/ Analyse des Résultats

Un aperçu global de l'activité chiroptérologique est présenté en première partie avec les résultats bruts récoltés durant l'étude.

En seconde partie est présentée l'intensité d'activité chiroptérologique. La notion de valeur d'intensité a été attribuée à chaque point d'écoute active selon le référentiel d'activité national, présenté dans la Figure 8, élaboré par l'équipe « Vigie-Chiro » du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN). Notre protocole d'écoute active correspond au protocole Pédestre du suivi Vigie. Pour utiliser ce référentiel, nos données doivent être traitées de la même façon que celle du Muséum.

Ainsi, pour attribuer une valeur d'intensité, les données brutes ont été utilisées et ont été recalculées pour correspondre à la même échelle de temps. Le temps d'écoute active du protocole Pédestre du Vigie-Chiro est de 6min (contre 10min pour notre protocole).

Référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore sur une nuit complète en point fixe, selon le protocole. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur vos sites :

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q98%**, c'est que vous avez obtenu une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q75%**, c'est que vous avez obtenu une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q25%**, c'est que vous avez obtenu une activité **modérée**, donc dans la norme nationale
- Si vous mesurez une activité inférieure à la valeur **Q25%**, vous pouvez considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce

Espèce	Protocole Routier			Protocole Pédestre			Protocole Point Fixe		
	Q25%	Q75%	Q98%	Q25%	Q75%	Q98%	Q25%	Q75%	Q98%
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	7	1	7	10	1	15	406
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	7	18	1	4	22	2	9	69
<i>Hypsugo savii</i>	3	13	23				3	14	65
<i>Miniopterus schreibersii</i>							2	6	26
<i>Myotis bechsteinii</i>							1	4	9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	3	11	2	10	92	1	6	264
<i>Myotis emarginatus</i>							1	3	33
<i>Myotis blythii/myotis</i>							1	2	3
<i>Myotis mystacinus</i>							2	6	100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	2	4	1	5	8	1	4	77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	7	18	2	7	42	2	14	185
<i>Nyctalus noctula</i>	2	7	18	1	8	25	3	11	174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	9	33	3	20	71	17	191	1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	10	36	1	4	44	2	13	45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	35	95	163	13	59	119	24	236	1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	30	40	1	4	26	10	153	999
<i>Plecotus sp.</i>	1	2	9	1	5	7	1	8	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1	3	6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>							1	5	57
<i>Tadarida teniotis</i>							3	6	85

Figure 8 : Référentiel d'activité chiroptérologique issu des protocoles Vigie-Chiro (Science participative sur le suivi des populations de Chiroptères en France, MNHN)

La lecture du tableau se fait comme suit :

Par exemple, pour la Barbastelle d'Europe au cours du protocole Pédestre, la valeur d'intensité est :

Faible pour un nombre de contacts inférieurs à 1/6min
Modérée pour un nombre de contacts compris entre 1 et 7/6min
Forte pour un nombre de contacts compris entre 7 et 10/6min
Très forte pour un nombre de contacts supérieur ou égal à 10/6min

Pour ce qui est du calcul du nombre d'espèce par point, le calcul se fait comme suit : chaque espèce contactée compte pour 1, les groupes d'espèces comptent pour 1 si aucun représentant déterminé à l'espèce dudit groupe n'a été contactée. Par exemple, pour la présence de Murin indéterminé (Murin sp.) notée, le nombre d'espèce compté sera de 1. Si des valeurs de Murins de Daubenton, de Murins de Natterer et de Murins indéterminés ont été notées, le nombre d'espèce compté sera de 2.

Les chauves-souris indéterminées ne sont pas comptées dans le nombre d'espèces contactées.

Pour finir, une analyse par espèce a été proposée afin de mettre en évidence les zones de chasse et de transit avérées et potentielles spécifiques.

✓ **Limites de la méthode**

Au cours de l'inventaire de Chiroptère en écoute active, il est possible dans la plupart des cas d'identifier les individus contactés. Cependant, il reste une part d'individu pour lesquels l'identification à l'espèce est difficile voire impossible. Bien que ces individus « problématiques » puissent être enregistrés, les émissions ultrasonores sont parfois en recouvrement d'une espèce à une autre ou la séquence enregistrée peut être de qualité insuffisante. Pour ces raisons, les individus non déterminés à l'espèce apparaîtront dans les résultats sous la dénomination du groupe d'espèce auxquels ils auront pu être rattachés :

Groupe d'espèce	Espèce	Groupe d'espèce	Espèce
Pip35	Pipistrelle de Kuhl	Murin indéterminé	Murin à oreilles
	Pipistrelle de Nathusius		Murin à moustaches
« Sérotule »	Sérotine commune		Murin d'Alcathoe
	Noctule de Leisler		Murin de Daubenton
	Noctule commune		Murin de Natterer
Oreillard indéterminé	Oreillard roux		Murin de Bechstein
	Oreillard gris		Grand murin

A ces difficultés s'ajoute les biais dus à la faible détectabilité de certaines espèces ainsi que celles évoluant au-dessus des houppiers, conduisant inévitablement à sous-estimer les fréquentations de milieux.

4.5.3- Herpétologie

Une recherche concernant les amphibiens et les reptiles a été effectuée sur l'ensemble du site, sous tout ce qui peut leur servir de cache : pierres, matériaux divers.... Les identifications ont été réalisées à vue (pontes, larves, adultes, mues) et/ou au chant en périodes diurne et nocturne.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 4**.

4.5.4- Entomologie

Un travail d'évaluation de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurnes, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour. Les groupes d'insectes choisis pour l'évaluation de la qualité entomologique de l'aire d'étude constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- ⇒ La taxonomie des espèces est relativement stable ;
- ⇒ L'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- ⇒ Les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reproductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

L'inventaire des lépidoptères rhopalocères s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

L'inventaire des orthoptères s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Afin de collecter des individus, nous avons procédé à une fauche de la végétation à l'aide d'un filet fauchoir et à un battage des arbres et arbustes afin de collecter des espèces arboricoles. Les individus ont été identifiés à vue ou au chant (notamment lors des inventaires nocturnes).

L'inventaire des odonates s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 5**.

4.6- Méthodologie de définition des enjeux écologiques

A partir des résultats des inventaires faunistiques et floristiques, il est possible de définir les enjeux (niveau de valeur écologique) pour chaque composante écologique, ceci en fonction des statuts de protection légale, des statuts aux échelles régionale, nationale et européenne. Ces enjeux permettent de mettre en évidence la présence de zones sensibles sur le site du projet du point de vue écologique.

Cinq catégories d'enjeux du site ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. tableau suivant).

A noter que les habitats, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classés en enjeu modéré ou fort (même s'ils ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Tableau 4 : Critères d'évaluation des enjeux du site

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
Enjeux très forts	<p>Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », et en état de conservation « favorable » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce de chiroptère figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » et présence de colonie de reproduction et/ou d'hibernation ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale.</p>
Enjeux forts	<p>Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », mais en état de conservation « altéré » ou « dégradé » ;</p> <p>Présence d'au moins un habitat en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle régionale.</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale ou végétale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale.</p>
Enjeux modérés	<p>Présence d'au moins un habitat vulnérable (VU) ou quasi-menacé (NT) à l'échelle régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale ou végétale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale non protégée, allant d'extrêmement rare à assez rare selon la cotation ZNIEFF.</p>
Enjeux faibles	<p>Présence d'habitats non remarquables et non protégés ;</p> <p>Présence d'espèces animales communes, protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non menacées.</p>
Enjeux très faibles	<p>Présence d'habitats très anthropisés sans présence d'espèce à enjeu ;</p> <p>Présence d'espèces végétales et animales communes, ni protégées ni menacées.</p>

5- INTÉRÊT DES HABITATS ET DE LA FLORE SUR LE SITE D'ÉTUDE

5.1- Cartographie des habitats

La cartographie des différents milieux rencontrés au niveau du site d'étude montre que le site est majoritairement dominé par des **milieux boisés et prairie de fauche**. **Le site d'étude se compose principalement d'un parc et de prairies plantées d'espèces non indigènes**. Un réseau de routes et chemins sont également présents sur le site d'étude.

Le tableau suivant synthétise les habitats observés sur le site d'étude accompagnés de leur code selon la typologie CORINE BIOTOPES, EUNIS et NATURA 2000.

La Figure 9 présente les groupements de végétation en place selon la typologie EUNIS.

Tableau 5 : Typologie des habitats présents sur la zone d'étude

Type d'habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code Natura 2000	Etat de conservation ²
MILIEUX FORESTIERS				
Boisements	-	Boisements anthropiques de feuillus et conifères (G5.5)	-	-
	-	Grands parcs (X11)	-	-
MILIEUX PREFORESTIERS				
Réseaux de haies	Bordures de haies (84.2)	Haie d'espèces indigènes pauvre en espèces (FA.4)	-	-
	Bordures de haies (84.2)	Haie d'espèces indigènes riche en espèces (FA.3)	-	-
	-	Alignement d'arbres (G5.1)	-	-
Fourrés	-	Fourrés tempérés (F3.1)	-	-
Ronciers	-	Ronciers (F3.131)	-	-
Mosaïque d'habitat	-	Fourrés tempérés X Ronciers (F3.1x F3.131)	-	-
	-	Fourrés tempérés X haie d'espèces non indigène (F3.1 x FA.1)	-	-
MILIEUX PRAIRIAUX				
Prairies	Prairies de fauche de basse altitude (38.2)	Prairie de fauche (E2.2)	-	-
Mosaïques d'habitat	-	Prairie de fauche X Grands parcs (E2.2 x X11)	-	-
MILIEUX ANTHROPIQUES				
Bâtiments	-	Bâtiments (J2)	-	-
Chemin/routes	-	Réseaux routier (J4.2)	-	-
	-	Espaces récréatifs et surfaces gravillonnées (J4.6)	-	-

² L'état de conservation d'un habitat d'intérêt communautaire est représenté par un gradient allant des états dégradés aux états favorables, l'état optimal souhaité étant l'état vers lequel on veut tendre à long terme, et l'état favorable choisi la cible opérationnelle du gestionnaire. L'évaluation de l'état de conservation au niveau d'un polygone est réalisée grâce aux indicateurs du paramètre « Composition, structure, fonctions » et à l'indicateur « Altérations ».

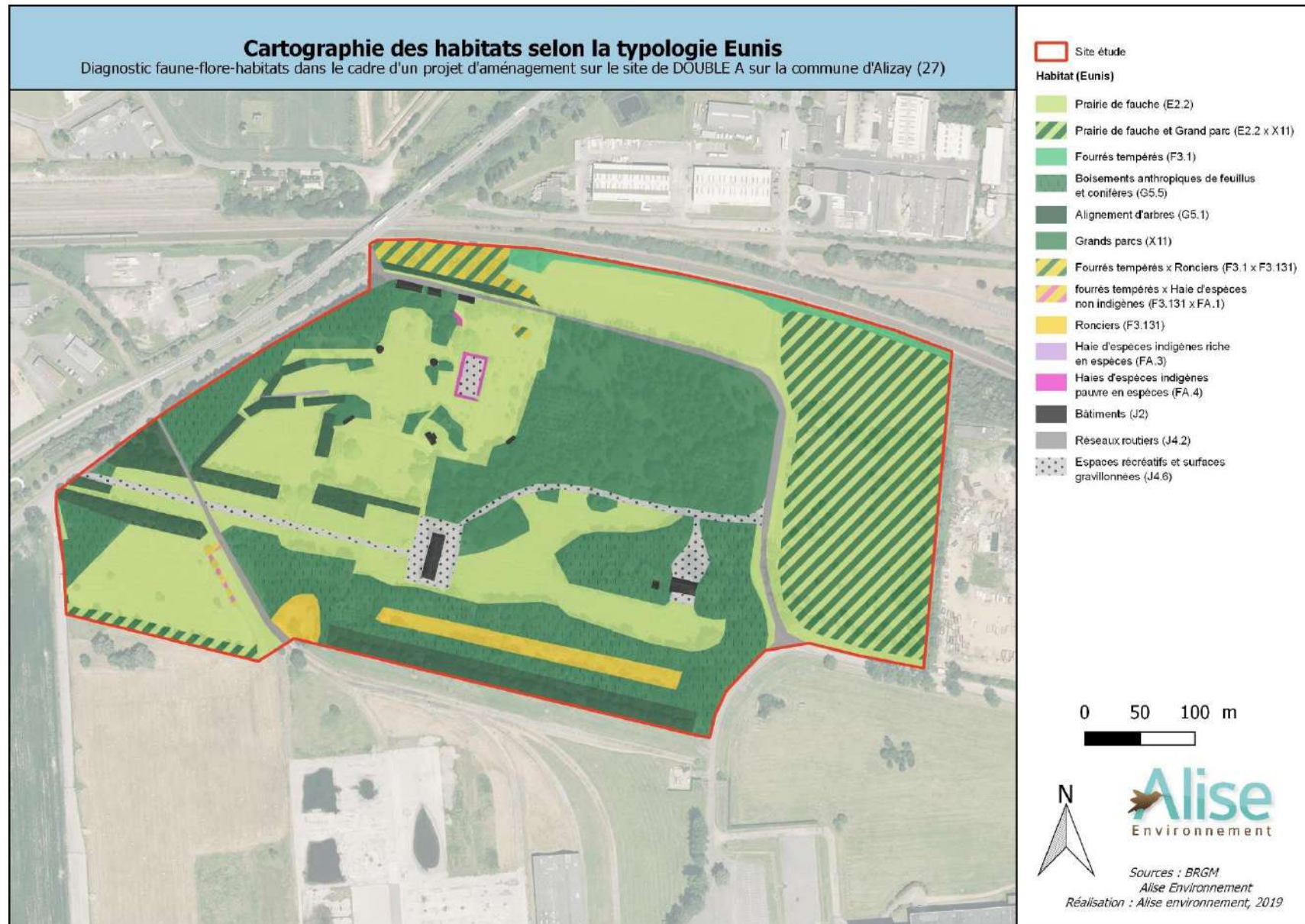


Figure 9 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

5.1.1- La végétation liée aux milieux forestiers

Les habitats de milieu forestiers sont représentés par deux types d'habitats :

- Boisements anthropiques de feuillus et conifères (G5.5)
- Complexe Grands parcs (X11)

Les boisements se localisent dans l'enceinte du château et forment des massifs arborés mixtes.

Les **boisements anthropiques de feuillus et de conifères** sont localisés en plusieurs endroits sur l'ensemble du parc du château. Les boisements se composent principalement d'espèces communes. La strate arborée est principalement composée d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), de Hêtre (*Fagus sylvatica*), de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de Charme commun (*Carpinus betulus*), de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), d'Épicéa commun (*Picea abies*) ou encore de Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*). La strate arbustive se compose d'espèces grimpantes ou buissonnantes telles que le Lierre grimpant (*Hedera helix*), ou le Houx (*Ilex aquifolium*). La strate arbustive est peu développée vis-à-vis du manque de lumière arrivant au sol. La strate herbacée est également peu fournie compte tenu de la végétation arborée fortement développée. Le cortège végétal herbacé se compose principalement d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), ou encore d'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*).

Les massifs arborés restant sur l'ensemble du site d'étude composent l'habitat de **complexe de Grand parcs**. Cet habitat se compose d'essences principalement non indigènes, plantée à des fins ornementales et forme des massifs arborés typique de grands parcs et jardins. Ces massifs représentent une majorité de la surface de l'enceinte du château. Le cortège se compose de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), d'Épicéa commun (*Pinus abies*) de Séquoia toujours vert (*Sequoia sempervirens*), de Catalpa doré (*Catalpa bignonioides*), de Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*), de Châtaignier (*Castanea sativa*) de Paulownia (*Pawlonia tomentosa*), ou encore de Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*).



Photo 1 : Boisements anthropiques de feuillus et conifères



Photo 2 : Complexe de grands parcs

5.1.2- La végétation liée aux milieux pré-forestiers

Les habitats de milieu pré-forestiers sont représentés par quatre habitats :

- Haie d'espèces indigènes riches en espèces,
- Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces,
- Alignement d'arbres,
- Fourrés tempérés,
- Fourrés tempérés et ronciers,

Fourrés tempérés et haies d'espèces non indigènes : Ces habitats sont localisés dans l'enceinte du parc du château et composent des unités paysagères.

Différents types de haies sont présentent dans l'enceinte du parc :

- Des **haies d'espèces indigènes riche en espèces** composées d'espèces communes telle que l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) de Noisetier commun (*Corylus avellana*), Prunelier (*Prunus spinosa*).
- Une **haie d'espèce indigène pauvre en espèce** composée d'une essence le Charme (*Carpinus betulus*). Cette haie se localise autour d'un terrain de tennis.

Plusieurs **alignements d'arbres** sont présents dans l'enceinte du château. Ils sont principalement composés de Marronnier d'Inde, d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) ou d'Erable plane (*Acer platanus*). Ces alignements d'arbres présentent des arbres à cavité et forment des couloirs de chasse pour l'avifaune et les chiroptères.

Quelques **fourrés** sont identifiés à l'extérieur de l'enceinte du parc du château. Ces fourrés tempérés colonisent les limites nord du site d'étude.

Des complexes d'habitats sont également présents sur le site d'étude, des fourrés tempérés en mosaïque avec des ronciers et des haies d'espèces non indigènes. Ces mosaïques d'habitats représentent une faible surface sur le site d'étude et se localisent soit sur un boisement au nord du parc du château entre le réseau routier et voie ferrée au nord soit en formant une haie de fourré avec des essences non indigènes le long d'une clôture au sud-ouest du site d'étude.



Photo 3 : Alignement d'arbres (1)



Photo 4 : Alignement d'arbres (2)

5.1.3- La végétation liée aux milieux prairiaux

Les habitats de milieux prairiaux sont représentés par deux habitats sur le site d'étude :

- Les prairies de fauche,
- Les prairies de fauches en mosaïque avec le complexe de grand parc.

Les **prairies de fauche** représentent une grande majorité de la surface du site d'étude. Cet habitat représente des zones ouvertes, fauchées et constitue les pelouses du parc du château. Le cortège floristique de ces prairies de fauche se constitue d'espèces communes telles que la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Ray-gras commun (*Lolium perenne*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou encore de la Verveine officinale (*Verbena officinalis*).

Les prairies de fauche en mosaïque avec le complexe de grand parc constituent la partie arboretum du site d'étude. Cette zone est fauchée à une fréquence moindre que les prairies de fauche dans le parc du château. L'arboretum se compose d'arbres indigènes et non indigènes et

d'une strate herbacée dont le cortège est identique aux prairies de fauche dans l'enceinte du parc.



Photo 5 : Prairie de fauche dans l'enceinte du château



Photo 6 : Prairie de fauche et grand parc (partie arboretum)

5.1.4- La végétation liée aux milieux anthropiques

Le site d'étude présente également des milieux anthropiques tels que des bâtiments, un réseau routier et des espaces récréatifs et surfaces gravillonnées.

Une **route** traverse le site d'étude. Elles se caractérisent par un développement de la végétation sur le bitume telles que la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) ou encore l'Orpin blanc (*Sedum album*).

De nombreux **bâtiments** sont présents sur le site d'étude. Parmi ces bâtiments nombreux sont abandonnés et peuvent abriter une faune particulière (chiroptères et avifaune nocturne). Cependant la végétation spontanée est très peu abondante sur ces habitats.

Le parc du château est traversé par de nombreux **sentiers** et **cheminements gravillonnés** recouvert d'une végétation éparses et rases. La végétation qui s'y développe est identique à la végétation du réseau routier cependant, elle s'y développe plus aisément compte tenu de la faible fréquentation sur ces sentiers. Un terrain de tennis est présent sur le site d'étude, la végétation muscicole colonise progressivement ce milieu anthropique.



Photo 7 : Bâtiments abandonnés



Photo 8 : Terrain de tennis abandonné

5.1.5- Intérêt des habitats

Le site d'étude dévoile la présence d'habitats d'enjeu modéré (pelouses, prairies, boisements).

Ces habitats sont des milieux communs dans le département de l'Eure. Ils représentent un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune (insectes, mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles).

Les boisements mixtes et les prairies de fauche représentent des habitats sensibles, ils représentent un intérêt floristique et faunistique modéré sur le site d'étude. Cependant, des habitats présentant un enjeu faible sur le site sont également recensés (milieux anthropiques).

Il n'y a pas d'habitat protégé inscrit à la Directive Habitats sur le site d'étude.

5.2- Espèces floristiques

5.2.1- Données bibliographiques

La base de données **DIGITALE du Conservatoire Botanique National de Bailleul** présente les espèces végétales recensées pour une commune donnée.

Ainsi, **421 espèces végétales** ont été répertoriées sur la commune d'Alizay.

Deux d'entre elles sont protégées en Haute-Normandie et 3 ont un statut défavorable sur la liste rouge floristique de Haute-Normandie (cf. Tableau 6).

Tableau 6 : Liste des espèces végétales protégées ou menacées recensées sur la commune d'Alizay

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Statut de rareté HN	Statut de menace HN
<i>Anacamptis morio subsp. morio</i>	Orchis bouffon	Protection régionale	Très rare	En danger
<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chénopode fétide	-	Disparu	Eteint
<i>Lepidium latifolium</i>	Passerage à larges feuilles	-	Très rare	En danger
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	Orobanche du gaillet	-	Très rare	Vulnérable
<i>Viola hispida</i>	Violette de Rouen	Protection nationale	Très rare	En danger critique d'extinction

De plus, **9 espèces exotiques envahissantes** sont également recensées :

Tableau 7 : Flore invasive de la base de données du Conservatoire Botanique National de Bailleul sur la commune d'Alizay

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Invasive en Haute-Normandie
<i>Acer negundo</i>	Erable négundo	Potentiel
<i>Bidens frondosa</i>	Bidens à fruits noirs	Avérée
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia de David	Avérée
<i>Parthenocissus ineta</i>	Vigne-vierge commune	Potentiel
<i>Pilosella aurantiaca</i>	Piloselle orangée	Potentiel
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Avérée
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	Patience à fleurs en thyrse	Potentiel
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	Avérée
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	Avérée

5.2.2- Cortège floristique recensé sur le terrain

Au total, **144 espèces végétales** ont été recensées sur le site d'étude. La liste regroupant ces espèces, leur statut de rareté et leur statut de menace régional est présentée en annexe 1.

- **Les espèces patrimoniales**

La majorité du cortège est commun voire très commun. **Deux espèces sont classées d'intérêt patrimonial dans la région**, l'Orpin blanc (*Sedum album*) et le Buis (*Buxus sempervirens*). Ces deux espèces sont peu communes en région mais non menacée.

Le Buis ne peut être retenu comme espèce d'intérêt patrimonial sur le site compte tenu de son origine horticole sur le parc du château. Sa présence n'est pas naturelle sur le site d'étude.

Seuls l'Orpin blanc (*Sedum album*) est considéré comme flore remarquable sur le site d'étude. Cette espèce colonise les zones nues, peu végétalisées. Sur le site d'étude l'Orpin blanc se localise en bordure de sentiers gravillonnés.



Photo 9 : Orpin blanc

Aucune de ces espèces n'est protégée à l'échelle régionale et/ou nationale.

**Une espèce d'intérêt patrimonial a été observée sur le site d'étude.
Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur le site d'étude.
La localisation de cette espèce est présentée sur la figure suivante.**

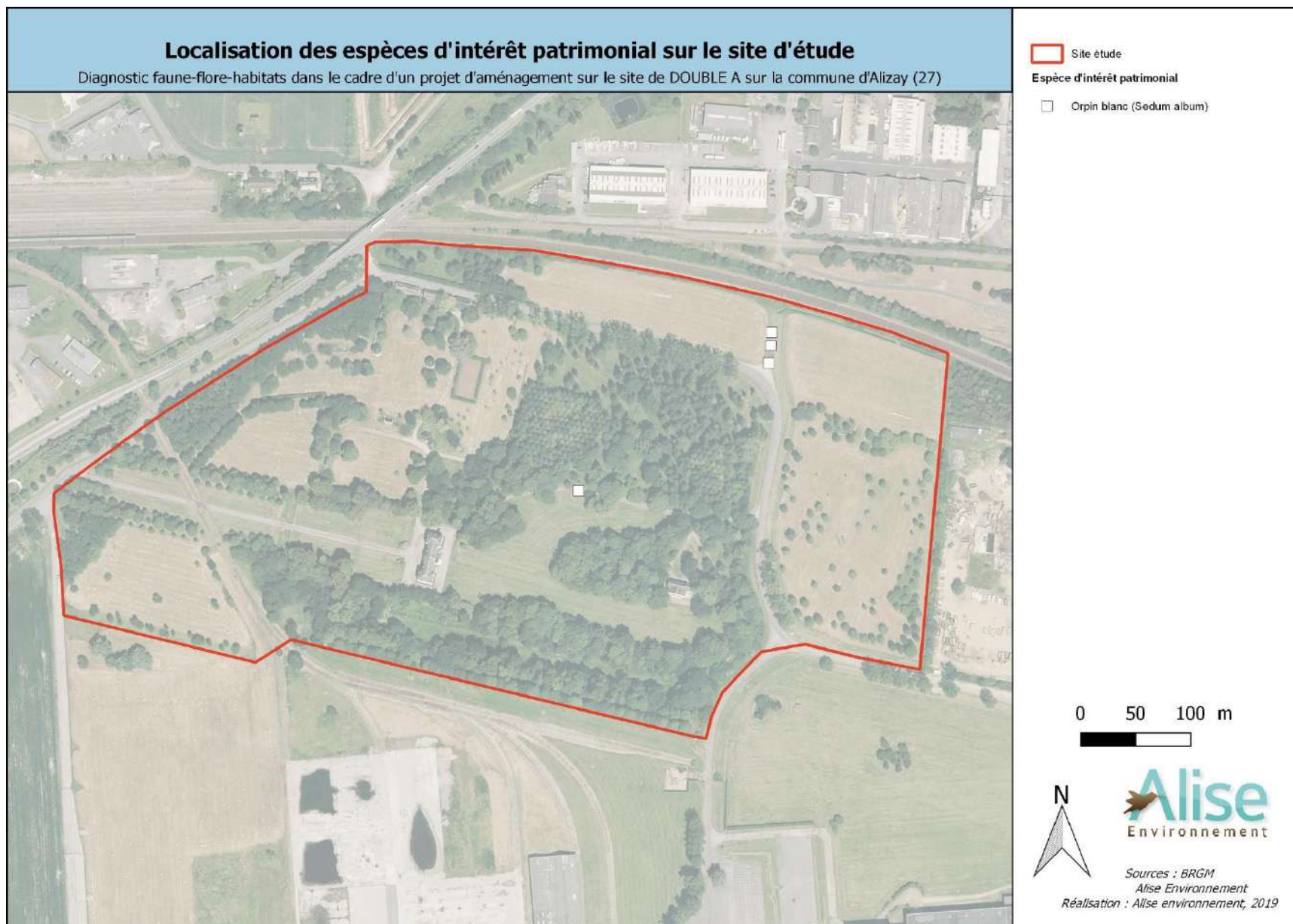


Figure 10 : Localisation de la flore d'intérêt patrimonial sur le site d'étude

- **Les plantes exotiques envahissantes**

Certains sites sont propices au développement de plantes exotiques envahissantes (nommées également invasives), c'est-à-dire, d'espèces dont l'aire d'origine se situe en dehors de la Normandie, voire en dehors de France et d'Europe. Certaines espèces sont également volontairement plantées sur les sites dans un but ornemental.

Six espèces recensées sur le site sont considérées comme espèce exotique envahissante **avérée** (espèce invasive) dans la région : l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), le Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*), le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

L'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) est une essence originaire d'Asie. Elle est importée en Europe en 1750 comme arbres d'ornement et colonise par drageons rapidement les parcs où elle est implantée. Cette espèce se propage rapidement par graines, par tronçons de racines et par drageons.

L'ailanthe se développe facilement sur de nombreux habitats (bord de route, boisements, prairies).

Cette espèce est localisée dans la partie arboretum du site d'étude. Plusieurs jeunes sujets se développent naturellement en bordure du fossé.



Photo 10: Ailante glanduleux

Le **Buddléia de David** (*Buddleja davidii*) est une espèce nitrophile souvent utilisée pour l'ornementation des jardins, elle peut se développer sur les terrains vagues, les bords de chemins, les ballasts de voies ferrées ou bien les fourrés.

De nombreuses stations sont recensées dans l'enceinte du parc du château.



Photo 11 : Buddleia de David

Le **Cytise faux-ébénier** (*Laburnum anagyroides*) est une espèce originaire de Méditerranée et d'Europe centrale. Elle est devenue invasive à la suite de son introduction en France en tant que plante ornementale dans les parcs et jardins.

Elle colonise les lisières forestières, parcs et jardins installés sur des sols drainants.

Cette espèce a été recensée en deux points sur l'ensemble du site d'étude. Il s'agit d'individus plantés à des fins ornementales.

Le **Laurier-cerise** (*Prunus laurocerasus*) est une espèce originaire d'Asie occidentale. Elle est introduite en Europe à la Renaissance à des fins ornementales dans les parcs et jardins. Elle est massivement plantée en haie et peut former sans intervention des massifs importants. Son feuillage persistant et la toxicité de son feuillage ne permet pas à d'autres espèces de se développer à proximité.

Le Laurier-Cerise a été planté à plusieurs endroits dans l'enceinte du château.



Photo 12 : Laurier-cerise

La **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*) est une espèce d'Asie devenue invasive à la suite de son introduction en France.

Elle colonise les terrains vagues, les talus, les berges des cours d'eau, ou encore les lisières forestières.

Une station a été recensée en limite nord-est du site d'étude à proximité de la voie ferrée.



Photo 13 : Renouée du Japon

Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) est une espèce aujourd'hui très largement répandue sur l'ensemble du territoire. Cette espèce est fréquemment plantée pour l'ornement et les qualités de son bois peu putrescible.

Cette espèce a été observée à de nombreux points dans le parc du château. Elle est ponctuellement présente et dispersée dans les lisières de boisement et dans les fourrés.



Photo 14 : Robinier faux-acacia

Six espèces végétales exotiques envahissantes ont été inventoriées sur le site d'étude. Certaines de ces espèces colonisent spontanément le site alors que d'autres comme le Laurier cerise qui ont été plantés ne présentent pas de caractère envahissant sur le site.

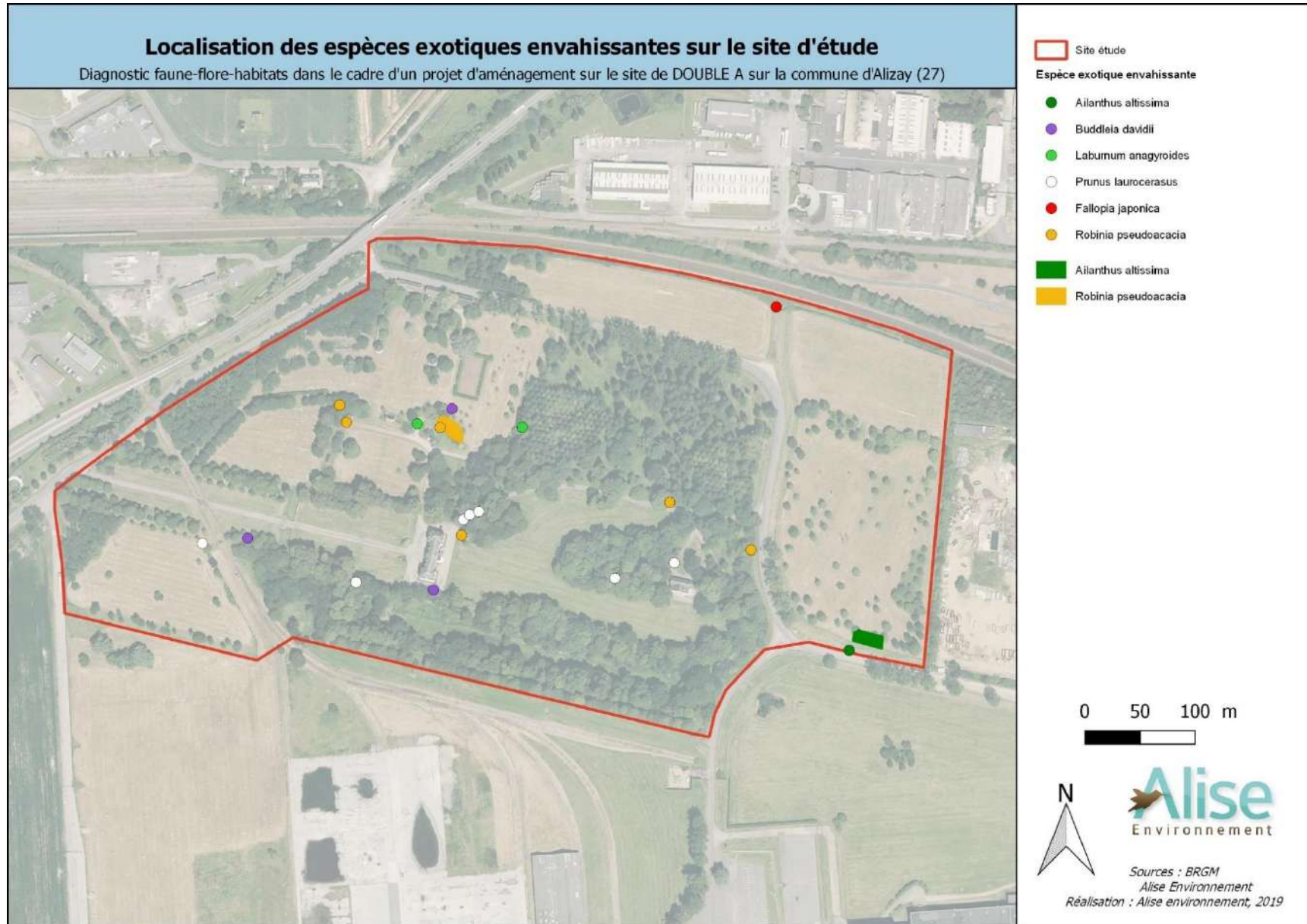


Figure 11 : Localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site d'étude

5.3- Intérêt avifaunistique de la zone d'étude

5.3.1- Données bibliographiques : données du Groupe Ornithologique Normand

L'Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie réalisé par le **Groupe Ornithologique Normand** (GONm) présente la répartition par maille des oiseaux nicheurs en fonction d'indice de certitude entre 2003 à 2005. Le nombre de cartes indicées par rapport à la totalité des cartes permet de donner une idée de la rareté des espèces sur l'ensemble de la Normandie.

115 espèces sont notées au sein de la maille du site d'étude. 74 d'entre elles correspondent à des nicheurs certains, 21 sont des nicheurs probables et 20 sont des nicheurs possibles. De plus, sur les 97 espèces, **86 sont protégées en France**³.

Tableau 8 : Oiseaux recensés par le Groupe Ornithologique Normand (GONm) dans la maille atlas du secteur d'étude (Source : Nouvel atlas des Oiseaux Nicheurs de Normandie, 2009)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de protection français	Statuts Liste rouge nicheurs France 2016	Statut liste rouge nicheurs de Haute-Normandie (LPO/DREAL, 2011)	Statut Haute-Normandie	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	189	57	11	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	8	8	17	Possible	Protégé	LC	CR	R	Annexe I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	111	113	14	Probable	-	NT	LC	C	-
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	1	10	10	Possible	-	LC	EN	R	-
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	1	5	13	Possible	-	CR	CR*	R	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	150	45	9	Certain	Protégé	LC	NT	AR	-
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise	207	38	11	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	51	38	18	Certain	Protégé	LC	LC	PC	-
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	33	55	49	Probable	Protégé	LC	NT	AR	Annexe I
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	18	72	6	Probable	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	116	97	20	Certain	Protégé	VU	LC	C	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	150	94	13	Certain	Protégé	VU	LC	C	-

³ Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de protection français	Statuts Liste rouge nicheurs France 2016	Statut liste rouge nicheurs de Haute-Normandie (LPO/DREAL, 2011)	Statut Haute-Normandie	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	31	74	25	Probable	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	56	85	16	Possible	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	84	50	15	Probable	Protégé	EN	CR	R	Annexe I
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	181	60	11	Certain	Protégé	LC	LC	PC	-
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	45	28	56	Probable	Protégé	LC	NT	AR	Annexe I
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	3	4	5	Possible	Protégé	VU	CR	R	Annexe I
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	12	92	48	Possible	-	LC	NT	PC	-
<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	2	6	3	Probable	-	LC	CR	R	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	205	34	7	Certain	-	LC	LC	PC	-
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	5	19	9	Probable	-	LC	CR	R	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	171	72	7	Certain	Protégé	VU	S	C	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	199	12	11	Certain	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche	74	43	26	Certain	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	111	51	34	Possible	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	115	89	18	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	172	9	17	Certain	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	223	19	13	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	23	179	36	Probable	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	59	11	12	Certain	Protégé	NA (b)	NT	AR	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	8	46	5	Certain	Protégé	LC	VU	AR	Annexe I
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	104	65	42	Certain	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	255	2	3	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de chasse	47	73	48	Certain	-	LC	LC	PC	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	198	44	13	Certain	Protégé	NT	NT	PC	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de protection français	Statuts Liste rouge nicheurs France 2016	Statut liste rouge nicheurs de Haute-Normandie (LPO/DREAL, 2011)	Statut Haute-Normandie	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	46	66	43	Certain	Protégé	LC	NT	AR	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	168	82	9	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	110	98	30	Certain	Protégé	NT	LC	C	-
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	121	98	12	Certain	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	118	19	8	Certain	-	LC	LC	PC	-
<i>Aytya ferina</i>	Fuligule milouin	6	3	8	Certain	-	VU	CR*	R	-
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	10	16	4	Certain	-	LC	CR	R	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	128	93	25	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	148	43	18	Certain	Protégé	NT	LC	C	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	4	-	2	Certain	Protégé	LC	CR	R	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	18	5	19	Certain	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	53	10	7	Certain	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	2	4	2	Probable	Protégé	LC	CR*	R	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	83	39	25	Certain	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	130	92	17	Possible	Protégé	LC	S	C	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	177	56	12	Certain	-	LC	LC	C	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	220	32	9	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	24	19	67	Certain	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	78	25	19	Certain	Protégé	LC	NT	AR	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	239	7	4	Certain	Protégé	NT	LC	C	-
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	62	10	20	Certain	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	244	14	2	Certain	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	93	100	17	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	176	75	5	Probable	Protégé	VU	LC	C	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de protection français	Statuts Liste rouge nicheurs France 2016	Statut liste rouge nicheurs de Haute-Normandie (LPO/DREAL, 2011)	Statut Haute-Normandie	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	30	92	25	Probable	Protégé	NT	NT	PC	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	21	53	32	Probable	Protégé	LC	NT	AR	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur	68	56	48	Certain	Protégé	NT	S	C	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	195	37	13	Certain	Protégé	VU	NT	AR	Annexe I
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	243	17	1	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	174	43	15	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	228	22	11	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Poecile montana</i>	Mésange boréale	9	15	7	Possible	Protégé	LC	EN	R	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	232	20	7	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	85	62	23	Possible	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	33	30	7	Probable	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	127	64	21	Probable	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	256	4	-	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	2	1	1	Certain	Protégé	LC	EN	R	Annexe I
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	10	3	19	Certain	Protégé	NT	EN	R	-
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Œdicnème criard	9	4	2	Certain	Protégé	NT	EN	R	Annexe I
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	81	75	15	Certain	-	LC	LC	C	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	21	22	22	Possible	-	LC	NA	R	-
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	34	21	4	Certain	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	53	35	7	Probable	Protégé	LC	VU	AR	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	162	61	19	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	55	78	31	Certain	Protégé	VU	NT	PC	-
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	40	42	8	Probable	Protégé	LC	NT	PC	Annexe I

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de protection français	Statuts Liste rouge nicheurs France 2016	Statut liste rouge nicheurs de Haute-Normandie (LPO/DREAL, 2011)	Statut Haute-Normandie	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	67	40	22	Certain	Protégé	LC	NT	AR	Annexe I
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	112	104	28	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	222	18	8	Certain	-	LC	LC	C	-
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	56	52	26	Certain	-	LC	NT	PC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	212	41	4	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	207	46	6	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	62	111	17	Possible	Protégé	LC	S	C	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	100	51	18	Possible	Protégé	VU	LC	C	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	54	114	32	Possible	Protégé	NT	LC	C	-
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	27	70	19	Probable	Protégé	NT	NT	PC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	176	69	13	Certain	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	212	22	13	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	17	32	19	Possible	-	DD	EN	R	-
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	91	100	28	Possible	Protégé	NT	LC	C	-
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet triple-bandeau	19	60	27	Possible	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	22	52	19	Certain	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	205	39	9	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rouge-queue à front blanc	64	42	21	Possible	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Phoenicurus ochuros</i>	Rouge-queue noir	144	73	16	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	54	37	11	Certain	Protégé	LC	NT	PC	-
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	33	55	18	Possible	Protégé	LC	LC	PC	-
<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	4	9	7	Possible	-	VU	CR	R	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indice de nidification certaine (sur 269 mailles)	Indice de nidification probable (sur 269 mailles)	Indice de nidification possible (sur 269 mailles)	Indice de nidification sur la maille du site d'étude	Statut de protection français	Statuts Liste rouge nicheurs France 2016	Statut liste rouge nicheurs de Haute-Normandie (LPO/DREAL, 2011)	Statut Haute-Normandie	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	2	13	10	Possible	-	VU	CR	R	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	56	91	27	Probable	Protégé	VU	NT	PC	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	151	61	16	Certain	Protégé	LC	LC	C	-
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	6	2	3	Certain	Protégé	LC	CR	R	Annexe I
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	96	126	15	Probable	-	VU	S	C	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	201	48	7	Certain	-	LC	S	C	-
<i>Saxicola rubicola</i>	Traquet pâtre	161	57	12	Probable	Protégé	LC	S	C	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	208	42	11	Certain	Protégé	LC	S	C	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	47	18	14	Certain	-	NT	EN	R	D
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	161	76	16	Certain	Protégé	VU	LC	C	-

Statut de menace (Liste rouge) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes
- NE = Non évalué

5.3.2- Inventaires terrain – Avifaune

a) Caractéristiques du peuplement avifaunistique en période de reproduction

a1) Espèces et milieux

Sur les 43 espèces contactées durant l'étude, 40 espèces l'ont été lors de la période nuptiale. Parmi elles, 9 sont considérées comme nicheuses certaines, 14 espèces comme nicheuses probables et 15 comme nicheuses possibles. Les autres ne sont pas nicheuses (absence d'habitat favorable, non nicheuse dans la région ou en France, simple migratrice...). Les cases colorées correspondent aux espèces patrimoniales, lorsqu'elles sont nicheuses potentielles sur le site. Ces dernières font l'objet d'une présentation spécifique au paragraphe b)).

Tableau 9 : Statut et niveau de reproduction des espèces contactées lors de l'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (DREAL/LPO, 2011)	Statut HN 2011	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Statut nicheur sur site
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur possible
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	LC	EN	R	-	Non nicheur
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur possible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé	LC	LC	PC	-	Nicheur possible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé	VU	S	C	-	Nicheur probable
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur possible
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	S	C	-	Nicheur probable
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Protégé	LC	NT	PC	-	Nicheur possible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégé	LC	LC	C	-	Nicheur probable
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC	S	C	-	Nicheur possible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Protégé	NT	LC	C	-	Nicheur possible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur probable
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	LC	LC	C	-	Nicheur possible
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	LC	-	-	-	Non nicheur
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	S	C	-	Nicheur possible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Protégé	NT	LC	C	-	Nicheur possible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé	NT	LC	C	-	Nicheur possible
<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur possible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Protégé	NT	S	C	-	Nicheur possible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur probable
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Protégé	NT	EN	R	-	Non nicheur
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur probable
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur probable
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	C	-	Nicheur probable
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	LC	NT	PC	-	Nicheur possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé	LC	LC	C	-	Nicheur probable

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (DREAL/LPO, 2011)	Statut HN 2011	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Statut nicheur sur site
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Protégé	NT	LC	C	-	Nicheur probable
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Protégé	LC	NT	PC	-	Non nicheur
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur probable
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rouge-queue noir	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur probable
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Protégé	LC	LC	C	-	Nicheur probable
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	LC	S	C	-	Nicheur possible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé	LC	S	C	-	Nicheur certain
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	NT	EN	R	-	Non nicheur
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Protégé	VU	LC	C	-	Nicheur probable

Légende :

LC : Préoccupation mineure
 NT : Quasi-menacé
 VU : Vulnérable
 EN : En danger
 CR : En Danger critique
 C : Commun
 PC : Peu commun
 AR : Assez rare
 R : rare
 S : en sécurité

Il s'agit quasi-exclusivement d'espèces nicheuses sédentaires (même si les populations d'un même site sont en général sujettes à migrations).

Parmi les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, **neuf espèces sont d'intérêt patrimonial** (en gras dans le tableau précédent) au regard de leur statut défavorable sur la liste rouge régionale, nationale ou européenne. Il s'agit des espèces suivantes : **le Chardonneret élégant, l'Effraie des clochers, le Gobemouche gris, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, le Pigeon colombin, le Roitelet huppé et le Verdier d'Europe.**

a2) Résultats des points d'écoute

Le tableau ci-dessous présente l'Indice Ponctuel d'Abondance pour chaque espèce contactée en période nuptiale sur les 11 points d'écoute lors des 2 sorties réalisées en avril et juin 2019. Les espèces sont présentées par ordre alphabétique :

Tableau 10 : IPA par espèce et par point d'écoute

ESPECE	CORTEGE	Note retenue IPA											TOTAL IPA	
		PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10	PE 11		
Accenteur mouchet	Milieux semi-ouverts			1							1			2
Bergeronnette grise	Milieux urbanisés									0,5				0,5
Buse variable	Milieux boisés				0,5			0,5						1
Chardonneret élégant	Milieux semi-ouverts			1		1	1							3
Chouette hulotte	Milieux boisés					1								1
Corbeau freux	Milieux semi-ouverts		0,5				1	1		6				8,5
Corneille noire	Milieux semi-ouverts		1,5	0,5	2						1			5
Etourneau sansonnet	Milieux semi-ouverts	1	1,5	2,5	1							0,5		6,5
Fauvette à tête noire	Milieux semi-ouverts	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1		15
Fauvette grisette	Milieux semi-ouverts								1		1			2
Geai des chênes	Milieux boisés	1		0,5										1,5
Gobemouche gris	Milieux semi-ouverts		1											1

ESPECE	CORTEGE	Note retenue IPA											TOTAL IPA
		PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10	PE 11	
Grimpereau des jardins	Milieux boisés		1		1			1	1	1			5
Grive draine	Milieux semi-ouverts		1				1		1	1	1		5
Grive musicienne	Milieux semi-ouverts		1										1
Hirondelle de fenêtre	Milieux urbanisés					1					0,5		1,5
Hirondelle rustique	Milieux urbanisés										0,5		0,5
Hypolaïs polyglotte	Milieux semi-ouverts						1		1				2
Martinet noir	Milieux urbanisés										2,5		2,5
Merle noir	Milieux semi-ouverts		0,5	0,5	1			0,5	1			0,5	4
Mésange à longue queue	Milieux semi-ouverts			1									1
Mésange bleue	Milieux semi-ouverts	2	1,5	1,5	2	1,5	0,5	1	1	2,5	0,5	1	15
Mésange charbonnière	Milieux boisés	0,5		1		2	1	1	2	1		1	9,5
Mouette rieuse	Milieux humides		1				0,5	1	0,5				3
Pic vert	Milieux boisés					0,5	0,5	0,5			0,5		2
Pic épeiche	Milieux boisés	0,5						0,5		0,5			1,5
Pie bavarde	Milieux semi-ouverts					2		0,5	0,5				3
Pigeon colombin	Milieux boisés								1				1
Pigeon ramier	Milieux boisés	1,5	2	2	0,5	0,5	1,5	1	3	1,5	1,5		15
Pinson des arbres	Milieux boisés	1		1	2	1	1	1			1	1,5	9,5
Pouillot véloce	Milieux boisés			1		1	2	1	1	1	1	1	9
Roitelet huppé	Milieux boisés	3	1					1				2	7
Rougegorge familier	Milieux semi-ouverts	1	1	1		1	1		1	1		1	8
Rougequeue noir	Milieux urbanisés		2		1							1	4
Sittelle torchepot	Milieux boisés		1				1						2
Tourterelle turque	Milieux urbanisés											1	1
Troglodyte mignon	Milieux semi-ouverts	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1		14
Verdier d'Europe	Milieux semi-ouverts			1	1	1					1		4
Nombre total d'espèce		11	17	16	12	14	15	16	15	12	15	11	
Nombre total de contacts par point		13,5	21,5	18,5	14	15,5	15	14,5	18	20	16	11,5	178

L'IPA total est de 178 sur le site. Les trois espèces présentant le nombre de contact le plus élevé sont la fauvette à tête noire, la Mésange bleue, le Pigeon ramier (15 contacts) suivi du Troglodyte mignon, la Mésange charbonnière et le Pinson des arbres avec respectivement 14 et 9,5 couples estimés.

En terme de cortège, ce sont les espèces de milieux semi-ouverts et boisés qui dominent, ce qui est logique au regard des milieux en place (prairies/pelouses, boisements, fourrés divers,...). La présence de bâtiments permet le contact de 6 espèces qui s'associe au cortège des milieux urbanisés.

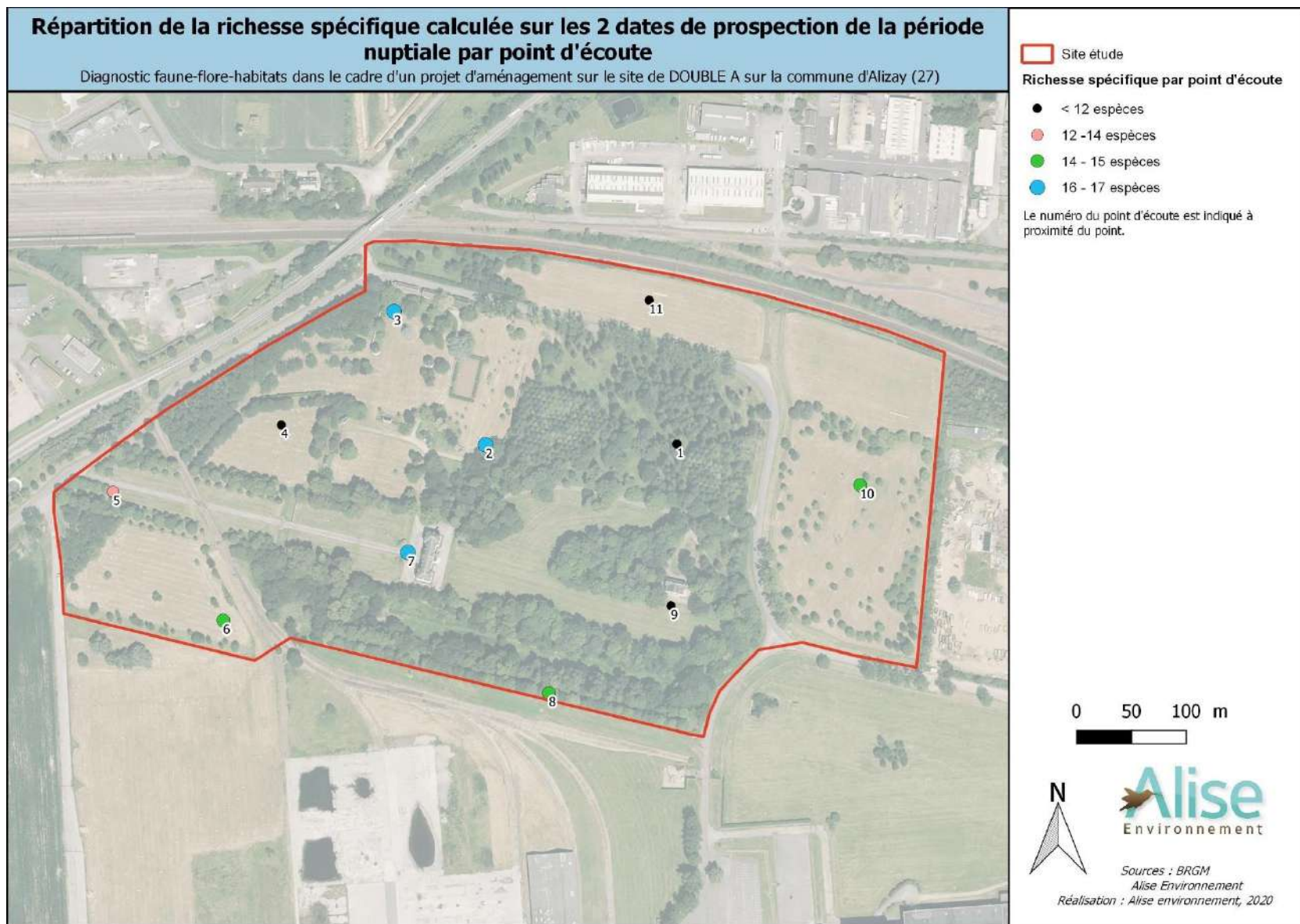


Figure 12 : Répartition de la richesse spécifique calculée sur les 2 dates de prospection de la période nuptiale par point d'écoute

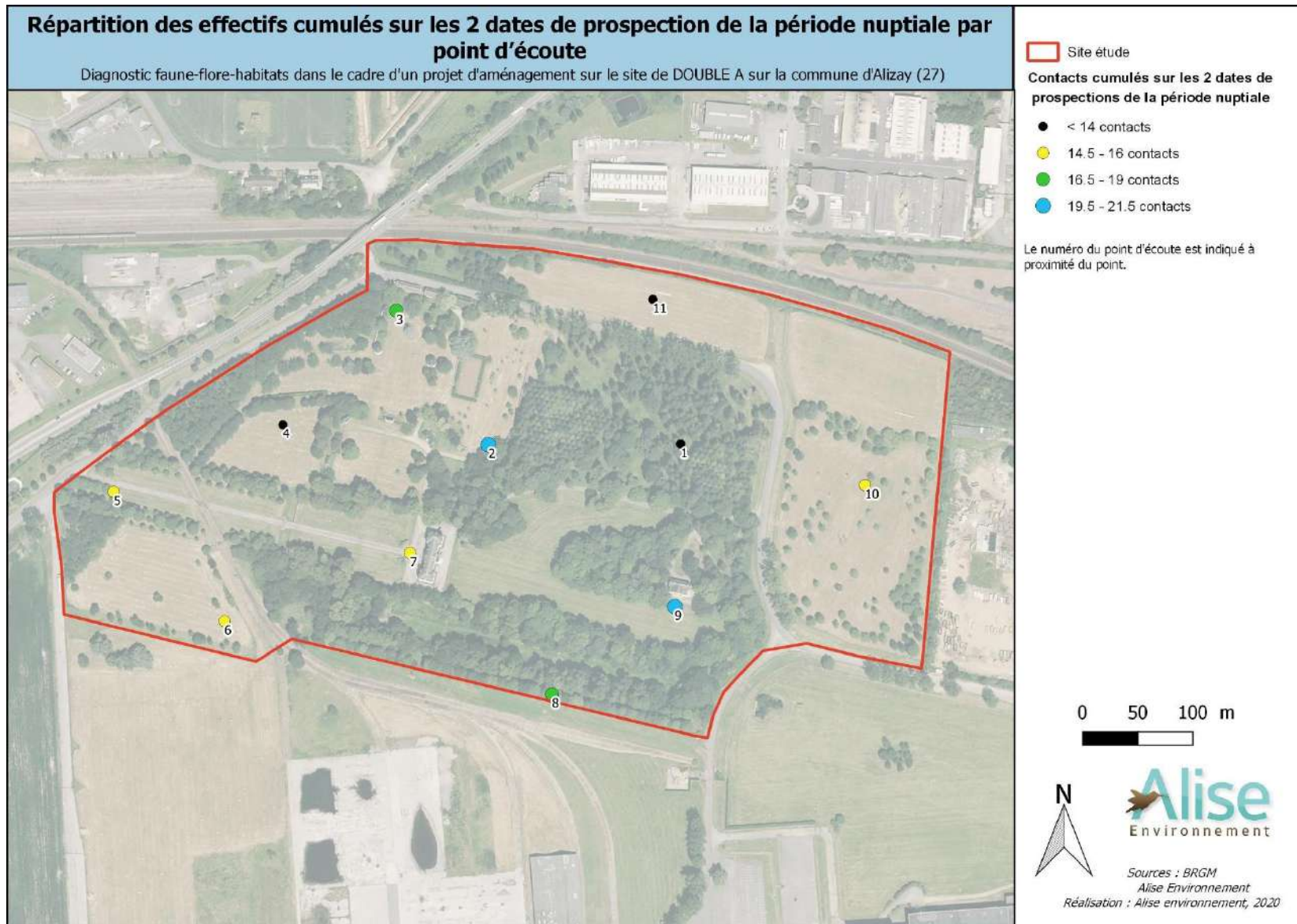


Figure 13 : Répartition des effectifs cumulés sur les 2 dates de prospection de la période nuptiale par point d'écoute

b) Les espèces patrimoniales

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite ou présente un statut défavorable sur au moins une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (DREAL/LPO, 2011) ;
- Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016) ;
- Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'espèces concernées par les différentes listes de statuts de rareté.

Patrimonialité	Régionale (LPO/DREAL, 2011)	Nationale (UICN, 2016)	Européenne (Annexe 1 DO)
Nombre d'espèces	2	7	0
Nombre d'espèces nicheuses avérées (nidification certaine)	0	0	0
Nombre d'espèces nicheuses potentielles (nidification probable ou possible)	2	2	0

Les contacts obtenus avec ces espèces sont cartographiés sur les Figure 15 à Figure 14. Les localisations proposées peuvent être le nid, le poste de chant du mâle, une position entre le mâle et la femelle, etc... Il faut donc plus prendre en compte une zone tampon autour de chaque localisation plutôt que le point lui-même qui n'a que peu de réalité pour les espèces. La surface d'un territoire varie énormément d'une espèce à l'autre, mais aussi au sein d'une espèce en fonction d'un grand nombre de facteurs tel que la densité de la population ou la disponibilité alimentaire. Notons également que si les espèces ont des préférences, elles ne sont pas toutes inféodées à un seul habitat. Par exemple, la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) installe classiquement son nid dans des friches et se nourrit souvent au sol.

Les paragraphes suivants précisent le statut des espèces potentiellement nicheuses observées lors des prospections en période nuptiale.

- **Les espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux (2009/147/CE du Parlement européen)**

Aucune espèce est classée à l'annexe 1 de la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009.

- **Les espèces présentant un statut défavorable dans la liste rouge nationale (UICN, 2016)**

Sept espèces classées comme menacées dans la liste rouge nationale des nicheurs, nichent ou peuvent nicher sur la zone d'étude ou à ses abords.

i) Les espèces vulnérables (VU) :

Le programme Viginature détecte un déclin sur le long terme pour le **Chardonneret élégant**, passereau granivore, et la tendance récente est très fortement à la baisse. La France a perdu la moitié de ses chardonnerets dans les 15 dernières années (-33% depuis 1989, -55 % depuis 2001, -31 % sur les 10 dernières années). Le chardonneret est en augmentation au Royaume-Uni depuis la fin des années 80, et en augmentation modérée au niveau européen. **En 2019, il a été noté sur 3 des 11 points d'écoute. C'est un nicheur probable sur le site d'étude.**

Le déclin du **Verdier d'Europe** est avéré et ressemble à celui plus récent du Chardonneret. Le déclin récent est en tout point similaire au déclin à long terme (-42 % depuis 1989, -45 % depuis 2001, -34 % sur les 10 dernières années), du même ordre de grandeur. Ce déclin contraste avec ce qui est observé en Angleterre, où l'espèce est en augmentation lente depuis le début des années. Le Verdier est stable en Europe. **En 2019, il a été noté sur 4 des 11 points d'écoute. C'est un nicheur probable sur le site d'étude.**

ii) Les espèces quasi-menacées (NT) :

Le **Gobemouche gris** est un insectivore strict dont la diminution des populations est assez bien documentée au Royaume-Uni. Selon Vigienature, en Europe, l'espèce est aussi en déclin (-56 % depuis 1989, déclin). Par contre, les données collectées récemment semble rapporter une amélioration (-19 % depuis 2001, déclin modéré ; -12 % sur les 10 dernières années, stable). **Sur le site d'étude, il a été contacté à une reprise (un chanteur en juin 2019 au niveau du point n°2). C'est un nicheur possible.**

Les données STOC confirment une diminution de l'**Hirondelle rustique** sur les dernières décennies. Si ce déclin était pressenti par de nombreux ornithologues, le comportement grégaire des hirondelles rend les données particulièrement difficiles à analyser. Au Royaume-Uni, elle est plutôt stable dans les années 2000. L'espèce est en déclin au niveau européen. **Contactée uniquement en survol ou en chasse sur le site d'étude, la présence de bâtiments rend sa nidification possible.**

Comme l'Hirondelle rustique, l'**Hirondelle de fenêtre** a diminué dans les années 1990, mais compte tenu de l'hétérogénéité des données, la fiabilité de cette tendance reste faible. Cela dit, selon Vigienature, plusieurs observations anecdotiques suscitées par les résultats du STOC incitent à penser que ce déclin semble bien correspondre à la réalité nationale, même si des situations locales peuvent différer. Par contre, la situation récente montre cette diminution de manière significative. L'Hirondelle de fenêtre est en déclin en Europe. **Contactée uniquement en survol ou en chasse sur le site d'étude, la présence de bâtiments rend sa nidification possible.**

Le **Martinet noir** est une espèce dont la tendance à former des bandes génère beaucoup d'hétérogénéité dans les données. La tendance à long terme est à l'augmentation selon Vigienature, mais les effectifs sont en diminution à plus court terme. Notons un déclin récent au Royaume-Uni, un déclin modéré depuis 1980 en Europe mais une remontée nette des effectifs européens depuis le milieu des années 90. **Comme les deux précédentes, bien qu'aucun indice de reproduction n'ait été observé, la présence de bâtiments rend sa nidification possible.**

Le **Roitelet huppé** est, avec son congénère à triple bandeau, l'un des deux plus petits oiseaux d'Europe. Il se reproduit dans les forêts de conifères et mixtes, dans les grands jardins et les parcs avec des conifères. Après les fortes fluctuations d'effectifs avant 2001, l'espèce est en déclin prononcé depuis selon Vigie Nature. En Europe, un déclin modéré est mis en évidence. **Sept couples, nicheurs probables, sont notés sur le site où l'espèce apprécie les boisements composés de conifères.**



Photo 15 : Roitelet huppé
(www.oiseaux.net)



Photo 16 : Gobemouche gris
(www.oiseaux.net)

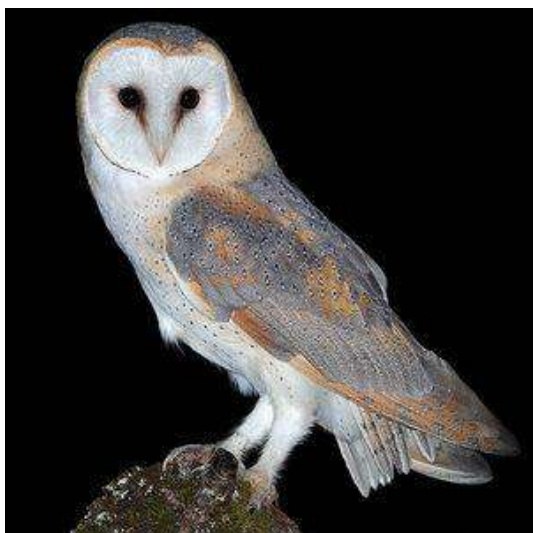
➤ **Les espèces présentant un statut défavorable dans la liste rouge régionale (LPO/DREAL, 2011)**

Deux espèces classées dans la liste rouge régionale des nicheurs, nichent ou peuvent nicher sur la zone d'étude ou à ses abords.

Si l'on excepte celles déjà citées précédemment dans les listes de vulnérabilité nationales et internationales, les espèces classées dans la liste rouge des nicheurs de Haute-Normandie selon LPO/DREAL - 2011 et qui sont ou peuvent être présentes à la période nuptiale sont présentées ci-après.

L'Effraie des clochers (classée comme « Quasi-menacée ») est une chouette de taille moyenne tout à fait distinctive et facile à reconnaître. L'Effraie des clochers est un oiseau des espaces ouverts, naturels ou non, soit prairies, landes,... et secondairement bien sûr milieux agricoles. Elle y chasse les petits mammifères. Elle accepte néanmoins un certain degré de fermeture du milieu puisqu'elle fréquente également les jardins et vergers périphériques des villages, le bocage, les friches, etc... Son attirance pour les bords de routes incultes riches en rongeurs cause souvent sa perte par collision avec les véhicules. Sur le site sa présence est favorisée par la présence de gîtes diurnes (pigeonniers, grange) où elle peut passer le jour tranquillement sans être dérangée. **L'Effraie des clochers a été contactée sur le site en période nocturne (contacts auditifs) mais également par la présence importante de pelotes de rejection (anciennes et récentes) au sein de plusieurs bâtiments du site. Elle est nicheuse possible sur le site d'étude.**

Concernant le **Pigeon colombin** (classé comme « Quasi-menacé »), le programme STOC avait mis en évidence un déclin des populations nicheuses de Pigeon colombin de 1989 à 2001, mais la situation plus positive depuis rétablit des effectifs acceptables (+46 % depuis 2001, augmentation modérée ; +39 % sur les 10 dernières années, augmentation modérée). Cette situation récente rappelle celle florissante du Pigeon ramier en France et celle tout aussi florissante du Pigeon colombin en Grande-Bretagne, alors que le Colombin semble stable en Europe. **En 2019, un individu chanteur a été contacté au droit du point d'écoute n°8. Il s'agit d'une espèce nicheuse possible sur le site d'étude.**



**Photo 17 : Effraie des clochers
(www.oiseaux.net)**



**Photo 18 : Pigeon colombin
(www.oiseaux.net)**

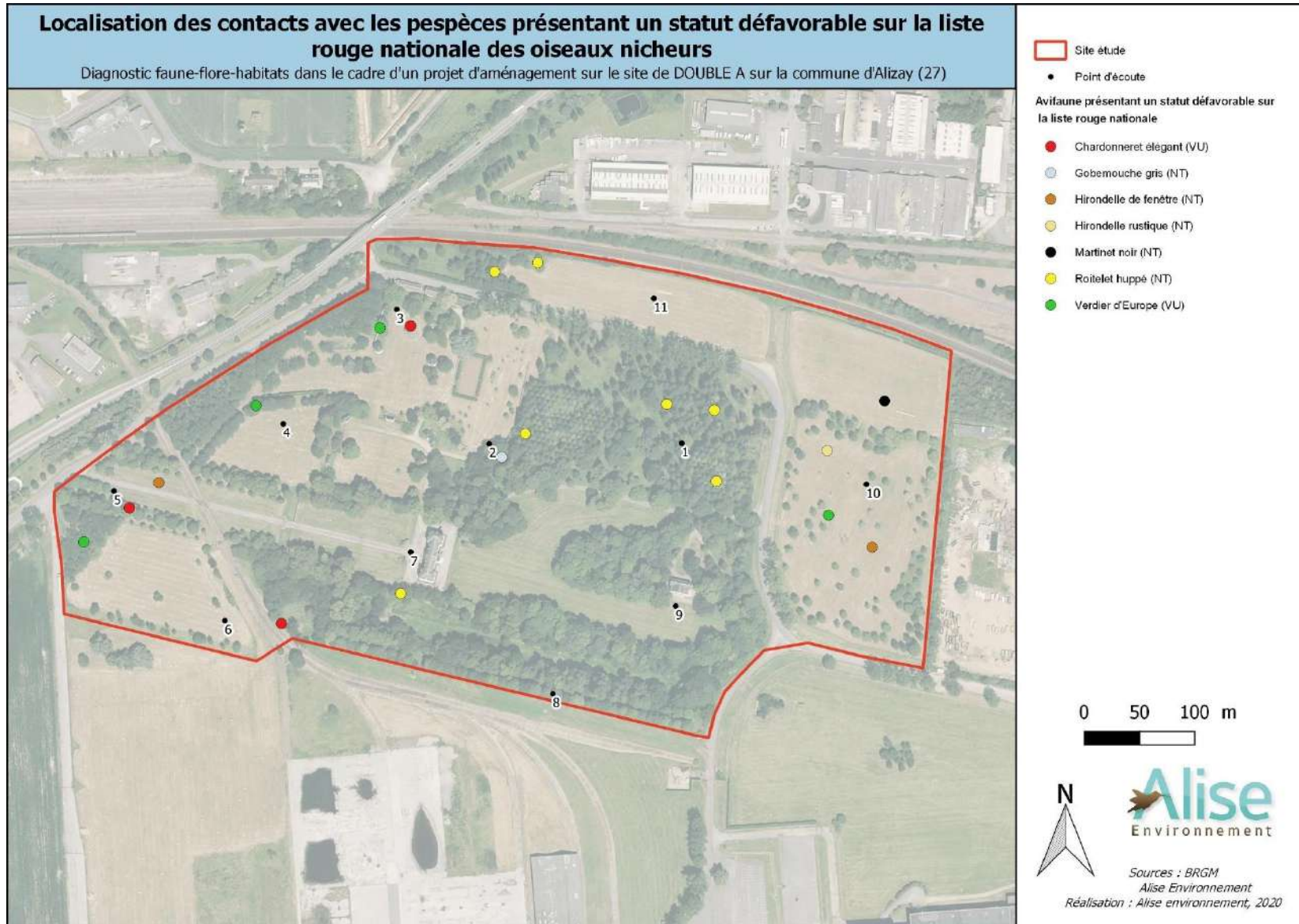


Figure 14 : Localisation des contacts avec les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs

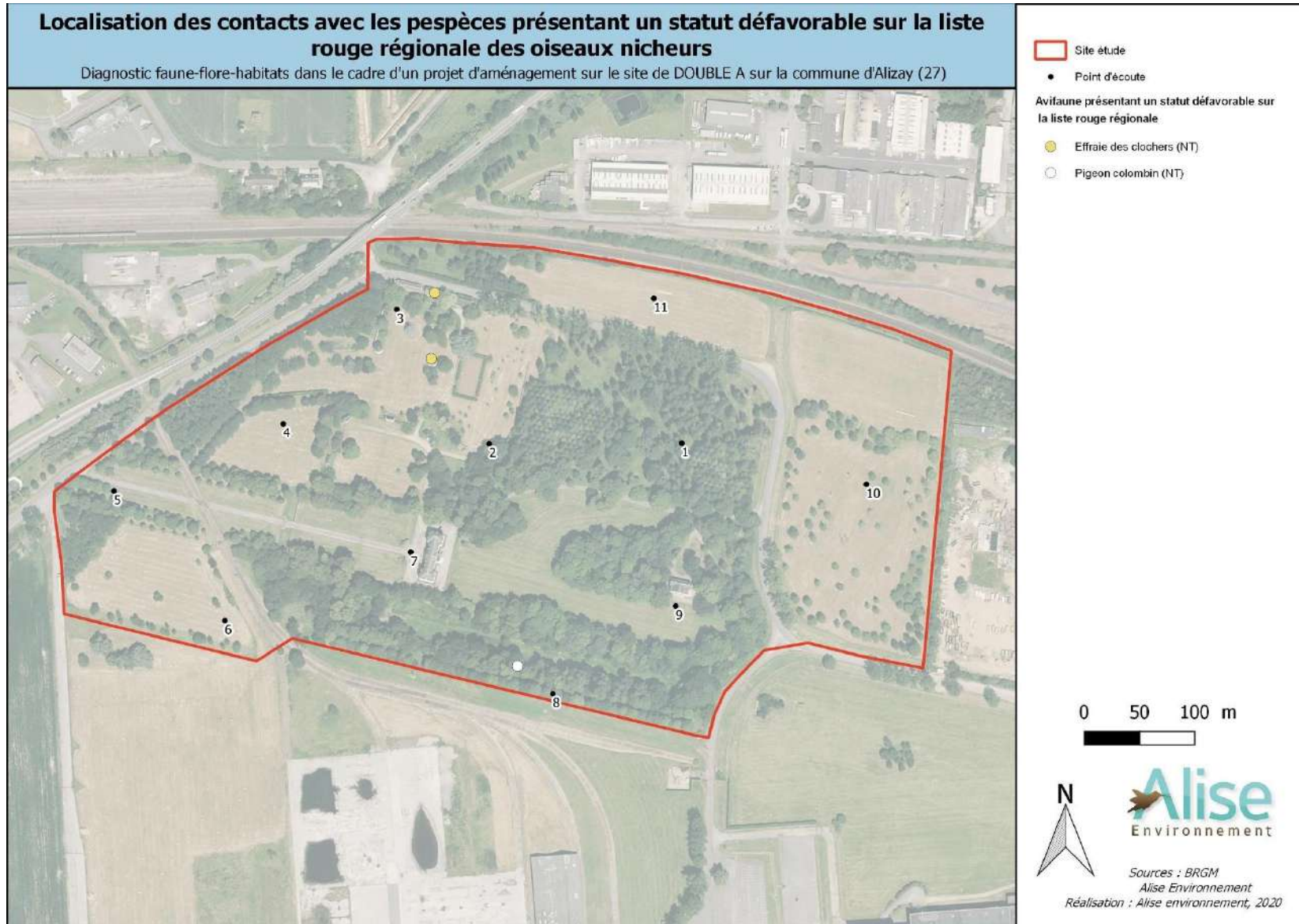


Figure 15 : Localisation des contacts avec les espèces présentant un statut défavorable sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs

5.3.3- Caractéristiques du peuplement avifaunistique en période internuptiale

Les inventaires menés sur cette période ont mis en évidence la présence d'un certain nombre d'espèces déjà contactées lors de la période nuptiale. Cependant, des espèces migratrices et/ou hivernantes exploitent le site à cette période de l'année. On citera par exemple la Grive mauvis et la Bécasse des bois.

Le cortège des espèces contactées sur cette période reste dominé par des espèces de milieux semi-ouverts et boisés comme en période nuptiale.

5.3.4- Conclusion sur l'avifaune du site

La diversité avifaunistique (43 espèces au total dont 40 en période nuptiale) est modérée, en adéquation avec la superficie du site et les milieux en présence.

Au total, **9 nicheuses ou potentiellement nicheuses, d'intérêt patrimonial ont été observées sur le site** au regard de leur statut défavorable sur la liste rouge régionale et/ou nationale.

En période internuptiale, certaines espèces exclusivement migratrices ou hivernantes exploitent également le site d'étude.

Au final, les résultats de l'étude des oiseaux montrent un intérêt ornithologique globalement modéré en période de reproduction sur les espaces boisés et arbustifs et qui peuvent être qualifiés de faibles sur les habitats prairiaux ou pelousaires.

6- INTÉRÊT MAMMALOGIQUE DU SITE D'ÉTUDE

6.1- Mammifères terrestres

6.1.1- Données bibliographiques

Dans son livre *Les mammifères sauvages de Normandie (2004)*, le **Groupe Mammalogique Normand (GMN)** indique, dans la maille atlas du secteur d'étude, la présence de **37 mammifères** (cf. Tableau 11).

Concernant les mammifères terrestres et volants, **11 espèces sont protégées⁴** : le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux et les 9 espèces de chiroptères signalés.

Tableau 11 : Liste des espèces de mammifères recensées (GMN)

Ordre	Nom commun	Nom latin	Rareté en Normandie (source 2004)	Statut LR Mammifères HN (source 2013)
Insectivores	Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	Très commune	LC
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Commun	NA
	Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>	Très commun	LC
	Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>	Commune	LC
	Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	Très commun	LC
Chiroptères	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Commun	NT
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Commun	LC
	Murin à moustaches	<i>Moytis mystacinus</i>	Commun	LC
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Abondante	LC
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Peu commune	LC
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Peu commune	NT
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	rare	NT
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Peu commune	NT
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Commun	LC
Carnivores	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Très commun	LC
	Blaireau	<i>Meles meles</i>	Commun avec densités variable	LC
	Fouine	<i>Martes foina</i>	Commun	LC
	Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	Commune	NT
	Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	Peu commun	NT
Lagomorphes	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Commun	LC

⁴ Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par Arrêté du 15 septembre 2012 – art.1

Ordre	Nom commun	Nom latin	Rareté en Normandie (source 2004)	Statut LR Mammifères HN (source 2013)
	Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Commun à très commun	LC
Rongeurs	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Commun	LC
	Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	Commun	LC
	Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Commun	LC
	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Peu commun à rare	VU
	Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	Commun	LC
	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	Très commun	LC
	Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	Très commun	LC
	Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	Très commun	NA
	Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	Assez commun	LC
	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Très commun	LC
	Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Commun à très commun localement	NA
	Souris domestique	<i>Mus domesticus</i>	Très commun	LC
	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Forte expansion	NA
	Artiodactyles	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Commun
Cerf élaphe		<i>Cervus elaphus</i>	Commun dans les massifs forestiers	LC
Chevreuil européen		<i>Capreolus capreolus</i>	Commun	LC

Statut de menace (Liste rouge) :

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger

- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- DD = Données insuffisantes
- NA = Non applicable

6.1.2- Inventaires terrains – Mammifères terrestres

Les inventaires réalisés révèlent la présence de **19 espèces de mammifères terrestres** dont deux espèces protégées à l'échelle nationale (le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux).

La pose d'un piège photo et l'utilisation d'un imageur thermique a permis d'identifier certaines de ces espèces.

Les espèces recensées sur le site sont des espèces communes et non menacées telles que le Chevreuil commun (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ou encore le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*).

Le Lapin de garenne est également recensé sur le site d'étude, il est classé « Quasi-menacé » sur la liste rouge nationale.



Photo 19 : Écureuil roux observé le 11 juillet 2019

L'analyse d'une partie des pelotes de rejections récoltées sur le site au sein de plusieurs bâtiments a permis d'inventorier au minimum 9 espèces de micromammifères.

Chez les insectivores, on note la présence de :

- la Crocidure musette,
- la Musaraigne couronnée,
- et la Musaraigne pygmée.

Chez les rongeurs, on note la présence

- La Souris grise,
- Le Campagnol roussâtre,
- Le Campagnol agreste,
- Le Campagnol souterrain,
- Le Campagnol des champs,
- Le Mulot sylvestre

Les Campagnols agreste, souterrain, des champs et le Mulot sylvestre présentent les plus forts effectifs.



Photo 20 : Pelotes de rejection d'Effraie des clochers

Les mammifères terrestres recensés sur la zone d'étude sont considérés comme communs à très communs à l'échelle régionale. Deux espèces sont protégées à l'échelle nationale : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Une espèce est menacée à l'échelle nationale, il s'agit du Lapin de garenne, classé « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale.

6.2- Chiroptères

6.2.1- Prospection de gîtes

La prospection du milieu bâti a eu lieu le 27 février 2020. L'ensemble des bâtiments du site d'étude ont été prospectés. Deux ont été positifs à la présence de Chiroptères : les combles du château et le pigeonnier Est.

- **Les combles du Château** : Sur les trois parties de combles prospectées, seule la partie médiane comportait du guano. Eparpillé sur le sol, le guano était plus concentré en allant vers la partie Sud, contre le mur de pierre. Il est donc probable qu'une colonie se soit établie l'été passé dans cette partie du château, avec une estimation allant de moins de 10 à une vingtaine d'individus revenant probablement d'années en années. La présence de guano et la quantité indique qu'il s'agit là d'une colonie de reproduction (ou maternité). La taille de ce guano nous oriente plutôt vers une espèce de petite taille de type Pipistrelle ou Murin de petite taille (et anthropophile) comme le Murin à oreilles échanquées.



Photo 21 : Guano retrouvé dans la partie médiane des combles du château

- **Le pigeonnier Est** : C'est le pigeonnier le moins dégradé, avec un accès à l'étage et une prospection la plus aisée (sol indemne). La structure en pierre, l'isolation correct d'un point de vue luminosité/température/vent et l'absence de joint entre les moellons est idéal pour l'hibernation d'espèces cavernicoles (en hiver du moins) que l'on retrouve en entrée de cavité comme les Pipistrelle ou les Murins à moustache ou de Daubenton. **Ici, ce sont deux individus de Pipistrelle qui ont été trouvés en fond de fissure.**

Concernant la partie boisée, de nombreux arbres sont favorables à l'accueil des Chiroptères. Des branches cassées laissant une ouverture dans le tronc, des loges de pics, des écorces décollées... sont autant d'éléments pouvant être exploités par les espèces arboricoles (gîtent dans les arbres) et forestières (gîtent et se nourrissent dans les boisements).



Photo 22 : Gîtes potentiels arboricoles sur le site d'étude

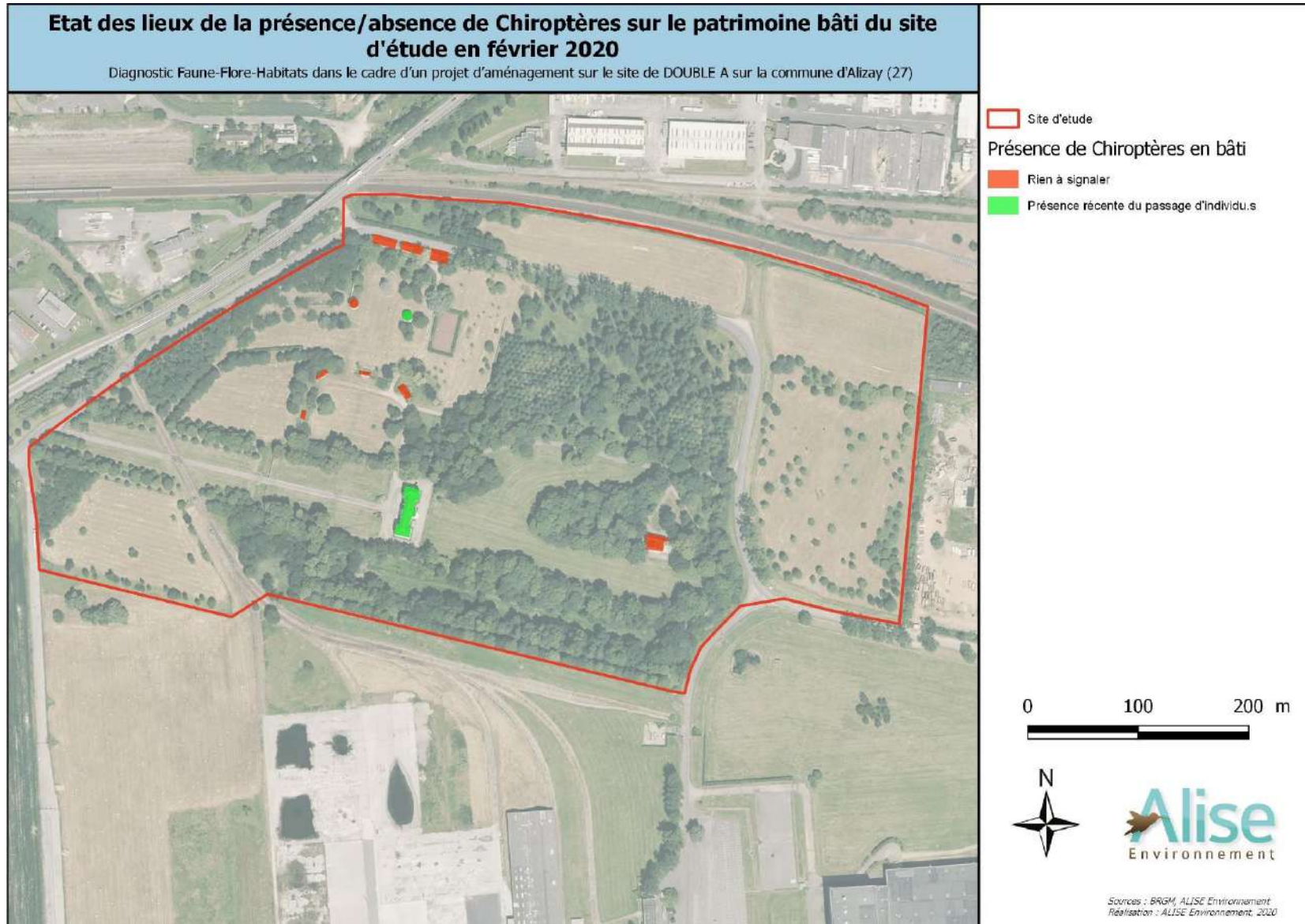


Figure 16 : Etat des lieux de la présence/absence de Chiroptères sur le patrimoine bâti du site d'étude en février 2020

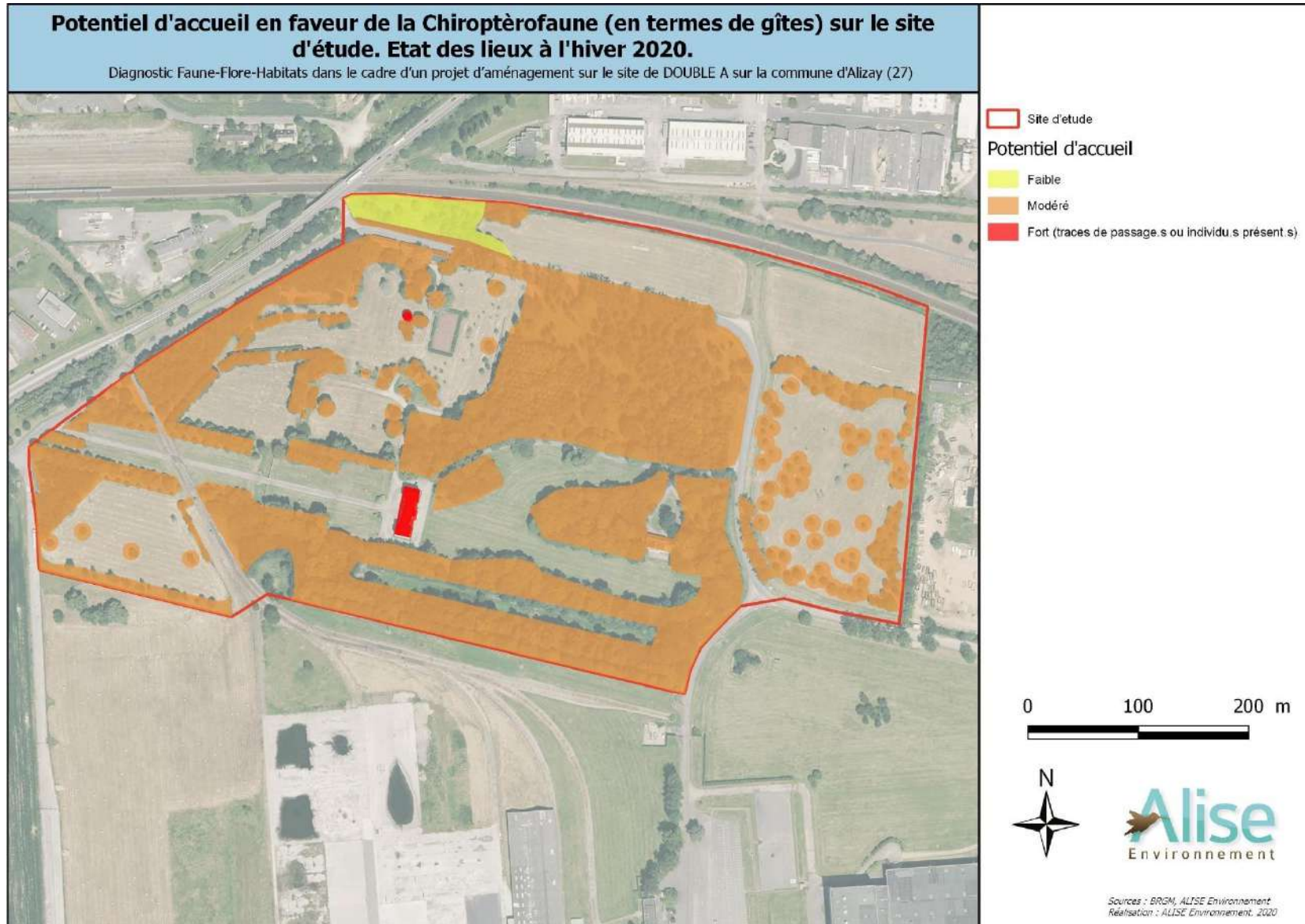


Figure 17 : Potentiel d'accueil en faveur de la chiroptérofaune (en termes de gîtes) sur le site d'étude. Etat des lieux à l'hiver 2020

6.2.2- Résultats des inventaires acoustiques

6.2.2.1 Calendrier des inventaires

Trois sessions d'écoute active ont été réalisées en 2019. Une session a été réalisée en période de transit printanier, le 07 mai, une session a été réalisée en période de parturition, le 10 juillet et une session a été réalisée en période de transit automnal, le 10 octobre.

Les inventaires ont été faits dans des conditions de vent et de températures correctes (vent inférieur à 20km/h et température supérieure à 8°C).

Dix points d'écoute active de dix minutes ont été effectués. **Le temps d'écoute cumulé est de 5h.**

6.2.2.2 Diversité spécifique

L'utilisation d'un détecteur d'ultrasons, a permis d'établir une liste (non exhaustive) d'espèces présentes en chasse et/ou en transit dans la zone d'étude.

Au moins six espèces de Chiroptères ont été contactées sur le site d'étude au cours des inventaires de 2020 sur les 21 espèces de Chiroptères connues en Normandie. Le détail de leur indice de rareté et de de leur statut figure dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Espèces contactées au cours des inventaires Chiroptères, statut de rareté, listes rouge ex Haute-Normandie et France. Données issues du GMN (source « indice de rareté » : Groupe Mammalogique Normand, 2004)

Nom commun	Nom latin	Indice de rareté Ex-HN	Liste rouge ex-HN	Liste rouge nationale
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	TC	LC	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	C (2019)	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	AR	NT	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	AC	LC	NT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PC	DD	LC
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-

En gris clair, les espèces patrimoniales

Légende :

Statut (indice de rareté) :

TC = Très Commune
C = Commune
AC = Assez commune
PC = Peu commue
AR = Assez Rare
R =Rare
TR = Très Rare

CR = En danger critique
EN = en Danger
VU = Vulnérable possible
NT = Quasi menacé
LC = Préoccupation mineure
DD = Données insuffisantes
NA = Non applicable

La figure suivante illustre la localisation des différentes espèces de chiroptères contactées.

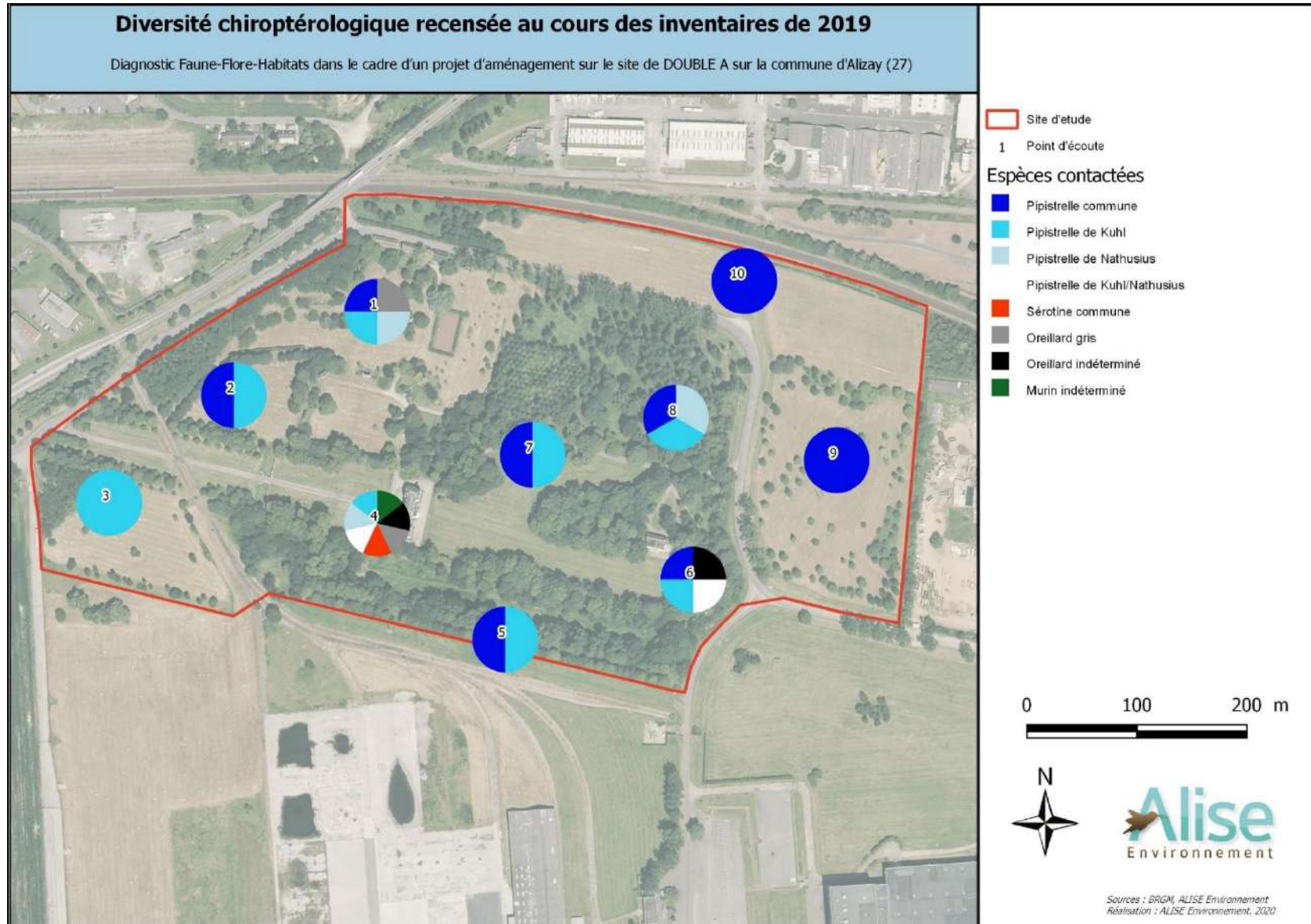


Figure 18 : Diversité chiroptérologique recensée au cours des inventaires de 2019

6.2.2.3 Résultats bruts des inventaires nocturnes

Au total, 404 contacts de chiroptères ont été comptabilisés pour 5 espèces en trois sessions d'écoute sur trois périodes différentes. Le détail des activités de chasse, de transit et les comportements sociaux est présenté dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Activité chiroptérologique brute totale aux points d'écoute active, en nombre de contacts de 5sec

Espèce	Activité chiroptérologique brute totale aux points d'écoute active (nombre de contacts de 5sec)																				Act. Tot. brute	% brut	Coeff	Act. Tot. corrigée	% corrigé
	PE 1 - Pigeonnier		PE 2 - Prairie		PE 3 - Prairie		PE 4 - Château		PE 5 - Boisement		PE 6 - Prairie		PE 7 - Boisement		PE 8 - Boisement		PE 9 - Prairie		PE 10 - Prairie						
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T					
Pipistrelle commune	<u>16</u>	<u>14</u>		12			<u>161</u>		<u>14</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>5</u>		1		6		<u>5</u>		1	246	60,89	1	246,00	60,55
Pipistrelle de Kuhl		2		5		2	<u>110</u>			2		3		2		4					130	32,18	1	130,00	32,00
Pipistrelle de Nathusius		7						1								1					9	2,23	1	9,00	2,22
Pipistrelle 35		4						3				3									10	2,48	1	10,00	2,46
Sérotine commune								2													2	0,50	0,63	1,26	0,31
Oreillard gris		1						1													2	0,50	1,25	2,50	0,62
Oreillard indéterminé								1				2									3	0,74	1,25	3,75	0,92
Murin indéterminé								2													2	0,50	1,88	3,75	0,92
Total	16	28		17		2	271	10	14	6	7	13		3		11		5		1	404	100		406,26	100

Légende :

PE = Point d'écoute ; C = comportement de chasse ; T = Comportement de Transit ; ___ : comportement social enregistré

Tous les points d'écoute ont permis d'enregistrer de l'activité chiroptérologique sur l'ensemble de l'année de suivi.

Certains points comme les points 2, 3, 7, 8, 9 et 10 n'ont permis de contacter les chiroptères qu'en transit. Le point entre les pigeonniers, le château et les points 5 et 6 sont des lieux de transit et des terrains de chasse selon les espèces. Des interactions sociales ont pu être enregistrées au château et sur les points 5 et 6 simultanément avec des actions de chasse. Il s'agissait d'interactions inter ou intra spécifiques, notamment avec la Pipistrelle de Kuhl au château. Des cris sociaux ont également été notés sans émissions ultrasonores avant ou après le cri social, ce qui laisse penser à un ou des individus posés. Ce comportement a été noté au pigeonnier, au château et aux points 5 et 6.

Le point situé à côté du château est le point ayant permis de contacter le plus d'espèces (au moins six espèces), suivi du point entre les pigeonniers qui a permis d'en contacter quatre et des points 6 et 8 qui ont permis d'en contacter trois.

De manière générale, la Pipistrelle commune est l'espèce dominante sur le site avec plus de 60% des contacts qui lui sont attribués, suivi de la Pipistrelle de Kuhl (32% des contacts) et enfin de la Pipistrelle de Nathusius (2%). Les trois dernières espèces (Sérotine commune, Oreillard gris et/ou roux et Murin indéterminés ne dépassent pas le pourcent de contacts respectivement.

❖ Transit printanier

Au cours de la période de parturition, 105 contacts de 5 secondes sont comptabilisés pour quatre espèces identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard gris.

Tableau 14 : Activité chiroptérologique brute aux points d'écoute au cours de la période de transit printanier

Espèce	Activité chiroptérologique brute aux points d'écoute (nombre de contacts de 5sec)																				Act. Tot. brute	% brut	Coeff	Act. Tot. corrigée	% corrigé		
	PE 1 - Pigeonnier		PE 2 - Prairie		PE 3 - Prairie		PE 4 - Château		PE 5 - Boisement		PE 6 - Prairie		PE 7 - Boisement		PE 8 - Boisement		PE 9 - Prairie		PE 10 - Prairie								
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T							
Pipistrelle commune		5		3			55			4			3			1		6		1			78	74,29	1	78,00	73,76
Pipistrelle de Kuhl		2		3								1			2								8	7,62	1	8,00	7,57
Pipistrelle de Nathusius		7																					7	6,67	1	7,00	6,62
Pipistrelle 35		4						2				3											9	8,57	1	9,00	8,51
Oreillard gris		1						1															2	1,90	1,25	2,50	2,36
Oreillard indéterminé								1															1	0,95	1,25	1,25	1,18
Total		19		6			55	4		4		7		3		6		1					105	100		105,75	100

Légende :

PE = Point d'écoute ; C = comportement de chasse ; T = Comportement de Transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Faible à modérée** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Non renseignée**

Huit points d'écoute sur dix ont permis d'enregistrer de l'activité chiroptérologique au cours de la période de transit printanier. Tous ces points ont permis de contacter des individus en transit. Seul le point 4 du château a permis de contacter des individus de Pipistrelle commune en chasse.

Le point entre les pigeonniers est le point ayant permis de contacter le plus d'espèces (au moins quatre espèces). L'intensité d'activité est faible pour la Pipistrelle commune et de Kuhl et pour l'Oreillard gris et forte pour la Pipistrelle de Nathusius. Au château, au moins trois espèces ont pu être contactés. Deuxième point de diversité, il est également le deuxième point d'intensité d'activité avec une intensité modérée pour la Pipistrelle commune par rapport à la norme nationale. L'intensité de la Pipistrelle 35 (Kuhl ou Nathusius) est faible à modérée selon les seuils d'intensité d'activité propre à chaque espèce. L'ensemble des contacts sur les autres points est d'intensité faible.

De manière générale, la Pipistrelle commune est l'espèce dominante sur le site à cette période avec plus de 73% des contacts qui lui sont attribués, suivi de la Pipistrelle de Kuhl (7% des contacts) et enfin de la Pipistrelle de Nathusius (6%). Neuf séquences de Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius n'ont pas pu être attribuées à une espèce spécifique, soit 8% des contacts. Les Oreillard totalisent 3% des contacts.

❖ Parturition

Au cours de la période de parturition, 111 contacts de 5 secondes sont comptabilisés pour cinq espèces identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius la Sérotine commune et au moins une espèce de Murin.

Tableau 15 : Activité chiroptérologique brute aux points d'écoute au cours de la période de parturition

Espèce	Activité chiroptérologique brute aux points d'écoute (nombre de contacts de 5sec)																				Act. Tot. brute	% brut	Coeff	Act. Tot. corrigée	% corrigé
	PE 1 - Pigeonnier		PE 2 - Prairie		PE 3 - Prairie		PE 4 - Château		PE 5 - Boisement		PE 6 - Prairie		PE 7 - Boisement		PE 8 - Boisement		PE 9 - Prairie		PE 10 - Prairie						
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T					
Pipistrelle commune		9		5			47					2						3		1	68	60,36	1	67,00	59,81
Pipistrelle de Kuhl				2		1	29					2				4					37	34,23	1	38,00	33,92
Pipistrelle de Nathusius																1					1	0,90	1	1,00	0,89
Pipistrelle 35								1													1	0,90	1	1,00	0,89
Sérotine commune								2													2	1,80	0,63	1,26	1,12
Murin indéterminé								2													2	1,80	1,88	3,75	3,35
Total		9		7		1	81				4				5		3		1		111	100		112	100

Légende :

PE = Point d'écoute ; C = comportement de chasse ; T = Comportement de Transit

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Non renseignée**

Huit points d'écoute sur dix ont permis d'enregistrer de l'activité chiroptérologique au cours de la période de parturition. Alors que les points sans activité chiroptérologique étaient les points 3 et 10 pendant la période de transit printanier, les points sans activité durant cette période sont les points 5 et 7.

Tous ces points ont permis de contacter des individus en transit. Seul le point du château a permis de contacter des individus de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl en chasse.

Le point du château est le point ayant permis de contacter le plus d'espèces (au moins quatre espèces). L'intensité d'activité est modérée pour les trois espèces déterminées (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune) et l'intensité est non renseignée pour les Murin.

L'ensemble des contacts sur les autres points d'écoute du site est de faible intensité.

De manière générale, la Pipistrelle commune est l'espèce dominante sur le site à cette période avec plus de 59% des contacts qui lui sont attribués, suivi de la Pipistrelle de Kuhl (33% des contacts) et enfin des Murins (3%).
La Pipistrelle de Nathusius n'a été contacté qu'une seule fois à cette période, en transit.

❖ Transit automnal

Au cours de la période de parturition, 188 contacts de 5 secondes sont comptabilisés pour quatre espèces identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard gris et/ou roux.

Tableau 16 : Activité chiroptérologique brute aux points d'écoute au cours de la période de transit automnal

Espèce	Activité chiroptérologique brute aux points d'écoute (nombre de contacts de 5sec)																				Act. Tot. brute	% brut	Coeff	Act. Tot. corrigée	% corrigé
	PE 1 - Pigeonnier		PE 2 - Prairie		PE 3 - Prairie		PE 4 - Château		PE 5 - Boisement		PE 6 - Prairie		PE 7 - Boisement		PE 8 - Boisement		PE 9 - Prairie		PE 10 - Prairie						
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T					
Pipistrelle commune	16			4			59		14		7							1			101	53,00	1	101,00	53,58
Pipistrelle de Kuhl					1		81			2											84,00	44,68	1	84,00	44,56
Pipistrelle de Nathusius						1															1,00	0,53	1	1,00	0,53
Oreillard indéterminé												2									2,50	1,06	1,25	2,50	1,33
Total	16			4		1	140	1	14	2	7	2						1			188,00	100,00		188,00	100,00

Légende :

PE = Point d'écoute ; C = comportement de chasse ; T = Comportement de Transit ; ___ : comportement social enregistré

Code couleur : traduit une intensité d'activité : **Faible** **Modérée** **Forte** **Très forte** **Non renseignée**

Sept points d'écoute sur dix ont permis d'enregistrer de l'activité chiroptérologique au cours de la période de transit automnal. Ce sont les points en boisements 7 et 8 et le point 10 qui n'ont pas permis d'enregistrer de l'activité chiroptérologique à cette période.

Tous ces points ont permis de contacter des individus en transit et/ou en chasse.

Le point du château est le point ayant permis de contacter le plus d'espèces avec les trois espèces de Pipistrelle présentes sur site déterminées : La Pipistrelle de Nathusius a été contactée une fois, en transit. Son intensité d'activité a été jugée faible. La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune ont été contactées en chasse et émettant des cris sociaux. Il s'agissait d'interactions sociales liées au comportement de chasse. L'intensité d'activité de la Pipistrelle de Kuhl a été jugée forte et celle de la Pipistrelle commune a été jugée modérée.

Les contacts enregistrés en prairies sont globalement faibles, sauf pour les Oreillard pour qui l'intensité d'activité a été jugée modérée. Les activités en prairie sont des activités de chasse (pigeonnier et point 6 notamment) et de transit (points 2, 3, 6 et 9).

Des cris sociaux ont été entendus au pigeonnier, au château, aux points 5, 6 et 9 sans émissions de transit ou de chasse entre ces signaux. L'absence d'émissions d'ultrasons et la période d'enregistrement de ces signaux (soit octobre) qui correspond à la période de transit automnal et par extension à la période d'accouplement avant l'hibernation laissent présager qu'il s'agit de chants nuptiaux émis par des mâles posés sur un arbre ou au droit d'un mur, attendant le passage d'une femelle.

L'ensemble des contacts sur les autres points d'écoute du site est de faible intensité.

De manière générale, la Pipistrelle commune est l'espèce dominante sur le site à cette période avec plus de 53% des contacts qui lui sont attribués, suivi de la Pipistrelle de Kuhl (44% des contacts) et enfin des Oreillard (1%).

La Pipistrelle de Nathusius n'a été contacté qu'une seule fois à cette période, en transit

6.2.3- Conclusion

Au moins six espèces de chiroptère, sur les 21 connues en Normandie, fréquentent le site d'étude. Au moins quatre sont sédentaires et une est migratrice.

L'espèce migratrice est la Pipistrelle de Nathusius. Cette espèce représente 2% des contacts. Elle a été contactée en transit au cours des trois périodes. Cette espèce procède à des haltes migratoires le long de son axe de migration (Nord/Est – Sud/Ouest), dans des milieux propices à la chasse (ripisylve entre autres). Les individus migrants sont essentiellement les femelles mais certaines maternités sont connues dans la région.

Les quatre espèces sédentaires contactées sont :

- La Pipistrelle commune, 60% des contacts, contactée en chasse et en transit sur l'ensemble du site au cours des trois périodes. Des cris sociaux de parade nuptiale ont été enregistrés au-devant du château et en plusieurs points du site. Le château est le lieu où une colonie de reproduction (peut-être de cette espèce) a probablement été établie dans la partie médiane des combles les années précédentes et jusqu'à au moins l'automne 2019. La fréquentation régulière de cette partie du parc par cette espèce et la présence de cris sociaux laissent penser qu'il s'agit de cette espèce qui fréquente les combles du château. Aussi, deux individus de cette espèce ont été trouvés en hibernation dans le pigeonnier Est.
- La Pipistrelle de Kuhl, 32% des contacts, contactée en transit pendant la période de transit printanier et en chasse et en transit pendant la période de parturition et de transit automnal. Des nombreux cris sociaux de cette espèce ont été entendus pendant la période de transit automnal.
- La Sérotine commune, 0,3% des contacts, a été contactée en transit dans le parc au-devant du château pendant la période de parturition.
- L'Oreillard gris, 0,6% des contacts et autre Oreillard possible, 0,9% des contacts. Les Oreillard ont été contactés en transit aux périodes de transit printanier et automnal mais seule la période de transit printanier a permis d'identifier l'Oreillard gris (ce qui ne signifie pas qu'il est absent pendant la période de transit automnal).

Autres espèces contactées : les Murins. Deux individus contactés aux abords du château, ce qui amène à la conclusion d'une ou deux espèces de Murin qui s'ajouteraient à la liste des espèces contactées établie. La plupart des espèces de Murin sont sédentaires et les zones boisées de feuillus du parc sont favorables à l'accueil des chiroptères de ce genre. Aussi, le faible nombre

de contacts de ce groupe aux abords du château laisse penser que la colonie de reproduction fréquentant les combles de ce bâti est plus probablement composée d'individus du genre Pipistrelle que du genre Murin.

La colonie fréquentant les combles du château pourrait être composée de plusieurs espèces de Pipistrelle : Pipistrelle commune et de Kuhl essentiellement mais aussi comme cela arrive parfois, de Murin. Il est également possible que cette colonie accueille en son sein des individus mâle, en plus des femelles la composant probablement.

Avec un minimum de six espèces, le site d'étude possède une faible richesse spécifique. La variété de ses habitats permet d'en faire un lieu de chasse et la forte connectivité entre les terrains de chasse contribue à lui donner de la valeur en tant que lieu d'accueil pour des maternités. Par ailleurs, la trace de guano dans les combles du château atteste du passage d'une colonie de reproduction entre mars et octobre. Aussi, des individus de Pipistrelle commune ont été vus en hibernation dans le pigeonnier fermé.

Les trois périodes inventoriés ont enregistré un nombre de contacts de 5 secondes similaires mais celle de transit automnal a permis de contacter légèrement plus d'activité chiroptérologique. Des chants nuptiaux ont été entendus en plusieurs points du site, ajoutant de la valeur à cette capacité d'accueil.

Le point d'écoute entre les pigeonniers est le point ayant enregistré la plus forte diversité spécifique et la plus forte intensité d'activité au cours de la période de transit printanier. Cette plus forte intensité d'activité pourrait s'expliquer par le départ des individus ayant hibernés dans les pigeonniers.

Le point d'écoute face au château est le point ayant enregistré la meilleure diversité et les plus fortes intensités d'activité en période de parturition et de transit automnal, ce qui peut s'expliquer par l'établissement d'une colonie de reproduction et les comportements d'accouplements.

8- INTÉRÊT HERPÉTOLOGIQUE DU SITE D'ÉTUDE

8.1- Données bibliographiques

L'ouvrage « *Amphibiens et reptiles de Normandie* » (M. BARRIOZ, P.O. COCHARD, V. VOELTZEL, 2015), du **CPIE du Cotentin** indique, dans la maille atlas⁵ correspondant au secteur d'étude, la présence de **14 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles** (cf. Tableau 17). Les données figurant dans le tableau ci-dessous correspondent à une dynamique récente, entre 1994 et 2014.

Toutes ces espèces sont **protégées en France** hormis le groupe des Grenouilles vertes et la Trachémyde écrite. Par ailleurs, **9 espèces sont inscrites à la Directive Habitats** (1 espèce inscrite à l'Annexe II, 7 espèces inscrites à l'annexe IV et 1 espèce à l'annexe V).

Les espèces inscrites à l'annexe IV bénéficiant d'une protection stricte sont les suivantes : **l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, la Grenouille agile, la Couleuvre à collier, la Coronelle lisse, le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental**. Seul le Triton crêté est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Tableau 17 : Liste des espèces d'amphibiens et reptiles recensées

Ordre	Nom commun	Nom latin	Rareté en Haute-Normandie	Liste rouge/Conservation en Haute-Normandie (dynamique entre 1994-2014)	Protection et conservation en France et en Europe
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Assez rare	Vulnérable/Régression forte	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV ⁶
	Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Très rare	Vulnérable/Régression forte	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Très commun	Préoccupation mineure/Stable	Protégé en France/Préoccupation mineure
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Assez commun	Préoccupation mineure/Stable ou extension	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Assez rare	Non applicable/Extension très forte	Protégé en France/Préoccupation mineure
	Grenouilles vertes	<i>Pelophylax</i>	Commun	Non applicable/Stable	-
	Grenouille verte commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Commun	Préoccupation mineure/Régression assez forte	Protection partielle en France/Quasi-menacé/Directive Habitats Annexe V ⁷
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Très rare	En danger/Régression très forte	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression
	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Commun	Préoccupation mineure/Régression assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression

⁵ Maille de 10 km x 10 km

⁶ Annexe IV : Prélèvement dans la nature et exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

⁷ Annexe V : Nécessite une protection stricte

Ordre	Nom commun	Nom latin	Rareté en Haute-Normandie	Liste rouge/Conservation en Haute-Normandie (dynamique entre 1994-2014)	Protection et conservation en France et en Europe
Reptiles	Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>	Assez rare	Non applicable/Extension très forte	Non applicable
	Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Commun	Préoccupation mineure/Régression assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Assez rare	En danger/Régression très forte	Protégé en France/Quasi-menacé/Directive Habitats Annexe II
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Très commun	Préoccupation mineure/Régression assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression
	Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Assez commun	Vulnérable/Régression très forte	Protégé en France/Quasi-menacé
	Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Commun	Préoccupation mineure/Régression assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Rare	Quasi menacée/Régression moyenne	Protégé en France/Préoccupation mineure mais en régression/Directive Habitats Annexe IV	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Assez rare	Préoccupation mineure/Extension assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV	
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Très rare	Vulnérable/Régression forte	Protégé en France/Préoccupation mineure/Directive Habitats Annexe IV	
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Commun	Préoccupation mineure/Régression assez forte	Protégé en France/Préoccupation mineure	
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Assez commun	En danger/Régression très forte	Protection partielle en France/Vulnérable	

8.2- Inventaires terrain – Amphibiens

Sur la zone d'étude, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée lors des différentes prospections. En effet, aucune zone humide n'a été identifiée. Les habitats en place ne semblent donc pas favorables à la présence de ce groupe taxonomique. Seul le secteur des anciennes douves est en eau une petite partie de l'année.

Les prospections n'ont pas permis l'observation d'amphibien sur la zone d'étude. Les potentialités d'accueil sont faibles sur le site.

8.3- Inventaires terrain – Reptiles

Concernant les reptiles, **une espèce a été observée, le Léopard des murailles, espèce protégée à l'échelle nationale.** Cette espèce est présente sur le site d'étude sur l'ancienne voie ferrée qui traverse le parc et localement sur les murs et bâtiments présents sur le site.

Les prospections ont permis l'observation d'une espèce de reptile sur le site d'étude. Le Léopard des murailles est non menacé, protégé à l'échelle nationale et inscrit à l'Annexe 4 de la Directive Habitats.

L'enjeu pour ce groupe est localement modéré.

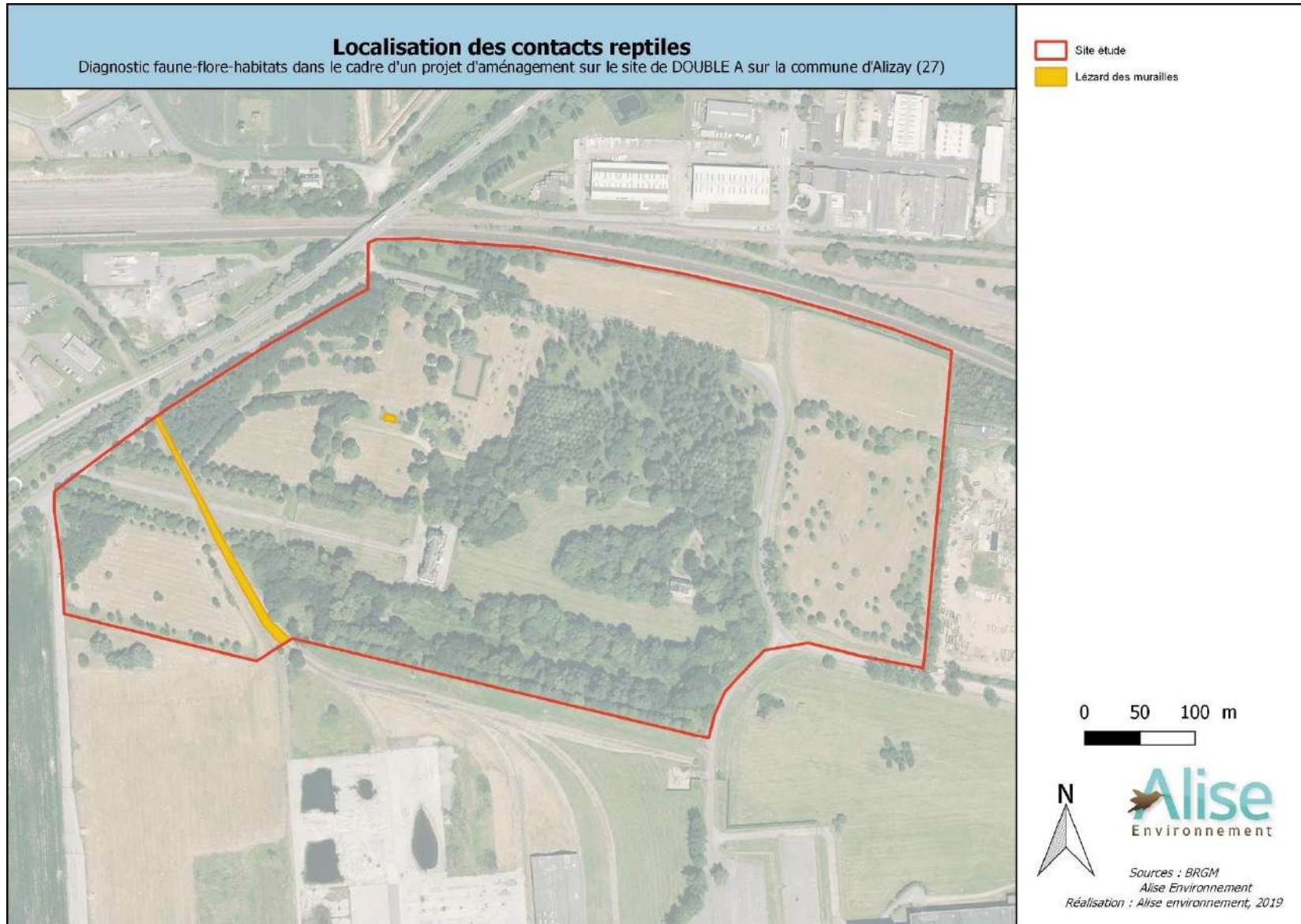


Figure 19 : Localisation des contacts reptiles

9- INTÉRÊT ENTOMOLOGIQUE DU SITE D'ÉTUDE

9.1- Lépidoptères

9.1.1- Données bibliographiques

L'Agence Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie (A.R.E.H.N.) a publié en 2008 un atlas des Rhopalocères et des Zygènes intitulé « Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes » (DARDENNE et *al.*, 2008) qui indique la répartition de ces espèces en Normandie.

Parmi les 111 espèces signalées en Normandie (99 dans le département de la Seine-Maritime), **43 sont notées** dans la maille correspondant au secteur d'étude (cf. Tableau 18).

La majorité de ces espèces sont très communes à communes. **Certaines espèces assez rares à très rares sont également présentes dans la maille du secteur d'étude.**

Tableau 18 : Rhopalocères et zygènes recensés dans la maille atlas du secteur d'étude (source : Dardenne et *al.*, 2008)

Famille	Nom commun	Nom latin	Rareté
Zygénidés	La Zygène diaphane	<i>Zygaena minos</i>	Assez rare
	La Zygène de Carniole	<i>Zygaena carniolica</i>	Assez rare
	La Zygène transalpine	<i>Zygaena transalpina</i>	Assez rare
	La Zygène de la Filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	Assez commune
Hespéridés	Le Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	Commune
	L'Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	Assez rare
	L'Hespérie de la Mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	Assez commune
	La Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>	Très commune
Papilionidés	Le Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Assez rare
	Le Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Très commune
Piéridés	La Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	Assez commune
	La Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	Très commune
	La Piéride du Navet	<i>Pieris napi ssp napi</i>	Très commune
	L'Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Très commune
	Le Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	Localisé
	Le Souci	<i>Colias crocea</i>	Très commune
	Le Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Très commune
Lycénidés	La Lucine	<i>Hamearis lucina</i>	Assez rare
	Le Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>	Commune
	Le Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Très commune
	Le Cuivré fuligineux	<i>Heodes tityrus</i>	Assez commun
	L'Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>	Assez rare
	L'Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	Très commune
	L'Argus bleu-nacré	<i>Polyommatus coridon</i>	Assez rare
	L'Azuré bleu-céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>	Assez commune

Famille	Nom commun	Nom latin	Rareté
	L'Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	Très commune
Nymphalidés	Le Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Très commune
	Le Satyre	<i>Lasiommata megera</i>	Très commune
	Le Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	Assez commune
	Le Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Très commune
	L'Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Très commune
	Le Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Très commune
	Le Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Très commune
	Le Mercure	<i>Arethusana arethusa</i>	Très rare
	La Petite violette	<i>Clossiana dia</i>	Rare
	Le Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>	Commun
	Le Paon-du-jour	<i>Inachis io</i>	Très commune
	Le Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Très commune
	La Belle-Dame	<i>Cynthia cardui</i>	Très commune
	La Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	Très commune
	Le Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	Très commune
	La Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	Commune
	Le Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Assez commun

9.1.2- Inventaires terrain – Lépidoptères

Les inventaires ont été réalisés sur l'ensemble du site. Les zones propices à la présence de lépidoptères sont les zones prairiales ouvertes, ensoleillées et zones de lisière.

Un total de **9 espèces de Lépidoptères rhopalocères** ont été recensées sur le site d'étude.

On retrouve des espèces ubiquistes comme la Piéride de la Rave (*Pieris rapae*), le Demi deuil (*Melanargia galathea*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*), le Myrtil (*Maniola jurtina*) ou encore l'Argus bleu commun (*Polyommatus icarus*).



Photo 23 : Demi Deuil

Le cortège d'espèces observées est très commun à commun en ex-Haute-Normandie. Aucune espèce n'est menacée ni protégée dans la région et à l'échelle nationale. L'enjeu concernant les lépidoptères est très faible.

9.2- Les odonates

9.2.1- Données bibliographiques

Le Collectif d'Etudes Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (**CERCION**) indique, dans l'état actuel de ses connaissances, la présence de **31 espèces** d'odonates sur la maille atlas du secteur d'étude (CERCION, BAL DU CERCION n°8-9, AVRIL 2013) (cf. Tableau 19). La plupart de ces espèces sont communes à peu communes en Haute-Normandie. **Huit espèces sont déterminantes de Z.N.I.E.F.F. dans la région : l'Aesche affine, le Gomphus très commun, l'Agrion nain, le Leste sauvage, la Libellule fauve, la Libellule à quatre tâches, le Gomphe à pincés et le Sympétrum commun. L'une est exceptionnelle (le Sympétrum commun), deux très rares (l'Anax napolitain et le Gomphe très commun) et six assez rares.**

Tableau 19 : Synthèse des odonates recensés par le CERCION dans la maille atlas du secteur d'étude (source : BAL du CERCION n°8 et 9, avril 2013)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	IR	LR	DZ
<i>Aeshna affinis</i>	L'Aesche affine	AR	EN	X
<i>Aeshna cyanea</i>	L'Aesche bleue	AC	LC	-
<i>Aeschna mixta</i>	L'Aesche mixte	PC	LC	-
<i>Anax imperator</i>	L'Anax empereur	AC	LC	-
<i>Anax parthenope</i>	L'Anax napolitain	RR	LC	-
<i>Calopteryx splendens</i>	Le Caloptéryx éclatant	AC	LC	-
<i>Chalcolestes viridis</i>	Le Leste vert	AC	LC	-
<i>Coenagrion puella</i>	L'Agrion jouvencelle	AC	LC	-
<i>Coenagrion scitulum</i>	L'Agrion mignon	PC	LC	-
<i>Cordulia aenea</i>	La Cordulie bronzée	PC	LC	-
<i>Crocothemis erythraea</i>	La Libellule écarlate	PC	LC	-
<i>Enallagma cyathigerum</i>	L'Agrion porte-coupe	AC	LC	-
<i>Erythromma lindenii</i>	La Naïade de Vander Linden	AC	LC	-
<i>Erythromma viridulum</i>	La Naïade au corps vert	PC	LC	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Le Gomphus très commun	RR	EN	X
<i>Ischnura elegans</i>	L'Agrion élégant	C	LC	-
<i>Ischnura pumilio</i>	L'Agrion nain	AR	LC	X
<i>Lestes barbarus</i>	Le Leste sauvage	PC	NT	X
<i>Libellula depressa</i>	La Libellule déprimée	C	LC	-
<i>Libellula fulva</i>	La Libellule fauve	PC	NT	X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	IR	LR	DZ
<i>Libellula quadrimaculata</i>	La Libellule à quatre tâches	PC	NT	X
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Le Gomphus à pinces	AR	VU	X
<i>Orthetrum cancellatum</i>	L'orthétrum réticulé	AC	LC	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	L'Agrion à larges pattes	AC	LC	-
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	La petite nymphe à corps de feu	AC	LC	-
<i>Sympecma fusca</i>	Le Leste brun	AR	LC	-
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Le Sympétrum de Fonscolombe	AR	LC	-
<i>Sympetrum meridionale</i>	Le Sympétrum méridional	AR	LC	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Le Sympétrum sanguin	AC	LC	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	Le Sympétrum strié	AC	LC	-
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Le Sympétrum commun	E	DD	X

IR : indice de rareté actuel :

- CC = Très commun
- C = Commun
- AC = Assez commun
- PC = Peu commun
- AR = Assez rare
- R = Rare
- RR = Très rare
- E = Exceptionnelle

LR : degré de menace selon méthodologie IUCN

- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacé
- VU = Vulnérable
- EN = En danger
- CR = En danger critique
- RE = Régionalement éteint
- Vis = Visiteur
- DD = Données insuffisantes

DZ : déterminant de ZNIEFF Haute-Normandie

9.2.2- Inventaires terrain – Odonates

Aucune espèce odonate n'a été recensée sur le site d'étude. Les potentialités d'accueil pour ce groupe sur le site d'étude sont faibles, compte tenu de l'absence d'habitat d'espèces pour ce groupe (absence de milieux humide ou aquatique temporaire ou permanent).

Aucune espèce d'odonate n'a été recensée sur le site d'étude. Les potentialités d'accueil pour ce groupe sont très faibles. L'enjeu pour les odonates est très faible.

9.3- Les orthoptères

9.3.1- Données bibliographiques

L'atlas des Orthoptères de Normandie est actuellement en cours d'élaboration (Groupe d'ETude des Invertébrés Armoricaïns, GRETIA).

Dans la version actuelle du document, parmi les 72 espèces signalées en Normandie, **33 sont notées** dans la maille correspondant au secteur d'étude (cf. Tableau 20). La majorité de ces espèces sont très communes à assez communes. **Cependant, 11 sont d'intérêt patrimonial** dont **7 déterminantes de ZNIEFF**. Aucune n'est protégée en France.

Tableau 20 : Orthoptères recensés par le GRETIA dans la maille atlas du secteur d'étude (Source : Atlas des Orthoptères de Normandie, 2011)

Nom latin	Nom commun	Indice de rareté HN	Liste Rouge régionale	Intérêt patrimonial	Dét. ZNIEFF HN
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	CC	LC	-	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	CC	LC	-	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	C	LC	-	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	CC	LC	-	-
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des pins	AR	LC	oui	-
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	AC	LC	-	-
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	CC	LC	-	-
<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	AR	NT	oui	oui
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	AC	LC	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	CC	LC	-	-
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	CC	LC	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctué	C	LC	-	-
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	PC	LC	-	-
<i>Meconema thalassinum</i>	Méconème tambourinaire	C	LC	-	-
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Decticelle des bruyères	R	EN	oui	oui
<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée	CC	LC	-	-
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	CC	LC	-	-
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	PC	LC	oui	-

Nom latin	Nom commun	Indice de rareté HN	Liste Rouge régionale	Intérêt patrimonial	Dét. ZNIEFF HN
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	AC	LC	-	-
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	C	LC	-	-
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéoptère porte-faux	AC	LC	-	-
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	CC	LC	-	-
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	PC	LC	oui	-
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée	AR	LC	oui	oui
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	AR	LC	oui	-
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène	PC	LC	oui	oui
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	AC	NT	oui	oui
<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières	PC	LC	oui	oui
<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	AC	LC	-	-
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières	AR	NT	oui	oui
<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix forestier	C	LC	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	CC	LC	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	AC	LC	-	-

Indice de rareté HN

CC : Très commun
C : Commun
AC : Assez commun
PC : Peu commun
AR : Assez rare
R : Rare
RR : Très rare
E : Exceptionnel

Liste rouge HN selon méthodologie IUCN

LC : Préoccupation mineure
NT : Quasi menacé
VU : Vulnérable
EN : En danger
CR : En danger critique
RE : Régionalement éteint
Vis : Visiteur
DD : Données insuffisantes

9.3.2- Inventaires terrain – Orthoptères

L'inventaire des orthoptères a permis de recenser **6 espèces d'orthoptères**, toutes ces espèces sont communes ou assez communes, non menacées ni protégées dans la région ou à l'échelle nationale. Les habitats présents sur le site tels que les zones ouvertes (prairie de fauche, friches) et fourrés (boisements, ronciers) sont favorables à la présence de ce groupe taxonomique.



**Photo 24 : Conocéphale bigarré
(www.inpn.mnhn.fr)**

La Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) et le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*) ont été contactés sur le site d'étude. Ce sont des espèces inféodées aux milieux ouverts et prairies mésophiles et xérophiles.

Deux espèces de milieux plus fermés (ronciers, lisières mésophiles,...) ont également été contactées : la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) et la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*).

Il s'agit d'espèces communes à très communes ne bénéficiant d'aucune protection particulière.

Les bandes enherbées de prairies de fauche et les zones ouvertes en lisières de boisement sont propices au développement de ce groupe taxonomique.

Aucune des 6 espèces d'orthoptères observées sur le site ne présente un statut défavorable des listes rouges. Aucune n'est de plus protégée. L'enjeu pour les orthoptères est très faible.

9.4- Autres groupes d'insectes

Deux autres espèces contactées de manière opportuniste sur le site ou ses abords méritent d'être signalées. Il s'agit de :

- **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) : un individu femelle est contacté le 10/07/2019 à l'entrée du site de DOUBLE A. C'est une espèce d'intérêt communautaire appartenant à l'annexe II de la Directive Habitats.
- **Aegosoma scabricorne** (*Aegosoma scabricorne*) : un individu femelle est observé sur le mur du château la nuit du 10/07/2019. Dans la revue l'Entomologiste Normand n°3 (2013), et l'article « *Les Cerambycidae en Haute-Normandie. Bilan des connaissances actuelles* », Michel Sauvagère indique seulement 3 citations très anciennes en ex. Haute-Normandie avant l'obtention en 2012 de 3 imagos issus de l'élevage de larves trouvées à Vatteville dans l'Eure. Cette grande espèce de longicorne est donc exceptionnelle dans notre région. Elle fréquente les bois où se trouvent des vieux arbres non résineux. Elle est également de mœurs nocturnes et vient aux lumières. Sa larve se développe dans les vieux arbres morts sur pied.



Photo 25 : Aegosoma scabricorne femelle sur le mur du château



Photo 26 : Aegosoma scabricorne (source : inpn.mnhn.fr)

10- EVALUATION DES ENJEUX DU SITE D'ETUDE

10.1- Evaluation de la valeur des habitats

Le site d'étude dévoile des habitats potentiellement sensibles. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales (Boisement et prairies de fauche). Les bâtiments et les fourrés/ronciers présentent également un intérêt écologique en raison des potentialités d'accueil qu'ils offrent à la faune (insectes, mammifères et avifaune).

Cependant, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur le site.

Les enjeux liés aux habitats sont donc modérés localement sur le site (boisements et prairies de fauche). Ces habitats constituent des sites d'accueil pour la faune et la flore locale. Ailleurs, les enjeux sont faibles.

10.2- Evaluation de la valeur floristique

Les prospections réalisées ont ainsi permis de déterminer **144 espèces floristiques**.

Parmi elles, **une espèce végétale d'intérêt patrimonial** en ex. Haute-Normandie a été localisée sur le site d'étude. Aucune d'elles n'est protégée.

Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèce protégées au titre du Décret n°89-805 du 27 octobre 1989 du Code rural se trouvant sur la liste définie par l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 relatif aux espèces végétales protégées sur le plan national ni figurant sur la liste définie par l'arrêté du 3 avril 1990 relatif aux espèces végétales protégées en région Haute-Normandie complétant la liste nationale.

Cependant, une espèce d'intérêt patrimonial en ex. Haute-Normandie a été recensée.

Par conséquent, les enjeux du site vis-à-vis de la flore sont faibles à modérés localement.

10.3- Evaluation de la valeur faunistique

L'étude du peuplement avien a mis en évidence la présence d'au moins **43 espèces lors de l'étude. 9 espèces sont nicheuses certaines, 14 sont probables et 15 sont possibles**. Les autres ne sont pas nicheurs (migrateur ou hivernant stricts). **9 espèces sont d'intérêt patrimonial** au regard de leur statut défavorable sur la liste rouge régionale, nationale ou européenne.

Les données mammalogiques font état de la présence de **19 espèces terrestres** dont deux protégées à l'échelle nationale, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux et la présence d'une espèce quasi-menacée à l'échelle nationale, le Lapin de garenne.

Concernant les chiroptères, au moins 6 espèces ont été détectées dont 1 inscrite comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale (3 en tout sur la liste rouge nationale).

Concernant les amphibiens, aucune espèce n'a été contactée en raison des faibles potentialités d'accueil.

Concernant les reptiles, une espèce a été contactée : le Lézard des murailles. Celui-ci est protégé en France et d'intérêt communautaire (inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats).

Concernant l'**entomofaune** étudiée :

- **9 espèces de Lépidoptères** ont été recensées. Elles sont toutes communes en ex Haute-Normandie ;
- **6 espèces d'Orthoptères**, dont 3 d'intérêt patrimonial mais aucune menacée dans la région ;
- **aucune espèce d'Odonate** en raison de potentialités d'accueil faible.

Sur le site d'étude, les enjeux concernant la faune sont de différentes formes :

-pour les oiseaux : enjeu modéré en dehors des espaces ouverts (prairie, pelouses, voirie) où l'enjeu est faible ;

-pour les chiroptères : enjeu globalement modéré ;

-pour les mammifères terrestres : enjeu faible à modéré (Lapin de garenne) ;

-pour les amphibiens : enjeu très faible ;

-pour les reptiles : enjeu localement modéré (Lézard des murailles) ;

-pour les insectes : enjeu très faible.

11- SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 21 : Critères d'évaluation des enjeux du site

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
Enjeux très forts	<p>Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », et en état de conservation « favorable » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse certaine figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce de chiroptère figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » et présence de colonie de reproduction et/ou d'hibernation ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale.</p>
Enjeux forts	<p>Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », mais en état de conservation « altéré » ou « dégradé » ;</p> <p>Présence d'au moins un habitat en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle régionale.</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse probable figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale ou végétale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale.</p>
Enjeux modérés	<p>Présence d'au moins un habitat vulnérable (VU) ou quasi-menacé (NT) à l'échelle régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse possible ou non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale ou végétale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale.</p>
Enjeux faibles	<p>Présence d'habitats/flore non remarquables et non protégés ;</p> <p>Présence d'espèces animales communes, protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non menacées.</p>
Enjeux très faibles	<p>Présence d'habitats très anthropiques sans présence d'espèce à enjeu ;</p> <p>Présence d'espèces végétales et animales communes, ni protégées ni menacées.</p>

A noter que les zones humides, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classées en enjeu modéré ou fort (même si elles ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Certaines espèces faunistiques, en fonction de leur utilisation du site (reproduction, chasse, transit, etc.), peuvent être déclassées de catégorie.

Le tableau et les cartes ci-dessous synthétisent les enjeux.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude

	Nombre d'espèce	Enjeux	Contrainte réglementaire
Habitats	-	Prairie de fauche, boisements, voies ferrées : ENJEU MODERE	Non
		Sinon : ENJEU FAIBLE A TRES FAIBLE	
Espèces végétales	144	1 espèce d'intérêt patrimonial mais non protégée (Orpin blanc) : ENJEU MODERE localement	Non
		Sinon : ENJEU TRES FAIBLE	
Avifaune	43	Espèces d'intérêt patrimonial car ayant un statut défavorable (vulnérable ou quasi-menacé) sur la liste rouge régionale et/ou nationale et nicheuses probables sur le site : ENJEU MODERE	Oui
		Sinon : ENJEU FAIBLE	
Mammifères terrestres	11	Une espèce inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale (Lapin de garenne) et 2 espèces protégées à l'échelle nationale (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) : ENJEU MODERE	Oui
		Sinon : ENJEU TRES FAIBLE	
Chiroptères	6	Présence d'une espèce (ou deux) inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats et ayant un enjeu local avec halte migratoire (Pipistrelle de Nathusius) : ENJEU MODERE A FORT	Oui
		Présence de quatre (ou cinq) espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune et Oreillard gris) : ENJEU MODERE	
Amphibiens	-	Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée, potentialités d'accueil faible : ENJEU TRES FAIBLE	Non
Reptiles	1	1 espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats (Lézard des murailles) : ENJEU MODERE localement	Oui
Lépidoptères	9	Toutes les espèces sont assez communes à communes et non menacées : ENJEU FAIBLE	Non
Orthoptères	6	Toutes les espèces sont assez communes à communes et non menacées : ENJEU FAIBLE	Non
Odonates	-	Aucune espèce d'odonate recensée, potentialités d'accueil faible : ENJEU TRES FAIBLE	Non

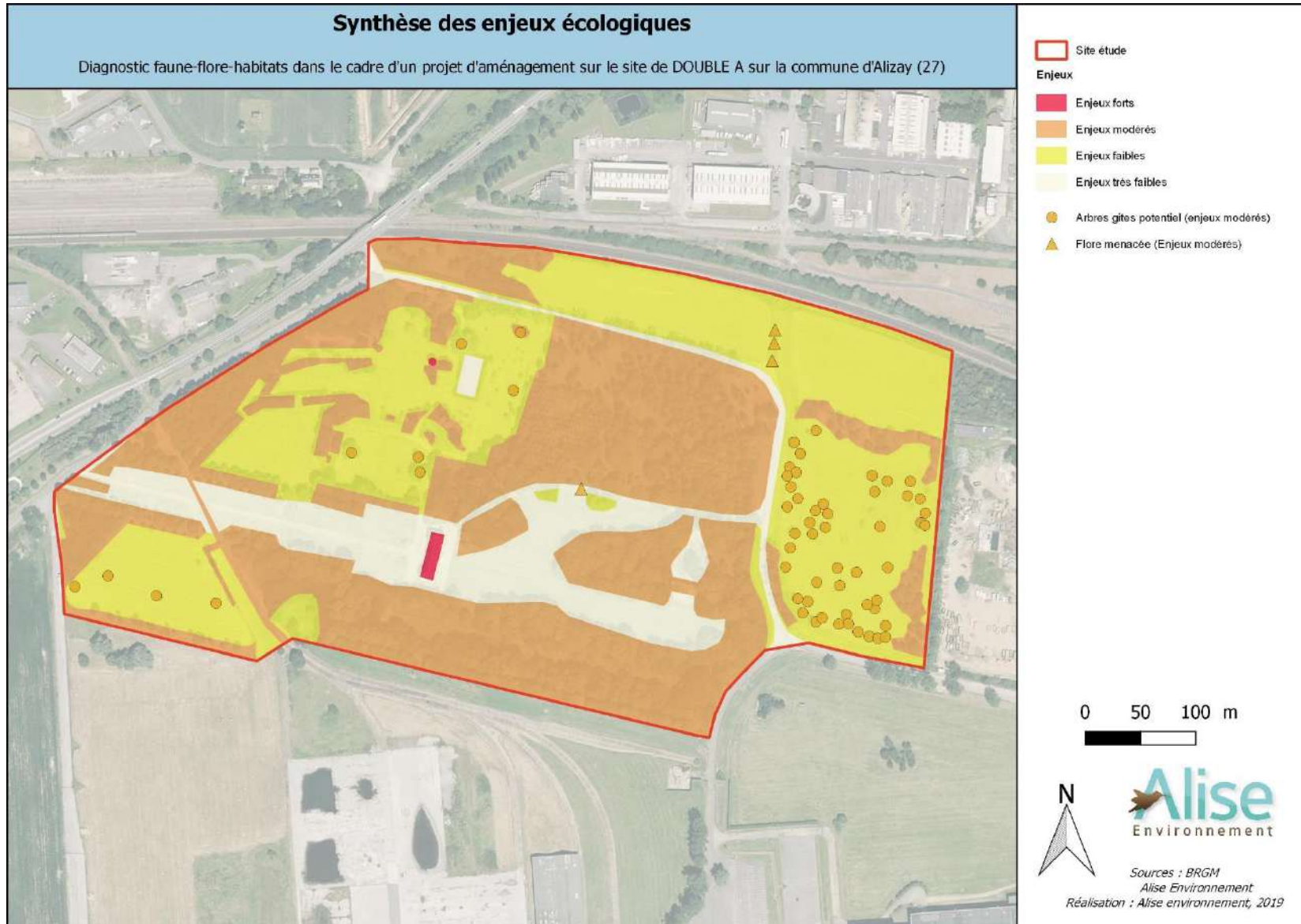


Figure 20 : Synthèse des enjeux écologiques

12- BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages, documentation, études :

- ✓ **BANG P., DAHLSTRÖM P.** : - Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage. Éd. Delachaux et Niestlé (2010), 264p.
- ✓ **BARATAUD, M.** (1999) - Etude qualitative et quantitative de l'activité de chasse des Chiroptères, et mise en évidence de leurs habitats préférentiels : indications utiles à la rédaction d'un protocole. *Arvicola*, 11(2) : 38-40.
- ✓ **BARRIOZ M., VOELTZEL V.** (2012) : - Actualisation de l'atlas des Amphibiens et des Reptiles de Normandie pour l'élaboration d'une liste rouge régionale en 2014. Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (OBHEN). 10 p.
- ✓ **BARRIOZ M.** (2013) : - Les Trachous de Moroums. Bulletin de l'Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand N° 7 (OBHEN). 47 p.
- ✓ **BARRIOZ M. (COORD.), VOELTZEL V (CARTOGRAPHIE)**, - 2014. Liste rouge des reptiles de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne).
- ✓ **BARRIOZ M., COCHARD P-O, VOELTZEL V.** (coords), 2015. Amphibiens et Reptiles de Normandie. CPIE du Cotentin. 288 p.
- ✓ **BELLMANN H., LUQUET G.** (2009) : - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Éd. Delachaux et Niestlé, 383p.
- ✓ **BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.)** (2002) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. DENIAUD J. (coord)** (2005) : - Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- ✓ **BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK.** : - Guide des groupements végétaux de la région parisienne – éd. Belin (déc. 2001), 640p.
- ✓ **BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B.** (coord.), 2015 – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79.
- ✓ **BULLETIN ANNUEL DE LIAISON** n°8 et 9 du Collectif d'Etudes Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (Avril 2013), 39p.
- ✓ **CASTANET J. et GUYETANT R.** (1989) : - Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France – éd. Société herpétologique de France – 191p.
- ✓ **CORNIER T., CATTEAU E., MORA F., BUCHET J., HOUSSET P., LE BRAS G.** (2006) : - Etude phytocénotique et floristique des basses et moyennes terrasses de la vallée de la Seine : propositions de mesures conservatoires pour la flore et les habitats d'intérêt patrimonial.
- ✓ **DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F.** (2008) : - Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200 p.
- ✓ **DEBOUT, G. coordinateur** (2009) : - Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie. 2003 – 2005. *Le Cormoran*, 17 (1-2) : 448 p.
- ✓ **DELVOSALLE L. et COLL.** : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Édition du Jardin botanique national de Belgique. 2004, 1167p.
- ✓ **FIERS V., GAUVRY B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MORIN H. & coll.** (1997) : - Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol.24 – Paris, service du Patrimoine naturel/IEGB/MNHN. Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

- ✓ **FITTER R., FITTER A., FARRER A.** : - Guide des graminées, carex, joncs et fougères – éd. Delachaux et Niestlé (1991), 255p.
- ✓ **GRAND D., BOUDOT J-P.** (2006) : - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480p.
- ✓ **GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND** (1988) : - Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. Groupe Mammalogique Normand, Fresné-sur-Sarthe, 286 p.
- ✓ **GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND** (2000) : - Liste Rouge des Mammifères menacés de Haute-Normandie. Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie & GMN, 22 p.
- ✓ **GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND** (2004) : - Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. 2ème ed, Groupe Mammalogique Normand, Condé-sur-Noireau, 306 p.
- ✓ **LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L.** (2013) : - European Nature Information System, Système d'Information européen sur la nature. (MNHN-DIREV-SPN, MEDDE), 289p.
- ✓ **MACIEJEWSKI L., SEYTRE L., VAN Es J., DUPONT P.** (2015) : - Etat de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. Avril 2015. Rapport SPN 2015 – 43, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 194 pp.
- ✓ **PROVOST M.** : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 1, Ed. de 1998, 492 p.
- ✓ **PROVOST M.** : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 2, Ed. de 1998, 410 p.
- ✓ **RAMEAU J.C. et COLL** : - Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 : Plaines et collines. Ed. de 1989, 1785p.
- ✓ **ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D.** (1999) : - Oiseaux menacés et à surveiller en France – Liste rouge et recherche de priorité – Populations, tendances, menaces, conservation. S.E.O.F./LPO. Paris, 560p.
- ✓ **ROTHMALER W.** (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.
- ✓ **UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS** (2016) : - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Sites internet :

INPN : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

DREAL Normandie : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/>

Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

Trame verte et bleue : <http://www.trameverteetbleue.fr/entree-geographique/haute-normandie>

13- RÉDACTEURS DU DOSSIER

REDACTION	NOM PRENOM	SOCIETE	COORDONNEES
Inventaires naturalistes, Rédaction et cartographie	NOEL Nicolas, CENIER Audrey MADELAINE Anaïs	ALISE environnement	102, rue du Bois Tison 76 160 SAINT-JACQUES-SUR- DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 Fax : 02 35 66 30 47 www.alise-environnement.fr
Relecture	NOEL Nicolas		

14- ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX

ANNEXE 3 : LISTE DES MAMMIFERES

ANNEXE 4 : LISTE DES REPTILES

ANNEXE 5 : LISTE DES LEPIDOPTERES ET ORTHOPTERES

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		p	?	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	I	CC	LC				
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I	CC	LC				
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailante glanduleux	Z(SC)	AR	NA		j	?	
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC				
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois ; Anémone sylvie	I	CC	LC				
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Anthriscus sauvage	I	CC	LC				
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC		pj	AR	
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I	CC	LC				
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC				
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	CC	LC		pj	C	
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaine	I	AC	LC				
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Brachypode des bois	I	CC	LC				
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	C	NA		pj	AC?	
<i>Ononis repens</i> L.	Bugrane rampante ; Arrête-bœuf	I	AC	LC				
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buis	I?C(N)	PC	LC		j(p)	CC	C0
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce	I	C	LC				
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés (s.l.) ; Cresson des prés	I	C	LC				
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC				
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC				
<i>Catalpa bignonioides</i>	Catalpa dorée	C						
<i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'atlas							
<i>Cedrus libani</i>	Cèdre du Liban							
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centauree jaccée (s.l.)	I	CC	LC				
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Cerfeuil penché	I	CC	LC				
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC		spj	PC	
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier	ZC(S)	C	NA		s(ap)	PC?	
<i>Chelidonium majus</i> L.	Chélidoine	I	C	LC				
<i>Quercus petraea</i> Lieblein	Chêne sessile ; Rouvre	I(NC)	C	LC		sp	PC	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC				
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC				
<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	Cytise faux-ébénier ; Aubour	NC	PC	NA		j(p)	?	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		ap	?	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	Doradille rue-de-muraille ; Rue de muraille	I	CC	LC				
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco subsp. <i>menziesii</i>	Douglas ; Sapin de Douglas ; Pin de l'Orégon	??	#	#				

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	Drave printanière	I	CC	LC				
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	I	C	LC				
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	Épicéa commun ; Pesse	C(S)	PC?	NA		sp(j)	AC	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC				
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Épilobe tétragone (s.l.)	I	CC	LC				
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	CC	LC		pj	AC	
<i>Acer platanoides</i> L.	Érable plane	Z	AC	NA		spj	?	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC		spj	?	
<i>Eucalyptus</i> sp	Eucalyptus							
<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euphorbe des jardins ; Ésule ronde	I	CC	LC				
<i>Festuca rubra</i> L.	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	CC	LC		p	CC	
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire	I	CC	LC				
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I	C	LC				
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(NC)	CC	LC		spj	?	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC				
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	CC	LC				
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC				
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune	I	AC	LC				
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	CC	LC				
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC				
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC				
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC				
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC				
<i>Viscum album</i> L.	Gui	I	CC	LC				C0
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	I(NC)	CC	LC		spj	PC	
<i>Fagus sylvatica</i> L. f. <i>purpurea</i> (Ait.) C.K. Schneider	Hêtre pourpre	C	#	NA		pj	AR	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC				
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C)	CC	LC		pj	?	C0
<i>Taxus baccata</i> L.	If commun ; If	C(INS)	AC	LC		j(p)	PC	C0
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois	I(NC)	C	LC		j	PC?	C0
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Jonquille (s.l.)	IC(NS)	PC	LC		j	C	C0
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Knautie des champs	I	C	LC				
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Laïche des forêts	I	CC	LC				
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	I	C	LC				
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laïteron rude	I	CC	LC				
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC				
<i>Ginkgo biloba</i>	l'Arbre aux 40 écus	C(S)						
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Laurier-cerise	C(NS)	PC	NA		pj	CC	

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC		j	AC?	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC				
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC				
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé ; Pied-de-poule	I(NC)	CC	LC		p	AC?	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC		a	D?	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachée	I	AC	LC				
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Luzule poilue	I	AC	LC				
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Marronnier d'Inde	C(S)	AC	NA		pj	C	
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	I	C	LC				
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC		sa	AC?	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC				
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc	I	C	LC				
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC				
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC		pj	C	
<i>Juglans nigra</i> L.	Noyer noir	C(N)	E	NA				
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Rich.	Orchis pyramidal	I	AC	LC				A2<>6;C(1)
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC				
<i>Orobanche minor</i> Smith	Orobanche à petites fleurs	I	AR	LC				
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	I(C)	C	LC		p	E?	
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	INSC	PC	LC		j	?	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC				
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre ; Chardon roulant	I	AC	LC				
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC		pj	C	
<i>Parietaria judaica</i> L.	Pariétaire diffuse	I	AC	LC				
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC				
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC		p	AC?	
<i>Paulownia tomentosa</i>	Paulownia	C						
<i>Galanthus nivalis</i> L.	Perce-neige commun	NC(S)	R?	NA		j	CC	H5;C0;A2<>1
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Petite pimprenelle (s.l.)	I	C	LC				
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc ; Ypréau	C(S)	PC?	NA		sp(j)	?	
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	C	LC				
<i>Pinus strobus</i> L.	Pin de Weymouth ; Pin Weymouth	C(S)	?	NA		j	RR?	
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Pin noir (s.l.)	C(NS)	AR	NA		s(pj)	PC?	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	C(NS)	AC	NA		s(pj)	AC	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC				
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill. subsp. <i>mitis</i> (Wallr.) Mansf.	Pommier cultivé	C(N?S)	?	NA		a	CC	
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	I	CC	LC				
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC				
<i>Primula veris</i> L.	Primevère officinale (s.l.) ; Coucou	I	C	LC				

Nom latin	Nom français	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Intérêt patrim. HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(NC)	CC	LC		ap	CC	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	I	AC	LC				
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC				
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	Z(C)	C	NA		j	?	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	ZC	C	NA		sp(j)	AC?	
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I	?	DD				
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC				
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	I(C)	C	LC		pj	?	
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	Saxifrage tridactyle	I	AC	LC				
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC				
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Shérardie des champs ; Rubéole	I	PC	LC				
<i>Silene latifolia</i> Poiret	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC				
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC		pj	?	
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaris de France	C(S?)	D	NA		pj	?	
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	NC(I?)	AC	LC		p(j)	?	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NSC)	CC	LC		afp	C?	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC		pj	?	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	Z	CC	NA				
<i>Atropa bella-donna</i> L.	Belladone	I(A?)	PC	LC				
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Véronique à feuilles de lierre (s.l.)	I	C	LC				
<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse	Z	CC	NA				
<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs	I	CC	LC				
<i>Veronica officinalis</i> L.	Véronique officinale ; Thé d'Europe	I	C	LC				
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	I	C	LC				
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	CC	LC		a	R	
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	CC	LC				
<i>Viola hirta</i> L.	Violette hérissée (s.l.)	I	C	LC				
<i>Viola odorata</i> L.	Violette odorante	I(N?C)	AC	LC		j	?	
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	I(C)	AC	LC		pj	?	
<i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>		I	CC	LC		p;j	?	
<i>Sequoia sempervirens</i>	Séquoia toujours vert							

Nomenclature utilisée :

BUCHET, J., HOUSSET, P., et TOUSSAINT, B. (coord.), 2015 – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4.2 - Décembre 2015. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XXI ; 1-79

Rareté :	E : exceptionnel RR : très rare	R : rare AR : assez rare	PC : peu commun AC : assez commun	C : commun CC : très commun
Cotation UICN du niveau de menace en région Haute-Normandie	EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie). CR* = taxon préssumé disparu au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).	EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Haute-Normandie). CR = taxon en danger critique .	RE = taxon disparu au niveau régional . EN = taxon en danger .	RE* = taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional). VU = taxon vulnérable .
NT = taxon quasi menacé . = taxon non évalué (jamais confronté aux critères de l'UICN).	LC = taxon de préoccupation mineure .	DD = taxon insuffisamment documenté .	NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)	NE # = lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Haute-Normandie.

ANNEXE 2 : LISTE DES OISEAUX

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (DREAL/LPO, 2011)	Statut HN (LPO/DREAL, 2011)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	LC	EN	R	-	Eau douce
<i>Motacilla alba alba</i>	Bergeronnette grise	Protégé	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé	LC	LC	PC	-	Forestier, Champêtre
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé	VU	S	C	-	Champêtre
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Protégé	LC	S	C	-	Forestier
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	LC	S	C	-	Champêtre
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Protégé	LC	NT	PC	-	Champêtre
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé	LC	S	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégé	LC	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC	S	C	-	Forestier
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Protégé	NT	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Protégé	LC	S	C	-	Champêtre, Forestier
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	LC	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	LC	-	-	-	Champêtre, Forestier
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	S	C	-	Champêtre, Forestier
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Protégé	NT	LC	C	-	Urbanisé
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé	NT	LC	C	-	Champêtre
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé	LC	S	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Protégé	NT	S	C	-	Urbanisé
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Protégé	LC	S	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé	LC	S	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé	LC	S	C	-	Forestier, Champêtre

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut Liste Rouge oiseaux nicheurs France (UICN, 2016)	Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (DREAL/LPO, 2011)	Statut HN (LPO/DREAL, 2011)	Annexe 1 de la directive oiseaux de l'UE	Niche spatiale (milieu)
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Protégé	NT	EN	R	-	Eau douce, Marin
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé	LC	S	C	-	Forestier
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé	LC	S	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	LC	NT	PC	-	Forestier
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé	LC	S	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé	LC	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Protégé	NT	LC	C	-	Forestier, Champêtre
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Protégé	LC	NT	PC	-	Forestier, Champêtre
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	Protégé	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rouge-queue noir	Protégé	LC	S	C	-	Urbanisé, Montagneux
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Protégé	LC	LC	C	-	Forestier
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé	LC	S	C	-	Champêtre, Urbanisé
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	NT	EN	R	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Protégé	VU	LC	C	-	Champêtre, Urbanisé

Nomenclature utilisée :

- ⇒ Selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et l'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.
- ⇒ Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de Haute-Normandie (2011) : Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie. 18 p.
- ⇒ Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.
- ⇒ UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

Liste rouge - Catégories de menace utilisées – France		Liste rouge - Catégories de menace utilisées – Haute-Normandie (LPO, 2011)	
CR	En danger critique d'extinction	CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger	EN	En danger
VU	Vulnérable	VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)	NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)	LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)	S	En sécurité
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)	NA	Non applicable
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)	D	En déclin

Ordre	Nom latin	Nom français	Catégorie Liste rouge Haute-Normandie	Statut Rareté Normandie	Catégorie Liste rouge France	Statut Protection Français
Artiodactyles	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	LC	TC	LC	-
	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	C	LC	-
Carnivores	<i>Martes foina</i>	Fouine	LC	C	LC	-
	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	TC	LC	-
Chiroptères	<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.	-	-	-	Protégé (Art 2)
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	DD	PC	LC	Protégé (Art 2)
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	C (2019)	LC	Protégé (Art 2)
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT	AR	NT	Protégé (Art 2)
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	TC	NT	Protégé (Art 2)
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC	AC	NT	Protégé (Art 2)
Insectivores	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	LC	TC	LC	Protégé (Art 2)
	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	LC	TC	LC	-
	<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette	LC	TC	LC	-
	<i>Sorex coronatus</i>	Musaraigne couronnée	LC	C	LC	-
	<i>Sorex minutus</i>	Musaraigne pygmée	LC	AC	LC	-
Lagomorphes	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	TC	LC	-
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	LC	TC	NT	-
Rongeurs	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	LC	C	LC	-
	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	LC	C	LC	-
	<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	LC	C	LC	-
	<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	LC	TC	LC	-
	<i>Microtus subterraneus</i>	Campagnol souterrain	LC	C	LC	-
	<i>Mus musculus</i>	Souris grise, Souris domestique	LC	C	LC	-
	<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	NA	C	NA	-
	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	LC	TC	LC	Protégé (Art 2)

Références utilisées pour les statuts :

- ⇒ UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- ⇒ Groupe Mammalogique Normand (2004) – Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition. 2ème ed, Groupe Mammalogique Normand, Condé-sur-Noireau, 306 p.
- ⇒ LÉBOULENGER F. & RIDEAU C. (Coord), 2013. Liste Rouge des Mammifères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Groupe Mammalogique Normand. 8p.

Légende :

LC	: Préoccupation mineure
NT	: Quasi menacé
VU	: Vulnérable
R	: Rare
PC	: Peu commun
C	: Commun
CC	: Très commun

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Protection Française	Directive Habitats	Liste Rouge France (2015)	Statut Haute-Normandie (2015)	Liste rouge Haute-Normandie
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Protégé (Art. 2)	Annexe 4	LC	AR	LC

Références utilisées pour les statuts :

- ⇒ Barrioz M., COCHARD P-O, Voeltzel V. (coords), 2015. Amphibiens et Reptiles de Normandie. CPIE du Cotentin. 288 p.
- ⇒ BARRIOZ M. (coord.), VOELTZEL V (cartographie), - 2014. Liste rouge des reptiles de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne).
- ⇒ UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

LISTE DES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

Nom latin	Nom français	Indice de rareté	Liste Rouge Régionale	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Espèce patrimoniale et déterminante de ZNIEFF
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le Fadet	CC	LC			LC	
<i>Lasiommata megera</i>	La Mégère	C	LC			LC	
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil	CC	LC			LC	
<i>Melanargia galathea</i>	Le Demi-deuil	C	LC			LC	
<i>Pararge aegeria</i>	Le Tircis	C	LC			LC	
<i>Vanessa atalanta</i>	Le Vulcain	CC	LC			LC	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Le Tristan	C	LC			LC	
<i>Polyommatus icarus</i>	L'Argus bleu commun	C	LC			LC	
<i>Pieris rapaei.</i>	La Piéride de la Rave	CC	LC			LC	

Références utilisées pour les statuts :

- ⇒ **Directive 92/43/CEE** concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage.
- ⇒ Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.
- ⇒ **DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F.** (2008) – Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.
- ⇒ **LORTHIOIS M. (Coord.)**, - 2015. Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 17p.

CC : espèce très commune C : Commune AC : Assez commune
 LC : Préoccupation mineure

LISTE DES ORTHOPTERES

Nom latin	Nom français	Indice de rareté	Liste Rouge Régionale	Intérêt patrimonial	Déterminante de ZNIEFF
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	CC	LC		
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	CC	LC		
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	CC	LC		
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophyre ponctuée	C	LC		
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	CC	LC		
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	CC	LC		

Référence utilisée pour les statuts :

- ⇒ SIMON A. & STALLEGER P. (Coord), 2013. Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 10p



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PROJET ALICE

DA ALIZAY
ALIZAY (27)

Mémoire de réponse aux services de l'État



KALIÈS
Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

RÉVISIONS

Date	Version	Objet de la version
17/01/2023	1	Version finale

TABLE DES MATIÈRES

I.	Avis du SDIS 27.....	5
I.1.	Remarques du service instructeur	5
I.2.	Réponse du pétitionnaire	5
II.	Avis de l'Agence Régionale de Santé (ARS).....	8
II.1.	Remarques du service instructeur	8
II.2.	Réponse du pétitionnaire	8
III.	Avis du Conseil Départemental de l'Eure	11
III.1.	Remarque du service instructeur	11
III.2.	Réponse du pétitionnaire	11
IV.	Avis de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports (DRIEAT) d'Île-de-France.....	12
IV.1.	Rubriques de la nomenclature « Loi sur l'eau » concernées par le projet	12
IV.2.	Rubrique 2.1.5.0 : Gestion des eaux pluviales	12
IV.3.	Zones humides	14
IV.4.	Aménagement en zone inondable.....	15
IV.5.	Rubriques 1.1.1.0 et 1.1.2.0.....	18
IV.6.	Rubrique 2.2.1.0.....	18
	Annexes.....	19

PRÉAMBULE

La société DA ALIZAY a déposé le 17 août 2022, via le Guichet Unique Numérique de l'environnement (GUNenv), le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) relatif à son projet dénommé ALICE. Ce dossier a été complété par un mémoire de réponse transmis le 19 septembre 2022.

Il est à noter que ce projet, compte tenu de ses caractéristiques, est constitué de trois composantes :

- DA ALIZAY : entité assurant l'activité papetière (production de pâte à papier à partir de balles de papiers/cartons récupérés et de bobines de Papier Pour Ondulé (PPO) à partir de la pâte à papier produite),
- VPK PACKAGING ALIZAY : entité assurant la transformation d'une partie des bobines de PPO produites par DA ALIZAY,
- BEA : entité assurant la production de la vapeur nécessaire au process papetier.

Suite à l'examen de ce dossier, les services instructeurs ont émis leurs avis. L'objet de ce dossier est de répondre à ces avis.

I. AVIS DU SDIS 27

I.1. REMARQUES DU SERVICE INSTRUCTEUR

Après prise en compte du document complémentaire reçu fin décembre et fait le point avec le capitaine Pico, il ressort les observations suivantes :

- partie sud, en référence au mémoire de réponse au SDIS du 23 12 22 : à compléter avec la localisation des voies engin, voies échelle, aire de mise en station des échelles aérienne des sapeurs-pompiers,
- scénarios Flumilog et schéma des flux thermiques : les titres des scénarios incendie cités dans le mémoire de réponse au SDIS du 23 12 22 ne correspondent pas aux titres utilisés parmi tous les scénarios de l'étude de dangers contenue dans le fichier dénommé 7.2.1 sur les pages 278 à 342 : il conviendrait de compléter les résultats des scénarios pages 278 à 342 avec les bâtiments, voie engin et poteaux incendie, superposés aux flux thermiques,
- défense extérieure contre l'incendie : les quatre calcul D9 du dossier ont des titres mais il conviendrait de préciser à quel scénario Flumilog ils correspondent afin notamment de connaître la durée d'incendie du calcul D9,
- plan de défense incendie dans le document 8-3-3 : il conviendrait de localiser les voies engin, voies échelle et aire de mise en station des échelles aériennes.

I.2. RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Le tableau suivant présente la correspondance entre les titres des scénarios cités dans le mémoire de réponse au SDIS du 23/12/2022 et les notes de calcul FLUMILOG (pages 278 à 342) présentées dans le fichier 7.2.1 qui correspond à l'étude de dangers.

Nom scenario mémoire de réponse au SDIS	Nom du scenario étude de danger annexe 4
Incendie du nouveau stockage de bobines automatisés (DA ALIZAY)	DA_Auto_CC_V1
Incendie du nouveau stockage de bobines (VPK PACKAGING ALIZAY)	DAP_Bobines_Ph1_V1 + DAP_Bobines_Ph2_V1
Incendie du nouveau stockage de produits finis (VPK PACKAGING ALIZAY)	DAP_PF_existant_V1 + DAP_PF_Nord_V2b + DAP_PF_Sud_V2
Incendie du stockage extérieur de palettes (VPK PACKAGING ALIZAY)	DAP_Palettes
Incendie du stockage de balles papier/cartons récupérés (DA ALIZAY)	DA_Balles_PCR_289 + DA_Balles_PCR_335 + DA_Balles_PCR_418 + DA_Balles_PCR_578 + DA_Balles_PCR_714 + DA_Balles_PCR_1156

À noter une erreur de frappe sur le nom du scenario DA_Balles_PCR_335, en effet il faut lire DA_Balles_PCR_336 puisque cela correspond à l'ilot 336 du plan.

Les figures en pages suivantes présentent les cartographies agrégée des effets thermiques zone nord et zone sud sur le plan de masse révisé.

Figure 1. Cartographie agrégée des effets thermiques - zone nord

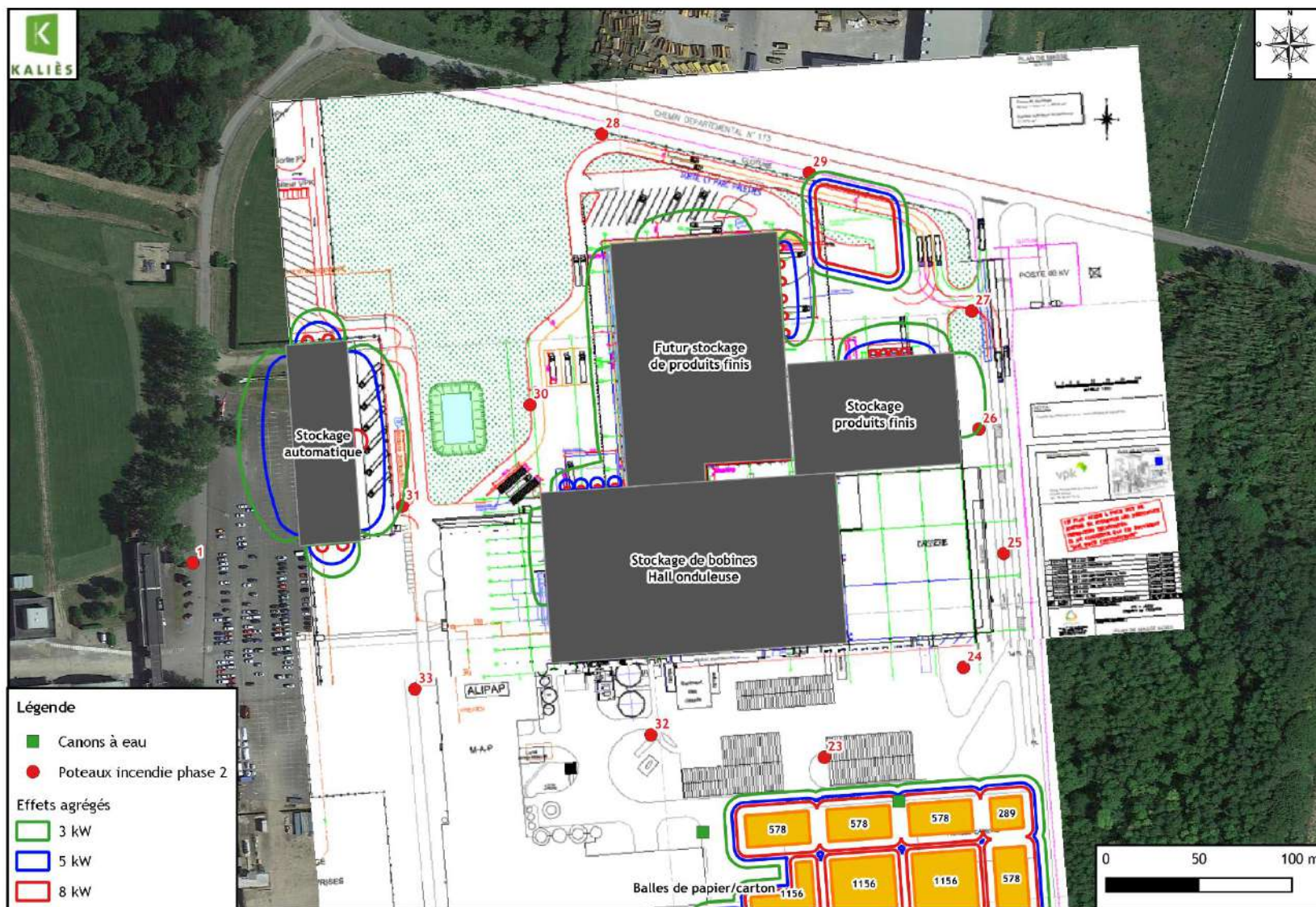
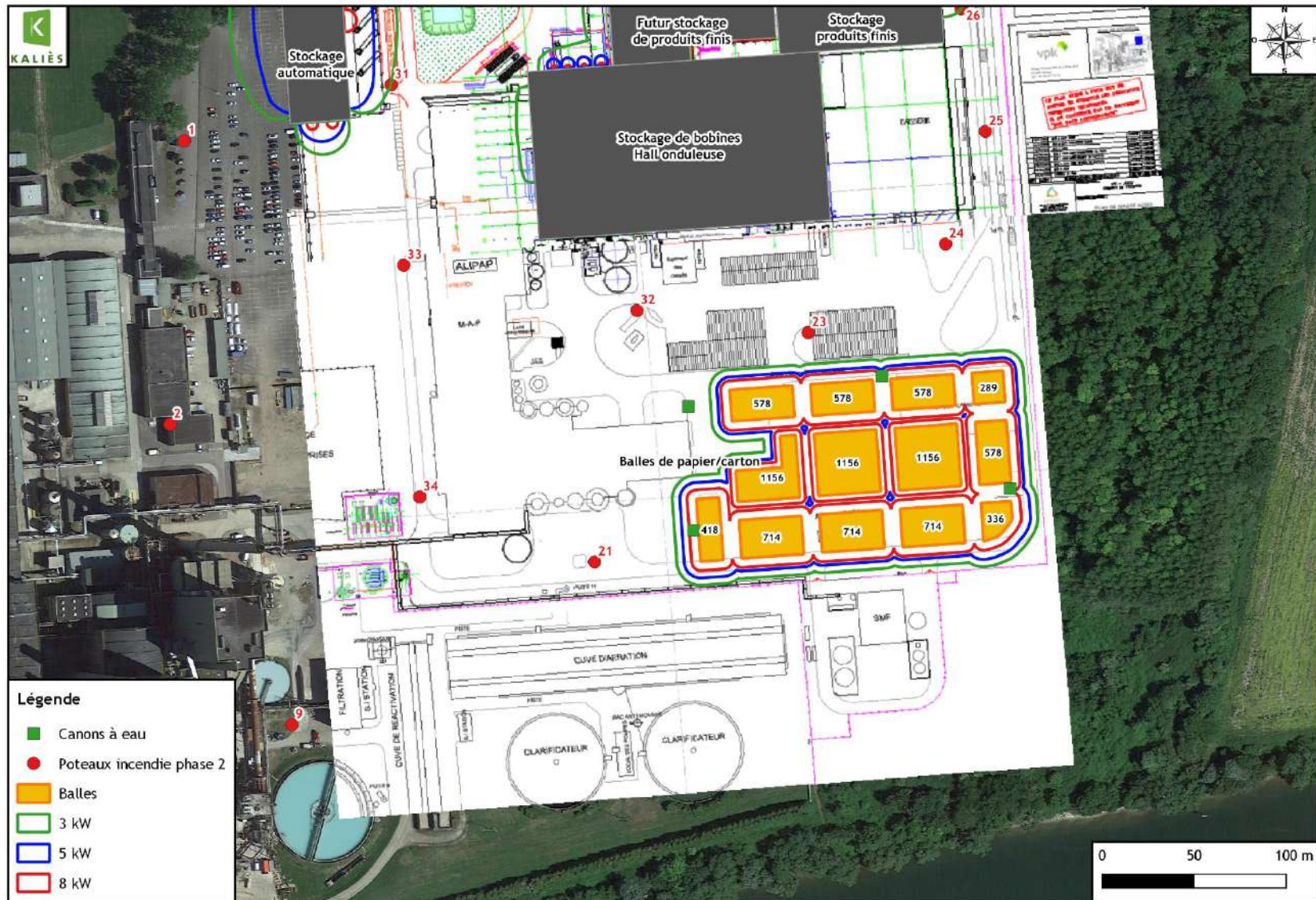


Figure 2. Cartographie agrégée des effets thermiques - zone sud



L'étude de dangers présente trois feuilles de calcul (pages 111, 113 et 115) comme indiqué dans le paragraphe V.2.2.2.7.

La pièce 7.3.1 « justificatifs du respect des prescriptions applicables aux ICPE soumises à enregistrement » présente une feuille de calcul D9 (p 95).

Le tableau suivant présente la correspondance entre le titre des feuilles de calcul D9 et les scenarios FLUMILOG.

Nom feuille de calcul D9	Nom scenario mémoire de réponse au SDIS
DA ALIZAY - Stockage automatisé de bobines (p 111)	Incendie du nouveau stockage de bobines automatisés (DA ALIZAY)
DA ALIZAY - Hall onduleuse (p 115)	Incendie du nouveau stockage de bobines (VPK PACKAGING ALIZAY)
DA ALIZAY - Extension du stockage de produits finis (p 113)	Incendie du nouveau stockage de produits finis (extension cellule nord) (VPK PACKAGING ALIZAY)
DA ALIZAY - Caisserie (p 95)	Incendie du nouveau stockage de produits finis (bâtiment existant) (VPK PACKAGING ALIZAY)

II. AVIS DE L'AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ (ARS)

II.1. REMARQUES DU SERVICE INSTRUCTEUR

Considérant que les modifications qui seront apportées ne constituent pas un changement majeur de l'activité du site, je vous informe que j'émetts un avis favorable à la demande formulée sous réserve :

- D'apporter des éclaircissements sur le devenir des boues de la station d'épuration,
- De compléter la description de la future unité de méthanisation (stockage des effluents papier avant traitement, illustration graphique de l'installation, production de digestat, devenir de ce digestat). Ce type d'installation étant sujet à des difficultés d'acceptation sociale,
- De la concrétisation des solutions techniques acoustiques pour assurer la conformité réglementaire,
- De renouveler les mesures sur les émissaires de la machine à papier afin d'objectiver l'absence de COV (voire d'autres substances) vis-à-vis de la modification du process et de la possibilité de migration/ persistance à partir des papiers/cartons recyclés.

II.2. RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

II.2.1 DEVENIR DES BOUES DE LA STATION D'ÉPURATION

Les boues issues de la station d'épuration exploitée par DA ALIZAY seront utilisées dans le process papetier afin de réduire le volume d'eau de forage prélevé pour la production.

Les éventuelles boues excédentaires seront envoyées dans des filières externes dûment autorisées. Il s'agira principalement d'unités de méthanisation externes autorisées à traiter des boues papetières. Si les quantités sont trop importantes, un nouveau plan d'épandage sera envisagé.

II.2.2 DESCRIPTION DE LA STATION D'ÉPURATION

Le synoptique de fonctionnement actualisé de la station d'épuration est présenté ci-dessous.

Figure 3. Synoptique de fonctionnement de la station d'épuration

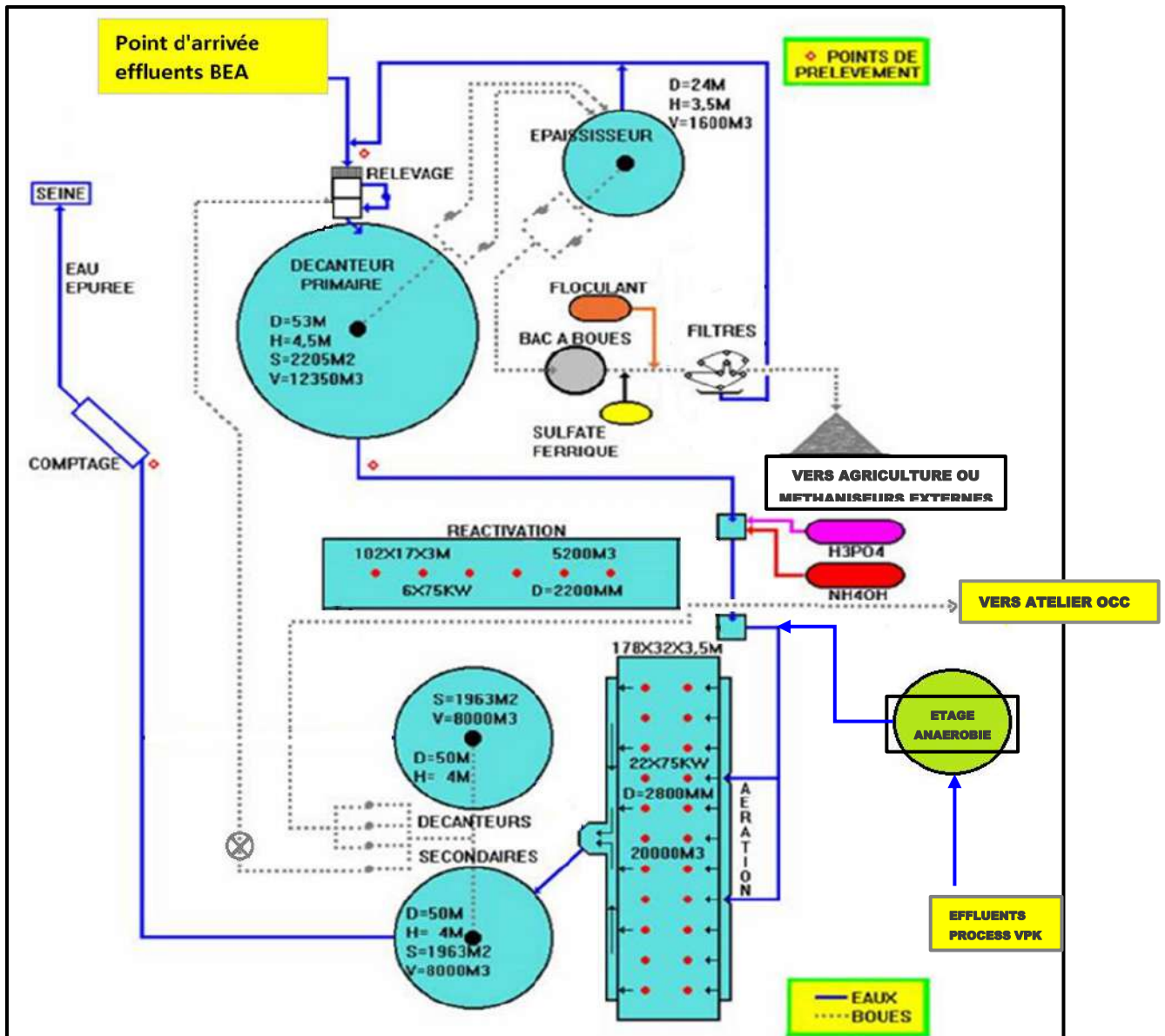
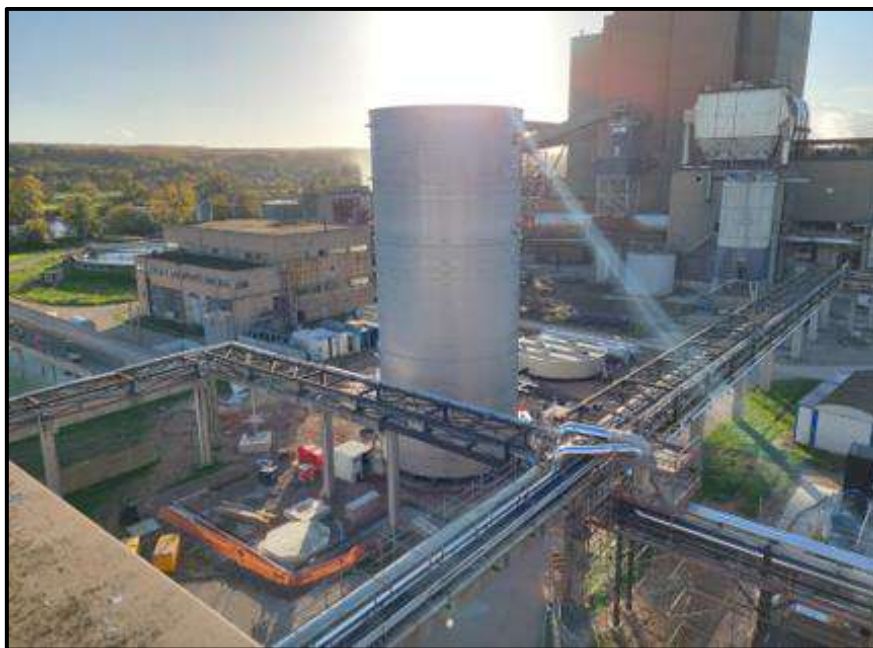


Figure 4. Illustration du réacteur de traitement anaérobie



Le traitement anaérobie des effluents papetiers ne sera pas de nature à produire un digestat. Ce procédé sera à l'origine, dans une très faible proportion, de la production de boues excédentaires. Les boues seront évacuées par camion, lorsque cela sera nécessaire directement depuis le réacteur de traitement. Ces boues pourront être destinées à la revente à d'autres unités de traitement d'eaux usées par voie anaérobie pour ensemercer leurs installations,

Aucun bac de stockage des boues ne sera implanté sur le site.

II.2.3 CONCRÉTISATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES ACOUSTIQUES

Comme indiqué dans le mémoire de réponse transmis le 19 septembre 2022, un nouveau silencieux a été installé au niveau de l'échappement de vapeur sur le site BEA.

La campagne de mesure sonores réalisée par BEA en fin d'année 2022 valide l'efficacité du nouveau silencieux et intègre également les émissions sonores liées aux travaux sur les sites DA ALIZAY et VPK PACKAGING ALIZAY. Le rapport est joint en annexe 1.

Les solutions associées aux activités de DA ALIZAY et VPK PACKAGING ALIZAY seront mises en œuvre dans le cadre de la transformation du site. À ce titre, conformément aux éléments indiqués dans l'étude d'impact, une nouvelle mesure des niveaux sonores sera entreprise dans un délai de trois mois suivant la mise en place de l'ensemble des mesures de réduction du bruit décrites dans l'étude d'impact et le mémoire de réponse transmis le 19 septembre 2022 afin de s'assurer de la conformité réglementaire des installations.

II.2.4 MESURES SUR LES ÉMISSAIRES DE LA MACHINE À PAPIER

L'inventaire des produits chimiques utilisés dans le cadre de la production de PPO (cf. mémoire de réponse transmis le 19 septembre 2022) montre que la grande majorité des produits ne présente pas de mentions de dangers ou de risques pour la santé humaine.

DA ALIZAY s'engage à réaliser une nouvelle campagne de mesure des Composés Organiques Volatils (COV) sur les exutoires de la machine à papier afin de confirmer leur absence dans les rejets atmosphériques sous un délai d'un an après le démarrage de l'activité.

III. AVIS DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE L'EURE

III.1. REMARQUE DU SERVICE INSTRUCTEUR

Dans votre périmètre d'étude le Département porte un projet de voie verte (projet Giverny/Martot-La Seine à Vélo) également soumis à DAE.

Conformément à l'article R.122-5, du Code de l'environnement, fixant le contenu réglementaire de l'étude d'impact, notre projet devrait être mentionné dans votre Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE).

III.2. RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Le point e) du 5° du II de l'article R122-5 du Code de l'environnement précise que le dossier doit comprendre notamment « *une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public,*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le projet de voie verte (projet Giverny/Martot - La Seine à Vélo) a fait l'objet de l'avis délibéré n°2019-3001 en date du 11 avril 2019. Cet avis porte sur la section Vernon - Les Andelys. Il mentionne en effet que « *Sur le périmètre défini entre Gasny et Martot, le degré d'avancement des études environnementales diffère entre les tronçons qui le composent. Seule la section située entre les communes de Vernon et Les Andelys présente une évaluation environnementale complète et finalisée à ce stade, soumise par le présent dossier à l'avis de l'autorité environnementale.*

Ainsi, en application du III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage actualisera l'étude d'impact à l'occasion d'une autorisation ultérieure, « en procédant à une évaluation des incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation sera sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet » ; les incidences du projet sur l'environnement n'ayant pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de la première autorisation, des nouveaux avis des autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 sur cette étude actualisée seront sollicités. »

Compte tenu de ces éléments, la section située à proximité des composantes du projet n'a pas encore fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. Ce projet ne peut donc être assimilé à un projet existant ou approuvé au sens de l'article R122-5 du Code de l'environnement.

Néanmoins, compte tenu de la nature de ce projet de véloroute, aucun effet cumulé n'est attendu entre les composantes du projet et la future véloroute. Cette dernière pourrait avoir un impact positif afin de faciliter le recours aux mobilités douces pour le personnel des composantes du projet.

IV. AVIS DE LA DIRECTION RÉGIONALE ET INTERDÉPARTEMENTALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DES TRANSPORTS (DRIEAT) D'ÎLE-DE-FRANCE

IV.1. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE « LOI SUR L'EAU » CONCERNÉES PAR LE PROJET

IV.1.1 REMARQUE DU SERVICE INSTRUCTEUR

Sans objet.

IV.1.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Sans objet.

IV.2. RUBRIQUE 2.1.5.0 : GESTION DES EAUX PLUVIALES

IV.2.1 UTILISATION DU SÉPARATEUR D'HYDROCARBURES

IV.2.1.1 REMARQUE DU SERVICE INSTRUCTEUR

Le dossier prévoit que les eaux pluviales collectées dans le réseau du secteur « usine à papier » seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures avant rejet. Ce réseau pourra être dévié vers un clarificateur de 8 000 m³ inutilisé de la station d'épuration de DA ALIZAY afin de confiner les eaux polluées et les eaux d'extinction.

L'utilisation de ce type d'ouvrage n'est justifiée qu'en cas de rejets importants d'hydrocarbures et peut engendrer d'importants risques de pollution de la totalité du volume d'eau en cas de dysfonctionnement.

C'est pourquoi, il est attendu du pétitionnaire qu'il justifie ce choix et apporte les garanties que tout risque de pollution est évité avant tout rejet dans le milieu naturel.

Afin de faciliter la compréhension de votre dossier, un plan d'écoulement des eaux de pluie sur le site doit être annexé, et de manière générale, un plan reprenant les différents réseaux de gestion pluviale de l'ensemble du site.

IV.2.1.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Le pétitionnaire a engagé une revue complète de la stratégie de gestion des eaux pluviales pour l'extension avec :

- la suppression du bassin de régulation de débit,
- la mise en place d'une petite rétention enterrée avant une pompe de relevage qui renverra les eaux pluviales :
 - soit dans le process de préparation pâte (petite pluie),
 - soit dans le réseau des eaux pluviales, rejeté en seine (pluie moyenne à forte),
 - soit dans l'ancien clarificateur secondaire réaffecté pour rétention avant utilisation ou rejet (pluie exceptionnelle).

Le plan du réseau d'assainissement actualisé est joint en annexe 2.

IV.2.2 GESTION DES PETITES PLUIES (INFÉRIEURE À 10 MM)

IV.2.2.1 REMARQUE DES SERVICES INSTRUCTEURS

Il est attendu de tout projet qu'il assure a minima une gestion des petites pluies avec « zéro rejet » à l'extérieur du projet (c'est-à-dire l'abattement des pluies inférieures à 10 mm).

Par ailleurs, la disposition 3.2.6. du projet de SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 précise que « lors de leurs travaux[...] les entreprises[] sont invitées à :

- viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel à minima lors des pluies courantes, en favorisant les solutions fondées sur la nature, notamment la végétalisation de l'espace avec des végétaux adaptés,
- évaluer les possibilités de dé-raccordement des eaux pluviales, de non imperméabilisation et de désimperméabilisation,
- réaliser les travaux concourant aux objectifs précités.

Ainsi, le pétitionnaire veillera à rendre compatible son projet avec ces dispositions en assurant une gestion à la parcelle des 10 premiers millimètres de pluie.

IV.2.2.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

La stratégie de gestion des eaux pluviales pour l'extension a été revue comme il suit :

- suppression du bassin de régulation de débit,
- création d'une petite rétention enterrée équipée d'une pompe de relevage pour envoyer les petites pluies vers le process de préparation de pâte.

Le plan de réseau d'assainissement révisé est joint en annexe 2.

IV.2.3 GESTION DES PLUIES MOYENNES ET FORTES

IV.2.3.1 REMARQUE DES SERVICES INSTRUCTEURS

Il conviendra également d'étudier les possibilités de dé-raccordement au réseau des pluies moyennes et fortes en favorisant une gestion alternative à un rejet au réseau.

IV.2.3.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

L'étude géotechnique réalisée sur le site dans le cadre du projet (cf. annexe 3) a démontré que la nappe souterraine était sub-affleurante, rendant ainsi impossible tout système d'infiltration des eaux pluviales compte tenu de l'interdiction de rejet direct en nappe puisque, dans ce cadre, une distance minimale d'un mètre doit être conservée entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et le toit de la nappe.

Ainsi les pluies moyennes et fortes ne pouvant faire ni l'objet d'une infiltration à la parcelle ni être utilisée dans le process seront envoyées vers le milieu naturel via le réseau interne des eaux pluviales déjà existant.

IV.2.4 GESTION DES PLUIES EXCEPTIONNELLES

IV.2.4.1 REMARQUE DES SERVICES INSTRUCTEURS

Le pétitionnaire veillera à anticiper et à présenter au sein du dossier d'autorisation environnementale les incidences des pluies exceptionnelles. Seront ainsi détaillés :

- le fonctionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales en cas de pluies exceptionnelles,
- les zones inondées au sein du projet.

IV.2.4.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Comme indiqué précédemment le pétitionnaire a engagé une revue complète de la stratégie de gestion des eaux pluviales pour l'extension avec :

- la suppression du bassin de régulation de débit,
- la mise en place d'une petite rétention enterrée avant une pompe de relevage qui renverra les pluies exceptionnelles dans l'ancien clarificateur secondaire réaffecté pour rétention avant utilisation ou rejet.

IV.3. ZONES HUMIDES

IV.3.1 DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

IV.3.1.1 REMARQUE DES SERVICES INSTRUCTEURS

L'orientation 1.1 du SDAGE 2022/2027 vise l'objectif « d'identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement ».

Dans le cadre de ce projet, il est prévu d'aménager une zone de stockage imperméabilisée (repère 16 - voir Annexe 3) de balles de papiers/cartons à côté de la zone humide identifiée par la DREAL Normandie, sur une partie également boisée.

Ainsi, il est attendu du pétitionnaire qu'il :

- Justifie que la zone située au repère 16 ne soit pas une zone humide et à défaut, que l'imperméabilisation n'ait pas d'impact sur la zone humide déjà identifiée,
- Justifie que les nouveaux aménagements ne soient pas réalisés sur de potentielles zones humides ou de nature à impacter la zone humide existante.

IV.3.1.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

L'étude de délimitation des zones humides réalisée le 7 décembre 2022 au droit des zones d'aménagement de l'extension a démontré l'absence de zones humides, le rapport est joint en annexe 4.

IV.3.2 PROTECTION DES ZONES HUMIDES LORS DE LA PHASE TRAVAUX

IV.3.2.1 REMARQUE DES SERVICES INSTRUCTEURS

Dans l'hypothèse où le pétitionnaire identifierait de nouvelles zones humides, il lui est demandé d'appliquer les mesures ERC et d'identifier en amont les éventuelles compensations nécessaires.

IV.3.2.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Cf. point précédent.

IV.4. AMÉNAGEMENT EN ZONE INONDABLE

IV.4.1 IDENTIFICATION DES SURFACES PRISES À LA CRUE

IV.4.1.1 REMARQUE DES SERVICES INSTRUCTEURS

Sur l'identification des surfaces prises à la crue, le dossier donne peu de renseignements. À la page 59 de l'étude de danger, le pétitionnaire indique que les stockages extérieurs de balles de papiers/cartons récupérés et de palettes « ne seront pas des bâtiments mais uniquement des plateformes de stockage » et ne précise pas l'impact de ces zones sur l'expansion des crues.

De plus, il est précisé aux pages 105 à 107 de l'étude d'impact que la superficie aménagée pour les sites DA ALIZAY et VPK PACKAGING ALIZAY, compte tenu de cessions de parcelles, sera de 750 986 m² contre 757 505 m² prévue initialement dans l'arrêté n° UBDEO/ERA/21/160 sur le site DA ALIZAY. De même, la superficie aménagée du site BEA est désormais de 187 590 m² contre 187 380 m² prévue initialement dans l'arrêté n° UBDEO/ERA/21/161.

Au vu de ces éléments, il est attendu de la part du pétitionnaire qu'il indique dans son dossier la cote de référence dont il fait mention.

Il conviendra en outre de chiffrer précisément les surfaces prises à la crue et leur nature (zone de stockage, extensions, ...).

IV.4.1.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Les stockages extérieurs de balles de papiers/cartons récupérés et de palettes ne modifieront pas la topographie du site. Comme indiqué dans le paragraphe IX.2 du mémoire de réponse transmis le 19 septembre 2022, pour prendre en compte le risque de crue sur le stockage extérieur de balles de papiers/cartons récupérés au niveau du sol, des mesures compensatoires organisationnelles seront déployées, afin de ne pas impacter l'expansion d'une crue.

Lors des dernières crues significatives de la Seine, il a été observé les niveaux et impacts synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 1. Niveau de crue et impacts constatés

Période de crue	Niveau du pic de crue, à Vernon (m)	Niveau du pic de crue, à Poses (m)	Observation sur site
Juin 2016	5,40	11,84	Aucun impact observé sur site
Janvier 2018	5,74	12,26	Remontée de la Seine dans le conduit de sortie de la station → impact sur la mesure de débit sortant Remontée de la Seine dans la canalisation de sortie des eaux pluviales → quelques zones en creux avec 5 à 10 cm d'eau par débordement des caniveaux

Sur la base de ces observations, les mesures compensatoires suivantes seront mises en œuvre, en période de crue de la Seine :

- surveillance du niveau du fleuve à la station de Vernon → le choix de cette station permet d'avoir entre 48 et 72 h avant que l'onde de crue n'atteigne le site,
- déclenchement d'actions en fonction des niveaux :
 - Niveau de la Seine = 5,40 m → Réduction des approvisionnements en vieux papiers, pour limiter le niveau de stock - poursuite de la production,
 - Niveau de la Seine = 5,60 m → Arrêt de l'approvisionnement en vieux papiers, poursuite de la production pour réduction du stock. Préparation d'une opération de relocalisation du stock de balles restant,
 - Niveau de la Seine = 5,65 m → Démarrage de la procédure d'évacuation des balles restantes sur la plateforme, pour stockage temporaire soit en zone jaune du PPRI, soit en fonction des disponibilités, dans les bâtiments de stockage existant sur site (sur la zone Ouest du site, par exemple).

Cette procédure sera étendue au stockage extérieur de palettes.

La différence de valeur des superficies aménagées entre le DDAE et les arrêtés des sites DA ALIZAY et BEA est due au fait que la séparation cadastrale n'était pas achevée lors de l'établissement des arrêtés n° UBDEO/ERA/21/160 et n° UBDEO/ERA/21/161.

La cote de référence est de 9,35 m NGF.

Dans le cadre de l'avancement du projet, les surfaces des extensions des bâtiments prises à la crue et leur nature (zone de stockage, extensions, etc.) sont en cours de redéfinition. Il est important de rappeler que cela concerne un bâtiment prévu pour fin 2023 et un second bâtiment prévu pour courant 2024

IV.4.2 MESURES COMPENSATOIRES

IV.4.2.1 REMARQUE DU SERVICE INSTRUCTEUR

À la page 227 de l'étude d'impact, il est précisé qu'une zone sera creusée sur le périmètre du projet afin de restituer intégralement la surface soustraite.

Il est attendu des précisions et une localisation précise de cette compensation dans le dossier. De plus, la compensation doit s'effectuer en volume et en surface par tranches altimétriques de 50 cm environ.

Une carte schématisant l'arrivée de l'eau sur le site en cas de crue, et la localisation des mesures compensatoires doit être annexée au dossier.

De plus, il est attendu que le pétitionnaire se prononce sur le suivi et l'entretien des compensations mises en œuvre dans le cadre de ce projet.

IV.4.2.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

L'exploitant se conformera à l'exigence de compensation hydraulique.

Cependant, compte-tenu des enjeux technico-économiques, une étude est en cours afin de comparer l'effacement et la compensation. L'exploitant s'engage à transmettre au plus tôt cette étude auprès du service instructeur.

Il est important de rappeler que cela concerne un bâtiment prévu pour fin 2023 et un second bâtiment prévu pour courant 2024.

IV.4.3 PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION EN PHASE TRAVAUX

IV.4.3.1 REMARQUE DU SERVICE INSTRUCTEUR

Pendant la durée des travaux, l'organisation du chantier doit prendre en compte le risque de crue et doit mettre en œuvre les mesures nécessaires pour être en capacité de démonter et transporter hors du lit majeur, dans un délai de 48 heures, tout le matériel susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ainsi que les dispositifs de stockage des substances polluantes.

Une procédure doit être établie en ce sens et présentée dans le dossier de demande d'autorisation. Cette procédure doit préciser la station hydrométrique servant de référence pour le suivi du risque de crue et définir les seuils de vigilance et de repli des matériels.

IV.4.3.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

La même organisation que la phase exploitation sera appliquée pour les engins et produits chimiques.

IV.5. RUBRIQUES 1.1.1.0 ET 1.1.2.0

IV.5.1.1 REMARQUE DU SERVICE INSTRUCTEUR

Nous n'avons aucune remarque à formuler à ce sujet.

IV.5.1.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Sans objet.

IV.6. RUBRIQUE 2.2.1.0

IV.6.1.1 REMARQUE DU SERVICE INSTRUCTEUR

Nous n'avons aucune remarque à formuler à ce sujet.

IV.6.1.2 RÉPONSE DU PÉTITIONNAIRE

Sans objet.

ANNEXES

Annexe 1. Rapport de mesures de bruit

Annexe 2. Plan du réseau d'assainissement

Annexe 3. Étude géotechnique

Annexe 4. Étude de délimitation des zones humides

ANNEXE 1. RAPPORT DE MESURES DE BRUIT



COMPTE RENDU DE MESURES DES BRUITS DANS L'ENVIRONNEMENT AUTOUR DU SITE

BEA
ALIZAY (27)



KALIÈS

Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

REVISIONS

Date	Version	Objet de la version
02/12/2022	V1	Version finale

Ce dossier a été réalisé par :



Agence OUEST
Immeuble Mach 1
Avenue des Hauts Grigneux
76420 BIHOREL
Tél : 02.35.34.69.22

Rédigé par :

Cédric MÉRAND

Chargé d'affaires

Et validé par :

Séverine JOUBERT

Responsable projets

TABLE DES MATIERES

I. Préambule	4
II. Appareillage de mesure et de traitement	5
III. Description de l'environnement autour du site	5
IV. Choix des points de mesures.....	7
V. Bilan sonore	9
V.1. Conditions météorologiques lors des mesures.....	9
V.2. Grandeurs mesurées	10
V.3. Résultats des mesures	11
V.4. Calcul des émergences	11
VI. Conclusion	13
Annexes.....	14

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Carte IGN du site et ses environs.....	6
Figure 2 Localisation des points de mesures acoustiques	8
Figure 3 Localisation et résultats des mesures de bruits s en dBA.....	12

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Informations concernant les mesures réalisées	4
Tableau 2 Conditions météorologiques lors des mesures.....	9
Tableau 3 Définitions des conditions aérodynamiques et thermiques.....	9
Tableau 4 Couple conditions aérodynamiques / conditions thermiques	10
Tableau 5 Conditions météorologiques pour chacun des points	10
Tableau 6 Résultats des mesures de bruits en dBA.....	11
Tableau 7 Émergences du point A par période.....	11

I. PREAMBULE

A la demande de la société BIOMASSE ENERGIE D'ALIZAY (BEA), située sur la commune d'Alizay (27), KALIES a procédé à des mesures acoustiques en zones à émergence règlementée ainsi que sur site pendant 24h durant une période de fonctionnement des installations.

Les niveaux sonores obtenus représentatifs du bruit ambiant seront utilisés pour le calcul des émergences sur la base des mesures du bruit résiduel obtenues le 19 et 20 Septembre 2022.

A noter que pendant chaque phase de mesures, le site voisin DA Alizay était en arrêt d'activité.

Ces mesures ont été réalisées conformément :

- À 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 (disponible en annexe n° 3 du rapport),
- À la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, sans déroger à aucune de ces dispositions.

Tableau 1. Informations concernant les mesures réalisées

Date des mesures	Horaires des mesures	Personnes ayant réalisé les mesures
23 et 24/11/2022	De 16h (23/11) à 16h (24/11)	Cédric MÉRAND

II. APPAREILLAGE DE MESURE ET DE TRAITEMENT

Appareillage de mesure

- Sonomètres intégrateurs de précision DUO de classe 1 (n° de série 10790 et 10772) équipé d'un filtre en temps réel (1/3 d'octave), placés à 1,7 m du sol.

Les sonomètres ont été au préalable étalonné à l'aide d'un pistonphone ACLAN de classe 1 donnant un niveau de référence de 94 dB à 1 000 Hz.

Appareillage de traitement des mesures

- Logiciel DB TRAIT 6 fonctionnant sous WINDOWS 10.

III. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT AUTOUR DU SITE

L'environnement immédiat du site est constitué par :

- **au nord** : un espace boisé puis la zone artisanale Les Sablons et des résidences pavillonnaires de la commune d'Alizay, au Nord-est, la société NPC puis la ZI des Genêts,
- **à l'ouest** : le site industriel ASHLAND (fabrication de produits chimiques) puis des parcelles agricoles et une carrière exploitée LAFARGE,
- **au sud** : la Seine, des parcelles agricoles, l'Eure et des habitations de la commune des Damps,
- **à l'est** : le site industriel DA Alizay, des parcelles agricoles, une voie ferrée puis des résidences pavillonnaires de la ville du Manoir.

Les principales infrastructures de transport situées à proximité du site sont :

- La Seine en bordure sud du site,
- La route départementale RD 321 à environ 300 m au nord,
- La route départementale RD 508 à environ 1 km au nord-est,
- La route départementale RD 77 à environ 800 m au sud,
- La voie ferrée PARIS-LE HAVRE à environ 500 m au nord et nord-est.

Dans un environnement plus large, la RD 6015 est située à environ 1,3 km à l'ouest, et l'autoroute A13 est située à environ 5 km à l'ouest.

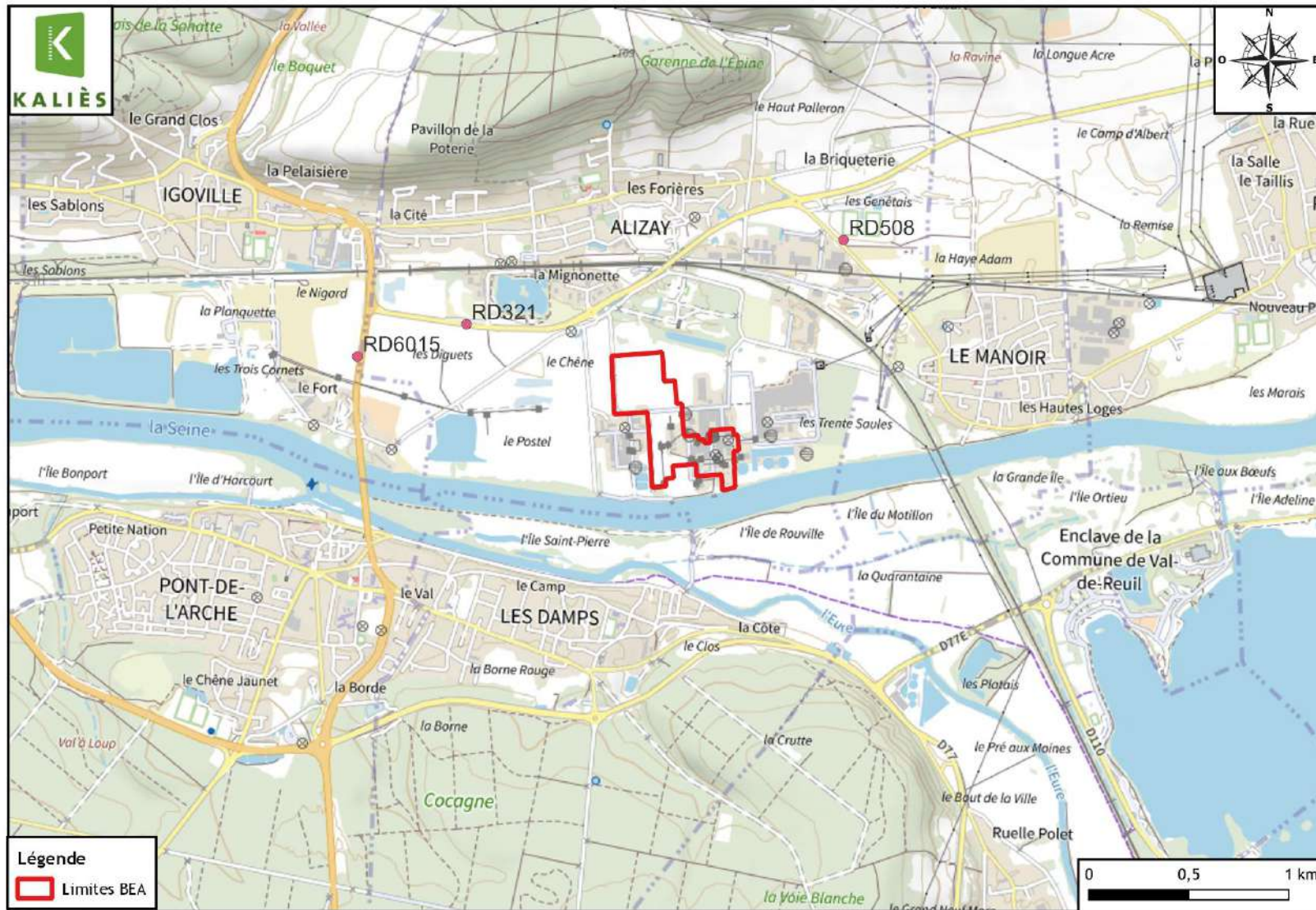
Le niveau sonore de la zone d'étude est donc influencé par les activités des différents sites industriels ainsi que par les infrastructures routières et ferroviaires.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 500 m au sud, de l'autre côté de la Seine et de l'Eure, sur la commune des Damps.

BEA - ALIZAY

Compte rendu de mesures des bruits dans l'environnement autour du site

Figure 1. Carte IGN du site et ses environs



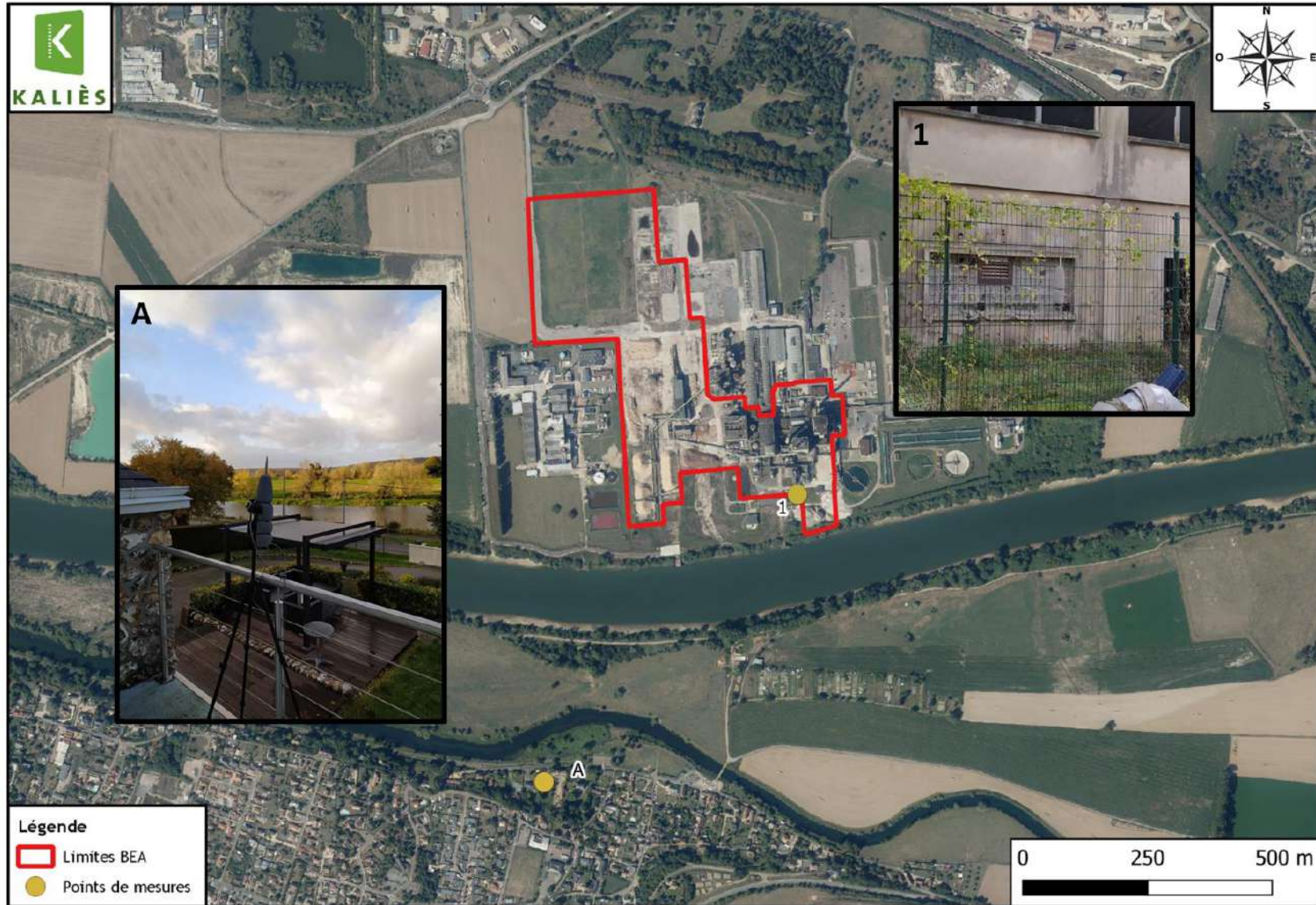
IV. CHOIX DES POINTS DE MESURES

Les deux points de mesure ont été implantés respectivement en ZER chez un riverain volontaire, sur la commune des Damps et en limite de propriété :

- Point A : 50 route de l'Eure à environ 550 m au sud-sud-ouest du site.
- Point 1 : en limite sud-est du site, à proximité des tours aéroréfrigérantes.

Le plan en page suivante permet de localiser les points de mesures.

Figure 2. Localisation des points de mesures acoustiques



V. BILAN SONORE

V.1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES MESURES

Tableau 2. Conditions météorologiques lors des mesures

Date	Période	Température	Vent	Ciel	Sol	Observations
23-24/11/2022	Journée du 23/11	9°C	Vent faible	Dégagé	Humide	/
	Nuit du 23/11 au 24/11	8°C	Vent faible	Dégagé	Humide	/
	Journée du 24/11	7°C	Vent faible	Dégagé	Humide	/

Selon la norme NF S 31-010, les conditions météorologiques peuvent avoir une influence sur les résultats :

- Par perturbation de la mesure, en agissant sur le microphone,
- Par modification des conditions de propagation du son entre la source et le microphone, qui peut conduire à une mauvaise interprétation des résultats et rendre difficile la reproductibilité des mesures.

Les conditions météorologiques qui ont une influence directe sur les conditions de propagation sonore sont estimées à partir de l'évaluation du couple conditions aérodynamiques / conditions thermiques à partir de la grille d'analyse U, T :

Tableau 3. Définitions des conditions aérodynamiques et thermiques

Conditions aérodynamiques		Conditions thermiques	
U1	Vent fort (3-5 m/s) contraire	T1	Jour, rayonnement fort, sol sec et vent faible ou moyen
U2	Vent moyen contraire Vent fort/moyen peu contraire	T2	Idem T1 mais au moins 1 condition n'est pas remplie
U3	Vent de travers Vent faible	T3	« Lever ou coucher de soleil » ou « temps couvert et vent fort et sol humide »
U4	Vent moyen portant Vent fort/moyen peu portant	T4	« Nuit » et « nuages ou vent moyen /fort »
U5	Vent fort portant	T5	Nuit, ciel dégagé, vent faible

Tableau 4. Couple conditions aérodynamiques / conditions thermiques

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

Avec :

- -- et - : Conditions défavorables pour la propagation sonore,
- Z : Conditions homogènes pour la propagation sonore,
- ++ et + : Conditions favorables pour la propagation sonore.

Les conditions météorologiques pour la première période de mesures sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5. Conditions météorologiques pour chacun des points

Date	Période	Conditions météorologiques (U, T)	Influence sur la propagation sonore
23-24/11/2022	Journée du 23/11	U3-T2	Conditions défavorables
	Nuit du 23/11 au 24/11	U3-T5	Conditions favorables
	Journée du 24/11	U3-T2	Conditions défavorables

V.2. GRANDEURS MESUREES

Les mesures ont été réalisées sur les bases suivantes :

- Selon la méthode dite « d'expertise » (au sens de la norme NF S 31-010),
- Pendant une période représentative des conditions normales de fonctionnement,
- Mesures en temps réel,
- Grandeurs mesurées et analysées :
 - LAeq en dBA,
 - Indices fractiles L₁, L₅₀ et L₉₅ en dBA,
 - Évolutions temporelles,
- Intervalle d'intégration : 1 seconde.

La définition de ces différentes grandeurs figure en annexe n° 2.

V.3. RESULTATS DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus sur la période de mesures du 23-24/11 de 15h à 16h. Les mesures au point A avec l'usine à l'arrêt, issues du précédent rapport, sont également renseignées ci-après.

Tableau 6. Résultats des mesures de bruits en dBA

Point de mesures	Période	Site	Valeurs en dBA				Niveau de bruit admissible en dB(A) ⁽¹⁾
			LAeq	L ₉₅	L ₅₀	L ₁	
A	Jour	A l'arrêt	46,6	39,9	42,3	56,2	/
	Nuit		43,9	40,4	43,1	48,9	/
	Jour	En fonctionnement	44,8	37,8	41,2	54,6	/
	Nuit		45,5	35,2	39,7	55,9	/
1	Jour	En fonctionnement	64,3	63,7	64,1	65,8	70
	Nuit		64,4	63,7	64,2	65,2	60

(1) : Conformément à l'arrêté préfectoral du site du 04/03/2022 (extrait chap 6.2 joint en annexe n° 2).

Le détail des résultats de mesures est fourni en annexe 1.

Le plan en page suivante permet de localiser les résultats des mesures.

V.4. CALCUL DES EMERGENCES

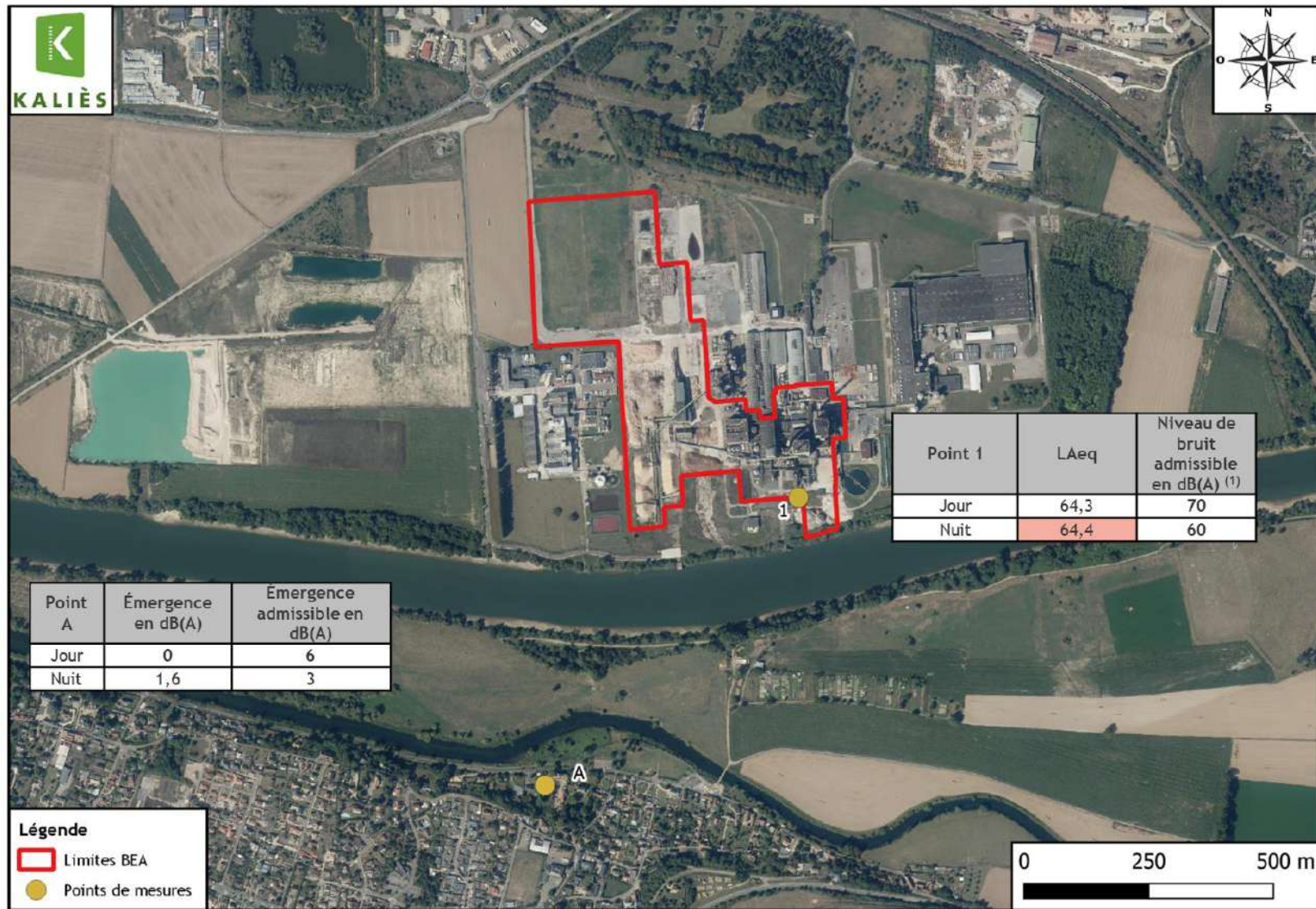
Tableau 7. Émergences du point A par période

Point de mesures	Période	Indice d'émergence choisi ⁽¹⁾	Niveau de bruit résiduel en dB(A) (Usine à l'arrêt)	Niveau de bruit ambiant en dB(A) (Usine en fonctionnement)	Émergence en dB(A)	Émergence admissible en dB(A) ⁽¹⁾
A	Jour	LAeq	46,6	44,8	0	6
	Nuit	LAeq	43,9	45,5	1,6	3

(1) : Conformément à l'arrêté préfectoral du site du 04/03/2022 (extrait chap 6.2 joint en annexe n° 2).

La figure 3 permet de localiser les résultats des points de mesures.

Figure 3. Localisation et résultats des mesures de bruits en dBA



VI. CONCLUSION

Au vu des résultats présentés ci-avant :

- les niveaux sonores enregistrés en limite de propriété au point 1 respectent la valeur limite admissible pour la période diurne. En revanche, elle est dépassée en période nocturne, avec un niveau sonore de 64,4 dB(A) pour une valeur limite admissible de 60 dB(A),
- les émergences calculées au niveau de la ZER respectent les émergences admissibles définies par l'arrêté préfectoral du site, à savoir 6 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit.

ANNEXES

Annexe 1. Fiches des résultats de mesures

Annexe 2. Copie de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997

Annexe 3 : Extrait AP du 04/03/2022

ANNEXE 1. FICHES DES RESULTATS DE MESURES

Valeurs de référence

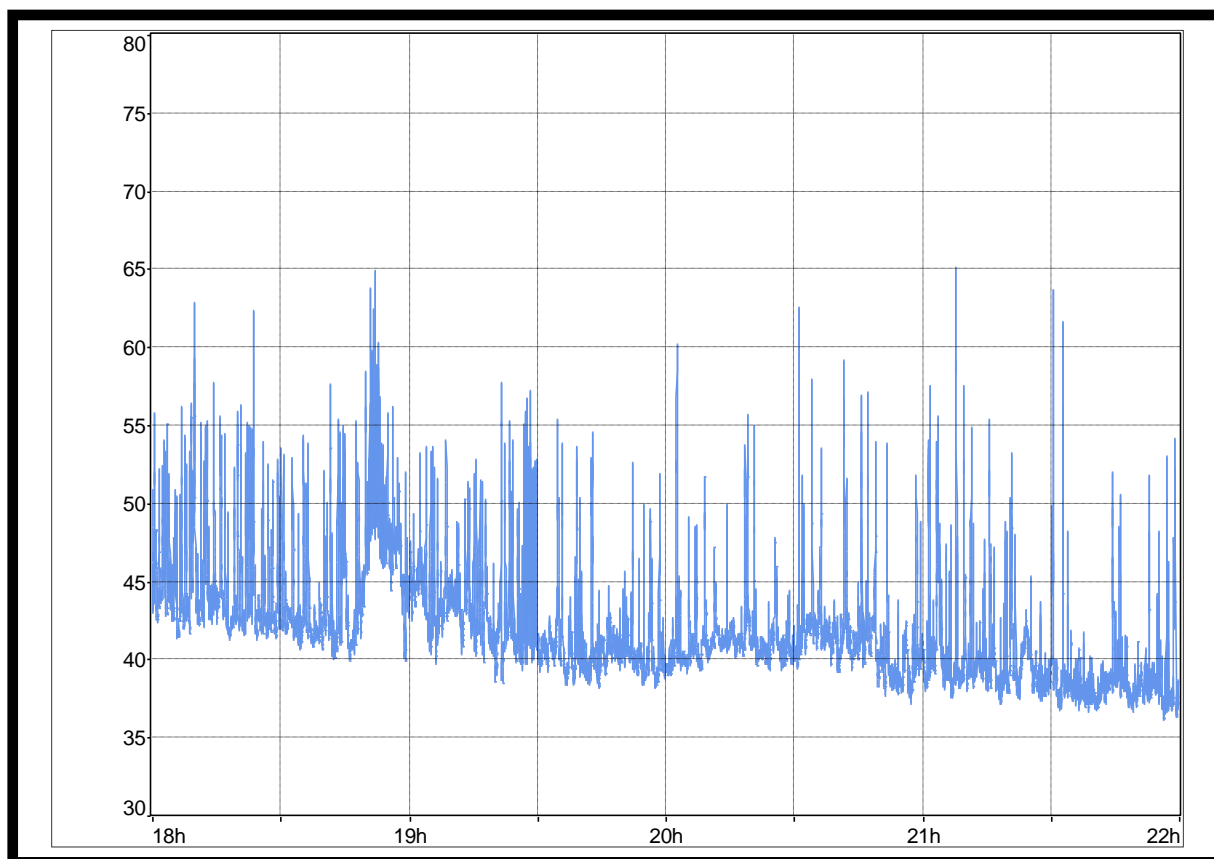
Évolution temporelle

POINT DE MESURE N° A - PERIODE DE JOUR SITE EN FONCTIONNEMENT

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point A fonctionnement.CMG									
Début	23/11/2022 18:00:00									
Fin	23/11/2022 22:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOC	Leq	A	dB	44,8	36,1	65,1	37,8	41,2	47,4	54,6

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

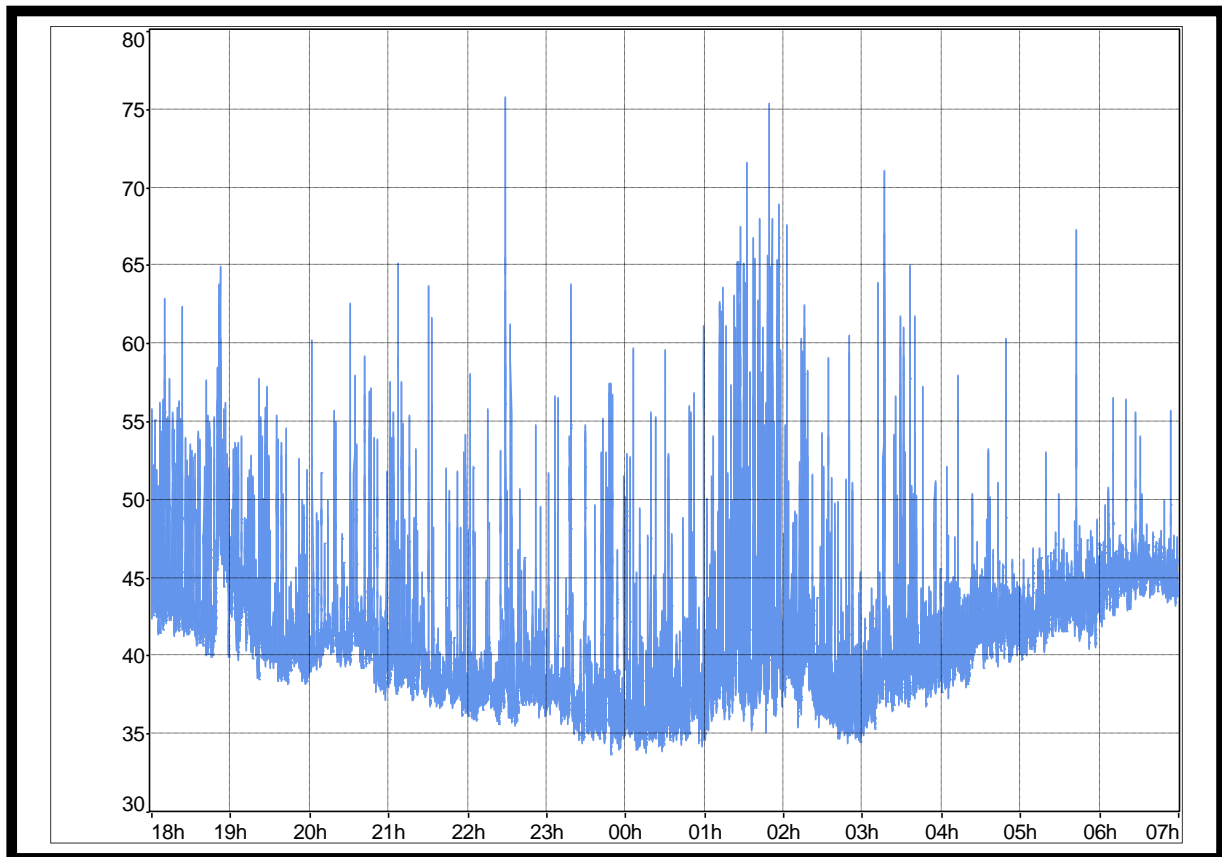
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

POINT DE MESURE N° A - PERIODE DE NUIT - SITE EN FONCTIONNEMENT

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point A fonctionnement.CMG									
Début	23/11/2022 22:00:00									
Fin	24/11/2022 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOC	Leq	A	dB	45,5	33,6	75,8	35,5	39,7	45,4	55,9

EVOLUTION TEMPELLE



COMMENTAIRES

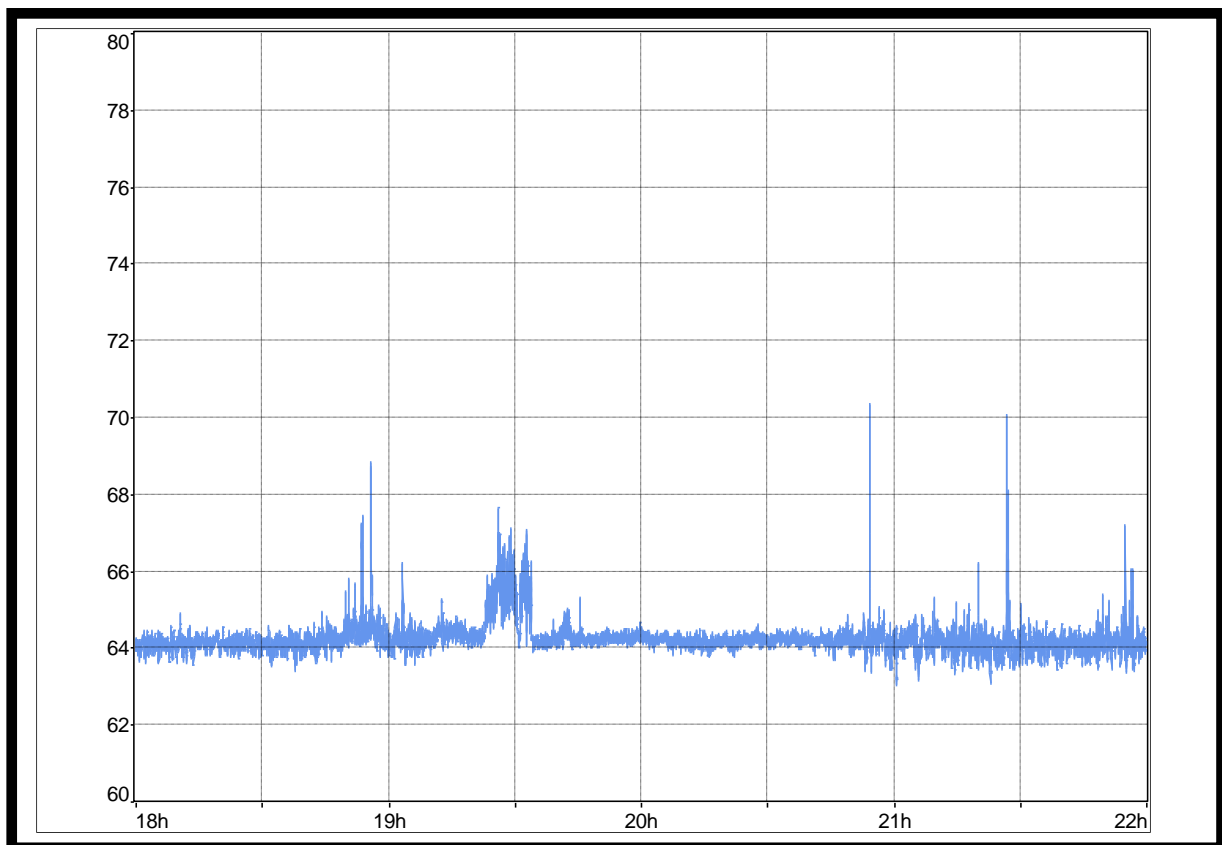
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

POINT DE MESURE N° 1 - PERIODE DE JOUR SITE EN FONCTIONNEMENT

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 1 fonctionnement.CMG									
Début	23/11/2022 18:00:00									
Fin	23/11/2022 22:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	64,3	63,0	70,3	63,7	64,1	64,4	65,8

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

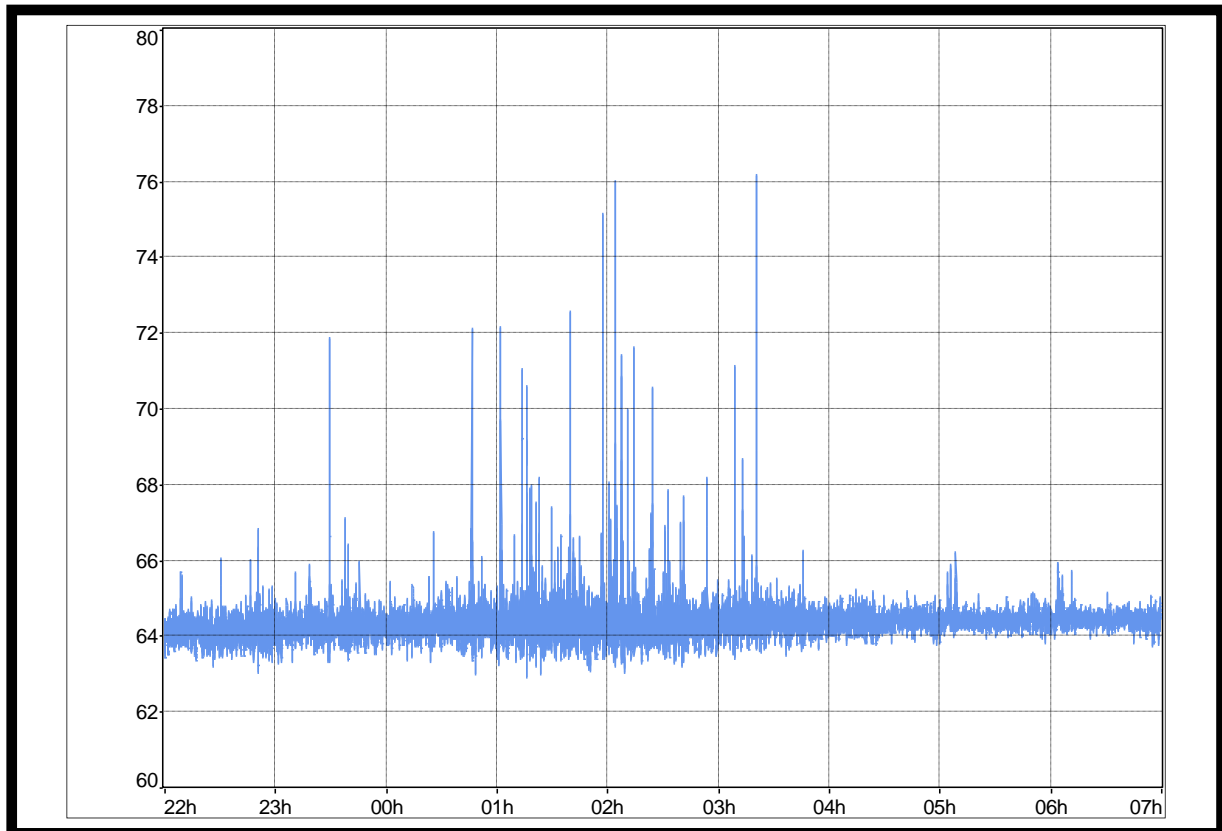
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

POINT DE MESURE N° 1 - PERIODE DE NUIT SITE EN FONCTIONNEMENT

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 1 fonctionnement.CMG									
Début	23/11/2022 22:00:00									
Fin	24/11/2022 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	64,4	62,9	76,2	63,7	64,2	64,6	65,2

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

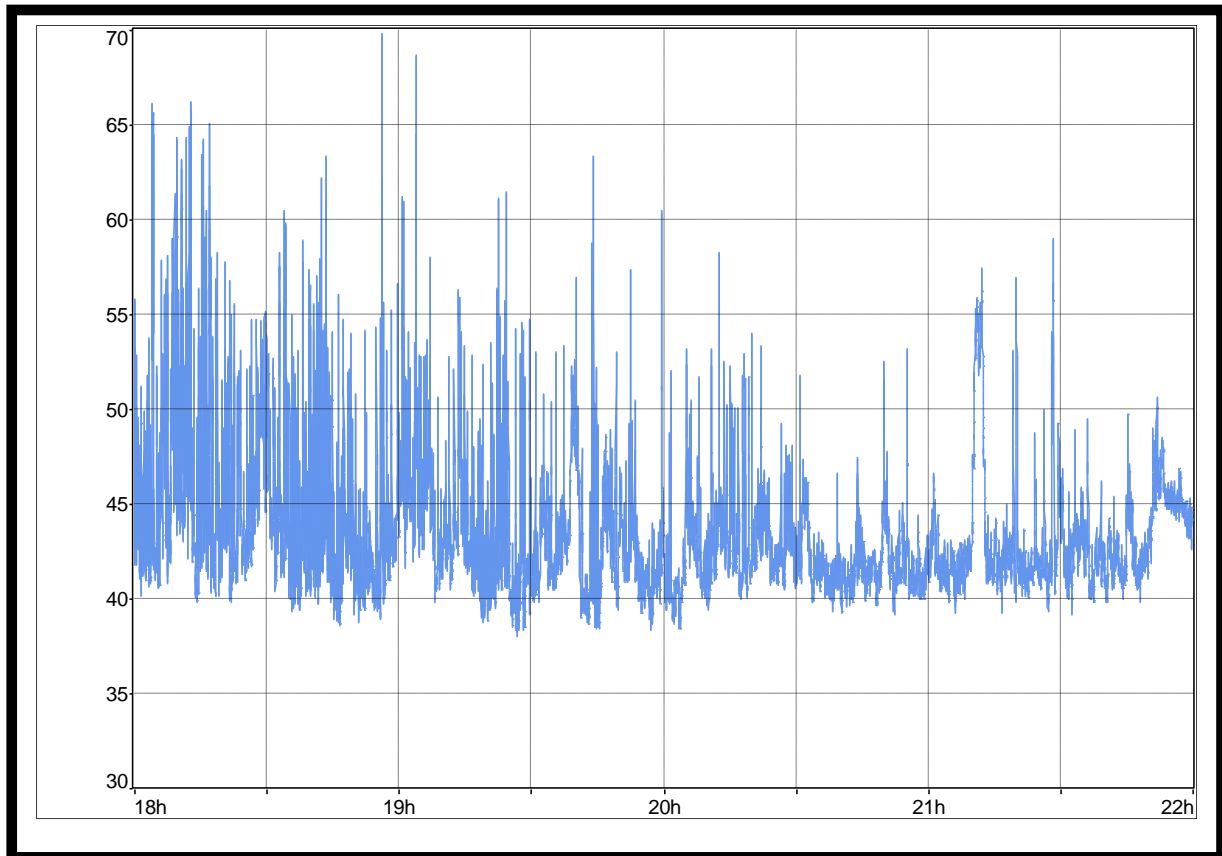
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
/	/

POINT DE MESURE N° A - PERIODE DE JOUR 1/2 SITE A L'ARRET

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	PointA - J1.cmg									
Début	19/09/2022 18:00:00									
Fin	19/09/2022 22:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
DUO_3	Leq	A	dB	46,6	38,0	69,8	39,9	42,3	48,2	56,2

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

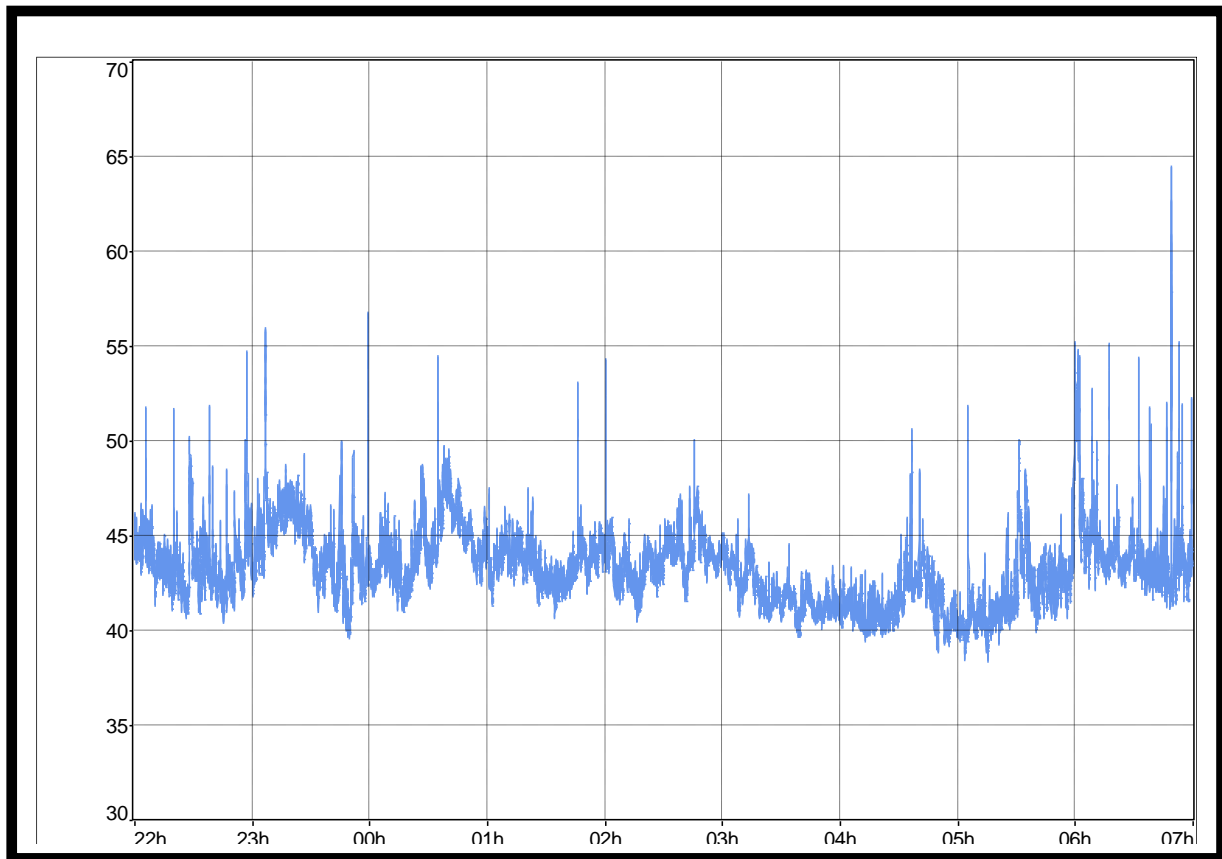
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
Site à l'arrêt	/

POINT DE MESURE N° A - PERIODE DE NUIT - SITE DE L'ARRET

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	PointA - Nuit.cmg									
Début	19/09/2022 22:00:00									
Fin	20/09/2022 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
DUO_3	Leq	A	dB	43,9	38,3	64,5	40,4	43,1	45,5	48,9

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

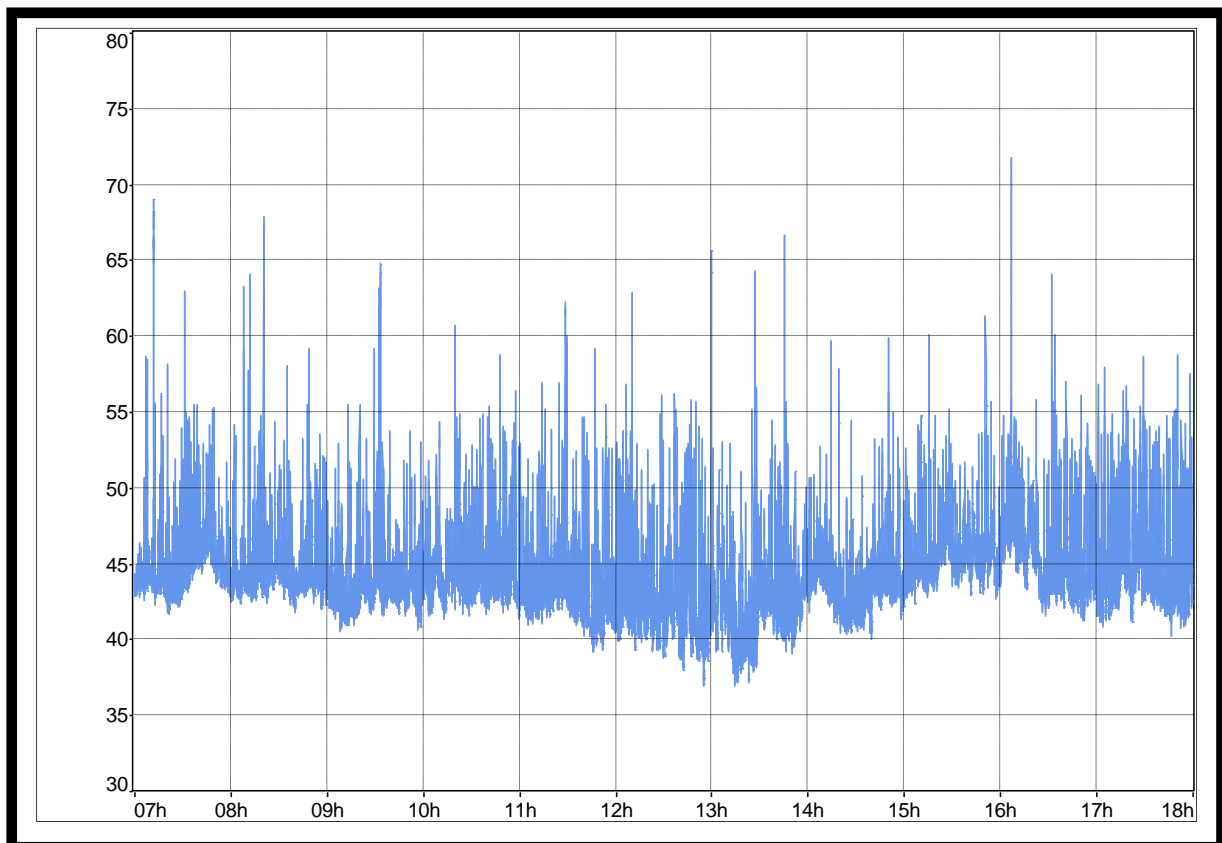
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
Site à l'arrêt	/

POINT DE MESURE N° A - PERIODE DE JOUR 2/2 SITE A L'ARRET

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	PointA - J2.cmg									
Début	20/09/2022 07:00:00									
Fin	20/09/2022 18:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
DUO_3	Leq	A	dB	46,1	36,9	71,8	40,6	43,8	47,6	53,2

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

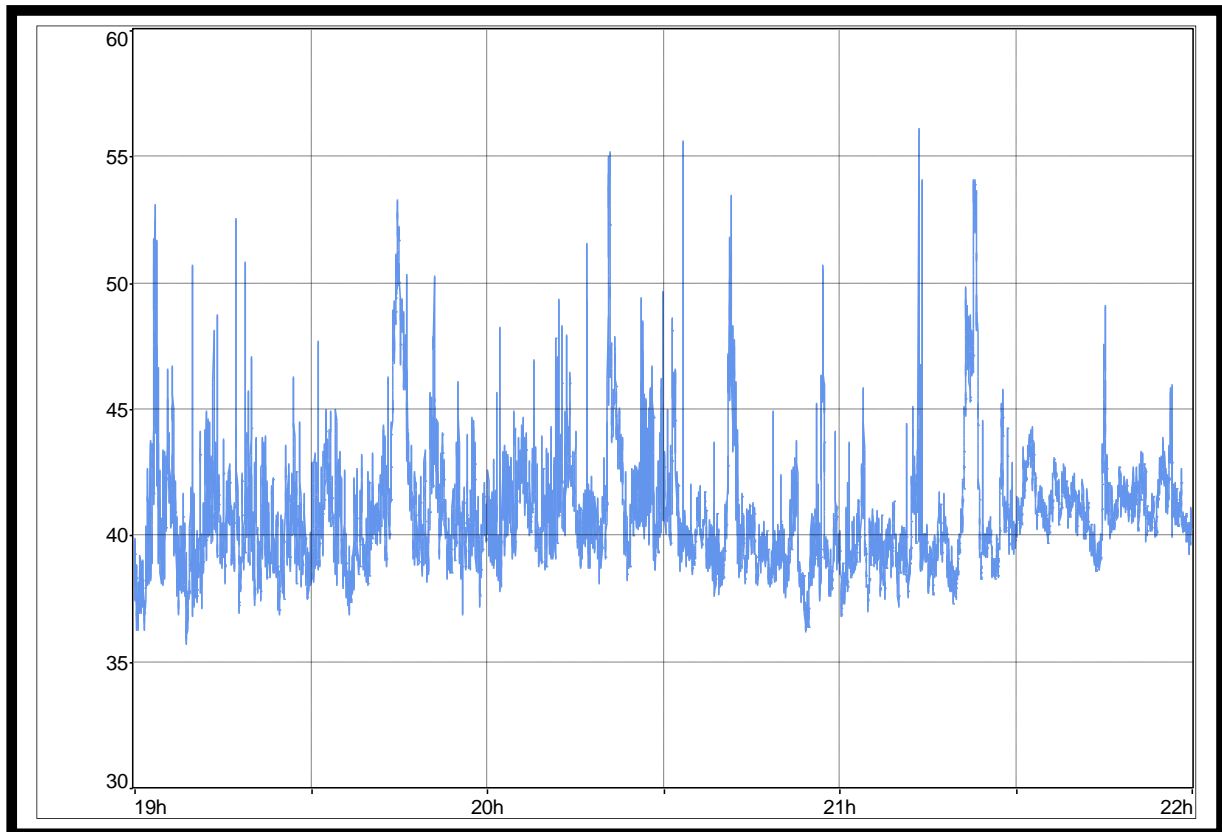
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
Site à l'arrêt	/

POINT DE MESURE N° B - PERIODE DE JOUR SITE A L'ARRET

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	pointB - Jour.cmg									
Début	20/09/2022 19:00:00									
Fin	20/09/2022 22:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
DUO_3	Leq	A	dB	41,9	35,7	56,1	38,0	40,3	43,4	49,9

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

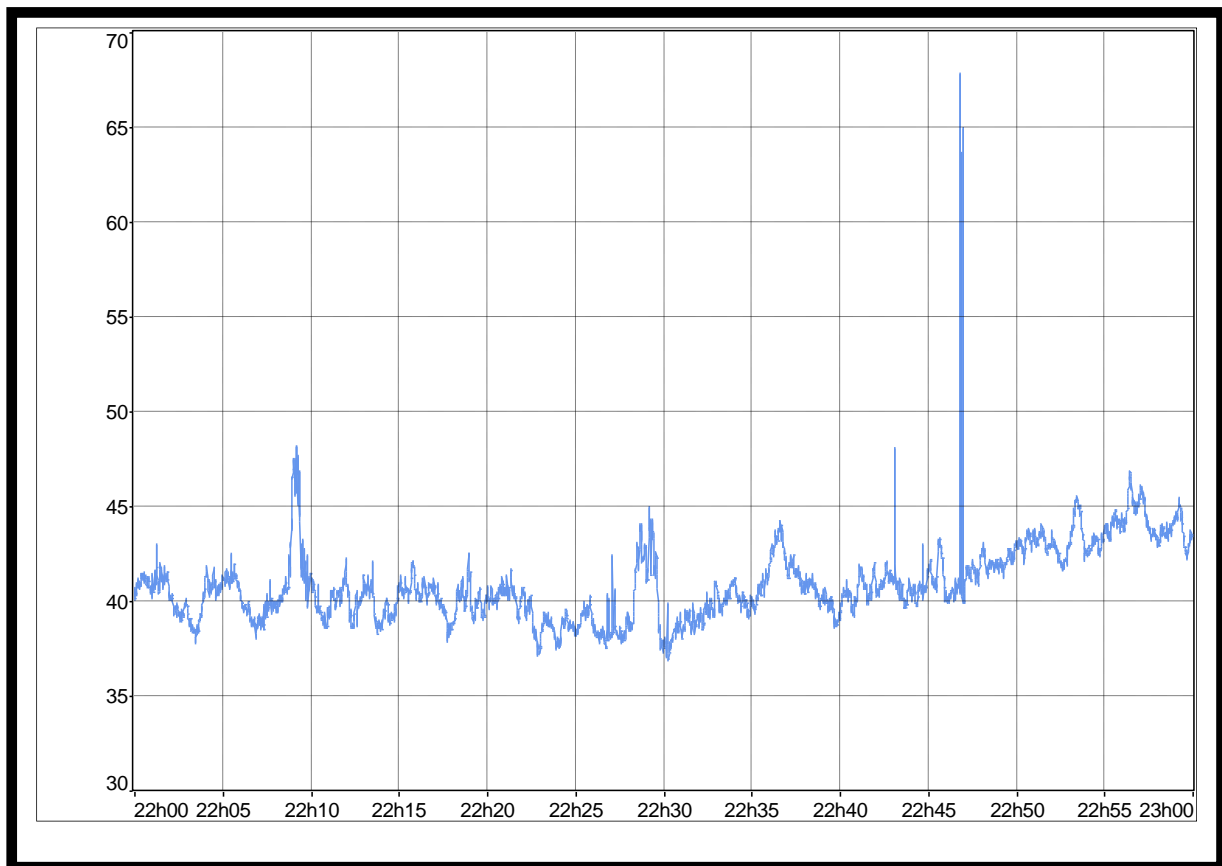
Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
Site à l'arrêt	/

POINT DE MESURE N° B - PERIODE DE NUIT SITE A L'ARRET

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	pointB - Nuit.cmg									
Début	20/09/2022 22:00:00									
Fin	20/09/2022 23:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
DUO_3	Leq	A	dB	42,2	36,9	67,8	38,2	40,5	43,4	46,0

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES


Bruits en provenance du site	Bruits extérieurs au site
Site à l'arrêt	/

**ANNEXE 2. COPIE DE L'ARRETE MINISTERIEL
DU 23 JANVIER 1997**

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 (NOR : ENVP9760055A) (JO du 27 mars 1997)

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

(mod. par )

(NOR : ENVP9760055A)

(JO du 27 mars 1997)

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7 ;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 30 septembre 1996 ;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées ;

Sur proposition du directeur de la prévention des pollutions et des risques,

Arrête :

Art. 1 - Le présent arrêté fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à l'exclusion :

- des élevages de veaux de boucherie et/ou de bovins, des élevages de vaches laitières et/ou mixtes et des porcheries de plus de 450 porcs visés par les arrêtés du 29 février 1992, ainsi que les élevages de volailles et/ou de gibiers à plumes visés par l'arrêté du 13 juin 1994 ;
- (*Arr. 26 août 2011, art. 29*). des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1^{er} juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date.

Lorsque plusieurs installations classées sont situées au sein d'un même établissement, les dispositions du présent arrêté sont applicables au bruit global émis par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement, y compris le bruit émis par les véhicules et engins visés au premier alinéa de l'article 4.

Le présent arrêté définit la méthode de mesure applicable.

Art. 2 - Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié ;
- zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans le cas d'un établissement existant au 1^{er} juillet 1997 et faisant l'objet d'une modification autorisée, la date à prendre en considération pour la détermination des zones à émergence réglementée est celle de l'arrêté autorisant la première modification intervenant après le 1^{er} juillet 1997.

Art. 3 - L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, 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)

L'arrêté préfectoral d'autorisation 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. 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 période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1^{er} juillet 1997, dont la limite de propriété est distante de moins de 200 mètres des zones à émergence réglementée, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent, dans les zones considérées, qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200 mètres. Toutefois, les niveaux admissibles en limite de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté autorisant la modification, ne peuvent être supérieurs aux niveaux admissibles prévus dans l'arrêté d'autorisation initiale, sauf si le niveau de bruit résiduel a été modifié de manière notable.

Art. 4 - Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Art. 5 - La mesure des émissions sonores d'une installation classée est faite selon la méthode fixée à l'annexe du présent arrêté.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixés par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée.

Art. 6 - Dans les arrêtés ministériels pris au titre de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée et faisant référence à la méthodologie d'évaluation définie par l'arrêté du 20 août 1985, la méthode de mesure définie dans l'annexe du présent arrêté se substitue de plein droit aux dispositions des paragraphes 2.1, 2.2 et 2.3 de l'instruction technique jointe à l'arrêté du 20 août 1985.

Art. 7 - V. Arr. du 20 août 1985, art. 1^{er}.

Art. 8 - Le présent arrêté est applicable à compter du 1^{er} juillet 1997.

Annexe

Méthode de mesure des émissions sonores

La présente méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée est applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée.

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 «Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage» (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

Cette norme fixe deux méthodes de mesure se différenciant par les moyens à mettre en oeuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure à utiliser est la méthode dite «d'expertise» définie au point 6 de la norme. Cependant, un simple contrôle du respect des prescriptions peut être effectué selon la méthode dite de «contrôle» définie au point 5 de la norme. Dans ce cas, une conclusion quant à la conformité des émissions sonores de l'établissement ne pourra être tirée que si le résultat de la mesure diffère de la valeur limite considérée (émergence ou niveau admissible) de plus de 2 dB(A).

1 Définitions

Les définitions suivantes constituent un rappel de celles figurant dans la norme.

1.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A «court», $L_{Aeq, \tau}$

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps «court». Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole τ . Le $L_{Aeq, \tau}$ court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

1.2 Niveau acoustique fractile, $L_{AN, \tau}$

Par analyse statistique de L_{Aeq} courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé «niveau acoustique fractile». Son symbole est $L_{AN, \tau}$: par exemple, $L_{A90, 1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

1.3 Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

1.4 Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

1.5 Intervalle de référence

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

1.6 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 et éloignées.

1.7 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.

Note : au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.

1.8 Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du(des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

1.9 Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

2 Méthode d'expertise (point 6 de la norme)

2.1 Appareillage de mesure (point 6.1 de la norme)

Les mesures de simple contrôle de conformité peuvent être effectuées avec un appareillage de mesure de classe 2, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts. Cet appareillage doit en outre être conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres. L'appareil doit porter la marque de vérification périodique attestant sa conformité.

Si les mesures sont utilisées en vue de la constatation d'une infraction, le sonomètre utilisé doit être de classe 1.

Avant chaque série de mesurage, le sonomètre doit être calibré.

2.2 Conditions de mesurage (point 6.2 de la norme)

Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté. A défaut, les emplacements de mesures sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.

Note : l'arrêté d'autorisation peut moduler les niveaux admissibles selon différentes parties du pourtour de l'installation, en fonction de l'implantation des zones à émergence réglementée par rapport à l'établissement ; les contrôles doivent en principe porter sur chacun d'eux.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

2.3 Gamme de fréquence (point 6.3 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.4 Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

2.5 Indicateurs (point 6.5 de la norme)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe.

a) Contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété

Le niveau équivalent, déterminé dans les conditions fixées au point 2.6 ci-après, est utilisé.

Lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, le niveau de bruit équivalent global est obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante : [Cliquez pour consulter l'illustration](#) dans laquelle :

- T est la durée de l'intervalle de référence ;
- $L_{Aeq,ti}$ est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i ;
- t_i est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage i (avec $\sum t_i = T$).

b) Contrôle de l'émergence

Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations.

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de «masque» du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence $L_{Aeq} - L_{50}$ est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L_{50} calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le point 6.5.2 de la norme n'est pas applicable, sauf en ce qui concerne la disposition relative à la tonalité marquée.

2.6 Acquisitions des données, choix et durée des intervalles d'observations (point 6.6 de la norme)

Les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité.

On entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales. En règle générale, cela correspond à la période de production. En dehors de cette période, des opérations de nature différente (maintenance, mise en veille de machines, etc.) mais générant peu ou pas de bruit peuvent avoir lieu. Elles ne doivent pas être incluses dans l'intervalle de référence, afin d'éviter une «dilution» du bruit correspondant au fonctionnement normal par allongement de la durée d'intégration. Toutefois, si ces opérations sont à l'origine de niveaux de bruit comparables à ceux de l'établissement en fonctionnement normal, elles sont intégrées dans l'intervalle de référence.

Si le fonctionnement se déroule sur tout ou partie de chacune des périodes diurne ou nocturne, le niveau équivalent est mesuré séparément pour chacune des parties de la période de fonctionnement (que l'on retiendra comme intervalle de référence) se situant dans les tranches horaires 7 heures - 22 heures ou 22 heures - 7 heures.

De la même façon, la valeur représentative du bruit résiduel est déterminée pour chaque intervalle de référence.

Exemple 1 : activité fonctionnant de 7 heures à 17 h 30 :

L'intervalle de référence est 7 heures - 17 heures 30. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, un seul niveau de bruit admissible.

Exemple 2 : activité fonctionnant de 4 heures à 23 heures :

Les trois intervalles de référence sont : 4 heures - 7 heures, 7 heures - 22 heures et 22 heures - 23 heures. L'arrêté

d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, trois niveaux de bruit admissibles (un pour chaque intervalle de référence).

Exemple 3 : activité fonctionnant 24 heures sur 24 :

Les deux intervalles de référence sont 7 heures - 22 heures et 22 heures - 7 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, deux niveaux de bruit admissibles pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Les valeurs des niveaux de bruit ambiant et résiduel sont déterminées par mesure, soit sur la totalité de l'intervalle de référence, soit sur plusieurs «échantillons», dont la représentativité est essentielle pour permettre une conclusion correcte quant à la conformité de l'installation.

Toutes les garanties doivent être prises pour assurer à chaque emplacement de mesure cette représentativité :

- les mesurages doivent de préférence être effectués sur plusieurs intervalles de mesurage distincts, de manière à caractériser correctement le ou les intervalles de référence retenus ;
- la durée des mesurages doit prendre en compte toutes les phases de l'évolution du bruit pendant la totalité de la période de fonctionnement, particulièrement dans le cas de bruits fluctuants ;
- le fonctionnement de l'installation pendant le ou les mesurages doit correspondre aux activités normales ; l'intervalle d'observation doit englober tous les cycles de variations caractéristiques de l'activité ;
- la mesure du bruit résiduel doit prendre en compte les variations se produisant pendant le ou les intervalles de référence.

Pour la détermination de chacun des niveaux de bruit ambiant ou résiduel, la durée cumulée des mesurages à chaque emplacement doit être d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs limites (niveaux admissibles et/ou émergence), un soin particulier sera pris dans le choix, la durée et le nombre des intervalles de mesurage.

3 Méthode de contrôle (point 5 de la norme)

La méthode de contrôle est moins exigeante que la méthode d'expertise, quant aux moyens à mettre en oeuvre et à l'appareillage de mesure à utiliser. Elle n'est applicable qu'à des situations sonores relativement simples permettant une durée d'observation plus faible. Elle ne fait pas appel à la technique des niveaux équivalents courts.

Les dispositions du point 2 ci-dessus sont également applicables à la méthode de contrôle, sous réserve des modifications suivantes :

- l'appareillage de mesure est un sonomètre de classe 2 au moins, permettant la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent ;
- elle ne peut être mise en oeuvre en cas de présence de bruit à tonalité marquée, ainsi que dans les situations nécessitant l'utilisation d'un indice fractile et décrites au point 2.5 ci-dessus.

4 Rapport de mesurage (point 7 de la norme)

Le rapport de mesurage établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en application de l'article 5 ou à la demande de l'inspection des installations classées doit contenir les éléments mentionnés au point 7.1 de la norme, à l'exception de la référence à cette dernière, qui est remplacée par la référence au présent arrêté.

ANNEXE 3. EXTRAIT AP DU 04/03/2022



PRÉFET DE L'EURE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement
de Normandie

ARRÊTÉ N° UBDEO/ERA/21/161 AUTORISANT LA SOCIÉTÉ BIOMASSE ENERGIE D'ALIZAY SAS À EXPLOITER UNE INSTALLATION CLASSÉE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT SUR LA COMMUNE D'ALIZAY

Le préfet de l'Eure

VU la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (IED),

VU la directive 2008/105/CE du 16/12/2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau,

VU la directive 2006/11/CE concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique de la Communauté,

VU la directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE),

VU la décision d'exécution de la commission du 31 juillet 2017 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) pour les grandes installations de combustion, au titre de la directive 2010/75/UE susvisée,

VU le Code de l'environnement et notamment son livre I et son titre 1^{er} du livre V et le livre IV notamment ses articles L181-15-1, L411-1 à L411-2, L171-1, R181-1 à R181-56 et R411-1 à R412-7,

VU le décret du 15 janvier 2020 du Président de la République nommant Monsieur Jérôme FILIPPINI, préfet de l'Eure,

VU le décret du 25 février 2021 du Président de la République nommant Madame Isabelle DORLIAT-POUZET, secrétaire général de la préfecture de l'Eure,

VU l'arrêté préfectoral n° DCAT/SJIPE-2021-014 du 22 mars 2021 portant délégation de signature à Madame Isabelle DORLIAT-POUZET, secrétaire générale de la préfecture de l'Eure,

VU l'arrêté préfectoral n° D1-B1-17-963 du 13 juillet 2017 relatif à l'exploitation d'une usine de fabrication de papier et d'installations de combustion par la société Double A Alizay sur la commune d'Alizay,

VU l'arrêté préfectoral D1-B1-15-966 du 18 décembre 2015 autorisant la société Double A Alizay à épandre les boues de la station de traitement des eaux et les cendres de la chaudière biomasse de son site qu'elle exploite sur la commune d'Alizay

VU l'arrêté préfectoral n°D1-B1-14-233 du 19 mars 2014 instituant des servitudes d'utilité publique au droit des terrains anciennement exploités par la société M-REAL sur la commune d'Alizay,

VU la nomenclature des installations classées,

VU le porter à connaissance du 21 novembre 2021 relatif à la scission des installations du site DOUBEL A en deux installations classées distinctes exploitées l'une par la société Biomasse Energie Alizay (BEA) et l'autre par la société Double A Alizay et au remplacement des installations de transformation/découpe du papier par une onduleuse,

VU le rapport et les propositions en date du 11 février 2022 de l'inspection des installations classées,

VU le projet d'arrêté porté le 11 février 2022 à la connaissance du demandeur,

VU l'avis en date du 1^{er} mars 2022 du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques au cours duquel le demandeur a été entendu et a fait part des observations sur le projet d'arrêté,

CONSIDÉRANT que l'installation exploitée par la société Double A Alizay sur la commune d'Alizay est notamment soumise à autorisation au titre des rubriques n°3610-b, 3110 et 3710 de la nomenclature des installations classées listée par l'arrêté ministériel du 31 mai 2012 modifié susvisé et qu'elle est considérée comme existante au sens de ce même arrêté,

CONSIDÉRANT que la société Biomasse Energie Alizay (BEA) souhaite, avec l'accord de la société Double A Alizay titulaire de l'autorisation environnementale d'exploiter des installations classées sur la commune d'Alizay, bénéficier d'un transfert partiel de celle-ci pour l'exploitation d'une chaudière biomasse et installations annexes (parc à bois, puits et pompage d'alimentation en eau...),

CONSIDÉRANT que la modification apportée aux installations n'est pas substantielle et ne change pas la nature et les caractéristiques des activités exercées ni leurs impacts et dangers potentiels, et ne nécessite donc pas de procédure complète d'autorisation, de considérations sur la non-nécessité d'une évaluation environnementale ou même d'un examen cas par cas conformément aux dispositions de l'article R.512-33 du Code de l'Environnement ;

CONSIDÉRANT que le transfert partiel sollicité peut s'effectuer sans porter atteinte aux intérêts mentionnés [aux articles L. 181-3](#) et [L. 181-4](#), que les conditions prévues à l'article [L. 181-27](#) sont réunies et qu'il est possible d'identifier les mesures relevant respectivement de la société Double A Alizay et de la société Biomasse Energie Alizay notamment pour assurer l'application de [l'article L. 181-12](#),

CONSIDÉRANT qu'il y a donc lieu de transférer à la société Biomasse Energie Alizay l'autorisation d'exploiter et les prescriptions fixées par l'arrêté préfectoral n°D1-B1-17-963 du 13 juillet 2017 délivrée à la société Double A Alizay, concernant l'exploitation d'une chaudière biomasse et installations annexes,

CONSIDÉRANT qu'en application des dispositions de l'article L512-1 du code de l'environnement, l'autorisation ne peut être accordée que si les dangers ou inconvénients peuvent être prévenus par des mesures que spécifie l'arrêté préfectoral ;

CONSIDÉRANT que les conditions d'aménagement et d'exploitation fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation doivent tenir compte, d'une part, de l'efficacité des techniques disponibles et de leur économie, d'autre part de la qualité, de la vocation et de l'utilisation des milieux environnants, ainsi que de la gestion équilibrée de la ressource en eau,

CONSIDÉRANT que les conditions d'aménagement et d'exploitation, telles qu'elles sont définies par le présent arrêté permettent de prévenir les dangers et inconvénients de l'installation pour les intérêts mentionnés à l'article L511-1 du Code de l'environnement, notamment pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique et pour la protection de la nature et de l'environnement,

CONSIDÉRANT que les dispositions prises ou envisagées sont notamment de nature à pallier les risques et les nuisances en matière de :

pollution atmosphériques: traitement des émissions atmosphériques de la chaudière biomasse, mesure en continu des rejets atmosphériques de la chaudière biomasse, fixation de valeurs limites de rejet des effluents du site, etc.,

bruit : fixation des valeurs limites de niveaux et d'émergences sonores,

dangers : dispositifs appropriés de prévention contre l'incendie et le risque d'inondation .

CONSIDÉRANT que les conditions légales de délivrance de l'autorisation sont réunies,

SUR proposition de Madame la secrétaire générale de la préfecture de l'Eure,

ARRETE

LISTE DES CHAPITRES

Arrêté n° UBDEO/ERA/21/161 autorisant la société BIOMASSE ENERGIE D'ALIZAY SAS à exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement sur la commune d'Alizay.....	1
TITRE 1 - Portée de l'autorisation et conditions générales.....	4
CHAPITRE 1.1 Bénéficiaire et portée de l'autorisation.....	4
CHAPITRE 1.2 Nature des installations.....	4
CHAPITRE 1.3 Conformité au dossier de demande d'autorisation.....	6
CHAPITRE 1.4 Durée de l'autorisation.....	6
CHAPITRE 1.5 Périmètre d'éloignement.....	6
CHAPITRE 1.6 Garanties financières.....	7
CHAPITRE 1.7 Modifications et cessation d'activité.....	8
CHAPITRE 1.8 Délais et voies de recours.....	9
CHAPITRE 1.9 Arrêtés, circulaires, instructions applicables.....	9
CHAPITRE 1.10 Respect des autres législations et réglementations.....	10
TITRE 2 – Gestion de l'établissement.....	11
CHAPITRE 2.1 Exploitation des installations.....	11
CHAPITRE 2.2 demandes de l'inspection des installations classées.....	11
CHAPITRE 2.3 Réserves de produits ou matières consommables.....	11
CHAPITRE 2.4 Intégration dans le paysage.....	11
CHAPITRE 2.5 Danger ou nuisances non prévenus.....	11
CHAPITRE 2.6 Incidents ou accidents.....	12
CHAPITRE 2.7 Récapitulatif des documents tenus à la disposition de l'inspection.....	12
TITRE 3 - Prévention de la pollution atmosphérique.....	13
CHAPITRE 3.1 Conception des installations.....	13
CHAPITRE 3.2 Conditions de rejet.....	15
TITRE 4 - Protection des ressources en eaux et des milieux aquatiques.....	18
CHAPITRE 4.1 Prélèvements et consommations d'eau.....	18
CHAPITRE 4.2 Collecte des effluents liquides.....	21
CHAPITRE 4.3 Types d'effluents, leurs ouvrages d'épuration et leurs caractéristiques de rejet au milieu.....	22
TITRE 5 - Déchets.....	25
CHAPITRE 5.1 Principes de gestion.....	25
TITRE 6 Prévention des nuisances sonores et des vibrations.....	28
CHAPITRE 6.1 Dispositions générales.....	28
CHAPITRE 6.2 Niveaux acoustiques.....	28
CHAPITRE 6.3 Vibrations.....	29
TITRE 7 - Prévention des risques technologiques.....	30
CHAPITRE 7.1 Principes directeurs.....	30
CHAPITRE 7.2 Caractérisation des risques.....	30
CHAPITRE 7.3 Infrastructures et installations.....	31
CHAPITRE 7.4 Gestion des opérations portant sur des substances dangereuses.....	34
CHAPITRE 7.5 Mesures de maîtrise des risques.....	36
CHAPITRE 7.6 Prévention des pollutions accidentelles.....	36
CHAPITRE 7.7 Moyens d'intervention en cas d'accident et organisation des secours.....	38
TITRE 8 - Conditions particulières applicables à certaines installations de l'établissement.....	41
CHAPITRE 8.1 Prévention de la légionellose.....	41
CHAPITRE 8.2 Dispositions relatives au parc a bois.....	41
CHAPITRE 8.3 Dispositions relatives a la chaudière BIOMASSE.....	42
TITRE 9 - Surveillance des émissions et de leurs effets.....	45
CHAPITRE 9.1 Programme d'auto surveillance.....	45
CHAPITRE 9.2 Modalités d'exercice et contenu de l'auto surveillance.....	45

CHAPITRE 9.3 Suivi, interprétation et diffusion des résultats.....	48
CHAPITRE 9.4 Bilans périodiques.....	49
TITRE 10 - Efficacité énergétique, lutte contre les gaz a effet de serre.....	51
CHAPITRE 10.1 Dispositions générales.....	51
TITRE 11 – Exécution de l'arrêté.....	52

TITRE 1 - PORTÉE DE L'AUTORISATION ET CONDITIONS GÉNÉRALES

CHAPITRE 1.1 BÉNÉFICIAIRE ET PORTÉE DE L'AUTORISATION

ARTICLE 1.1.1. EXPLOITANT TITULAIRE DE L'AUTORISATION

La société Biomasse Energie d'Alizay (BEA) dont le siège social est situé Zone Industrielle du Clos Pré, 27460 Alizay est autorisée, sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté, à exploiter sur le territoire de la commune d'Alizay, à la ZI du Clos Pré, les installations détaillées dans les articles suivants.

ARTICLE 1.1.2. MODIFICATION DES PRESCRIPTIONS DES ACTES ANTÉRIEURS

Les prescriptions de l'arrêté préfectoral n°D1-B1-17-963 du 13 juillet 2017 relatif à l'exploitation des installations de combustion sont abrogées par le présent arrêté à compter de la date de notification par l'exploitant à monsieur le préfet de l'Eure du changement effectif d'exploitant des installations visées au chapitre 1.2 du présent arrêté reprises par la société Biomasse Energie d'Alizay (BEA).

ARTICLE 1.1.3. INSTALLATIONS NON VISÉES PAR LA NOMENCLATURE OU SOUMISES À DÉCLARATION

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent également aux autres installations ou équipements exploités dans l'établissement, qui, mentionnés ou non dans la nomenclature, sont de nature par leur proximité ou leur connexité avec une installation soumise à autorisation à modifier les dangers ou inconvénients de cette installation.

Les dispositions des arrêtés ministériels existants relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sont applicables aux installations classées soumises à déclaration incluses dans l'établissement dès lors que ces installations ne sont pas régies par le présent arrêté préfectoral d'autorisation.

CHAPITRE 1.2 NATURE DES INSTALLATIONS

ARTICLE 1.2.1. LISTE DES INSTALLATIONS CONCERNÉES PAR UNE RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES

Rubrique	Libellé de la rubrique (activité)	Nature de l'installation	Critère de classement	Volume autorisé	A, D, E, NC*
3110	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50MW	Chaudière biomasse STEIN/Valmet de 180MW	/	/	A
1532-2a	Bois ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et visés par la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public.	Stockage de bois: 58950 m ³ Stockage de plaquettes et écorces: 327172m ³ 2 silos biomasse: 2x100m ³	volume susceptible d'être stocké	386322m ³	E
2921	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installation de), lorsque l'installation n'est pas de type circuit primaire fermé	2 tours aéroréfrigérantes pour la chaudière: 2*20350kW	Puissance thermique évacuée	40700kW	E
2260-1a	Broyage, concassage, criblage, déchetage, ensachage, pulvérisation, trituration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épilage et décorticage des substances végétales et de tous produits organiques naturels, y compris la fabrication d'aliments composés pour animaux, mais à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2220, 2221, 2225, 2226.	Atelier écorçage/déchetage	Puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation	3082kW	E

Rubrique	Libellé de la rubrique (activité)	Nature de l'installation	Critère de classement	Volume autorisé	A, D, E, NC*
1630-1	Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessive de) Le liquide renfermant plus de 20% en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium.	Stockage pour traitement des résines échangeuses d'ions : Lessive de soude à 50% Cuve principale : capacité = 200t Cuve énergie = 15t Lessive de soude à 25% (dilution interne) : Cuve pulpage = 10t Capacité totale = 225t	volume susceptible d'être stocké	225t	D
1434-1b	Liquides inflammables (installation de remplissage ou de distribution, à l'exception des stations-service visées à la rubrique 1435)	Installation de distribution de gazole	Débit maximum équivalent de l'installation, pour les liquides inflammables de la catégorie de référence (coefficient 1)	5m ³ /h	DC
1185-2a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage) 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation. a) Équipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg	Fluides sur les installations BEA	Quantité cumulée de fluides	143,9kg	NC
4741-1	Les mélanges d'hypochlorite de sodium classés dans la catégorie de toxicité aquatique aiguë 1 [H400] contenant moins de 5 % de chlore actif et non classés dans aucune des autres classes, catégories et mentions de danger visées dans les autres rubriques pour autant que le mélange en l'absence d'hypochlorite de sodium ne serait pas classé dans la catégorie de toxicité aiguë 1 [H400].	Traitement biocide du château d'eau: 7,32 t Traitement biocide TAR de la turbine: 10 t	La quantité totale susceptible d'être présente	17 t	NC

(*) : A (Autorisation) ou E (Enregistrement) ou DC (Déclaration et soumis au contrôle périodique prévu par l'article L.512-11 du Code de l'environnement) ou D (Déclaration) ou NC (Non Classé)

Volume autorisé : éléments caractérisant la consistance, le rythme de fonctionnement, le volume des installations ou les capacités maximales autorisées

ARTICLE 1.2.2. LISTE DES INSTALLATIONS CONCERNÉES PAR UNE RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITÉS AYANT UN IMPACT SUR L'EAU (IOTA)

Rubrique	Libellé de la rubrique (activité)	Nature de l'installation	A, D (*)
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	11 forages destinés à l'alimentation en eau industrielle et eau incendie et réparties sur les terrains appartenant à la société Biomasse Energie Alizay (BEA) et Double A Alizay	D

1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant supérieur ou égal à 200000m ³ /an	Prélèvement par 11 forages Prélèvement maximal autorisé de 10000000m ³ /an	A
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1ha mais inférieure à 20ha	Superficie aménagée pour le site BEA de 187380m ²	A

(*) : A (Autorisation) ou D (Déclaration)

L'établissement BEA est visé dans l'annexe I de la directive européenne 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles dite « IED » pour ses activités énergétiques de combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW.

ARTICLE 1.2.3. SITUATION DE L'ÉTABLISSEMENT

Les installations autorisées sont situées sur les communes, parcelles et lieux-dits suivants :

Commune	Parcelles
Alizay	1150, 1159, 1160, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1195, 1196, 1197, 1198,

Les installations citées à l'article 1.2.1 ci-dessus sont reportées sur le plan de situation de l'établissement annexé au présent arrêté.

ARTICLE 1.2.4. AUTRES LIMITES DE L'AUTORISATION

L'établissement fonctionne 7 jours sur 7, 24 heures sur 24.

Le périmètre des installations des sociétés Speciality Minerals France et DA Alizay est exclu du périmètre d'autorisation du présent arrêté.

CHAPITRE 1.3 CONFORMITÉ AU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

Les installations et leurs annexes, objet du présent arrêté, sont disposées, aménagées et exploitées conformément aux plans et données techniques contenus dans les différents dossiers déposés par l'exploitant. En tout état de cause, elles respectent par ailleurs les dispositions du présent arrêté, des arrêtés complémentaires et les réglementations autres en vigueur.

CHAPITRE 1.4 DURÉE DE L'AUTORISATION

La présente autorisation cesse de produire effet si l'installation n'a pas été mise en service dans un délai de trois ans ou n'a pas été exploitée durant trois années consécutives, sauf cas de force majeure.

CHAPITRE 1.5 PÉRIMÈTRE D'ÉLOIGNEMENT

L'exploitation des installations est compatible avec les autres activités et occupations du sol environnant.

Toute modification apportée au voisinage des installations de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation en application de l'article R 512-33 du Code de l'environnement.

CHAPITRE 1.6 GARANTIES FINANCIÈRES

ARTICLE 1.6.1. OBJET DES GARANTIES FINANCIÈRES

Les garanties financières définies dans le présent arrêté s'appliquent pour les activités visées au chapitre 1.2 du présent arrêté et notamment pour la rubrique n° 3110.

ARTICLE 1.6.2. MONTANT DES GARANTIES FINANCIÈRES

Indice TP 01 de référence (juillet 2021) : 115,9

ARTICLE 1.6.3. ÉTABLISSEMENT DES GARANTIES FINANCIÈRES

Le montant des garanties financières est fixé à 291 984 euros.

L'exploitant est mis en conformité avec les obligations de garanties financières prévues à l'article R516-1 du Code de l'environnement selon l'échéancier suivant :

- constitution de 20 % du montant initial des garanties financières avant le 1er juillet 2022,
- constitution supplémentaire de 20 % du montant initial des garanties financières par an pendant quatre ans.

Le ou les documents que transmet l'exploitant au préfet pour attester de la constitution de garanties financières conformément au III de l'article R. 516-2 répondent aux dispositions de l'arrêté ministériel du 31 juillet 2012.

ARTICLE 1.6.4. RENOUELEMENT DES GARANTIES FINANCIÈRES

Le renouvellement des garanties financières doit intervenir au moins trois mois avant la date d'échéance du document prévue à l'article 1.5.3.

Pour attester du renouvellement des garanties financières, l'exploitant adresse au Préfet, au moins trois mois avant la date d'échéance, un nouveau document dans les formes prévues par l'arrêté ministériel du 31 juillet 2012.

ARTICLE 1.6.5. ACTUALISATION DES GARANTIES FINANCIÈRES

L'exploitant est tenu d'actualiser le montant des garanties financières et en atteste auprès du Préfet tous les cinq ans.

$$M_n = M_r \times \left(\frac{Index_n}{Index_R} \right) \times \frac{(1 + TVA_n)}{(1 + TVA_R)}$$

La formule d'actualisation est :

M_n : le montant des garanties financières devant être constituées l'année n et figurant dans le document d'attestation de la constitution de garanties financières.

M_R : le montant de référence des garanties financières, c'est-à-dire le premier montant arrêté par le préfet.

$Index_n$: indice TP01 au moment de la constitution du document d'attestation de la constitution de garanties financières.

$Index_R$: indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé par l'arrêté préfectoral.

TVA_n : taux de la TVA applicable au moment de la constitution du document d'attestation de la constitution de garanties financières.

TVA_R : taux de la TVA applicable à l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières.

Les indices TP01 sont consultables au Bulletin officiel de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes.

ARTICLE 1.6.6. RÉVISION DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIÈRES

Le montant des garanties financières pourra être révisé lors de toute modification des conditions d'exploitation telles que définies à l'article 1.6.1 du présent arrêté.

ARTICLE 1.6.7. ABSENCE DE GARANTIES FINANCIÈRES

Outre les sanctions rappelées à l'article L516-1 du Code de l'environnement, l'absence de garanties financières peut entraîner la suspension du fonctionnement des installations classées visées au présent arrêté, après mise en œuvre des modalités prévues à l'article L.514-1 de ce code. Conformément à l'article L.514-3 du même code, pendant la durée de la suspension, l'exploitant est tenu d'assurer à son personnel le paiement des salaires indemnités et rémunérations de toute nature auxquels il avait droit jusqu'alors.

ARTICLE 1.6.8. APPEL DES GARANTIES FINANCIÈRES

En cas de défaillance de l'exploitant, le Préfet peut faire appel aux garanties financières :

- lors d'une intervention en cas d'accident ou de pollution mettant en cause directement ou indirectement les installations soumises à garanties financières,

- ou pour la mise sous surveillance et le maintien en sécurité des installations soumises à garanties financières lors d'un événement exceptionnel susceptible d'affecter l'environnement.

ARTICLE 1.6.9. LEVÉE DE L'OBLIGATION DE GARANTIES FINANCIÈRES

L'obligation de garanties financières est levée à la cessation d'exploitation des installations nécessitant la mise en place des garanties financières, et après que les travaux couverts par les garanties financières ont été normalement réalisés.

Ce retour à une situation normale est constaté, dans le cadre de la procédure de cessation d'activité prévue aux articles R512-39-1 à R512-39-6 du Code de l'environnement, par l'inspecteur des installations classées qui établit un procès-verbal de récolement.

L'obligation de garanties financières est levée par arrêté préfectoral.

En application de l'article R516-5 du Code de l'environnement, le préfet peut demander la réalisation, aux frais de l'exploitant, d'une évaluation critique par un tiers expert des éléments techniques justifiant la levée de l'obligation de garanties financières.

CHAPITRE 1.7 MODIFICATIONS ET CESSATION D'ACTIVITÉ

ARTICLE 1.7.1. PORTER À CONNAISSANCE

Toute modification apportée par le demandeur aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation, est portée avant sa réalisation à la connaissance du Préfet avec tous les éléments d'appréciation.

ARTICLE 1.7.2. MISE À JOUR DES ÉTUDES D'IMPACT DE DANGERS

Les études d'impact et de dangers sont actualisées à l'occasion de toute modification notable telle que prévue à l'article R 512-33 du code de l'environnement. Ces compléments sont systématiquement communiqués au Préfet qui pourra demander une analyse critique d'éléments du dossier justifiant des vérifications particulières, effectuée par un organisme extérieur expert dont le choix est soumis à son approbation. Tous les frais engagés à cette occasion sont supportés par l'exploitant.

ARTICLE 1.7.3. ÉQUIPEMENTS ABANDONNÉS

Les équipements abandonnés ne doivent pas être maintenus dans les installations. Toutefois, lorsque leur enlèvement est incompatible avec les conditions immédiates d'exploitation, des dispositions matérielles interdiront leur réutilisation afin de garantir leur mise en sécurité et la prévention des accidents.

L'exploitant s'efforcera d'éliminer les anciennes installations liées à la fabrication de la pâte à papier de manière régulière.

ARTICLE 1.7.4. TRANSFERT SUR UN AUTRE EMPLACEMENT

Tout transfert sur un autre emplacement des installations visées au chapitre 1.2 du présent arrêté nécessite une nouvelle demande d'autorisation ou déclaration.

ARTICLE 1.7.5. CHANGEMENT D'EXPLOITANT

Le changement d'exploitant est soumis à autorisation préfectorale et la demande de cette autorisation doit être adressée au préfet, accompagnée des documents établissant les capacités techniques et financières du nouvel exploitant et l'acte attestant de la constitution des garanties financières.

ARTICLE 1.7.6. CESSATION D'ACTIVITÉ

Sans préjudice des mesures de l'article R. 512-74 du code de l'environnement, pour l'application des articles R. 512-39-1 à R. 512-39-5, l'usage à prendre en compte est le suivant : usage industriel.

L'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci.

Cette notification doit être accompagnée d'un dossier comprenant les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comprennent notamment :

- le plan à jour du site,
- les interdictions ou limitations d'accès au site,
- l'insertion du site de l'installation (ou de l'ouvrage) dans son environnement,
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion,

- l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, des matières polluantes susceptibles d'être véhiculées par l'eau ainsi que des déchets présents sur le site,
- les mesures de dépollution des sols éventuellement nécessaires,
- les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles éventuellement polluées, selon leur usage actuel ou celui défini dans les documents de planification en vigueur,
- en cas de besoin, la surveillance des effets de l'installation sur son environnement,
- les limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol, accompagnées, le cas échéant, des dispositions proposées par l'exploitant pour mettre en œuvre des servitudes ou des restrictions d'usage.

En outre, l'exploitant place le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et qu'il permette un usage futur déterminé conformément au premier alinéa du présent article, aux dispositions du code de l'environnement applicables à la date de cessation d'activité des installations et prenant en compte tant les dispositions de la section 1 du Livre V du Titre I du chapitre II du Code de l'Environnement, que celles de la section 8 du chapitre V du même titre et du même livre.

CHAPITRE 1.8 DÉLAIS ET VOIES DE RECOURS

Le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction.

Il peut être déféré à la juridiction administrative :

1° Par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois qui commence à courir du jour où l'arrêté leur a été notifié ;

2° Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement, dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage de l'arrêté. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de l'arrêté, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service.

Les tiers qui n'ont acquis ou pris à bail des immeubles ou n'ont élevé des constructions dans le voisinage d'une installation classée que postérieurement à l'affichage ou à la publication de l'arrêté autorisant l'ouverture de cette installation ou atténuant les prescriptions primitives ne sont pas recevables à déférer ledit arrêté à la juridiction administrative.

CHAPITRE 1.9 ARRÊTÉS, CIRCULAIRES, INSTRUCTIONS APPLICABLES

Sans préjudice de la réglementation en vigueur, sont notamment applicables à l'établissement les prescriptions qui le concernent des textes cités ci-dessous, liste non exhaustive :

Dates	Textes
14/12/13	Arrêté du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
03/08/18	Arrêté du 03 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance supérieure ou égale à 50 MW soumises à autorisation au titre de la rubrique 3110
28/02/13	Arrêté du 28 février 2013 portant transposition des chapitres V et VI de la Directive 2010/75/UE du parlement européen et du conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (Prévention et réduction intégrées de la pollution)
31/10/12	Arrêté du 31 octobre 2012 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échanges de quotas d'émission de gaz à effet de serre pour sa troisième période (2013-2020)
31/07/12	Arrêté du 31 juillet 2012 relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R 516-1 et suivants du Code de l'environnement
31/05/12	Arrêté du 31 mai 2012 fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R 516-1 du Code de l'environnement

Dates	Textes
31/05/12	Arrêté du 31 mai 2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées et des garanties additionnelles en cas de mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines
04/10/10	Arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
18/04/08	Arrêté du 18 avril 2008 modifié relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et à leurs équipements annexes soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 1432 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
31/03/08	Arrêté du 31 mars 2008 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre
31/01/08	Arrêté du 31 janvier 2008 modifié relatif à la déclaration annuelle des émissions polluantes des installations classées soumises à autorisation
29/09/05	Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de danger des installations classées soumises à autorisation
28/07/05	Arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre
08/07/03	Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive
03/04/00	Arrêté du 3 avril 2000 relatif à l'industrie papetière
22/06/98	Arrêté du 22 juin 1998 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et à leurs équipements annexes
02/02/98	Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
23/01/97	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

CHAPITRE 1.10 RESPECT DES AUTRES LÉGISLATIONS ET RÉGLEMENTATIONS

Les dispositions de cet arrêté préfectoral sont prises sans préjudice des autres législations et réglementations applicables, et notamment le Code minier, le Code civil, le Code de l'urbanisme, le Code du travail et le Code général des collectivités territoriales, la réglementation sur les équipements sous pression.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

La présente autorisation ne vaut pas permis de construire.

TITRE 2 – GESTION DE L'ÉTABLISSEMENT

CHAPITRE 2.1 EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 2.1.1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des installations pour :

- limiter la consommation d'eau, et limiter les émissions de polluants dans l'environnement,
- gérer les effluents et déchets en fonction de leurs caractéristiques, et réduire les quantités rejetées,
- prévenir en toute circonstance, l'émission, la dissémination ou le déversement, chroniques ou accidentels, directs ou indirects, de matières ou substances qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ainsi que pour la conservation des sites et des monuments.

ARTICLE 2.1.2. CONSIGNES D'EXPLOITATION

L'exploitant établit des consignes d'exploitation pour l'ensemble des installations comportant explicitement les vérifications à effectuer, en conditions d'exploitation normale, en périodes de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané de façon à permettre en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté.

L'exploitation doit se faire sous la surveillance, directe ou indirecte, de personnes nommément désignées par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans les installations.

CHAPITRE 2.2 DEMANDES DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

L'inspection des installations classées pourra demander à tout moment la réalisation de prélèvements et d'analyses d'effluents liquides ou gazeux ou de déchets ainsi que l'exécution de mesures de niveaux sonores de l'installation. Les frais occasionnés seront à la charge de l'exploitant. Cette prescription est applicable à l'ensemble de l'établissement.

CHAPITRE 2.3 RÉSERVES DE PRODUITS OU MATIÈRES CONSOMMABLES

L'établissement dispose de réserves suffisantes de produits ou matières consommables utilisés de manière courante ou occasionnelle pour assurer la protection de l'environnement tels que produits de neutralisation, liquides inhibiteurs, produits absorbants...

CHAPITRE 2.4 INTÉGRATION DANS LE PAYSAGE

ARTICLE 2.4.1. PROPRETÉ

L'exploitant prend les dispositions appropriées qui permettent d'intégrer l'installation dans le paysage. L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.

L'exploitant prend les mesures nécessaires afin d'éviter la dispersion sur les voies publiques et les zones environnantes de poussières, papiers, boues, déchets, ... Des dispositifs d'arrosage, de lavage de roues, ... sont mis en place en tant que de besoin.

ARTICLE 2.4.2. ESTHÉTIQUE

Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant sont aménagés et maintenus en bon état de propreté (peinture, ...). Les émissaires de rejet et leur périphérie font l'objet d'un soin particulier (plantations, engazonnement, ...).

Sauf en cas d'impossibilité justifiée, l'exploitant utilise des méthodes alternatives à l'utilisation des herbicides.

CHAPITRE 2.5 DANGER OU NUISANCES NON PRÉVENUS

Tout danger ou nuisance non susceptible d'être prévenu par les prescriptions du présent arrêté est immédiatement porté à la connaissance du Préfet par l'exploitant.

CHAPITRE 2.6 INCIDENTS OU ACCIDENTS

L'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de son installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement.

Un rapport d'accident ou, sur demande de l'inspection des installations classées, un rapport d'incident est transmis par l'exploitant à l'inspection des installations classées. Il précise notamment les circonstances et les causes de l'accident ou de l'incident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou long terme, ainsi que le descriptif des contrôles et modifications d'équipements réalisés suite à l'incident ou l'accident.

Ce rapport est transmis sous 15 jours à l'inspection des installations classées.

CHAPITRE 2.7 RÉCAPITULATIF DES DOCUMENTS TENUS À LA DISPOSITION DE L'INSPECTION

L'exploitant doit établir et tenir à jour un dossier comportant les documents suivants :

- le dossier de demande d'autorisation initial,
- les plans tenus à jour,
- les récépissés de déclaration et les prescriptions générales, en cas d'installations soumises à déclaration non couvertes par un arrêté d'autorisation,
- les arrêtés préfectoraux relatifs aux installations soumises à autorisation, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- tous les documents, enregistrements, résultats de vérification et registres répertoriés dans le présent arrêté ; ces documents peuvent être informatisés, mais dans ce cas des dispositions doivent être prises pour la sauvegarde des données.

Ce dossier doit être tenu à la disposition de l'inspection des installations classées sur le site durant 5 années au minimum.

TITRE 3 - PRÉVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

CHAPITRE 3.1 CONCEPTION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 3.1.1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'exploitation et l'entretien des installations de manière à limiter les émissions à l'atmosphère, y compris diffuses, notamment par la mise en œuvre de technologies propres, le développement de techniques de valorisation, la collecte sélective et le traitement des effluents en fonction de leurs caractéristiques et la réduction des quantités rejetées en optimisant notamment l'efficacité énergétique.

Les installations de traitement devront être conçues, exploitées et entretenues de manière à réduire à leur minimum les durées d'indisponibilité pendant lesquelles elles ne pourront assurer pleinement leur fonction.

Les installations de traitement d'effluents gazeux doivent être conçues, exploitées et entretenues de manière :

- à faire face aux variations de débit, température et composition des effluents,
- à réduire au minimum leur durée de dysfonctionnement et d'indisponibilité.

Si une indisponibilité est susceptible de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées, l'exploitant devra prendre les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en réduisant ou en arrêtant les installations concernées.

Les consignes d'exploitation de l'ensemble des installations comportent explicitement les contrôles à effectuer, en marche normale et à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien, de façon à permettre en toute circonstance le respect des dispositions du présent arrêté.

Le brûlage à l'air libre est interdit.

ARTICLE 3.1.2. POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les dispositions appropriées sont prises pour réduire la probabilité des émissions accidentelles et pour que les rejets correspondants ne présentent pas de dangers pour la santé et la sécurité publique. La conception et l'emplacement des dispositifs de sécurité destinés à protéger les appareillages contre une surpression interne devraient être tels que cet objectif soit satisfait, sans pour cela diminuer leur efficacité ou leur fiabilité.

ARTICLE 3.1.3. ODEURS

Les dispositions nécessaires sont prises pour que l'établissement ne soit pas à l'origine de gaz odorants, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publique.

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute circonstance l'apparition de conditions d'anaérobiose dans des bassins de stockage ou de traitement ou dans des canaux à ciel ouvert. Les bassins, canaux, stockage et traitement des boues susceptibles d'émettre des odeurs sont couverts autant que possible et si besoin ventilés.

L'inspection des installations classées peut demander la réalisation d'une campagne d'évaluation de l'impact olfactif de l'installation afin de permettre une meilleure prévention des nuisances.

ARTICLE 3.1.4. VOIES DE CIRCULATION

Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour prévenir les envols de poussières et de matières diverses :

- les voies de circulation et aires de stationnement des véhicules sont aménagées (formes de pente, revêtement, etc.), et convenablement nettoyées,
- les véhicules sortant de l'installation n'entraînent pas de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation. Pour cela des dispositions telles que le lavage des roues des véhicules, doivent être prévues en cas de besoin,
- les surfaces où cela est possible sont engazonnées,
- des écrans de végétation sont mis en place le cas échéant.

Des dispositions équivalentes peuvent être prises en lieu et place de celles-ci.

ARTICLE 3.1.5. ÉMISSIONS DIFFUSES ET ENVOLS DE POUSSIÈRES

Les stockages de produits pulvérulents sont confinés (récipients, silos, bâtiments fermés) et les installations de manipulation, transvasement, transport de produits pulvérulents sont, sauf impossibilité technique démontrée, munies de dispositifs de capotage et d'aspiration permettant de réduire les envols de poussières. Si nécessaire, les dispositifs d'aspiration sont raccordés à une installation de dépoussiérage en vue de respecter les dispositions du

présent arrêté. Les équipements et aménagements correspondants satisfont par ailleurs la prévention des risques d'incendie et d'explosion (événements pour les tours de séchage, les dépoussiéreurs...).

ARTICLE 3.1.6. COMBUSTIBLES UTILISES

L'exploitant met en place les contrôles nécessaires pour s'assurer que le bois destiné à être brûlé dans la chaudière biomasse répond aux critères de classement dans la rubrique 2910 A. Il est notamment non souillé, c'est à dire qu'il n'est pas susceptible de contenir des composés organiques halogénés ou des métaux toxiques à la suite d'un traitement avec des conservateurs du bois ou du placement d'un revêtement. Les déchets de bois de ce type provenant de la construction ou de la démolition ne sont pas admis.

CHAPITRE 3.2 CONDITIONS DE REJET

ARTICLE 3.2.1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les points de rejet dans le milieu naturel doivent être en nombre aussi réduit que possible. Tout rejet non prévu au présent chapitre ou non conforme à ses dispositions est interdit. La dilution des rejets atmosphériques est interdite. Les ouvrages de rejet doivent permettre une bonne diffusion dans le milieu récepteur.

Les rejets à l'atmosphère sont, dans toute la mesure du possible, collectés et évacués, après traitement éventuel, par l'intermédiaire de cheminées pour permettre une bonne diffusion des rejets. L'emplacement de ces conduits est tel qu'il ne peut y avoir à aucun moment siphonage des effluents rejetés dans les conduits ou prises d'air avoisinant. La forme des conduits, notamment dans leur partie la plus proche du débouché à l'atmosphère, est conçue de façon à favoriser au maximum l'ascension des gaz dans l'atmosphère. La partie terminale de la cheminée peut comporter un convergent réalisé suivant les règles de l'art lorsque la vitesse d'éjection est plus élevée que la vitesse choisie pour les gaz dans la cheminée. Les contours des conduits ne présentent pas de point anguleux et la variation de la section des conduits au voisinage du débouché est continue et lente.

Les poussières, gaz polluants ou odeurs sont, dans la mesure du possible, captés à la source et canalisés, sans préjudice des règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs.

Les conduits d'évacuation des effluents atmosphériques nécessitant un suivi, dont les points de rejet sont repris ci-après, doivent être aménagés (plate-forme de mesure, orifices, fluides de fonctionnement, emplacement des appareils, longueur droite pour la mesure des particules) de manière à permettre des mesures représentatives des émissions de polluants à l'atmosphère. En particulier les dispositions de la norme NF 44-052 et EN 13284-1 sont respectées.

Ces points doivent être aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes les dispositions doivent également être prises pour faciliter l'intervention d'organismes extérieurs à la demande de l'inspecteur des installations classées.

Les incidents ayant entraîné le fonctionnement d'une alarme et/ou l'arrêt des installations ainsi que les causes de ces incidents et les remèdes apportés sont également consignés dans un registre.

ARTICLE 3.2.2. CONDUITS ET INSTALLATIONS RACCORDÉES

Le site utilise la chaudière biomasse STEIN/Valmet.

N° de conduit	Installations raccordées	Puissance ou capacité	Combustible	Autres caractéristiques
Conduit n°1	Chaudière à biomasse STEIN/Valmet	180 MW	Bois Gaz naturel (en démarrage)	

ARTICLE 3.2.3. CONDITIONS GÉNÉRALES DE REJET

	Hauteur en m	Diamètre en m	Débit nominal en Nm ³ /h	Vitesse mini d'éjection en m/s
Conduite N°1 STEIN/Valmet	87 m	2,7 m	250000 Nm ³ /h	8 m/s

Le débit des effluents gazeux est exprimé en mètres cubes par heure rapportés à des conditions normalisées de température (273 kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs).

ARTICLE 3.2.4. VALEURS LIMITES DES CONCENTRATIONS DANS LES REJETS ATMOSPHÉRIQUES

Les rejets issus de la chaudière biomasse doivent respecter les valeurs limites suivantes en concentration, les volumes de gaz étant rapportés :

- à des conditions normalisées de température (273 kelvins) et de pression (101,3 kilo pascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs) ;

- à une teneur en O₂ ou CO₂ précisée dans le tableau ci-dessous.

Dans le cas de mesures en continu, les valeurs limites d'émission fixées par le présent arrêté sont considérées comme respectées si l'évaluation des résultats de mesure fait apparaître que, pour les heures d'exploitation au cours d'une année civile, toutes les conditions suivantes ont été respectées :

- aucune valeur mensuelle moyenne validée ne dépasse les valeurs limites d'émission fixées
- aucune valeur journalière moyenne validée ne dépasse 110 % des valeurs limites d'émission fixées
- 95 % de toutes les valeurs horaires moyennes validées au cours de l'année ne dépassent pas 200 % des valeurs limites d'émission fixées

Dans le cas d'une mesure périodique, les valeurs limites d'émission sont considérées comme respectées si les résultats de chacune des séries de mesures ne dépassent pas la valeur limite d'émission

Paramètres à mesurer au conduit n°1 Chaudière STEIN/Valmet	Moyennes journalières	Moyennes annuelles
Concentration en O ₂ de référence	6,00%	6,00%
Poussières	18 mg/Nm ³	12 mg/Nm ³
SO ₂	175 mg/Nm ³	70 mg/Nm ³
NO _x en équivalent NO ₂	200 mg/Nm ³	180 mg/Nm ³
CO	150 mg/Nm ³	150 mg/Nm ³
NH ₃	5 mg/Nm ³	
HCl	10 mg/Nm ³ (AM)	9 mg/Nm ³
HF	< 1 mg/Nm ³ (pendant la durée de la mesure)	/
HAP	0,01 mg/Nm ³	/
COVNM	50 mg/Nm ³	/
Hg	5 µg/Nm ³ (pendant la durée de la mesure)	/
Cd, Hg, Tl et leurs composés	0,05 mg/Nm ³ par métal et 0,1 mg/Nm ³ pour la somme	/
As, Se, Te et leurs composés	0,1 mg/Nm ³ pour la somme	/
Plomb et ses composés	0,4 mg/Nm ³	/
Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn et leurs composés	5 mg/Nm ³ pour la somme	/
Dioxines et furannes	0,1 ng ITEQ/Nm ³	/
Efficacité électrique nette	Minimum 28,00%	/

On entend par la moyenne journalière, la moyenne sur une période de 24 heures, établie d'après les moyennes horaires valables obtenues pour les mesures en continu.

On entend par la moyenne annuelle : pour les mesures en continu : moyenne de toutes les moyennes horaires valables ; pour les mesures périodiques : moyenne de toutes les « moyennes sur la période d'échantillonnage » obtenues au cours d'une année.

On entend par la moyenne sur la période d'échantillonnage, la valeur moyenne de trois mesures consécutives d'au moins 30 minutes chacune.

ARTICLE 3.2.5. VALEURS LIMITES DES FLUX DE POLLUANTS REJETÉS

On entend par flux de polluant, la masse de polluant rejetée par unité de temps. Les flux de polluants rejetés dans l'atmosphère doivent être inférieurs aux valeurs limites suivantes pour l'ensemble des activités du site :

Conduit 1 (chaudière STEIN/Valmet)	Flux journalier maximal
Poussières	105 kg/jour

SO ₂	1050 kg/jour
NO _x en équivalent NO ₂	1200 kg/jour

Le flux total en HCl est limité à 0,25 kg/h.

Lorsqu'un dispositif de réduction des émissions est nécessaire pour respecter les valeurs limites d'émissions fixées aux articles 3.2.4 et 3.2.5, l'exploitant rédige une procédure d'exploitation relative à la conduite à tenir en cas de panne ou de dysfonctionnement de ce dispositif.

Cette procédure est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

Cette procédure indique notamment la nécessité :

- d'arrêter ou de réduire l'exploitation de l'installation associée à ce dispositif ou d'utiliser des combustibles peu polluants si le fonctionnement de celui-ci n'est pas rétabli dans les vingt-quatre heures en tenant compte des conséquences sur l'environnement de ces opérations, notamment d'un arrêt-démarrage ;
- d'informer l'inspection des installations classées dans un délai n'excédant pas quarante-huit heures suivant la panne ou le dysfonctionnement du dispositif de réduction des émissions.

La durée cumulée de fonctionnement d'une installation avec un dysfonctionnement ou une panne d'un de ces dispositifs de réduction des émissions ne peut excéder cent vingt heures sur douze mois glissants.

L'exploitant peut toutefois présenter au préfet une demande de dépassement des durées de vingt-quatre heures et cent vingt heures précitées, dans les cas suivants :

- il existe une impérieuse nécessité de maintenir l'approvisionnement énergétique ;
- l'installation de combustion concernée par la panne ou le dysfonctionnement risque d'être remplacée, pour une durée limitée, par une autre installation susceptible de causer une augmentation générale des émissions.

ARTICLE 3.2.6. PÉRIODES DE DÉMARRAGE ET D'ARRÊT

Ces périodes doivent être aussi courtes que possibles. Les seuils de charge des périodes d'arrêt et de démarrage doivent être clairs et facilement contrôlables.

En période de démarrage et d'arrêt, aucune valeur horaire moyenne ne dépasse 200 % des valeurs limites d'émission fixées à l'article 3.2.4 du présent arrêté.

TITRE 4 - PROTECTION DES RESSOURCES EN EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

CHAPITRE 4.1 PRÉLÈVEMENTS ET CONSOMMATIONS D'EAU

ARTICLE 4.1.1. ORIGINE DES APPROVISIONNEMENTS EN EAU

Des dispositifs de comptage doivent permettre de quantifier la consommation spécifique de la société BEA SAS. Ces dispositifs de mesures totalisateurs sont relevés quotidiennement permettent un suivi précis de ces consommations. Les résultats doivent être portés sur un registre éventuellement informatisé. Ces données doivent aussi permettre de suivre la consommation spécifique de la chaudière. Une valeur guide doit être définies dans la politique énergétique du site.

Les prélèvements d'eau dans le milieu qui ne s'avèrent pas liés à la lutte contre un incendie ou aux exercices de secours, sont autorisées dans les quantités suivantes :

Origine de la ressource	Code national de la masse d'eau (compatible SANDRE) (si prélèvement dans une masse d'eau)	Prélèvement maximal annuel (m ³)
Eau souterraine	Nappe d'accompagnement de la Seine	10.000.000
Réseau public	Alizay	10.000

Les volumes d'eau pompées sont destinés au fonctionnement des installations de la société BEA et aux installations voisines tierces.

La gestion de la ressource, des installations et du comptage, les prélèvements en eau souterraine sont sous la responsabilité de la société Biomasse Energie d'Alizay. Les volumes d'eau distribués aux installations voisines exploitées par des tiers sont mesurés au moyen de débitmètres à raison d'un débit mètre par tiers alimenté. L'exploitant tient un état régulier horaire, journalier, mensuel, annuel des volumes d'eau distribués aux installations classées voisines exploitées par des tiers et de sa propre consommation.

ARTICLE 4.1.2. PROTECTION DES RÉSEAUX D'EAU POTABLE ET DES MILIEUX DE PRÉLÈVEMENT

Article 4.1.2.1. Réseau d'alimentation en eau potable

Un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bacs de disconnexion ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes sont installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de substances dans les réseaux d'adduction d'eau publique ou dans les milieux de prélèvement.

Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications périodiques et au minimum annuelles.

Article 4.1.2.2. Prélèvement d'eau en nappe par forage

Les prélèvements d'eau en nappe par forage dont l'usage est destiné directement ou indirectement à la consommation humaine en eau font l'objet, avant leur mise en service, d'une autorisation au titre du Code de la Santé Publique (article R 1321 et suivants).

4.1.2.2.1 Critères d'implantation et protection de l'ouvrage

Sauf dispositions spécifiques satisfaisantes, l'ouvrage ne doit pas être implanté à moins de 35 m d'une source de pollution potentielle (dispositifs d'assainissement collectif ou autonome, parcelle recevant des épandages, bâtiments d'élevage, cuves de stockage...).

Des mesures particulières doivent être prises en phase chantier pour éviter le ruissellement d'eaux souillées ou de carburant vers le milieu naturel.

Après le chantier, une surface de 5 m x 5 m est neutralisée de toutes activités ou stockages, et exempte de toute source de pollution.

4.1.2.2.2 Réalisation et équipement de l'ouvrage

La cimentation annulaire est obligatoire, elle se fait sur toute la partie supérieure du forage, jusqu'au niveau du terrain naturel. Elle se fait par injection par le fond, sur au moins 5 cm d'épaisseur, sur une hauteur de 10 m minimum, voire plus, pour permettre d'isoler les venues d'eau de mauvaise qualité. La cimentation doit être réalisée entre le tube et les terrains forés pour colmater les fissures du sol sans que le pré tubage ne gêne cette action et doit être réalisée de façon homogène sur toute la hauteur.

Les tubages sont en PVC ou tous autres matériaux équivalents, le cas échéant de type alimentaire, d'au moins 125 mm de diamètre extérieur et de 5 mm d'épaisseur au minimum. Ils sont crépinés en usine.

La protection de la tête du forage assure la continuité avec le milieu extérieur de l'étanchéité garantie par la cimentation annulaire. Elle comprend une dalle de propreté en béton de 3 m² minimum centrée sur l'ouvrage, de 0,30 m de hauteur au-dessus du terrain naturel, en pente vers l'extérieur du forage. La tête de forage est fermée par un regard scellé sur la dalle de propreté muni d'un couvercle amovible fermé à clef et s'élève d'au moins 0,50 m au-dessus du terrain naturel.

L'ensemble limite le risque de destruction du tubage par choc accidentel et empêche les accumulations d'eau stagnante à proximité immédiate de l'ouvrage.

La pompe ne doit pas être fixée sur le tubage mais sur un chevalement spécifique, les tranchées de raccordement ne doivent pas jouer le rôle de drain. La pompe utilisée est munie d'un clapet de pied interdisant tout retour de fluide vers le forage.

En cas de raccordement à une installation alimentée par un réseau public, un disconnecteur sera installé.

Les installations sont munies d'un dispositif de mesures totalisateur de type volumétrique. Les volumes prélevés mensuellement et annuellement ainsi que le relevé de l'index à la fin de chaque année civile sont indiqués sur un registre tenu à disposition des services de contrôle.

Le forage est équipé d'un tube de mesure crépiné permettant l'utilisation d'une sonde de mesure des niveaux.

4.1.2.2.3 Abandon provisoire ou définitif de l'ouvrage

L'abandon de l'ouvrage est signalé au service de contrôle en vue de mesures de comblement.

Tout ouvrage abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de transfert de pollution et de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations aquifères.

▪ Abandon provisoire :

En cas d'abandon ou d'un arrêt de longue durée, le forage est déséquipé (extraction de la pompe). La protection de la tête et l'entretien de la zone neutralisée sont assurés.

▪ Abandon définitif :

Dans ce cas, la protection de tête peut être enlevée et le forage est comblé de graviers ou de sables propres jusqu'au plus 7 m du sol, suivi d'un bouchon de sobranite jusqu'à - 5 m et le reste est cimenté (de -5 m jusqu'au sol).

Le prélèvement dans les eaux souterraines est assuré par 9 forages dont les caractéristiques sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

N° Forage	Indice BRGM	Profondeur de l'ouvrage
F1	124-2X-87	40 m
F2	124-2X-89	40 m
F3	124-2X-90	40 m
F4	124-2X-91	40 m
F5	124-2X-92	40 m
F6	124-2X-93	42 m
F7	124-2X-94	42 m
F9	124-2X-118	40 m
F11	124-2X-46	40 m

Les forages cités à l'article 4.1.2.2.3 ci-dessus sont reportés sur le plan de situation de l'établissement annexé au présent arrêté.

Article 4.1.2.3. Maillage du réseau

L'interconnexion de tous les forages est assurée par un pont entre les différentes canalisations avant l'entrée au château d'eau.

ARTICLE 4.1.3. ADAPTATION DES PRESCRIPTIONS SUR LES PRÉLÈVEMENTS EN CAS DE SÉCHERESSE

En cas d'épisode de sécheresse, l'exploitant doit mettre en œuvre des mesures spécifiques visant à réduire les prélèvements d'eau et à limiter les rejets aqueux dans le milieu naturel, la Seine et sa nappe d'accompagnement. La surveillance des consommations en eaux et des rejets aqueux du site doit être renforcée dès lors que les seuils de vigilance ou d'alerte sont dépassés.

Les différents seuils sont définis dans l'arrêté départemental applicable pour la masse d'eau concernée

Article 4.1.3.1. Dépassement du seuil de vigilance

Lors du dépassement du seuil de vigilance, constaté par arrêté préfectoral, les mesures suivantes doivent être mises en œuvre :

- le personnel est sensibilisé sur les économies d'eau ainsi que sur les risques liés à la manipulation de produits susceptibles d'entraîner une pollution des eaux ;
- des consignes spécifiques rappelant au personnel les règles élémentaires à respecter afin d'éviter les gaspillages d'eau ainsi que les risques de pollution accidentelle sont affichés dans les locaux d'exploitation, en particulier à proximité des points de prélèvement d'eau, ou dans les locaux où sont mis en œuvre des produits susceptibles d'entraîner une pollution de l'eau ;
- l'exploitant définit un programme renforcé d'autosurveillance des rejets aqueux et des prélèvements d'eau qu'il transmet dans un délai de 15 jours à l'inspection des installations classées. Cette disposition ne s'applique pas aux paramètres qui font déjà l'objet d'un contrôle en continu ou journalier.

Article 4.1.3.2. Dépassement du seuil d'alerte

Lors du dépassement du seuil d'alerte, constaté par arrêté préfectoral, les mesures complémentaires suivantes doivent être mises en œuvre :

- le personnel est informé de la situation d'alerte ;
- l'arrosage des pelouses, ainsi que le lavage des véhicules de l'établissement sont interdits. Il en est de même pour le lavage à grandes eaux des sols (parkings, ateliers, ...) sauf pour raison de sécurité ou de salubrité ;
- les prélèvements d'eau sont réduits au strict minimum nécessaire pour assurer le fonctionnement de l'installation ;
- les opérations exceptionnelles génératrices d'eaux polluées non strictement nécessaires à la production, à la maintenance ou au maintien du niveau de sécurité sont reportées ;
- l'exploitant vérifie le bon fonctionnement de l'ensemble des équipements destinés à retenir ou à traiter les effluents pollués ou susceptibles de l'être ;
- l'exploitant met en œuvre le programme renforcé d'autosurveillance de ses rejets aqueux et de ses prélèvements d'eau définit au seuil de vigilance,
- il est interdit de rejeter des effluents concentrés en vue de leur rejet sur site s'ils sont susceptibles de porter atteinte au milieu naturel. Ces effluents sont recueillis et stockés dans des conditions permettant d'éviter tout déversement accidentel, puis éliminés dans des centres de traitement extérieurs dûment autorisés ;
- l'exploitant arrête immédiatement tout rejet dont le traitement est défaillant et qui ne permet pas, a minima, de respecter les valeurs limites d'émission fixées à l'article 4.3.10 du présent arrêté ;
- l'exploitant informe immédiatement le préfet et l'inspection des installations classées de tout accident susceptible d'induire une pollution au niveau de prises d'eau potable ;
- l'exploitant étudie les modifications à apporter à son programme de production et de maintenance ainsi qu'à son mode de gestion de l'eau afin de privilégier les opérations les moins consommatrices d'eau et celles générant le moins d'effluents aqueux polluants pour aboutir notamment à une diminution des prélèvements d'eau de 10% de la valeur autorisée. En cas d'impossibilité d'atteindre cette valeur pour des raisons dûment motivées (techniques ou de sécurité), une diminution moins importante pourra être proposée par l'exploitant. Il transmet dans les plus brefs délais, à l'inspection des installations classées, un bilan des modifications projetées et des résultats attendus en terme de réduction des flux de rejets polluants et de consommation d'eau.

Article 4.1.3.3. Dépassement du seuil d'alerte renforcée

Lors du dépassement du seuil d'alerte renforcée, constaté par arrêté préfectoral, les mesures complémentaires suivantes doivent être mises en œuvre :

- le personnel est informé de la situation critique ;
- l'exploitant met en œuvre les adaptations de son programme de production et de maintenance ainsi que de son mode de gestion de l'eau, afin de réduire sa consommation d'eau et ses rejets en conséquence ;
- l'exploitant arrête immédiatement tout rejet d'effluents dont le traitement de dépollution est défaillant ;
- l'exploitant informe immédiatement le préfet et l'inspection des installations classées de tout accident susceptible d'induire une pollution au niveau de prises d'eau potable.

Article 4.1.3.4. Dépassement du seuil de crise

Lors du dépassement du seuil de crise, constaté par arrêté préfectoral, les mesures complémentaires suivantes doivent être mises en œuvre :

- le personnel est informé de la situation de crise ;
- l'ensemble des dispositions du programme de production et de maintenance ainsi que du mode de gestion de l'eau doit être mise en œuvre ;
- l'ensemble des consommations d'eau et des rejets doivent être limités à leur stricte minimum ;
- le préfet pourra, en fonction de la situation et de l'importance de la crise, en particulier si celle-ci met en jeu l'approvisionnement en eaux potables des populations, interdire tout prélèvement et tout rejet du site.

Article 4.1.3.5. Levée des mesures de restrictions

La levée des mesures spécifiques indiquées aux seuils d'alerte, d'alerte renforcée et de crise est soit actée par la prise d'un arrêté préfectoral, soit rendu effective à la date de fin de validité de l'arrêté préfectoral actant le franchissement de seuil.

L'exploitant établit après chaque arrêt de situation d'alerte et de crise, un bilan environnemental des effets de mesures prises en application de ses programmes.

Ce bilan comporte un volet quantitatif des réductions de prélèvements d'eau et est adressé à l'inspection des installations classées dans un délai de 15 jours.

CHAPITRE 4.2 COLLECTE DES EFFLUENTS LIQUIDES

ARTICLE 4.2.1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Tous les effluents aqueux sont canalisés. Tout rejet d'effluent liquide non prévu aux chapitres 4.2 et 4.3 ou non conforme à leurs dispositions est interdit.

A l'exception des cas accidentels où la sécurité des personnes ou des installations serait compromise, il est interdit d'établir des liaisons directes entre les réseaux de collecte des effluents devant subir un traitement ou être détruits et le milieu récepteur.

Les procédés de traitement non susceptibles de conduire à un transfert de pollution sont privilégiés pour l'épuration des effluents.

Les rejets aqueux générés par les installations de la société BEA sont rejetés pour traitement dans le réseau des installations de la société DOUBLEA.

Les caractéristiques des rejets sont telles qu'elles ne sont pas de nature à perturber le bon fonctionnement des outils épuratoires de la société Double A Alizay et notamment à provoquer des dépassements des valeurs limites de rejet dans le milieu naturel que doit respecter la société Double A Alizay.

La société BEA dispose d'une procédure spécifique au rejet de ses effluents aqueux dans le réseau de la société Double A Alizay. Cette procédure fixe les caractéristiques des effluents qui peuvent être admis sur le réseau de la société Double A Alizay, précise la nature et le dimensionnement des ouvrages de prétraitement prévus sur le site de la société BEA.

Cette procédure contient des valeurs limites de concentration imposées à l'effluent de la société BEA avant rejet dans le réseau de la société BEA pour les paramètres MES, DBO5, DCO, Azote global (exprimé en N), Phosphore total (exprimé en P).

La procédure démontre, à partir d'une argumentation de nature technique et, le cas échéant, économique, que de telles dispositions peuvent être retenues sans qu'il en résulte pour autant des garanties moindres vis-à-vis des impératifs de bon fonctionnement de la station d'épuration de la société Double A Alizay et de protection de l'environnement.

ARTICLE 4.2.2. PLAN DES RÉSEAUX

Un schéma de tous les réseaux et un plan des réseaux publics de collecte sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés. Ils sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées ainsi que des services d'incendie et de secours.

Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte doit notamment faire apparaître :

- l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation,
- les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire, ...),
- les secteurs collectés et les réseaux associés,
- les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs...),
- les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu).

La société Double A Alizay tient ces plans à disposition de la société Biomasse Energie d'Alizay.

ARTICLE 4.2.3. ENTRETIEN ET SURVEILLANCE

Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches et résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter.

L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.

Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.

ARTICLE 4.2.4. PROTECTION DES RÉSEAUX INTERNES À L'ÉTABLISSEMENT

Les effluents aqueux rejetés par les installations ne sont pas susceptibles de dégrader les réseaux publics de collecte ou de dégager des produits toxiques ou inflammables dans ces réseaux, éventuellement par mélange avec d'autres effluents.

Article 4.2.4.1. Isolement avec les milieux

Un système doit permettre l'isolement des réseaux d'assainissement de l'établissement par rapport à l'extérieur. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et/ou à partir d'un poste de commande. Leur entretien préventif et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.

CHAPITRE 4.3 TYPES D'EFFLUENTS, LEURS OUVRAGES D'ÉPURATION ET LEURS CARACTÉRISTIQUES DE REJET AU MILIEU

ARTICLE 4.3.1. IDENTIFICATION DES EFFLUENTS

L'exploitant est en mesure de distinguer les différentes catégories d'effluents suivants :

- Eaux de process (y compris les eaux de refroidissement) ;
- Eaux pluviales dirigées vers la station d'épuration ;
- Eaux pluviales dirigées directement vers le milieu naturel.

ARTICLE 4.3.2. COLLECTE DES EFFLUENTS

Les effluents pollués ne contiennent pas de substances de nature à gêner le bon fonctionnement des ouvrages de traitement.

La dilution des effluents est interdite. En aucun cas elle ne doit constituer un moyen de respecter les valeurs seuils de rejets fixées par le présent arrêté. Il est interdit d'abaisser les concentrations en substances polluantes des rejets par simples dilutions autres que celles résultant du rassemblement des effluents normaux de l'établissement ou celles nécessaires à la bonne marche des installations de traitement.

Les rejets directs ou indirects d'effluents dans la nappe d'eaux souterraines ou vers les milieux de surface non visés par le présent arrêté sont interdits.

ARTICLE 4.3.3. GESTION DES OUVRAGES : CONCEPTION, DYSFONCTIONNEMENT

La conception et la performance des installations de traitement (ou de pré-traitement) des effluents aqueux permettent de respecter les valeurs limites imposées au rejet par le présent arrêté. Elles sont entretenues, exploitées et surveillées de manière à réduire au minimum les durées d'indisponibilité ou à faire face aux variations des caractéristiques des effluents bruts (débit, température, composition...) y compris à l'occasion du démarrage ou d'arrêt des installations.

Les effluents aqueux rejetés par les installations de production sont compatibles avec les capacités de traitement de la station d'épuration. A cet effet, l'exploitant de la station identifie les paramètres importants à suivre en amont de la station d'épuration, sur chacun des effluents collectés.

Si une indisponibilité ou un dysfonctionnement des installations de traitement est susceptible de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées par le présent arrêté, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en limitant ou en arrêtant si besoin les fabrications concernées.

ARTICLE 4.3.4. LOCALISATION DES POINTS DE REJET

Les réseaux de collecte des effluents générés par l'établissement BEA aboutissent à des points de rejet dans le réseau des eaux de la société Double A Alizay.

Le rejet dans le milieu naturel des effluents de la société BEA s'effectue après rejet et traitement dans les installations de la société Double A Alizay.

ARTICLE 4.3.5. POINTS DE REJETS INTERNES

	n°4
Nature des effluents	Eaux de process de BEA et eaux pluviales dans le réseau de la société Double A Alizay (avant décanteur primaire)
Point de rejet interne	N°6
Nature des effluents	Effluents des tours aéroréfrigérantes de la chaudière biomasse exploitée par la

société BEA dans le réseau de la société Double A Alizay
--

ARTICLE 4.3.6. CONCEPTION, AMÉNAGEMENT ET ÉQUIPEMENT DES OUVRAGES DE REJET

Article 4.3.6.1. Conception

Un dispositif de mesure de débit permettant la réalisation de prélèvements est réalisé à la sortie des points de rejet n°4 et n°6, ainsi qu'une plate-forme en béton accessible, pour pouvoir poser le matériel de mesure.

Article 4.3.6.2. Aménagement

4.3.6.2.1 Aménagement des points de prélèvements

Sur chaque ouvrage de rejet d'effluents liquides est prévu un point de prélèvement d'échantillons.

Les différents points de rejets sont aménagés comme suit :

- Points n°6 : pour la tour aéroréfrigérante, un point de prélèvement sur le circuit de purge est aménagé de façon à pouvoir constituer un échantillon instantané.
- Points n°4 : sont présents un point de mesure en continu du débit, de la température et du pH avec un dispositif de prélèvement en continu asservi au débit et permettant la réalisation d'échantillons sur une durée de 24 heures et permettant la bonne conservation des échantillons à des fins d'analyse.

Ces points sont aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité.

Toutes les dispositions doivent également être prises pour faciliter les interventions d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées.

Article 4.3.6.3. Equipements

Les systèmes permettant le prélèvement continu sont proportionnels au débit sur une durée de 24 h, disposent d'enregistrement et permettent la conservation des échantillons à une température de 5°C.

ARTICLE 4.3.7. GESTION DES EAUX POLLUÉES ET DES EAUX RÉSIDUAIRES INTERNES À L'ÉTABLISSEMENT

Les réseaux de collecte sont conçus pour évacuer séparément chacune des diverses catégories d'eaux polluées issues des activités ou sortant des ouvrages d'épuration interne vers les traitements appropriés avant d'être évacuées vers le milieu récepteur autorisé à les recevoir.

Notamment, lorsque le ruissellement des eaux pluviales sur des toitures, aires de stockage, voies de circulation, aires de stationnement et autres surfaces imperméables est susceptible de présenter un risque particulier d'entraînement de pollution par lessivage des toitures, sols, aires de stockage, etc... un réseau de collecte des eaux pluviales est aménagé et raccordé à un bassin de confinement (ou dispositif équivalent) capable de recueillir le premier flot des eaux pluviales.

ARTICLE 4.3.8. VALEURS LIMITES D'ÉMISSION DES EAUX RÉSIDUAIRES AVANT REJET DANS LE MILIEU NATUREL

Article 4.3.8.1. Rejets dans le réseau de la société Double A Alizay

L'exploitant est tenu de respecter, avant rejet des eaux résiduares dans le réseau de la société Double A Alizay les valeurs limites en concentration et flux ci-dessous définies.

On entend par moyenne journalière, la moyenne sur une période d'échantillonnage de 24 heures, par prélèvement d'un échantillon composite proportionnel au flux.

On entend par moyenne annuelle, la moyenne de toutes les moyennes journalières sur un an, pondérée en fonction de la production journalière, et exprimée en masse de substances émises par unité de masse des produits ou matières générés ou transformés.

Dans le cas d'une surveillance en continu, les valeurs limites sont considérées comme respectées lorsque les résultats des mesures, sur une base mensuelle, font apparaître que 90 % des valeurs moyennes journalières ne dépassent pas la valeur limite d'émission.

Aucune mesure ne doit dépasser le double de la valeur limite d'émission.

Article 4.3.8.2. Caractéristiques des rejets dans le réseau de la société Double A Alizay

Les effluents rejetés au point n°4 doivent respecter les valeurs limites figurant dans la procédure mentionnée à l'article 4.2.1 du présent arrêté, valeurs limites qui ne peuvent être supérieures aux valeurs figurant dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Valeur limite (mg/l)
DCO	2000
DBO5	800
MES	600
AZOTE TOTAL	150
PHOSPHORE TOTAL	50

Les effluents rejetés au point n°6 doivent respecter les valeurs limites suivantes avant rejet dans le réseau de l'usine Double A Alizay.

Paramètre	Concentration moyenne journalière
Chrome hexavalent	Inférieure au seuil de détection
Cyanures	Inférieure au seuil de détection
Tributylétain	Inférieure au seuil de détection
Métaux totaux	15 mg/l si le flux est supérieur à 100 g/j

ARTICLE 4.3.9. EAUX PLUVIALES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE POLLUÉES

Les eaux pluviales polluées et collectées dans les installations sont éliminées vers les filières de traitement des déchets appropriées. En l'absence de pollution préalablement caractérisée, elles pourront être évacuées vers le milieu récepteur dans les limites autorisées par le présent arrêté.

TITRE 5 - DÉCHETS

CHAPITRE 5.1 PRINCIPES DE GESTION

ARTICLE 5.1.1. LIMITATION DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise et en limiter la production.

ARTICLE 5.1.2. SÉPARATION DES DÉCHETS

L'exploitant effectue à l'intérieur de son établissement la séparation des déchets (dangereux ou non) de façon à faciliter leur traitement ou leur élimination dans des filières spécifiques.

Les déchets non dangereux (bois, verre, papier, textile, plastiques, ...) et non souillés par des produits toxiques ou polluants peuvent être récupérés, valorisés ou éliminés dans les mêmes conditions que les ordures ménagères.

Les déchets d'emballage visés au titre IV, livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement sont traités conformément aux dispositions prévues par ce titre et notamment par ses articles R.543-66 à R.543-72. Ils sont notamment valorisés par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des déchets valorisables ou de l'énergie.

Les équipements électriques et électroniques mis au rebut ou les sous-ensembles issus de ces équipements, s'ils ne font pas l'objet de réemploi, sont envoyés dans des installations appliquant les dispositions de l'arrêté du 23 novembre 2005 susvisé ou remis aux personnes tenues de les reprendre en application des articles R. 543-188 et R. 543-195 du Code de l'environnement susvisé ou aux organismes auxquels ces personnes ont transféré leurs obligations.

Toutes dispositions sont prises pour éviter le rejet à l'atmosphère des fluides frigorigènes halogénés contenus dans des équipements de production de froid, y compris de façon accidentelle lors de la manipulation de ces équipements.

Le dégazage du circuit réfrigérant de ces équipements est interdit (référence : art. R. 543-87 du Code de l'environnement).

Les huiles usagées doivent être éliminées conformément au titre IV, livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement et plus particulièrement conformément à ses articles R.543-3 à R.543-16. Elles sont stockées dans des réservoirs étanches et dans des conditions de séparation satisfaisantes, évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux ou contaminé par des PCB.

Les déchets de piles et accumulateurs usagés doivent être éliminés conformément au titre IV, livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement et plus particulièrement conformément à ses articles R.543-127, R.543-128 et R.543-131 à R.543-135.

Les pneumatiques usagés doivent être éliminés conformément au titre IV, livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement et plus particulièrement conformément à ses articles R.543-139 à R.543-15. Ils sont notamment remis à des opérateurs agréés (collecteurs ou exploitants d'installations d'élimination) ou aux professionnels qui utilisent ces déchets pour des travaux publics, de remblaiement, de génie civil ou pour l'ensilage.

ARTICLE 5.1.3. CONCEPTION ET EXPLOITATION DES INSTALLATIONS D'ENTREPOSAGE INTERNE DES DÉCHETS

Les déchets et résidus produits, entreposés dans l'établissement, avant leur traitement ou leur élimination, doivent être dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par des eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) ni de dangers ou inconvénients tels que définis à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement (proposition) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

En particulier, les aires d'entreposage de déchets susceptibles de contenir des produits polluants sont étanches et aménagées pour la récupération des éventuels liquides épandus et des eaux météoriques souillées.

Les cendres sous foyer et les cendres volantes produites par la combustion de la biomasse dans la chaudière STEIN/Valmet sont stockées séparément sur une aire étanche. Toutes les dispositions sont prises pour éviter les envols de poussières.

ARTICLE 5.1.4. DÉCHETS TRAITÉS OU ÉLIMINÉS À L'EXTÉRIEUR DE L'ÉTABLISSEMENT

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts visés à l'article L511-1 du Code de l'environnement et conformément au titre IV, livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement en particulier ses articles R.541-42 à R.541-48. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

L'exploitant est tenu de faire une déclaration annuelle à l'administration concernant sa production de déchets (nature, quantités, destination ou origine) conformément à l'article R.541-44 du Code de l'environnement.

Article 5.1.4.1. Registre – circuit de déchets

L'exploitant tient une comptabilité régulière et précise des déchets dangereux ou non produits par son établissement.

L'exploitant tient à jour un registre chronologique où sont consignés tous les déchets sortants.

Le registre des déchets entrants contient au moins, pour chaque flux de déchets entrants, les informations suivantes :

- la date de réception du déchet ;
- la nature du déchet entrant (code du déchet au regard de la nomenclature définie à l'annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'environnement) ;
- la quantité du déchet entrant ;
- le nom et l'adresse de l'installation expéditrice des déchets ;
- le nom et l'adresse du ou des transporteurs, ainsi que leur numéro de récépissé mentionné à l'article R. 541-53 du Code de l'environnement ;
- le cas échéant, le numéro du ou des bordereaux de suivi de déchets ;
- le cas échéant, « le numéro de notification prévu par le Règlement n° 1013/2006 du 14/06/06
- le code du traitement qui va être opéré dans l'installation selon les annexes I et II de la Directive n° 2008/98/CE du 19/11/08

Les exploitants des établissements produisant ou expédiant des déchets tiennent à jour un registre chronologique où sont consignés tous les déchets sortants.

Le registre des déchets sortants contient au moins, pour chaque flux de déchets sortants, les informations suivantes

- la date de l'expédition du déchet
- la nature du déchet sortant (code du déchet au regard de la nomenclature définie à l'annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'environnement) ;
- la quantité du déchet sortant ;
- le nom et l'adresse de l'installation vers laquelle le déchet est expédié ;
- le nom et l'adresse du ou des transporteurs qui prennent en charge le déchet, ainsi que leur numéro de récépissé mentionné à l'article R. 541-53 du Code de l'environnement ;
- le cas échéant, le numéro du ou des bordereaux de suivi de déchets ;
- le cas échéant, le numéro du document prévu à l'annexe VII du Règlement n° 1013/2006 du 14/06/06 ;
- le code du traitement qui va être opéré dans l'installation vers laquelle le déchet est expédié, selon les annexes I et II de la Directive n° 2008/98/CE du 19/11/08 ;
- la qualification du traitement final vis-à-vis de la hiérarchie des modes de traitement définie à l'article L. 541-1 du Code de l'environnement

Les copies des déclarations des entreprises de transport de déchets dangereux et les autorisations des sociétés éliminatrices de déchets sont annexés aux présents registres.

Le registre peut être contenu dans un document papier ou informatique. Il est conservé pendant au moins 3 ans et tenu à la disposition du service chargé de l'Inspection des Installations Classées.

ARTICLE 5.1.5. DÉCHETS TRAITÉS OU ÉLIMINÉS À L'INTÉRIEUR DE L'ÉTABLISSEMENT

A l'exception des installations spécifiquement autorisées, toute élimination de déchets dans l'enceinte de l'établissement est interdite.

ARTICLE 5.1.6. TRANSPORT

Chaque lot de déchets dangereux expédié vers l'extérieur doit être accompagné du bordereau de suivi établi en application de l'article R.541-45 du Code de l'environnement.

Les opérations de transport de déchets doivent respecter les dispositions des articles R.541-49 à R.541-64 du Code de l'environnement. La liste mise à jour des transporteurs utilisés par l'exploitant, est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'importation ou l'exportation de déchets ne peut être réalisée qu'après accord des autorités compétentes en application du règlement (CE) n° 1013/2006 du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2006 concernant les transferts de déchets.

ARTICLE 5.1.7. QUANTITÉ DE DÉCHETS PRÉSENTS SUR SITE

La quantité de déchets présent sur site est au maximum de :

-260 tonnes pour les déchets non dangereux

-175 tonnes pour les déchets dangereux

TITRE 6 PRÉVENTION DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS

CHAPITRE 6.1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 6.1.1. AMÉNAGEMENTS

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne, de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celle-ci.

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations relevant du livre V - titre I du Code de l'environnement, ainsi que les règles techniques annexées à la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées sont applicables.

ARTICLE 6.1.2. VÉHICULES ET ENGINES

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, sont conformes à la réglementation en vigueur (les engins de chantier doivent répondre aux dispositions du titre VII, livre V de la partie réglementaire du Code de l'environnement et des textes pris pour son application).

ARTICLE 6.1.3. APPAREILS DE COMMUNICATION

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs ...) gênant pour le voisinage est interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

CHAPITRE 6.2 NIVEAUX ACOUSTIQUES

ARTICLE 6.2.1. VALEURS LIMITES D'ÉMERGENCE

Article 6.2.1.1. Définitions

Les zones d'émergence réglementée (ZER) sont définies comme suit :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date du présent arrêté d'autorisation et de leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse...)
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date du présent arrêté d'autorisation.
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui auront été implantés après la date du présent arrêté dans les zones constructibles définies ci-dessus et de leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses, ...) à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de pression continue équivalent pondérés A du bruit ambiant (mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement) et les niveaux sonores correspondant au bruit résiduel (installation à l'arrêt).

Article 6.2.1.2. Valeurs limites d'émergence

Les émissions sonores dues aux activités des installations de la société BEA et des installations industrielles voisines ayant des liens de connexité entre elles (alimentation vapeur, alimentation en eau, gestion des effluents liquides...) sont considérées pour l'application du présent article comme étant **une seule** et même installation qui ne doit pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-dessous, dans les zones à émergence réglementée.

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)	6dB(A)	4dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

ARTICLE 6.2.2. NIVEAUX LIMITES DE BRUIT

Les niveaux limites de bruit ne doivent pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, du fait de son fonctionnement, les valeurs suivantes pour les différentes périodes de la journée :

le jour de 7h à 22h	la nuit de 22h à 7h
70 dB(A)	60 dB (A)

CHAPITRE 6.3 VIBRATIONS

En cas d'émissions de vibrations mécaniques gênantes pour le voisinage ainsi que pour la sécurité des biens ou des personnes, les points de contrôle, les valeurs des niveaux limites admissibles ainsi que la mesure des niveaux vibratoires émis seront déterminés suivant les spécifications des règles techniques annexées à la circulaire ministérielle du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées.

TITRE 7 - PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

CHAPITRE 7.1 PRINCIPES DIRECTEURS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour prévenir les incidents et accidents susceptibles de concerner les installations et pour en limiter les conséquences. Il organise sous sa responsabilité les mesures appropriées, pour obtenir et maintenir cette prévention des risques, dans les conditions normales d'exploitation, les situations transitoires et dégradées, depuis la construction jusqu'à la remise en état du site après l'exploitation.

Il met en place le dispositif nécessaire pour en obtenir l'application et le maintien ainsi que pour détecter et corriger les écarts éventuels.

CHAPITRE 7.2 CARACTÉRISATION DES RISQUES

ARTICLE 7.2.1. LOCALISATION DES RISQUES

L'exploitant recense, sous sa responsabilité, les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques qualitatives et quantitatives des matières mises en œuvre, stockées, utilisées ou produites, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

L'exploitant dispose d'un plan général des ateliers et des stockages indiquant ces risques.

Les zones à risques sont matérialisées par tous moyens appropriés.

ARTICLE 7.2.2. LOCALISATION DES STOCKS DE SUBSTANCES ET MÉLANGES DANGEREUX

L'inventaire et l'état des stocks des substances et mélanges dangereux décrit précédemment seront tenus à jour dans un registre, auquel est annexé un plan général des stockages. Ce registre est tenu à la disposition des services d'incendie et de secours.

L'exploitant doit avoir à sa disposition des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des substances et mélanges dangereux présents dans les installations, en particulier les fiches de données de sécurité prévues par l'article R4411-73 du Code du travail. Les incompatibilités entre les substances et mélanges, ainsi que les risques particuliers pouvant découler de leur mise en œuvre dans les installations considérées sont précisés dans ces documents. La conception et l'exploitation des installations en tient compte.

ARTICLE 7.2.3. INFORMATION PRÉVENTIVE SUR LES EFFETS DOMINO EXTERNES

L'exploitant tient les exploitants d'installations classées voisines informés des risques d'accident majeurs identifiés dans l'étude de dangers dès lors que les conséquences de ces accidents majeurs sont susceptibles d'affecter lesdites installations

Il transmet copie de cette information au Préfet et à l'inspection des installations classées. Il procède de la sorte lors de chacune des révisions de l'étude des dangers ou des mises à jours relatives à la définition des périmètres ou à la nature des risques.

ARTICLE 7.2.4. PROPRETÉ DE L'INSTALLATION

Les locaux sont maintenus propres et régulièrement nettoyés notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières. Le matériel de nettoyage est adapté aux risques présentés par les produits et poussières.

ARTICLE 7.2.5. ETUDE DE DANGERS

L'exploitant met en place et entretient l'ensemble des équipements mentionnés dans l'étude de dangers.

L'exploitant met en œuvre l'ensemble des mesures d'organisation et de formation ainsi que les procédures mentionnées dans l'étude de dangers.

CHAPITRE 7.3 INFRASTRUCTURES ET INSTALLATIONS

ARTICLE 7.3.1. ACCÈS ET CIRCULATION DANS L'ÉTABLISSEMENT

L'exploitant fixe les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Les règles sont portées à la connaissance des intéressés par une signalisation adaptée et une information appropriée.

Les voies de circulation et d'accès sont notamment délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage. Ces voies sont aménagées pour que les engins des services d'incendie et de secours puissent évoluer sans difficulté.

Les installations deS sociétés DA Alizay et BEA sont efficacement clôturées sur la totalité de leur périphérie.

Au moins deux accès de secours éloignés l'un de l'autre, et, le plus judicieusement placés pour éviter d'être exposés aux conséquences d'un accident, sont en permanence maintenus accessibles de l'extérieur du site pour les moyens d'intervention.

Article 7.3.1.1. Gardiennage et contrôle des accès

Les entrées du site sont gardées ou fermées en l'absence de personnel.

Aucune personne étrangère à l'établissement ne doit avoir libre accès aux installations, exception faite du personnel de DA Alizay ayant accès aux locaux communs.

L'exploitant prend les dispositions nécessaires au contrôle des accès, ainsi qu'à la connaissance permanente des personnes présentes dans l'établissement.

Le responsable de l'établissement prend toutes dispositions pour que lui-même ou une personne déléguée techniquement compétente en matière de sécurité puisse être alerté et intervenir rapidement sur les lieux en cas de besoin y compris durant les périodes de gardiennage.

Article 7.3.1.2. Caractéristiques minimales des voies d'accès aux engins de secours

Les voies ont les caractéristiques minimales suivantes :

- largeur de la bande de roulement : 3,00m
- hauteur libre : 3,50 m
- pente inférieure à 15% ;
- rayon intérieur de giration minimal $R = 11$ m, surlargeur $S=15/R$ dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 m,
- force portante calculée pour un véhicule de 160 kilo-newton avec un maximum de 90 kilo-newton par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 m au minimum .

Les voies de circulation, les pistes et voies d'accès sont nettement délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet (fûts, emballages...) susceptible de gêner la circulation.

Les services d'incendie et de secours et le personnel d'intervention de l'établissement doivent disposer de l'espace nécessaire pour l'utilisation et le déploiement des moyens d'incendie et de secours nécessaires à la maîtrise des sinistres.

ARTICLE 7.3.2. BÂTIMENTS ET LOCAUX

La salle de contrôle et les locaux dans lesquels sont présents des personnels devant jouer un rôle dans la prévention des accidents en cas de dysfonctionnement de l'installation, sont implantés et protégés vis-à-vis des risques toxiques, d'incendie et d'explosion.

A l'intérieur des ateliers, les allées de circulation sont aménagées et maintenues constamment dégagées pour faciliter la circulation et l'évacuation du personnel ainsi que l'intervention des secours en cas de sinistre.

Les bâtiments disposent de suffisamment d'issues de secours conformément à la réglementation en vigueur.

Dans les bâtiments de stockage ou d'utilisation de produits susceptibles en cas d'accident de générer des dangers pour les intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement, toutes les parois sont de propriété REI120. Les percements ou ouvertures effectués dans les murs ou parois séparatifs, par exemple pour le passage de gaines ou de galeries techniques sont rebouchés afin d'assurer un degré coupe-feu équivalent à celui exigé pour ces murs ou parois séparatifs. Les conduits de ventilation sont munis de clapets coupe-feu à la paroi de séparation, restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les portes communicantes entre les murs coupe-feu sont de qualité EI 120 et munies d'un dispositif de fermeture automatique qui peut être commandé de part et d'autre du mur de séparation des cellules. La fermeture automatique des portes coupe-feu n'est pas gênée par des obstacles.

Les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement. La toiture est recouverte d'une bande de protection incombustible de classe A1 sur une largeur minimale de 5 mètres, de part et d'autre des parois séparatives.

Les sols des aires et locaux de stockage sont incombustibles (classe A1).

ARTICLE 7.3.3. INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES – MISE À LA TERRE

Les installations électriques et d'éclairage doivent être conçues, réalisées et entretenues conformément à la réglementation et aux normes en vigueur.

Une vérification de l'ensemble de l'installation électrique est effectuée au minimum une fois par an par un organisme compétent qui mentionne très explicitement les défauts relevés dans son rapport. L'exploitant conserve une trace écrite des éventuelles mesures correctives prises.

Article 7.3.3.1. Zones à atmosphère explosible

Sans préjudice des dispositions du Code du travail, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible.

Dans les parties de l'installation visées à l'article 37 et présentant un risque « atmosphères explosives », les installations électriques doivent être conformes aux dispositions du décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible. Elles doivent être réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation et être entièrement constituées de matériels utilisables dans les atmosphères explosives. Cependant, dans les parties de l'installation où les atmosphères explosives peuvent apparaître de manière épisodique avec une faible fréquence et une courte durée, les installations électriques peuvent être constituées de matériel électrique de bonne qualité industrielle qui, en service normal, n'engendre ni arc, ni étincelle, ni surface chaude susceptible de provoquer une explosion.

Les canalisations électriques ne doivent pas être une cause possible d'inflammation et doivent être convenablement protégées contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits présents dans la partie de l'installation en cause.

Sans préjudice de l'application de la réglementation ATEX (notamment l'arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive et à l'arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter) relevant de l'inspection du travail, l'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées un rapport tenu à jour et actualisé en tant que de besoin, effectué par un organisme compétent comportant :

- un plan présentant les zonages ATEX dans l'établissement,
- une description des installations présentes dans les zones où peuvent apparaître des atmosphères explosives,
- s'il y a lieu, une description des mesures prises pour prévenir les risques liés aux effets de l'électricité statique,
- s'il y a lieu, les conclusions de l'organisme concernant l'état de la conformité de l'exploitation des installations et des équipements susceptibles d'y être présents avec les réglementations en vigueur. Un suivi formalisé de la prise en compte des mesures correctives est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 7.3.4. PROTECTION CONTRE LA Foudre

Article 7.3.4.1. Conception

Considérant qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement, une analyse du risque foudre doit être réalisée par un organisme compétent.

L'analyse du risque foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. L'analyse est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications notables des installations nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation au sens de l'article R. 512-33 du Code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'analyse du risque foudre.

Article 7.3.4.2. Étude technique, installation et suivi

En fonction des résultats de l'analyse du risque foudre, une étude technique est réalisée, par un organisme compétent, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Un carnet de bord est tenu par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre, prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un État membre de l'Union européenne.

L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre, à l'exception des nouvelles installations pour lesquelles ces mesures et dispositifs sont mis en œuvre avant le début de l'exploitation. Les dispositifs de protection et les mesures de prévention répondent aux exigences de l'étude technique.

Article 7.3.4.3. Entretien et vérification

L'installation des protections fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent, distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation. Une vérification visuelle est réalisée annuellement par un organisme compétent. L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations fait l'objet d'une vérification complète tous les deux ans par un organisme compétent.

Toutes ces vérifications sont décrites dans une notice de vérification et maintenance et sont réalisées conformément à la norme NF EN 62305-3.

Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent. Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois.

L'exploitant tient en permanence à disposition de l'inspection des installations classées l'analyse du risque foudre, l'étude technique, la notice de vérification et de maintenance, le carnet de bord et les rapports de vérifications.

ARTICLE 7.3.5. SÉISMES

Les installations présentant un danger important pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement sont protégées contre les effets sismiques conformément aux dispositions définies par l'arrêté ministériel en vigueur.

ARTICLE 7.3.6. PROTECTION CONTRE L'INONDATION

Le niveau de la crue de 1910 (+ 8,69 mNGF) est indiqué au niveau des ateliers et des différents stockages.

Les réservoirs contenant des produits dangereux sont disposés dans des cuvettes de rétention dont la hauteur est égale au minimum à la hauteur d'eau de la crue de 1910. Ces cuvettes de rétention doivent résister à la poussée créée par l'eau.

Les réservoirs contenant des produits dangereux sont ancrés de façon à résister à l'effet de l'eau (courant et poussée d'Archimède). Les événements ou ouvertures non étanches sont surélevés au-delà de la hauteur d'eau de la crue de 1910.

Un clapet est disposé sur chaque rejet en Seine en vue d'éviter les remontées d'eau dans les réseaux en cas de crue.

Une procédure précise les actions qui doivent être mises en œuvre pour mettre en sécurité les installations en fonction du niveau atteint par la Seine. Une surveillance du niveau de la Seine est assurée en cas d'annonce de crues ou de fortes précipitations et de grandes marées.

Toutes les installations électriques sont disposées au-dessus du niveau de la crue de 1910.

Le Plan d'Opération Interne intègre le risque inondation.

ARTICLE 7.3.7. ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION

L'exploitant établit et tient à jour un état des équipements sous pression soumis aux dispositions de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié avec l'indication des éléments suivants pour chaque équipement concerné :

- le nom du constructeur ou du fabricant ;
- le numéro de fabrication (ou référence de l'ISO pour les tuyauteries)
- le type : R pour récipient, ACAFR pour appareil à couvercle amovible à fermeture rapide, GVAPHP pour générateur avec présence humaine permanente, GVSPHP pour générateur sans présence humaine permanente, T pour tuyauterie
- l'année de fabrication
- la nature du fluide et groupe : 1 ou 2 ;

- la pression de calcul ou pression maximale admissible ;
- le volume en litres ou le DN pour les tuyauteries ;
- les dates de la dernière et de la prochaine inspection périodique ;
- les dates de la dernière et de la prochaine requalification périodique ;
- l'existence d'un dossier descriptif (état descriptif ou notice d'instructions);
- les dérogations ou aménagements éventuels.

Cet état peut être tenu à jour sous forme numérique ; un exemplaire sous format papier est remis à l'inspecteur des installations classées ou à l'agent chargé de la surveillance des équipements sous pression à sa demande.

CHAPITRE 7.4 GESTION DES OPÉRATIONS PORTANT SUR DES SUBSTANCES DANGEREUSES

ARTICLE 7.4.1. CONSIGNES D'EXPLOITATION DESTINÉES À PRÉVENIR LES ACCIDENTS

Les opérations comportant des manipulations susceptibles de créer des risques, en raison de leur nature ou de leur proximité avec des installations dangereuses, et la conduite des installations, dont le dysfonctionnement aurait par leur développement des conséquences dommageables pour le voisinage et l'environnement (phases de démarrage et d'arrêt, fonctionnement normal, entretien...) font l'objet de procédures et instructions d'exploitation écrites et contrôlées.

Ces consignes doivent notamment indiquer :

- l'interdiction de fumer ;
- l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ;
- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque à proximité du dépôt ;
- l'obligation du « permis d'intervention » ou « permis de feu » ;
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ;
- les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes ou modes opératoires définissent la fréquence de vérification des dispositifs de sécurité, le détail et les modalités des vérifications à effectuer en marche normale, dans les périodes transitoires, lors d'opérations exceptionnelles, à la suite d'un arrêt, après des travaux de modifications ou d'entretien de façon à vérifier que l'installation reste conforme aux dispositions du présent arrêté et que le procédé est maintenu dans les limites de sûreté définies par l'exploitant ou dans les modes opératoires.

L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les bilans relatifs à la gestion du retour d'expérience.

Le nettoyage des équipements est formalisé. Certains produits utilisés pour le nettoyage des équipements sont dilués avant utilisation et manipulés selon une procédure spécifique de nettoyage par des opérateurs formés.

ARTICLE 7.4.2. VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

Les installations, appareils et stockages dans lesquels sont mis en œuvre ou entreposés des substances et mélanges dangereux ainsi que les divers moyens de secours et d'intervention font l'objet de vérifications périodiques. Une traçabilité de ces vérifications est assurée avec les mentions suivantes :

- date et nature des vérifications,
- personne ou organisme chargé de la vérification,
- motif de la vérification,
- résultats de la vérification et mesures correctives ou préventives éventuelles.

Il convient en particulier de s'assurer du bon fonctionnement de conduite et des dispositifs de sécurité.

Les réservoirs de produits corrosifs (acides et bases) font l'objet d'une visite annuelle de contrôle de leur état.

ARTICLE 7.4.3. INTERDICTION DE FEUX

Il est interdit d'apporter du feu ou une source d'ignition sous une forme quelconque dans les zones de dangers présentant des risques d'incendie ou d'explosion sauf pour les interventions ayant fait l'objet d'un permis d'intervention spécifique.

ARTICLE 7.4.4. FORMATION DU PERSONNEL

Outre l'aptitude au poste occupé, les différents opérateurs et intervenants sur le site, y compris le personnel intérimaire, reçoivent une formation sur les risques inhérents des installations, la conduite à tenir en cas d'incident ou accident et, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention.

Des mesures sont prises pour vérifier le niveau de connaissance et assurer son maintien.

Cette formation comporte notamment :

- toutes les informations utiles sur les produits manipulés, les réactions chimiques et opérations de fabrication mises en œuvre,
- les explications nécessaires pour la bonne compréhension des consignes,
- des exercices périodiques de simulation d'application des consignes de sécurité prévues par le présent arrêté, ainsi qu'un entraînement régulier au maniement des moyens d'intervention affectés à leur unité,
- un entraînement périodique à la conduite des unités en situation dégradée vis à vis de la sécurité et à l'intervention sur celles-ci,
- une sensibilisation sur le comportement humain et les facteurs susceptibles d'altérer les capacités de réaction face au danger.

ARTICLE 7.4.5. TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

Tous les travaux d'extension, modification ou maintenance dans les installations ou à proximité des zones à risque inflammable, explosible et toxique sont réalisés sur la base d'un dossier préétabli définissant notamment leur nature, les risques présentés, les conditions de leur intégration au sein des installations ou unités en exploitation et les dispositions de conduite et de surveillance à adopter.

Les travaux font l'objet d'un permis délivré par une personne dûment habilitée et nommément désignée.

Article 7.4.5.1. « Permis d'intervention » ou « permis de feu »

Les travaux conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude par exemple) ne peuvent être effectués qu'après délivrance d'un « permis d'intervention » et éventuellement d'un « permis de feu » et en respectant une consigne particulière

Le « permis d'intervention » et éventuellement le « permis de feu » et la consigne particulière doivent être établis et visés par l'exploitant ou une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le « permis d'intervention » et éventuellement le « permis de feu » et la consigne particulière doivent être signés par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.

Après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des installations doit être effectuée par l'exploitant ou son représentant ou le représentant de l'éventuelle entreprise extérieure.

Le permis rappelle notamment :

- les motivations ayant conduit à sa délivrance,
- la durée de validité,
- la nature des dangers,
- le type de matériel pouvant être utilisé,
- les mesures de prévention à prendre, notamment les vérifications d'atmosphère, les risques d'incendie et d'explosion, la mise en sécurité des installations,
- les moyens de protection à mettre en œuvre notamment les protections individuelles, les moyens de lutte (incendie, etc.) mis à la disposition du personnel effectuant les travaux.

Certaines interventions prédéfinies, relevant de la maintenance simple et réalisée par le personnel de l'établissement peuvent faire l'objet d'une procédure simplifiée.

CHAPITRE 7.5 MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES

ARTICLE 7.5.1. LISTE DE MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES

L'exploitant rédige une liste des mesures de maîtrise des risques identifiées dans l'étude de dangers et des opérations de maintenance qu'il y apporte. Elle est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées et fait l'objet d'un suivi rigoureux.

Ces dispositifs sont contrôlés périodiquement et maintenus au niveau de fiabilité décrit dans l'étude de dangers, en état de fonctionnement selon des procédures écrites.

Les opérations de maintenance et de vérification sont enregistrées et archivées.

En cas d'indisponibilité d'un dispositif ou élément d'une mesure de maîtrise des risques, l'installation est arrêtée et mise en sécurité sauf si l'exploitant a défini et mis en place les mesures compensatoires dont il justifie l'efficacité et la disponibilité.

ARTICLE 7.5.2. DOMAINE DE FONCTIONNEMENT SUR DES PROCÉDÉS

L'exploitant établit, sous sa responsabilité les plages de variation des paramètres qui déterminent la sûreté de fonctionnement des installations. L'installation est équipée de dispositifs d'alarme lorsque les paramètres sont susceptibles de sortir des plages de fonctionnement sûr.

Les dispositifs utilisés à cet effet sont indépendants des systèmes de conduite. Toute disposition contraire doit être justifiée et faire l'objet de mesures compensatoires.

Les systèmes de mise en sécurité des installations sont à sécurité positive.

ARTICLE 7.5.3. GESTION DES ANOMALIES ET DEFAILLANCES DE MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Les anomalies et les défaillances des mesures de limitation des risques sont enregistrées et gérées par l'exploitant dans le cadre d'un processus d'amélioration continue selon les principales étapes mentionnées à l'alinéa suivant.

Ces anomalies et défaillances doivent :

- être signalées et enregistrées,
- être hiérarchisées et analysées,
- et donner lieu dans les meilleurs délais à la définition et à la mise en place de parades techniques ou organisationnelles, dont leur application est suivie dans la durée.

L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées un registre dans lequel ces différentes étapes sont consignées .

CHAPITRE 7.6 PRÉVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

ARTICLE 7.6.1. ORGANISATION DE L'ÉTABLISSEMENT

Une consigne écrite doit préciser les vérifications à effectuer, en particulier pour s'assurer périodiquement de l'étanchéité des dispositifs de rétention, préalablement à toute remise en service après arrêt d'exploitation, et plus généralement aussi souvent que le justifieront les conditions d'exploitation.

Les vérifications, les opérations d'entretien et de vidange des rétentions doivent être notées sur un registre spécial tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'ensemble des installations doit être conçu, réalisé, entretenu et exploité de façon qu'il ne puisse y avoir, même en cas d'accident, de déversement direct ou indirect de matières dangereuses, toxiques ou polluantes pour l'environnement vers les égouts ou le milieu naturel.

Article 7.6.1.1. Consignes en cas d'arrêt d'installation

Les consignes d'exploitation de l'ensemble des installations doivent comporter explicitement la liste détaillée des contrôles à effectuer, en marche normale et à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien de façon à garantir en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté.

Les consignes doivent prendre en compte les risques liés aux capacités mobiles.

Article 7.6.1.2. Consignes en cas de pollution

L'exploitant doit établir une consigne définissant la conduite à tenir en cas de pollution accidentelle.

L'exploitant dispose de réserves suffisantes de produits ou matières consommables utilisés de manière courante ou occasionnelle pour assurer la protection de l'environnement tels que manches de filtre, produits de neutralisation, liquides inhibiteurs, produits absorbants.

ARTICLE 7.6.2. ÉTIQUETAGE DES SUBSTANCES ET MÉLANGES DANGEREUX

Les fûts, réservoirs et autres emballages, les récipients fixes de stockage de produits dangereux portent de manière très lisible la dénomination exacte de leur contenu, le numéro et le symbole de danger défini dans la réglementation relative à l'étiquetage des substances et mélanges dangereux.

A proximité des aires permanentes de stockage de produits dangereux en récipients mobiles, les symboles de danger ou les codes correspondant aux produits doivent être indiqués de façon très lisible.

ARTICLE 7.6.3. RÉTENTIONS

Tout stockage fixe ou mobile (cuve, container, citerne routière...) contenant un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité des réservoirs associés.

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- dans le cas de liquides inflammables, à l'exception des lubrifiants, 50 % de la capacité totale des fûts,
- dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts,
- dans tous les cas, 800 l minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 l.

La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir, résiste à l'action physique et chimique des fluides et peut être contrôlée à tout moment. Il en est de même pour son éventuel dispositif d'obturation qui est maintenu fermé en permanence.

Les capacités de rétention ou les réseaux de collecte et de stockage des égouttures et effluents accidentels ne comportent aucun moyen de vidange par simple gravité dans le réseau d'assainissement ou le milieu naturel.

La conception de la capacité est telle que toute fuite survenant sur un réservoir associé y soit récupérée, compte tenu en particulier de la différence de hauteur entre le bord de la capacité et le sommet du réservoir.

Ces capacités de rétention doivent être construites suivant les règles de l'art, en limitant notamment les surfaces susceptibles d'être mouillées en cas de fuite.

ARTICLE 7.6.4. RÉSERVOIRS

L'étanchéité du (ou des) réservoir(s) associé(s) à la rétention doit pouvoir être contrôlée à tout moment.

Les matériaux utilisés doivent être adaptés aux produits utilisés de manière, en particulier, à éviter toute réaction parasite dangereuse.

ARTICLE 7.6.5. RÈGLES DE GESTION DES STOCKAGES EN RÉTENTION

Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention.

L'exploitant veille à ce que les volumes potentiels de rétention restent disponibles en permanence. Les produits récupérés en cas de déversement dans la cuvette de rétention sont rejetés dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés comme des déchets.

Les déchets et résidus produits considérés comme des substances ou mélanges dangereux sont stockés, avant leur revalorisation ou leur élimination, dans des cuvettes de rétention étanches et aménagées pour la récupération des eaux météoriques et dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

ARTICLE 7.6.6. STOCKAGE SUR LES LIEUX D'EMPLOI

Les matières premières, produits intermédiaires et produits finis considérés comme des substances ou des mélanges dangereux sont limités en quantité stockée et utilisée dans les ateliers au minimum technique permettant leur fonctionnement normal.

ARTICLE 7.6.7. TRANSPORTS - CHARGEMENTS - DÉCHARGEMENTS

Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes et des véhicules transportant des capacités mobiles dont le contenu est susceptible de présenter un risque de pollution sont étanches, incombustibles et reliées à des rétentions dimensionnées selon les règles de l'art. Des zones adéquates sont aménagées pour le stationnement en sécurité des véhicules de transport de matières dangereuses, en attente de chargement ou de déchargement.

Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement est effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages (arrimage des fûts...).

Le stockage et la manipulation de produits dangereux ou polluants, solides ou liquides (ou liquéfiés) sont effectués sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des fuites éventuelles.

Les réservoirs sont équipés de manière à pouvoir vérifier leur niveau de remplissage à tout moment et empêcher ainsi leur débordement en cours de remplissage.

Ce dispositif de surveillance est pourvu d'une alarme de niveau haut.

ARTICLE 7.6.8. CANALISATIONS - TRANSPORT DES PRODUITS

Les canalisations de transport de fluides dangereux ou insalubres et de collecte d'effluents pollués ou susceptibles de l'être doivent être étanches et résister à l'action physique et chimique des produits qu'elles sont susceptibles de contenir.

Les canalisations de transport de fluides dangereux ou insalubres à l'intérieur de l'établissement sont aériennes. Leur cheminement doit être consigné sur un plan tenu à jour et elles doivent être repérées in situ conformément aux règles en vigueur.

Les canalisations doivent être exploitées de manière à éviter tout risque de pollution accidentelle et installées à l'abri des chocs et donner toutes garanties de résistance aux actions mécaniques, physiques, chimiques ou électrolytiques. Il est en particulier interdit d'intercaler des tuyauteries flexibles entre le réservoir et les robinets ou clapets d'arrêt, isolant ce réservoir des appareils d'utilisation.

Elles doivent être convenablement entretenues et faire l'objet d'examens périodiques appropriés permettant de s'assurer de leur bon état et de leur étanchéité. Toutes les dispositions sont prises pour préserver l'intégrité des canalisations vis-à-vis des chocs et contraintes mécaniques diverses.

ARTICLE 7.6.9. ÉLIMINATION DES SUBSTANCES OU MÉLANGES DANGEREUX RÉCUPÉRÉS EN CAS D'ACCIDENT

L'élimination des substances ou mélanges dangereux récupérés en cas d'accident suit prioritairement la filière déchets la plus appropriée.

En tout état de cause, leur éventuelle évacuation vers le milieu naturel s'exécute dans des conditions conformes au présent arrêté.

CHAPITRE 7.7 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT ET ORGANISATION DES SECOURS

ARTICLE 7.7.1. DÉFINITION GÉNÉRALE DES MOYENS

L'établissement met en œuvre des moyens d'intervention conformes à l'étude de dangers.

L'ensemble du système de lutte contre l'incendie peut faire l'objet d'un plan Etablissements Répertoire. A ce titre l'exploitant transmet, à la demande du Service Départemental d'Incendie et de Secours, tous les documents nécessaires à l'établissement de ce plan.

ARTICLE 7.7.2. ENTRETIEN DES MOYENS D'INTERVENTION

Ces équipements sont maintenus en bon état, repérés et facilement accessibles.

L'exploitant doit fixer les conditions de maintenance et les conditions d'essais périodiques de ces matériels.

Les dates, les modalités de ces contrôles et les observations constatées doivent être inscrites sur un registre tenu à la disposition des services de la protection civile, d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 7.7.3. PROTECTIONS INDIVIDUELLES DU PERSONNEL D'INTERVENTION

Des masques ou appareils respiratoires d'un type correspondant au gaz ou émanations toxiques sont mis à disposition de toute personne susceptible d'intervenir en cas de sinistre.

Une réserve d'appareils respiratoires d'intervention (dont des masques autonomes isolants) est disposée dans au moins deux secteurs protégés de l'établissement et en sens opposé selon la direction des vents.

Ces protections individuelles sont accessibles en toute circonstance et adaptées aux interventions.

ARTICLE 7.7.4. RESSOURCES EN EAU

L'établissement dispose en toute circonstance, y compris en cas d'indisponibilité d'un des groupes de pompage, de ressources en eaux suffisantes pour assurer l'alimentation du réseau d'eau d'incendie.

Le débit moyen des différents forages alimentant le réseau d'eau sur site est le suivant :

N° de forage	Débit moyen requis	Poteaux incendie alimentés
F1 ou F10	420 m ³ /h	1, 2, 3, 20 à 34
F2	120 m ³ /h	1, 2, 3, 20 à 34
F3	600 m ³ /h	1, 2, 3, 20 à 34
F4	430 m ³ /h	4, 9, 16 à 19
F5	520 m ³ /h	5, 7, 8, 10 à 15
F6	500 m ³ /h	6
F7	500 m ³ /h	5, 7, 10 à 15
F9	500 m ³ /h	4, 9, 16 à 19
F11	480 m ³ /h	4, 9, 16 à 19

Le débit requis pour le site est de 600 m³/h soit un volume d'eau disponible en tout moment de 1 200 m³.

La société BIOMASSE ENERGIE ALIZAY est responsable de la disponibilité à tout moment de la ressource en eau incendie et notamment de la fourniture de ce volume d'eau pour son installation et les installations voisines ayant des liens de connexité en terme d'alimentation en eau. Cette mise à disposition doit être assurée immédiatement sur simple demande du responsable des installations voisines connexes.

ARTICLE 7.7.5. CONSIGNES GÉNÉRALES D'INTERVENTION

Des consignes écrites sont établies pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel des secours extérieurs auxquels l'exploitant aura communiqué un exemplaire. Le personnel est entraîné à l'application de ces consignes.

Les agents non affectés exclusivement aux tâches d'intervention, doivent pouvoir quitter leur poste de travail à tout moment en cas d'appel.

Article 7.7.5.1. Système d'alerte interne

Le système d'alerte interne et ses différents scénarii sont définis dans un dossier d'alerte. Ce système est en commun avec la société Double A Alizay.

Un réseau d'alerte interne à l'établissement collecte sans délai les alertes émises par le personnel à partir des postes fixes et mobiles, les alarmes de danger significatives, les données météorologiques disponibles si elles exercent une influence prépondérante, ainsi que toute information nécessaire à la compréhension et à la gestion de l'alerte.

Les postes fixes permettant de donner l'alerte sont répartis sur l'ensemble du site de telle manière qu'en aucun cas la distance à parcourir pour atteindre un poste à partir d'une installation ne dépasse cent mètres.

Un ou plusieurs moyens de communication interne (lignes téléphoniques, réseaux, ...) sont réservés exclusivement à la gestion de l'alerte.

Une liaison spécialisée est prévue avec le centre de secours retenu au P.O.I..

Des appareils de détection adaptés, complétés de dispositifs, visibles de jour comme de nuit, indiquant la direction du vent, sont mis en place à proximité de l'installation classée autorisée susceptible d'émettre à l'atmosphère des substances dangereuses en cas de dysfonctionnement.

Article 7.7.5.2. Plan d'opération interne

L'exploitant doit établir un Plan d'Opération Interne (P.O.I.) sur la base des risques et moyens d'intervention nécessaires analysés pour un certain nombre de scénarii dans l'étude de dangers.

Le P.O.I. est homogène avec la nature et les enveloppes des différents phénomènes de dangers envisagés dans l'étude de dangers. Un exemplaire du P.O.I. doit être disponible en permanence sur l'emplacement prévu pour y installer le poste de commandement.

L'exploitant doit élaborer et mettre en œuvre une procédure écrite, et mettre en place les moyens humains et matériels pour garantir :

- la recherche systématique d'améliorations des dispositions du P.O.I. ; cela inclut notamment :
- l'organisation de tests périodiques (au moins annuels) du dispositif et/ou des moyens d'intervention,
- la formation du personnel intervenant,
- l'analyse des enseignements à tirer de ces exercices et formations,

- la prise en compte des résultats de l'actualisation de l'étude de dangers (tous les 5 ans ou suite à une modification notable dans l'établissement ou dans le voisinage),
- la revue périodique et systématique de la validité du contenu du P.O.I., qui peut être coordonnée avec les actions citées ci-dessus,
- la mise à jour systématique du P.O.I. en fonction de l'usure de son contenu ou des améliorations décidées.

La convention d'entraide entre les sociétés DA Alizay et BEA assure le maintien des rôles dans l'organisation des salariés de chaque entreprise, afin d'apporter une réponse la plus efficace possible en cas d'incident.

Les POI BEA et DA sont communs ou rendus cohérents notamment :

- par l'existence dans le POI de DA de la description des mesures à prendre en cas d'accident chez BEA (et inversement) ;
- par l'existence d'un dispositif d'alerte et de communication permettant de déclencher rapidement l'alerte chez DA en cas d'activation du POI chez BEA (et inversement) ;
- par une information mutuelle lors de la modification d'un des deux POI ;
- le cas échéant, par la précision duquel des chefs d'établissement prend la direction des secours avant le déclenchement éventuel du PPI ;
- par une communication par BEA auprès de DA sur les retours d'expérience susceptibles d'avoir un impact chez DA (et inversement) ;
- par une rencontre régulière des deux chefs d'établissements ou de leurs représentants chargés des plans d'urgence ;
- sur les moyens d'intervention et les ressources en eau communs aux deux exploitants, notamment la gestion, la mise à disposition, le contrôle et l'entretien de ces moyens ;
- sur les consignes d'intervention ;
- sur les moyens de confinement des eaux d'extinction communs aux deux exploitants, la gestion, le contrôle et l'entretien de ces moyens.

Un exercice commun de POI est organisé régulièrement entre BEA et DA.

L'inspection des installations classées est informée de la date retenue pour chaque exercice. Le compte rendu accompagné si nécessaire d'un plan d'actions est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 7.76. DOCUMENT D'INTERVENTION SPÉCIFIQUE ET INTERNE AUX SAPEURS POMPIERS

L'exploitant transmet **dans les trois mois suivant la notification** du présent arrêté au Service gestion des risques du Service Départemental d'incendie et de secours de l'Eure, sous format informatique (A3 ou A4) :

1. Le plan de masse,
2. Le plan de situation,
3. Les plans des niveaux,

Les fiches des matières dangereuses utilisées sur le site.

TITRE 8 - CONDITIONS PARTICULIÈRES APPLICABLES À CERTAINES INSTALLATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT

CHAPITRE 8.1 PRÉVENTION DE LA LÉGIONELLOSE

Les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air respectent les prescriptions prévues dans les arrêtés ministériels applicables aux installations soumises à enregistrement pour la rubrique 2921.

CHAPITRE 8.2 DISPOSITIONS RELATIVES AU PARC A BOIS

ARTICLE 8.2.1. DESCRIPTION

Le parc à bois regroupe les installations suivantes :

- Les différents dépôts et stockage :
 - Stockage de grumes, rondins, copeaux et écorces venant de l'extérieur ;
 - Stock intermédiaire de copeaux après déchetage.
- Les installations d'écorçage.

La surveillance du stockage de copeaux est assurée par une caméra vidéo dont la visualisation est reportée en salle de contrôle.

ARTICLE 8.2.2. IMPLANTATION

Les installations de broyage, déchetage sont situées dans un bâtiment fermé.

Le stockage de copeaux est implanté à une distance minimum de 10 mètres de la limite d'autorisation.
La hauteur est limitée à 25 mètres.

Les stockages de bois (grumes - rondins) sont situés à une distance minimum de 15 mètres de la limite d'autorisation.
La hauteur est limitée à 6 mètres.
Le parc à bois est sur une surface entièrement imperméabilisée.

Les voies de circulation sont maintenues libres de tout encombrement :

- Pour ce qui concerne les dépôts de bois, la surface sur laquelle sont répartis les grumes et rondins est quadrillée par des allées de largeur suffisante garantissant un accès facile entre différents tas en cas d'incendie ;
- Le nombre de ces allées d'accès est en rapport avec l'importance du dépôt. Elles sont marquées au sol ;
- Le stockage de bois situé à l'Est de la limite de propriété avec l'usine ASHLAND et au Nord du stockage de copeaux, comprend au minimum 3 tas séparés par des allées conformes aux exigences ci-dessus.

ARTICLE 8.2.3. AUTRES DISPOSITIONS

Il est interdit de fumer sur l'ensemble de l'aire réservée au stockage du bois, des copeaux et des écorces.

Cette consigne est affichée en caractères très apparents au niveau des différents accès des dépôts avec l'indication qu'il s'agit d'une interdiction préfectorale.

Les bornes d'incendie doivent toujours rester visibles et accessibles afin de faciliter une intervention rapide en cas d'incendie. Elles sont également protégées contre les éventuels chocs.

Les eaux provenant de l'aire de stockage du bois, des copeaux ou des écorces, sont collectées et transitent par les installations de traitement des eaux, avant rejet dans la Seine.

Les zones ne comprenant pas de stockage (allées, ...) sont maintenues propres et dégagées de tout déchet de manière à ne pas favoriser l'éventuelle propagation d'un incendie.

Les différents dépôts sont équipés de dispositifs de lutte contre l'incendie particulièrement adaptés au danger présenté.

Les installations relatives à l'écorçage et au déchetage sont entretenues de façon régulière afin d'éviter les accumulations de poussières sur les structures et les alentours, ainsi que sur le sol du bâtiment.

Les installations doivent être munies de dispositifs d'arrêt d'urgence à utiliser en cas de dysfonctionnement.

Un accord entre la société ASHLAND, la société BEA et la société Double A Alizay doit être établi de manière qu'en cas d'incendie de l'un ou l'autre des dépôts, il n'y ait pas risque de propagation d'un établissement à l'autre.

Les grumes sont manipulées à l'aide d'engins spécifiques à pinces pour limiter les risques d'entraînements de sable et de pierres.

L'arrosage des grumes est réalisé uniquement sur le convoyeur du tambour écorceur afin de rabattre les poussières émises.

Les eaux pluviales sont collectées et envoyées dans la station d'épuration du site pour traitement.

CHAPITRE 8.3 DISPOSITIONS RELATIVES A LA CHAUDIÈRE BIOMASSE

La chaudière STEIN/Valmet respecte les prescriptions prévues dans les arrêtés ministériels applicables aux installations soumises à autorisation pour la rubrique 3110.

ARTICLE 8.3.1. SILO À BIOMASSE

Les silos à biomasse sont équipés d'une colonne sèche. Ils sont dotés d'un évent d'explosion et d'équipements permettant d'éviter la formation d'étincelles.

ARTICLE 8.3.2. VENTILATION

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux doivent être convenablement ventilés pour notamment éviter la formation d'une atmosphère explosible ou nocive.

La ventilation doit assurer en permanence, y compris en cas d'arrêt de l'équipement, notamment en cas de mise en sécurité de l'installation, un balayage de l'atmosphère du local, compatible avec le bon fonctionnement des appareils de combustion, au moyen d'ouvertures en parties haute et basse permettant une circulation efficace de l'air ou par tout autre moyen équivalent.

Les locaux doivent être équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (par exemple lanterneaux en toiture, ouvrants en façade ou tout autre moyen équivalent). Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers de l'installation.

ARTICLE 8.3.3. MISE À LA TERRE

Les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations) doivent être mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.

ARTICLE 8.3.4. ISOLATION

Les stockages de combustibles doivent être isolés par rapport aux chaudières, au minimum par un mur coupe-feu de degré 2 heures ou par une distance d'isolement qui ne peut être inférieure à 10 mètres. L'arrêté préfectoral peut définir des alternatives d'efficacité équivalente.

La présence de matières dangereuses ou inflammables dans l'installation est limitée aux nécessités de l'exploitation.

Les stockages présentant des risques d'échauffement spontané sont pourvus de sondes de température. Une alarme doit alerter les opérateurs en cas de dérive.

ARTICLE 8.3.5. FORMATION

L'ensemble des opérateurs doit avoir reçu une formation initiale adaptée.

Une formation complémentaire annuelle à la sécurité d'une durée minimale d'une journée doit leur être dispensée par un organisme ou un service compétent. Cette formation portera en particulier sur la conduite des installations, les opérations de maintenance, les moyens d'alerte et de secours, la lecture et la mise à jour des consignes d'exploitation. L'exploitant doit tenir à la disposition de l'inspection des installations classées un document attestant de cette formation : contenu, date et durée de la formation, liste d'émargement.

ARTICLE 8.3.6. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

L'installation doit être dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur

Ces matériels doivent être maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an.

ARTICLE 8.3.7. CONSIGNES D'EXPLOITATION

La conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien...) doit faire l'objet de consignes d'exploitation et de sécurité écrites qui doivent être rendues disponibles pour le personnel. Ces consignes prévoient notamment :

- les modes opératoires ;
- la fréquence de contrôle des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées par l'installation;
- les instructions de maintenance et de nettoyage, la périodicité de ces opérations et les consignations nécessaires avant de réaliser ces travaux ;
- les conditions de délivrance des « permis d'intervention » à l'article 41 ;
- les modalités d'entretien, de contrôle et d'utilisation des équipements de régulation et des dispositifs de sécurité.

Ces consignes sont régulièrement mises à jour.

ARTICLE 8.3.8. ALIMENTATION

Les réseaux d'alimentation en combustible doivent être conçus et réalisés de manière à réduire les risques en cas de fuite, notamment dans des espaces confinés. Les canalisations sont en tant que de besoin protégées contre les agressions extérieures (corrosion, choc, température excessive...) et repérées par les couleurs normalisées ou par étiquetage.

Un dispositif de coupure manuelle, indépendant de tout équipement de régulation de débit, doit être placé à l'extérieur des bâtiments pour permettre d'interrompre l'alimentation en combustible liquide ou gazeux des appareils de combustion. Ce dispositif, clairement repéré et indiqué dans des consignes d'exploitation, doit être placé :

- dans un endroit accessible rapidement et en toutes circonstances ;
- à l'extérieur et en aval du poste de livraison et/ou du stockage du combustible.

Il est parfaitement signalé et maintenu en bon état de fonctionnement et comporte une indication du sens de la manœuvre ainsi que le repérage des positions ouverte et fermée.

La coupure de l'alimentation en gaz sera assurée par deux vannes automatiques redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation en gaz à l'extérieur des bâtiments. Ces vannes sont asservies chacune à des capteurs de détection de gazet un pressostat. Toute la chaîne de coupure automatique (détection, transmission du signal, fermeture de l'alimentation de gaz) est testée périodiquement. La position ouverte ou fermée de ces organes est clairement identifiable par le personnel d'exploitation.

Un dispositif de détection de gaz, déclenchant, selon une procédure préétablie, une alarme en cas de dépassement des seuils de danger, doit être mis en place dans les installations utilisant un combustible gazeux afin de prévenir l'apparition d'une atmosphère explosive. Ce dispositif doit couper l'arrivée du combustible et interrompre l'alimentation électrique, à l'exception de l'alimentation des matériels et des équipements destinés à fonctionner en atmosphère explosive, de l'alimentation en très basse tension et de l'éclairage de secours, sans que cette manœuvre puisse provoquer d'arc ou d'étincelle pouvant déclencher une explosion. Un dispositif de détection d'incendie doit équiper les installations implantées en sous-sol.

L'emplacement des détecteurs de gaz est déterminé par l'exploitant en fonction des risques de fuite et d'incendie. Leur situation est repérée sur un plan. Ils sont contrôlés régulièrement et les résultats de ces contrôles sont consignés par écrit. Des étalonnages sont régulièrement effectués.

Toute détection de gaz dans l'atmosphère du local, au-delà de 30 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE), conduit à la mise en sécurité de tout ou partie de l'installation susceptible d'être en contact avec l'atmosphère explosive ou de conduire à une explosion.

Cette mise en sécurité est prévue dans les consignes d'exploitation.

Le parcours des canalisations à l'intérieur des locaux où se trouvent les appareils de combustion est aussi réduit que possible. Par ailleurs, un organe de coupure rapide doit équiper chaque appareil de combustion au plus près de celui-ci.

ARTICLE 8.3.9. EXPLOITATION

Les appareils de combustion sont équipés de dispositifs permettant, d'une part, de maîtriser leur bon fonctionnement et, d'autre part, en cas de défaut, de mettre en sécurité l'appareil concerné et au besoin l'installation.

Les appareils de combustion comportent un dispositif de contrôle de la flamme ou un contrôle de température. Le défaut de son fonctionnement doit entraîner la mise en sécurité des appareils et l'arrêt de l'alimentation en combustible.

ARTICLE 8.3.10. ENTRETIEN ET MAINTENANCE

L'exploitant tient à jour un livret ou des documents de maintenance qui comprend notamment les renseignements suivants :

- nom et adresse de l'installation, du propriétaire de l'installation et, éventuellement, de l'entreprise chargée de l'entretien
- caractéristiques du local « combustion », des installations de stockage du combustible, des générateurs de l'équipement de chauffe ;
- caractéristiques des combustibles préconisées par le constructeur, résultats des mesures de viscosité du fioul lourd et de sa température de réchauffage, mesures prises pour assurer le stockage du combustible, l'évacuation des gaz de combustion et leur température à leur débouché, le traitement des eaux ;
- désignation des appareils de réglage des feux et de contrôle ;
- dispositions adoptées pour limiter la pollution atmosphérique ;
- conditions générales d'utilisation de la chaleur ;
- résultat des mesures et vérifications et visa des personnes ayant effectué ces opérations, consignation des observations faites et suites données ;
- grandes lignes de fonctionnement et incidents d'exploitation assortis d'une fiche d'analyse ;
- consommation annuelle de combustible ;
- indications relatives à la mise en place, au remplacement et à la réparation des appareils de réglage des feux et de contrôle ;
- indications des autres travaux d'entretien et opérations de nettoyage et de ramonage ;
- indications de toutes les modifications apportées à l'installation, ainsi qu'aux installations connexes, ayant une incidence en matière de sécurité ou d'impact sur l'environnement.

ARTICLE 8.3.11. CENDRES

Pour la chaudière STEIN/Valmet, les cendres sous foyer et les cendres volantes sont collectées séparément et stockées séparément sur une aire adaptée.

Toutes les mesures sont prises pour éviter les envois de poussières.

Les différentes cendres ne peuvent être évacuées en épandage qu'après vérification de la conformité des résultats de l'analyse d'un échantillon représentatif différent de chaque type de cendres. Les critères d'autosurveillance sont définis par l'arrêté préfectoral d'épandage du 15 décembre 2015.

En cas de non-respect des critères d'autosurveillance, les cendres sont éliminées dans une installation dûment autorisée pour leur traitement.

TITRE 9 - SURVEILLANCE DES ÉMISSIONS ET DE LEURS EFFETS

CHAPITRE 9.1 PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.1.1. PRINCIPE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

Afin de maîtriser les émissions de ses installations et de suivre leurs effets sur l'environnement, l'exploitant définit et met en œuvre sous sa responsabilité un programme de surveillance de ses émissions et de leurs effets dit programme d'auto surveillance. L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de cette surveillance pour tenir compte des évolutions de ses installations, de leurs performances par rapport aux obligations réglementaires, et de leurs effets sur l'environnement. L'exploitant décrit dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées les modalités de mesures et de mise en œuvre de son programme de surveillance, y compris les modalités de transmission à l'inspection des installations classées.

Les articles suivants définissent le contenu minimum de ce programme en terme de nature de mesure, de paramètres et de fréquence pour les différentes émissions et pour la surveillance des effets sur l'environnement, ainsi que de fréquence de transmission des données d'auto surveillance.

ARTICLE 9.1.2. MANUEL D'AUTOSURVEILLANCE

L'exploitant décrit dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées les modalités de mesures et de mise en œuvre de son programme de surveillance, y compris les modalités de transmission à l'inspection des installations classées.

Pour ce qui concerne l'autosurveillance des rejets aqueux, le manuel d'autosurveillance comprend notamment les informations suivantes :

- l'engagement du responsable de l'établissement,
- la description des ouvrages surveillés,
- la description des mesures ou analyses à réaliser,
- l'organisation interne,
- la qualification et l'habilitation des personnes,
- les méthodes et matériels utilisés pour les opérations de mesure en continu, de prélèvement, de conservation des échantillons, d'expédition aux laboratoires externes et d'analyse, en précisant les normes éventuelles auxquelles ils sont conformes et les conditions de validation des méthodes autres que celles de référence,
- les organismes extérieurs participant à l'autosurveillance,
- le processus mis en place par l'exploitant pour réagir en cas de non-satisfaction des exigences du manuel, notamment en cas de dépassement des valeurs limites, pour remédier aux écarts relevés,
- les modalités de gestion des documents,
- le suivi du matériel de prélèvement et d'analyse,
- les conditions de validation périodique de l'autosurveillance (audits internes, audits externes...),
- les relations avec l'autorité de contrôle, notamment les conditions d'envoi des résultats à l'inspection des installations classées et, le cas échéant à l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

ARTICLE 9.1.3. MESURES COMPARATIVES

Outre les mesures auxquelles il procède sous sa responsabilité, afin de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de mesure et des matériels d'analyse ainsi que de la représentativité des valeurs mesurées (absence de dérive), l'exploitant fait procéder à des mesures comparatives, selon des procédures normalisées lorsqu'elles existent, par un organisme extérieur différent de l'entité qui réalise habituellement les opérations de mesure du programme d'auto surveillance. Celui-ci doit être accrédité ou agréé par le ministère en charge de l'inspection des installations classées pour les paramètres considérés.

Ces mesures sont réalisées sans préjudice des mesures de contrôle réalisées par l'inspection des installations classées en application des dispositions des articles L 514-5 et L514-8 du Code de l'environnement. Cependant, les contrôles inopinés exécutés à la demande de l'inspection des installations classées peuvent, avec l'accord de cette dernière, se substituer aux mesures comparatives.

CHAPITRE 9.2 MODALITÉS D'EXERCICE ET CONTENU DE L'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.2.1. RELEVÉ DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU

Les consommations d'eau de forage et d'eau du réseau d'adduction en eau potable sont comptabilisées tous les jours.

Les résultats sont portés sur un registre, un calcul de consommation d'eau spécifique ramené à la tonne de papier bobiné produit est calculé.

L'exploitant définit une consommation d'eau théorique à la tonne de papier bobiné produit. En cas de dérive de la consommation spécifique, l'exploitant met en place une organisation afin de trouver l'origine de cette dérive.

Les résultats et ses éventuelles dérives sont explicitées au rapport annuel environnemental prévu à l'article 9.4.1.2.

ARTICLE 9.2.2. AUTO SURVEILLANCE DES EAUX RÉSIDUAIRES

Les mesures sont effectuées dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation.

Article 9.2.2.1. Fréquences, et modalités de l'auto surveillance de la qualité des rejets internes

Rejet n°4 : effluents du site BEA

Paramètre	Type de suivi	Périodicité de la mesure
DCO	Echantillon moyen 24 heures	journalier
DBO5	Echantillon moyen 24 heures	journalier
MES	Echantillon moyen 24 heures	journalier
AZOTE TOTAL	Echantillon moyen 24 heures	journalier
PHOSPHORE TOTAL	Echantillon moyen 24 heures	journalier

Rejet n°6 : effluents de la tour aéroréfrigérante de la chaudière :

Paramètres	Type de suivi	Périodicité de la mesure
Chrome hexavalent	Echantillon instantané	1 fois tous les trois ans et en cas de modification du traitement Analyse devant être réalisée par un laboratoire agréé
Cyanures	Echantillon instantané	1 fois tous les trois ans et en cas de modification du traitement Analyse devant être réalisée par un laboratoire agréé
Tributylétain	Echantillon instantané	1 fois tous les trois ans et en cas de modification du traitement Analyse devant être réalisée par un laboratoire agréé
Métaux totaux	Echantillon instantané	1 fois tous les trois ans et en cas de modification du traitement Analyse devant être réalisée par un laboratoire agréé
Biocides	Echantillon instantané	1 fois tous les trois ans et en cas de modification du traitement Analyse devant être réalisée par un laboratoire agréé

ARTICLE 9.2.3. AUTO SURVEILLANCE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

Les mesures sont effectuées selon les normes en vigueur dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation.

Article 9.2.3.1. Auto surveillance des rejets atmosphériques

Les mesures à réaliser sont les suivantes :

Paramètres	Conduit n°1 (chaudière STEIN/Valmet)	
	Fréquence	Enregistrement (oui ou non)
Débit	Continu	oui
Pression	Continu	oui
Température	Continu	oui
Teneur en oxygène	Continu	oui
Teneur en vapeur d'eau	Continu	oui

Poussières	Continu	oui
SO ₂	Continu	oui
NOx	Continu	oui
CO	Continu	oui
NH ₃	1 fois par an	
HCl	1 fois par an	
HF	1 fois par an	
HAP	1 fois par an	
COVNM	1 fois par an	
Métaux	1 fois par an	
Dioxines et furannes	1 fois par an	

En cas de dépassement des valeurs lors du démarrage de l'installation, l'exploitant préviendra l'inspection des installations classées des dépassements et de ses actions correctrices afin de se conformer à ses VLE.

Les appareils de mesure en continu sont exploités selon les normes NF EN ISO 14956 (version de décembre 2002 ou versions ultérieures) et NF EN 14181 (version d'octobre 2004 ou versions ultérieures), et appliquent en particulier les procédures d'assurance qualité (QAL 1, QAL 2 et QAL 3) et une vérification annuelle (AST).

Les appareils de mesure sont évalués selon la procédure QAL 1 et choisis pour leur aptitude au mesurage dans les étendues et incertitudes fixées. Ils sont étalonnés en place selon la procédure QAL 2 et l'absence de dérive est contrôlée par les procédures QAL 3 et AST.

Pour chaque appareil de mesure en continu, l'exploitant fait réaliser la première procédure QAL 2 par un laboratoire agréé dans les six mois suivant la mise en service de l'installation. La procédure QAL 3 est aussitôt mise en place. L'exploitant fait également réaliser un test annuel de surveillance (AST) par un laboratoire agréé.

La procédure QAL 2 est renouvelée :

- tous les cinq ans ; et
- dans les cas suivants :
- dès lors que l'AST montre que l'étalonnage QAL 2 n'est plus valide ; ou
- après une modification majeure du fonctionnement de l'installation (par exemple : modification du système de traitement des effluents gazeux ou changement du combustible ou changement significatif du procédé) ;
ou
- après une modification majeure concernant l'AMS (par ex : changement du type de ligne ou du type d'analyseur).

Les mesures périodiques des émissions de polluants s'effectuent selon les dispositions fixées par l'arrêté du 11 mars 2010 susvisé.

Les méthodes de mesure, prélèvement et analyse de référence en vigueur sont fixées par l'arrêté du 7 juillet 2009 susvisé.

Les résultats des mesures prévues à l'article 3.2.4 du présent arrêté sont transmis trimestriellement à l'inspection des installations classées, accompagné de commentaires sur les causes des dépassements constatés ainsi que les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

Les valeurs des intervalles de confiance à 95 % d'un seul résultat mesuré ne dépassent pas les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission :

- CO : 10 % ;
- SO₂ : 20 % ;
- NOx : 20 % ;
- Poussières : 30 %.

ARTICLE 9.2.4. AUTO SURVEILLANCE DES NIVEAUX SONORES

Article 9.2.4.1. Mesures périodiques

Une mesure de la situation acoustique est effectuée tous les 3 ans, par un organisme ou une personne qualifié dont le choix sera communiqué préalablement à l'inspection des installations classées. Ce contrôle est effectué indépendamment des contrôles ultérieurs que l'inspecteur des installations classées pourra demander.

Une mesure en zone à émergence réglementée est réalisée au niveau des habitations les plus proches, notamment sur la commune des Damps.

Le contrôle est réalisé en considérant que les installations de la société BEA et les installations classées voisines ayant des liens de connexité (alimentation en vapeur, en eau, traitement des rejets aqueux, ...) forment une seule et même installation.

ARTICLE 9.2.5. AUTOSURVEILLANCE DES SOLS

Une surveillance périodique de la qualité des sols est effectuée au moins tous les dix ans.

Cette surveillance porte à minima sur les substances suivantes : hydrocarbures totaux, composés aromatiques volatils, composés organohalogénés volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques, éléments traces métalliques (y compris fer et aluminium).

Dans un délai d'un an, à compter de la notification du présent arrêté, l'exploitant transmettra à l'inspection des installations classées, un programme de surveillance comprenant :

- une localisation des points à surveiller, représentative des endroits potentiellement pollués
- une liste de substances à analyser, par points de surveillance selon l'historique du site.

Les prélèvements et analyses sont réalisés par un organisme agréé aux frais de l'exploitant. Cette surveillance est réalisée en adéquation avec les zones à risques identifiées dans le rapport de base.

A l'issue de chaque campagne de prélèvements, l'exploitant procède à une interprétation des résultats obtenus portant sur l'évolution des résultats par rapport aux années précédentes.

L'exploitant informe l'inspection des installations classées en cas d'anomalie ou de pollution suite aux résultats des analyses précédemment citées. En cas d'anomalie détectée sur les résultats de mesures, l'exploitant propose un suivi renforcé et des mesures pour déterminer l'origine de la pollution et en réduire les effets.

La première campagne de prélèvements commencera en 2022.

CHAPITRE 9.3 SUIVI, INTERPRÉTATION ET DIFFUSION DES RÉSULTATS

ARTICLE 9.3.1. ACTIONS CORRECTIVES

L'exploitant suit les résultats des mesures qu'il réalise en application du chapitre 9.2, notamment celles de son programme d'auto surveillance, les analyse et les interprète. Il prend le cas échéant les actions correctives appropriées lorsque des résultats font présager des risques ou inconvénients pour l'environnement ou d'écart par rapport au respect des valeurs réglementaires relatives aux émissions de ses installations ou de leurs effets sur l'environnement.

En particulier, lorsque la surveillance environnementale sur les eaux souterraines ou les sols fait apparaître une dérive par rapport à l'état initial de l'environnement, soit réalisé en application de l'article R512-8 II 1° du Code de l'environnement soit reconstitué aux fins d'interprétation des résultats de surveillance, l'exploitant met en œuvre les actions de réduction complémentaires des émissions appropriées et met en œuvre, le cas échéant, un plan de gestion visant à rétablir la compatibilité entre les milieux impactés et leurs usages.

ARTICLE 9.3.2. ANALYSE ET TRANSMISSION DES RÉSULTATS DE L'AUTO SURVEILLANCE

Sans préjudice des dispositions de l'article R512-69 du Code de l'environnement, l'exploitant établit avant la fin de chaque mois calendaire un rapport de synthèse relatif aux résultats des mesures et analyses imposées au chapitre 9.2 du mois précédent. Ce rapport, traite au minimum de l'interprétation des résultats de la période considérée (en particulier cause et ampleur des écarts), des mesures comparatives mentionnées au chapitre 9.1, des modifications éventuelles du programme d'auto surveillance et des actions correctives mises en œuvre ou prévues (sur l'outil de production, de traitement des effluents, la maintenance...) ainsi que de leur efficacité.

Il est tenu à la disposition permanente de l'inspection des installations classées, pendant une durée de 10 ans.

Les résultats de l'auto surveillance des prélèvements et des émissions, sauf impossibilité technique, sont transmis par l'exploitant par le biais du site Internet appelé GIDAF (Gestion Informatisée des Données d'Auto surveillance Fréquentes)

ARTICLE 9.3.3. ANALYSE ET TRANSMISSION DES RÉSULTATS DES MESURES DE NIVEAUX SONORES

Les résultats des mesures réalisées en application de l'article 9.2., sont transmis au Préfet dans le mois qui suit leur réception avec les commentaires et propositions éventuelles d'amélioration.

ARTICLE 9.3.4. SURVEILLANCE DES CONDITIONS L'ÉPANDAGE

Le bilan annuel et les différents résultats d'analyses sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées et archivé pendant 10 ans.

CHAPITRE 9.4 BILANS PÉRIODIQUES

ARTICLE 9.4.1. BILANS ET RAPPORTS ANNUELS

Article 9.4.1.1. Bilan environnement annuel

L'exploitant adresse au Préfet, au plus tard le 1er avril de chaque année, un bilan annuel portant sur l'année précédente :

- des utilisations d'eau ; le bilan mesure les économies réalisées.
- de la masse annuelle des émissions de polluants, suivant un format fixé par le ministre chargé des installations classées. La masse émise est la masse du polluant considéré émise sur l'ensemble du site de manière chronique ou accidentelle, canalisée ou diffuse dans l'air, l'eau, et les sols, quel qu'en soit le cheminement, ainsi que dans les déchets éliminés à l'extérieur de l'établissement.

L'exploitant transmet dans le même délai par voie électronique à l'inspection des installations classées une copie de cette déclaration suivant un format fixé par le ministre chargé de l'inspection des installations classées.

Ce bilan calcule également les débits spécifiques annuels sur la base de la production réelle de papier en sortie de machine à papier.

Article 9.4.1.2. Rapport annuel

Une fois par an, l'exploitant adresse à l'inspection des installations classées un rapport d'activité comportant une synthèse des informations prévues dans le présent arrêté, ainsi que, plus généralement, tout élément d'information pertinent sur l'exploitation des installations dans l'année écoulée. En cas de dépassements des valeurs de rejets, l'exploitant informe des mesures correctrices mises en place et de leur efficacité.

En application de l'article R 515-60 du code de l'environnement, l'exploitant transmet chaque année au préfet un bilan argumenté de la surveillance de ses émissions, demandée au chapitre 9.2 accompagné de toute donnée nécessaire au contrôle du respect des prescriptions de l'autorisation.

Le bilan doit couvrir une année calendaire complète. La transmission du bilan de l'année est effectuée avant le 30 avril de l'année suivante.

Les éléments suivants doivent obligatoirement être développés :

- respect des valeurs limites d'émission pour les périodes et conditions de référence fixées,
- respect du programme de surveillance et des méthodes d'évaluation,
- synthèse des dysfonctionnements rencontrés, des périodes d'indisponibilité des appareillages de suivi, du suivi métrologique des appareillages de mesure en continu,
- bilan de l'entretien et de la surveillance à intervalles réguliers des mesures prises afin de garantir la protection des sols et des eaux souterraines mentionnées aux articles 9.2.3 et 9.2.6
- plan d'actions

Article 9.4.1.3. Bilan annuel des épandages

L'exploitant réalisera annuellement un bilan des opérations d'épandage ; ce bilan est adressé aux préfets et agriculteurs concernés.

Il comprend :

1. les parcelles réceptrices ;
1. un bilan qualitatif et quantitatif des effluents et/ou déchets épandus ;
1. l'exploitation du cahier d'épandage indiquant les quantités d'éléments fertilisants et d'éléments ou substances indésirables apportées sur chaque unité culturale, et les résultats des analyses de sol ;
1. les bilans de fumure réalisés sur des parcelles de référence représentatives de chaque type de sols et de systèmes de culture, ainsi que les conseils de fertilisation complémentaire qui en découlent ;
1. la remise à jour éventuelle des données réunies lors de l'étude initiale.

ARTICLE 9.4.2. DOSSIER DE RÉEXAMEN AU TITRE DE LA DIRECTIVE IED

Les installations autorisées par le présent arrêté sont visées par la directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (« IED »)

Pour cela, l'exploitant remet le dossier de réexamen prévu par la réglementation en vigueur suivant les échéances demandées par cette même réglementation, que le réexamen soit périodique (parution des conclusions sur les

meilleures techniques disponibles de l'activité principale) ou particulier (article R.515-70 II et III du code de l'environnement).

TITRE 10 - EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, LUTTE CONTRE LES GAZ A EFFET DE SERRE

CHAPITRE 10.1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 10.1.1. GÉNÉRALITÉS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'exploitation et l'entretien des installations de manière à assurer la meilleure efficacité énergétique, et notamment par la mise en œuvre de technologies contribuant aux économies d'énergie et à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.

ARTICLE 10.1.2. EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique de ses installations. A ce titre, une analyse des consommations mensuelles par poste énergétique : électricité, gaz naturel, fuel domestique... est réalisée. La consommation est ensuite rapportée à une unité représentative de l'activité de l'établissement, et fait l'objet d'un bilan annuel. Un plan d'actions de réduction est élaboré en fonction des potentialités d'optimisation.

L'exploitant fait réaliser tous les cinq ans par une personne compétente un examen de ses installations et de leur mode d'exploitation visant à identifier les mesures qui pourraient être mises en œuvre afin d'en accroître l'efficacité énergétique. Cet examen doit, entre autres, porter sur l'isolation thermique, le chauffage, la réfrigération, la ventilation, l'éclairage et la production des utilités : eau chaude, vapeur, air comprimé... Le rapport établi à la suite de cet examen est transmis à l'inspection des installations classées accompagné des suites que l'exploitant prévoit de lui donner.

Le premier examen sera réalisé en 2022, l'exploitant réalisera son deuxième examen en 2027.
La certification ISO 50001 et ses audits associés équivalent à cet examen énergétique.

ARTICLE 10.1.3. ÉCONOMIES D'ÉNERGIE EN PÉRIODE NOCTURNE ET PRÉVENTION DES POLLUTIONS LUMINEUSES

De manière à réduire la consommation énergétique et les nuisances pour le voisinage, l'exploitant prend les dispositions suivantes :

- Les éclairages intérieurs des locaux sont éteints une heure au plus tard après la fin de l'occupation de ces locaux
- Les illuminations des façades des bâtiments ne peuvent être allumées avant le coucher du soleil et sont éteintes au plus tard à 1 heure.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux installations d'éclairage destinées à assurer la protection des biens lorsqu'elles sont asservies à des dispositifs de détection de mouvement ou d'intrusion.

L'exploitant du bâtiment doit s'assurer que la sensibilité des dispositifs de détection et la temporisation du fonctionnement de l'installation sont conformes aux objectifs de sobriété poursuivis par la réglementation, ceci afin d'éviter que l'éclairage fonctionne toute la nuit.

TITRE 11 – EXÉCUTION DE L'ARRÊTÉ

ARTICLE 11.1.1.

Le présent arrêté est notifié à l'exploitant par voie administrative.

Un extrait dudit arrêté, énumérant les prescriptions et faisant connaître que copie dudit arrêté est déposée en mairie et peut y être consulté par tout intéressé, est affiché à la mairie pendant une durée minimum d'un mois.

Procès-verbal de ces formalités est adressé à la préfecture.

Un extrait est affiché en permanence de façon lisible dans l'installation par les soins de l'exploitant.

Un avis est inséré aux frais de l'exploitant dans deux journaux locaux diffusés dans le département.

Un avis est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Eure.

ARTICLE 11.1.2.

La secrétaire générale de la préfecture, le directeur régional de l'environnement de l'aménagement et du logement, le sous-préfet des Andelys et le maire d'Alizay sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Copie dudit arrêté est également adressée :

- à l'inspecteur des installations classées (DREAL UDE, SRI Rouen),

Evreux, le **04 MARS 2022**


Le préfet
Jérôme FILIPPINI

ANNEXE 2. PLAN DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

ANNEXE 3. ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

VPK PACKAGING FRANCE

Construction d'un bâtiment
Zone industrielle du Clos Pré - ALIZAY (27)

Étude géotechnique de conception Phase Avant-Projet – G2 AVP

Référence dossier : DRN2.M.2094

OCTOBRE 2022



Agence de ROUEN • ZAC de la Vente Olivier – Rue du pré de la Roquette
76 800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
Tél. 33 (0) 2.32.19.63.00 • Fax 33 (0) 2.32.19.63.01
Adresse e-mail : cebtp.rouen@groupeginger.com

 **GINGER**
CEBTP

VPK PACKAGING FRANCE
 Construction d'un bâtiment
 Zone industrielle du Clos Pré - ALIZAY (27)

VPK PACKAGING FRANCE


CONSTRUCTION D'UN BATIMENT

ZONE INDUSTRIELLE DU CLOS PRE - ALIZAY (27)

Rapport - Etude géotechnique de conception (G2) – phase G2 AVP

Dossier : DRN2.M.2094

Contrat : DRN2.M.0632.V3

Indice	Date	Chargé d'affaires	Visa	Vérfié par	Visa	Contenu	Observations
1	27/09/2022	A. BORGEAT		V. LEMARIEY		Rapport de 38 pages et 4 annexes	
2	04/10/2022	A. BORGEAT		V. LEMARIEY		Rapport de 39 pages et 4 annexes	Ajout étude voirie

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

SOMMAIRE

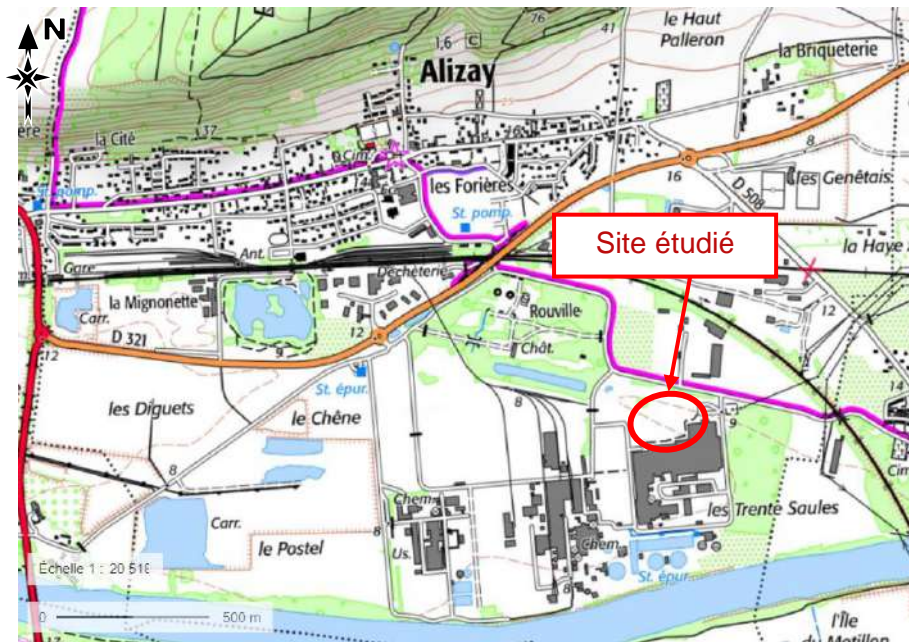
1. Plans de situation.....	4
1.1. Extrait de la carte IGN	4
1.2. Image aérienne	4
2. Contexte de l'étude.....	5
2.1. Données générales.....	5
2.2. Description du site	6
2.3. Caractéristiques de l'avant-projet	7
2.4. Mission Ginger CEBTP	9
3. Investigations géotechniques.....	11
3.1. Implantation	11
3.2. Sondages et essais in situ	12
3.3. Essais en laboratoire	14
4. Synthèse des investigations.....	15
4.1. Modèle géologique général	15
4.2. Contexte hydrogéologique général.....	18
4.3. Essais de perméabilité	20
4.4. Reconnaissances des fondations	20
4.5. Risques naturels	22
5. Principes généraux de construction en phase avant-projet.....	25
5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation	25
5.2. Adaptations générales de l'avant-projet	26
5.3. Etude de voirie.....	29
5.4. Niveau bas	32
6. Observations majeures.....	39

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GÉNÉRALES SUR LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 –SONDAGES ET ESSAIS IN SITU
ANNEXE 4 –RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE

1. Plans de situation

1.1. Extrait de la carte IGN



Source : www.geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne



Source : www.geoportail.gouv.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

<u>Nom de l'opération :</u>	Construction d'un bâtiment
<u>Localisation / adresse :</u>	Zone industrielle du Clos Pré - ALIZAY
<u>Code postal :</u>	(27460)

2.1.2. Intervenants

<u>Maître d'ouvrage :</u>	VPK PACKAGING FRANCE 37 Rue Frémaux 59160 Lomme
<u>Maître d'oeuvre :</u>	EKIUM Port 2001- Route du Fossé Défensif 59430 DUNKERQUE

2.1.3. Documents communiqués

Les documents qui ont été communiqués et utilisés dans ce rapport sont les suivants :

Document	Echelle	Origine / référence	Date
Etude géotechnique et pollution - Spécification technique	-	VPK PACKAGING FRANCE – ALIZAY	05/07/2022
Etude de sol G1 PGC	1/500	FONDOUEST	25/02/2022
Plan masse projet – Autocad	-	VPK PACKAGING FRANCE – ALIZAY / EKIU	-

Coupe du projet	1/125	EKIUM	21/07/2022
Plan des façades	1/125	EKIUM	20/07/2022

2.2. Description du site

2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

La zone d'étude se situe dans l'enceinte de l'usine de papier VPK PACKAGING FRANCE située Zone Industrielle du Clos Pré à ALIZAY (27), au Nord du bâtiment « rebobineuse / emballeuse ».

Le terrain correspond à une parcelle enherbée et une partie en voiries / aire de retournement.

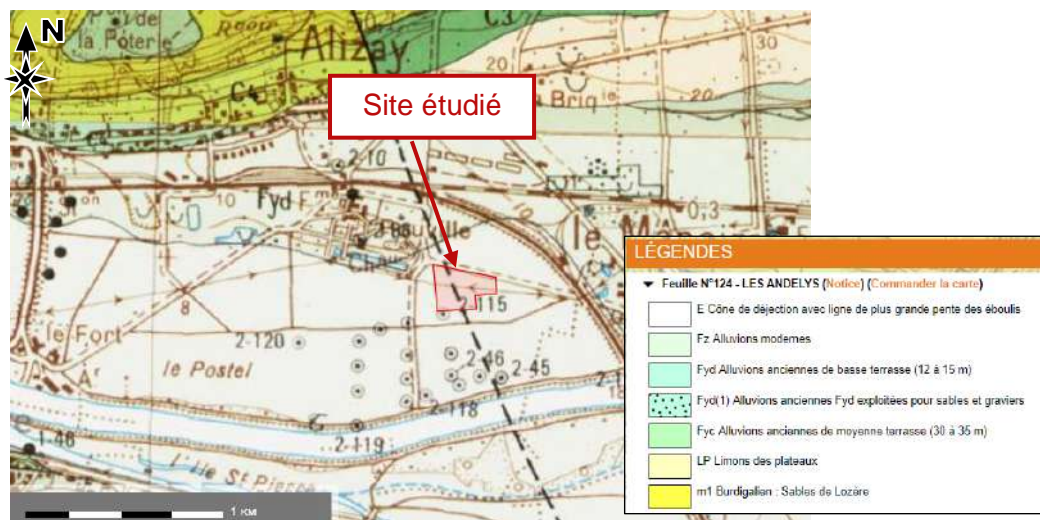
Le site concerné par les investigations est relativement plat et horizontal, la cote altimétrique est comprise entre +7 et +10 NGF.

2.2.2. Contextes géologique, hydrogéologique et sismique

Contexte géologique

D'après notre expérience locale et la carte géologique « LES ANDELYS » à l'échelle 1/50 000^{ème}, le site serait constitué des formations suivantes de haut en bas, sous d'éventuels remblais d'aménagements :

- Des alluvions modernes (notées Fz),
- Des alluvions anciennes (notées Fy),
- Le substratum crayeux (noté c4).

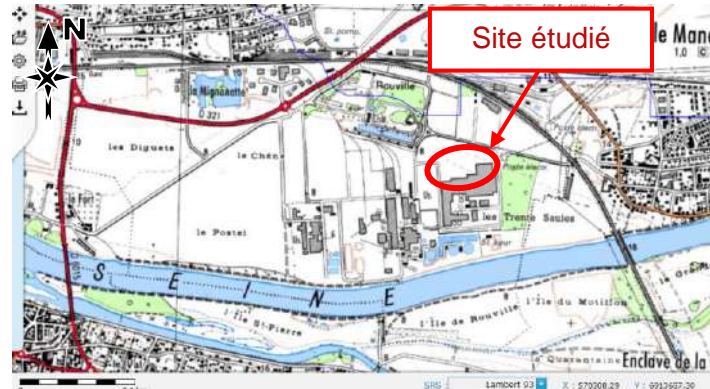


Extrait de la carte géologique « Les Andelys » - Source : infoterre.BRGM.fr

Contexte hydrogéologique

Selon les données du SIGES Normandie, le toit de la nappe se trouverait proche de la surface du Terrain actuel (entre +5 et +10 NGF).

De plus, des circulations anarchiques / ponctuelles ne sont pas exclues au sein des formations superficielles.



Extrait de la carte de la profondeur des remontées de nappes - Source : Sigessn.brgm.fr

Contexte sismique

En fonction de la catégorie d'importance de l'ouvrage à créer, les règles de construction vis-à-vis du risque sismique sont celles de l'Eurocode 8 depuis le 1^{er} Janvier 2014 (Calcul des structures pour leur résistance aux séismes NF-EN1998-1, NF-EN1998-2, NF-EN1998-3, NF-EN1998-5 et annexes nationales associés de septembre 2005). La délimitation du zonage sismique de la France est régie par le décret n°2010-1255 daté du 22/10/2010. Selon celui-ci, **le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (aléa très faible).**

2.3. Caractéristiques de l'avant-projet

2.3.1. Description de l'ouvrage

Le projet porte sur la construction d'un bâtiment en simple Rez-de-Chaussée (surface au sol de 10 000 m², répartie en 2 bâtiments de 5000 m²) qui abritera du stockage papier. Il sera accolé à la façade Nord du bâtiment « rebobineuse / emballeuse ». Une voirie lourde de 9000 m² est également prévue.

2.3.2 Sollicitations appliquées aux fondations

Les sollicitations appliquées aux fondations ne sont pas connues au stade actuel de l'étude.

Pour les besoins de l'étude, les sollicitations maximales vis-à-vis des ELS sont estimées par GINGER CEBTP, sous toutes réserves, à :

- Charges verticales sur appuis isolés : < 200 kN ;
- Charges verticales sur appuis continus : < 50 kN/ml ;

Les surcharges d'exploitation (charges sur dallage), fournies par la société EKIUM, sont les suivantes :

- Surcharges d'exploitation sur niveau bas : 50 kN/m².

Dans le cas de charges réelles différentes des estimations ci-dessus, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

2.3.2. Terrassements prévus

Des terrassements en remblais sont prévus sur une épaisseur de 1.65 m maximum pour respecter les préconisations du PPRI de la zone d'étude (si remblai technique).

2.4. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° DRN2.M.0632.V3 daté du 20/07/2022.

Il s'agit d'une **ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)** selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. Plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, notre mission s'intègre dans la **phase Avant-projet (G2 AVP)**.

- Définir le programme des reconnaissances, en assurer le suivi et l'interprétation,
- Réaliser une enquête géologique (et non historique) pour décrire le cadre géotechnique du site,
- Préciser l'existence d'avoisinants,
- Préciser les principes généraux d'adaptation du projet actuel aux conditions du site :
 - Détermination de la nature et des caractéristiques géotechniques des terrains présents au droit du projet,
 - Détermination des niveaux d'eau dans les sondages au moment des investigations,
 - Détermination des principaux types de fondations envisageables,

- Détermination des paramètres de dimensionnement à retenir au stade de l'avant-projet (avec ébauche dimensionnelle pour les principaux types de fondations et estimation des tassements si fondations superficielles),
- Principes et conditions de réalisation des terrassements, influence des avoisinants connus,
- Dispositions générales vis-à-vis de l'eau dans le sol,
- Classement du site et susceptibilité des sols sous séisme.
- Classification de la PST et de l'Arase de terrassement (étude voirie)
- Pré-dimensionnement de la couche de forme (étude voirie)
- Sujétions de mise en oeuvre ou dispositions constructives particulières liées aux conditions géotechniques du site.

Exclusions (liste non exhaustive) ; cette étude ne concerne pas :

- Les études géotechniques de conception du projet G2 PRO, G2 DCE/ACT ;
- L'étude de supervision géotechnique d'exécution G4 ;
- L'étude hydrologique et/ou hydrogéologique du site ;
- La recherche de cavités souterraines ;
- La stabilité générale du site ;
- La stabilité des ouvrages annexes ou le dimensionnement des ouvrages à mettre en oeuvre pour l'assurer.

Si les investigations ou l'étude mettaient en lumière des éléments concernant ces paramètres, le client serait informé des risques associés ; si une étude spécifique était souhaitée, d'autres missions devraient être confiées au Prestataire.

3. Investigations géotechniques

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par GINGER CEBTP en accord avec le client. Ces investigations ont toutes été réalisées du 01 au 11 août 2022.

3.1. Implantation

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2.

Elle a été définie par GINGER CEBTP en accord avec le client, en fonction de l'implantation du projet et des accès possibles pour les engins de sondages.

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain naturel (TN) au moment des investigations (mars 2022). De plus, un relevé GPS a été réalisé au droit de chaque sondage. Le tableau suivant présente les coordonnées relevées dans le repère CC 50 :

Sondage	X	Y	Z (NGF)
PM1	1568085.37	9125085.99	+8.7
PM2	1568061.13	9125104.27	+7.9
PM3	1568154.14	9125124.55	+7.8
PM4	1568152.88	9125151.88	+7.7
PM5	1568087.16	9125231.25	+7.9
PM6	1568178.63	9125282.46	+9.4
PM7	1568280.53	9125260.70	+9.6
PM8	1568338.48	9125233.98	+9.5
PM9	1568281.95	9125208.27	+8.8
KM1	1568102.95	9125115.17	+7.9
KM2	1568113.96	9125221.80	+8.1
KM3	1568174.77	9125283.71	+9.4
KM4	1568337.90	9125248.02	+9.5
KM5	1568260.05	9125228.03	+9.1
SP1	1568184.79	9125125.60	+7.8
SP2	1568203.01	9125174.23	+7.7
SP3	1568234.81	9125243.44	+9.1
SP4	1568210.44	9125116.23	+8.9
SP5	1568243.84	9125118.28	+8.9
SP6	1568228.32	9125167.55	+7.7
SP7	1568162.30	9125165.36	+7.7
SP8	1568175.69	9125250.19	+8.7
SP9	1568183.89	9125238.56	+8.7
TA1	1568072.27	9125084.78	+8.4

TA2	1568054.91	9125188.17	+7.7
TA3	1568162.19	9125258.66	+8.7
TA4	9125262.14	1568182.92	+9.1
TA5	1568265.17	9125197.03	+8.6
TA6	1568339.86	9125239.18	+9.5

Ces données sont reportées directement sur les coupes insérées en annexe 3.

3.2. Sondages et essais in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Profondeur (m/TN)
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale Ø 63 mm avec prélèvements d'échantillons remaniés	5*	TA2 TA3 TA4 TA5 TA6	5.0 5.0 5.0 5.0 5.0
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale Ø 63 mm avec prélèvements d'échantillons remaniés / Sondage destructif au tricône Ø 66 mm avec enregistrement de paramètres	9	SP1 SP2 SP3 SP4 SP5 SP6 SP7 SP8 SP9	15.0 15.0 15.0 9.0 9.0 9.0 9.0 9.0 9.0
Exécution d'essais pressiométriques. Norme NF EN ISO 22476-4	60		

Sondage à la pelle mécanique	9	PM1**	0.8**
		PM2	2.0
		PM3	2.0
		PM4	2.0
		PM5	2.0
		PM6	2.0
		PM7	2.0
		PM8	2.0
		PM9	2.0
Reconnaissance de fondation	7	RF1	1.2
		RF2	1.7
		RF3	1.4
		RF4	0.7
		RF5	1.1
		RF6	1.1
		RF7	1.2
Puits à la pelle mécanique pour essai d'infiltration à niveau variable (ou essai Matsuo)	5	KM1	0.7
		KM2	0.8
		KM3	1.5
		KM4	1.5
		KM5	1.0

* Compte-tenu de nombreux réseaux enterrés présents autour du sondage, le sondage TA1 n'a pas pu être réalisé.

** En raison de la présence d'un grillage jaune (réseau enterré à proximité du sondage), le sondage PM1 a été arrêté à 0.8 m de profondeur.

Les profondeurs de sondages sont conformes à celles définies au contrat.

Les coupes des sondages sont présentées en annexe 3, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondage de reconnaissance géologique à la tarière hélicoïdale :**
 - Coupe des sols en fonction de la profondeur,
 - Prélèvements d'échantillons remaniés.
- **Essais pressiométriques :**
 - Module pressiométrique : E_M (MPa),
 - Pression limite nette : p_l^* (MPa),
 - Pression de fluage nette p_f^* (MPa),
 - Rapport E_M/p_l^* .
- **Sondage à la pelle mécanique :**
 - Coupe des sols en fonction de la profondeur,

- Photographies des sondages.
- **Fouilles de reconnaissance des fondations du bâtiment existant :**
 - Coupe détaillée des sols,
 - Reconnaissance de fondations,
 - Photographies de la fouille.
- **Essais d'infiltration à la Fosse (essai Matsuo)**
 - Coupe des sols en fonction de la profondeur,
 - Résultat des essais de perméabilité.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les incidents de forage, etc...

3.3. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	5	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	5	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	5	NF P94-068
Essai IPI	5	NF P 94-078
Agressivité du sol vis-à-vis du béton (recherche de sulfates SO ₄)	2	NF EN 196-2

Les résultats sont présentés en annexe 4 de ce présent rapport.

4. Synthèse des investigations

4.1. Modèle géologique général

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2 PRO.

4.1.1. Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain actuel (TN) tel qu'il était au moment de la reconnaissance (août 2022).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante, sous une épaisseur de terre végétale de 0.1/0.2 m de profondeur environ :

Formation n°0 : Remblais hétérogènes (limon sableux marron / sable graveleux marron traité / sable graveleux marron briques / grave sableuse grise).

✓ *Caractéristiques descriptives :*

Profondeur du toit : 0.1/0.2 m/TN de profondeur environ

Profondeur de la base : 0.7 à 1.4 m/TN de profondeur environ

Caractéristiques géotechniques : (1 valeur)

Module pressiométrique E (MPa)	75.3
Pression limite p_l^* (MPa)	3.88

Commentaires : Les matériaux de cette formation sont classés en A1 m, A1 et B5 selon le GTR 92. Les profondeurs données pour cette formation anthropique sont indicatives, avec un passage progressif entre les remblais et le sol support sous-jacent plus ou moins remanié dans sa frange superficielle. Il n'est pas exclu que cette formation renferme des blocs ou matériaux évolutifs de grande dimension.

Formation n°1a : Argile limoneuse marron / limon sableux marron / limon marron / argile vasarde grise (en SP7), de faible compacité, rencontrée dans la partie Sud du projet de bâtiment (sondages SP1, SP2, SP4, SP5, SP6 et SP7) :

✓ *Caractéristiques descriptives :*

Profondeur du toit : 0.7 à 1.4 m/TN de profondeur environ

Profondeur de la base : 6.0 à 7.4 m/TN de profondeur environ

Caractéristiques géotechniques : (22 valeurs)

Module pressiométrique E (MPa)	1.3 à 8.9
Pression limite p_l^* (MPa)	0.20 à 0.76

Commentaires : cette formation, de classe GTR A1 m et A2 m selon le GTR 92, présente des caractéristiques mécaniques faibles à moyennes. **Des argiles vasardes avec des débris de végétaux ont été observées entre 2.9 et 7.4 m de profondeur / TN au droit du sondage SP7.**

Il s'agit d'**argiles et limons très mous à fermes** au sens de la classification mécanique de l'Eurocode 7.

Formation n°1b : Sable graveleux marron / sable graveleux beige, de moyenne compacité.

✓ *Caractéristiques descriptives :*

En partie Sud du projet de bâtiment (sondage SP1, SP2, SP4, SP5, SP6 et SP7) :

Profondeur du toit : 6.0 à 7.4 m/TN de profondeur environ

Profondeur de la base : > 9.0 m/TN et 9.8 m/TN (SP3) de profondeur environ

En partie Nord du projet de bâtiment (sondage SP3, SP8 et SP9) :

Profondeur du toit : 0.7 à 0.8 m/TN de profondeur environ

Profondeur de la base : 6.0 (SP3) et > 9.0 m/TN de profondeur environ

Caractéristiques géotechniques : (21 valeurs)

Module pressiométrique E (MPa)	6.7 à 72.2
Pression limite p_l^* (MPa)	1.05 à 4.31

Commentaires : cette formation présente des caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes. Il s'agit de **sables et graves denses à très denses** au sens de la classification mécanique de l'Eurocode 7.

Formation n°2 : Craie blanche (uniquement en SP1, SP2 et SP3).

✓ *Caractéristiques descriptives :*

Profondeur du toit : 8.5 à 9.8 m/TN de profondeur environ

Profondeur de la base : jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, > 15.0 m/TN de profondeur environ

Caractéristiques géotechniques : (13 valeurs)

Module pressiométrique E (MPa)	24.5 à 99.7
Pression limite p_l^* (MPa)	2.23 à 4.83

Commentaires : cette formation présente des caractéristiques mécaniques bonnes à très bonnes. Il s'agit de **craies altérées à saines** au sens de la classification mécanique de l'Eurocode 7.

Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

4.1.2. Caractéristiques géo-mécaniques à retenir au stade de l'avant-projet

Remarque préliminaire : Les données suivantes ont pour seul objet de préciser les hypothèses de calculs retenues pour les ébauches dimensionnelles de l'ouvrage au stade de l'avant-projet. La conception et la méthodologie de mise en œuvre des infrastructures devront intégrer les adaptations inhérentes aux variations des limites de couches et aux hétérogénéités locales possibles.

On retiendra, au stade de l'étude d'avant-projet, pour les ébauches dimensionnelles au droit de l'ouvrage, les paramètres géotechniques ci-après :

Formation	Nature du sol	Profondeur de la base (m/TN)	Valeurs pressiométriques	
			PI^* (MPa)	E_M (MPa)
n°0	Remblais hétérogènes	0.7/1.4	-	-
n°1a	Argile limoneuse marron / argile vasarde grise / limon sableux marron	6.0/7.4	0.3	3.0
n°1b	Sable graveleux marron	6.0 / 9.8	1.8	18.0
n°2	Craie blanche	> 15.0	2.8	40.0

4.2. Contexte hydrogéologique général

4.2.1. Niveaux d'eau

Lors de l'intervention sur site en août 2022, des niveaux d'eau ont été relevés entre 4.3 et 7.0 m au droit des sondages pressiométriques (absence de niveau d'eau observé au droit des sondages à la tarière et à la pelle mécanique). Ces niveaux peuvent être biaisés par le liquide injecté lors de la réalisation du forage. Ils ne correspondent donc pas nécessairement à un niveau d'eau naturel.

Des circulations d'eau ponctuelles / anarchiques ne sont pas à exclure au sein des formations superficielles, notamment en cas de précipitations.

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie.

Enfin, n'ayant pas d'informations sur les niveaux prévisibles des P.H.E., seule une mission complémentaire permettra de préciser cette altitude.

4.2.2. Inondabilité

Selon les données du SIGES Normandie, le toit de la nappe se trouverait proche de la surface du Terrain actuel (entre +5 et +10 NGF).

Par ailleurs, des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

4.2.3. Caractéristiques physiques des sols

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats de l'essai d'identification sur matériaux non rocheux :

Référence échantillon	Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamiséat < 80 µm	IPI	Classe G.T.R.
PM2	1a / limon argilo-graveleux marron	0.4 à 2.0	20.2	2.64	92.6	9	A2 m
PM4	0 / limon sableux marron (remblais) - 1a / limon sableux marron	0.1 à 2.0	21.8	1.76	92.5	12	A1 m
PM5	1b / grave sableuse grise	0.6 à 1.5	5.2	0.33	15.9	-	C1B5

PM7	0 / limon sableux marron	0.2 à 0.8	7.6	0.96	51.1	26	A1
PM9	0 / Remblai gravelo-limoneux à sableux marron	0.0 à 0.6	2.2	0.38	17.6	-	B5

Légende :

- W : Teneur en eau pondérale
 VBS : Valeur au Bleu du Sol (quantité en grammes de bleu de méthylène adsorbée par 100g de fraction 0/50 mm d'un sol)
 Tamisat < 80 µm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 microns
 IPI : Indice de Portance Immédiat
 Classe G.T.R. : Classe de sol selon la norme NF P11-300

Remarques :

- D'après les études de CHASSAGNEUX et Al. (1995) (*), et en utilisant uniquement la valeur de VBS, les sols analysés présenteraient une **sensibilité faible** (VBS < 2.5) à l'aléa retrait et gonflement et une **sensibilité moyenne** (2.5 < VBS < 6.0) au droit du sondage PM2.
 (*) La classification établie par CHASSAGNEUX et Al. (1995) considère, en plus de la valeur au bleu (VBS), la valeur du coefficient de gonflement (C_g) et l'indice de plasticité (I_p). Ces deux valeurs ne peuvent être connues avec les essais réalisés dans le cadre de cette mission.
- Les sols analysés, au droit du sondage PM2, PM4 et PM7 de la formation n°0 (limon marron, remblais) sont classés **A1 m et A2** selon le GTR92. Ils correspondent à des sols fins et sensibles à l'eau au moment des investigations.
- Les sols analysés, au droit du sondage PM9 de la formation n°0 (grave sableuse) sont classés **B5** selon le GTR92. Ils correspondent à des sols sablo-graveleux avec fines, sensibles à l'eau au moment des investigations.
- Les sols analysés, au droit du sondage PM5 de la formation n°1b (grave sableuse) sont classés **C1B5** selon le GTR92. Ils correspondent à des sols comportant des fines et des gros éléments, sensibles à l'eau au moment des investigations.

Les résultats des analyses d'agressivité réalisées sur les sols sont joints en annexe 4 et synthétisés dans le tableau suivant :

Références	Acidité Baumann Gully* (ml/kg de sol sec)	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	Classe de l'environnement
Sol PM3 (0,1-2,0 m)	< 0,1	< 600	< XA1
Sol PM9 (0,6-2,0 m)	< 0,1	< 600	< XA1

* : volume d'hydroxyde de sodium à 0,1 mol/l nécessaire pour neutraliser l'acide acétique exprimé en ml/kg de sol sec.

4.3. Essais de perméabilité

Ci-dessous les résultats des essais de perméabilité :

Essai	Formation / Nature du sol	Profondeur de l'essai (m/TN)	Coefficient de perméabilité K	
			m/s	mm/h
KM1	0/limon graveleux marron (remblais)	0.5 / 0.7	1.5×10^{-4}	546
KM2	0/limon avec grave crayeuse (remblais)	0.6 / 0.8	5.4×10^{-6}	19.3
KM3	1b/Sable graveleux jaune	0.9 / 1.5	1.4×10^{-5}	51.5
KM4	1b/Sable graveleux jaune / limon graveleux	0.3 / 1.5	3.2×10^{-5}	114.4
KM5	0/Grave sableuse marron (remblais)	0.5 / 1.0	4.3×10^{-5}	154.9

Remarque : Nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues. Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels. De ce fait, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il peut persister des aléas (hétérogénéité locale par exemple) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

4.4. Reconnaissances des fondations

Compte tenu du projet d'une extension mitoyenne à la façade Nord du bâtiment existant, une campagne de reconnaissance de fondations des existants a été réalisée par Ginger CEBTP en Août 2022. Les fondations mises à jour présentent les caractéristiques figurant dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Localisation	Structure mise à jour	Débord (m)	Profondeur de la structure (m/T.N.)	Nature du sol sous la base
RF1	Façade Nord bâtiment emballeuse	Semelle filante ?	0.1	0.75	Sable graveleux orange

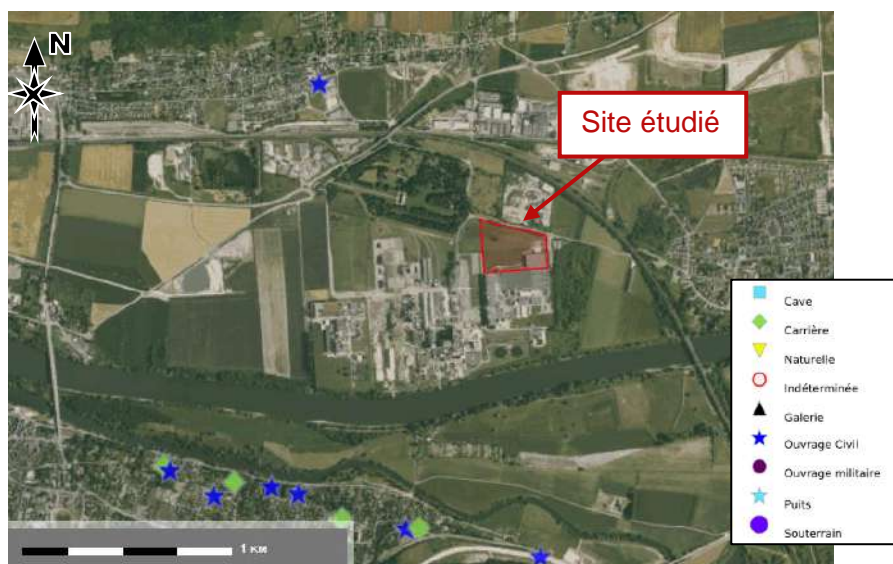
RF2	Façade Nord bâtiment emballieuse	Soubassement	(1)	> 1.7	-
RF3	Angle façade Nord bâtiment emballieuse	Semelle isolée	0.4/0.7	> 1.30	Argile limoneuse marron
RF4	Façade Nord bâtiment stockage automatique	Semelle filante	0.1	> 0.60	Sable fin avec grave grise
RF5	Angle façade Nord bâtiment stockage automatique	Semelle isolée	0.1/0.3	> 1.10	Sol traité
RF6	Façade Ouest bâtiment stockage automatique	Semelle isolée	1.2	> 1.10	Sol traité
RF7	Façade Ouest bâtiment stockage automatique	Semelle isolée	2.0	0.85	Remblais sablo-limoneux graveleux marron

(1) Nous avons observé le prolongement du mur dans le sol (aucun débord observé).

4.5. Risques naturels

4.5.1. Présence de cavité

D'après le site www.infoterre.brgm.fr, **aucun indice de cavité n'a été recensé à proximité immédiate du projet (>500 m).**



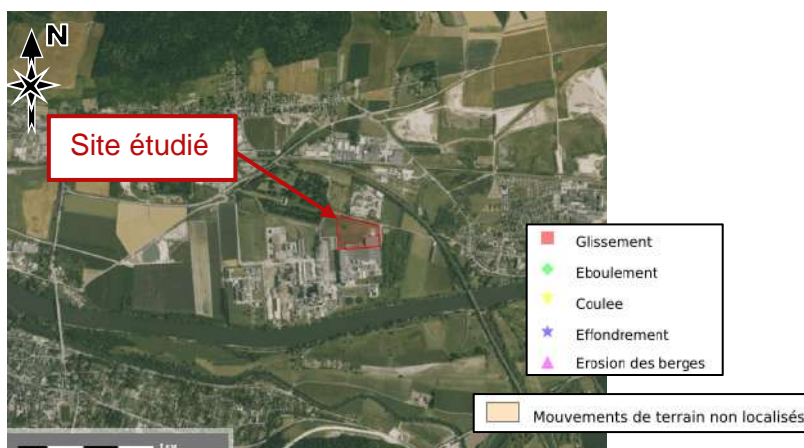
Source : www.infoterre.brgm.fr

Cependant, il conviendra de s'assurer auprès des autorités compétentes (mairie, DDT...) que le site du projet n'est effectivement pas concerné par ce risque.

4.5.2. Instabilité – Glissement – Chutes de blocs

Nous estimons que les risques liés à un aléa de chutes de blocs sont négligeables.

D'après le site www.infoterre.brgm.fr, **aucun mouvement de terrain n'a été répertorié à proximité immédiate du projet (>500 m).**



Source : www.infoterre.brgm.fr

Toutefois, il conviendra toutefois de s'assurer auprès des autorités compétentes (mairie, DDT...) que le site du projet n'est effectivement pas concerné par ce risque.

4.5.3. Risque sismique – données parasismiques réglementaires

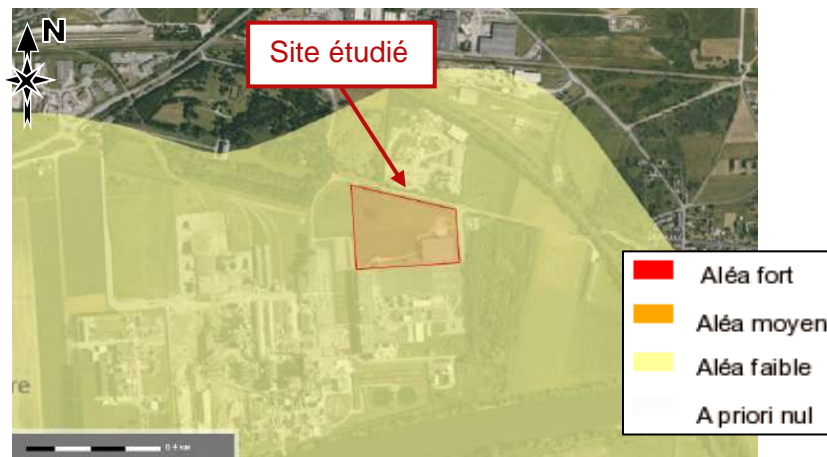
Selon le décret n°2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude et présentées dans les paragraphes précédents, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	1 (très faible)
Type de sol	E
Paramètre de sol S	1.8

Les exigences sur un bâtiment dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité. Dans le cas présent, le projet appartiendra à la catégorie d'importance II (Bâtiment industriel avec moins de 300 personnes, à confirmer par le maître d'ouvrage) situé dans une zone de sismicité 1 (aléa très faible), il n'y a pas lieu d'appliquer les règles parasismiques.

4.5.4. Retrait-gonflement des argiles

D'après le site www.infoterre.brgm.fr, le projet se situe en **zone d'aléa faible** vis-à-vis des risques de retrait / gonflement des argiles (cf. carte ci-dessous).



Source : www.infoterre.brgm.fr

Les résultats des analyses en laboratoire indiquent une sensibilité moyenne au retrait-gonflement des argiles dans les limons argilo-graveleux marron au droit du sondage PM2 et une sensibilité faible au retrait-gonflement des argiles dans les matériaux au droit des sondages PM4, PM5, PM7 et PM9.

4.5.5. Arrêtés de catastrophes naturelles

Il est à noter que la commune d'ALIZAY (27) a fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle :

Inondations et/ou Coulées de Boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9900527A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
INTE9900036A	25/05/1992	25/05/1992	04/02/1993	27/02/1993

Source : CCR

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9900527A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Source : www.georisques.gouv.fr

Ces données ne sont pas cartographiées et il sera du ressort du Maître d'Ouvrage de s'assurer de l'absence de tels phénomènes au niveau du site.

5. Principes généraux de construction en phase avant-projet

5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

Schéma géologique et géotechnique :

La campagne d'investigations a permis de mettre en évidence la coupe géologique suivante, sous une couverture de terre végétale de 0.1/0.2 m d'épaisseur environ :

- **Formation n°0 : Remblais (limon sableux marron / sable graveleux marron / sable graveleux marron traité)**, de classe GTR A1 m, A1 et B5, jusqu'à 0.7/1.4 m/TN de profondeur.
- **Formation n°1a : Argile limoneuse marron / argile vasarde grise / limon sableux beige**, de classe GTR A1 m et A2 m, jusqu'à 6.0/7.4 m/TN de profondeur, présentant des caractéristiques mécaniques faibles.
- **Formation n°1b : Sable graveleux marron**, jusqu'à 6.0 à 9.0 m /TN de profondeur, présentant des caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes.
- **Formation n°2: Craie blanche**, jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages, soit 15.0 m/TN de profondeur, présentant de bonnes à très bonnes caractéristiques mécaniques.

Lors de l'intervention sur site en août 2022, des niveaux d'eau ont été relevés entre 4.3 et 7.0 m au droit des sondages pressiométriques (absence de niveau d'eau observé au droit des sondages à la tarière et à la pelle mécanique). Ces niveaux peuvent être biaisés par le liquide injecté lors de la réalisation du forage. Ils ne correspondent donc pas nécessairement à un niveau d'eau naturel.

Rappel des caractéristiques du projet :

Le projet porte sur la construction d'un bâtiment en simple Rez-de-Chaussée (surface au sol de 10 000 m², répartie en 2 bâtiments de 5000 m²) qui abritera du stockage papier. Il sera accolé à la façade Nord du bâtiment « rebobineuse / emballeuse ». Une voirie lourde de 9000 m² est également prévue.

Le niveau bas du bâtiment sera de + 9.15 NGF (niveau bas surélevé de + 1.1 m minimum par rapport au terrain actuel pour respecter la contrainte PPRI).

Les sollicitations appliquées aux fondations ne sont pas connues au stade actuel de l'étude.

Pour les besoins de l'étude, les sollicitations maximales vis-à-vis des ELS sont estimées par GINGER CEBTP, sous toutes réserves, à :

- Charges verticales sur appuis isolés : < 200 kN ;
- Charges verticales sur appuis continus : < 50 kN/ml ;

Les surcharges d'exploitation (charges sur dallage), fournies par l'entreprise EKIUM, sont les suivantes :

- Surcharges d'exploitation sur niveau bas : 50 kN/m².

Dans le cas de charges réelles différentes des estimations ci-dessus, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

Principes d'adaptation :

Compte-tenu des éléments précédents, les principes suivants peuvent être envisagés :

- Compte-tenu de la présence de remblais hétérogènes et d'argiles limoneuses / argiles vasardes de faible compacité, la mise en œuvre de fondations profondes de type pieux courts / pieux est envisagée.
- Le niveau bas sera traité en plancher porté par les fondations (tassements différentiels trop importants si dallage sur terre-plein).

Pour prévenir des tassements différentiels au niveau de l'interface dallage / voirie (variation de niveau entre la dalle et la voirie) au niveau des zones de chargement / déchargement, la mise en place d'un joint de construction est fortement conseillé.

Ces principes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées.

La mission géotechnique de conception en phase projet (G2 PRO) sera alors cruciale et devra, en particulier, étudier la nouvelle configuration.

5.2. Adaptations générales de l'avant-projet

Nota : les indications données dans les chapitres suivants, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).

Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

5.2.1. Réalisation des terrassements

Dans le cas d'un plancher porté par les fondations, les travaux en remblais ne sont pas nécessaires.

Si un éventuel remblai technique est prévu, des terrassements en remblais seront nécessaires sur une épaisseur de 1.65 m maximum pour respecter les préconisations du PPRI de la zone d'étude.

5.2.2. Traficabilité en phase chantier

Au droit du projet, les sols sont de nature limoneuse / sablo-graveleuse (formation n°0, de classe GTR A1 m, A2 m et B5 et formation n°1b de classe GTR C1b5), et ils sont donc sensibles aux variations de teneurs en eau.

Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables. Dans le cas contraire (période défavorable), les travaux préparatoires (en fonction des terrassements à réaliser) pourront consister en la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau, soit en des opérations de purge ou cloutage, ou du traitement (sous réserve de la réalisation d'une étude spécifique).

5.2.3. Terrassabilité des matériaux

La réalisation d'éventuels déblais dans les remblais limono-sableux / sablo-graveleux (formation n°0), ne devrait pas poser problème lors des terrassements. Cependant, certains niveaux indurés ou les remblais traités observés dans certains secteurs pourraient nécessiter l'utilisation d'engins suffisamment puissants (pelle de forte capacité, BRH, dérocteurs...).

5.2.4. Drainage en phase chantier

A la suite des observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec **uniquement en surface**.

Des venues d'eau peuvent apparaître en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage).

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

5.2.5. Réaction du sol vis-à-vis du remblai technique – sondage SP6 (sondage le plus défavorable)

La hauteur maximale de remblai sera d'environ 1.65 m (si mise en place éventuelle d'un remblai technique, dans le cas d'une dalle portée à la cote + 9.15 NGF pour respecter la cote du PPRI), générant une surcharge de 3.3 T/m² (33 kPa) en surface.

La terre végétale sera purgée avant le remblaiement du secteur.

Capacité portante du sol

Calcul de q_{net} , contrainte associée à la résistance nette du terrain sous le remblai :

La contrainte q_{net} du terrain sous une fondation est déterminée à partir de la relation suivante :

Méthode pressiométrique :

$$q_{net} = k_p p_{le}^* i_\delta i_\beta$$

Avec :

- p_{le}^* est la résistance en pointe limite nette équivalente,
- k_p est le facteur de portance pressiométrique,
- i_δ est le coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison du chargement (on considère ici une charge verticale centrée, soit $i_\delta = 1.00$),
- i_β est le coefficient de réduction de portance lié à la proximité d'un talus de pente β (pour une fondation éloignée d'un talus, $i_\beta = 1.00$).

Ainsi, pour un remblai assis dans les remblais limono-sableux marron de la formation n°0 (au droit du sondage SP6), en tablant sur $p_{le}^* = 0.4$ MPa et $k_p = 0.8$, il vient :

$$q_{net} = 320 \text{ kPa.}$$

Il vient les contraintes maximales suivantes:

- à l'ELU, pour les situations durables et transitoires, une contrainte de 190 kPa.
- à l'ELS quasi-permanent et caractéristique, une contrainte de 115 kPa.

La capacité portante du sol à l'ELS est donc supérieure à la surcharge apportée par un remblai de 1.65 m de hauteur (33 kPa).

Estimations des tassements

Pour une surcharge de 33 kN/ml (modélisation sous Foxta d'un remblai sur 30 m de largeur et 30 m de longueur, avec les résultats du sondage SP6), **les tassements estimés sous le remblai technique seraient d'environ 5.4 centimètres.**

Il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l'ouvrage et les avoisinants.

Limite du dimensionnement

Dans le cas où les charges seraient inclinées ou à proximité d'un talus, il conviendra d'appliquer les coefficients minorateurs i_δ et i_β (cf. les recommandations de l'annexe D de la norme NFP 94-261).

Les tassements ont été calculés selon les recommandations de l'annexe H pour des charges verticales centrées et pour des sollicitations et dimensions précises.

On rappelle que les tassements sont dimensionnants pour les ouvrages. Ainsi, en fonction de l'admissibilité des tassements, une limitation de charge pourra s'appliquer.

Des descentes de charge hétérogènes peuvent conduire à des tassements différentiels dont l'amplitude devra être estimée dans le cadre d'une étude complémentaire de type G2 PRO.

Dispositions constructives

La justification du dimensionnement devra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO).

5.3. Etude de voirie

Cette étude est basée sur les données du guide technique conception et dimensionnement des structures de chaussées » (décembre 2004) et le guide technique : « catalogue des structures de chaussées » (décembre 2003).

Au droit des futures voiries, la totalité de la terre végétale devra être purgée.

5.3.1. Partie supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase (AR) actuelles

D'après les essais en laboratoire que nous avons effectués, les sols du site étudié sont classés A1 m, A2 m, C1B5 et B5.

5.3.2. Amélioration de la PST et de l'arase

Lorsque les terrassements en déblai/remblai seront exécutés, la PST pourra être estimée, en fonction des sols en présence, pour le sol support sans drainage ni amélioration, à une PST n°2 AR1.

Etat hydrique de la PST	Classe PST / AR	Amélioration de la PST
th	PST 0 / AR 0	Drainage latéral + apport de matériaux d'apport insensibles à l'eau (matériaux de classe D3 par exemple)
h	PST 1 / AR 1	Drainage latéral + apport de matériaux d'apport insensibles
m	PST 2 / AR 1	Pas nécessaire
s	PST 3 / AR 1	
ts		

La classe de la plateforme sera ainsi de type PF2.

L'arase devra être réceptionnée par des essais de contrôle type essais à la plaque, afin d'obtenir un module EV2 > 30 MPa (AR1).

Ces essais permettront de vérifier l'homogénéité du fond de forme (purge des matériaux en place au droit des zones de faible portance).

Ces mesures permettent également d'optimiser l'épaisseur de la couche de forme en fonction de la portance de l'arase de terrassement au moment des travaux.

Les travaux devront être réalisés en période météorologique favorable afin d'obtenir des matériaux en état hydrique moyen à sec et pour permettre une circulation des engins sur la PST sans difficulté.

Si, toutefois, les travaux sont réalisés en période défavorable, des sujétions seront à prévoir afin d'augmenter la portance avant la réalisation de la couche de forme.

5.3.3. Couche de forme

Les caractéristiques de la couche de forme (matériaux utilisés et épaisseurs) sont fournies dans le fascicule II du GTR 92, en fonction des classes de PST et AR.

Pour obtenir une PF2 (EV2 ≥ 80 MPa) à partir d'une PST n°2, AR1, il est nécessaire d'appliquer les préconisations suivantes :

Etat hydrique de la PST	Classe PST / AR	Couche de forme
th	PST 0 / AR 0	✓ 0.60 m de matériaux de type R21 (0/60 ou 0/100)
h	PST 1 / AR 1	ou ✓ 0.45 m de matériaux de type R21 (0/60 ou 0/100) au-dessus d'un géotextile

m	PST 2 / AR 1	✓ 0.50 m de matériaux de type R21 (0/60 ou 0/100) ou ✓ 0.40 m de matériaux de type R21 (0/60 ou 0/100) au-dessus d'un géotextile
s	PST 3 / AR 1	
ts		

5.3.4. Ebauche dimensionnelle de la structure type de chaussée

On considèrera un CAM de 0.5, un risque de 25% avec une durée de service de 20 ans, pour une chaussée de 6 m de large minimum.

Sur la base d'une assise de classe PF2, on peut proposer, à titre d'ébauche dimensionnelle et pour un trafic T4 (< 50 PL/jour), les structures de chaussée suivantes :

Couches	Epaisseur
	Chaussée lourde
Surface	6 cm de BBSG3
Fondation et base	12 cm de GB3
Plateforme	PF2 (EV2 > 80 MPa) (<u>granulaire ou traité</u>)

Si une zone de giration est prévue, il faudra remplacer le BBSG3 par du BBME2.

Légende :

GB : grave bitume,

BBSG : béton bitumineux semi grenu.

BBME : béton bitumineux à module élevé.

Pour un trafic de 100 PL/jour et sur la base d'une assise de classe PF2, on peut proposer, à titre d'ébauche dimensionnelle, les structures de chaussée suivantes :

Couches	Epaisseur
	Chaussée lourde
Surface	6 cm de BBSG3
Fondation et base	14 cm de GB3
Plateforme	PF2 (EV2 > 80 MPa) (<u>granulaire ou traité</u>)

**L'entreprise pourra proposer des structures différentes dans la mesure où elles remplissent les critères requis pour le projet (à justifier par une note de calculs).
La structure de chaussée devra toutefois être vérifiée en fonction de la tenue au gel.**

Lors de la réalisation des travaux, la plus grande attention sera portée sur les points suivants :

- contrôle du niveau de portance de la plateforme,
- respect des épaisseurs préconisées,
- contrôle de la qualité des matériaux mis en œuvre et de leur compacité.

Par ailleurs, les GB et les BBSG seront conformes à la norme NF EN 13 108 – 1.

Nota Bene : Cette ébauche dimensionnelle n'est donnée qu'à titre d'exemple. Les matériaux disponibles sur place peuvent conduire à des dimensionnements de structure très différents. Nous nous tenons à disposition pour en vérifier la définition et les possibilités, dans le cadre d'une étude de projet.

5.4. Niveau bas

La réalisation d'un plancher porté est fortement conseillé en raison des tassements différentiels importants générés par les caractéristiques mécaniques de sol différentes entre la partie Sud (sondages SP1, SP2, SP4, SP5, SP6, SP7) et la partie Nord (sondages SP3, SP8, SP9) dans la zone d'étude.

5.4.1. Fondations profondes par pieux

Nous préconisons un système de fondations profondes par pieux ancrés dans les sables graveleux marron (formation n°1b), observés à partir de 6.0 / 7.4 m de profondeur en partie Sud de la zone d'étude (sondages SP1, SP2, SP4, SP5, SP6, SP7) / pieux courts ancrés dans les sables graveleux marron (formation n°1b), observés à partir de 0.7 / 0.8 m de profondeur en partie Sud de la zone d'étude (sondages SP3, SP8 et SP9).

Au minimum l'encastrement effectif dans la couche porteuse devra être pris égal à 3 diamètres ou 1.5 m pour des pieux de diamètres supérieurs à 0.5 m, c'est-à-dire un ancrage homogène des fondations profondes.

NOTA :

- ***Il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer de l'adéquation de cette technologie de mise en œuvre et de son matériel avec les sols en présence révélés par les investigations géotechniques.***

5.4.2. Ebauche dimensionnelle des pieux – Partie Sud de la zone d'étude (sondages SP1, SP2, SP4, SP5, SP6, SP7)

Le diamètre, la longueur et donc le nombre de pieux répartis sous le futur ouvrage pourront varier en fonction de la méthode de forage choisie et des descentes de charges retenues.

Une ébauche dimensionnelle selon la procédure du "modèle de terrain" de la norme NF P 94-262 de juillet 2012 pour un **pieu foré tubé avec virole récupérée (classe 1 – catégorie 4)** de niveau d'arase, de diamètre et d'ancrage variables sont données ci-après.

◆ Coefficients de modèle (« modèle de terrain »)

- **Pieux ancrés dans les sables graveleux marron (formation n°1b)**

Y_{R;d1} Compression	1.15
Y_{R;d2} Compression	1.10

On retiendra le modèle suivant :

Formation	Nature du sol	Prof. de la base (m/TN)	pl* (MPa)	Courbe	qsi (kPa)	kp max
n°0	Remblais	1.4	-	-	0.0 (1)	-
n°1a	Argile limoneuse marron / argile vasarde grise	7.0	0.3	-	0.0 (1)	-

n°1b	Sable graveleux marron	9.8	1.8	Q2	90.0	-
n°2	Craie beige	> 15.0	2.8	Q3	148	1.10

(1) : Il est à noter qu'aucun frottement n'a pas été pris en compte au sein de la formation n°0, compte-tenu de sa nature hétérogène et au sein de la formation n°1, compte-tenu des faibles caractéristiques mécaniques observées.

◆ Pondérations

Aux États Limites Ultimes

<i>Facteurs partiels de résistance</i>	γ_b	γ_s
Situations durables et transitoires	1.10	1.10
Situations accidentelles	1.00	1.00

Aux États Limites de Services

<i>Facteurs partiels de résistance</i>	γ_{cr}
ELS Caractéristiques	0.90
ELS Quasi-Permanent	1.10

◆ **Résultats en compression**

> Diamètre 420 mm

Prof. (m/niveau TN)*	R _{c,cr,d} ELS QP. (T)	R _{c,cr,d} ELS Carac. (T)	R _{c,d} ELU Fond. (T)	R _{c,d} ELU Acc. (T)
-8.5	9	11	13	14
-9.0	12	15	17	19
-9.5	15	18	21	23
-10.0	18	22	26	28

Ainsi, un pieu foré tubé avec virole récupérée de 420 mm de diamètre et ancré à 8.5 m de profondeur / TN actuel (**ancrage dans la Formation n°1b**), présente une capacité portante en compression d'environ 11 T aux ELS (combinaisons caractéristiques), soit environ 13 T aux ELU (combinaisons fondamentales).

5.4.3. Ebauche dimensionnelle des pieux – Partie Nord de la zone d'étude (sondages SP3, SP8, SP9)

Le diamètre, la longueur et donc le nombre de pieux répartis sous le futur ouvrage pourront varier en fonction de la méthode de forage choisie et des descentes de charges retenues.

Une ébauche dimensionnelle selon la procédure du "modèle de terrain" de la norme NF P 94-262 de juillet 2012 pour un **pieu foré tubé avec virole récupérée (classe 1 – catégorie 4)** de niveau d'arase, de diamètre et d'ancrage variables sont données ci-après.

◆ **Coefficients de modèle (« modèle de terrain »)**

- Pieux ancrés dans les sables graveleux marron (formation n°1b)

Y _{R;d1} Compression	1.15
Y _{R;d2} Compression	1.10

On retiendra le modèle suivant :

Formation	Nature du sol	Prof. de la base (m/TN)	pl* (MPa)	Courbe	qsi (kPa)	kp max
n°0	Remblais	0.7	-	-	0.0 (1)	-
n°1b	Sable graveleux marron	9.0	2.0	Q2	90.0	-
n°2	Craie beige	> 15.0	3.0	Q3	151	1.10

(1) : Il est à noter qu'aucun frottement n'a pas été pris en compte au sein de la formation n°0, compte-tenu de sa nature hétérogène.

◆ Pondérations

Aux États Limites Ultimes

<i>Facteurs partiels de résistance</i>	γ_b	γ_s
Situations durables et transitoires	1.10	1.10
Situations accidentelles	1.00	1.00

Aux États Limites de Services

<i>Facteurs partiels de résistance</i>	γ_{cr}
ELS Caractéristiques	0.90
ELS Quasi-Permanent	1.10

◆ Résultats en compression

> Diamètre 420 mm

Prof. (m/niveau TN)*	R _{c,cr,d} ELS QP. (T)	R _{c,cr,d} ELS Carac. (T)	R _{c,d} ELU Fond. (T)	R _{c,d} ELU Acc. (T)
-2.5	9	11	13	14
-3.0	12	15	17	19
-3.5	15	18	21	23
-4.0	18	22	26	28
-4.5	21	26	30	33
-5.0	24	29	34	38

Ainsi, un pieu foré tubé avec virole récupérée de 420 mm de diamètre et ancré à 2.5 m de profondeur / TN actuel (**ancrage dans la Formation n°1b**), présente une capacité portante en compression d'environ 11 T aux ELS (combinaisons caractéristiques), soit environ 13 T aux ELU (combinaisons fondamentales).

5.4.4. Remarques

- D'une manière générale, la capacité portante des *micropieux*/pieux est limitée vis-à-vis du taux de travail admissible du béton (qui variera en fonction de la formulation du béton et de la méthode de forage employée).
- En fonction de l'écartement entre les *micropieux*/pieux et des charges appliquées, on devra tenir compte d'un éventuel effet de groupe (minoration de la capacité portante des pieux du fait de leur nombre et de leur rapprochement, cf. NF P 94-262).
- Aucun frottement négatif n'a été pris en compte pour l'ébauche dimensionnelle proposée. Cette hypothèse devra néanmoins être vérifiée car elle conditionne le dimensionnement des pieux. En effet, si des charges importantes sont prévues aux abords immédiats des fondations, des efforts parasites tels que des frottements négatifs ou des efforts horizontaux seront à considérer dans la justification des fondations. Si tel ne devait pas être le cas, il conviendrait de revoir tout ou partie de ce calcul.

- Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais l'entrepreneur devra vérifier que le type de *micropieux*/pieux et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser l'ancrage demandé pour assurer la capacité portante retenue dans la formation d'ancrage (formation n°1b).
- On recommande l'enregistrement systématique des paramètres de forage couplé à un suivi d'exécution par un ingénieur géotechnicien, de manière à confirmer l'ancrage des pieux.

Lors de la réalisation des pieux, il conviendra :

- de vérifier précisément la nature des matériaux extraits ainsi que les paramètres d'enregistrement pour s'assurer du bon ancrage dans la formation n°1b, en fonction des hypothèses retenues par la maîtrise d'œuvre (dans le cadre d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G4) ;
- d'armer les pieux (le cas échéant) s'ils doivent être soumis à des efforts horizontaux et/ou des moments, en fonction des calculs et conclusions du structuraliste,

Les sujétions de mise en œuvre sont liées :

- au respect des conditions d'ancrage,
- au positionnement soigné des pieux de manière à éviter tout excentrement non initialement prévu des charges.

La justification du dimensionnement devra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO).

6. Observations majeures

Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels. De ce fait, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site.

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude de conception phase avant-projet (G2 AVP) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude de conception phase projet (G2 PRO) doit être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- permettre l'optimisation et le dimensionnement de l'ensemble des fondations du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol/structure et en fonction des descentes de charges réelles et pondérées du projet ;
- vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché.

Une supervision géotechnique d'exécution (mission G4 suivant NFP 94-500), à la charge du maître d'ouvrage, sera nécessaire pour vérifier la conformité de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution par rapport aux objectifs du projet et pour valider le modèle géotechnique retenu par l'entreprise.

ANNEXE 1 – NOTES GÉNÉRALES SUR LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

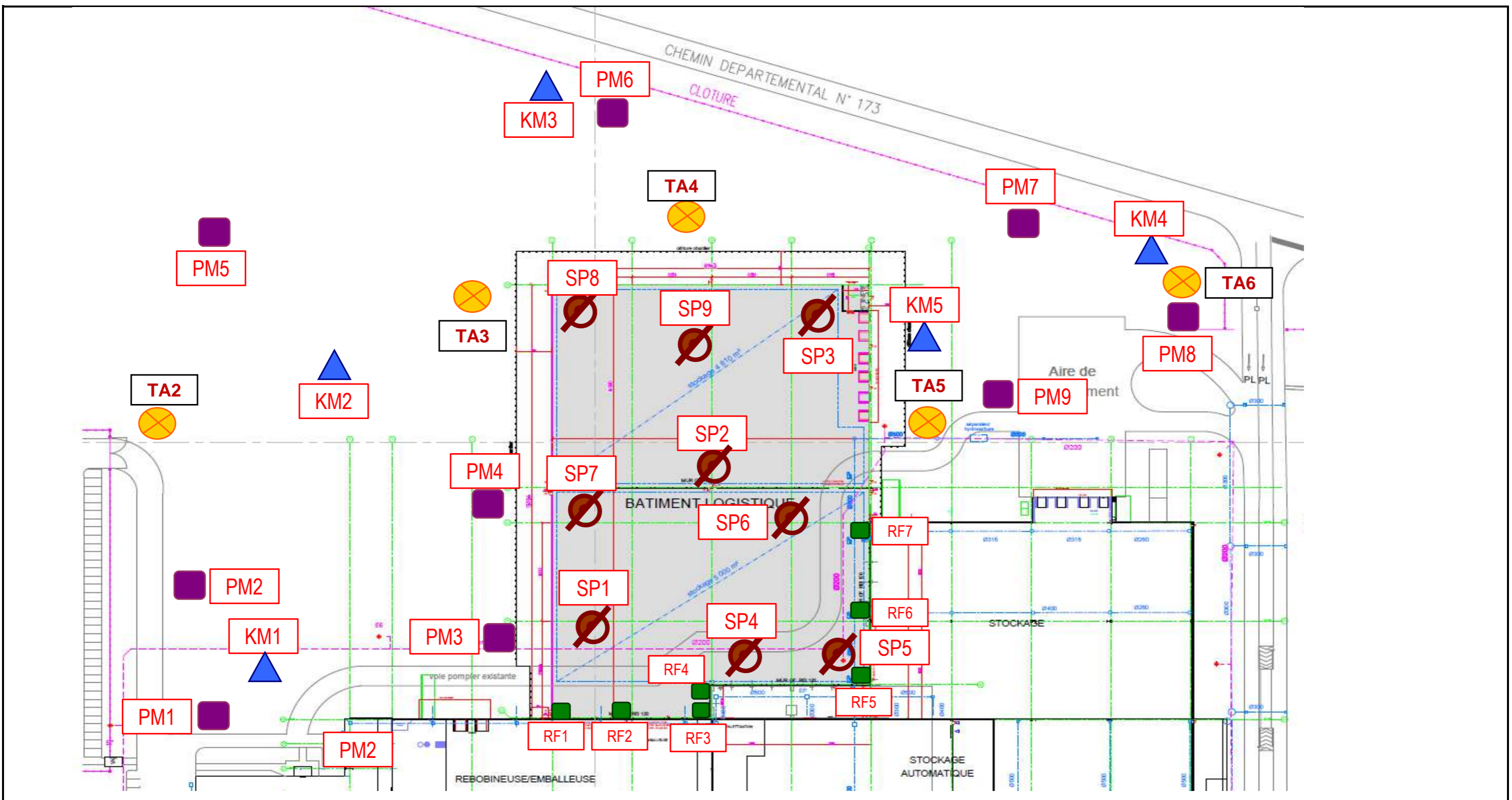
Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)






<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.
<p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soulèvement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).


ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

LEGENDE :

	SONDAGE PRESSIOMETRIQUE
	SONDAGE TARIERE
	SONDAGE PELLE MECANIQUE
	RECONNAISSANCE DE FONDATION
	ESSAI DE PERMEABILITE MATSUO

	DRN2.M.2094
	Construction d'un bâtiment - ALIZAY (27)
	MISSION G2 AVP
	VPK PACKAGING France

ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU



SONDAGE PRESSIOMÉTRIQUE SP1

Chantier: ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage

Dossier : DRN2.M.2094

Client : VPK

X : 1568184.79

Date début de forage : 02/08/2022

Echelle : 1/81

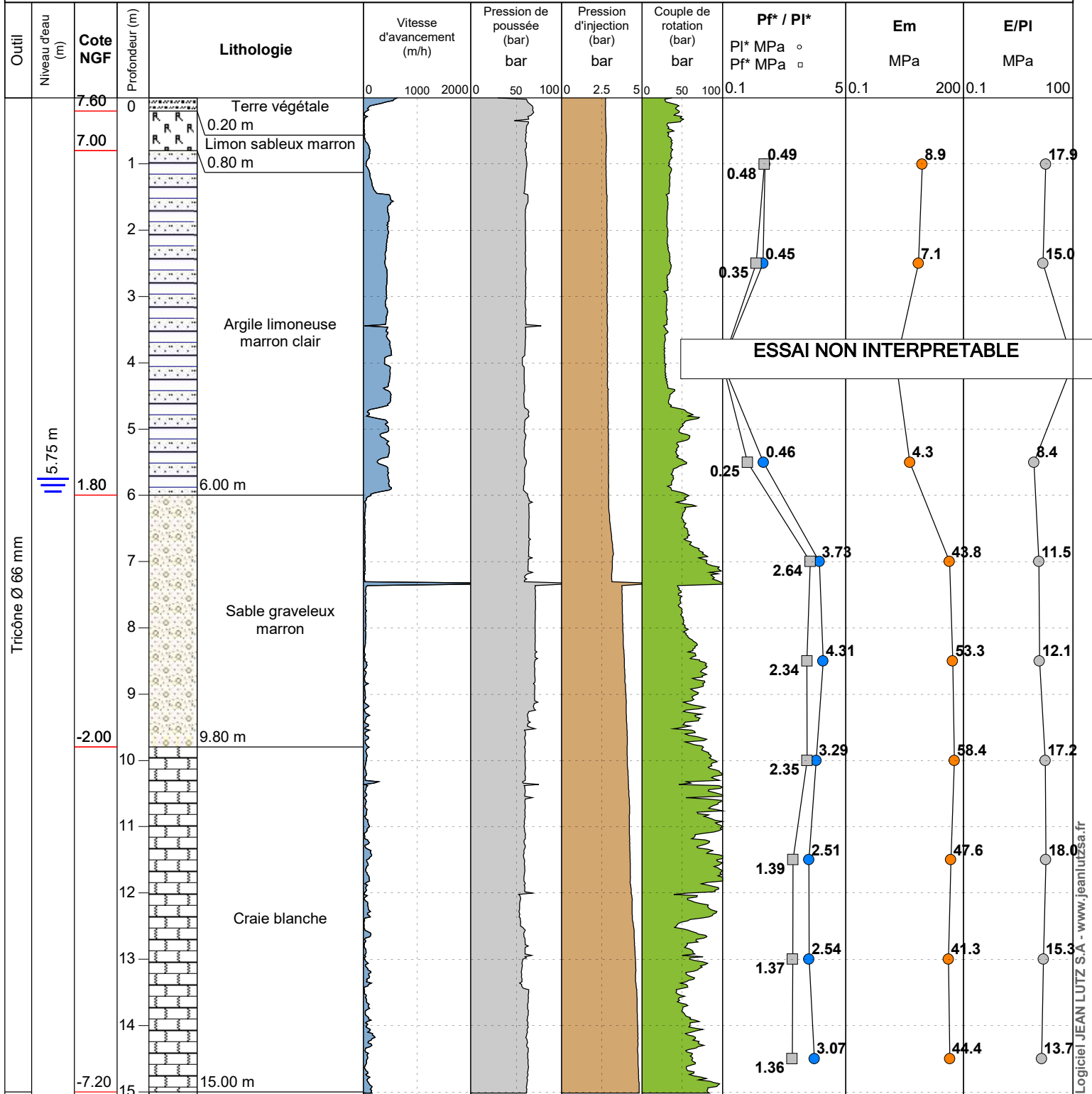
Y : 9125125.60

Date fin de forage : 05/08/2022

Machine : M374

Z : 7.8 NGF

Profondeur de fin : 15.02m



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE PRESSIOMÉTRIQUE SP2

Chantier: ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage

Dossier : DRN2.M.2094

Client : VPK

X : 1568203.01

Date début de forage : 02/08/2022

Echelle : 1/81

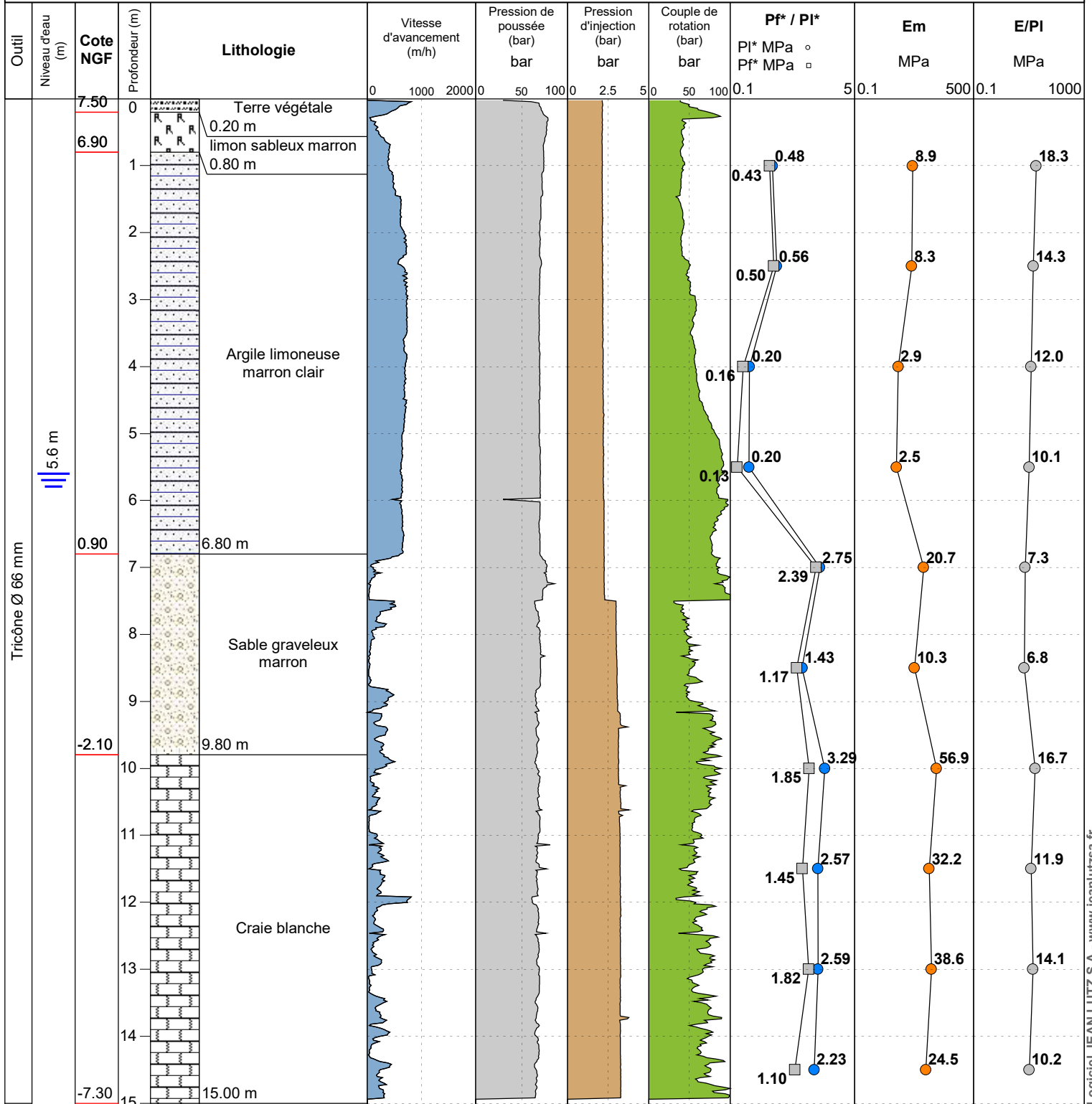
Y : 9125174.23

Date fin de forage : 05/08/2022

Machine : M374

Z : 7.7 NGF

Profondeur de fin : 15.00m



Observation :

EXGTE 3.23.3

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP4

Chantier: ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment

Dossier : DRN2.M.2094

Client : VPK

X : 1568210.44

Date début de forage : 09/08/2022

Echelle : 1/81

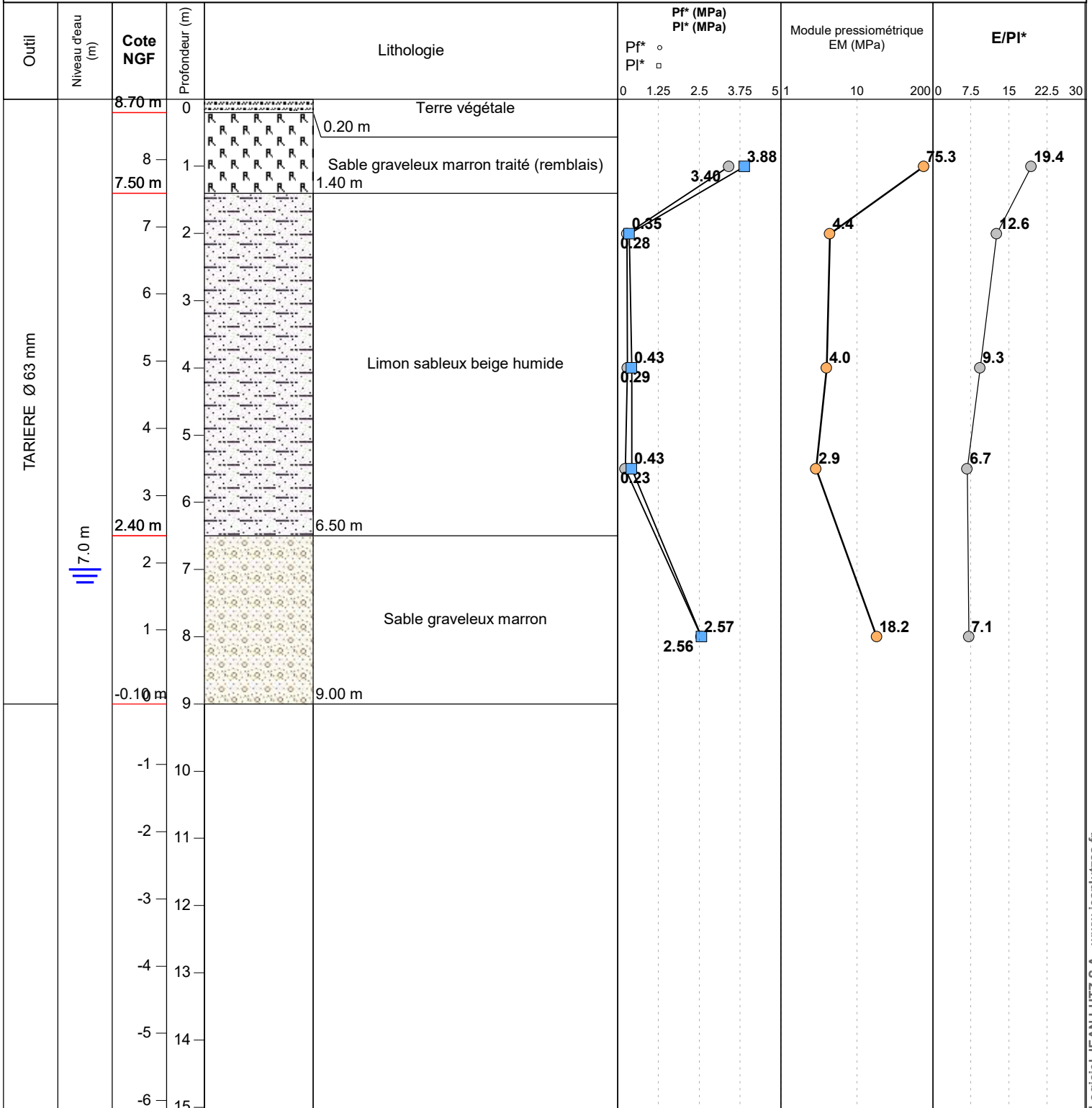
Y : 9125116.23

Date fin de forage : 09/08/2022

Machine : EMCI 35C - M263

Z : 8.9 NGF

Profondeur de fin : 9.00m



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP5

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568243.84**

Date début de forage : **09/08/2022**

Echelle : **1/81**

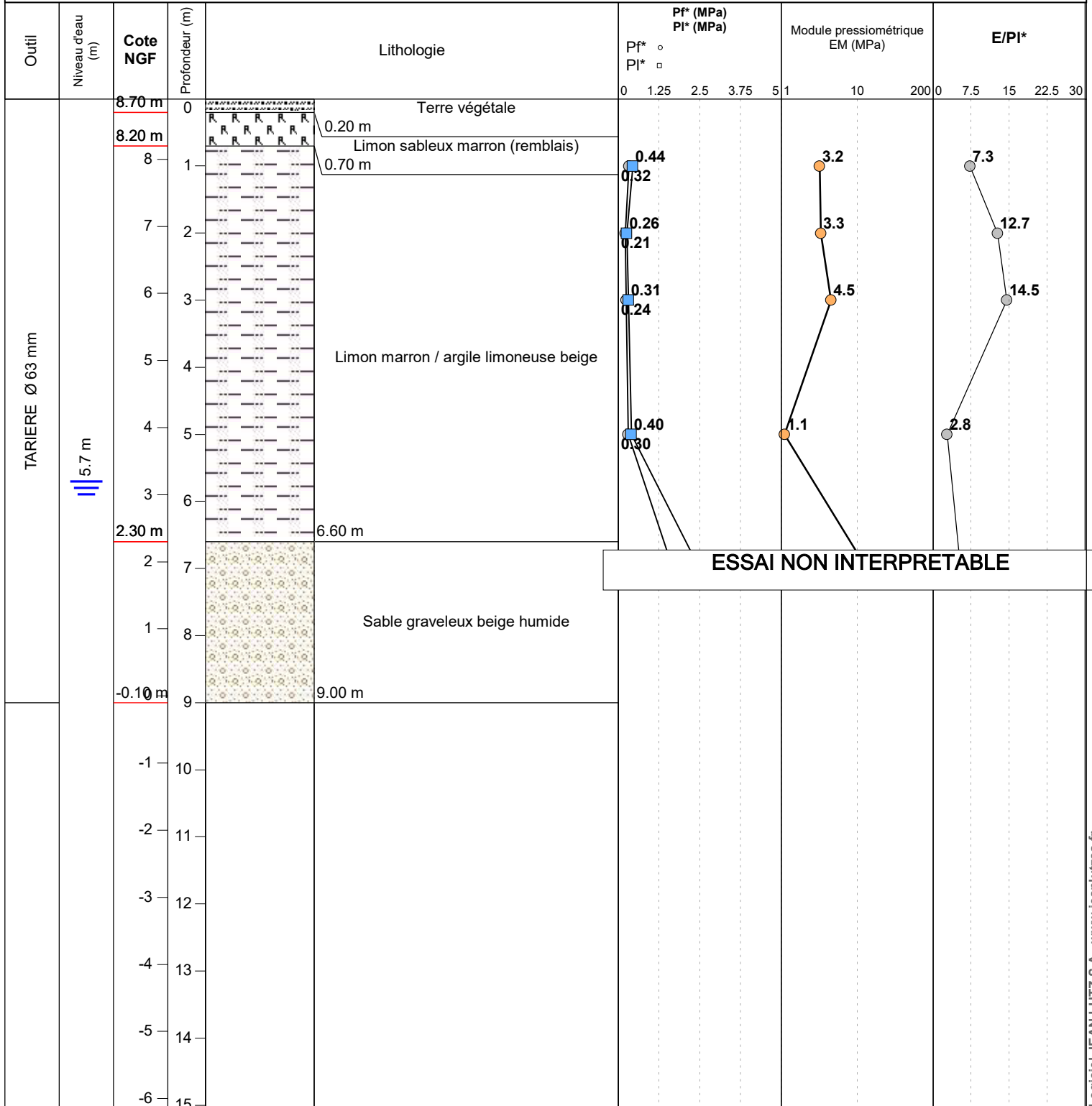
Y : **9125118.28**

Date fin de forage : **09/08/2022**

Machine : **EMCI 35C - M263**

Z : **8.9 NGF**

Profondeur de fin : **9.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP6

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568228.32**

Date début de forage : **09/08/2022**

Echelle : **1/81**

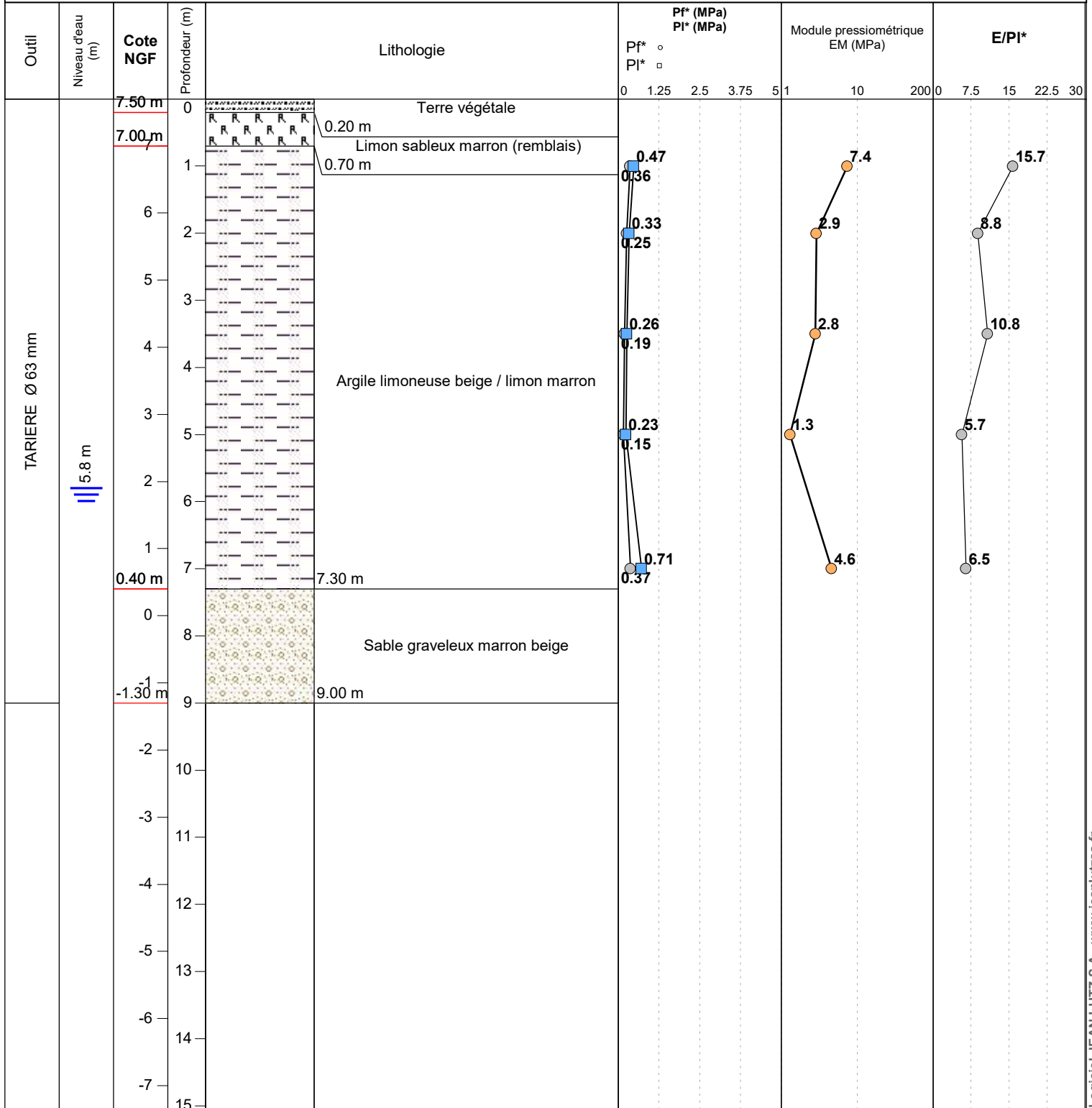
Y : **9125167.55**

Date fin de forage : **09/08/2022**

Machine : **EMCI 35C - M263**

Z : **7.7 NGF**

Profondeur de fin : **9.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP7

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568162.30**

Date début de forage : **10/08/2022**

Echelle : **1/81**

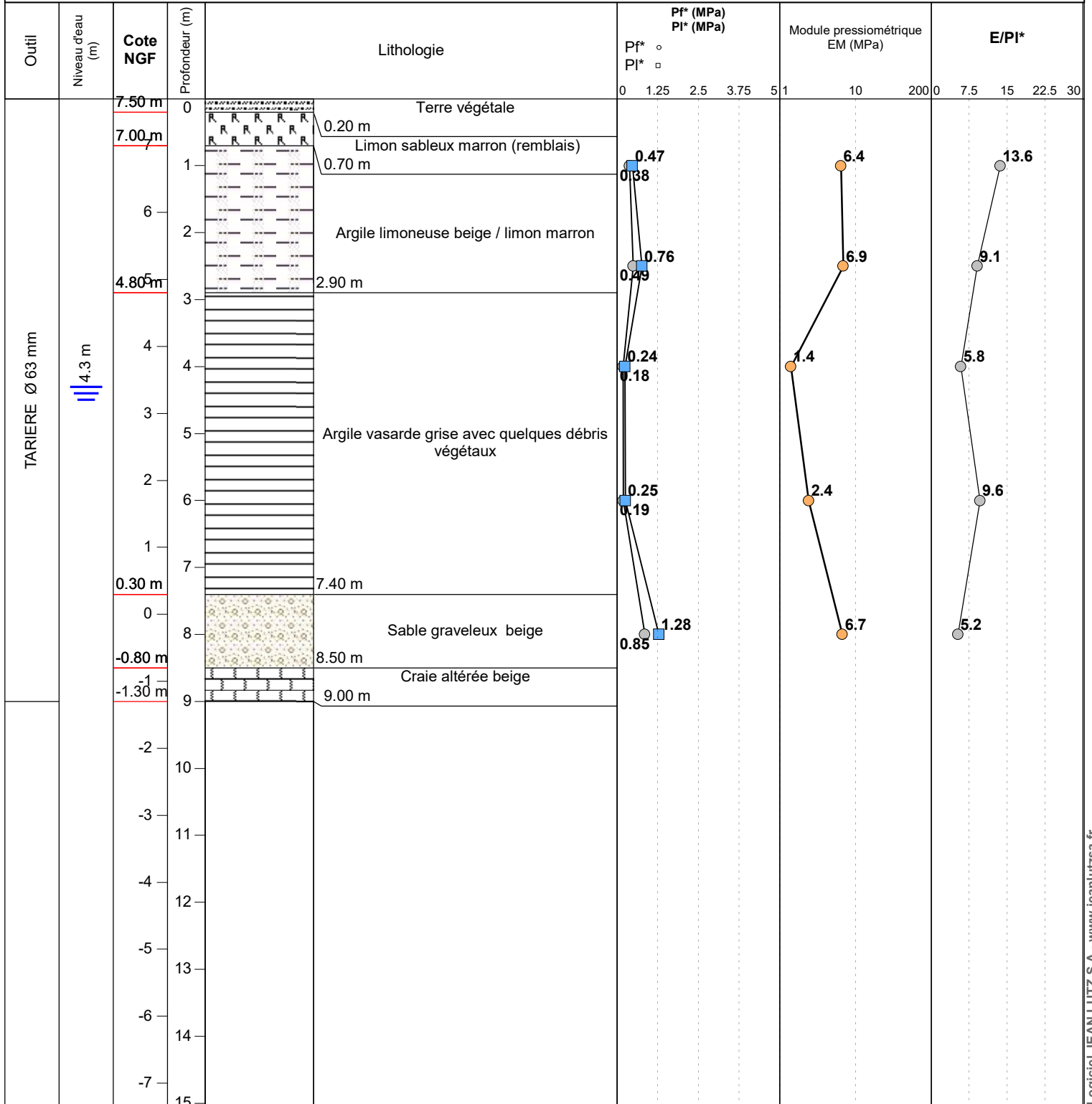
Y : **9125165.36**

Date fin de forage : **10/08/2022**

Machine : **EMCI 35C - M263**

Z : **7.7 NGF**

Profondeur de fin : **9.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP8

Chantier: ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment

Dossier : DRN2.M.2094

Client : VPK

X : 1568175.69

Date début de forage : 10/08/2022

Echelle : 1/81

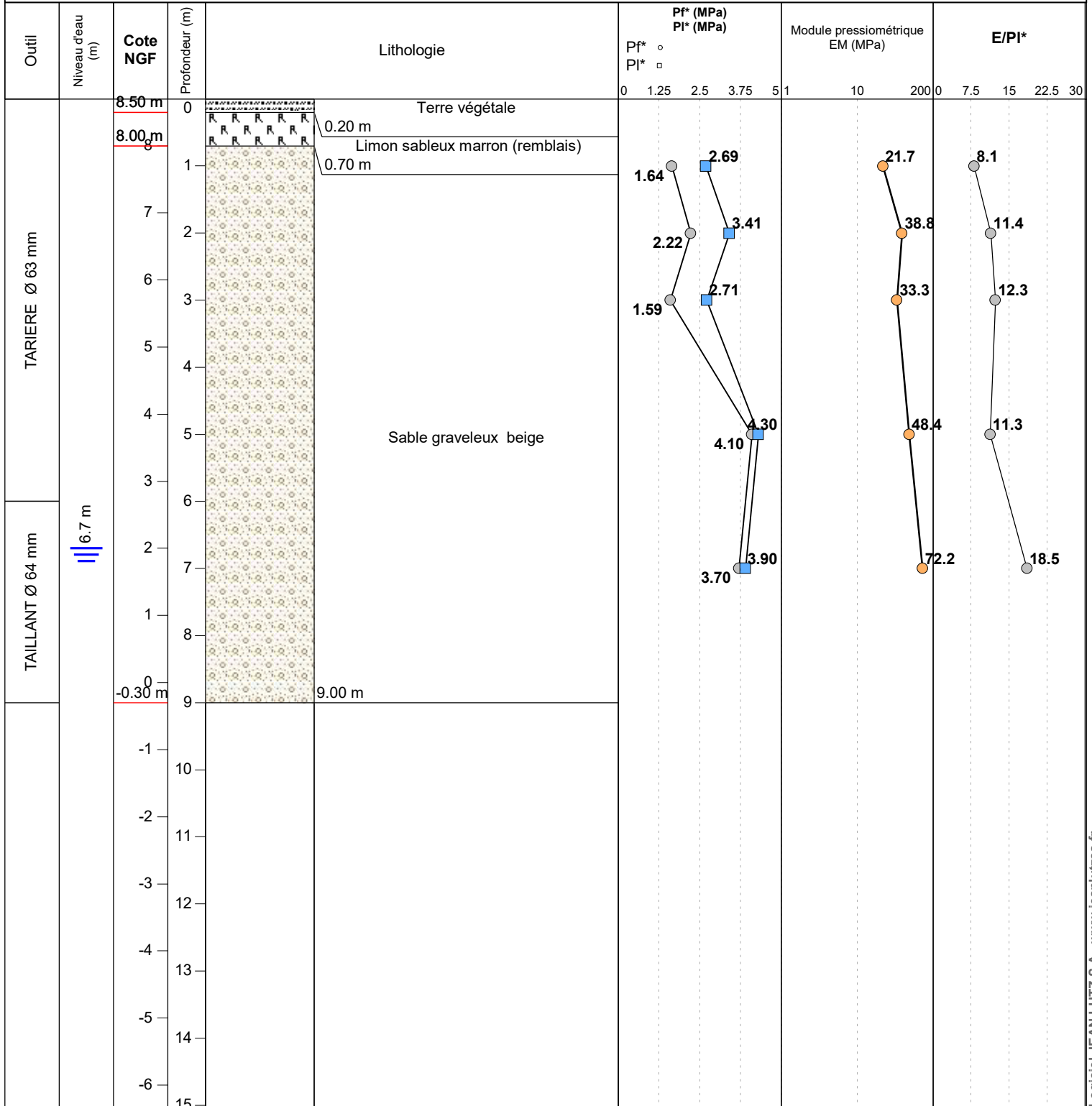
Y : 9125250.19

Date fin de forage : 10/08/2022

Machine : EMCI 35C - M263

Z : 8.7 NGF

Profondeur de fin : 9.00m



Observation :

EXGTE 3.23.3

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM1**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568085.365**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**


Y : **9125085.986**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **8.6 NGF**

Profondeur de fin : **0.8 m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Images
Pelle mécanique	SEC	8.50	0.10 m Terre végétale	
		7.80	0.80 m Sable orangé	
		6.60	2.00 m	

Observation : Arrêt du sondage pour cause de suspicion d'une canalisation (grillage jaune)

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM2**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568061.132**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**


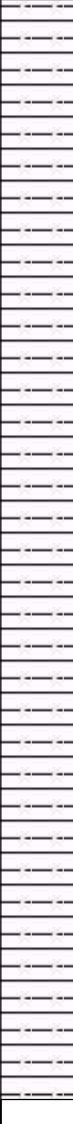

Y : **9125104.269**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **+7.9 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Pelle mécanique	SEC	7.50	 <p>Remblais graves limono-sableuses marron</p> <p>0.40 m</p>		
		5.90	 <p>Limon argilo-graveleux marron</p> <p>2.00 m</p>	<p>Dmax : 20 mm VBS : 2.64 pour 100g de bleu Wn : 20.2% IPI : 9 Classe GTR A2m</p>	 <p>pm2</p>

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM3**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568154.136**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**


Y : **9125124.553**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **7.7 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Images
Pelle mécanique	SEC	7.60	0.10 m Terre végétale	
		6.90	0.80 m Limon sableux marron	
		5.70	2.00 m Limon sableux marron	

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM4**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568152.875**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**

Y : **9125151.879**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **+7.65 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Pelle mécanique	SEC	7.55	0.10 m Terre végétale		
		6.85	0.80 m Limon sableux marron (remblais)		
		5.65	2.00 m Limon sableux marron	Dmax : 5 mm VBS : 1.76 pour 100g de bleu Wn : 21.8% IPI : 12 Classe GTR A1m	

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM5**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568087.157**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**


Y : **9125231.247**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **+ 7.9 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Pelle mécanique	SEC	-0.60	Grave sableuse grise		
		-1.50	Grave sableuse grise	Dmax : 63 mm VBS : 0.33 pour 100g de bleu Wn : 5.2% Classe GTR C1B5	
		-2.00	Argile marron		

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM6**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568178.626**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**


Y : **9125282.459**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **+9.3 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Images
Pelle mécanique	SEC	9.20	0.10 m Terre végétale	
		8.90	0.40 m Grave limono-sableuse marron	
		7.30	2.00 m Sable fin graveleux jaune	

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE PM7

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568280.530**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**

Y : **9125260.701**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **+9.5 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Pelle mécanique	SEC	9.30	Terre végétale 0.20 m		
		8.70	Limon sableux marron 0.80 m	Dmax : 25 mm VBS : 0.96 pour 100g de bleu Wn : 7.6% IPI : 26 Classe GTR A1	
		7.50	Sable fin graveleux jaune 2.00 m		

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM8**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568338.476**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**


Y : **9125233.983**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **+ 9.5 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Images
Pelle mécanique	SEC	-0.20	Terre végétale	
		0.20 m	Limon graveleux marron clair	
		-1.20	Sable fin graveleux brun	
		2.00	2.00 m	

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **PM9**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568281.945**

Date début de forage : **02/08/2022**

Echelle : **1/11**


Y : **9125208.267**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **+ 8.7 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Cote NGF	Lithologie	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Pelle mécanique	SEC	-0.60	Remblais gravelo-limoneux à sableux marron avec silex	Dmax : 32 mm VBS : 0.38 pour 100g de bleu Wn : 2.2% Classe GTR B5	
		-2.00	Sable graveleux brun		

Observation :



SONDAGE A LA TARIERE

TA2

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

Echelle : **1/81**

Machine : **M263**

X : **1568072.27**

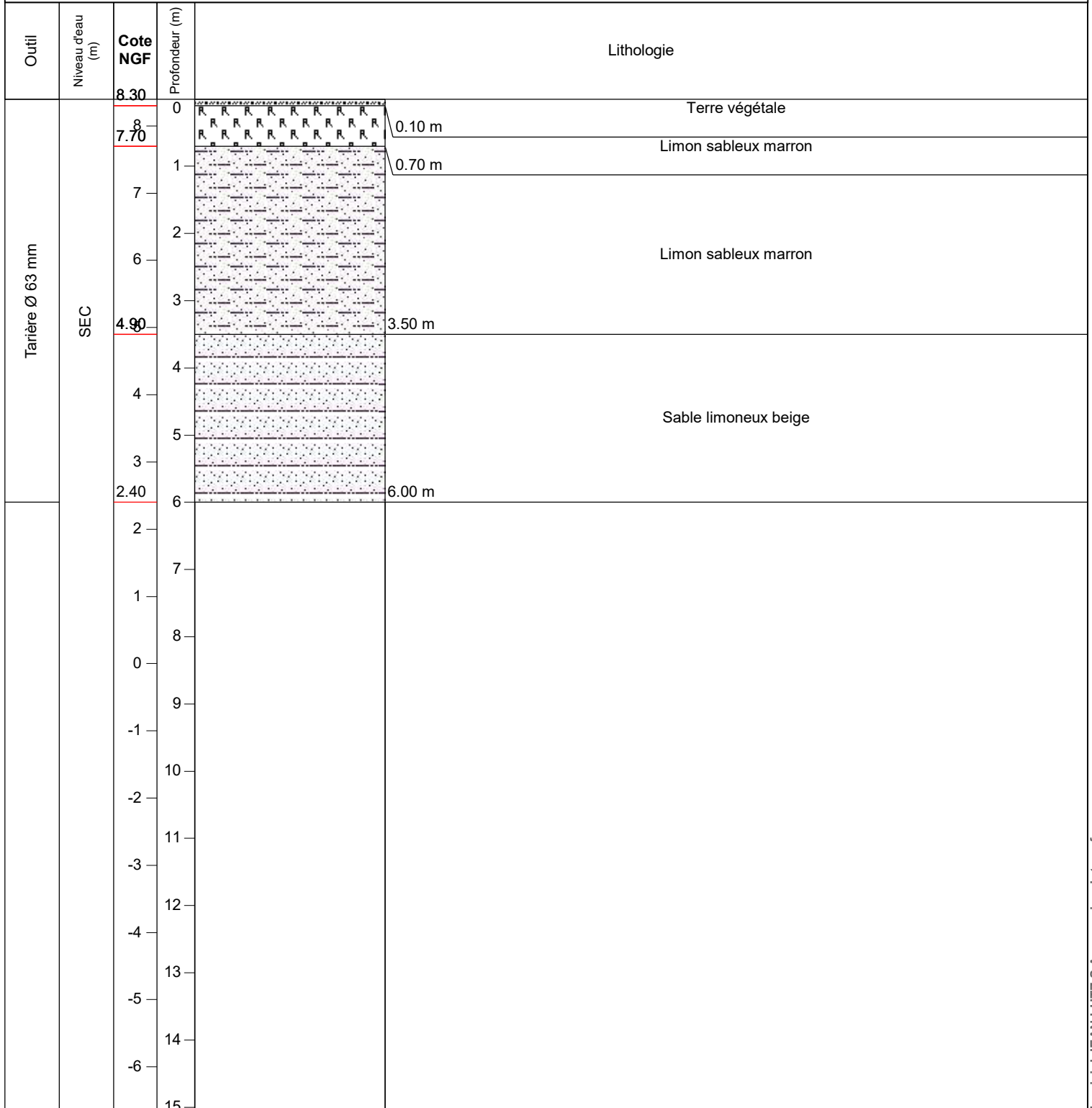
Y : **9125084.78**

Z : **8.4 NGF**

Date début de forage : **02/08/2022**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Profondeur de fin : **6.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE A LA TARIERE

TA3

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

Echelle : **1/81**

Machine : **M263**

X : **1568162.19**

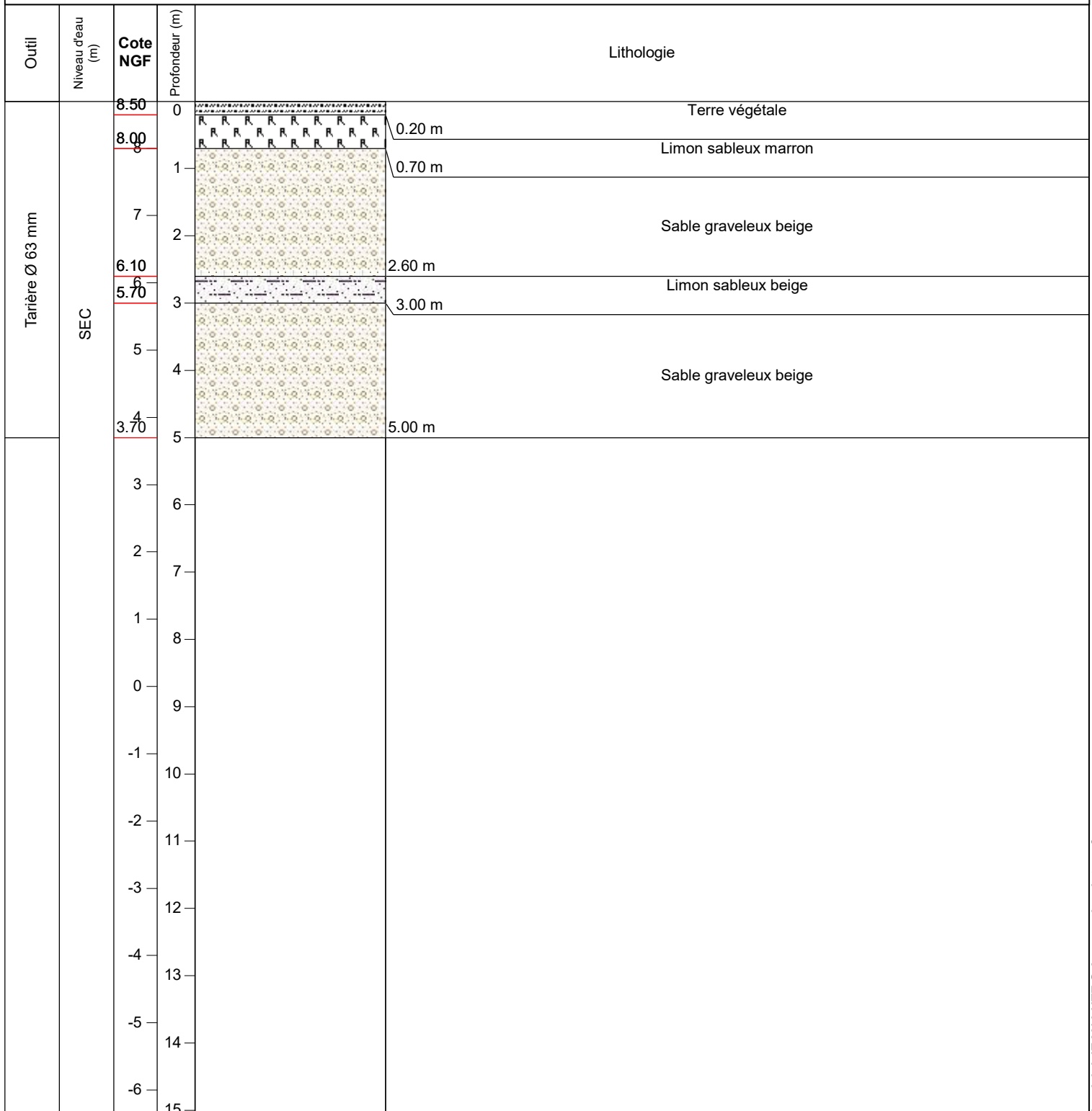
Y : **9125258.66**

Z : **8.7 NGF**

Date début de forage : **02/08/2022**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Profondeur de fin : **5.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE A LA TARIERE

TA4

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

Echelle : **1/81**

Machine : **M263**

X : **9125262.14**

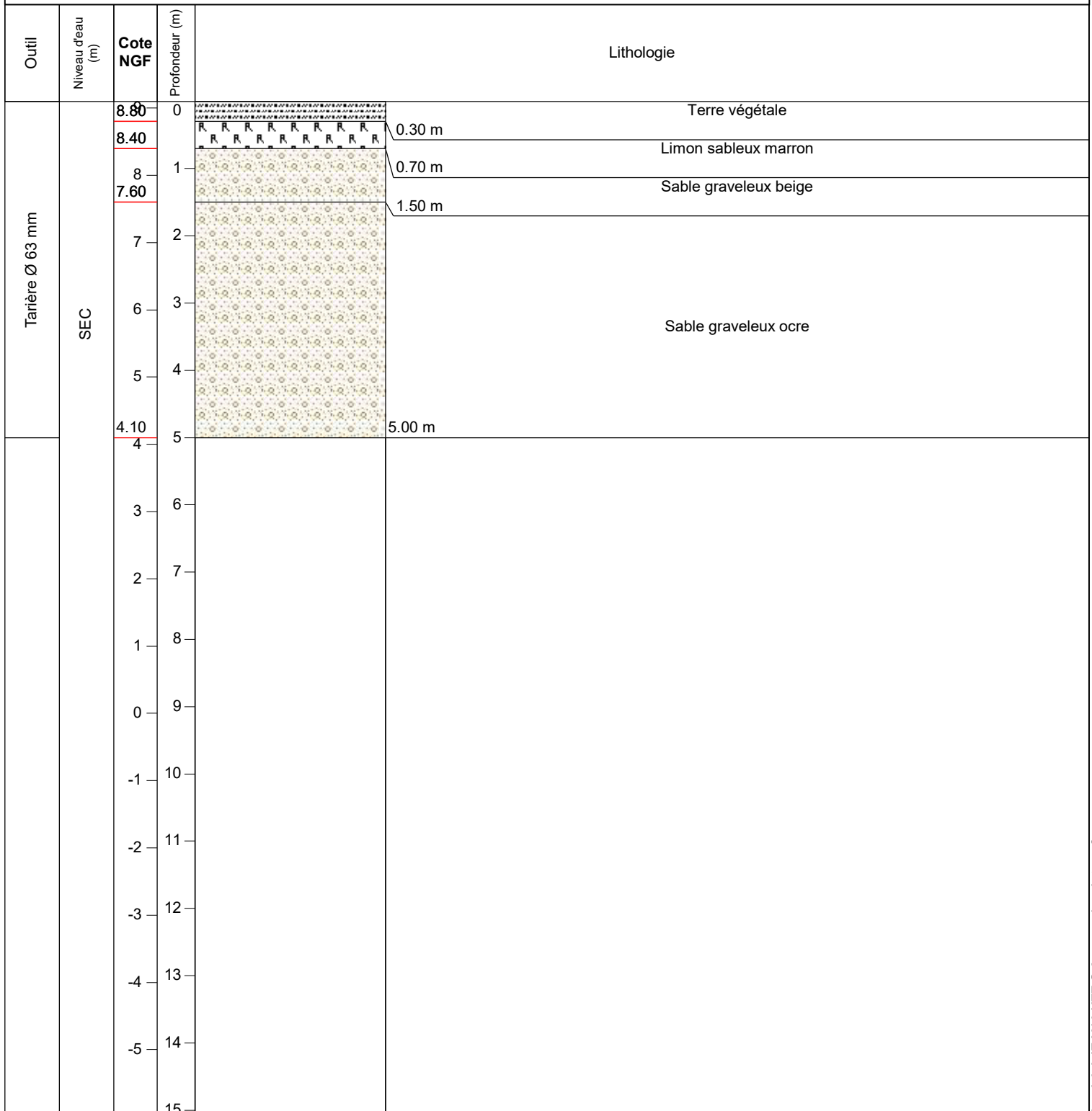
Y : **1568182.92**

Z : **9.1 NGF**

Date début de forage : **02/08/2022**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Profondeur de fin : **5.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE A LA TARIERE

TA5

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

Echelle : **1/81**

Machine : **M263**

X : **1568265.17**

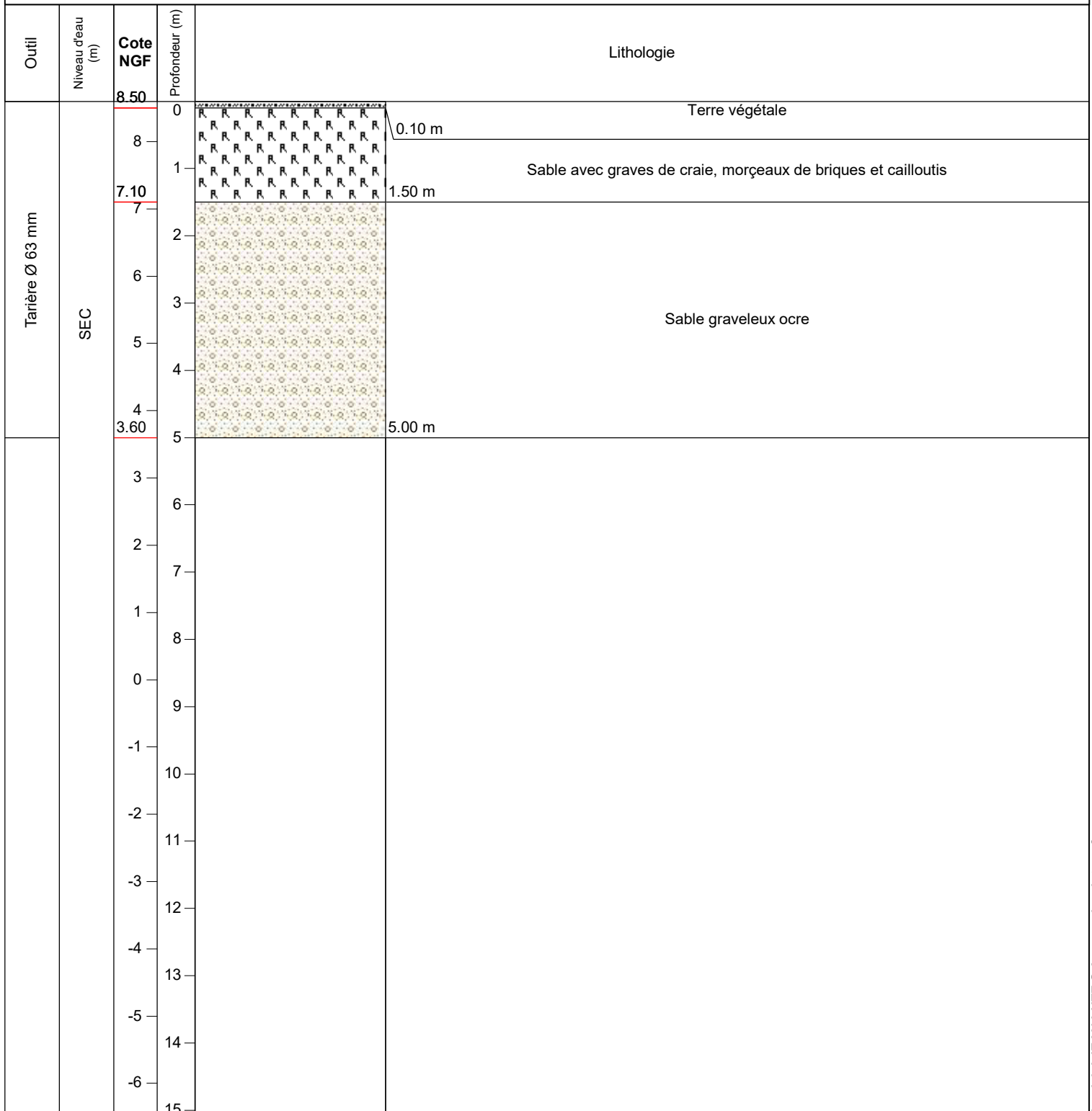
Y : **9125197.03**

Z : **8.6 NGF**

Date début de forage : **02/08/2022**

Date fin de forage : **02/08/2022**

Profondeur de fin : **5.00m**



Observation :

EXGTE 3.23.3



SONDAGE A LA TARIERE

TA6

Chantier: **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

Echelle : **1/81**

Machine : **M263**

X : **1568339.86**

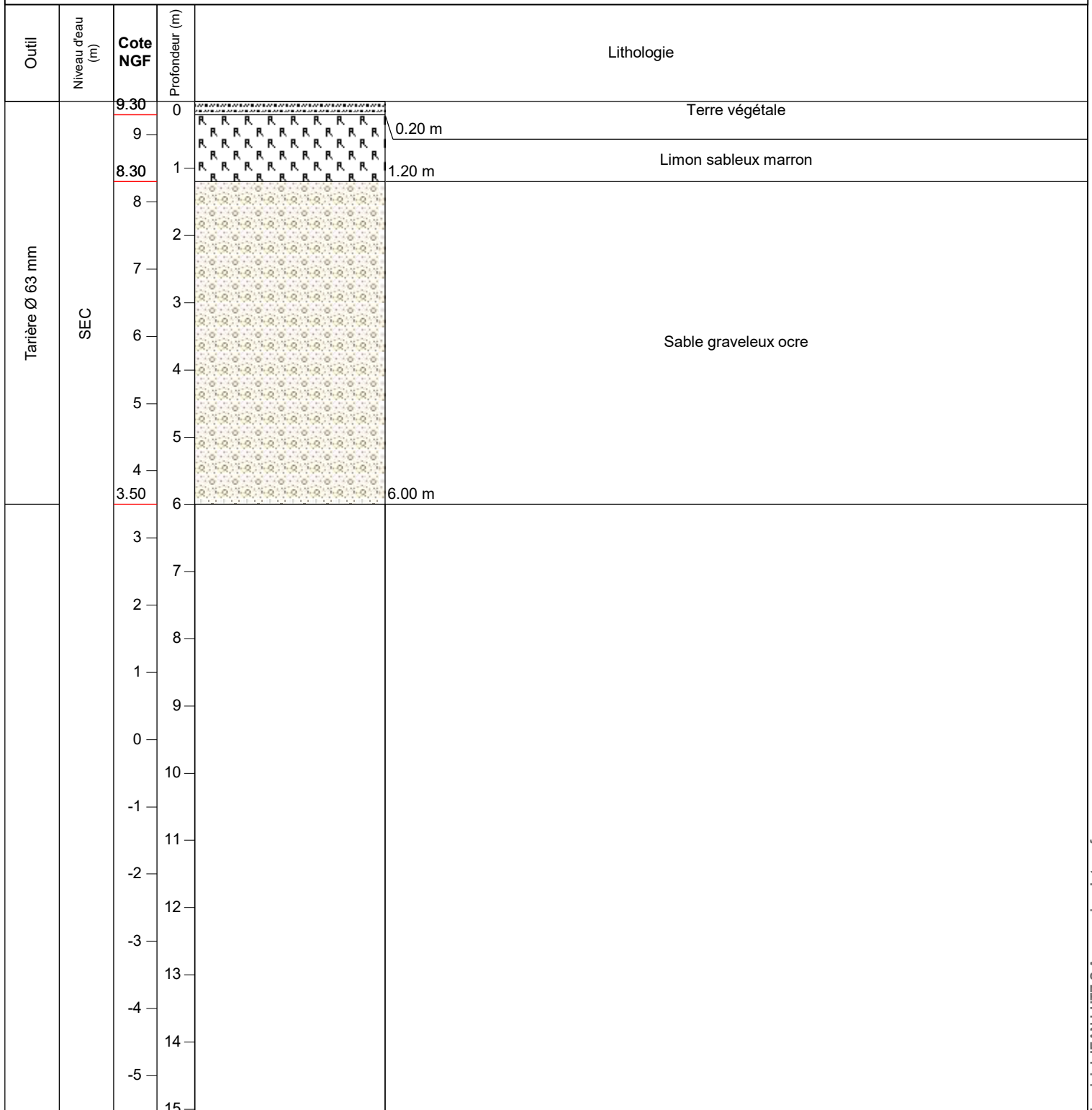
Y : **9125239.18**

Z : **9.5 NGF**

Date début de forage : **02/08/2022**

Date fin de forage : **02/08/2022**

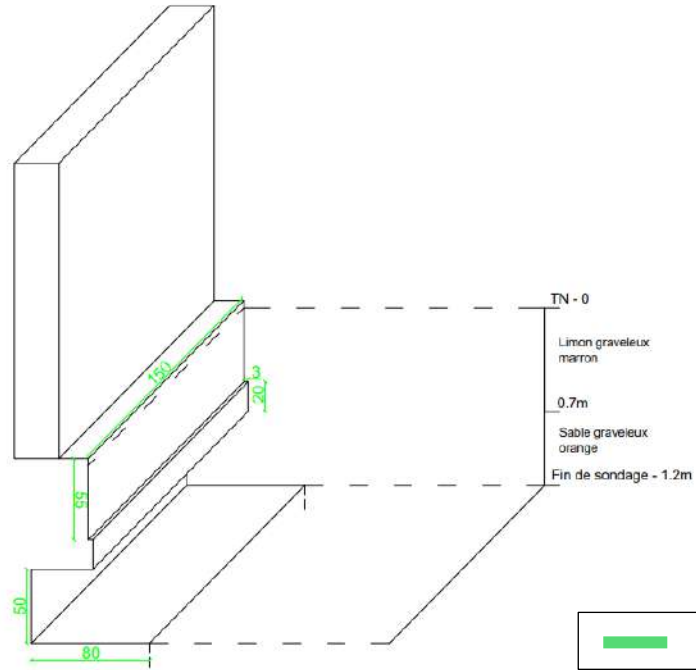
Profondeur de fin : **6.00m**



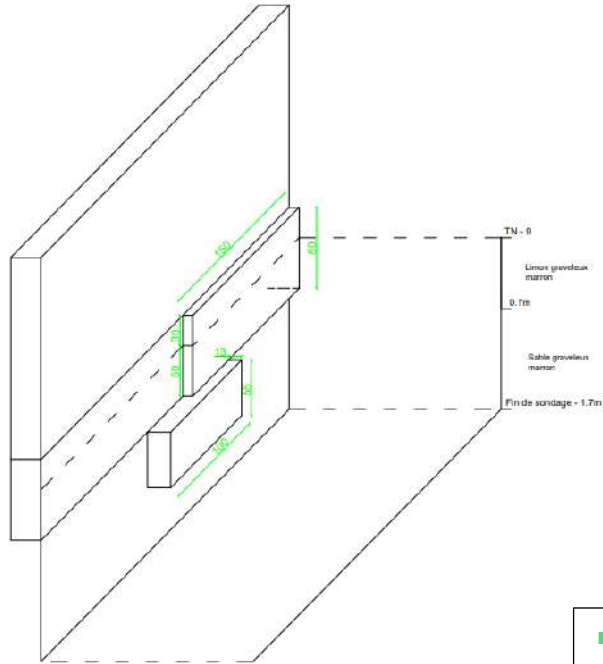
Observation :

EXGTE 3.23.3

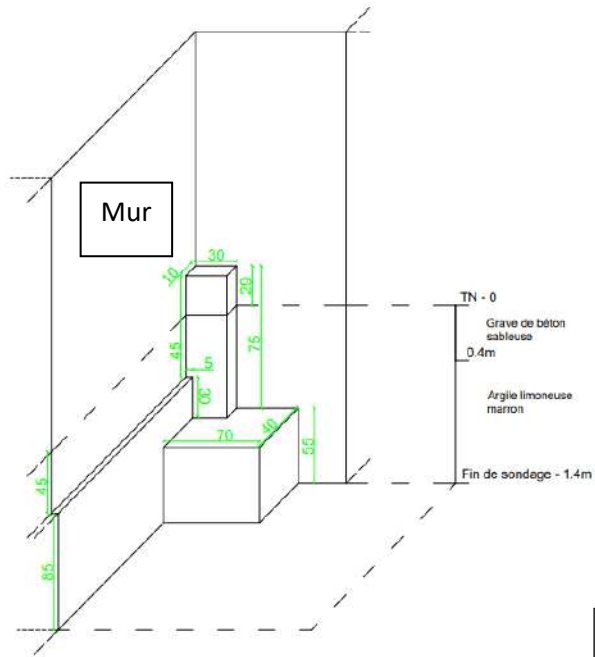
Dossier n°: DRN2.M.2094	Client :	VPK
Août 2022		Bloc schématique - RF 1



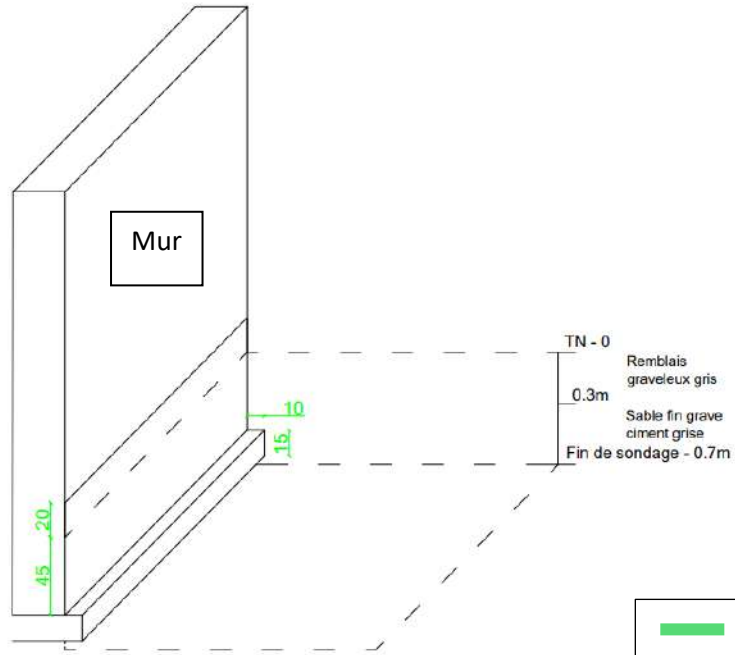
Dossier n°: DRN2.M.2094	Client :	VPK
Août 2022	Bloc schématique - RF 2	



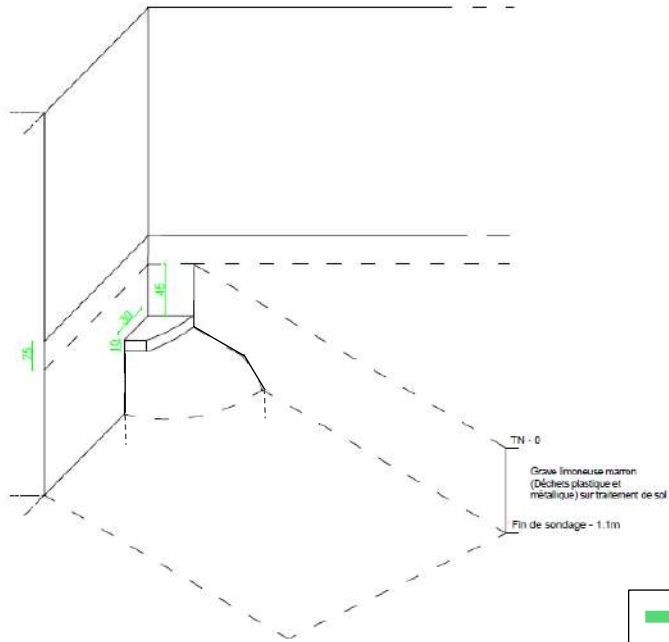
Dossier n°: DRN2.M.2094	Client :	VPK
Août 2022	Bloc schématique - RF 3	



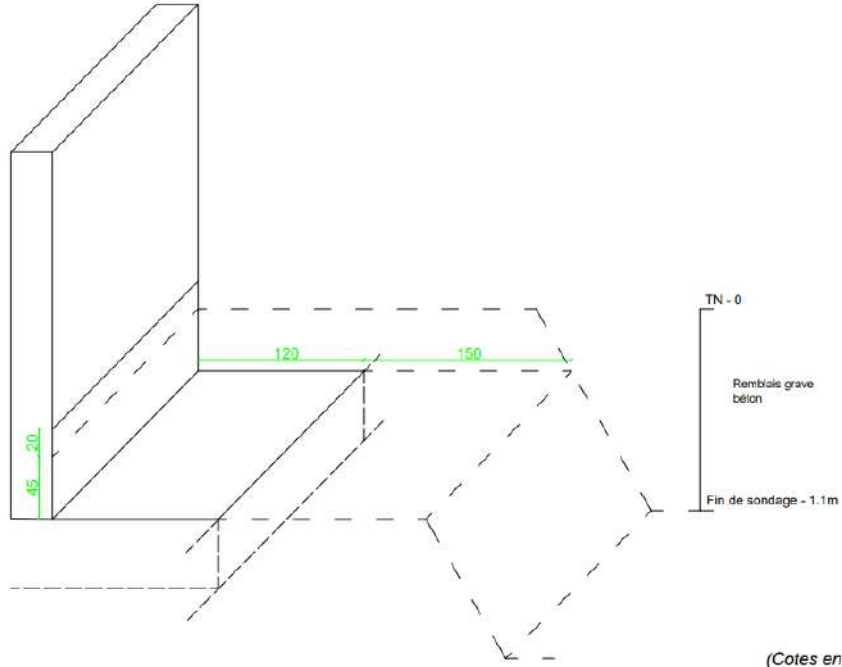
Dossier n°: DRN2.M.2094	Client :	VPK
Août 2022		Bloc schématique - RF 4



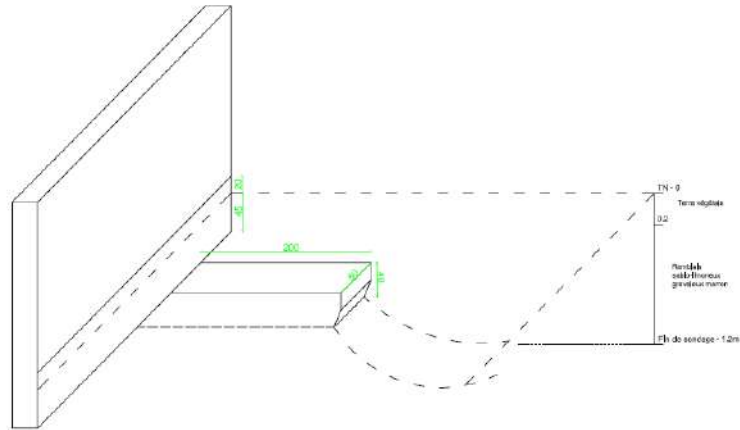
Dossier n°: DRN2.M.2094	Client :	VPK
Août 2022		Bloc schématique - RF 5



Dossier n°: DRN2.M.2094	Client :	VPK
Août 2022	Bloc schématique - RF 6	



Dossier n°: DRN2.M.2084	Client :	VPK
Août 2022		Bloc schématique - RF 7



Observation : refus à la pelle mécanique sur sol traité à 1.1 m / TN

Cotes en cm



PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **KM1**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568102.953**

Date début de forage : **04/08/2022**

Echelle : **1/4**

Y : **9125115.169**

Date fin de forage : **04/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **7.86**

Profondeur de fin : **0.7m**

Outil	Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Test de perméabilité
Pelle mécanique		0	Terre végétale	
	7.66	0.20 m		
	7.16	0.7 m	Limon graveleux marron (remblais probables) $K = 1.52E-04 \text{ m/s}$	

Observation :

EXGTE 3.23.3

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **KM2**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568113.957**

Date début de forage : **04/08/2022**

Echelle : **1/5**

Y : **9125221.798**

Date fin de forage : **04/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **8.07**

Profondeur de fin : **0.8m**

Outil	Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Test de perméabilité
Pelle mécanique		0	Terre végétale	
	7.97	0.10 m		
	7.47	0.6 m	Limons graveleux marron (remblais probables)	
	7.27	0.8 m	Remblais limoneux et grave crayeuse	K= 5.38E-06 m/s

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **KM3**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568174.768**

Date début de forage : **04/08/2022**

Echelle : **1/9**

Y : **9125283.706**

Date fin de forage : **04/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **9.37 NGF**

Profondeur de fin : **1.5m**

Outil	Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Test de perméabilité
Pelle mécanique		0	Terre végétale	
	9.17	0.20 m	Limon graveleux marron (remblais probables)	
	8.27	1.1 m		K= 1.43E-05 m/s
	7.87	1.5 m	Sable graveleux jaune	

Observation :

PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **KM4**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568337.898**

Date début de forage : **04/08/2022**

Echelle : **1/9**

Y : **9125248.02**

Date fin de forage : **04/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **9.51 NGF**

Profondeur de fin : **1.5m**

Outil	Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Test de perméabilité
Pelle mécanique		0		
	9.41		0.10 m Terre végétale	
	8.81		0.7 m Limon graveleux de craie et silex marron (remblais probables)	
	8.11	1	1.4 m Limon graveleux de craie et silex marron	K= 3.18E-05 m/s
	8.01		1.5 m Sable graveleux jaune	

Observation :



PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE **KM5**

Chantier : **ALIZAY (27) - Construction d'un bâtiment de stockage**

Dossier : **DRN2.M.2094**

Client : **VPK**

X : **1568260.054**

Date début de forage : **04/08/2022**

Echelle : **1/11**

Y : **9125228.033**

Date fin de forage : **04/08/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **9.06 NGF**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Test de perméabilité
Pelle mécanique		0	Grave sableuse marron (remblais)	
	8.06	1		1.00 m
		2		

Observation :

EXGTE 3.23.3

ANNEXE 4 – RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP ROUEN
 ZAC DE LA VENTE OLIVIER
 RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
 76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : DRN2.M2094.0001	Client / MO : ALIZAY ONDULE
Désignation : ALIZAY (27) CONSTRUCTION BÂTIMENT DE STOC27	
Localité : ALIZAY	Demandeur / MOE : EKIUUM
Chargé d'affaire : BERGEAT AURELIEN	

Informations sur l'échantillon N° 22DRN-0400

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : PM2
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.40/2.00 m
Date prélèvement : 02/08/22	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 01/08/22	
Description : Limon argilo-graveleuse marron	

Paramètres de nature

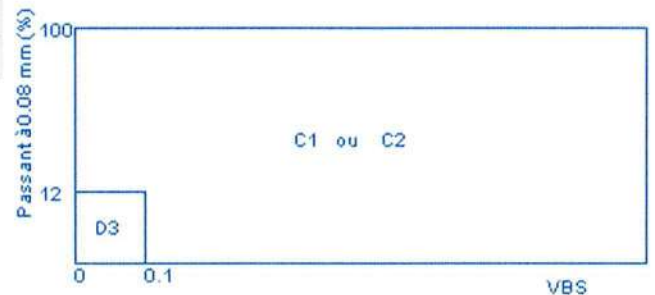
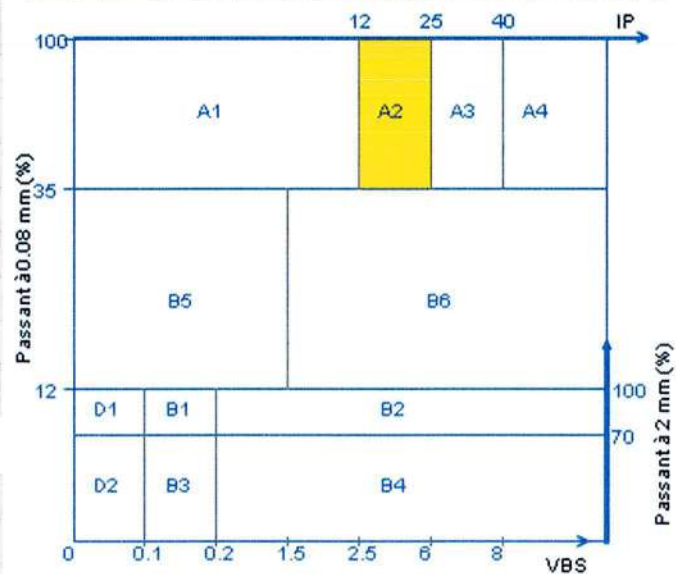
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	98.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	92.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	2.64	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	20.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	9	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m3)	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A2 m

Observations:

 Laborantin
 Brandon MASSELIN

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP ROUEN
 ZAC DE LA VENTE OLIVIER
 RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
 76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : DRN2.M2094.0001	Client / MO : ALIZAY ONDULE
Désignation : ALIZAY (27) CONSTRUCTION BÂTIMENT DE STOC27	
Localité : ALIZAY	Demandeur / MOE : EKIUUM
Chargé d'affaire : BORGÉAT AURELIEN	

Informations sur l'échantillon N° 22DRN-0401

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : PM4
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.40/2.00 m
Date prélèvement : 02/08/22	
Mode de conservation : Ech. prélevé en sac	
Date de livraison : 01/08/22	
Description : Limon sableux marron	

Paramètres de nature

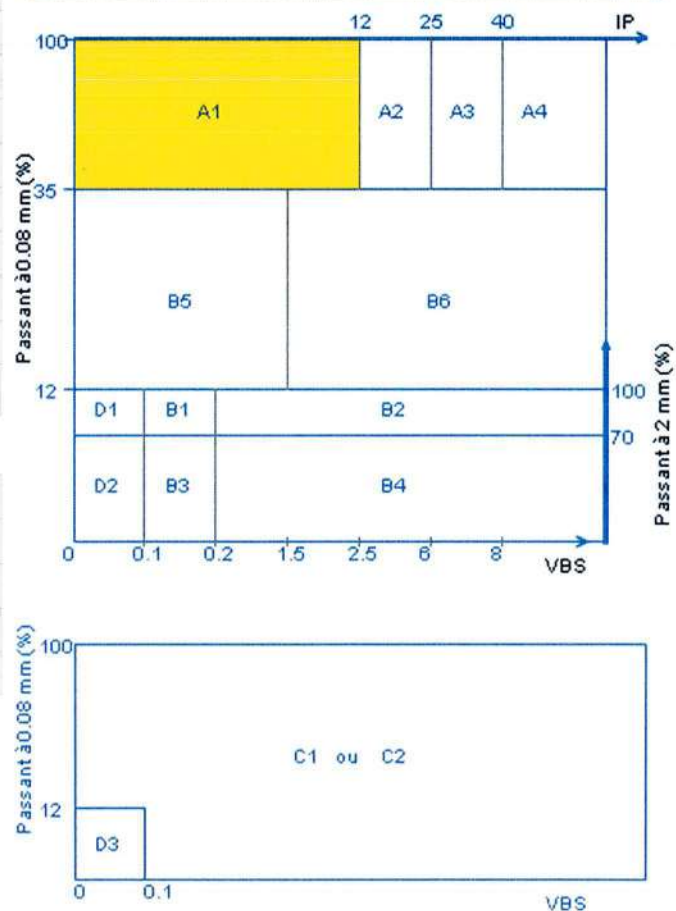
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	5	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	92.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	1.76	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	21.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	12	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³)	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A1 m

Observations:

 Laborantin
 Brandon MASSELIN

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.M2094.0001	Client / MO :	ALIZAY ONDULE
Désignation :	ALIZAY (27) CONSTRUCTION BÂTIMENT DE STOC27	Demandeur / MOE :	EKIUM
Localité :	ALIZAY		
Chargé d'affaire :	BORGEAT AURELIEN		

Informations sur l'échantillon N° 22DRN-0402

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM5
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.60/1.50 m
Date prélèvement :	02/08/22		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	01/08/22		
Description :	Grave sableuse grise		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	63	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	94.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	25.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	15.9	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.33	g de bleu pour 100

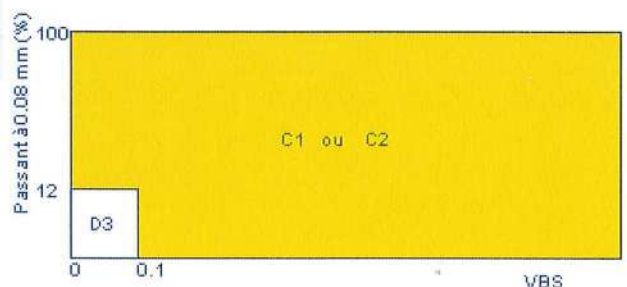
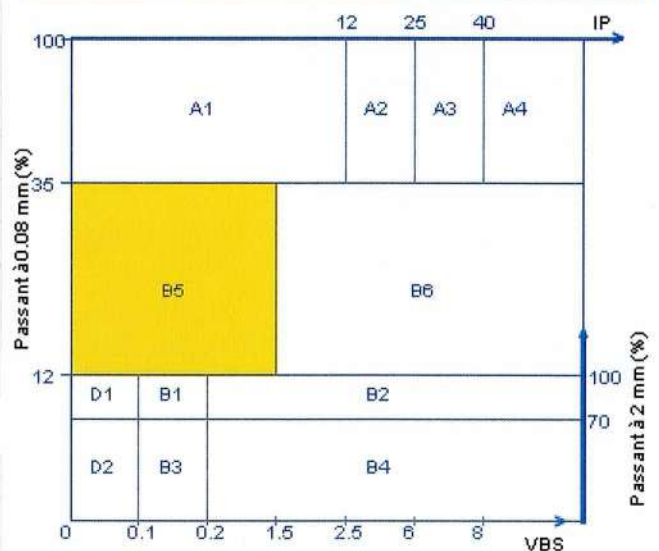
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	5.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300: C1B5



Observations:

Laborantin
Brandon MASSELIN

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP ROUEN
 ZAC DE LA VENTE OLIVIER
 RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
 76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.M2094.0001	Client / MO :	ALIZAY ONDULE
Désignation :	ALIZAY (27) CONSTRUCTION BÂTIMENT DE STOC27	Demandeur / MOE :	EKIUM
Localité :	ALIZAY		
Chargé d'affaire :	BORGEAT AURELIEN		

Informations sur l'échantillon N° 22DRN-0403

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM7
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.20/0.80 m
Date prélèvement :	02/08/22		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	01/08/22		
Description :	Limon sableux marron		

Paramètres de nature

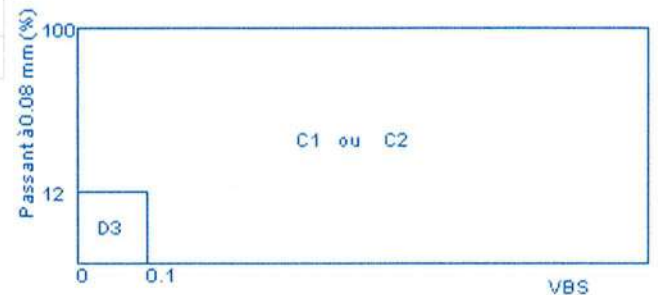
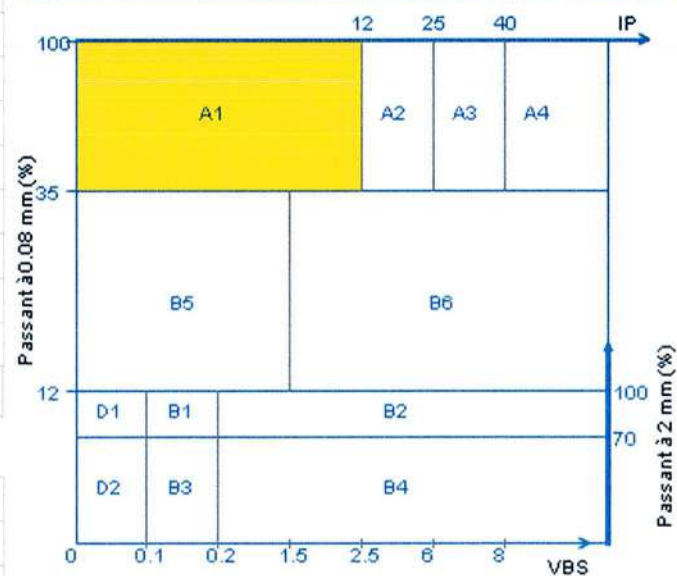
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	25	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	93.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	51.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.96	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	7.6	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	26	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3)	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A1

Observations:

 Laborantin
 Brandon MASSELIN

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP ROUEN
 ZAC DE LA VENTE OLIVIER
 RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
 76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.M2094.0001	Client / MO :	ALIZAY ONDULE
Désignation :	ALIZAY (27) CONSTRUCTION BÂTIMENT DE STOC27	Demandeur / MOE :	EKIUM
Localité :	ALIZAY		
Chargé d'affaire :	BORGEAT AURELIEN		

Informations sur l'échantillon N° 22DRN-0404

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM9
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.00/0.60 m
Date prélèvement :	02/08/22		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	01/08/22		
Description :	Remblai gravo-limoneuse à sableux marron		

Paramètres de nature

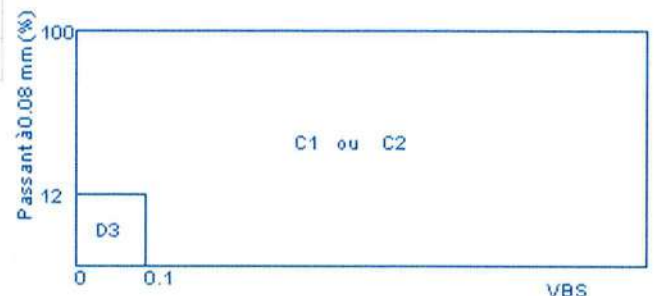
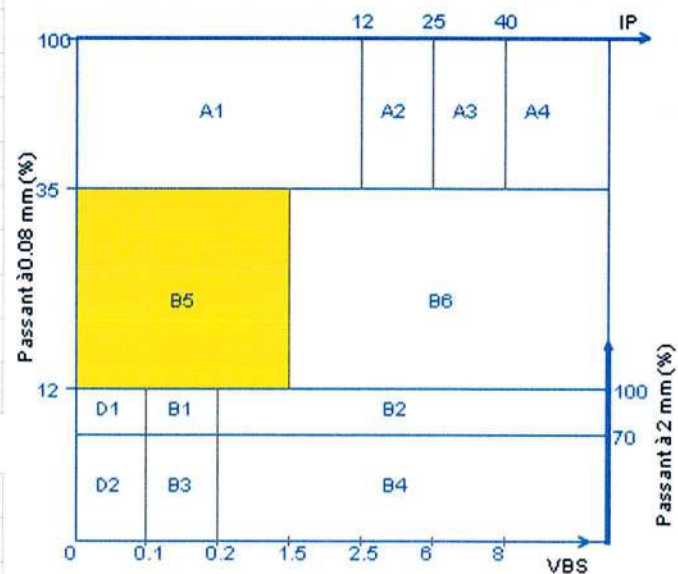
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	32	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	40.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	17.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.38	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	2.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³)	

CLASSIFICATION NF P 11-300: B5

Observations:

 Laborantin
 Brandon MASSELIN

I- ECHANTILLONS

Références du Demandeur :

- Sol PM3 (0,1-2,0 m)
- Sol PM9 (0,6-2,0 m)

Affaire : Construction de bâtiments – Alizay (27)

N° de réception à GINGER CEBTP à Elancourt (78) : 146935 du 09/08/2022

II- PROGRAMME D'ESSAIS

Le but des essais est de déterminer l'agressivité de deux sols vis-à-vis des bétons selon la norme NF EN 206/CN.

Les essais suivants ont été réalisés sur les sols :

- Détermination de l'acidité Baumann Gully selon la norme NF EN 16502.
- Détermination de la teneur en sulfates selon la norme NF EN 196-2.

Date des essais : Août 2022

Observations : Le présent rapport comprend 2 pages.

Sans autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne valent que pour l'objet soumis à essai, dans les conditions de réalisation de celui-ci. Ils ne sont pas généralisables.

Sauf demande écrite, les échantillons seront éliminés un mois après l'envoi du rapport.

III- RESULTATS

Les résultats des analyses réalisées sur les sols sont présentés dans le tableau suivant :

Références	Acidité Baumann Gully* (ml/kg de sol sec)	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)
Sol PM3 (0,1-2,0 m)	< 0,1	< 600
Sol PM9 (0,6-2,0 m)	< 0,1	< 600

* : volume d'hydroxyde de sodium à 0,1 mol/l nécessaire pour neutraliser l'acide acétique exprimé en ml/kg de sol sec.

IV- INTERPRETATION DES RESULTATS

Le tableau ci-dessous rappelle les différentes classes d'environnement des sols en fonction de leur concentration en agents agressifs (données par la norme NF EN 206/CN) :

Cas des sols naturels :

Classes d'environnement	XA1	XA2	XA3
Agents agressifs			
SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	≥ 2000 et ≤ 3000*	> 3000* et ≤12000	> 12000 et ≤ 24000
Acidité Baumann Gully (ml/kg de sol sec)	> 200	N'est pas rencontré dans la pratique	

* : la limite doit être ramenée de 3000 mg/kg à 2000 mg/kg, en cas de risque d'accumulation d'ions sulfate dans le béton due à l'alternance de périodes sèches et de périodes humides, ou par remontée capillaire.

CLASSIFICATION DES ENVIRONNEMENTS :

	Classe de l'environnement
Sol PM3 (0,1-2,0 m)	Classe inférieure à XA1 : faible agressivité chimique
Sol PM9 (0,6-2,0 m)	Classe inférieure à XA1 : faible agressivité chimique

L'évaluation de l'agressivité ne tient pas compte des incertitudes de mesure.

RECOMMANDATIONS COMPLEMENTAIRES :

Le fascicule de documentation FD P 18-011 permet de spécifier des dispositions préventives adaptées pour la formulation des bétons résistant aux environnements agressifs.

G. SAULNIER
Technicienne



Dossier revu par
W. BEN MESSAOUD
Chargée d'Affaires



CONTACT

Agence de ROUEN

Rue du Pré de la Roquette – ZAC de la Vente Olivier
76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
Tél. : 02.32.19.63.00
Fax. : 02.32.19.63.01
Email : cebtp.rouen@groupeginger.com

www.groupe-cebtp.com

ANNEXE 4. ÉTUDE DE DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES



ÉTUDE DE DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

DA ALIZAY
ALIZAY (27)
KAR21.26/E



KALIÈS
Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

REVISIONS

Date	Version	Objet de la version
21/12/2022	0	Création du document

Ce dossier a été réalisé par :



Agence OUEST

Avenue des Hauts Grigneux - Immeuble Mach 1 - 76420 BIHOREL

Tél. : 02 35 34 69 22

Rédigé par :

Mélanie SANDRAS

Chargée d'affaires - Ingénieure écologue

Benjamin CAMBIEN

Chargé d'affaires sites et sols pollués

Et validé par :

Séverine JOUBERT

Responsable projets

TABLE DES MATIERES

I.	Contexte de l'étude	5
I.1.	Objet du diagnostic	5
I.2.	Présentation de la zone d'étude	5
II.	Contexte environnemental	8
II.1.	Topographie	8
II.2.	Géologie	9
II.3.	Hydrogéologie et hydrologie	11
II.4.	Zonage d'inventaire des zones humides	13
II.4.1	Milieux potentiellement humides	13
II.4.2	Inventaires des zones humides	15
II.4.3	PLU	16
III.	Diagnostic zone humide	19
III.1.	Rappel du cadre réglementaire	19
III.2.	Méthodologie générale	19
III.2.1	Critère « végétation »	20
III.2.2	Critère « sol »	24
IV.	Synthèse	29
	Annexes	30

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation de la zone d'étude sur un extrait de carte IGN au 1/25 000.....	6
Figure 2. Localisation de la zone d'étude sur un extrait d'orthophotographies	7
Figure 3. Photographies de la zone d'étude en décembre 2022	8
Figure 4. Extrait du contexte topographique de la zone d'étude (source : topographic-map.com) ...	9
Figure 5. Extrait des cartes géologiques au 1/50 000 à Alizay	10
Figure 6. Cours d'eau à proximité des composantes du projet.....	12
Figure 7. Extrait de la carte des milieux potentiellement humides de France métropolitaine	14
Figure 8. Inventaires des zones humides de Normandie dans le secteur d'étude (source : DREAL Normandie)	17
Figure 9. Cartographie des zones humides selon le PLUIH	18
Figure 10. Photographies des habitats recensés sur la zone d'étude (décembre 2022)	22
Figure 11. Habitats recensés sur la zone d'étude (décembre 2022)	23
Figure 12. Classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié	25
Figure 13. Clé de détermination des sols de zones humides.....	26
Figure 14. Localisation des sondages pédologiques	28

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse du caractère humide des sondages de sol	29
---	----

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

I.1. OBJET DU DIAGNOSTIC

Depuis la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, les zones humides sont reconnues comme des entités de notre patrimoine qu'il convient de protéger et de restaurer. Face à la diminution des zones humides, les projets d'aménagements doivent intégrer cette problématique.

L'article L.211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides. En cas d'impact sur ces zones, les porteurs de projet, d'ouvrages, de travaux et d'activités sont soumis à l'application de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature IOTA (article R.214-1 du code de l'environnement) :

↳ 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° Supérieure ou égale à 1 ha (A - autorisation) ;

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D - déclaration).

Dans le cadre du projet de conversion de son site industriel de production de papier ramette en production de cartonnerie, la société DA ALIZAY, implantée à Alizay (27, Eure) avait mandaté KALIÈS pour la réalisation d'un pré-diagnostic écologique en mai 2022. En effet, les travaux de mise en place du projet nécessitent d'aménager de nouveaux espaces dont l'exploitant est propriétaire.

Dans le cadre de l'instruction du dossier, l'administration a demandé des compléments d'investigations concernant le sujet des zones humides potentiellement présentes sur le site.

Cette étude est réalisée selon les prescriptions de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, précisant les critères de définitions et de délimitation des zones humides.

I.2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude se situe sur le territoire de la commune de Alizay, dans le département de l'Eure (27, Normandie). Le site est localisé dans la zone industrielle du Clos Pré.

La zone d'étude peut être découpée en deux secteurs d'étude :

- Le secteur Nord : constituée majoritairement d'une prairie de fauche entretenue (tontes régulières) et de quelques arbres plantés à vocation ornementale en mai 2022, elle est aujourd'hui caractérisée par des zones en travaux en vue du terrassement du site et de zone de stockage de matériel. Elle représente environ 6,2 ha ;
- Le secteur Sud : constituée d'une plateforme récemment imperméabilisée. Elle représente environ 1,3 ha.

La zone d'étude couvre une superficie totale d'environ **7,5 ha**.

DA ALIZAY - Alizay
Étude de délimitation des zones humides

Figure 1. Localisation de la zone d'étude sur un extrait de carte IGN au 1/25 000

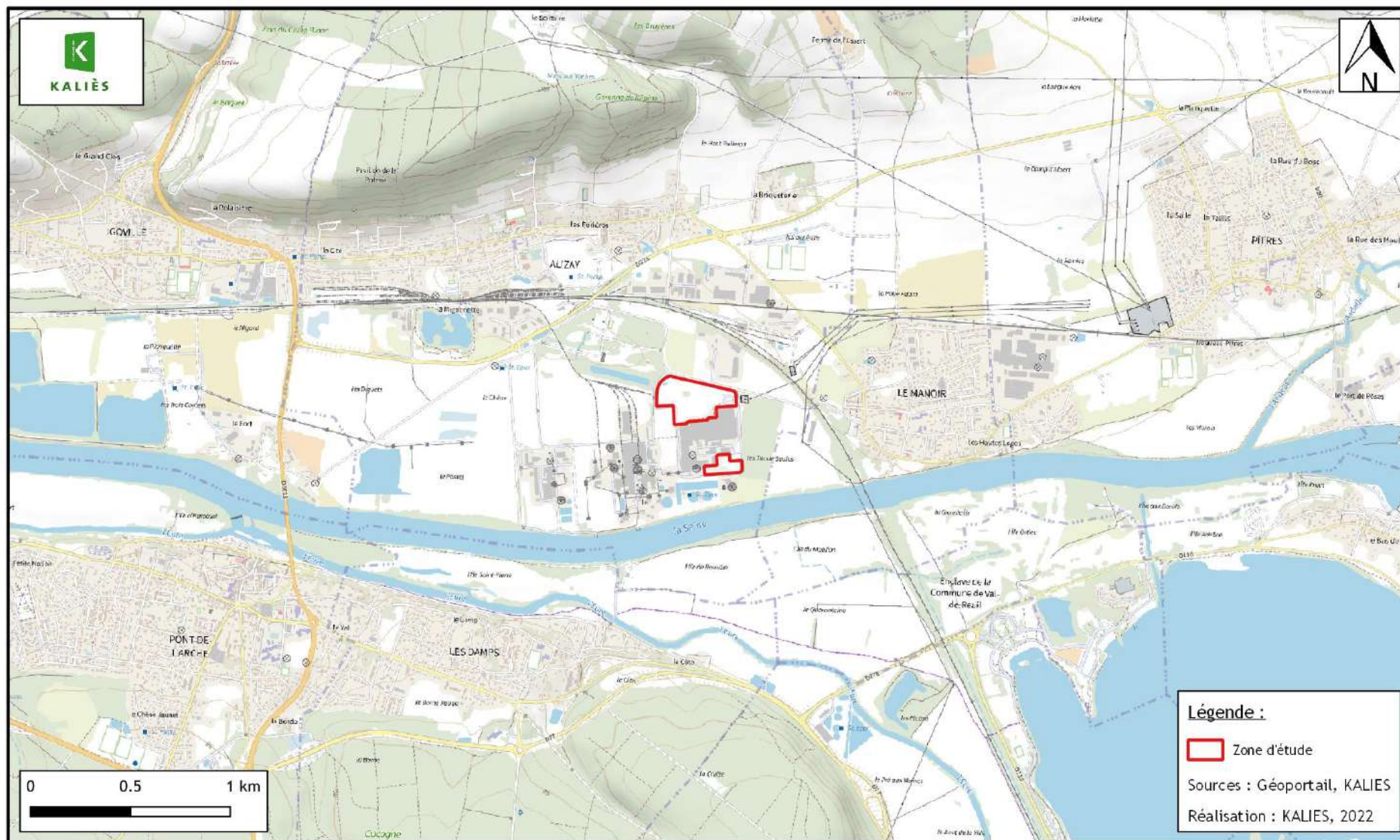


Figure 2. Localisation de la zone d'étude sur une extrait d'orthophotographies



Figure 3. Photographies de la zone d'étude en décembre 2022



Remarque : Lors des investigations du 7 décembre 2022, la partie Sud de la zone d'étude était imperméabilisée. Un sondage pédologique a donc été réalisé dans les espaces verts voisins de l'autre côté de la voirie parallèle à la zone d'étude.

II. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

II.1. TOPOGRAPHIE

La topographie du site est d'environ 9 m NGF comme l'illustre l'extrait de carte topographique présentée ci-dessous.

Notons que le site a subi de récents travaux réalisés en 2021 portant sur la création de deux bassins de traitement. Des décaissements et des remblais sont donc présents, faisant varier l'altimétrie naturelle du terrain.

Figure 4. Extrait du contexte topographique de la zone d'étude (source : topographic-map.com)



II.2. GEOLOGIE

Les principales caractéristiques du sous-sol dans l'environnement proche du site peuvent être déduites des informations fournies par la carte géologique du BRGM sur Infoterre.

La géologie d'Alizay est décrite par la carte géologique au 1/50 000 de « Les Andelys » (BRGM). Un extrait est disponible page suivante.

La zone d'étude repose sur des Alluvions modernes (Fz). Les plaines alluviales modernes occupent une grande surface plane dans la vallée de la Seine, notamment dans la région Nord et dans la zone de confluence avec l'Eure (Plaine de Poses - Porte Joie). Partout ailleurs, la plaine alluviale récente, qui correspond à l'extension des grandes crues, n'excède pas un kilomètre de large.

Les alluvions modernes occupent la totalité du fond des vallées de l'Eure et de l'Iton.

Dans le Val de Seine, les altitudes de la plaine alluviale moderne sont approximativement les suivantes du Sud-Est au Nord-Ouest :

- + 12 à 13 m environ, du Goulet à Bouatles ;
- + 11 à 12 m environ, des Andelys à Saint-Pierre-du-Vauvray ;
- + 9 à 10 m environ, dans la plaine de la Poses, Porte-Joie ;
- + 7 à 8 m environ, dans le Nord (Pont-de-l'Arche, Criquebeuf-sur-Seine).

Dans la vallée de l'Eure :

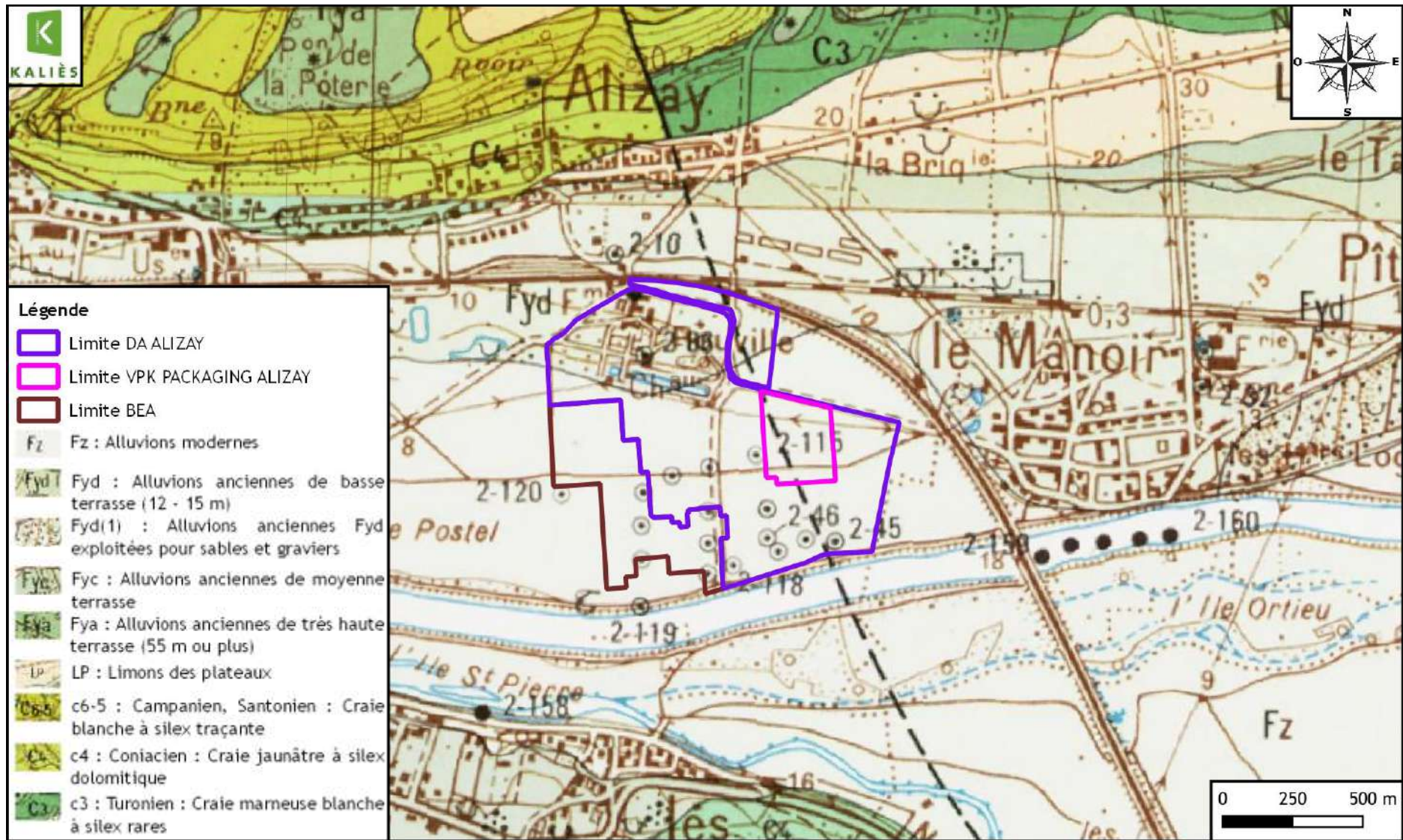
- + 20 m environ à Heudreville ;
- + 11 m environ à Saint-Cyr-du-Vaudreuil.

Elles sont constituées d'une alternance d'argiles bleuâtres ou brunes, parfois tourbeuses, à coquilles fluviatiles, de sable fin, de tourbe, avec fréquemment des sables et graviers dans la partie inférieure. Dans la région des Andelys et la vallée du Gambon, on y observe souvent des tufs à coquilles d'eau douce agglomérées par un ciment calcaire (Chaput).

Dans la vallée de l'Eure, les alluvions modernes sont grossières (silex peu roulés).

L'épaisseur des alluvions modernes jusqu'au substratum crayeux est très variable et difficile à préciser pour l'ensemble de la zone étudiée.

Figure 5. Extrait des cartes géologiques au 1/50 000 à Alizay



II.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

D'après le site internet Infoterre du BRGM, les masses d'eaux souterraines recensées au droit des composantes du projet sont les suivantes (depuis la surface jusqu'aux masses d'eau plus profondes) :

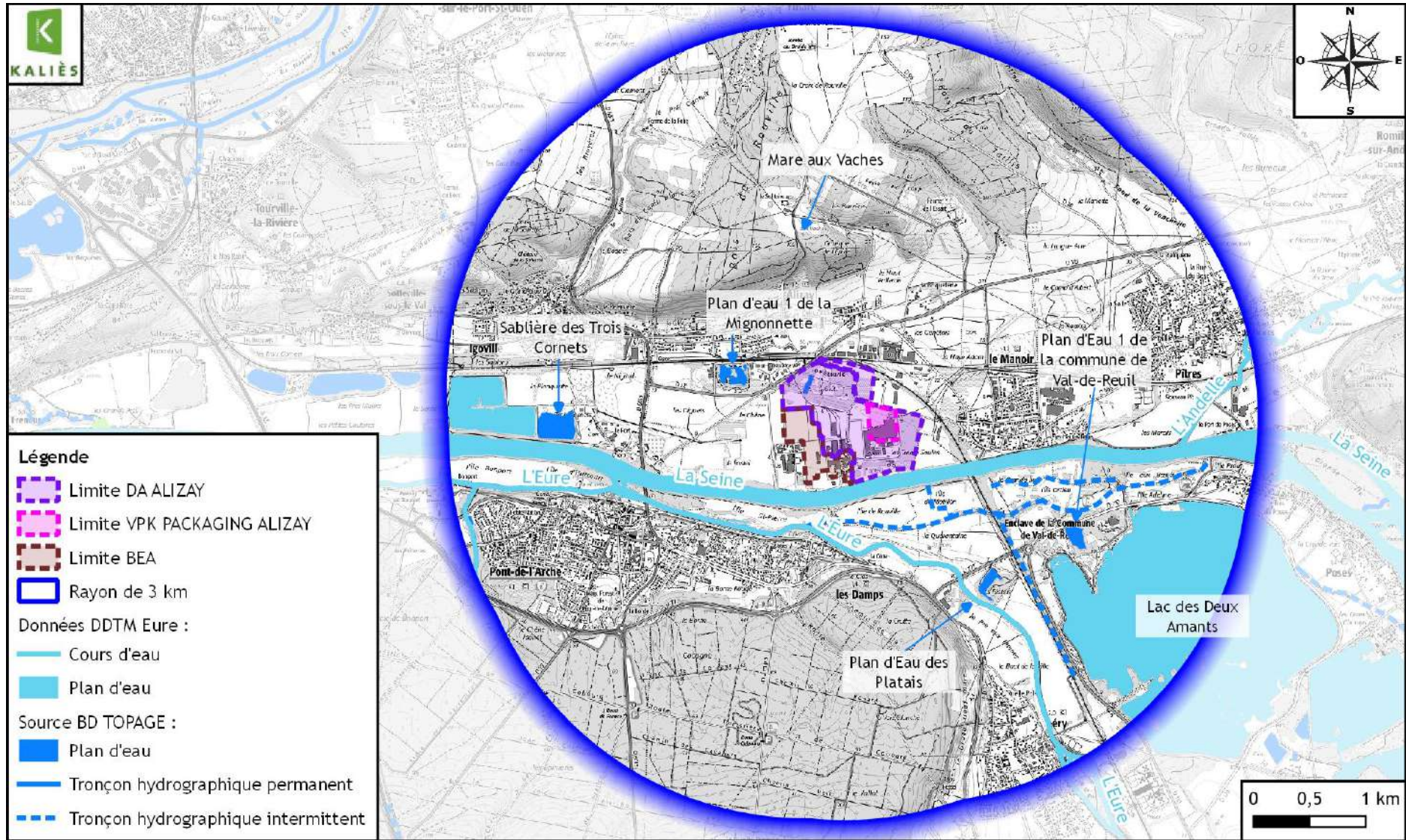
- « Alluvions de la Seine moyenne et avale » (FRHG001) ;
- « Craie du Vexin normand et picard » (FRHG201) ;
- « Albien-néocomien captif » (FRHG218).

D'après la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de l'Eure, les cours d'eau recensés à proximité des composantes du projet sont les suivants :

- La Seine située à 10 m au Sud ;
- L'Eure situé à 370 au Sud ;
- L'Andelle situé à 2,3 km à l'Est.

La carte suivante illustre les cours d'eau présents à proximité de la zone d'étude.

Figure 6. Cours d'eau à proximité des composantes du projet



II.4. ZONAGE D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Nous rappelons que l'analyse bibliographique des zones humides ne se substitue pas et ne peut être assimilée à une démarche d'inventaire. Les données obtenues sont une source de réflexion et donnent une indication quant à la probabilité de présence d'une zone humide sur un secteur prédéterminé.

De plus, l'échelle des documents disponibles empêche une utilisation efficace dans le cas de réflexions parcellaires.

L'analyse bibliographique appelle donc à des investigations de terrain afin de confirmer/infirmier le caractère humide des zones présumées.

II.4.1 MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES

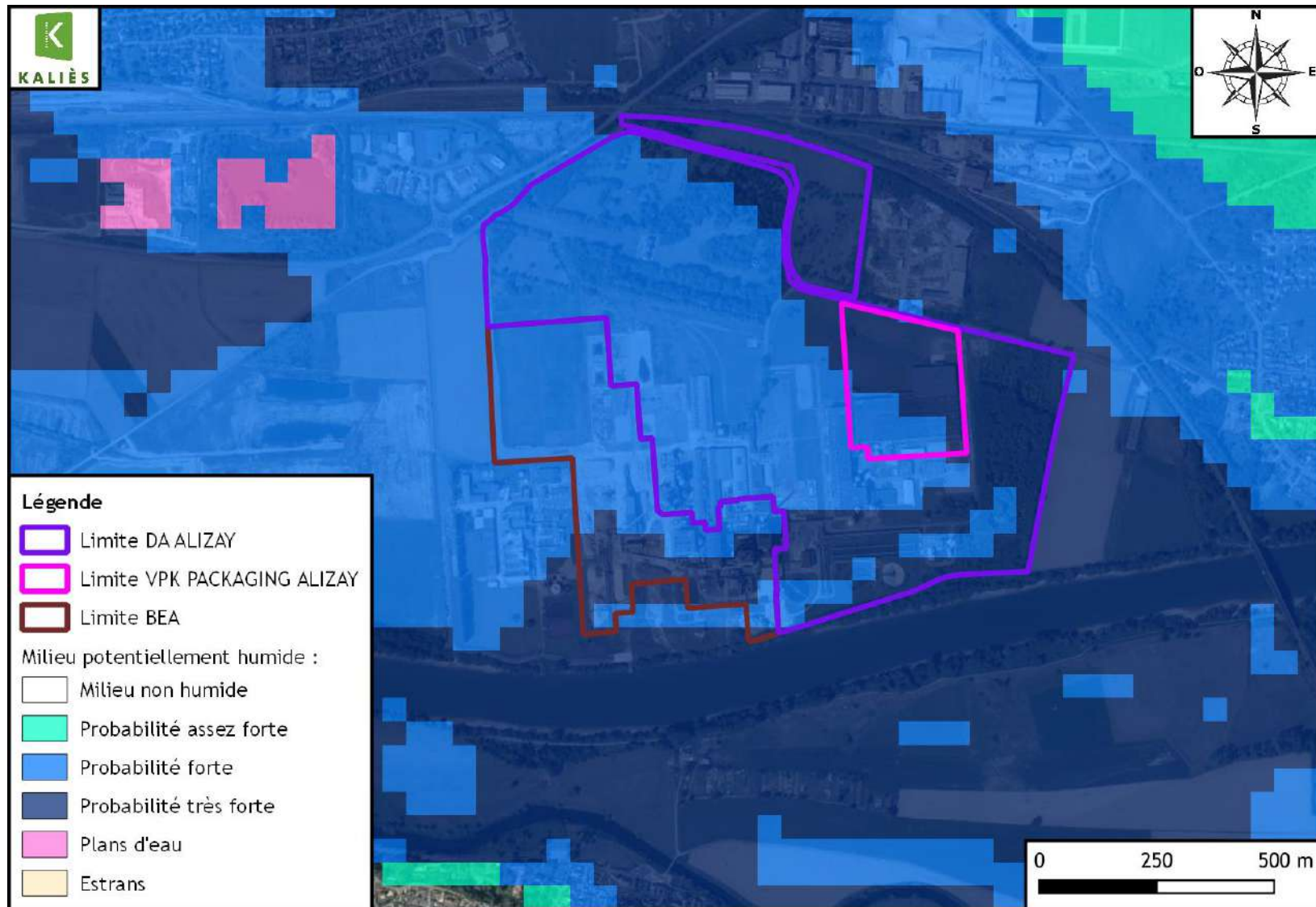
La carte des milieux potentiellement humides de France métropolitaine a été produite par l'INRA d'Orléans (US Info Sol) et AGROCAMPUS OUEST de Rennes (UMR SAS) sous les sollicitations du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE).

Cette base cartographique, de représentation graphique au 1/100 000e, modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité : assez forte, forte et très forte.

D'après la carte des milieux potentiellement humides de France publiée par l'INRA et Agrocampus Ouest (en 2014), les composantes du projet se situent sur un milieu potentiellement humide (probabilité forte et très forte).

Ces éléments sont illustrés sur la carte page suivante.

Figure 7. Extrait de la carte des milieux potentiellement humides de France métropolitaine



II.4.2 INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES

L'inventaire des zones humide de Normandie est le fruit d'un partenariat coordonné par la DREAL. Il regroupe des zones humides photo-interprétées, des données produites lors d'inventaires de terrain réalisées en régie avec de nombreux partenaires.

La cartographie est réalisée sur le terrain, selon des approches naturalistes (botanique et pédologique), ou par photo-interprétation. Afin d'aider au diagnostic terrain, la DREAL met en ligne également un modèle de prédiction des Milieux prédisposés à la présence de zones humides (MPPZH).

II.4.2.1 METHODE D'ELABORATION

La photo-interprétation

La cartographie par photo-interprétation est réalisée à une échelle proche de 1/1 000 à partir des orthophotographies départementales d'archives. Ces photographies sont des images aériennes verticales, rectifiées, géoréférencées et produites notamment par l'IGN. De par leur qualité, lorsque la végétation naturelle s'exprime, leur exploitation permet le diagnostic d'un grand nombre de zones humides, tout particulièrement les jonchaies.

Les interprétations par photo-interprétation font régulièrement l'objet de vérifications sur le terrain notamment lorsque des inventaires terrains localisés sont menés par des partenaires (collectivités en charge de la GEMAPI, SAGE, etc.). Aucune vérification in situ systématique des zone inventoriées par photo-interprétation n'est toutefois envisageable au regard de leur nombre (environ 250 000 en août 2022).

Bien que la méthode soit des plus performantes, elle présente néanmoins quelques défauts. La qualité des interprétations dépend de celle des orthophotographies, du millésime de ces dernières, de la date et l'heure des prises de vues (variation d'occupation du sol selon la date et l'année, problème d'ombrage pour des survol tôt ou tard dans la journée ...). Les zones humides des territoires très artificialisés, que ce soit par voie agricole (campagnes céréalières) ou urbaine (littoral et grandes agglomérations) sont dans l'ensemble plus difficile d'interprétation.

La méthode dépend également de la capacité analytique des photo-interprètes notamment pour identifier les leurres les plus fréquents (prairies pâturées par des chevaux, enfrichées ou récemment déboisées ...). Afin de limiter ces erreurs, il peut être procédé à une double photo-interprétation.

Enfin, afin d'augmenter la performance, la photo-interprétation s'appuie sur l'exploitation d'autres référentiels : Scan25 actuel ou ancien (carte IGN au 1/25 000), base de données géologiques du BRGM et modèles numériques de terrain (topographie du territoire).

La cartographie sur le terrain

Sur le terrain, les inventaires sont réalisés selon une approche qui croise botanique et pédologie, selon les principes définis par les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. Ces textes réglementaires définissent la liste des espèces, habitats et sols caractéristiques des zones humides.

Sur les départements du Calvados, de l'Orne et de la Manche, beaucoup de données ont été obtenues par photo-interprétation, ce qui n'est pas le cas pour l'Eure et la Seine-Maritime, où les données sont davantage issues d'inventaire terrain.

II.4.2.2 MILIEUX PREDISPOSES A LA PRESENCE DE ZONES HUMIDES

La DREAL Normandie a développé un modèle permettant de diagnostiquer les zones humides détruites, détériorées ou dont la caractérisation par les méthodes habituelles s'avère plus difficile (sols forestiers ou urbains, zones fortement drainées ...), voire impossible (milieux calcaires, sableux). Les espaces ainsi cartographiés sont dénommés Milieux Prédisposés à la Présence de Zones Humides (MPPZH). Ils dessinent de vastes ensembles incluant des zones humides déjà répertoriées mais aussi celles qui, trop détériorées, ont pour l'instant échappées aux inventaires.

Les MPPZH sont disponibles au téléchargement sur le site de la DREAL et intégrés aux cartes de zones humides produites par cette dernière. Sur ces cartes, les MPPZH ont représentés par deux sous-ensembles :

- Les « milieux fortement prédisposés à la présence de zones humides » représentés en violet foncé. Ils correspondent à des espaces où le modèle prédit la présence d'une nappe à faible profondeur en hiver (moins de 50 cm) et où, à priori, les sols sont hydromorphes. Ce sont dans ces espaces que la probabilité de trouver des sols répondant aux critères définis par les arrêtés de 2008 et 2009 est la plus forte ;
- Les « milieux faiblement prédisposés à la présence de zones humides », représentés en violet clair. Il s'agit des espaces où la nappe est plus profonde mais où, en fonction des incertitudes liées à la modélisation, la présence de zones humides ne peut être écartée ;

D'après ces données, la zone d'étude est concernée par des milieux fortement prédisposés à la présence de zones humides.

Il est à noter que d'après la cartographie des zones humides de Normandie de la DREAL, DA ALIZAY (plus précisément le boisement situé à l'Est du site) se situe au niveau d'une zone humide et au niveau de milieux faiblement et fortement prédisposés à la présence de zones humides. VPK PACKAGING ALIZAY se situe au niveau de milieux faiblement et fortement prédisposés à la présence de zones humides.

II.4.3 PLU

Enfin, selon le PLUIH de la communauté d'agglomération Seine-Eure, les composantes du projet ne sont pas situées au sein d'une zone humide. Seule la zone boisée à l'Est, non concernée par le projet, est concernée par une zone humide.

Figure 8. Inventaires des zones humides de Normandie dans le secteur d'étude (source : DREAL Normandie)

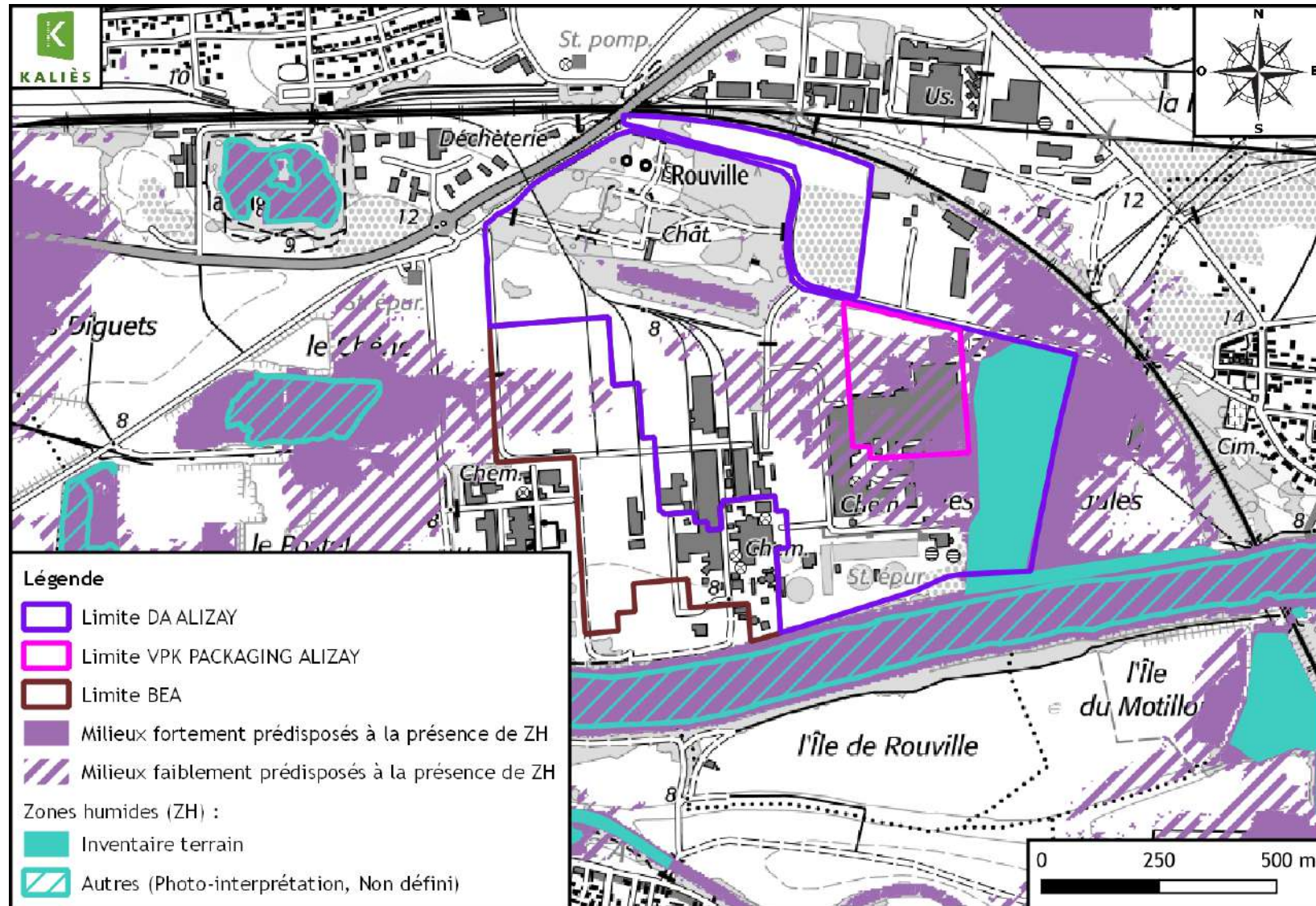
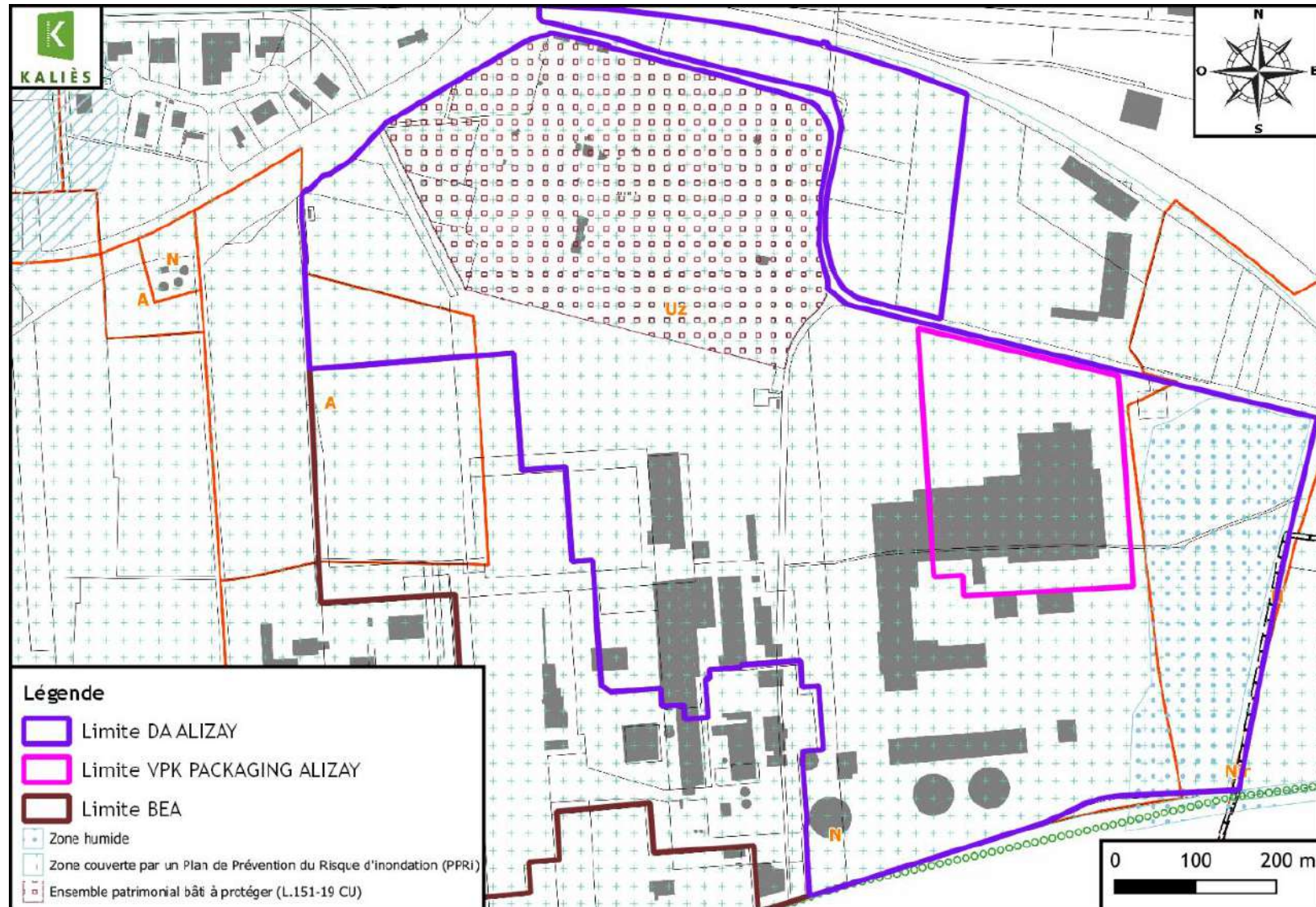


Figure 9. Cartographie des zones humides selon le PLUIH



III. DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

La reconnaissance de terrain permet de préciser les limites des zones humides à partir de leur potentielle pré-identification.

III.1. RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE

D'après l'article L. 211-1 du code de l'environnement, modifié par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 - art. 23 :

- « On entend par zone humide les 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 ».

Conformément à l'article 1 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008), une zone est considérée comme humide lorsqu'elle présente l'un des critères suivants :

- « Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 » de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 ;
- La végétation, lorsqu'elle existe, est caractérisée par :
 - « Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté » du 1^{er} octobre 2009 « complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 » de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. »

Les zones humides retenues au sein de l'aire d'étude seront alors définies soit par le critère botanique, soit par le critère pédologique, soit par cumul des deux critères.

III.2. METHODOLOGIE GENERALE

L'étude sera réalisée conformément à l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008). Les conditions selon lesquelles doivent être délimitées les zones humides sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides.

La définition des zones humides est relative à deux critères alternatifs :

- L'hydromorphologie des sols → Expertise pédologique ;
- La végétation hygrophile → Expertise floristique.

III.2.1 CRITERE « VEGETATION »

III.2.1.1 DEFINITION DES PLANTES HYGROPHILES

Les plantes hygrophiles qualifient les espèces végétales ayant des besoins élevés en eaux et en humidité tout au long de leur cycle de vie, se développant donc dans les milieux humides.

III.2.1.2 METHODOLOGIE

D'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, l'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir :

- Soit directement des espèces végétales par comparaison à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008 ;
- Soit des communautés d'espèces végétales dites « habitats » par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008.

La vérification de la présence ou non de zones humides sur un site peut se faire à partir, soit :

- De données et cartes d'habitats existantes ;
- De données relevées sur le terrain concernant la présence de plantes hygrophiles listées et/ou présence de types de végétations spécifiques aux zones humides (habitats caractéristiques des zones humides répertoriés selon les nomenclatures Corine Biotopes ou Prodrome des végétations de France).

III.2.1.3 APPROCHE FLORISTIQUE SUR LE TERRAIN

La première étape de la caractérisation d'une zone humide est l'examen des végétations présentes.

Pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il est nécessaire que la végétation soit rattachée naturellement aux conditions du sol pour exprimer les conditions écologiques du milieu. On parle de végétation « spontanée ».

Dans le cas où l'habitat est dit « spontané », son caractère humide est étudié selon la table B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Si un habitat est listé comme étant « pro parte » cela signifie qu'il ne peut être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique des zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques des zones humides.

Dans ce cas, des placettes de relevés phytosociologiques devront être réalisées selon la méthode décrite ci-dessous.

L'analyse porte sur des placettes circulaires recouvrant des secteurs homogènes du point de vue des conditions du milieu.

De plus, les relevés sur le terrain doivent être effectués à une période adaptée à la détermination des espèces significatives. La période de floraison est donc à privilégier.

La superficie des placettes circulaires varie de 1,5 m, 6 m ou 10 m de rayon selon le type de strate considéré : herbacée (hauteur < 2 m), arbustive (2-5 m) ou arborescente (> 5-7 m).

Pour chaque placette et chaque strate de végétation, une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces dominantes est notée par ordre décroissant de recouvrement.

Les espèces aux pourcentages de recouvrement cumulés étant ≥ 50 % du recouvrement total de la strate, ainsi que les espèces à pourcentages de recouvrement ≥ 20 % (si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment) sont extraites pour en faire des tableaux.

Ces tableaux d'espèces par strate sont regroupés en un unique tableau d'espèces dominantes toutes strates confondues. Le caractère hygrophile est ainsi examiné.

Si la liste d'espèces obtenue comporte la moitié au moins d'espèces mentionnées au tableau A de l'annexe II de l'arrêté (et à la liste additive d'espèces arrêtée par le Préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), alors la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

À l'inverse, le critère floristique n'est pas applicable dans le cas de végétations résultant directement d'une action anthropique, comme les zones perturbées (zones terrassées remblayées) ou encore les cultures et sur les plans d'eau ou cours d'eau. On parle alors de végétation « non spontanée » et seul le critère pédologique est applicable dans ce cas.

III.2.1.4 RESULTAT DE L'ETUDE FLORISTIQUE

La zone d'étude est constituée de milieux où l'activité humaine est bien marquée : bâtiments d'activités, milieux ouverts régulièrement entretenus par tonte et zone de travaux.

Le site est divisé en deux secteurs d'étude et correspond à :

- Zone Nord : une parcelle caractérisée par des espaces verts de type prairie de fauche régulièrement entretenus par tonte où ont lieu les travaux de terrassement en décembre 2022. Certains secteurs sont totalement dénués de végétation ;
- Zone Sud : une parcelle récemment imperméabilisée représentée par un parking.

La végétation est, par conséquent, non spontanée.

La végétation n'étant pas spontanée, la caractérisation des zones humides se fera uniquement sur la base du critère pédologique.

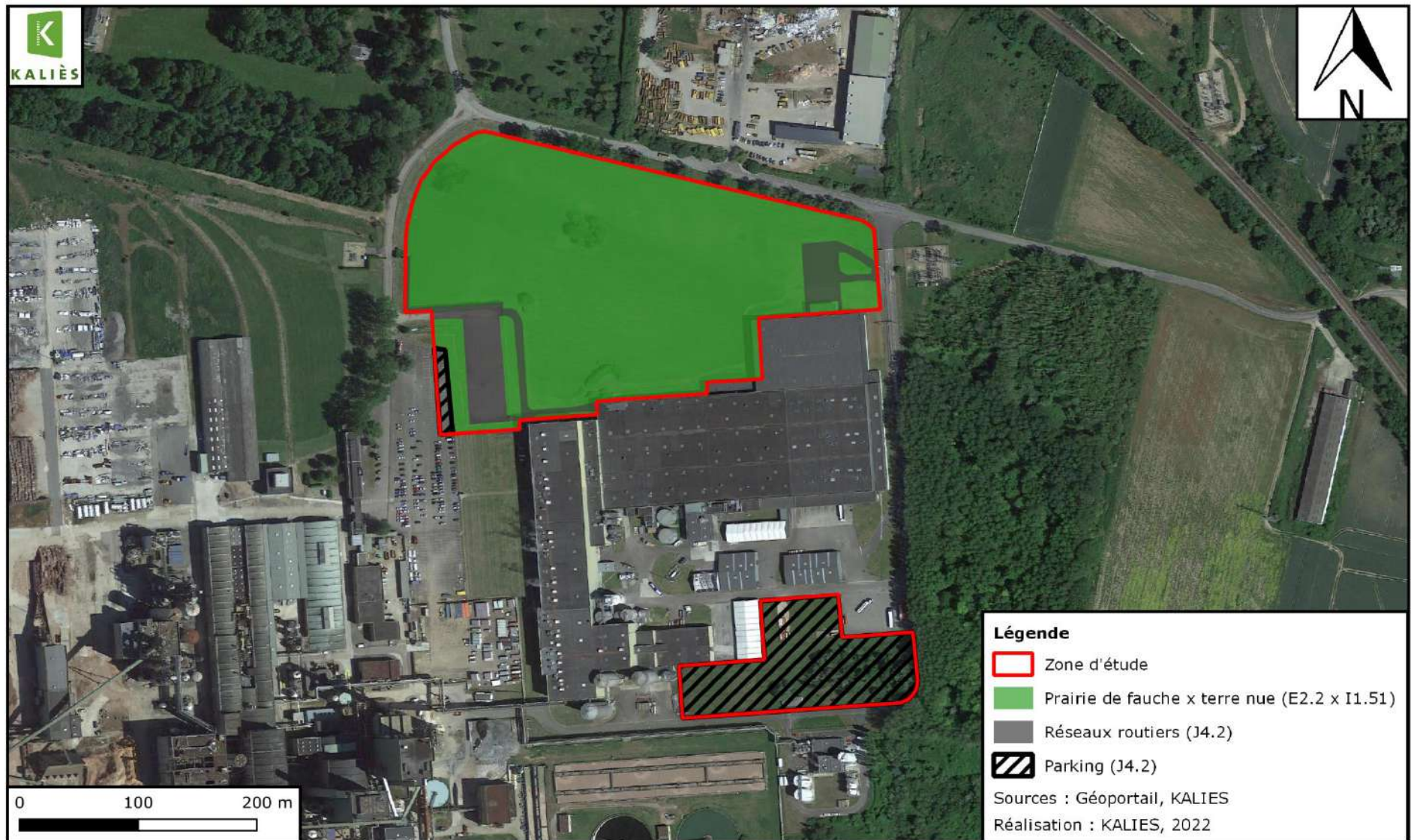
Figure 10. Photographies des habitats recensés sur la zone d'étude (décembre 2022)



La carte, page suivante, présente la répartition des habitats identifiés sur la zone d'étude.

Figure 11. Habitats recensés sur la zone d'étude (décembre 2022)

Source : Géoportail, KALIES



III.2.2 CRITERE « SOL »

La délimitation de zones humides au regard du critère pédologique est réalisée en application des textes suivants :

- L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement) ;
- La circulaire du 18 janvier 2018 abrogeant la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides (articles L214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement).

III.2.2.1 DEFINITION DES SOLS HYDROMORPHES

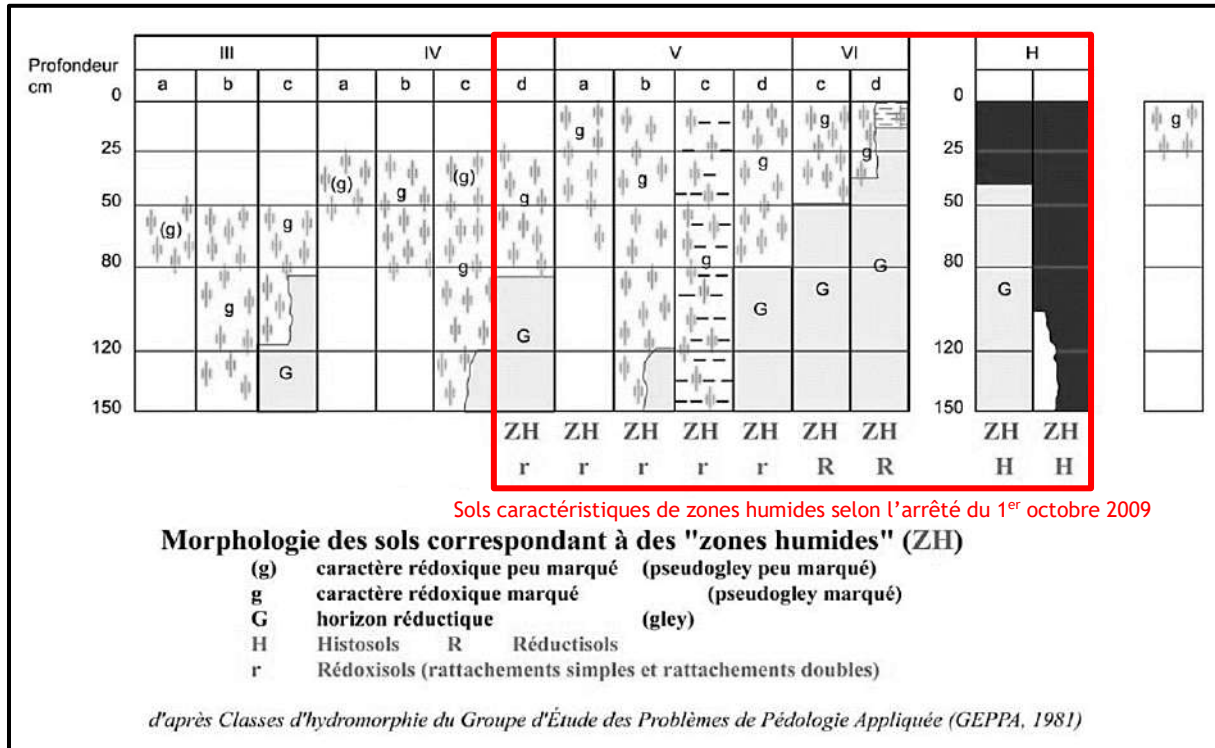
La morphologie des sols de zones humides se base sur l'hydromorphie des sols, phénomène traduisant la saturation d'un sol en eau, et ceci de manière plus ou moins prolongée dans le temps.

Elle est édictée par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 qui définit les sols caractéristiques de zones humides comme ceux correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux énumérés dans la liste de l'annexe I.1.1.1 :

- Histosols : marqués par un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) ; sols de classe H du GEPPA modifié ;
- Réductisols : présentant un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutants à moins de 50 cm de la surface du sol ; sols de classe VI (c et d) du GEPPA modifié ;
- Autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
 - Débutants à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ; sols de classes V (a, b, c et d) du GEPPA modifié ;
 - Ou débutants à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur ; sols de classe IVd du GEPPA.

Figure 12. Classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié

Source : Guide d'identification et de délimitation des sols de zones humides, MEDDE, 2013



III.2.2.2 METHODOLOGIE

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.2, la vérification peut se faire, soit à partir de données et cartes pédologiques, soit par un sondage sur le terrain :

- Vérification à partir de données et cartes pédologiques (à une échelle comprise entre le 1/1 000^e ou 1/25 000^e) : elles doivent permettre de déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides mentionnés dans le tableau de l'annexe I. 1.1.1 de l'arrêté. Il est nécessaire de prendre en compte non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traits histiques ou réductiques ou rédoxiques (à vérifier par la notice de la carte ou dans la base de données).
- Vérification à partir de données sur le terrain : les investigations sur le terrain doivent porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Les sondages doivent porter sur une profondeur de 120 cm si possible.

III.2.2.3 APPROCHE PEDOLOGIQUE SUR LE TERRAIN

Des précisions sont apportées par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et sont rapportées ci-après :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau ;
- Chaque sondage pédologique doit être effectué jusqu'à une profondeur de 120 cm dans la mesure du possible ;
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendant de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec au minimum 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène ou point de vue des conditions mésologiques.

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main et leurs emplacements sont géolocalisés par GPS pour pouvoir être reportés sur les cartographies (précision 1 à 3 m). La profondeur d'investigation recherchée est de 120 cm (sauf en cas d'impossibilité de prospection : passage caillouteux, sol compact ou présence de remblais/gravats).

La première carotte est prélevée intégralement, soit un avancement de 20 cm. Pour les carottes suivantes, on ne conserve que les 10 cm situés dans la partie inférieure de la tête de la tarière, car la partie supérieure correspond à du matériau remanié lors de la réalisation du sondage.

Chaque carotte est déposée dans une gouttière graduée en prenant soin de la positionner correctement selon la profondeur du prélèvement. Chaque sondage est numéroté et photographié.

Les observations sont décrites sur une fiche pédologique reprenant les informations suivantes : profondeur du sondage, texture, couleur du sol, abondance des tâches d'oxydo-réduction, présence de concrétions ferro-manganiques.

Les investigations de terrain menées le 07 décembre 2022 ont porté sur la réalisation de 7 sondages pédologiques à la tarière manuelle, notés S01 à S07.

Remarque : La zone d'étude étant en cours de travaux, les déplacements ont été limités pour des questions de sécurité et seuls les espaces encore végétalisés ont été investigués. En ce qui concerne la zone Sud, le secteur ayant été imperméabilisé, un sondage a été réalisé à proximité de la zone, dans les espaces verts avoisinants, de l'autre côté de la voirie.

Figure 14. Localisation des sondages pédologiques







ANNEXES



Annexe 1. Fiche sondages pédologiques



Annexe 2. Photos sondages pédologiques



ANNEXE 1. FICHE SONDAGES PEDOLOGIQUES



<p>Sondage n° S01</p> <p>Date : 07/12/2022 Heure : 11h12</p> <p>Mode : Tarière manuelle</p>	<p>Localisation : Parcelle 575, Alizay (27) Occupation du sol : Espaces verts Intervenants : Benjamin CAMBIEN, Mélanie SANDRAS</p> <p>Coordonnées Lambert 93 X : 568276,2179695324 Y : 6913748,4303128365</p>																												
<p>Profondeur (cm)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Hydromorphie</th> <th colspan="3">% tâche</th> </tr> <tr> <th>ox</th> <th>déf</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-25</td> <td>STH</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>25-50</td> <td>g</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>50-80</td> <td>g</td> <td>50</td> <td>-</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>80-120</td> <td>g</td> <td>60</td> <td>-</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Hydromorphie	% tâche			ox	déf	total	0-25	STH	-	-	-	25-50	g	30	-	30	50-80	g	50	-	50	80-120	g	60	-	60	<p>Description des horizons (profondeur en cm)</p> <p>0 - 20 cm : sols argilo-sableux 20-100 cm : sols sablo-argileux 100 cm : Blocage tarière sur compaction</p>
Hydromorphie	% tâche																												
	ox		déf	total																									
	0-25	STH	-	-	-																								
25-50	g	30	-	30																									
50-80	g	50	-	50																									
80-120	g	60	-	60																									
<p>Formation géologique lue sur carte : Alluvions modernes (Fz) Source : Carte géologique Les ANDELYS n° 124 à 1/50 000^e (BRGM)</p>																													
<p>Niveau d'eau (cm) : Non rencontré</p>																													
<p align="center">Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i></p> <p align="center">Typologie du sol, si hydromorphe : -</p>																													
<p>Remarque(s) : Les traces rédoxiques « g » apparaissent à 30 cm de profondeur. Présence de matériaux caillouteux (fragments de silex, gravier d'enrobé)</p>																													
<p>Illustration(s) :</p> 																													
<p>Légende des sigles :</p> <table border="0"> <tr> <td>C : Horizon d'altération du substrat</td> <td>MO : Matière organique</td> </tr> <tr> <td>déf : Déferrification</td> <td>NS : Non sondé</td> </tr> <tr> <td>g : Caractère rédoxique (pseudogley)</td> <td>ox : Oxydation</td> </tr> <tr> <td>(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH</td> <td>R : Substratum</td> </tr> <tr> <td>G : Horizon réductique (gley)</td> <td>STH : Sans trace d'hydromorphie</td> </tr> <tr> <td>H : Horizon historique (tourbeux)</td> <td>TN : Niveau topographique naturel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZH : Zone humide</td> </tr> </table>			C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique	déf : Déferrification	NS : Non sondé	g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation	(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum	G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie	H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel		ZH : Zone humide													
C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique																												
déf : Déferrification	NS : Non sondé																												
g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation																												
(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum																												
G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie																												
H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel																												
	ZH : Zone humide																												



Sondage n° S02 Date : 07/12/2022 Heure : 11h57 Mode : Tarière manuelle	Localisation : Parcelle 1144, Alizay (27) Occupation du sol : Espaces verts Intervenants : Benjamin CAMBIEN, Mélanie SANDRAS Coordonnées Lambert 93 X : 567962,9051612868 Y : 6914148,8676520698																			
Profondeur (cm)	Hydromorphie <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% tâche</th> </tr> <tr> <th>ox</th> <th>déf</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><5</td> <td>-</td> <td><5</td> </tr> </tbody> </table>	% tâche			ox	déf	total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<5	-	<5	Description des horizons (profondeur en cm)
% tâche																				
ox	déf	total																		
-	-	-																		
-	-	-																		
-	-	-																		
<5	-	<5																		
0-25	STH	-	-	-	0 - 100 cm : sol argilo-sableux 100 cm : blocage tarière sur compaction															
25-50	STH	-	-	-																
50-80	STH	-	-	-																
80-120	(g)	<5	-	<5																
Formation géologique lue sur carte : Alluvions modernes (Fz) Source : <i>Carte géologique Les ANDELYS n° 124 à 1/50 000^e (BRGM)</i>																				
Niveau d'eau (cm) : Non rencontré																				
Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -																				
Remarque(s) : Les traces rédoxiques peu marquées « (g) » sont localisées entre 90 et 100 cm de profondeur. Présence de matériaux caillouteux (fragment de craie, gravier de silex)																				
Illustration(s) : 																				
Légende des sigles : <table style="width: 100%;"> <tr> <td>C : Horizon d'altération du substrat</td> <td>MO : Matière organique</td> </tr> <tr> <td>déf : Déferrification</td> <td>NS : Non sondé</td> </tr> <tr> <td>g : Caractère rédoxique (pseudogley)</td> <td>ox : Oxydation</td> </tr> <tr> <td>(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH</td> <td>R : Substratum</td> </tr> <tr> <td>G : Horizon réductique (gley)</td> <td>STH : Sans trace d'hydromorphie</td> </tr> <tr> <td>H : Horizon historique (tourbeux)</td> <td>TN : Niveau topographique naturel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZH : Zone humide</td> </tr> </table>						C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique	déf : Déferrification	NS : Non sondé	g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation	(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum	G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie	H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel		ZH : Zone humide	
C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique																			
déf : Déferrification	NS : Non sondé																			
g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation																			
(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum																			
G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie																			
H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel																			
	ZH : Zone humide																			

Sondage n° S03 Date : 07/12/2022 Heure : 12h19 Mode : Tarière manuelle	Localisation : Parcelle 1144, Alizay (27) Occupation du sol : Espaces verts Intervenants : Benjamin CAMBIEN, Mélanie SANDRAS Coordonnées Lambert 93 X : 567977,7427872360 Y : 6914230,9804077614																			
Profondeur (cm)	Hydromorphie <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% tâche</th> </tr> <tr> <th>ox</th> <th>déf</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>20-40</td> <td>-</td> <td>20-40</td> </tr> <tr> <td><5</td> <td>-</td> <td><5</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	% tâche			ox	déf	total	-	-	-	20-40	-	20-40	<5	-	<5	-	-	-	Description des horizons (profondeur en cm)
% tâche																				
ox	déf	total																		
-	-	-																		
20-40	-	20-40																		
<5	-	<5																		
-	-	-																		
0-25	STH	-	-	-	0 - 90 cm : sol argilo-sableux 90 cm : blocage tarière sur compaction															
25-50	g	20-40	-	20-40																
50-80	(g)	<5	-	<5																
80-120	-	-	-	-																
Formation géologique lue sur carte : Alluvions modernes (Fz) Source : <i>Carte géologique Les ANDELYS n° 124 à 1/50 000^e (BRGM)</i>																				
Niveau d'eau (cm) : Non rencontré																				
Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -																				
Remarque(s) : Les traces rédoxiques « g » sont localisées entre 30 et 70 cm de profondeur. Les traces rédoxiques peu marquées « (g) » sont localisées entre 70 et 80 cm de profondeur. Présence de matériaux caillouteux (galet silex, fragment de craie)																				
Illustration(s) : 																				
Légende des sigles : <table style="width: 100%;"> <tr> <td>C : Horizon d'altération du substrat</td> <td>MO : Matière organique</td> </tr> <tr> <td>déf : Déferrification</td> <td>NS : Non sondé</td> </tr> <tr> <td>g : Caractère rédoxique (pseudogley)</td> <td>ox : Oxydation</td> </tr> <tr> <td>(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH</td> <td>R : Substratum</td> </tr> <tr> <td>G : Horizon réductique (gley)</td> <td>STH : Sans trace d'hydromorphie</td> </tr> <tr> <td>H : Horizon historique (tourbeux)</td> <td>TN : Niveau topographique naturel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZH : Zone humide</td> </tr> </table>						C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique	déf : Déferrification	NS : Non sondé	g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation	(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum	G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie	H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel		ZH : Zone humide	
C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique																			
déf : Déferrification	NS : Non sondé																			
g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation																			
(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum																			
G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie																			
H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel																			
	ZH : Zone humide																			

<p>Sondage n° S04</p> <p>Date : 07/12/2022 Heure : 12h42</p> <p>Mode : Tarière manuelle</p>	<p>Localisation : Parcelle 1144, Alizay (27)</p> <p>Occupation du sol : Espaces verts</p> <p>Intervenants : Benjamin CAMBIEN, Mélanie SANDRAS</p> <p>Coordonnées Lambert 93 X : 568166,6913607940 Y : 6914171,6694007609</p>																			
<p>Profondeur (cm)</p>	<p>Hydromorphie</p> <table border="1" data-bbox="596 555 882 824"> <thead> <tr> <th colspan="3">% tâche</th> </tr> <tr> <th>ox</th> <th>déf</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	% tâche			ox	déf	total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>Description des horizons (profondeur en cm)</p> <p>0 - 30 cm : sol argilo-sableux 30 - 70 cm : sol sablo-argileux 70 cm : blocage tarière sur remblais</p>
% tâche																				
ox	déf	total																		
-	-	-																		
-	-	-																		
-	-	-																		
-	-	-																		
<p>Formation géologique lue sur carte : Alluvions modernes (Fz) Source : <i>Carte géologique Les ANDELYS n° 124 à 1/50 000^e (BRGM)</i></p>																				
<p>Niveau d'eau (cm) : Non rencontré</p>																				
<p align="center">Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i></p> <p align="center">Typologie du sol, si hydromorphe : -</p>																				
<p>Remarque(s) : Présence de matériaux caillouteux (galet silex, fragment de craie, gravier moyen)</p>																				
<p>Illustration(s) :</p> 																				
<p>Légende des sigles :</p> <table border="0" data-bbox="210 1464 1276 1677"> <tr> <td>C : Horizon d'altération du substrat</td> <td>MO : Matière organique</td> </tr> <tr> <td>déf : Déferrification</td> <td>NS : Non sondé</td> </tr> <tr> <td>g : Caractère rédoxique (pseudogley)</td> <td>ox : Oxydation</td> </tr> <tr> <td>(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH</td> <td>R : Substratum</td> </tr> <tr> <td>G : Horizon réductique (gley)</td> <td>STH : Sans trace d'hydromorphie</td> </tr> <tr> <td>H : Horizon historique (tourbeux)</td> <td>TN : Niveau topographique naturel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZH : Zone humide</td> </tr> </table>			C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique	déf : Déferrification	NS : Non sondé	g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation	(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum	G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie	H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel		ZH : Zone humide				
C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique																			
déf : Déferrification	NS : Non sondé																			
g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation																			
(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum																			
G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie																			
H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel																			
	ZH : Zone humide																			

Sondage n° S05 Date : 07/12/2022 Heure : 13h10 Mode : Tarière manuelle	Localisation : Parcelle 1144, Alizay (27) Occupation du sol : Espaces verts Intervenants : Benjamin CAMBIEN, Mélanie SANDRAS Coordonnées Lambert 93 X : 568155,5918292993 Y : 6914106,4952986147																			
Profondeur (cm)	Hydromorphie <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% tâche</th> </tr> <tr> <th>ox</th> <th>déf</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>-</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	% tâche			ox	déf	total	-	-	-	20	-	20	-	-	-	-	-	-	Description des horizons (profondeur en cm)
% tâche																				
ox	déf	total																		
-	-	-																		
20	-	20																		
-	-	-																		
-	-	-																		
0-25	STH	-	-	-	0 - 60 cm : sol argilo-limoneux 60-120 cm : sol argilo-limono-sableux															
25-50	g	20	-	20																
50-80	STH	-	-	-																
80-120	STH	-	-	-																
Formation géologique lue sur carte : Alluvions modernes (Fz) Source : Carte géologique Les ANDELYS n° 124 à 1/50 000 ^e (BRGM)																				
Niveau d'eau (cm) : Non rencontré																				
Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -																				
Remarque(s) : Les traces rédoxiques « g » sont localisées entre 30 et 40 cm de profondeur. Des traces rédoxiques peu marquées « (g) » sont localisées entre 40 et 50 cm de profondeur. Absence de matériaux caillouteux																				
Illustration(s) : 																				
Légende des sigles : C : Horizon d'altération du substrat déf : Déferrification g : Caractère rédoxique (pseudogley) (g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH G : Horizon réductique (gley) H : Horizon historique (tourbeux)			MO : Matière organique NS : Non sondé ox : Oxydation R : Substratum STH : Sans trace d'hydromorphie TN : Niveau topographique naturel ZH : Zone humide																	

Sondage n° S06 Date : 07/12/2022 Heure : 13h41 Mode : Tarière manuelle	Localisation : Parcelle 1144, Alizay (27) Occupation du sol : Espaces verts Intervenants : Benjamin CAMBIEN, Mélanie SANDRAS Coordonnées Lambert 93 X : 568185,2473640818 Y : 6914067,3136826670																			
Profondeur (cm)	Hydromorphie <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% tâche</th> </tr> <tr> <th>ox</th> <th>déf</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><5</td> <td>-</td> <td><5</td> </tr> <tr> <td><5-20</td> <td>-</td> <td><5-20</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	% tâche			ox	déf	total	<5	-	<5	<5-20	-	<5-20	-	-	-	-	-	-	Description des horizons (profondeur en cm)
% tâche																				
ox	déf	total																		
<5	-	<5																		
<5-20	-	<5-20																		
-	-	-																		
-	-	-																		
0-25	(g)	<5	-	<5	0 - 30 cm : sol argilo-sableux															
25-50	g	<5-20	-	<5-20	30 - 60 cm : sol argilo-limono-sableux															
50-80	STH	-	-	-	60 - 110 cm : sol argilo-sableux															
80-120	STH	-	-	-	110 cm : blocage tarière sur compaction															
Formation géologique lue sur carte : Alluvions modernes (Fz) Source : Carte géologique Les ANDELYS n° 124 à 1/50 000 ^e (BRGM)																				
Niveau d'eau (cm) : Non rencontré																				
Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -																				
Remarque(s) : Les traces rédoxiques « g » sont localisées entre 30 et 40 cm de profondeur. Des traces rédoxiques peu marquées « (g) » sont localisées dans les intervalles de profondeur 20-25 cm et 40-45 cm. Cette apparition précoce semble être dû à la compaction des sols dû aux travaux en cours, puisqu'aucune trace rédoxique marquée n'est observée en profondeur. Absence de matériaux caillouteux																				
Illustration(s) : 																				
Légende des sigles : <table style="width: 100%;"> <tr> <td>C : Horizon d'altération du substrat</td> <td>MO : Matière organique</td> </tr> <tr> <td>déf : Déferrification</td> <td>NS : Non sondé</td> </tr> <tr> <td>g : Caractère rédoxique (pseudogley)</td> <td>ox : Oxydation</td> </tr> <tr> <td>(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH</td> <td>R : Substratum</td> </tr> <tr> <td>G : Horizon réductique (gley)</td> <td>STH : Sans trace d'hydromorphie</td> </tr> <tr> <td>H : Horizon historique (tourbeux)</td> <td>TN : Niveau topographique naturel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZH : Zone humide</td> </tr> </table>						C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique	déf : Déferrification	NS : Non sondé	g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation	(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum	G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie	H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel		ZH : Zone humide	
C : Horizon d'altération du substrat	MO : Matière organique																			
déf : Déferrification	NS : Non sondé																			
g : Caractère rédoxique (pseudogley)	ox : Oxydation																			
(g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH	R : Substratum																			
G : Horizon réductique (gley)	STH : Sans trace d'hydromorphie																			
H : Horizon historique (tourbeux)	TN : Niveau topographique naturel																			
	ZH : Zone humide																			

Sondage n° S07 Date : 07/12/2022 Heure : 14h14 Mode : Tarière manuelle	Localisation : Parcelle 1144, Alizay (27) Occupation du sol : Espaces verts Intervenants : Benjamin CAMBIEN, Mélanie SANDRAS Coordonnées Lambert 93 X : 567957,6034463652 Y : 6914057,5225018878																			
Profondeur (cm)	Hydromorphie <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% tâche</th> </tr> <tr> <th>ox</th> <th>déf</th> <th>total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	% tâche			ox	déf	total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Description des horizons (profondeur en cm)
% tâche																				
ox	déf	total																		
-	-	-																		
-	-	-																		
-	-	-																		
-	-	-																		
0-25	STH	-	-	-	0 - 110 cm : sol limono-argileux 110 cm : blocage tarière															
25-50	STH	-	-	-																
50-80	STH	-	-	-																
80-120	STH	-	-	-																
Formation géologique lue sur carte : Alluvions modernes (Fz) Source : <i>Carte géologique Les ANDELYS n° 124 à 1/50 000^e (BRGM)</i>																				
Niveau d'eau (cm) : Non rencontré																				
Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : -																				
Remarque(s) : Faible présence de matériaux caillouteux (fragments silex)																				
Illustration(s) : 																				
Légende des sigles : C : Horizon d'altération du substrat déf : Déferrification g : Caractère rédoxique (pseudogley) (g) : Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) → non ZH G : Horizon réductique (gley) H : Horizon historique (tourbeux)			MO : Matière organique NS : Non sondé ox : Oxydation R : Substratum STH : Sans trace d'hydromorphie TN : Niveau topographique naturel ZH : Zone humide																	

ANNEXE 2. PHOTOS SONDAGES PEDOLOGIQUES

Photographies de S01



Photographies de S02



Photographies de S03



Photographies de S04



Photographies de S05



Photographies de S06



Photographies de S07

