

Contextes et objectifs de l'étude

PRESENTATION DU PROJET

INNOVAFEED est une entreprise biotechnologique qui commercialise une nouvelle source de protéines provenant de l'élevage d'insectes et destinée à l'alimentation animale, plus particulièrement à l'aquaculture.

La société INNOVAFEED exploite actuellement 2 sites de production : Gouzeaucourt et Nesle. Le site de Nesle a fait l'objet d'un dépôt de dossier de demande d'enregistrement en 2018 et a obtenu un arrêté préfectoral d'exploitation pour une capacité annuelle de production de 1000 t/an de farine d'insectes.

Devant les perspectives d'évolutions et les demandes du marché, la société INNOVAFEED souhaiterait développer son site de production de Nesle et disposer d'une capacité de production de 10 000t /an.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La commune de NESLE se situe dans le département de la Somme (80), en région Hauts-de-France (anciennement Picardie). Elle se trouve sur l'axe Amiens-Saint Quentin, à environ 60 kilomètres à l'Est d'Amiens (80). La zone du projet est située au nord-ouest de la commune, à proximité de la D930.

 **La carte en page suivante** localise d'une part globalement, puis d'autre part plus précisément la **zone du projet**.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Etude d'impact

Ce projet est en attente pour savoir s'il est soumis à **étude d'impact dans le cadre d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)**.

L'objectif de l'étude d'impact est de réaliser par définition une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs du projet sur l'environnement. Cet

instrument doit servir à la protection de l'environnement, pour l'information des services de l'Etat et du public, pour le maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

Délimitation des zones humides

Toute personne qui souhaite réaliser un projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) doit soumettre ce projet à **l'application de la Loi sur l'eau (Code de l'environnement) et réaliser un Document d'incidences**.

Selon les caractéristiques du projet, ce dernier peut relever du régime de Déclaration (autorisation administrative se présentant sous la forme d'une autorisation de travaux), ou d'Autorisation (arrêté préfectoral d'autorisation) au titre de la Loi sur l'eau.

Un des critères de différenciation de ces deux régimes est la surface de zones humides impactées (rubrique 3.3.1.0). Ainsi, le porteur de projets doit pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide.

Il est d'ailleurs à souligner que le **SDAGE Artois-Picardie 2016-21 (Disposition A-9.3)** stipule que « **dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau** ». De plus, il précise qu'à défaut, il devra par ordre de priorité éviter, réduire puis compenser l'impact sur les zones humides.

Or par le manque d'appréciation partagée des critères de définition des zones humides, et de leur délimitation, ces critères ont été précisés : l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par **l'arrêté du 1er octobre 2009 explicite ces critères de définition et de délimitation des zones humides**. **La circulaire du 18 janvier 2010** en précise les **modalités de mise en œuvre**.

Depuis juin 2017, suite à l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017, une note technique du Conseil d'Etat vient préciser les critères de délimitation en zone humide, et juge notamment que les deux critères, pédologique et botanique,

doivent désormais être **cumulatifs en présence d'une végétation dite « spontanée »**, selon la définition donnée dans le texte. En l'absence de végétation, ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est désormais caractérisée par le seul critère pédologique.

OBJECTIFS DE L'ETUDE

Notre mission consiste en l'élaboration d'une expertise écologique sur le secteur d'étude en vue d'évaluer les impacts du projet.

Toutefois, compte-tenu des délais impartis à l'étude et de la période de réalisation de cette dernière, les investigations menées sur le terrain ne permettent pas de dresser l'inventaire exhaustif de l'ensemble des espèces présentes sur le site, mais seulement d'évaluer les potentialités faunistiques et floristiques associées aux habitats représentés.

Pour compléter cette description des potentialités, une étude de délimitation des zones humides a été réalisée (étude de la végétation et étude pédologique), en appliquant les textes en vigueur : arrêté du 24 juin 2008 modifié en octobre 2009 puis février 2017, complété par la note technique du 26 juin 2017. Ce travail permet d'affiner l'analyse des impacts du projet en précisant la surface de zones humides impactées.

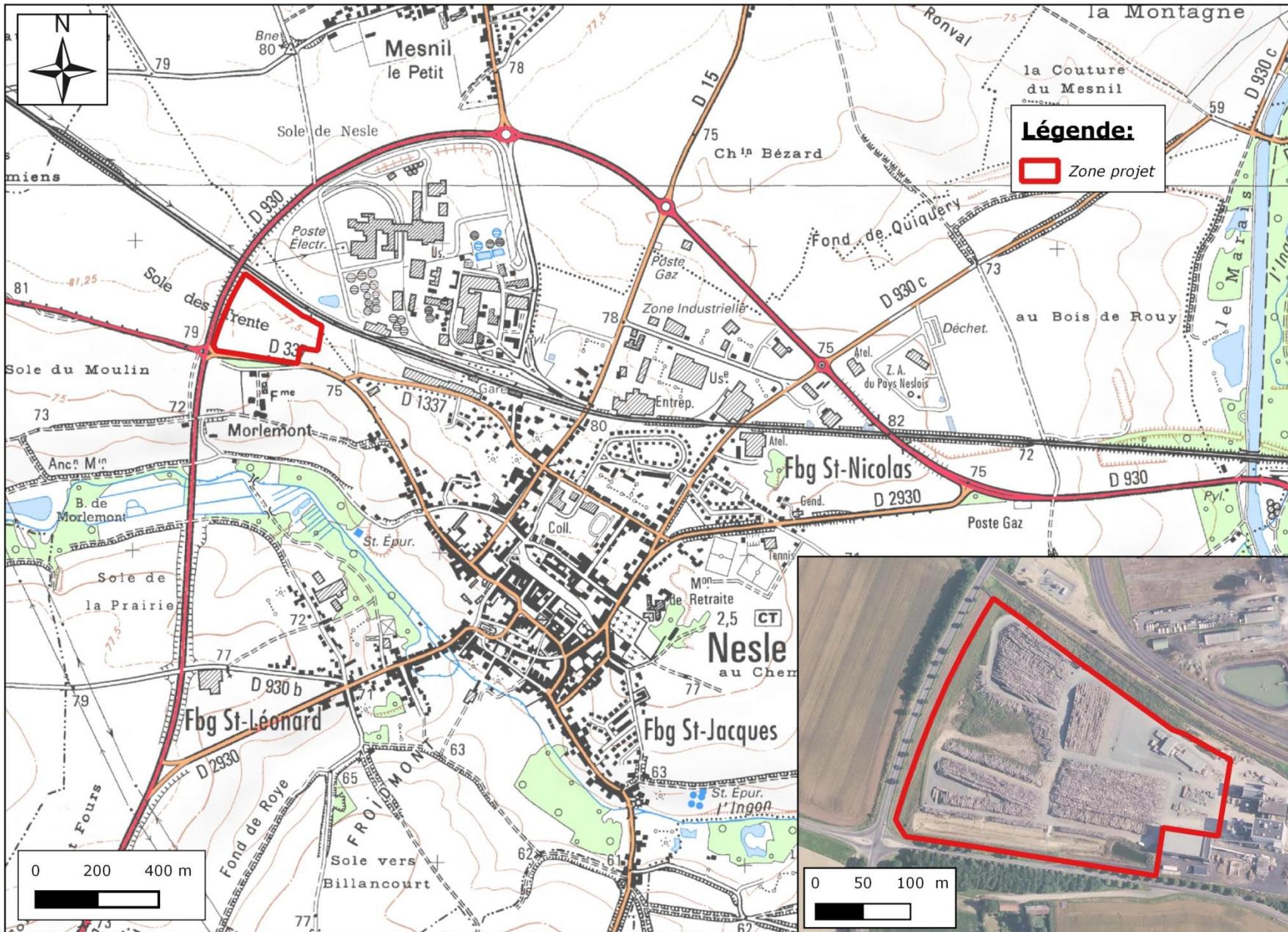
Après ce diagnostic, nous proposons une **évaluation des impacts** engendrés par le projet prévu sur la faune et la flore, sur la base des potentialités mises en évidence.

Des propositions de **mesures d'évitement et de réduction d'impacts sont avancées afin de supprimer ou diminuer les impacts détectés. Des mesures compensatoires** peuvent également être préconisées en réponse à d'éventuels impacts résiduels du projet sur le milieu naturel, après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

NOS REMARQUES

Compte-tenu des limites d'inventaires, il n'est pas possible de procéder à une évaluation fiable des impacts du projet sur les milieux naturels dans le cadre de la présente étude. En effet, de nombreuses espèces faunistiques et floristiques ne sont pas observables à cette période de l'année, ce qui peut limiter notre appréciation (Cf. « Limites »).

Localisation de la zone projet



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © IGN Scan25, Orthophotos - 2013
Dossier: INNOVAFEED - Nesle (80)

Sommaire

CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	2	1.8 Evaluation des limites.....	25
SOMMAIRE.....	5	1.8.1 Limites concernant les inventaires de terrain	25
SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS -ABREVIATIONS	8	1.8.2 Limites concernant la délimitation des zones humides.....	25
1 ANALYSE DES METHODES	10	1.8.3 Limites sur les analyses	26
1.1 Equipe missionnée.....	10	2 SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE DES ZONAGES	
1.2 Consultations et bibliographie.....	10	EXISTANTS	27
1.3 Définition des zones d'étude	10	2.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine	
1.3.1 Liées à l'expertise écologique	10	naturel	27
1.3.2 Liées à la délimitation des zones humides	10	2.1.1 Rappel sur les zonages concernés	27
1.4 Méthodes pour l'expertise écologique	13	2.1 Synthèse des zonages à proximité	28
1.4.1 Les dates de prospection et conditions météorologiques.....	13	2.2 Trame Verte et Bleue	32
1.4.2 La flore et les habitats	13	2.2.1 Au niveau régional : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	
1.4.3 La faune	13	(SRCE)	32
1.5 L'évaluation patrimoniale.....	13	2.3 Zones humides.....	37
1.5.1 Textes de référence pour la flore et les habitats.....	13	2.3.1 Définition juridique des zones humides (ZH).....	37
1.5.2 Textes de référence pour la faune	14	2.3.2 Protection réglementaire des zones humides	37
1.6 Délimitation des zones humides	17	2.3.3 Identification des zones humides.....	37
1.7 Identification des effets et évaluation des impacts	23	DESCRIPTION DU SITE ET ANALYSE DES POTENTIALITES	
1.7.1 Identification des effets	23	ECOLOGIQUES	39
1.7.2 Méthode d'évaluation des impacts.....	24	2.4 Description globale du site d'étude	39
		2.5 Analyse bibliographique.....	39
		2.5.1 Données floristiques	39

2.5.2	Données faunistiques	40	4.1.4	Synthèse des effets et types d'impacts et incidences	73
2.6	Description des habitats et des potentialités écologiques associées.....	42	4.2	Evaluation des impacts potentiels par espèces ou groupes d'espèces.....	73
2.6.1	Pelouses urbaines (fortement rudéralisées ou non, avec ou sans alignements d'arbres).....	42	4.2.1	Impacts directs.....	74
2.6.2	Friche prairiale nitrophile	44	4.2.2	Impacts indirects et induits	79
2.6.3	Friche rudérale	45	4.2.3	Impacts cumulés.....	79
2.6.4	Bassins et végétations associées.....	46	4.3	Evaluation des impacts sur les zonages (mis à part Natura 2000) et de la compatibilité avec le SRCE	80
2.6.5	Zone de chantier.....	48	4.3.1	Impacts sur les zonages (mis à part Natura 2000).....	80
2.6.6	Route	49	4.3.2	Evaluation de la compatibilité avec le SRCE	80
2.6.7	Conclusion	50	4.4	Synthèse des impacts potentiels du projet.....	81
2.7	Synthèse des potentialités écologiques.....	57	4.4.1	Concernant les milieux naturels	81
3	DELIMITATION DES ZONES HUMIDES	60	4.4.2	Concernant les zones humides.....	81
3.1	Description de la zone d'étude	60	5	PRECONISATIONS DE MESURES.....	83
3.2	Délimitation selon le critère végétation.....	61	5.1	Mesures d'évitement.....	83
3.3	Délimitation selon le critère pédologique	62	5.2	Mesures de réduction.....	83
3.3.1	Localisation des sondages pédologiques.....	62	5.2.1	En phase « travaux ».....	83
3.3.2	Interprétation des résultats	64	5.2.2	En phase d'exploitation	85
3.4	Conclusion	66	5.3	Evaluation des impacts résiduels après mise en place des mesures préconisées	89
4	EVALUATION DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET .	67	5.4	Mesures de compensation.....	93
4.1	Identification des effets prévisibles du projet	67	5.4.1	Principe général	93
4.1.1	Effets directs	69	5.4.2	Objectifs de compensation.....	93
4.1.2	Effets indirects et induits.....	71	Mesures d'accompagnement et de suivi.....	93	
4.1.3	Effets cumulés.....	72	5.4.3	Mesures d'accompagnement.....	93

5.4.4 Suivis écologiques.....93

BIBLIOGRAPHIE 95

Sommaire des illustrations -Abréviations

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet	10
Tableau 2 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel	16
Tableau 3 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts	24
Tableau 4 : Zonages de protection et d'inventaire à proximité du site	28
Tableau 5 : Herpétofaune patrimoniale recensée sur Clicnat et potentielle sur la zone d'étude	40
Tableau 6 : Arbre à papillons, statuts et raretés	43
Tableau 7 : Liste de l'ensemble des taxons faunistiques patrimoniaux observés sur la zone d'étude	56
Tableau 8 : Hiérarchisation des potentialités écologiques	58
Tableau 9 : Evaluation de la spontanéité des habitats identifiés	61
Tableau 10: Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009	64
Tableau 11 : Synthèse des types d'impacts	73
Tableau 12 : Evaluation des impacts potentiels sur les habitats et la flore associée	74
Tableau 13 : Evaluation des impacts potentiels sur l'avifaune	75
Tableau 14 : Evaluation des impacts potentiels sur l'herpétofaune	76
Tableau 15 : Evaluation des impacts potentiels sur l'entomofaune	77
Tableau 16 : Evaluation des impacts potentiels sur la mammalofaune	78
Tableau 17 : Synthèse des impacts potentiels du projet	82
Tableau 18 : Evaluation des impacts résiduels potentiels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction (1/3)	90
Tableau 19 : Evaluation des impacts résiduels potentiels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction (2/3)	91
Tableau 20 : Evaluation des impacts résiduels potentiels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction (3/3)	92

FIGURES

Figure 1 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA	22
Figure 2 : Plan de masse du projet (source : Innovafeed)	68
Figure 3 : Types de luminaires (source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008)	87
Figure 4 : Etagement de la végétation sur des berges en pente douce	88
Figure 5 : Pose du grillage à petite maille	88

CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone projet	4
Carte 2 : Délimitation des zones d'étude	12
Carte 3 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel dans un rayon de 5 km autour du projet	29
Carte 4 : Zonages de protection du patrimoine naturel dans un rayon de 5 km autour du projet	30
Carte 5 : Réseau Natura 2000 à proximité de la zone d'étude	31
Carte 6 : Composantes de la TVB du SRCE de Picardie	36
Carte 7 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie au niveau de la zone du projet	38
Carte 8 : Cartographie des habitats	51
Carte 9 : Localisation de l'Arbre à papillons, Espèce Exotique Envahissante	52
Carte 10 : Localisation des cavités arboricoles pour les chiroptères	53
Carte 11 : Hiérarchisation des potentialités écologiques	59
Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques	63
Carte 13 : Délimitation des Unités Cartographiques de Sol (UCS)	65

PHOTOS

Photo 1 : Horizon réductique (Go) (Agrosol)	19
Photo 2 : Observation de traits rédoxiques (Agrosol)	21
Photo 3 et 4 : Vues globales de la zone d'étude, Rainette (2019)	39
Photo 5 : Pelouse urbaine fortement rudéralisée (Rainette, 2019)	42
Photo 6 : Pelouse urbaine avec alignement d'arbres (Rainette, 2019)	42

Photo 7 : Boisement annexe au sud de la zone projet (Rainette, 2019)	44
Photo 8 : Friche prairiale nitrophile (Rainette, 2019)	44
Photo 9 : Friche rudérale (Rainette, 2019)	45
Photo 10 : Bassin et végétations associées (Rainette, 2019)	46
Photo 11 : Arbres à papillons (<i>Buddleja davidii</i>) en bordure du bassin (Rainette, 2019).....	47
Photo 12 : Avancée de déblais au sein du bassin (Rainette, 2019)	47
Photo 13 : Zone de chantier (Rainette, 2019)	48
Photo 14: Zone de chantier en perpétuel changement (Rainette, 2019).....	49
Photo 15 : Route (Rainette, 2019)	49
Photo 16 : Zone projet (Agrosol, 2019)	60
Photo 17 : Echappatoire installé sur un bassin.....	89

ABREVIATIONS

CBNBI = Conservatoire Botanique National de Bailleul
 DDTM = Direction Départementale des Territoires et de la Mer
 DREAL = Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
 FSD = Formulaire Standard de Données
 IGN = Institut Géographique National
 INPN = Inventaire National du Patrimoine Naturel
 MNHN = Muséum National d'Histoire Naturelle
 ONCFS = Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
 ONEMA = Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
 SAGE = Schéma d'Aménagements de Gestion des Eaux
 SDAGE = Schéma Directeur d'Aménagements de Gestion des Eaux
 SRCE = Schéma Régional de Cohérence Ecologique
 TVB = Trame Verte et Bleue
 UICN = Union Internationale pour la Conservation de la Nature
 ZH = Zone Humide
 ZICO = Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux
 ZNIEFF = Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
 ZSC = Zone Spéciale de Conservation
 ZPS = Zone de Protection Spéciale

1 ANALYSE DES METHODES

1.1 Equipe missionnée

La direction et la coordination de l'étude ont été réalisées par **Maximilien Ruyffelaere**, Gérant.

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Direction	Maximilien RUYFFELAERE	Gérant
Gestion et coordination de l'étude, contrôle qualité	Alexane BROUSSIN	Chef de projet
Expertise floristique	Clélie PHILIPPE	Botaniste
Expertise faunistique	Olivia CASTELAIN	Fauniste
Relecture qualité	Manon DELATTRE	Chef de projet

1.2 Consultations et bibliographie

Des organismes publics tels que la DREAL, l'INPN ou encore le MNHN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques. Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous sommes basés sur les **inventaires ZNIEFF** et les **Formulaires Standards de Données (FSD)** pour les sites Natura 2000.

De plus, différents organismes ont été consultés afin d'effectuer des **extractions de données d'inventaires d'espèces de la faune et de la flore**.

Les extractions de données « flore » sont issues de « **DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels** » (05/03/2019). Elles ont été obtenues auprès du **Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBI)** pour la commune de Nesle.

Concernant la faune, l'extraction des données bibliographiques a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne **Clicnat** (www.clicnat.fr), mise en place par **l'association Picardie Nature** (13/03/2019). Ce site permet de consulter toutes les données concernant la faune recueillies par l'association

1.3 Définition des zones d'étude

1.3.1 Liées à l'expertise écologique

Concernant la faune, la zone d'étude a été définie en fonction des différents groupes taxonomiques à étudier et par conséquent de leur cycle biologique. Les prospections faunistiques se sont étendues sur la zone du projet ainsi qu'au niveau des milieux environnements le projet en comprenant le boisement annexe, au sud de la zone d'étude. Cet élargissement est indispensable pour évaluer les différents types d'impacts du projet sur les habitats et les espèces.

Les prospections relatives à la flore et aux habitats se sont étendues sur l'ensemble de la zone concernée par le futur projet ainsi qu'aux milieux entourant directement le site, milieux qui pourraient être impactés par la création de pistes d'accès au chantier.

1.3.2 Liées à la délimitation des zones humides

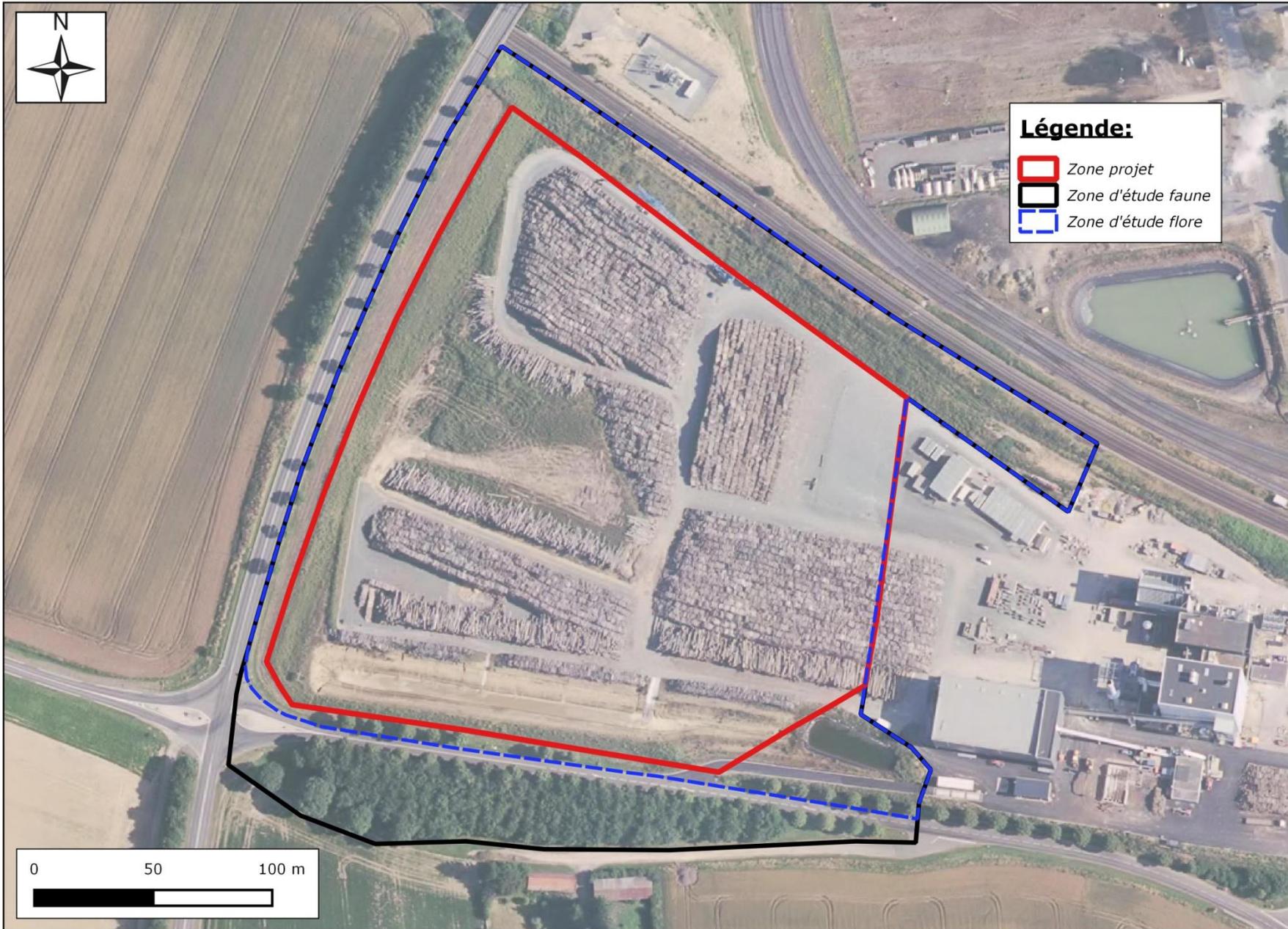
La délimitation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (SDAGE Artois Picardie 2016-2021).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet.

Dans le cadre du présent dossier, la délimitation des zones humides a été effectuée **au niveau de la zone du projet.**

 **La cartographie en page suivante présente la délimitation des zones d'étude**

Délimitation des zones d'étude



1.4 Méthodes pour l'expertise écologique

1.4.1 Les dates de prospection et conditions météorologiques

Dans le cadre de la présente étude, un seul passage de terrain a été effectué pour la flore et les habitats, le **5 mars 2019**. Les prospections faunistiques ont également été réalisées sur un seul passage, le **11 mars 2019**. Notons que le vent était d'une intensité moyenne et un ciel sans nuage.

1.4.2 La flore et les habitats

La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

IDENTIFICATION DES ESPECES

Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la *Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* (LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004) et la *Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais* (DURIN L., FRANCK J. ET GEHU J.M., 1991). Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous avons également utilisé des ouvrages spécifiques (Les *Festucade* la flore de France...).

La nomenclature principale de référence est celle de la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et al., 2004 - 5^{ème} édition) [FB5]. La principale exception concerne le genre *Taraxacum* (référence : A.A. DUDMAN & A.J. RICHARDS, 1997 - Dandelions of Great Britain and Ireland).

DETERMINATION DES HABITATS

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous avons procédé à des relevés phytocénologiques (1) par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés.

Dans le cadre de cette présente étude, nous utiliserons les nomenclatures : **CORINE biotopes**, **EUNIS** et, le cas échéant, **Cahiers d'habitats**.

1.4.3 La faune

Concernant la faune, l'inventaire a été mené à pied à allure lente. Toutes les espèces observées ou entendues ont été notées. Quelques points d'écoutes ont été effectués pour l'avifaune de manière aléatoire au sein du site.

Des indices de présence (nids, monticules, fèces, empreintes, galeries ...) ont été recherchés sur l'ensemble de la zone d'étude faune.

Malgré le passage précoce, l'inventaire de terrain a permis d'évaluer les habitats présents et leur qualité sur le site, ce qui nous permet d'estimer la capacité d'accueil du site vis-à-vis des différents groupes faunistiques et de définir les espèces potentiellement présentes.

1.5 L'évaluation patrimoniale

1.5.1 Textes de référence pour la flore et les habitats

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- **Arrêté du 20 janvier 1982** modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au **24 février 2007**), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- Arrêté du **17 août 1989**, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.

REFERENTIELS

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les **statuts des différents taxons observés**, nous nous référons à l'Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermaphytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul (TOUSSAINT B. (Coord.), 2016).

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux **espèces d'intérêt patrimonial**. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il convient donc de proposer une définition à cette notion de « valeur patrimoniale », basée sur une définition du CBNBI.

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

- Tous les taxons bénéficiant d'une **PROTECTION légale** au niveau régional, national ou international (Cf. textes législatifs) ;
- Tous les taxons **déterminants de ZNIEFF** ;
- Tous les taxons dont l'indice de **MENACE est égal à NT** (quasi-menacé), **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique) ou

CR*(préssumé disparu au niveau régional) en Picardie ou à une échelle géographique supérieure ;

- Tous les taxons indigènes en Picardie, de préoccupation mineure (LC) ou insuffisamment documentés (DD), dont l'indice de **RARETE est égal à R** (rare), **RR** (très rare), **E** (exceptionnel), **RR ?** (préssumé très rare) ou **E ?** (préssumé exceptionnel).

A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial est affecté par défaut à un taxon insuffisamment documenté (DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial. Par contre, il n'est pas applicable aux populations cultivées (C), adventices (A) ou spontanées (S). Des exceptions à cette définition sont précisées par le CBNBI.

Relatifs aux habitats

Par ailleurs, la 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 (date d'extraction : 14/10/2016), diffusée par le Centre régional de phytosociologie agréé CBN de Bailleul, rend compte des raretés, menaces et statuts des différentes végétations (syntaxon) déterminées.

1.5.2 Textes de référence pour la faune

TEXTES LEGISLATIFS

Les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale sont présentés ci-dessous.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Oiseaux »** (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages),
- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **Amphibiens et Reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **Mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

REFERENTIELS

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés.

Au niveau national

- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Oiseaux de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016),
- Liste rouge des **oiseaux non nicheurs de France métropolitaine**, (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN & SHF, 2015),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Papillons de jour de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014),
- **Les Orthoptères menacés en France** - Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Mammifères de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017),

- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Papillons de jour de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014),
- Les **Chauves-souris** de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (ARTHUR L., LEMAIRE M., Collection Parthénope, Editions Biotope, 544 p, 2009),
- Données issues de « http://www.libellules.org/fra/fra_index.php ».

Au niveau régional

- Les **oiseaux nicheurs** de la région Picardie ;
- Liste rouge des **amphibiens et reptiles** de la région Picardie ;
- Liste rouge des **Papillons de jour** (Lépidoptères Papilionoidea) de Picardie ;
- Liste rouge des **Odonates** de la Picardie ;
- Liste rouge des **Mammifères** de la région Picardie ;
- Liste des **espèces déterminantes de ZNIEFF** de Picardie.

1.5.3 Méthodes d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'**enjeu écologique** peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région).

A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière. La méthode que nous proposons est **adaptée aux études réglementaires**, et **limite la part de subjectivité** par la prise en compte d'un certain nombre de **critères objectifs et de référence** (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la **valeur « juridique »** (protection à différentes échelles) et de la **valeur « écologique »** de la composante étudiée.

Tableau 2 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces...)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège :
Indigénat / naturalité / originalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces)
Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs)
Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité)
D'une espèce :
Indigénat / naturalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat)
Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc.). L'absence de tels référentiels limite le nombre de critères d'appréciation, et donc la part d'objectivité de notre analyse.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer **un niveau d'enjeu** à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. Ce niveau est illustré par une variation de la nuance de verts dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

En fin de diagnostic, un **tableau de synthèse des enjeux** reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un **niveau d'enjeu global** : on distinguera alors différents niveaux d'enjeux : **très faible, faible, moyen, fort et très fort**. Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur une **carte** permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

1.6 Délimitation des zones humides

1.6.1 Généralités

L'identification des zones humides se fera sur la base :

- De l'article L.211-1 du Code de l'environnement,
- De l'article R.211-108 du Code de l'environnement,
- De l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de délimitation des zones humides,
- De l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008,
- De l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017.

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « 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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation (cf. analyse des méthodes) en considérant comme humide une zone présentant soit l'un des critères sol ou végétations qu'il a fixé.

Cette définition légale a été reprecisée par le Conseil d'Etat par l'arrêté du 22 février 2017 en considérant « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Par conséquent, les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ».

Enfin, la note technique du 26 juin 2017 précise la notion de « végétation » inscrite à l'article L. 211-1 du code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'Etat dans sa décision du 22 février 2017.

Elle stipule que la notion de « végétation » correspond à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». Il est précisé qu'en effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) (lande, friche, boisement naturel...).

Au contraire, il est défini qu'une végétation « non spontanée » ne saurait constituer un critère de caractérisation puisque résultant notamment d'une action anthropique (cultures, prairies amendées...).

A souligner que le critère pédologique reste essentiel à la caractérisation d'une zone humide.

Selon l'article 1er de l'arrêté du 24 juin 2000 modifié en octobre 2009, associé à la circulaire du 18 janvier 2010, sont caractéristiques de zones humides les zones présentant l'un des critères suivants :

1°) 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 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2°) Sa végétation, si 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 au présent arrêté 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 au présent arrêté.

L'arrêté du 22 février 2017 précise la définition légale de la zone humide en considérant « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles.* » Par conséquent, les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « *cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008* ».

Les zones humides sont alors délimitées selon deux hypothèses (selon la note technique) :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

1.6.2 Etude de la végétation

La caractérisation en « zone humide » d'un secteur donné peut souvent être réalisée par l'examen des espèces présentes (espèces caractéristiques des milieux humides) et/ou des habitats observés.

ETUDE DES HABITATS

Lorsque les relevés de terrain permettent une détermination fine de l'habitat, selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France (rattachement phytosociologique précis), il est souvent possible de déterminer si

l'habitat concerné doit être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides, c'est-à-dire s'il est mentionné dans la Table B de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

La réalisation sur le terrain d'une cartographie des habitats, à une échelle de levés appropriée, rend alors compte de la surface précise caractérisée en zone humide au titre de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Protocole de terrain

L'examen des habitats doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physiologique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

ETUDE DES ESPECES VEGETALES

Comme pour les habitats, l'examen des espèces végétales porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Protocole de terrain

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon

entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, il convient d'effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.

Pour chaque strate, il s'agit de :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
 - les classer par ordre décroissant ;
 - établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
 - ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée.

L'opération est répétée pour chaque strate. Les listes obtenues pour chaque strate sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues.

Il s'agit ensuite d'examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

1.6.3 Etude pédologique

PHASE DE PREPARATION DE TERRAIN

La première phase a consisté à préparer la phase de prospection terrain. Pour cela nous avons potentiellement à notre disposition plusieurs éléments :

- La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage,
- L'occupation des sols *via* les ortho photos,
- La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau *via* les SCAN 25 : la topo séquence des unités pédologiques étant fortement corrélée au relief, cette étude permet un premier pré-positionnement des sondages,
- De façon systématique, une recherche bibliographique est réalisée sur les éventuelles données pédologiques disponibles. Dans notre cas, aucune donnée n'a été trouvée.

MATERIEL UTILISE

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1.20m.

Son diamètre de 6 cm permet d'obtenir un volume de matière approprié pour une description visuelle.

Un profil de sol est reconstitué à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune.

La lecture de ce profil reconstitué permet de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.



Photo 1 : Horizon réductique (Go) (Agrosol)

PHASE DE REALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Nombre et positionnement de sondages

Le nombre et la localisation des sondages répondent aux deux règles suivantes :

- Règle de la lecture du pédopaysage

L'objet de cette étude est de délimiter de potentielles zones humides d'après les critères pédologiques. Il convient donc d'identifier et de délimiter les différentes unités pédologiques afin de mettre en évidence celles répondant aux critères de zones humides. Pour ce faire, ce sont les principes de la méthode Jamagne ou lecture du pédopaysage qui ont été

appliqués. Cette méthode consiste à pré-délimiter différentes zones homogènes à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Différents sondages ont ainsi été réalisés par unités homogènes afin d'en définir leurs limites et caractéristiques ; ces unités homogènes correspondent aux Unités Typologiques de Sols (UTS).

- Règle de cartographie des sols

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (Nb sondages/Ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte. Pour exemple, une carte au 1/10000 nécessite 1 sondage/1 à 3 Ha, une carte au 1/25000 1 sondage/5 à 10 Ha et une carte au 1/250000 1 sondage/200 à 600 Ha.

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages intègre les 2 situations suivantes :

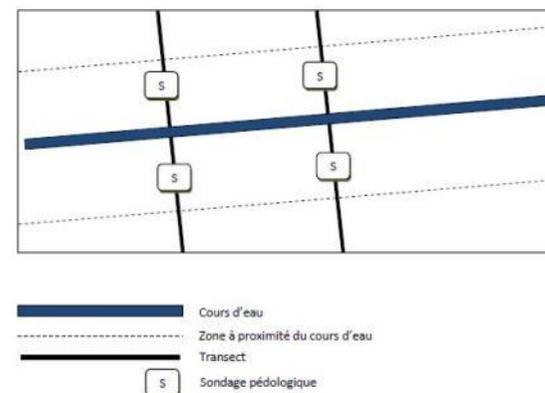
- Présence de cours d'eau
- Absence de cours d'eau

Absence de talweg (cours d'eau, fossé...)

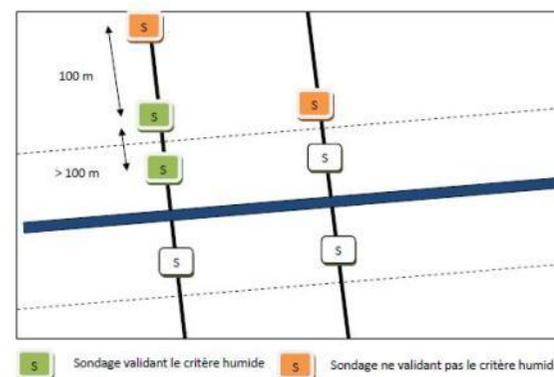
Un maillage systématique est réalisé afin de respecter la pression de sondage programmé. Sur le terrain, le positionnement du sondage peut être adapté au sein de cette maille selon la lecture du pédopaysage faite par le pédologue. L'objet ici étant de positionner le sondage de la façon la plus opportune mettant en évidence les limites d'éventuelles zones humides.

Présence de talweg (cours d'eau, fossé, ...)

Ces sondages sont réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.



Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol. Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères de zone humide, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.



DESCRIPTION ET CLASSEMENT DES SONDAGES

Nous nous sommes basés sur l'organigramme décisionnel décrit dans l'annexe 2 de la circulaire du 18 janvier 2010 sur la délimitation des zones humides, afin d'organiser notre méthode de d'interprétation de l'échantillon de sol prélevé.

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20m, puis l'échantillon est analysé par le pédologue.

Un sol est caractéristique de zone humide s'il laisse apparaître la présence :

- **Cas 1** : d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres.
- **Cas 2** : de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol. Nous adopterons dans ce cas la codification suivante Go et/ou Gr apparaissant avant 50 cm.
- **Cas 3** : de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. On indiquera g avant 25 cm.
- **Cas 4** : de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. On indiquera ici un g avant 50 cm se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.



Photo 2 : Observation de traits rédoxiques(Agrosol)

Chaque sondage a donc été décrit avec une attention particulière quant à la présence de signes d'engorgements temporaires [g ou (g)] ou permanent [Go ou Gr].

INTERPRETATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES SELON L'ARRETE DU 1ER OCTOBRE 2009

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau en page suivante (source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides, 2013).

Ce schéma est utilisé pour décrire et déterminer les horizons et leurs limites (profondeurs), qui correspondent aux limites décisionnelles de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, permettant de caractéristique de la zone en zone humide ou pas.

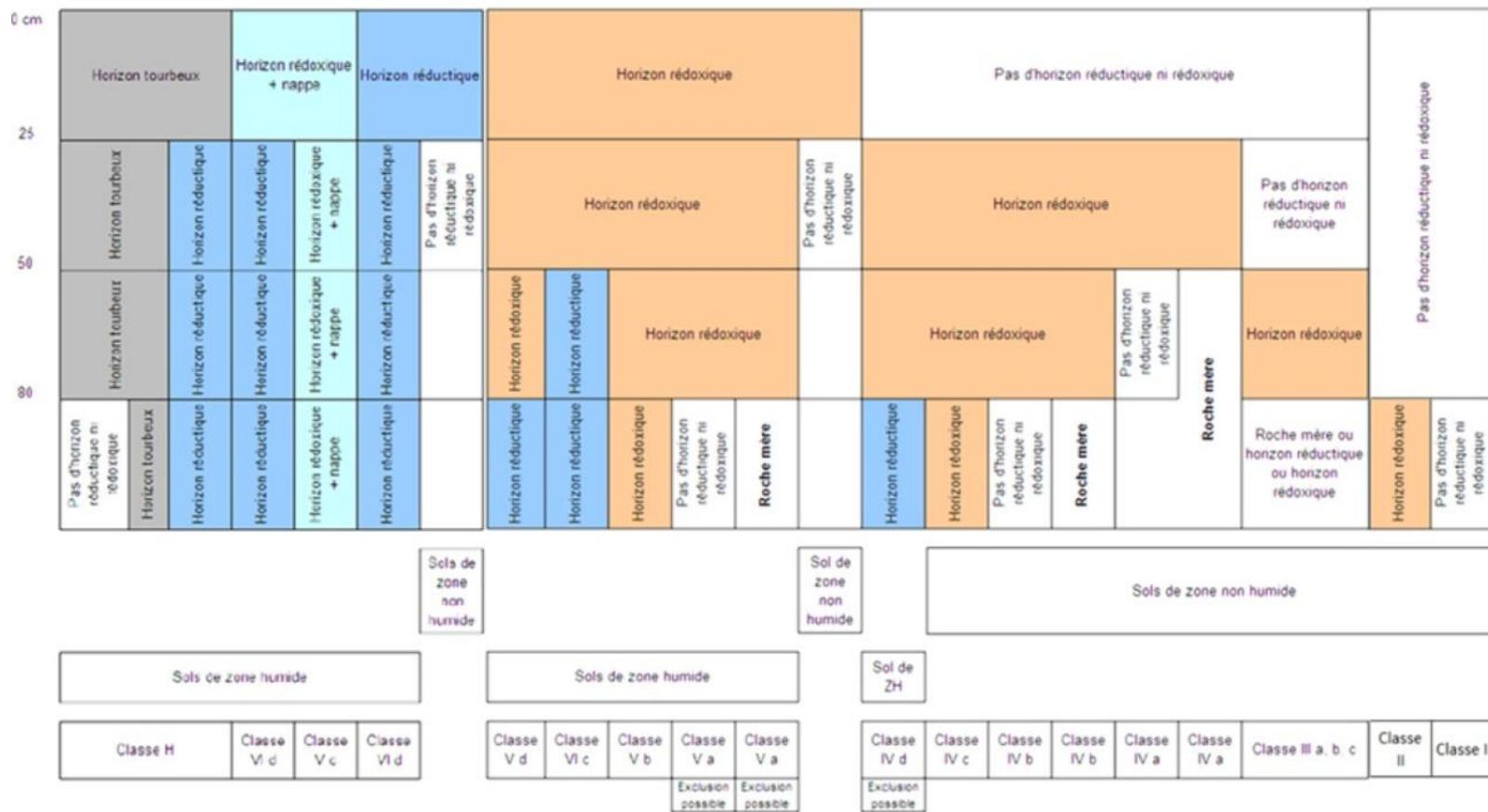
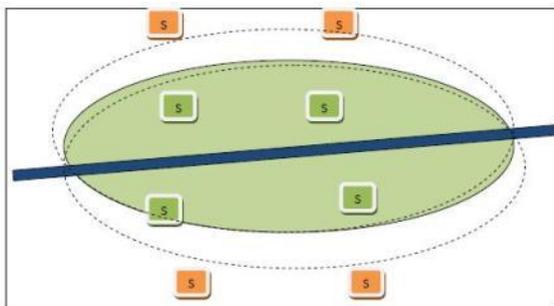


Figure 1 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA

REALISATION DE LA DELIMITATION DE LA ZONE (ARTICLE 3 DE L'ARRETE DU 1ER OCTOBRE)

Une fois les sondages réalisés, l'enveloppe de la zone humide est délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.



1.7 Identification des effets et évaluation des impacts

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Or « effets » et « impacts » doivent néanmoins être distingués :

- **L'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat.
- **L'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

1.7.1 Identification des effets

Plusieurs grands types d'effets peuvent être définis : les effets directs et indirects, les effets permanents ou temporaires, les effets induits ou encore cumulés.

LES EFFETS DIRECTS / INDIRECTS

Les effets directs résultent de l'action directe du projet. Pour identifier ces effets directs, il faut tenir compte du projet lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées.

Ils traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Les effets indirects qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences, parfois éloignées. Ils résultent en effet d'une relation de cause à effet. A noter que les conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

LES EFFETS TEMPORAIRES / PERMANENTS

L'étude doit distinguer les effets selon leur durée. Une différence est alors faite entre les effets permanents et les effets temporaires.

- *Les effets permanents*

Ce sont des effets dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels qui se manifestent tout au long de sa vie. Ils sont donc le plus souvent liés à la mise en place ou à la phase de fonctionnement du projet sur les milieux naturels.

- *Les effets temporaires*

Ce sont des effets limités dans le temps, soit en disparaissant immédiatement après cessation de la cause, soit avec une intensité qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'effets liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité. Leur caractère temporel n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

LES EFFETS INDUITS

Ce sont des effets qui ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Nous pouvons citer par exemple la pression urbanistique autour de la construction d'une gare ou d'un échangeur routier qui peut induire l'urbanisation des secteurs voisins au projet.

LES EFFETS CUMULES

Un projet peut avoir, individuellement, un faible effet sur un site ou un environnement local alors que la multiplication de projets peut engendrer un effet beaucoup plus considérable. Ainsi, il est important, **lorsque les informations sont disponibles**, de prendre en compte les effets cumulatifs des projets. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

En suivant cette nomenclature, nous avons défini et décrit l'ensemble des effets potentiels du projet sur le milieu naturel.

1.7.2 Méthode d'évaluation des impacts

Pour chacun des effets analysés précédemment, une appréciation de leur importance est nécessaire : **l'importance de l'impact est alors définie**. Pour cela, **les effets du projet doivent être croisés à la sensibilité de la composante**.

Cette appréciation peut être quantitative ou qualitative. Dans notre cas, la seule quantification possible d'un impact concerne les impacts directs de destruction, avec par exemple la détermination d'un pourcentage d'individus détruits ou de surface détruite. Pour tous les autres types d'impacts (et également pour conclure sur les impacts de destruction), il convient de proposer une appréciation qualitative en suivant les termes suivants : **très fort, fort, modéré, faible, très faible**.

Pour ce faire et pour justifier ces appréciations, nous avons définis une **liste de critères principaux** à prendre en compte pour définir la sensibilité de la

composante afin de limiter au maximum la part de subjectivité dans l'évaluation de l'importance d'un impact.

*A noter que les « incertitudes » sont inscrites en tant que « critères ». En effet, un manque de données sur la nature du projet ou sur les retours d'expériences quant aux impacts d'un type de projet peut aboutir à l'évaluation plus ou moins forte d'un impact, en instaurant un **principe de précaution**.*

Dans certains cas, un impact peut être évalué comme potentiel. Les impacts potentiels sont relatifs à des effets mal connus sur des espèces ou des habitats susceptibles de réagir, s'adapter... Un **impact potentiel est donc défini comme pouvant être existant ou inexistant**.

Tableau 3 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts

Critères d'appréciation de l'importance des impacts
Caractéristiques de l'impact
caractère de réversibilité ou non
longue ou courte durée
probabilité de l'impact (prise en compte des pollutions accidentelles par exemple)
nombre d'individus détruits ou % détruits (d'individus ou de surface d'habitat) par rapport à une échelle donnée (du projet, locale...)
Valeur écologique /sensibilité de l'espèce ou du milieu
rareté, patrimonialité
vulnérabilité
état de conservation/état de la population, naturalité, pérennité
capacité d'adaptation/de régénération
valeur de la composante par rapport à une échelle donnée (du projet, locale, ...)
Reconnaissance formelle
protection légale par une loi
classement par décision officielle (réserve, arrêté de protection de biotope, site Natura 2000...)
Incertitudes
projet innovateur : manque de retours d'expériences
définition du projet (projet final, en cours d'élaboration, manque de plan de masse...)
définition des zones de travaux (non définies, approximativement...)
manque de données à une échelle plus grande que le projet (temps imparti à l'étude trop court, manque de données bibliographiques disponibles...)

1.8 Evaluation des limites

1.8.1 Limites concernant les inventaires de terrain

1.8.1.1 *Les limites de l'étude liées à la flore*

Un unique passage de terrain, effectué le 5 mars janvier 2019, a été réalisé dans le cadre de la présente étude. Les prospections de terrain ont donc été effectuées précocement par rapport à la période de floraison de la flore, limitant l'identification des différentes espèces végétales.

Par ailleurs, en un seul passage, les espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée sont sous-échantillonnées. Il est alors certain que certaines espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée.

Enfin, les relevés phytocénotiques permettant de caractériser les habitats se sont limités aux espèces visibles à cette période et aux plus caractéristiques. Face à cette limite, la caractérisation de l'habitat à cette période est alors plus difficile et moins précise.

Par ailleurs, il est à noter que la pelouse urbaine au Nord du site, en dehors du grillage qui délimite la zone projet et au bord de la voie ferrée, n'a pu être prospectée de l'intérieur puisque n'étant pas accessible (accès à la voie ferrée fermé à clé). La bande enherbée n'étant pas large, celle-ci a pu être observée de l'extérieur.

De plus, il est important de noter que **le bassin situé au Sud du site a subi des modifications pendant les inventaires floristiques et faunistiques**. Des travaux étaient en cours pendant le passage flore et il a été constaté qu'une semaine après, pendant les inventaires faunistiques, qu'un barrage avait été créé.

Ainsi, les inventaires réalisés dans le cadre de la présente étude comportent un certain nombre de limites, mais demeurent suffisants pour appréhender les potentialités floristiques du site.

1.8.1.2 *Les limites de l'étude liées à la faune*

Un unique passage effectué le 11 mars 2019 ne permet pas de réaliser un inventaire exhaustif de la faune utilisant le site. Il ne permet pas de définir les statuts de reproduction des espèces sur le site, de savoir si des oiseaux utilisent la zone en période de nidification, etc... Ceci rend l'inventaire des espèces incomplet. En effet, certains groupes faunistiques sont identifiables essentiellement au début du printemps, d'autres en période estivale, etc. Par ailleurs, notons que le site manque d'habitats favorables pour la faune en général. Les habitats sont très pauvres en végétation, offrant ainsi peu de potentialité pour la faune. L'activité actuelle exerce d'importantes perturbations sur ce site, et en particulier de nombreuses modifications physiques des composantes environnantes.

Ainsi, les inventaires réalisés dans le cadre de la présente étude comportent un certain nombre de limites, mais demeurent suffisants pour appréhender les potentialités faunistiques du site.

1.8.2 Limites concernant la délimitation des zones humides

1.8.2.1 *Du point de vue de la végétation*

Dans certains cas, la végétation en place ne permet pas de déterminer si le secteur se situe en zone humide ou non. En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il est nécessaire que la végétation soit rattachée naturellement aux conditions du sol et exprime les conditions écologiques du milieu.

Tel n'est pas le cas de certaines végétations résultant directement d'une action anthropique, comme par exemple au niveau de zones perturbées (zones terrassées, remblayées) ou de zones exploitées (parcelles cultivées, fauchées, tondues ou encore pâturées). On parle alors de végétation « non spontanée ».

Ainsi, en l'absence de végétation ou en présence d'une végétation non spontanée, le critère floristique ne peut être appliqué, et le seul critère pédologique doit être utilisé pour identifier la présence de zones humides.

Dans le cas présent, la majorité du site correspond à une zone de chantier dépourvue de végétation, tandis que les quelques formations herbeuses présentes sont fortement gérées et parfois rudéralisées. Ainsi, la majorité des habitats en place ne permet pas l'expression d'une végétation spontanée, et est concernée par cette impossibilité d'appliquer le critère végétation. C'est donc uniquement la pédologie qui détermine le caractère humide de ces habitats.

Notons tout de même que les inventaires ont été effectués en saison hivernale (5 mars) : il est donc possible que certaines espèces n'aient pas été identifiées. Toutefois, les végétations du site n'étant pas considérées comme spontanées et le critère floristique n'étant alors pas applicable, ceci n'a pas d'influence sur la détermination des zones humides.

1.8.2.2 Du point de vue de la pédologie

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis),
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux),
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée,
- De matériaux envoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé suite à certains aménagements tel que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

Dans le cas présent, une partie du site est occupée par des bâtiments et des aires macadamisées. Par ailleurs, sur une autre partie, un apport de matériaux anthropiques constitués d'éléments grossiers de nature diverse n'a pas permis de reconnaître les sols au moyen de sondages à la tarière à main.

1.8.3 Limites sur les analyses

Des limites concernant l'évaluation des impacts et incidences peuvent aussi être mises en évidence.

Certains effets sont parfois difficilement prévisibles ou quantifiables, comme par exemple l'effet du bruit ou encore des vibrations sur les milieux naturels. Cette incertitude est le plus souvent liée au manque de retours d'expérience dans la bibliographie disponible.

Ainsi, nous essayons de qualifier au mieux l'ensemble des impacts dommageables du projet sur les milieux naturels mais il est tout de même possible que certains soient sous-estimés ou à l'inverse surestimés du fait de la limite des connaissances disponibles ou de nos connaissances propres.

De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de ce projet n'ont pas permis de recenser les espèces présentes sur la zone d'étude de manière exhaustive. La pression d'inventaire n'étant pas suffisante pour une expertise fiable, seule une **estimation des impacts** a été réalisée, basée sur des **potentialités écologiques**.

2 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES ZONAGES EXISTANTS

2.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

De manière générale, sont distingués :

- **Les zonages d'inventaire**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.
- **Les zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

Dans le cas présent, la zone d'étude n'est concernée par aucun zonage de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel, mais différents zonages sont présents à proximité. Ces zonages sont présentés ci-après et localisés sur la carte en fin de chapitre.

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.

2.1.1 Rappel sur les zonages concernés

En rappel, une **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant

le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

Le **réseau Natura 2000** est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

La Convention sur les zones humides, signée à **Ramsar**, en Iran, en 1971, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. En 2008, la France compte 24 sites Ramsar.

2.1 Synthèse des zonages à proximité

Plusieurs zonages sont présents à proximité de la zone d'étude (périmètre élargi de 5 km par rapport au projet et de 20 km pour les sites Natura 2000). Ces zonages sont rapidement présentés dans le tableau ci-dessous et localisés sur les cartes en pages suivantes.

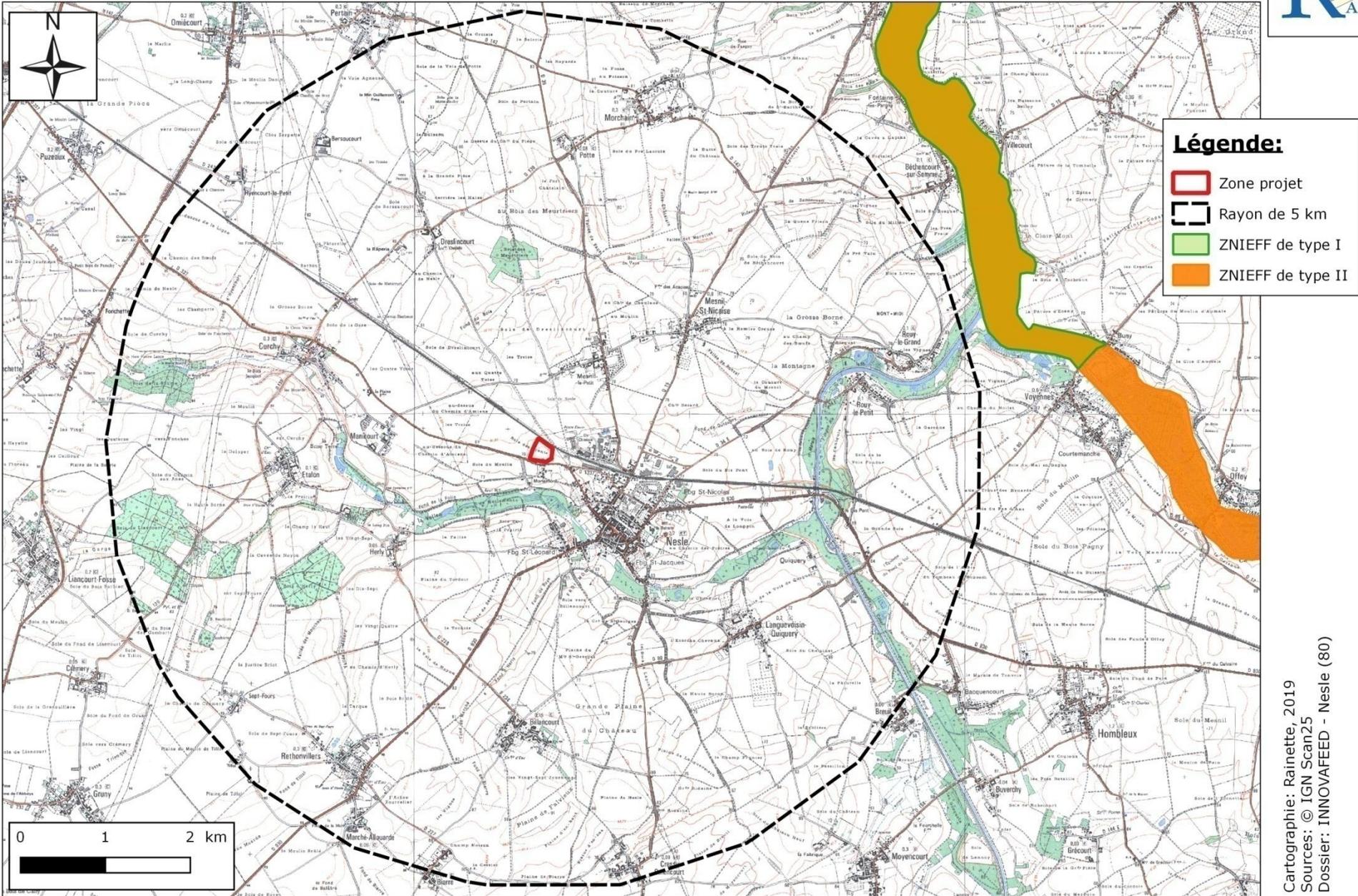
La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel dans un rayon de 5 km.

Dans un rayon de 20km autour de la zone d'étude, on trouve 2 sites Natura 2000.

Tableau 4 : Zonages de protection et d'inventaire à proximité du site

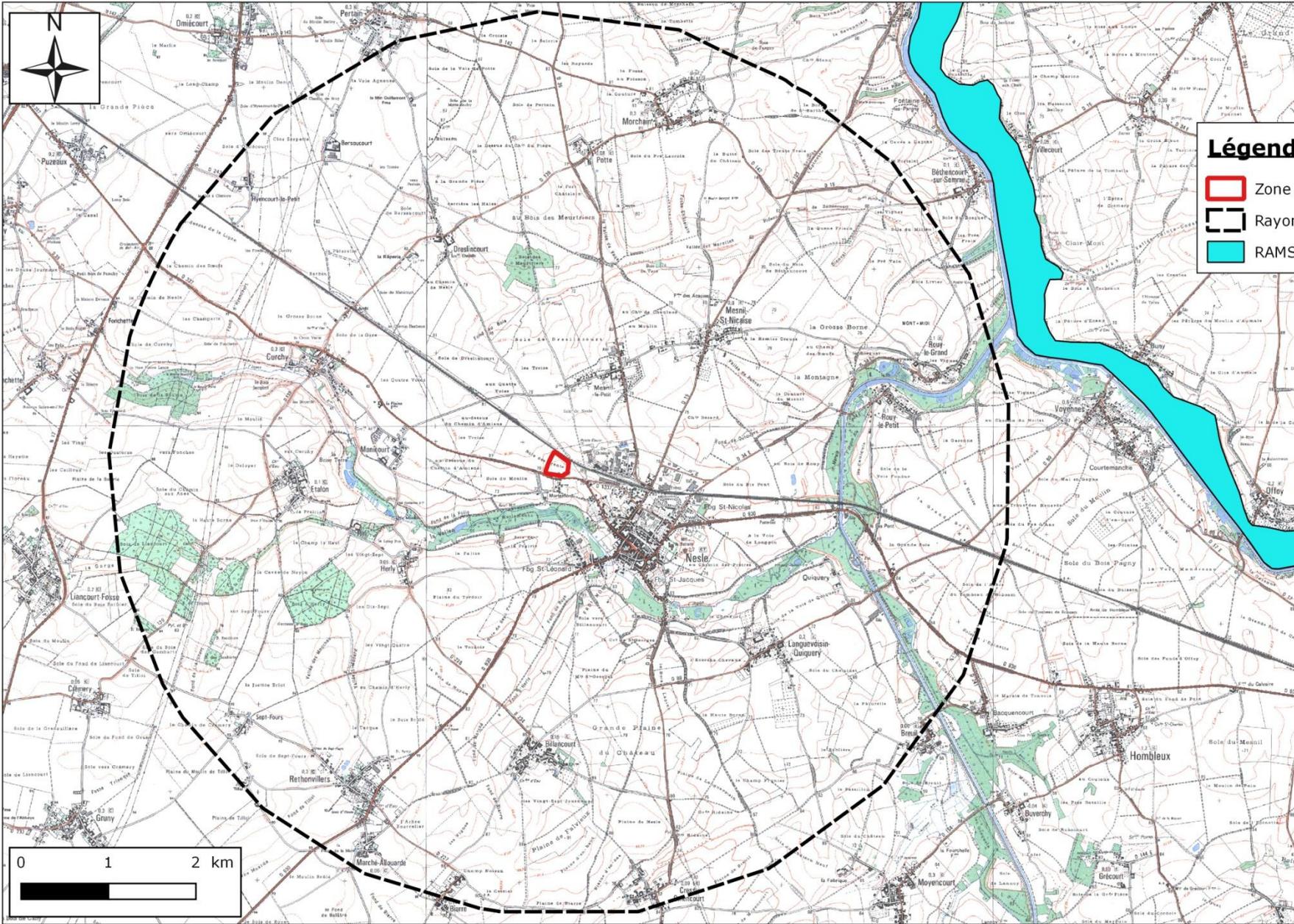
Type de zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone du projet (km)
Zonages d'inventaire				
<i>Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent dans un rayon de 5 km</i>				
Zonages de protection				
Natura 2000	FR2212007	Etangs et marais du Bassin de la Somme	5 243,0	6,8
	FR2200357	Moyenne vallée de la Somme	1 825,0	19,2

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel dans un rayon de 5 km autour du projet



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © IGN Scan25
Dossier: INNOVAFEED - NESTE (80)

Zonages de protection du patrimoine naturel dans un rayon de 5 km autour du projet

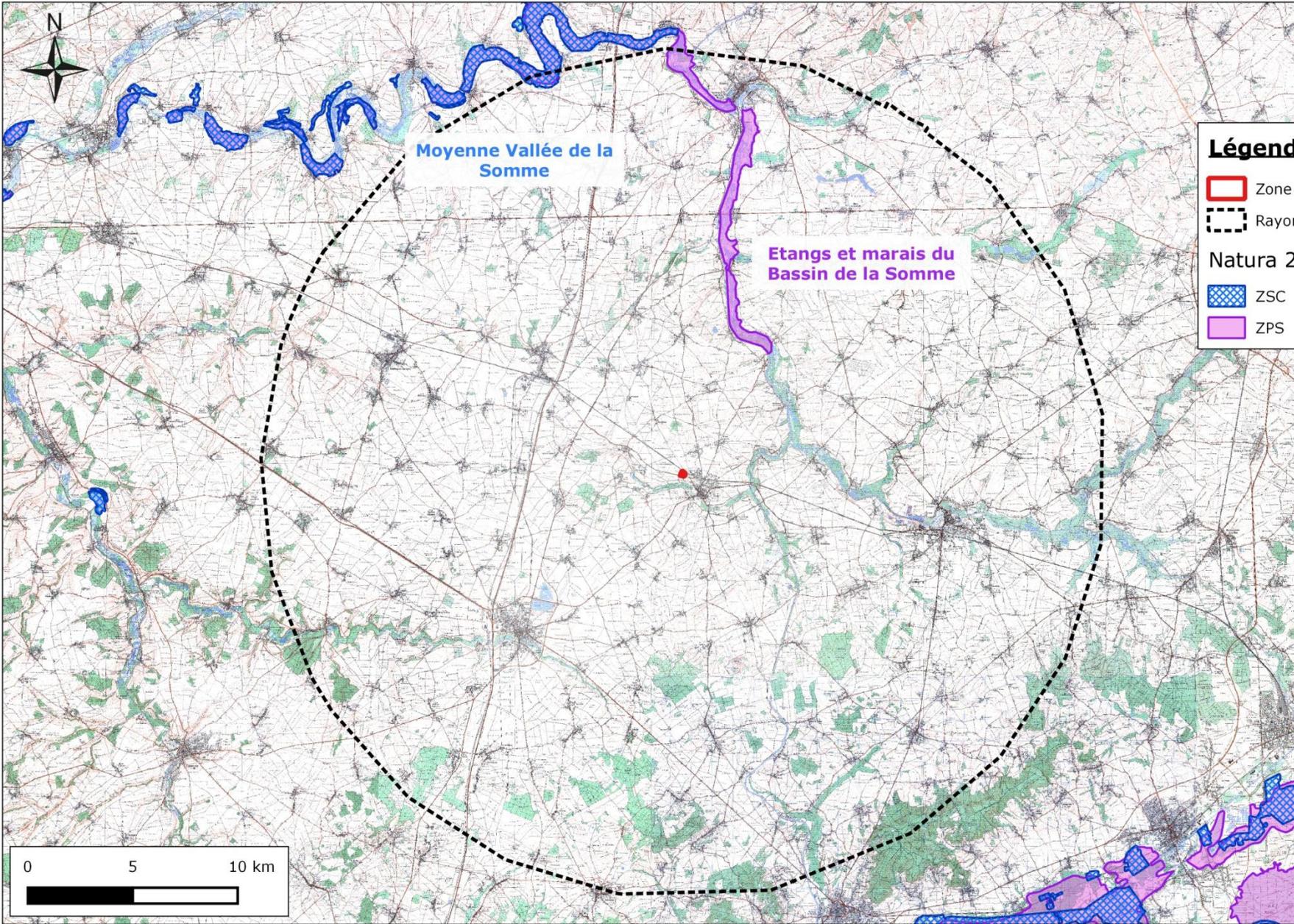


Légende:

- Zone projet
- Rayon de 5 km
- RAMSAR

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © IGN Scan25
Dossier: INNOVAFEED - Nesle (80)

Réseau Natura 2000 à proximité de la zone concernée par le projet



Légende:

- Zone projet
- Rayon de 20 km
- Natura 2000**
- ZSC
- ZPS

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © IGN Scan25
Dossier: INNOVAFEED - Nestlé (80)

2.2 Trame Verte et Bleue

Le concept de la Trame Verte et Bleue se positionne en réponse à l'augmentation croissante de la fragmentation et du morcellement des écosystèmes, afin d'être utilisé comme un véritable outil pour enrayer cette diminution. Il est en effet établi par la communauté scientifique que la fragmentation des écosystèmes est devenue une des premières causes d'atteinte à la biodiversité.

La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. Les individus, les espèces et les populations sont différemment affectés par la fragmentation de leur habitat. Ils y sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, ou selon leur dépendance à certaines structures éco-paysagères.

Concrètement l'élaboration d'une Trame Verte et Bleue vise à diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et des habitats d'espèces, en appliquant une série de mesures, comme par exemple :

- Relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par le renforcement ou la restauration des corridors écologiques ;
- Développer le potentiel écologique des cours d'eau et masses d'eau et de leurs abords ;
- Protéger des milieux naturels et maintenir leur qualité écologique et biologique ;
- Restaurer des surfaces de milieux naturels perdues ;
- Améliorer et augmenter l'offre d'aménités et de loisirs en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité ;
- Rendre plus poreux vis-à-vis de la circulation de la biodiversité les milieux urbanisés, les infrastructures routières, ferroviaires, les cultures intensives...

La Trame Verte et Bleue est mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement au travers de deux lois :

- **La loi du 3 août 2009** de « programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (dite Grenelle 1), annonce la réalisation d'un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est de constituer, jusqu'en 2012, une **Trame Verte et Bleue**, permettant de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.
- **La loi du 12 juillet 2010** portant « engagement national pour l'environnement » (dite Grenelle 2), inscrit la Trame Verte et Bleue dans le Code de l'environnement et dans le Code de l'Urbanisme, définit son contenu et ses outils de mise en œuvre en définissant un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional.

2.2.1 Au niveau régional : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

2.2.1.1 Définition et portée juridique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la Région (Conseil régional) et l'Etat (Préfet de région), en association avec un comité régional Trame verte et Bleue.

Ce document doit **identifier, maintenir et remettre en état les réservoirs de biodiversité** qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, **ainsi que les corridors écologiques** qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité. **A ce titre, il constitue la déclinaison régionale de la Trame Verte et Bleue.**

Le SRCE doit ensuite se donner les moyens d'agir, au travers d'un **plan d'action stratégique** : en définissant des actions prioritaires, ce plan propose des mesures pour permettre la mise en œuvre du SRCE qui se décline à des échelles infrarégionales et repose sur des acteurs locaux.

Certaines structures publiques visées à l'art. L. 371-3 du Code de l'environnement (collectivités, groupements de collectivités et Etat) doivent prendre en compte, au

sens juridique du terme, le SRCE dans des décisions relatives à des documents de planification, projets ou infrastructures linéaires susceptibles d'affecter les continuités écologiques.

D'après le SRCE-TVb en cours de réalisation en Nord-Pas-de-Calais, voici une définition de la notion de « prise en compte » : « *Prendre en compte signifie qu'avant de prendre la décision d'approuver un document de planification, d'autoriser ou de réaliser un projet, la personne publique doit s'assurer de l'impact qu'aura cette décision sur les continuités écologiques identifiées dans le SRCE. Les impacts positifs seront ceux qui contribueront à préserver, gérer ou remettre en bon état les milieux nécessaires aux continuités. À l'inverse, les impacts négatifs sont ceux qui contribueraient à ne pas préserver, ne pas gérer ou ne pas remettre en bon état ces milieux. Dans ce cas, la personne publique doit indiquer comment elle a cherché à éviter et réduire les impacts négatifs puis, s'il demeure des impacts non réductibles, les compenser, lorsque cela est possible.*

Par rapport à la notion de compatibilité, la notion de prise en compte permet à une personne publique de s'écarter des objectifs du SRCE à condition de le justifier, notamment par un motif d'intérêt général.

Par rapport à la notion de conformité qui fixe un objectif et impose les moyens, la notion de prise en compte fixe les objectifs (des milieux en bon état formant des continuités écologiques) et confie à la personne publique le soin de déterminer les moyens appropriés. Pour cette raison, on ne trouvera pas dans le schéma d'informations fournies à l'échelle cadastrale qui imposeraient une décision de classement dans un PLU, par exemple. »

2.2.1.2 Situation en Picardie

En Picardie, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVb)** a été arrêté par le préfet de région le 20 février 2015, après son approbation par le Conseil régional le novembre 2014.

COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

Le SRCE de Picardie identifie avant tout les composantes de la trame verte et bleue picarde (ou continuités écologiques). Ces continuités écologiques se composent schématiquement :

- **De réservoirs de biodiversité**: zones vitales, concentrant une biodiversité plus importante que le reste du territoire, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie;
- **De corridors** : voies de déplacement empruntées de manière privilégiée par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.

Les réservoirs de biodiversité

En Picardie, les réservoirs de biodiversité sont constitués de zonages d'inventaires et de protection déjà existants dans la région. Il s'agit d'espaces abritant des espèces animales ou végétales répertoriées comme menacées selon les critères définis par l'Union Internationale de Conservation de la Nature :

- Les classements réglementaires et zones d'inventaires de la DREAL ou autres structures (réserves naturelles, arrêtés préfectoraux de protection de biotopes, sites Natura 2000, ZNIEFF...);
- Les cours d'eau (cours d'eau classés et frayères classées par arrêté préfectoral);
- Les sites d'intérêt écologique reconnus à l'échelle régionale (Espaces Naturels Sensibles, sites du Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie et du Conservatoire de l'Espace Littoral et des rivages lacustres, sites d'intérêt floristique relevés par Conservatoire Botanique National de Bailleul, gîtes à chiroptères...).

Les corridors

La principale méthode utilisée pour réaliser la cartographie du réseau écologique se base sur la méthode dite de l'Aire de Migration Simulée. Elle consiste à modéliser le territoire et à simuler le déplacement de groupes d'espèces ayant des besoins écologiques et des aires de dispersion similaires en fonction de la perméabilité des milieux:

Ce modèle part d'une zone donnée (les réservoirs de biodiversité) et diffuse de proche en proche (de pixel en pixel pour l'ordinateur) en cumulant «l'énergie» nécessaire pour atteindre chaque espace contigu, de manière multidirectionnelle. Quand l'énergie de dispersion attribuée au groupe d'espèce est atteinte, la diffusion s'arrête. On obtient alors une zone de diffusion, à partir du réservoir, que l'on définit comme un continuum, c'est-à-dire le territoire théorique accessible au groupe d'espèce considéré.

Les continuums ainsi obtenus sont ensuite exploités afin de déterminer les tracés de corridors les plus pertinents en fonction de l'occupation des sols et les points de fragilités identifiés.

En complément, d'autres méthodes ont été utilisées afin de mieux identifier ou représenter les corridors :

- La dilatation-érosion pour représenter plus facilement les connectivités entre des espaces proches (complexes de mares ou de prairies par exemple);
- Les chemins de moindre coût pour faire apparaître des corridors préférentiels au sein d'espaces diffus;
- L'interprétation visuelle afin d'analyser des situations difficilement modélisables informatiquement et/ou, à l'inverse, facilement identifiables (cas des falaises du littoral picard par exemple).

Les corridors suivants ont ainsi été tracés:

- Corridors littoraux;
- Corridors des milieux ouverts calcicoles;
- Corridors herbacés humides ;
- Corridors herbacés;
- Corridors arborés;
- Corridors des milieux aquatiques;
- Corridors valléens multitrames correspondant aux cours d'eau qui présentent des bandes rivulaires herbacées et/ou boisées.

Les sous-trames

Les sous-trames sont issues de l'analyse de l'occupation du sol et permettent d'identifier les types de milieux riches en biodiversité. La définition des sous-trames est directement liée à la celle des continuités écologiques. En Picardie, 4 grandes sous-trames ont été définies:

- la sous-trame arborée;
- la sous-trame herbacée;
- la sous-trame littorale ;
- la sous-trame humide & aquatique.

Ces sous-trames ont été déclinées en sous-trames plus spécialisées. Ainsi, la sous-trame herbacée regroupe: la sous-trame herbacée, la sous-trame calcicole et la sous-trame herbacée humide.

Les éléments fragmentants

Les éléments fragmentants affaiblissent ou interrompent les continuités écologiques. Deux catégories ont été distinguées selon l'intensité de leurs effets :

- **les obstacles** qui ont un fort effet de coupure sur les continuités ou induisent une importante fragmentation de l'espace;
- **les points de fragilité** qui limitent les fonctionnalités de la continuité bien que celle-ci reste fonctionnelle pour les espèces les moins sensibles.

A noter la représentation des continuités écologiques dans le SCRE-TV B a été faite à l'échelle régionale au 1/100 000^{ème}. Toutefois, il est important de rappeler les limites de ce travail (difficultés rencontrées pour représenter sur un plan des corridors qui sont multifonctionnels et multidimensionnels) et souligner l'importance de leur réappropriation à des échelles plus précises dans le cadre la mise en œuvre du schéma.

Les continuités écologiques à préserver ou à restaurer

L'état de fonctionnalité des continuités écologiques et les enjeux soulevés ont permis de les classer en deux catégories:

- **Les continuités écologiques «à préserver»** lorsqu'elles sont globalement fonctionnelles, c'est-à-dire qu'elles relient et/ou parfois traversent les réservoirs de biodiversité. Leur fonctionnalité peut être localement dégradée à cause d'obstacles ou points de fragilité qu'il s'agit de traiter par la mise en œuvre de mesures correctives. Globalement, ces continuités nécessitent avant tout des mesures de gestion appropriées pour maintenir le niveau de fonctionnalité identifié.
- **Les continuités écologiques «à restaurer»** renvoyant à des corridors à fonctionnalité réduite et ne pouvant donc pas être empruntés par l'ensemble des espèces. Seules les espèces terrestres les plus mobiles ou les espèces à dispersion aériennes peuvent les utiliser. Il s'agit donc de mener des actions de restauration pour améliorer le niveau de fonctionnalité.

La priorisation des actions

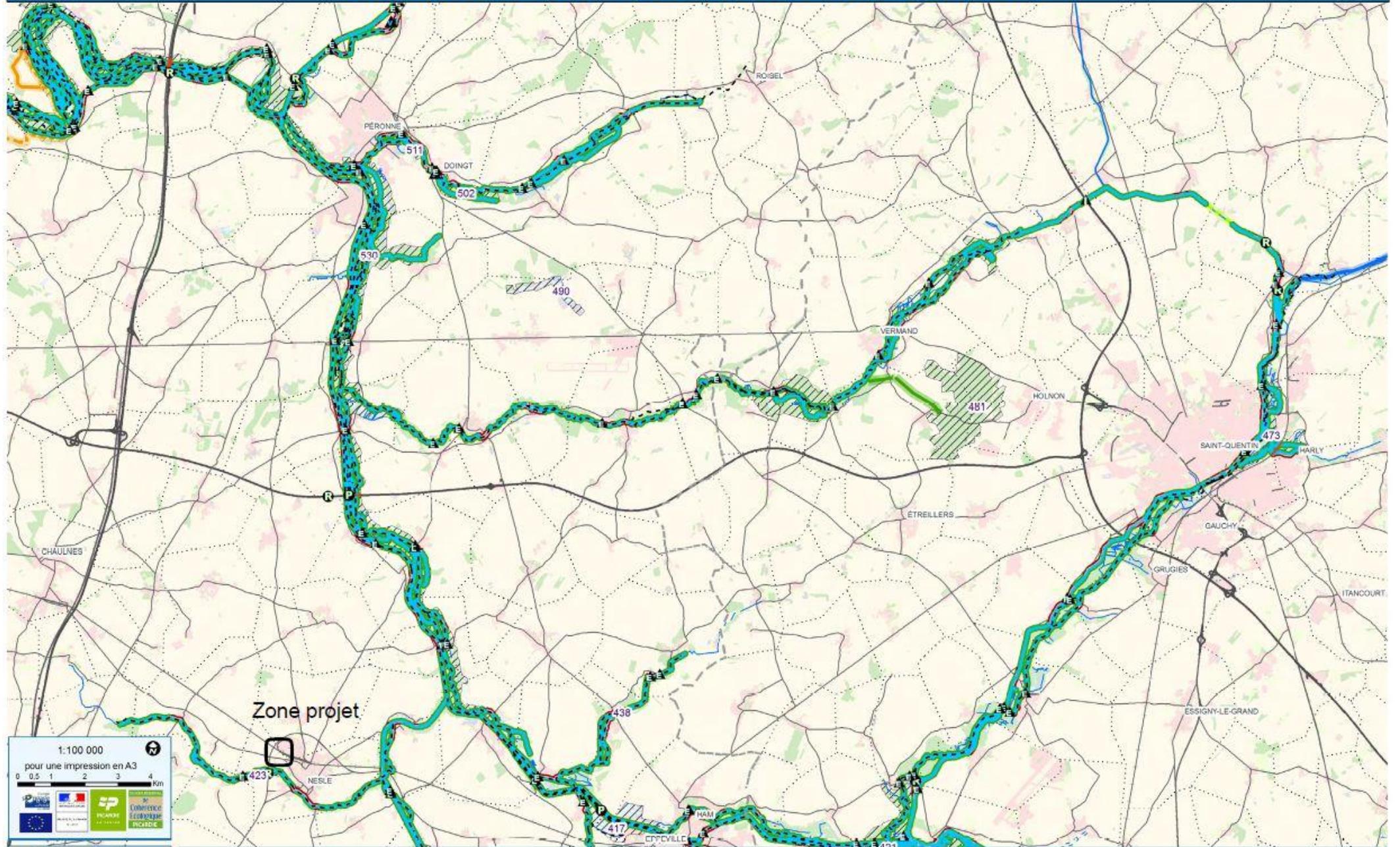
Au sein de ces deux types de continuités, une priorisation a été effectuée au regard de l'état de fonctionnalité. Ainsi, la carte des objectifs distingue les continuités écologiques:

- **«à préserver»** qui sont celles globalement fonctionnelles (fonctionnelles pour 3 guildes d'espèces ou «à dire d'expert»);
- **« à préserver en priorité»** qui ciblent, parmi les précédentes, celles relevant d'enjeux majeurs à l'échelle régionale, d'enjeux de cohérence interrégionale ou d'enjeux supra-régionaux;
- **« à restaurer»**, n'étant fonctionnelles que pour 1 ou 2 guildes d'espèces ou considérées de fonctionnalité réduite «à dire d'expert»;
- **« à restaurer en priorité»** qui reprennent, au sein des continuités à restaurer, celles présentant des enjeux régionaux majeurs, des enjeux de cohérence interrégionale ou des enjeux supranationaux.

Aucun élément de la TVB régionale n'a été identifié au droit de la zone d'étude.

L'étude du SRCE-TVb met cependant en évidence la présence d'un corridor à fonctionnalité réduite de type arboré suivant le cours du L'Ingon.

COMPOSANTES DE LA TVB DU SRCE DE PICARDIE - PLANCHE 13



Zone projet

1:100 000
pour une impression en A3

0 0.5 1 2 3 4 km

00	01	02	03
04	05	06	07
08	09	10	11
12	13	14	15
16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31
32	33	34	

<p>Corridors de la sous-trame littorale</p> <ul style="list-style-type: none"> Cordon de galet Dune grise Estran / dune vive Falaise Schorre 	<p>Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridor des milieux ouverts calcicoles <p>Corridors de la sous-trame herbacée humide</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridor herbacé alluvial des cours d'eau Autre corridor herbacé humide <p>Corridors de la sous-trame herbacée</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridor prairial et bocager 	<p>Corridors de la sous-trame arborée</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridor arboré <p>Corridors valléens multitrames</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridor valléen multitrame Corridor valléen multitrame en contexte urbain <p>Corridors de la sous-trame des milieux aquatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau permanent dont grand cours d'eau navigable et canal 	<p>Typologie des corridors</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridor fonctionnel Corridor à fonctionnalité réduite 	<p>Typologie des éléments fragmentants *</p> <p>* Se référer à la légende détaillée pour plus de précisions</p> <ul style="list-style-type: none"> Obstacle Point de fragilité
---	--	---	---	---

Version soumise à consultation

2.3 Zones humides

2.3.1 Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « *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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement,
- L'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

2.3.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « *la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général.* » Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

2.3.3 Identification des zones humides

Des documents permettent d'établir un diagnostic, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur la zone d'étude.

Ci-après sont développés les différents documents sources ayant été utilisés pour élaborer cette cartographie bibliographique des zones humides.

Rappelons que cette localisation des zones humides n'a pas vocation à se substituer ou à être assimilée à une démarche d'inventaires, mais donne indication quant au potentiel humide d'une zone donnée.

2.3.3.1 Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Artois-Picardie, dont le SDAGE a été défini pour la période 2016-2021.

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000^e**. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

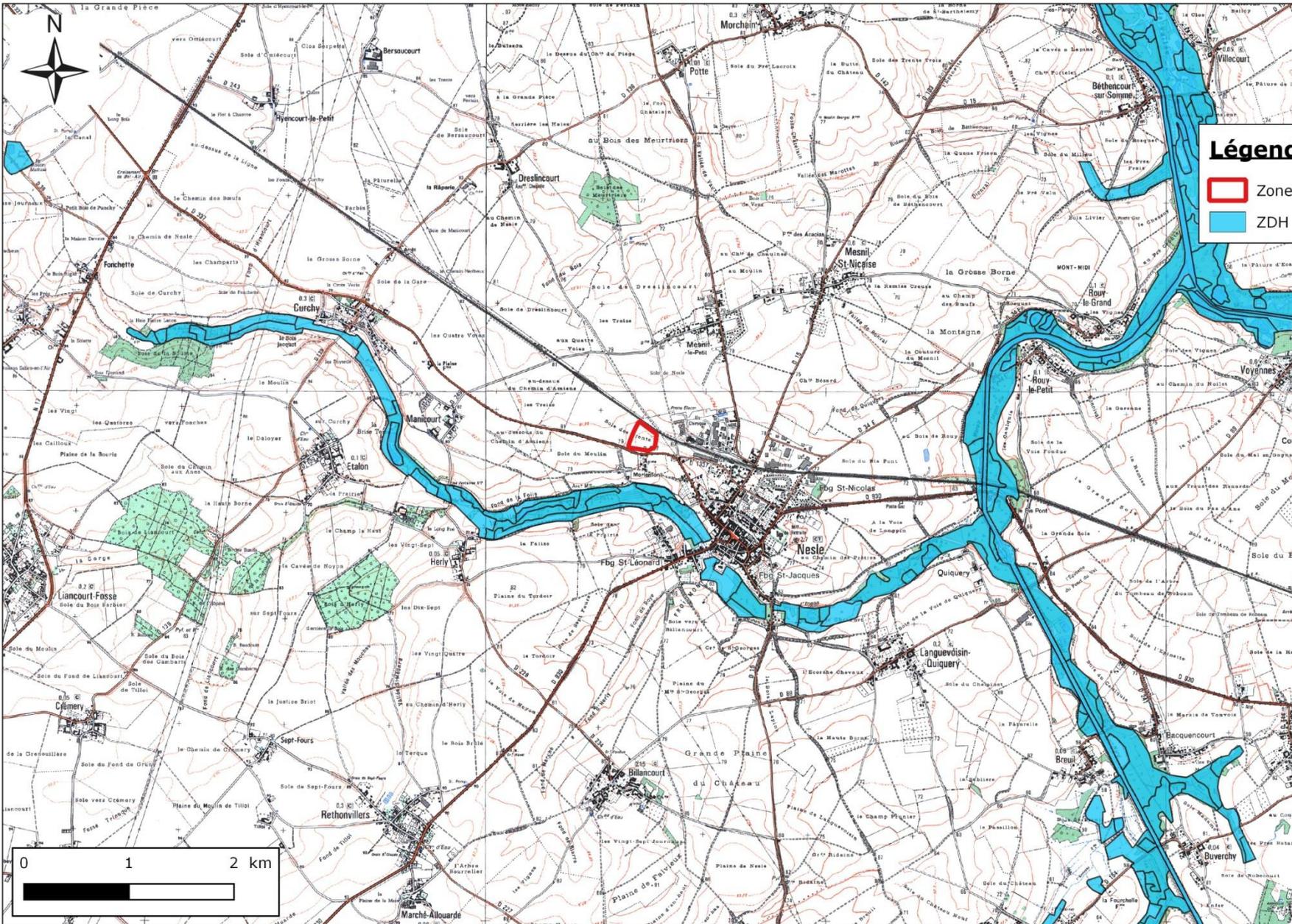
La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Etre un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Etre un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Etre un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Ces données constituent alors une source de réflexion, mais leur échelle d'utilisation empêche de les utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires.

D'après la carte proposée en page suivante, **la zone d'étude n'est pas concernée par des ZDH du SDAGE Artois-Picardie.**

Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie au niveau de la zone du projet



Légende:

-  Zone du projet
-  ZDH

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © IGN Scan25
Dossier: INNOVAFEED - Nesle (80)

DESCRIPTION DU SITE ET ANALYSE DES POTENTIALITES ECOLOGIQUES

2.4 Description globale du site d'étude

La zone d'étude est localisée sur la commune de Nesle dans le département de la Somme, en périphérie Nord-Ouest de la ville. Le site, actuellement majoritairement vide, se situe dans une zone industrielle, qui se poursuit au Nord et à l'Est, et servait au stockage de bois. Il est également bordé au Sud et à l'Ouest de grandes cultures. Ses habitats sont très peu naturels et correspondent principalement à des zones artificialisées et rudérales accueillant des dépôts de matériaux, ainsi que quelques friches et pelouses urbaines. Un bassin de rétention se situe également au Sud du site.



Photo 3 et 4 : Vues globales de la zone d'étude, Rainette (2019)

2.5 Analyse bibliographique

2.5.1 Données floristiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces patrimoniales et menacées sont ici prises en compte.

2.5.1.1 Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du CBNBI, en février 2019. Il apparaît que 22 taxons observés sur la commune de Nesle (80) sont considérés comme patrimoniaux et/ou menacés en Picardie.

Parmi l'ensemble des espèces observées et au vu des habitats présents sur la zone de projet par photo-interprétation, **aucune espèce ne semble potentiellement observable sur la zone du projet.**

2.5.1.2 Zonages

Aucune ZNIEFF ou ZSC n'est localisée au droit de la zone d'étude ni à proximité de la zone d'étude (dans un rayon de 5 km).

2.5.2 Données faunistiques

2.5.2.1 Consultation de données communales

Les données bibliographiques disponibles proviennent de la base de données naturaliste régionale (Clicnat) mise à disposition par l'association Picardie Nature dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste (RAIN). Afin d'orienter les prospections de terrain, une consultation des données a été effectuée en mars 2019, sur les dix dernières années, pour chacun des groupes faunistiques étudiés ci-après. Seules les espèces potentielles patrimoniales ont été retenues tout en se basant sur la photo-interprétation des habitats présents sur la zone de projet.

L'AVIFAUNE

Il apparaît que 60 espèces ont été recensées sur la commune de Nesle depuis 2009. Ces espèces peuvent être observées en période de nidification, migratoire et/ou hivernale. Parmi ces espèces et au vu des habitats, aucune espèce patrimoniale peut potentiellement être observable que ce soit en période de nidification (nicheur ou en déplacement), migratoire, et/ou hivernale sur la zone d'étude.

L'ENTOMOFAUNE

Il apparaît que 16 espèces ont été observées sur la commune de Nesle depuis 2009. Cependant aucune espèce n'est considérée comme étant patrimoniale et potentiellement observable sur la zone d'étude.

L'HERPETOFAUNE

D'après cette base de données, il apparaît que 4 espèces d'amphibiens ont été observées sur la commune de Nesle. Notons qu'aucune espèce de reptiles n'a été

recensée. Le tableau ci-dessous reprend la liste des espèces patrimoniales recensées et potentielles sur la zone d'étude.

Tableau 5 : Herpétofaune patrimoniale recensée sur Clicnat et potentielle sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	C
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	C
<i>Pelophylax kl. esculentus/lessonae/ridibunda</i>	Complexe des grenouilles de type vertes	C/NE
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	C

Au vu des habitats présents (bassin), les espèces potentielles patrimoniales pourraient utiliser le site pour la reproduction. La présence d'un petit boisement à proximité pourrait être utilisé en tant que zone d'estivage et/ou d'hivernage. Ces différents milieux seront prospectés afin de vérifier les potentialités de la zone d'étude pour ce taxon.

Il est important de stipuler que toutes les espèces d'amphibiens sont protégées au niveau national.

Les Mammifères

Il apparaît que 6 espèces ont été observées sur la commune de Nesle depuis 2009. Cependant, aucune espèce patrimoniale ne semble potentiellement être observable sur la zone d'étude.

2.5.2.2 Données issues des zonages (ZNIEFF et Natura 2000)

Aucune ZNIEFF n'est localisée au droit de la zone d'étude ni à proximité de la zone d'étude (dans un rayon de 5 km). Un zonage Natura 2000 (ZPS) est localisé selon un rayon de 20km par rapport au projet. Cependant, à partir de ce zonage aucune espèce patrimoniale ne semble être potentiellement observable sur le site d'étude.

Signalons que pour l'avifaune, une année (soit un cycle biologique complet) est nécessaire pour obtenir un aperçu des espèces fréquentant la zone d'étude. Pour les autres groupes tels que l'entomofaune, l'herpétofaune ou les chiroptères, la période la plus favorable est d'avril à septembre. Des inventaires réalisés lors de ces périodes permettront donc d'observer ou non la présence de ces espèces sur la zone d'étude.

2.6 Description des habitats et des potentialités écologiques associées

2.6.1 Pelouses urbaines (fortement rudéralisées ou non, avec ou sans alignements d'arbres)

2.6.1.1 Description de l'habitat

En bordure de la zone d'étude se trouvent des pelouses urbaines dont la végétation est très commune et rase. Suite à des travaux récents ou un entretien très régulier conduisant à un piétinement accentué du milieu, les pelouses qui entourent le bassin au Sud du site ainsi que celles qui bordent la voie ferrée au Nord sont fortement rudéralisées. La végétation de ces pelouses, se rapprochant d'un cortège de prairies pâturées, se compose de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Pâturin commun (*Poa trivialis*), de Pissenlit (*Taraxacum* sp.), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Pâquerette (*Bellis perennis*), de Potentille rampante (*Potentilla reptans*) et parfois de Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et de Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), accompagnés d'espèces rudérales et nitrophiles telles que le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Géranium mou (*Geranium molle*), la Véronique à feuilles de Perse (*Veronica persica*), et de mousses. Au Sud et à l'Ouest, se trouvent des pelouses au cortège similaire mais moins rudéralisées, associées à des alignements d'arbres, principalement du Tilleul à larges feuilles (*Tiliaplty phyllos*).

EUNIS : E2.1 (Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage) x E5.12 (Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées) x 84.1 (Alignements d'arbres)
CORINE Biotopes : 38.1 (Pâtures mésophiles) x 87.2 (Zones rudérales) x G5.1 (Alignements d'arbres)



Photo 5 : Pelouse urbaine fortement rudéralisée (Rainette, 2019)



Photo 6 : Pelouse urbaine avec alignement d'arbres (Rainette, 2019)

2.6.1.2 Potentialités floristiques

Au vu des espèces présentes, du piétinement régulier des milieux et parfois de la forte rudéralisation, la présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées semble peu probable. Toutefois, certaines espèces d'intérêt patrimonial comme l'Herniaire hirsute (*Herniaria hirsuta*) ou l'Herniaire glabre (*Herniaria glabra*) pourraient être présentes dans les pelouses rudéralisées en bordures de la voie ferrée.

En l'absence de gestion, l'habitat pourrait être destiné à évoluer en friche prairiale.

Il est cependant à souligner qu'une espèce exotique au caractère envahissant avéré, l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), a été observée en bordure de la pelouse, côté voie ferrée. Un unique individu a été repéré.

Pour rappel, les différents statuts de l'espèce sont énoncés dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Arbre à papillons, statuts et raretés

Nom scientifique	Nom français	Statut Picardie	Rareté Picardie	Plante Exot. Env.
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z	AC	A

Légende : Z = Eurynaturalisé, AC = Assez commun, A = Avéré.

Ainsi, les potentialités floristiques associées à ce type de milieu sont faibles.

2.6.1.3 Potentialités faunistiques

Les alignements d'arbres situés à l'ouest et au sud de la zone d'étude présentent peu de potentialités pour l'avifaune nicheuse. En effet, au regard de ce site très rudéralisé dont l'activité peut déranger des espèces nicheuses, les potentialités de nidification pour des espèces d'intérêt sont faibles.

De plus, concernant les pelouses urbaines, ces dernières ne représentent pas d'intérêt notable pour la faune de manière générale. Ainsi, ce cortège ne s'avère pas favorable à l'avifaune, aux mammifères, aux amphibiens et aux reptiles. Quelques insectes inféodés à la végétation herbacée, Criquet des pâtures

(*Chorthippus parallelus*), Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), Piéride du navet (*Pieris napi*), Piéride de la rave (*Pieris rapae*), pourraient potentiellement être observés mais présenteraient un intérêt faible. Notons que cet habitat n'est pas favorable aux Odonates.

Les potentialités faunistiques associées à ce type de milieu sont faibles.

Observations faunistiques suite à la visite de terrain en période migratoire et de nidification :

Avifaune : Quelques nids d'oiseaux communs, Pie bavarde (*Pica pica*), ont été observés au sein des alignements d'arbres, au sud du site. Notons qu'aucun individu n'a été détecté.

En période de migration et de nidification, la zone semble présenter peu d'intérêt pour l'avifaune en termes de ressource alimentaire, de repos ou comme site de nidification.

Mammifères : Concernant les chiroptères, aucun gîte potentiel n'a été observé au sein des alignements arborés.

Partie sud de la zone projet – Boisement annexe :

Les inventaires faunistiques ont été élargis au sud de la zone projet au niveau du petit boisement.

Observations faunistiques suite à la visite de terrain en période migratoire et de nidification (nicheur précoce) :

Avifaune : Ce boisement présente des potentialités pour l'avifaune nicheuse commune. En effet, 2 nids d'oiseaux communs, Pie bavarde (*Pica pica*), ont été détectés. Cette espèce ne représente pas d'intérêt particulier. Une Mésange charbonnière (*Parus major*) a été observée posée au sein de ce boisement. Cette espèce est protégée au niveau national et présente un intérêt faible à l'échelle régionale.

Mammifères : C'est au sein de ce boisement qu'un gîte arboricole a été recensé. Ce dernier peut potentiellement être occupé par des chiroptères en saison estivale et/ou hivernale (Cf. cartographie ci-après). Au regard du nombre de gîtes arboricoles recensés sur la zone d'étude, le boisement semble être peu attractif pour des chiroptères en ce qui concerne les gîtes estivaux et hivernaux.

Les potentialités faunistiques associées à ce type de milieu sont **faibles**.



Photo 7 : Boisement annexe au sud de la zone projet (Rainette, 2019)

2.6.2 Friche prairiale nitrophile

2.6.2.1 Description de l'habitat

A l'Ouest du site se situe un talus formé d'une végétation basse à mi-haute de friche, qui semble gérée ponctuellement afin de limiter la croissance de certaines espèces telles que la Ronce (*Rubus* sp.). Du fait de l'absence d'un export de la matière végétale coupée, la végétation se compose de nombreuses espèces nitrophiles et rudérales telles que la Grande ortie (*Urtica dioica*), la Picride fausse-vipérine (*Picris chioides*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), la Ronce (*Rubus* sp.), la Cardamine hirsute (*Cardamine hirsuta*), la Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*) résultat de l'enrichissement du milieu. Ces espèces sont également accompagnées de quelques taxons prairiaux comme la Vesce (*Vicia* sp.), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*).

Correspondances typologiques :

EUNIS : I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)

CORINE Biotopes : 87.1 (Terrains en friche)



Photo 8 : Friche prairiale nitrophile (Rainette, 2019)

2.6.2.2 Potentialités floristiques

Au vu de l'enrichissement du milieu et du fort recouvrement d'espèces rudérales et nitrophiles, la présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées semble très peu probable. Ce milieu pourrait évoluer vers une friche prairiale à l'état de conservation moins dégradé s'il était géré avec une exportation des produits de coupe.

Ainsi, les potentialités floristiques associées à ce type de milieu sont faibles.

2.6.2.3 Potentialités faunistiques

Cet habitat ne présente aucune spécificité particulière permettant de répondre aux exigences écologiques de l'avifaune que ce soit pour le repos, l'alimentation ou la nidification. Cet habitat n'est également pas favorable comme site de

reproduction ou comme site d'estivage et/ou d'hivernage pour les amphibiens et les reptiles. Ce cortège de végétation semble également peu attractif pour les mammifères. Concernant les insectes, l'absence de plantes nectarifères rend l'habitat peut favorable à l'entomofaune. Quelques espèces d'orthoptères appréciant les milieux herbacés pourraient potentiellement être observés (Criquet des pâtures), ainsi que des rhopalocères tel que la Piéride du navet, typiques du cortège des milieux herbacées. Notons que cet habitat n'est pas favorable aux Odonates.

Les potentialités faunistiques associées à ce type de milieu sont très faibles.

Observations faunistiques suite à la visite de terrain en période migratoire et de nidification (nicheur précoce) :

Aucune espèce n'a été observée sur cet habitat le jour de l'inventaire.

2.6.3 Friche rudérale

2.6.3.1 Description de l'habitat

Une surface réduite de friche rudérale se développe au pied du talus au Nord-Ouest du site. La végétation se développe sur des sols remblayés et en partie artificialisés. Elle est composée d'espèces rudérales très communes et à croissance très rapide qui colonisent les milieux perturbés, principalement la Picride fausse-vipérine (*Picris echinoides*) et l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), ainsi que de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Géranium mou (*Geranium molle*), de Carotte (*Daucus carota*), de Véronique de Perse (*Veronica persica*) et de mousses. Quelques déchets sont également présents.

Correspondances typologiques :

EUNIS : I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)

CORINE Biotopes : 87.1 (Terrains en friche) x 87.2 (Zones rudérales)



Photo 9 : Friche rudérale (Rainette, 2019)

2.6.3.2 Potentialités floristiques

Etant un habitat fortement perturbé, anthropisé, recouvert d'espèces très rudérales et de quelques déchets, la présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées semble très peu probable.

Ainsi, les potentialités floristiques associées à ce type de milieu sont très faibles.

2.6.3.3 Potentialités faunistiques

Au sein de cette friche rudérale, on retrouve au sol des morceaux de bois et quelques déchets. Cet habitat pourrait être favorable à l'hivernage d'espèces d'amphibiens. Cependant, l'activité sur le site engendre de nombreuses perturbations, principalement en termes de changements physiques de la zone d'étude (déblaiement de la zone de stockage de bois, ...). Ces changements d'environnements semblent assez courants et ne sont donc pas favorables aux amphibiens comme site d'estivage ou d'hivernage. Cet habitat n'apparaît toutefois pas favorable aux espèces de reptiles. Quelques espèces d'orthoptères appréciant les milieux herbacés pourraient potentiellement être observés (Criquet

des pâtures), ainsi que des rhopalocères tel que la Piéride du navet typiques du cortège des milieux herbacés.

Concernant les autres taxons, cet habitat ne semble pas être favorable pour des mammifères comme site d'alimentation ou d'hibernation et pour l'avifaune comme site de repos, d'alimentation et de nidification. Notons que cet habitat n'est pas favorable aux Odonates.

Les potentialités faunistiques sur ce milieu sont très faibles.

Observations faunistiques suite à la visite de terrain en période migratoire et de nidification (nicheur précoce) :

Les rondins de bois, les palettes et quelques déchets ont été soulevés afin de vérifier la présence d'amphibiens. Cependant, aucune espèce n'a été observé sur cet habitat le jour de l'inventaire (11/03/2018).

2.6.4 Bassins et végétations associées

2.6.4.1 Description de l'habitat

Un bassin artificiel dont le fond est en eau est localisé au Sud du site. Ses berges, fortement rudéralisées, forment une pente assez abrupte. La végétation qui s'y développe est composée d'une strate arbustive de jeunes individus de Saule blanc (*Salix alba*), de Saule cendré (*Salix cinerea*) et plus rarement de Charme (*Carpinus betulus*), et d'une strate herbacée de faible recouvrement, composée d'espèces rudérales telles que la Picride fausse-vipérine (*Picris echioides*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), la Carotte (*Daucus carota*), et de mousses. Le sol, en partie à nu, est fortement visible. Les espèces amphibiens courantes au bord des zones aquatiques sont ici presque absentes : seuls quelques rares individus de Jonc glauque (*Juncus inflexus*), de Laïche (*Carex* sp.) et de Roseau commun (*Phragmites australis*) ont été observés. De plus, des travaux de modification de ce bassin sont en cours, et plusieurs zones de berges sont perturbées, en particulier à son extrémité Est où la végétation est pratiquement absente.

Correspondances typologiques :

EUNIS : J5.33 (Réservoirs de stockage d'eau) x F9.1 (Fourrés ripicoles) x I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)

CORINE Biotopes : 89.23 (Lagunes industrielles et bassins ornementaux) x 44.1 (Formations riveraines de Saules) x 87.1 (Terrains en friche)



Photo 10 : Bassin et végétations associées (Rainette, 2019)

2.6.4.2 Potentialités floristiques

La forte rudéralisation des berges et la présence de nombreuses espèces de friches, associées à la perturbation du milieu sur certaines parties du bassin par des travaux rend peu probable la présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées.

De plus, il est important de souligner qu'une espèce exotique au caractère envahissant avéré, l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), a été observée en bordure du bassin (cf. cartographie en fin de chapitre). Pour le moment, seul un unique individu s'y développe, mais aucune gestion de celui-ci n'a été constatée, et de nombreuses inflorescences en fruits sont présentes. Il est donc fortement probable que, sans gestion, les abords du bassin (qui constituent des zones perturbées) soient totalement colonisés par l'espèce dans les années à venir.

Ainsi, les potentialités floristiques associées à ce type de milieu sont faibles.



Photo 11 : Arbres à papillons (*Buddleja davidii*) en bordure du bassin (Rainette, 2019)

2.6.4.3 Potentialités faunistiques

Les pentes du bassin sont abruptes et ce dernier ne présente pas de végétations aquatiques notables. De plus, cet habitat est souvent susceptible de subir des perturbations. Ainsi, il peut être considéré comme peu propice comme site de reproduction aux espèces d'amphibiens.

Par ailleurs, le boisement situé à proximité de la zone d'étude ne présente pas de potentialité pour les amphibiens en période d'estivage et/ou d'hivernage.

Cet habitat présente très peu de potentialités pour les odonates (libellules et demoiselles) au regard du manque de végétations aquatiques.

Concernant les autres taxons, la végétation rase herbacée située au sud et à l'ouest de la zone d'étude pourrait potentiellement accueillir des orthoptères inféodés à ce type de cortège floristique, tels que le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), ou le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) mais également quelques espèces de rhopalocères appréciant ce cortège de végétation tels que le Piéride du navet (*Pieris napi*). Néanmoins ces espèces potentielles

représenteraient un intérêt faible. La présence de l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) comme végétation associée au bassin peut être attractif pour certains rhopalocères tels que le Paon du jour (*Aglais io*) ou le Vulcain (*Vanessa atalanta*). Ces espèces ne présenteraient également pas d'intérêt majeur.

Les potentialités faunistiques sur ce milieu sont faibles.

Observations faunistiques suite à la visite de terrain en période migratoire et de nidification (nicheur précoce) :

Avifaune : Un couple de Canard colvert a été observé posé au sein du bassin en période de reproduction. Cependant, leur nidification est considérée comme nulle étant donné l'activité du site perturbant leur tranquillité. Le bassin change de physionomie assez souvent comme peut l'attester la photographie ci-après ; prise 1 semaine après la prospection floristique.



Photo 12 : Avancée de déblais au sein du bassin (Rainette, 2019)

Mammifères : Au niveau de la pelouse urbaine fortement rudéralisée, des monticules de terres ont été observés. Ces derniers démontrent de la présence du Campagnol terrestre forme fousseuse (*Arvicola scherman*) sur le site. Cette espèce est considérée comme préoccupation mineure à l'échelle nationale et régionale.

Des trous avec des galeries apparentes au niveau des berges ont été observés, démontrant de la présence du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) au sein de ce bassin. Cette espèce ne présente pas d'intérêt particulier.

2.6.5 Zone de chantier

2.6.5.1 Description de l'habitat

Cette zone, recouvrant 65% du site d'étude et qui en constitue donc l'habitat majoritaire, correspond à une ancienne zone de stockage de bois. Le sol y est partiellement artificialisé et n'est pas favorable à l'accueil de la flore : aucune végétation n'a été observée. Quelques dépôts (terre, copeaux de bois) sont également présents, particulièrement à l'Est et au Sud du site.

Correspondances typologiques :

EUNIS : J1.6 (Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines)

CORINE Biotopes : 86.4 (Sites industriels anciens)



Photo 13 : Zone de chantier (Rainette, 2019)

2.6.5.2 Potentialités floristiques

Ce milieu anthropogène n'est pas favorable à l'accueil de la flore.

Ainsi, les potentialités floristiques associées à ce type de milieu sont nulles.

2.6.5.3 Potentialités faunistiques

Cet habitat présente la particularité d'être remanié assez souvent, ce qui engendre l'absence notable d'espèces floristiques. Il offre peu au cortège faunistique en termes de site de repos, de nidification, de reproduction ou d'alimentation.

Les potentialités faunistiques sur ce milieu sont considérées comme étant nulles.

Observations faunistiques suite à la visite de terrain en période migratoire et de nidification (nicheur précoce) :

Avifaune : Au sein de cet habitat, seulement 4 Corneilles noires (*Corvus corone*) ont été observées posées au sol. Notons également la présence d'une Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et d'une Pie bavarde (*Pica pica*) survolant la zone. L'ensemble de ces espèces ne représente pas d'intérêt particulier.



Photo 14: Zone de chantier en perpétuel changement (Rainette, 2019)



Photo 15 : Route (Rainette, 2019)

2.6.6 Route

2.6.6.1 Description de l'habitat

Une petite route servant d'accès à la zone industrielle se situe au Sud-Est de la zone d'étude. Sa surface artificialisée n'est pas favorable à l'accueil de la flore et aucune végétation n'a été observée.

Correspondances typologiques :

EUNIS : J4.2 (Réseaux routiers)

CORINE Biotopes : 86.1 (Villes)

2.6.6.2 Potentialités floristiques

Ce milieu artificialisé n'est pas favorable à l'accueil de la flore.

Ainsi, les potentialités floristiques associées à ce type de milieu sont nulles.

2.6.6.3 Potentialités faunistiques

Les voiries ne présentent pas d'intérêt notable pour la faune en général. La zone projet est bordée par deux axes routiers. Aucun individu n'a été retrouvé mort au niveau de ces derniers.

Les potentialités faunistiques sur ce milieu sont nulles.

2.6.7 Conclusion

Du point de vue floristique, l'ensemble des habitats du site présente un caractère anthropogène assez accentué et une rudéralisation, entraînant une forte dégradation des habitats. De ce fait, **les potentialités floristiques sont très faibles.**

Les pelouses urbaines, la friche prairiale nitrophile et les végétations associées au bassin sont les habitats aux potentialités floristiques les plus élevées, tout en restant faibles. Seules quelques rares espèces à enjeux peuvent potentiellement s'y développer, mais le caractère dégradé des habitats rend leur présence peu probable.

De plus, il est important de souligner la **présence d'une espèce exotique envahissante avérée sur la zone, l'Arbre à papillons**, encore très peu abondant mais qui pourrait vite coloniser les milieux perturbés du site.

Du point de vue faunistique, sur l'ensemble des habitats, les espèces recensées présentent un intérêt très faible à faible.

L'habitat comportant les alignements arborés permet seulement la présence de l'avifaune nicheuse commune. Notons que dans le boisement annexe, une cavité arboricole a été détectée et peut potentiellement accueillir des chiroptères que ce soit pour la période estivale et/ou hivernale.

Les pelouses urbaines, les friches (prairiale nitrophile et rudérale) et la végétation associée aux bassins (pelouses urbaines rudéralisées) pourraient potentiellement accueillir des espèces d'orthoptères et de rhopalocères dont l'intérêt patrimonial serait faible (Criquet des pâtures, Criquet mélodieux, Piéride du navet, Piéride de la rave). Les habitats présents au sein de la zone d'étude faune ne sont pas favorables aux espèces d'Odonates.

Au regard des nombreuses perturbations engendrées par les activités du site, **les potentialités faunistiques sont jugées comme étant très faibles à faibles** sur l'ensemble de l'année.

Cartographie des habitats

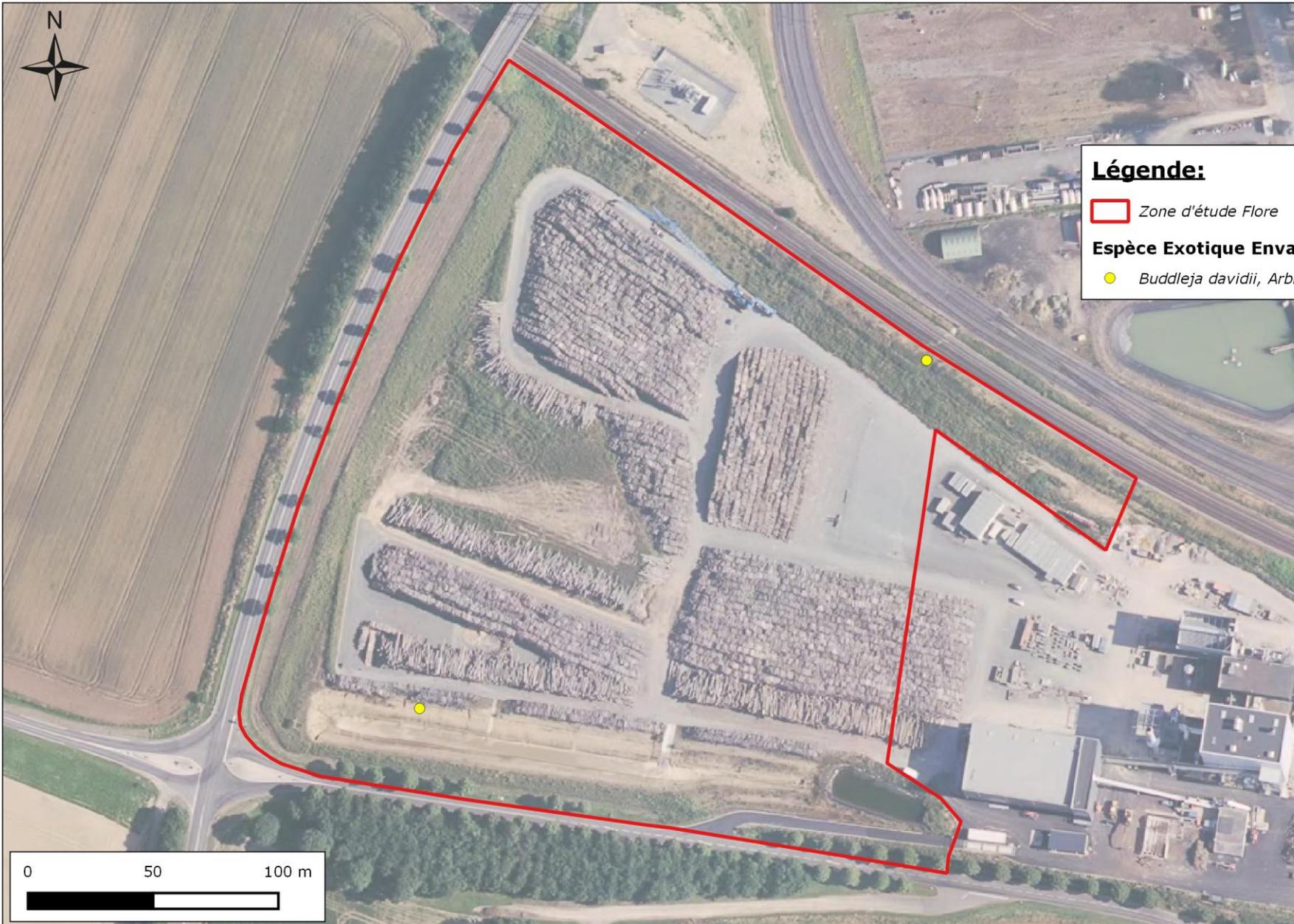


Légende:

- Zone d'étude Flore
- Habitats (code(s) EUNIS):**
- Pelouses urbaines (E2.1)
- Pelouses urbaines fortement rudéralisées (E2.1 x E5.12)
- Friche prairiale nitrophile (I1.53)
- Friche rudérale (E5.12)
- Alignements d'arbres (G5.1)
- Bassin et végétations associées (J5.33 x F9.1 x I1.53)
- Zone de chantier (J1.6)
- Route (J4.2)

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: INNOVAFEED - Nestlé (80)

Localisation de l'Arbre à papillons, Espèce Exotique Envahissante



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: INNOVAFEED - Nestlé (80)

Localisation des cavités arboricoles pour les Chiroptères



Légende:

- Zone projet
- Zone d'étude Faune
- Cavités arboricoles

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: INNOVAFEED - Nestlé (80)

Tableau 9 : Liste de l'ensemble des taxons floristiques observés sur la zone d'étude

Nom Scientifique	Nom Français	Statut Picardie	Rareté Picardie	Menace Picardie	Protection Picardie	Int. Patrim. Picardie	Dét. ZNIEFF	Caract. ZH	EEE
<i>Acer platanoides L.</i>	Érable plane	Z	AC	NA	Non	Non	Non	Non	N
<i>Achillea millefolium L.</i>	Achillée millefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Agrostis stolonifera L.</i>	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	Non	pp	Non	Nat	N
<i>Arctium lappa L.</i>	Grande bardane	I	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl</i>	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	Non	pp	Non	Non	N
<i>Artemisia vulgaris L.</i>	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Bellis perennis L.</i>	Pâquerette vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Buddleja davidii Franch.</i>	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	Z	AC	NA	Non	Non	Non	Non	A
<i>Cardamine hirsuta L.</i>	Cardamine hérissée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Carex L.</i>	Laîche ; Carex		P						
<i>Carpinus betulus L.</i>	Charme commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	Cirse des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	Cirse commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Conyza canadensis (L.) Cronq.</i>	Vergerette du Canada	Z	C	NA	Non	Non	Non	Non	P
<i>Daucus carota L.</i>	Carotte commune (s.l.)	I	CC	LC	Non	pp	pp	Non	N
<i>Epilobium L.</i>	Épilobe		P						
<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet gratteron	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Geranium dissectum L.</i>	Géranium découpé	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Geranium molle L.</i>	Géranium mou	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Glechoma hederacea L.</i>	Lierre terrestre	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Juncus inflexus L.</i>	Jonc glauque	I	C	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Lamium purpureum L.</i>	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Mercurialis annua L.</i>	Mercuriale annuelle	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Pastinaca sativa L.</i>	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Phragmites australis (Cav.) Steud.</i>	Roseau commun ; Phragmite commun	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Picris echioides L.</i>	Picride fausse-vipérine	I	PC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Picris hieracioides L.</i>	Picride fausse-épervière	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Poa trivialis L.</i>	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Potentilla reptans L.</i>	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus repens L.</i>	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Rubus L.</i>	Ronce		P						
<i>Rumex conglomeratus Murray</i>	Patience agglomérée	I	AC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Rumex obtusifolius L.</i>	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Salix alba L.</i>	Saule blanc	I	C	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Salix cinerea L.</i>	Saule cendré	I	AC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Senecio jacobaea L.</i>	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Tanacetum vulgare L.</i>	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Taraxacum Wiggers</i>	Pissenlit		P						
<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	I?	AC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Urtica dioica L.</i>	Grande ortie	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Veronica persica Poiret</i>	Véronique de Perse	Z	CC	NA	Non	Non	Non	Non	N
<i>Vicia L.</i>	Vesce		P						

Légende :

Statuts en région Picardie :

I = Indigène, **Z** = Eurynaturalisé.

Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les statut(s) dominant(s) suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) secondaire(s).

Degré de rareté en région Picardie :

AC = assez commun, **C** = commun, **CC** = très commun, **P** = Présent.

Menace en région Picardie :

LC = taxon de préoccupation mineure

NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

Protection régionale :

Non = taxon non protégé régionalement.

Intérêt patrimonial pour la région Picardie :

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial.

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie :

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Picardie

Non = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie

Plantes indicatrices de zones humides en région Picardie :

Nat = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.

Non = taxon non inscrit

Plantes exotiques envahissantes en région Picardie :

A = plante exotique envahissante avérée

N = plante non exotique envahissante

Tableau 7 : Liste de l'ensemble des taxons faunistiques patrimoniaux observés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge				Rareté régionale	Déterminantes ZNIEFF	Directive Oiseaux
			Nationale	Régionale	LRnOis. Hiv.	LRnOis. passage			
Avifaune									
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	LC	LC	LC	NA	AC	Non	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	LC	NA	NE	CC	Non	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nat.	LC	LC	NA	NA	CC	-	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	NE	NE	C	Non	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Nat.	LC	LC	NA	NE	CC	Non	-
Mammifères									
<i>Arvicola scherman</i>	Campagnol terrestre	-	LC	DD	/	/	-	-	-
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	-	NA	NA	/	/	-	-	-

Légende :

Listes rouges : LRnOis. = Liste Rouge nationale sur les Oiseaux. LC= préoccupation mineure, DD = données insuffisantes, NA = non applicable, NE = non évalué
Rareté régionale : AC = assez commun, C = commun, CC = très commun

2.7 Synthèse des potentialités écologiques

Le niveau de potentialités globales des habitats est obtenu en croisant les potentialités faunistiques et floristiques de chacun d'entre eux.

Dans le cas présent, les potentialités écologiques des différents habitats de la zone d'étude sont hiérarchisées selon différents niveaux : **nulles à faibles**.

Ces potentialités sont reprises dans le tableau ci-dessous. La carte en fin de chapitre localise ces différents niveaux d'enjeux potentiels à l'échelle du site.

Tableau 8 : Hiérarchisation des potentialités écologiques

Habitats	Enjeux écologiques des potentialités écologiques sur l'aire d'étude immédiate					Niveau d'enjeu des potentialités écologiques global de l'habitat	
	Flore	Avifaune	Herpétofaune	Faune Entomofaune	Mammalofaune		Chiroptères
Pelouses urbaines (fortement rudéralisée ou non, avec ou sans alignements d'arbres)	Habitats à végétation rase commune, parfois fortement rudéralisée. Présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées peu probable, mais quelques espèces potentielles telles que l'Herniaire hirsute (<i>Herniaria hirsuta</i>) ou l'Herniaire glabre (<i>Herniaria glabra</i>) sur les pelouses rudéralisées en bordure de voie ferrée. Présence cependant d'un individu d'une espèce exotique envahissante avérée , l'Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>). Potentialités floristiques faibles.	Aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été inventoriée lors de l'inventaire malgré la présence de nids (avifaune nicheuse commune) au sein des alignements d'arbres. Notons ainsi, qu'aucune espèce d'intérêt notable n'est potentiellement observable sur la zone d'étude sur l'ensemble de l'année. L'habitat est considéré comme non favorable à ce groupe d'espèces. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Cet habitat n'est pas favorable à la présence potentielle d'espèce d'amphibiens et/ou de reptiles sur l'ensemble de l'année. Potentialités nulles.	Aucune espèce n'a été inventoriée. Notons des potentialités pour quelques espèces d'Orthoptères (Criquet mélodieux) et de Rhopalocères (Piéride du navet), inféodées à la végétation rase herbacée mais représentant un intérêt faible. Habitat favorable à ce groupe d'espèces, mais représentant peu de potentialités pour des espèces d'intérêt patrimoniales. Potentialités très faibles.	Aucune espèce d'intérêt inventoriée. Habitat peu favorable à ce groupe d'espèces. Potentialités nulles.	Aucun gîte de chiroptères n'a été recensé sur le linéaire arboré. Cependant cet habitat peu être favorable au transit de ce groupe d'espèces. Toutefois, habitat peu favorable à ce groupe d'espèces. Potentialités très faibles.	Faibles
Boisement	Non concerné par l'inventaire	Cortège de végétation favorable à l'avifaune nicheuse commune tel que la Pie bavarde ou la Mésange charbonnière. Cette dernière est protégée au niveau national. Cependant, aucune espèce d'intérêt patrimonial n'est considérée comme potentielle sur la zone d'étude sur l'ensemble de l'année. L'habitat est jugé comme non favorable pour des espèces d'intérêt de milieux arborés à boisés. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Au regard de l'habitat (absence d'amas de bois, ...), lors de la réalisation de l'inventaire, ce boisement annexe est peu attractif pour les amphibiens et reptiles comme site d'estivage et/ou d'hivernage. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Ce boisement est peu favorable à l'entomofaune. Potentialités nulles.	Aucune espèce inventoriée. Au regard du contexte de l'étude (peu de diversité de végétation, aucune cache, axes routiers à proximité), ce boisement est peu favorable pour les mammifères. Habitat présentant peu de potentialités pour des espèces de mammifères d'intérêt patrimoniales. Potentialités très faibles.	Une cavité arboricole a été recensée. Elle pourrait potentiellement accueillir des chiroptères pendant la saison estivale et/ou hivernale. Ce boisement est toutefois peu favorable aux espèces de chiroptères au regard du nombre de cavités. Habitat présentant des potentialités faibles.	Faibles
Friche prairiale nitrophile	Habitat de faible intérêt du fait d'un enrichissement du milieu résultant en une forte colonisation par des espèces nitrophiles. Présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées peu probable. Etat de conservation qui pourrait être amélioré avec export de produits de coupe. Potentialités floristiques faibles.	Aucune espèce n'a été inventoriée lors de l'inventaire. L'habitat présente peu de potentialités pour l'avifaune d'intérêt patrimonial, il est ainsi considéré comme non favorable pour ce groupe d'espèces. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Habitat peu favorable pour des espèces d'intérêt patrimonial. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Notons des potentialités pour quelques espèces d'Orthoptères (Criquet des pâtures) et de Rhopalocères (Piéride de la rave), inféodées à la végétation herbacée, mais représentant un intérêt faible. Habitat favorable à ce groupe d'espèces, mais représentant peu de potentialités pour des espèces d'intérêt patrimoniales. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Habitat présentant peu de potentialités pour des espèces de mammifères d'intérêt patrimoniales. Potentialités très faibles.	Habitat présentant peu de potentialités (de chasse et/ou de transit) pour des espèces de chiroptères. Habitat peu favorable aux chiroptères. Potentialités très faibles.	Faibles
Friche rudérale	Habitat fortement perturbé et anthropisé, recouvert d'espèces très rudérales et quelques déchets. Présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées très peu probable. Potentialités floristiques très faibles.	Aucune espèce n'a été inventoriée lors de l'inventaire. L'habitat est fortement rudéralisé, présentant des morceaux de bois ainsi que quelques déchets. Il est ainsi considéré comme peu favorable à l'avifaune d'intérêt en période de nidification, d'hivernage, de repos ou d'alimentation. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Habitat fortement rudéralisé présentant des morceaux de bois ainsi que quelques déchets. Potentiellement favorable aux amphibiens et reptiles en période estivale et/ou d'hivernage mais le contexte d'activité du site ne permet pas cette exploitation par ces taxons. Habitat présentant peu de potentialités pour accueillir des amphibiens et reptiles. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Habitat fortement rudéralisé présentant des morceaux de bois ainsi que quelques déchets. Notons des potentialités pour quelques espèces d'Orthoptères (Criquet des pâtures) et de Rhopalocères (Piéride de la rave), inféodées à la végétation herbacée, mais ne représentant pas d'intérêt notable. Habitat favorable à ce groupe d'espèce mais peu de potentialité pour des espèces d'intérêt au regard du contexte du site. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Habitat fortement rudéralisé présentant des morceaux de bois ainsi que quelques déchets. Habitat peu favorable aux mammifères d'intérêt patrimonial. Potentialités très faibles.	Aucun gîte n'a été recensé sur la zone d'étude. Habitat fortement rudéralisé. Habitat présentant peu de potentialités (de chasse et/ou de transit) pour les chiroptères. Potentialités très faibles.	Très faibles
Bassin et végétations associées	Bassins aux berges fortement rudéralisés, perturbation du milieu par des travaux et quasi absence d'espèces amphibies ou aquatiques. Présence d'espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées peu probable. Présence cependant d'un individu d'une espèce exotique envahissante avérée , l'Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>), qui pourrait fortement coloniser ce milieu perturbé. Potentialités floristiques faibles.	Bassins aux berges abruptes dont la végétation aquatique est très peu développée. Habitat subissant des perturbations. Seul un couple de Canard colbert a été observé posé un temps au sein du bassin. Au regard du contexte du site, cet habitat n'est pas favorable à l'avifaune d'intérêt. Potentialités très faibles.	Aucune espèce inventoriée. Bassins aux berges abruptes dont la végétation aquatique est très peu développée. Habitat subissant des perturbations. Potentialités jugées comme faible pour les amphibiens en période de reproduction. Cet habitat n'est pas favorable aux reptiles. Potentialités faibles.	Aucune espèce inventoriée. Bassins aux berges abruptes dont la végétation aquatique est très peu développée. Habitat subissant des perturbations. Au niveau de la végétation associée au bassin, notons des potentialités pour quelques espèces d'Orthoptères (Criquet des pâtures) et de Rhopalocères (Piéride de la rave), inféodées à la végétation herbacée, mais ne représentant pas d'intérêt notable. Habitat favorable à ce groupe d'espèce mais peu de potentialité pour des espèces d'intérêt au regard du contexte du site. Potentialités très faibles.	Des indices de présences (monticules, trous dans les berges) démontrent la présence du Campagnol terrestre forme fouisseuse et du Rat musqué. Bassins aux berges abruptes dont la végétation aquatique est très peu développée. Habitat subissant des perturbations. Cet habitat n'est pas favorable aux mammifères d'intérêt. Potentialités très faibles.	Aucun gîte inventorié. Bassins aux berges abruptes dont la végétation aquatique est très peu développée. Habitat subissant des perturbations. Cet habitat n'est pas favorable aux chiroptères. Potentialités très faibles.	Faibles
Zone de chantier	Ancienne zone de stockage de bois au substrat partiellement artificialisé, et aucune végétation observée. Habitat anthropogène non favorable à l'accueil de la flore. Potentialités floristiques nulles.	Cet habitat anthropogène au substrat partiellement artificialisé et en perpétuel changement est très peu favorable pour la faune en général. Potentialités faunistiques considérées comme étant nulles.					Nulles
Route	Milieu artificialisé non favorable à l'accueil de la flore. Potentialités floristiques nulles.	Les axes routiers ne représentent pas d'intérêt pour la faune en général. Potentialités faunistiques nulles.					Nulles

Hiérarchisation des potentialités écologiques



Légende:

- Zone projet
- Zone d'étude Flore
- Zone d'étude Faune

Nesle_potentialités

- Faibles
- Très faible
- Nulles

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © Orthophotos
Dossier: INNOVAFEED - Nesle (80)

3 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Pour rappel, la méthode de délimitation des zones humides décrite dans **l'arrêté du 24 juin 2008**, modifié en 2009, prend en compte deux critères : **botanique** (étude des habitats et de la flore associée) et **pédologique** (étude des sols). L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des habitats présents. L'examen des sols consiste quant à lui à examiner les éventuelles traces d'hydromorphie engendrées par la présence d'eau dans le sol sur un temps plus ou moins long.

Depuis juin 2017, une note technique vient préciser la notion de « végétation » inscrite à l'article L.211-1 du Code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'Etat dans sa décision du 22 février 2017. Dorénavant, deux cas de figure doivent être distingués selon la présence ou non de végétation, ainsi qu'en fonction du caractère spontané de cette dernière si celle-ci est présente. Désormais :

- En présence d'une végétation spontanée, les deux critères de délimitation (pédologique et botanique) doivent être cumulatifs pour pouvoir classer une zone comme humide ;
- En l'absence de végétation ou en présence d'une végétation non-spontanée, une zone humide est caractérisée **par le seul critère pédologique**.

D'après la note technique du Conseil d'Etat, une végétation peut être considérée comme spontanée si elle est « *attachée naturellement aux conditions du sol et exprime (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis)* ».

Il faut noter également que la délimitation de zones humides peut débuter par l'un ou l'autre des deux critères en fonction des moyens à disposition et de la nature du terrain. **Dans le cas présent, le critère floristique a été appliqué en premier lieu.**

3.1 Description de la zone d'étude

Le site se situe au sein d'une zone industrielle située en périphérie de la commune de Nesle.

Près des 3/4 du site est macadamisé, avec entreposage de matériel et de tas de dépôts de nature diverse. La partie restante se présente avec la terre à nu, parsemée de nombreuses tranchées en partie effondrées, réalisées dans le cadre de travaux de fouilles archéologiques préventives.

L'ensemble du site présente une surface horizontale.



Photo 16 : Zone projet (Agrosol, 2019)

3.2 Délimitation selon le critère végétation

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'**annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008** et d'après l'**arrêté du 22 février 2017**, aucun des habitats du site ne présente un caractère spontané et ne doit alors faire l'objet d'une délimitation des zones humides selon le critère floristique. En effet, en l'absence de végétation spontanée le critère pédologique est suffisant pour caractériser la zone comme humide ou non.

Les pelouses urbaines du site sont fortement marquées par une gestion anthropique qui maintient une végétation rase et qui a tendance à la rudéraliser du fait d'un piétinement régulier (ce qui est particulièrement le cas au Nord du site, pour les pelouses qui bordent une voie ferrée, très régulièrement entretenues). La végétation ne peut donc pas être considérée comme spontanée. Il en va de même pour les alignements d'arbres en bordure du site qui résultent de plantations.

La friche prairiale nitrophile qui constitue le talus à l'Ouest du site présente des marques de gestion récente des espèces nitrophiles telles que la Ronce ; la végétation ne se développe donc pas sans contrainte anthropique. De plus, ces espèces nitrophiles, très compétitives, peuvent coloniser intégralement un milieu et empêcher le développement des espèces caractéristiques de l'hydromorphie du sol. Cette végétation ne peut donc pas être considérée comme spontanée.

La petite friche rudérale située au pied de ce talus se développe sur un substrat perturbé, car partiellement artificialisé et remblayé, d'origine anthropique. La végétation ne peut donc pas être caractéristique de l'hydromorphie du sol et n'est pas considérée comme spontanée.

Enfin, la zone de chantier, qui constitue l'habitat majoritaire du site, présente un substrat partiellement artificialisé et très perturbé sur lequel aucune végétation n'a été observée.

Par ailleurs, il est également important de rappeler que ces critères de détermination de zones humides ne sont pas applicables aux zones humides artificielles et aux végétations qui leur sont associées, représentées ici par le bassin au Sud du site et les végétations des berges, et aux zones totalement

artificielles comme les routes. Le tableau suivant récapitule la spontanéité des habitats.

Tableau 9 : Evaluation de la spontanéité des habitats identifiés

Habitat	Code(s) CORINE biotope	Spontanéité de l'habitat
Pelouses urbaines avec alignements d'arbres	38.1	Non
Pelouses fortement rudéralisées	38.1 x 87.2	Non
Friche prairiale nitrophile	87.1	Non
Friche rudérale	87.2	Non
Bassin et végétations associées	89.23 x 44.1 x 87.1	NA
Zone de chantier	86.4	Non
Route	86.1	NA

Légende : NA = non applicable.

Ainsi, la totalité du site est concerné par l'impossibilité d'appliquer le critère floristique du fait d'une végétation non spontanée, il est donc nécessaire d'appliquer le critère pédologique pour en déterminer la nature humide ou non.

3.3 Délimitation selon le critère pédologique

3.3.1 Localisation des sondages pédologiques

Une campagne de **3 sondages pédologiques** a été réalisée le 13 mars 2019 afin de caractériser la nature du sol.

En l'absence d'indicateurs paysagers permettant de supposer l'existence de zones humides, les sondages ont été répartis sur la zone non macadamisée de façon régulière, et selon une densité permettant d'identifier des variations pédologiques pertinentes au regard de l'objectif de l'étude.

 La carte en page suivante localise les sondages pédologiques

Localisation des sondages pédologiques



3.3.2 Interprétation des résultats

La synthèse des 3 sondages rend compte de deux types de sol, ou unités typologiques de sol (UTS).

Il s'agit d'un dépôt limoneux de plus de 1,20 m d'épaisseur, de teinte brun jaune homogène dès la surface, avec absence totale de trait d'hydromorphie, et du macadam.

UTS 1 :

0 à 30-60 cm : Limon brun jaune,
30-60 à 120 cm : limon pur jaune beige

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS limoneux, issus de loess**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

UTS 2 :

Macadam, impénétrable à la tarière

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés d'**ANTHROPOSOLS ARTIFICIELS** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

📖 Ces 2 UTS délimitent respectivement sur la carte ci-après les unités cartographiques de sol 1 et 2, soit UCS 1 et UCS 2.

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau 10.

Tableau 10: Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

SONDAGES	1	2	3
Profondeur			
0 à 25cm	/	/	/
25 à 50cm	/	/	/
50 à 80cm	/	/	/
80 à 120cm	/	/	/
Profondeur de la Nappe			
Anthroposol	non	non	non
ZH Pédo	non	non	non
Classe GEPPA	Ia	Ia	Ia

Légende :

- / : absence de traits d'hydromorphie ;
- **(g)** : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides ;
- **g** : traits rédoxiques marqués, avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction ;
- **Go** : horizon réductique partiellement réoxydé ;
- **Gr** : horizon réductique totalement réduit ;
- **H** : horizon histique ;
- **Anthroposol** : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine ;
- **AC** : arrêt sur lit de cailloux ;
- **AR** : arrêt sur roche.

Conformément aux seuils pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de l'ensemble du site ne sont pas classés en zone humide.

Délimitation des Unités Cartographiques de Sol (UCS)



Légende:

-  Zone du projet
- Unités Cartographiques de Sol**
-  UCS 1
-  UCS 2

Cartographie: Rainette, 2019
Sources: © BD Ortho 2013
Dossier: INNOVAFEED - Nestlé (80)

3.4 Conclusion

Sur l'ensemble de la zone d'étude, aucune surface n'a été classée comme humide par le cumul des deux critères botanique et pédologique.

4 EVALUATION DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET

Les investigations menées dans le cadre de la présente étude ont permis d'appréhender les potentialités faunistiques et floristiques associées aux différents habitats présents sur le site. L'évaluation des impacts proposés ci-après se base sur cette évaluation, et présente donc des limites certaines. En effet, une évaluation fiable des impacts du projet sur les milieux naturels aurait nécessité la réalisation d'inventaires sur un cycle biologique complet. Il est donc possible que certains impacts soient sous-estimés ou au contraire surestimés. Toutefois, l'objectif est ici surtout de proposer des mesures ERC cohérentes avec les enjeux identifiés.

Dans un premier temps, nous décrivons chacun des effets liés au projet, avant d'évaluer l'importance des impacts potentiels sur chaque espèce ou groupe d'espèces identifiés sur la zone d'étude.

Pour rappel, **l'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat. **L'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

4.1 Identification des effets prévisibles du projet

Nous distinguons :

- **Les effets directs**, qui expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et *in situ*) ;
- **Les effets indirects**, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;

- **Les effets induits**, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;
- **Les effets positifs**, qui désignent les conséquences bénéfiques directes et indirectes d'un projet sur l'environnement ;
- **Les effets cumulés**, qui résultent « de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Dans le cadre d'une étude d'impact, **les effets temporaires et permanents** sont également distingués, les travaux constituant l'origine principale des effets temporaires.

 La figure en page suivante permet de visualiser le futur projet

Figure 2 : Plan de masse du projet (source : Innovafeed)



4.1.1 Effets directs

4.1.1.1 Effets temporaires

Les travaux constituent l'origine principale des effets temporaires d'un projet. Ces derniers, bien que limités dans le temps, peuvent être à l'origine d'impacts permanents sur le milieu naturel, en détruisant le milieu de façon parfois irrémédiable, ou des individus d'espèces. Les chantiers sont également à l'origine de dérangements non négligeables sur les espèces, qui prennent fin en même temps que les travaux. Une organisation raisonnée de ces derniers permet souvent d'en limiter les impacts sur le milieu naturel (Cf. Mesures de réduction dans la suite du rapport).

ZONES DE DEPOTS TEMPORAIRES/PISTES DE CHANTIER

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de chantier sont susceptibles d'être créées au sein de zones dont la destruction ou l'altération n'étaient pas prévues initialement.

Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts, bien que celles-ci soient uniquement liées aux travaux, sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbant et détruisant souvent de façon irrémédiable les milieux en place.

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. **Dans le cadre du présent dossier, nous avons considéré une destruction complète de la zone d'étude par mesure de précaution.**

→ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus**

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES

Les travaux constituent une source de dérangement non négligeable du fait des modifications des composantes environnantes qu'ils engendrent. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation des travaux. Le bruit du chantier et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant

de façon considérable le niveau sonore et en engendrant des envols de poussières par exemple. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu.

→ **Types d'impacts associés : perturbation des espèces, altération des habitats**

CREATION DE PIEGES/CIRCULATION D'ENGINS

Les chantiers constituent des zones dangereuses pour la faune sauvage. Les pièges sont nombreux et peuvent avoir des conséquences sur une population locale.

Notamment, la **création de milieux temporaires** (bassins de décantation, trous par exemple) peut s'avérer dangereuse. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors de leur remaniement.

De plus, la circulation des engins induit un **risque d'écrasement et/ou de collision**.

La **présence de zones dangereuses** sur les chantiers et la mortalité associée peuvent avoir des conséquences non négligeables sur une petite population.

→ **Type d'impact associé : destruction d'individus**

POLLUTIONS LIEES AUX TRAVAUX

L'entretien, le nettoyage et le stationnement des engins (voire un accident) peuvent engendrer des pollutions accidentelles (fuites d'hydrocarbures, déversements de produits chimiques, incendies, rejets...).

Les risques résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles.

→ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individu, perturbation des espèces**

4.1.1.2 Effets permanents

DEGAGEMENTS D'EMPRISE/TERRASSEMENTS

Le dégagement des emprises et les terrassements sont les opérations les plus traumatisantes, détruisant les habitats naturels et les habitats d'espèces et même certaines espèces. Ces dernières peuvent être plus ou moins affectées en fonction de leur taille et de leur biologie.

Dans le cadre du présent projet, les dégagements d'emprises concerneront vraisemblablement l'ensemble de la zone d'étude, soit une surface d'environ 4,8 ha.

→ **Types d'impacts associés : destruction d'habitats et destruction d'individus**

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES

La phase d'exploitation du site pourra être à l'origine de dérangements non négligeables vis-à-vis de la faune. Il pourra s'agir de perturbations dues au bruit, aux lumières, à l'augmentation de la fréquentation, etc.

D'une manière générale, il est possible de parler d'une certaine « adaptation » au bruit pour de nombreuses espèces. En revanche, la lumière constitue une source de perturbation connue pour certains groupes.

Selon les mœurs des espèces, l'impact du dérangement est plus ou moins important. Pour les espèces anthropophiles (c'est-à-dire habituées à vivre à proximité des activités humaines), l'impact est généralement moindre que pour les espèces dites anthropophobes, pour lesquelles le dérangement dans un habitat restreint peut être fatal en les incitant à abandonner leur territoire, remettant alors en cause leur survie.

Concernant le bruit

Le projet peut être à l'origine d'une augmentation du trafic local (Cf. Effets indirects), susceptible de générer une augmentation du niveau sonore. De même, la circulation des véhicules légers et des poids lourds ainsi que l'activité sur le site (chargements, déchargements, etc.) sont des sources potentielles de nuisances sonores et de vibrations.

Toutefois, la localisation de la zone à proximité d'axes routiers, tend à relativiser l'importance de cet effet.

Concernant la lumière

L'expression « **pollution lumineuse** » est utilisée à la fois pour désigner la présence nocturne anormale et/ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel, nocturne, sur la faune et la flore, les écosystèmes ou parfois des effets suspectés ou avérés sur la santé humaine. Ce terme regroupe des phénomènes différents aux conséquences très variées, économiques, humaines ou sur les espèces vivantes. Pour la faune, il correspond aux perturbations endocriniennes ou comportementales, notamment liées aux phénomènes de « phototaxie positive » (attraction irrésistible vers la lumière), ou de « phototaxie négative » (répulsion).

La lumière constitue des dérangements connus pour certaines espèces, notamment pour les chauves-souris qui y sont très sensibles. La plupart des animaux aux mœurs nocturnes sont perturbés par l'éclairage artificiel, au point de parfois disparaître de leur habitat quand il est éclairé. La plupart des invertébrés du sol fuient la lumière. Un nombre important d'insectes, attirés par la lumière, sont directement tués par les ampoules non protégées, sont mangés par des prédateurs (chauve-souris le plus souvent) qui les trouvent ainsi plus facilement, ou sont victimes du phénomène de collisions, ce qui engendre un déséquilibre de la chaîne alimentaire animale.

Dans le cadre du projet, un éclairage sera mis en place sur la zone du parking et sera dirigé vers le sol.

→ **Types d'impacts associés : perturbation d'espèces, altération des habitats**

CREATION DE ZONES « PIEGES »

La création d'un bassin de rétention et d'infiltration peut entraîner des risques de destruction d'individus si celui-ci ne permet pas la remontée des animaux. Ces risques de destruction s'appliquent surtout aux amphibiens et aux micromammifères.

Concernant le présent projet, un bassin d'infiltration non végétalisé et un bassin de confinement des eaux incendie, qui sera bâché pour empêcher l'infiltration, seront créés.

→ **Types d'impact associés : destruction d'individus**

POLLUTIONS ACCIDENTELLES

La création d'une unité de production sur le site engendre un risque de pollutions accidentelles plus ou moins élevé. Ces dernières peuvent aboutir à une pollution du milieu engendrant une modification et une dégradation de ce dernier, ou encore à l'intoxication de la faune, par exemple.

→ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individu, perturbation des espèces**

APPORT EXTERIEUR DE TERRE ET REMANIEMENT DES SOLS

Le remaniement des sols en phase chantier peut favoriser l'**apport d'espèces exotiques envahissantes** par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes, **soit par l'apport de terres extérieures, soit par la mise à nu de terre contenant des graines ou rhizomes de ces espèces.**

L'introduction d'espèces, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus, le caractère invasif de ces espèces a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale donc par conséquent animale.

→ **Type d'impact associé : altération des habitats**

INTRODUCTION D'ESPECES NON LOCALES ET/OU PATRIMONIALES

La **plantation d'espèces non locales** dans le cadre de l'aménagement paysager du site peut entraîner un **déséquilibre dans le fonctionnement des milieux naturels ou semi naturels.**

Ainsi, l'introduction d'espèces exogènes peut perturber de manière importante le cycle biologique ainsi que toute la chaîne alimentaire (insectes et champignons xylophages notamment).

Ces espèces, amenées par l'homme, peuvent causer une **pollution génétique** chez les espèces indigènes. « *La pollution génétique est l'introduction causée par*

l'homme de gènes étrangers ou modifiés dans un génome sauvage » (Futura-sciences). Ces gènes proviennent généralement d'espèces domestiques ou exotiques, leur transmission dans l'environnement s'effectue par reproduction avec les espèces indigènes. La pollution génétique cause tout d'abord la modification du génome d'espèces indigènes adaptées à leur environnement local, ce qui risque d'altérer leur avantage évolutif, donc leur capacité d'adaptation à cet environnement. Il existe également un risque d'affaiblissement génétique où les espèces exotiques transmettront un génome présentant des caractéristiques défavorables au niveau évolutif ou de pathologies génétiques. Avec la présence de certaines espèces non indigènes, il est possible que certaines espèces animales ou végétales ne puissent se développer de manière optimale ou coloniser les habitats auxquels elles sont liées. Ceci ne permettra pas la reconstitution des écosystèmes fonctionnels.

Enfin, la plantation d'espèces exotiques **augmente le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes.** Comme dit précédemment, la prolifération de ces espèces aboutit à une perte de la diversité biologique.

Concernant le présent projet, l'aménagement paysager sera conforme en PLU de la commune.

→ **Type d'impact associé : altération d'habitats**

4.1.2 Effets indirects et induits

Rappelons que **les effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long. Cependant, leurs conséquences peuvent parfois être aussi importantes que celles des effets directs. Ces effets (et les impacts associés) sont plus difficilement qualifiables et quantifiables du fait de la distance spatio-temporelle entre l'action et sa conséquence. De plus, les **effets induits** ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

4.1.2.1 Effets indirects

En l'état actuel de nos connaissances, aucun effet indirect n'a été identifié dans le cadre du présent projet.

→ **Type d'impacts associé : destruction d'individus**

4.1.2.2 Effets induits

En l'état actuel de nos connaissances, aucun effet induit n'a été identifié dans le cadre du présent projet.

→ **Pas d'impact associé**

4.1.3 Effets cumulés

Dans le cadre d'une étude d'impact, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude :

- D'une étude d'incidences et d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau ;
- D'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (Ae) a été rendu public.

Afin de déterminer les projets à prendre en compte dans le cadre du présent dossier, une consultation de l'atlas des projets du Nord-Pas de Calais soumis à l'Ae, mis à disposition par la DREAL, a été effectuée. Compte-tenu de la nature du projet, seuls les projets situés sur la commune de NESLE ont été recherchés.

Aucun projet ne doit être pris en compte dans le cadre de la présente étude.

→ **Pas d'impacts cumulés**

4.1.4 Synthèse des effets et types d'impacts et incidences

Après avoir défini l'ensemble des effets qu'engendre le projet, et les avoir associés aux types d'impacts et incidences, il nous semble intéressant de synthétiser ces derniers. Chaque type d'impact/incidence a été repris espèce par espèce (ou groupe par groupe) dans la suite du rapport.

Tableau 11 : Synthèse des types d'impacts

Type d'impacts	Effets	Durée des effets
IMPACTS DIRECTS		
Destruction des habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers	Temporaire
	Dégagement d'emprise/terrassement	Permanente
	Pollution accidentelles	Permanente
Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers	Temporaire
	Modifications des composantes environnantes	Temporaire et permanente
	Pollution accidentelle	Permanente
	Apport extérieur de terre et remaniement des sols	Permanente
Destruction d'individus	Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales	Permanente
	Création de pièges, circulation d'engins	Temporaire
	Dégagement d'emprise/terrassement	Permanente
Perturbation des espèces	Pollution accidentelles	Permanente
	Modifications des composantes environnantes	Temporaire et permanente
AUTRES IMPACTS		
Impacts indirects	Aucun effet indirect significatif associé	
Impacts induits	Aucun effet induit significatif associé	
Impacts cumulés	Aucun effet cumulé associé	

4.2 Evaluation des impacts potentiels par espèces ou groupes d'espèces

L'évaluation des potentialités écologique sur la zone du projet se basant sur une visite de terrain pour la faune et la flore, il est difficile d'évaluer les niveaux d'impacts au regard des connaissances limitées sur les populations présentes sur le site. Le tableau suivant présente donc les différents impacts pressentis sur le milieu naturel en l'état des connaissances actuelles et les niveaux d'impact estimés.

4.2.1 Impacts directs

4.2.1.1 Impacts potentiels du projet sur les habitats et la flore associée

Tableau 12 : Evaluation des impacts potentiels sur les habitats et la flore associée

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact
Habitats et espèces floristiques associées						
Pelouses urbaines (fortement rudéralisée ou non, avec ou sans alignements d'arbres)	Faible	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Dégagement d'emprise/terrassement Apport extérieur de terre et remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollution accidentelles	Direct, Temporaire	Seules les pelouses urbaines rudéralisées situées en bordure du bassin vont être impactées temporairement suite à un piétinement accru des engins de chantier lors des modifications du bassin. Cela correspond à 0,157 ha de pelouses fortement rudéralisées. Cependant, ces pelouses rudéralisées sont peu diversifiées et présentent peu de potentialités floristiques, et la reste des autres pelouses urbaines ne sera pas impacté. Les impacts du projet sont donc très faibles.	Très faible
Friche prairiale nitrophile	Faible			Direct, Temporaire et Permanent	Une partie de cet habitat correspondant à 0,073 ha de friche nitrophile va être détruite de manière permanente par le projet, soit moins de 20% de l'habitat. Cependant, les potentialités floristiques du milieu sont réduites par la forte colonisation du milieu par des espèces nitrophiles. Les impacts du projet sur ce milieu sont donc faibles.	Faible
Friche rudérale	Très faible			Direct, Permanent	La totalité de cet habitat sera détruite de manière permanente par le projet (constructions de bâti et de route), soit approximativement 0,060 ha de friche rudérale. Cependant, cet habitat anthropisé est uniquement colonisé par des espèces très rudérales et nitrophiles et les potentialités floristiques y sont très faibles. Les impacts du projet sur ce milieu sont donc très faibles.	Très faible
Bassin et végétations associées	Faible			Direct, Temporaire et Permanent	Ce bassin va être impacté de manière permanente par sa transformation en deux bassins séparés (un grand bassin de filtration et un petit bassin de rétention (côté Est)), suite à la création d'un barrage du côté Est du bassin actuel. Approximativement 80 m de végétation des berges vont être détruits lors de la création de ce barrage et de la finalisation de la création du bassin de filtration (ces 80 m couvrent les berges d'environ 0,06 ha de bassin). Actuellement, les berges de ce bassin sont fortement rudéralisées et très peu de végétation typique des bords de plan d'eau s'y développe, et les potentialités floristiques sont faibles. La partie Est présente peu de végétation du fait de travaux de remodelage du bord du bassin. Les impacts du projet sur ce milieu sont donc faibles.	Faible
Zone de chantier	Nul			Direct, Temporaire et Permanent	Une grande partie de cet habitat va être détruite de manière permanente par le projet (constructions de bâti et de route), soit approximativement 2,8 ha (ce qui représente environ 70% de l'habitat). Par ailleurs, le reste de l'habitat va être impacté temporairement par les allées et venues des engins et le piétinement associé, ainsi que par la création de zones de dépôt temporaires. Cependant, aucune végétation n'a été observée sur cette ancienne zone de stockage au substrat partiellement artificialisé, et le milieu n'est pas favorable à l'accueil de la flore. Les potentialités floristiques étant nulles, les impacts du projet sur cet habitat sont négligeables.	Négligeable
Route	Nul			Direct, Temporaire	Cette route va également être impactée temporairement par une fréquence accrue des allées et venues des engins et le piétinement associé. Cependant, ce milieu artificialisé n'est pas favorable à l'accueil de la flore et aucune végétation n'a été observée. Les potentialités floristiques étant nulles, les impacts du projet sur cet habitat sont négligeables.	Négligeable

4.2.1.2 Impacts potentiels du projet sur l'avifaune

Tableau 13 : Evaluation des impacts potentiels sur l'avifaune

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact
Avifaune						
Oiseaux nicheurs des milieux arborés (le boisement annexe, en bordure de zone de projet)	Très faible	Destruction d'individus	/	/	La Mésange charbonnière observée posée dans le boisement est protégée au niveau national. Cependant, un seul individu a été recensé. De plus, le projet ne prévoit aucune destruction du boisement (0,060 ha) annexe qui constitue le seul habitat arboré. Par conséquent, il n'y a pas de risque de destruction d'individus. Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. La nidification d'espèces patrimoniales est jugée comme très faible. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	/	/	Le projet ne prévoit aucune destruction du boisement (0,060 ha) annexe qui constitue le seul habitat arboré. Par conséquent, il n'y a pas de risque de destruction et/ou d'altération de l'habitat qui est par ailleurs peu favorable à la nidification d'espèces patrimoniales. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Perturbation possible des oiseaux nicheurs durant la phase de travaux et d'exploitation et risque d'abandon des sites de nidification. Le risque de perturbation concerne la mésange charbonnière qui a été vu posée au sein du boisement (0,060 ha) en période de nidification. Cette dernière est protégée au niveau national. Les perturbations peuvent être liées à la pollution lumineuse et sonore. Notons qu'un seul individu a été recensé et cette espèce n'est pas jugée comme d'intérêt notable. De plus, aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. Les impacts du projet sont donc très faibles.	Très faible
Oiseaux nicheurs des milieux bâtis	Nul	/	/	/	Aucun bâti ne va être détruit ou impacté par la réalisation de ce projet.	Nul
		/	/	/	Aucun bâti ne va être détruit ou impacté par la réalisation de ce projet.	Nul
		/	/	/	Aucun bâti ne va être détruit ou impacté par la réalisation de ce projet.	Nul
Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct et permanent	Seul un couple de Canard colvert a été observé au sein du bassin (0,353 ha) . Ces derniers se sont envolés par la suite et ne présentent pas d'enjeu notable. Le bassin va être scindé en deux types de bassins (bassin de rétention et bassin d'infiltration). Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. La nidification d'espèces patrimoniales est jugée comme très faible. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, indirect temporaire et permanent	Le bassin (0,353 ha) va être scindé en deux bassins, ce qui va engendrer des modifications physique de l'habitat et va occasionner des perturbations pour les espèces d'oiseaux utilisant la zone notamment en période de nidification. Cependant, notons qu'un seul couple de canard colvert a été observé posé sur le site et se sont par ailleurs envolés en dehors de la zone d'étude par la suite. Aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Durant la phase de travaux et d'exploitation, des perturbations (bruit, lumière, ...) sur les oiseaux nicheurs pourront être observées, à savoir sur le Canard colvert. Cette espèce ne présente que peu d'intérêt. Les perturbations peuvent être liées à la pollution lumineuse et sonore. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (milieu industrialisé). Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat (0,353 ha) . Les impacts du projet sont donc très faibles. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
Avifaune de passage en période de nidification	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	L'inventaire a été réalisé en période de migration pré-nuptiale et en début de période de nidification. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée. De plus, l'ensemble de la zone d'étude ainsi que le boisement annexe n'offrent pas de potentialités en tant que zone de repos et d'alimentation pour l'avifaune de passage en période de nidification. Il y a donc un très faible risque de destruction d'individus. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	La zone d'étude n'est pas favorable à l'avifaune de passage en période de nidification que ce soit pour le repos ou l'alimentation. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	La phase de travaux et d'exploitation pourront être à l'origine de dérangements (bruit, lumière...) pour l'avifaune de passage en période de nidification. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (milieu industrialisé). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
Avifaune hivernante	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	Aucune espèce n'a pu être observée au regard de la date d'inventaire (11/03/2019). Par ailleurs, cette période n'est pas propice pour l'observation des hivernants. Notons que l'ensemble des habitats présents sur le site présente très peu de potentialités pour accueillir des espèces d'oiseaux sur l'ensemble de l'année. Notons que les espèces sont relativement mobiles à cette période. Le risque de destruction d'individus s'avère ainsi très faible. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Au sein de la zone projet, on ne retrouve pas d'habitats favorables au repos et à l'alimentation des oiseaux en période hivernale. De plus, les oiseaux sont mobiles à cette période et il existe une possibilité de repos au sein des parcelles à l'ouest de la zone d'étude. Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	La phase de travaux et d'exploitation pourront être à l'origine de dérangements (bruit, lumière...) pour des oiseaux venant s'alimenter ou se reposer sur le site. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (milieu industrialisé). Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. De plus, les oiseaux sont mobiles durant la période hivernale. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible

4.2.1.3 Impacts potentiels du projet sur l'herpétofaune

Tableau 14 : Evaluation des impacts potentiels sur l'herpétofaune

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact
Herpétofaune						
Amphibiens	Faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Indirect, temporaire et permanent	Aucun individu n'a été inventorié. Les habitats présents sur la zone projet ne sont pas favorables à la ponte, ou comme site d'estivage et ou d'hivernage. Le boisement annexe ne présente pas de potentialités pour ce groupe en période estivale et d'hivernage. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Les habitats qui auraient été susceptibles d'accueillir des amphibiens sont le bassin et la friche rudérale (0,06 ha). Par ailleurs, suite à la prospection sur le terrain, il s'avère que ces deux habitats semblent peu propices à l'accueil d'espèces d'amphibiens. Le boisement annexe n'est par ailleurs pas favorable à ce groupe d'espèces en période estivale et hivernale. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Les phases de travaux et d'exploitation du site pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces d'amphibiens. Les espèces seront en effet soumises à une pollution lumineuse et sonore. Le projet impliquera ainsi une modification des composantes environnantes. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (site en milieu industrialisé) et la zone projet est peu favorable à la présence d'espèce d'amphibiens. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
Reptiles		Aucune espèce relevée. Aucune espèce potentielle sur la zone d'étude faune.				

4.2.1.4 Impacts potentiels du projet sur l'entomofaune

Tableau 15 : Evaluation des impacts potentiels sur l'entomofaune

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact
Entomofaune						
Rhopalocères	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	Aucune espèce n'a pu être observée. Aucune espèce potentielle patrimoniale n'est considérée comme observable au sein de la zone d'étude. Seules des espèces communes, inféodées à la végétation herbacée sont potentielles. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Destruction d'habitats favorables au cycle biologique des espèces de Rhopalocères. Les principaux habitats favorables aux Rhopalocères sont : les friches (prairiales nitrophiles, rudérales), les pelouses urbaine rudéralisées. Ces habitats seront en partis détruits dans le cadre du projet et représentent une surface totale de 0,193 ha. Aucune espèce potentielle patrimoniale n'est considérée comme observable au sein de la zone d'étude. Seules des espèces communes, inféodées à la végétation herbacée sont potentielles. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Perturbation du cycle biologique des espèces de Rhopalocères. Toutefois, les habitats sont déjà exposés à des perturbations (milieu industrialisé). De plus, au regard de la végétation et du contexte d'activités actuel du site, les habitats impactés par le projet ne vont perturber que des espèces ayant un intérêt faible (Piéride de la rave, Piéride du navet). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
Odonates	Aucune espèce relevée. Aucune espèce potentielle patrimoniale sur la zone d'étude faune.					
Orthoptères	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	Aucun individu n'a été inventorié. Les friches (priarale nitrophile, rudérale) et la végétation associée au bassin c'est à dire la pelouse urbaine rudéralisée vont être détruites en partie selon l'habitat. Ce qui représente approximativement 0,193 ha impactés par le projet. Au regard de la végétation et du contexte du site seules des espèces présentant un faible intérêt sont potentielles sur la zone d'étude. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Les friches (priarale nitrophile, rudérale), la végétation associée au bassin c'est à dire la pelouse urbaine rudéralisée vont directement être impactées par le projet. Ce qui représente approximativement 0,193 ha. Au regard de la végétation et du contexte du site seules des espèces présentant un faible intérêt sont potentielles sur la zone d'étude. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Perturbation du cycle biologique des espèces d'Orthoptères. Toutefois, les habitats sont déjà exposés à des perturbations (milieu industrialisé). De plus, au regard de la végétation et du contexte d'activités actuel du site, les habitats impactés par le projet ne vont perturber que des espèces ayant un intérêt faible (Criquet des pâtures, Criquet mélodieux). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible

4.2.1.5 Impacts potentiels du projet sur la mammalofaune

Tableau 16 : Evaluation des impacts potentiels sur la mammalofaune

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact
Mammifères						
Mammifères	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct et permanent	Les indices de présence retrouvés au niveau du bassin et de sa végétation associée attestent de la présence du Campagnol terrestre forme fouisseuse et du Rat musqué. Ces deux espèces ne présentent pas d'enjeux de conservation. Notons qu'aucune espèce d'intérêt patrimonial n'est jugée comme potentielle sur la zone d'étude. Le risque de destruction d'individus concerne des espèces n'ayant pas d'enjeux notables. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Aucun habitat ne semble favorable aux mammifères que ce soit pour la reproduction, l'élevage des petits, l'alimentation et ceci sur l'ensemble de l'année. Les espèces recensées ne présentent pas d'enjeux (Campagnol terrestre, Rat musqué). Ainsi, le site dans l'ensemble ne présente pas de potentialité notable pour des espèces de mammifères d'intérêt. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Lors des phases de travaux et d'exploitation, perturbation potentielle du cycle biologique de certaines espèces de mammifères et notamment d'espèces nocturnes par la pollution lumineuse et sonore. Le projet impliquera ainsi une modification des composantes environnantes. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (site en milieu industrialisé). De plus, les espèces recensées ne présentent pas d'enjeux de conservation. De plus, aucune espèce d'intérêt patrimoniale est potentiellement observable sur le site. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
Chiroptères	Faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Indirect, temporaire et permanent	Une cavité arboricole a été recensée au sein du boisement annexe. Cette cavité peut être utilisée aussi bien en période estivale qu'hivernale. Risque de destruction d'individus sur la route située au sud de la zone projet. Cette dernière est bordée par l'alignement d'arbres ainsi que par le boisement annexe au sud de la zone d'étude faune. Ces éléments peuvent constituer un corridor de déplacement des chiroptères en période estivale. La présence d'engins de chantier engendre des risques de collisions avec certaines espèces suivant ces itinéraires de transit vers des sites de chasse plus favorables. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Au sein de la zone projet, aucun habitat (gîte, de chasse et/ou de transit) ne peut potentiellement être exploité par des espèces de chiroptères. La présence d'un gîte arboricole a été recensé dans le boisement annexe qui ne sera pas impacté directement par la destruction ou l'altération. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Les phases de travaux et d'exploitation du site pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces de Chiroptères. Notons qu'un gîte arboricole a été recensé au niveau du boisement annexe. Les espèces seront en effet soumises à une pollution lumineuse et sonore. Le projet impliquera ainsi une modification des composantes environnantes. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (site en milieu industrialisé). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible

4.2.2 Impacts indirects et induits

Aucun effet indirect ou induit significatif n'a été identifié au vu des connaissances actuelles sur le projet. **Par conséquent, les impacts indirects et induits associés au projet sont à considérer comme non significatifs.**

4.2.3 Impacts cumulés

Aucun effet cumulé n'a été identifié au vu des connaissances actuelles sur le projet. **Par conséquent, les impacts cumulés associés au projet sont à considérer comme non significatifs.**

4.3 Evaluation des impacts sur les zonages (mis à part Natura 2000) et de la compatibilité avec le SRCE

4.3.1 Impacts sur les zonages (mis à part Natura 2000)

Outre les sites Natura 2000, pour lesquels les incidences du projet sont évaluées spécifiquement, aucun zonage de protections et/ou d'inventaires du patrimoine naturel n'est situé à proximité de la zone d'étude (dans un rayon de 5 km).

Compte-tenu :

- De la nature du projet et de sa localisation à proximité d'axes routiers (D930, D337, voie ferrée) ;
- De l'absence d'habitat et d'espèce déterminants au niveau du site d'étude ;
- De l'absence de zonages à proximité;
- Des niveaux d'impact du projet sur les espèces mobiles.

Nous considérons que le projet n'aura pas d'impact significatif sur les zonages à proximité.

4.3.2 Evaluation de la compatibilité avec le SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Picardie est en cours d'élaboration. La mise en œuvre de la procédure d'adoption du SRCE a été programmée et la consultation en enquête publique a pris fin en juillet 2015. Dans le cadre de cette consultation, un atlas cartographique a été mis à disposition et présente les éléments d'intérêt pour la connectivité des milieux ainsi que les objectifs de conservation et de restauration, à l'échelle régionale.

Pour rappel, aucun élément de la TVB régionale n'a été identifié au droit de la zone d'étude.

Ainsi, le projet de construction d'une unité de production de protéines animales pour une aquaculture durable à NESLE (80) est donc compatible avec le SRCE de la région Picardie.

4.4 Synthèse des impacts potentiels du projet

4.4.1 Concernant les milieux naturels

Les impacts attendus du projet sur les milieux naturels sont globalement limités, au vu des enjeux et potentialités identifiés précédemment.

Rappelons toutefois que cette évaluation comporte un certain nombre de limites, dans la mesure où elle ne se base pas sur des inventaires effectués sur un cycle biologique complet.

4.4.2 Concernant les zones humides

Concernant les zones humides, aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone concernée par le projet. Par conséquent, aucun impact n'est attendu vis-à-vis des zones humides dans le cadre du présent projet.

Le tableau en page suivante synthétise globalement les impacts et incidences liés au projet.

Tableau 17 : Synthèse des impacts potentiels du projet

GROUPES / ESPECES	IMPACTS/INCIDENCES		
Entités concernées	Nature de l'impact/incidence	Type et durée de l'impact/incidence	Niveau d'impact AVANT évitement et réduction
IMPACTS DIRECTS SUR LES GROUPES ET ESPECES			
Habitats et espèces floristiques associées			
Pelouses urbaines (fortement rudéralisée ou non, avec ou sans alignements d'arbres)	Destruction/ Altération des habitats	Direct, Temporaire	Très faible
Friche prairiale nitrophile		Direct, Temporaire et Permanent	Faible
Friche rudérale		Direct, Permanent	Très faible
Bassin et végétations associées		Direct, Temporaire et Permanent	Faible
Zone de chantier		Direct, Temporaire et Permanent	Négligeable
Route		Direct, Temporaire	Négligeable
Avifaune			
Oiseaux nicheurs des milieux arborés (le boisement annexe, en bordure de zone de projet)	Destruction d'individus	/	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats	/	Très faible
	Perturbation des espèces	Indirect, temporaire et permanent	Très faible
Oiseaux nicheurs des milieux bâtis	Destruction d'individus	/	Nul
	Destruction/ Altération des habitats	/	Nul
	Perturbation des espèces	/	Nul
Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques	Destruction d'individus	Direct et permanent	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats	Direct, indirect temporaire et permanent	Très faible
	Perturbation des espèces	Direct, temporaire et permanent	Très faible
Avifaune de passage en période de nidification	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats	Direct, temporaire et permanent	Très faible
	Perturbation des espèces	Direct, temporaire et permanent	Très faible
Avifaune hivernante	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats	Direct, temporaire et permanent	Très faible
	Perturbation des espèces	Direct, temporaire et permanent	Très faible
Entomofaune			
Rhopalocères	Destruction d'individus	Direct / Temporaire et permanente	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats		Très faible
	Perturbation des espèces		Très faible
Odonates	Aucune espèce relevée. Aucune espèce potentielle patrimoniale sur la zone d'étude faune.		
Orthoptères	Destruction d'individus	Direct / Temporaire et permanente	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats		Très faible
	Perturbation des espèces		Très faible
Herpétofaune			
Reptiles	Aucune espèce relevée. Aucune espèce potentielle sur la zone d'étude faune.		
Amphibiens	Destruction d'individus	Indirect, temporaire et permanent	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats		Très faible
	Perturbation des espèces		Très faible
Mammalofaune			
Mammifères	Destruction d'individus	Direct / Temporaire et permanente	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats		Très faible
	Perturbation des espèces		Très faible
Chiroptères	Destruction d'individus	Indirect, temporaire et permanent	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats		Très faible
	Perturbation des espèces		Très faible
AUTRES IMPACTS			
Impacts indirects et induits	Impacts non évaluables		
Impacts cumulés	Impacts non significatifs		
IMPACTS SUR LES ZONAGES			
Ensemble des zonages à proximité du site	Impacts globaux	Direct / Temporaire et permanente	Non significatifs
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	Impacts globaux	Direct / Temporaire et permanente	Compatible

Note de potentialités écologiques, délimitation des zones humides et propositions de mesures selon la doctrine ERC - Projet de construction d'une unité de production de protéines animales pour une aquaculture durable à Nesle (80), VALINVEST- RAINETTE SARL, Avril 2019 - Version 1.3 Page 82 sur 97

5 PRECONISATIONS DE MESURES

Selon la doctrine nationale « Eviter, Réduire, Compenser », en cas d'impact significatif sur les milieux naturels, le maître d'ouvrage doit chercher en priorité à éviter cet impact ou, le cas échéant, à le réduire au maximum. La compensation doit intervenir en dernier lieu, dès lors que les impacts n'ont pu être totalement évités ou suffisamment réduits.

Dans le cadre du présent dossier, les proposées ci-après sont issues des impacts potentiels évalués précédemment, eux-mêmes basés sur les enjeux et potentialités écologiques identifiés lors de la visite de site. Ces mesures constituent alors des pistes qui pourront être complétées ou revues si de nouveaux enjeux étaient détectés.

5.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement visent à éviter des impacts de destruction directe d'habitats ou d'espèces d'intérêt.

En l'état actuel des inventaires, aucun enjeu écologique justifiant la mise en place de mesures d'évitement n'a été identifié au sein de la zone concernée par le projet.

Par mesure de précaution, nous préconisons le balisage de l'arbre présentant un gîte arboricole. Ce dernier peut potentiellement être occupé par des chiroptères en saison estivale et/ou hivernale. Celui-ci se trouvant dans la zone d'étude faune et pouvant être impacté indirectement par les travaux.

5.2 Mesures de réduction

5.2.1 En phase « travaux »

5.2.1.1 *Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie*

Le calendrier des travaux devra être adapté afin de coïncider avec les périodes de moindre sensibilité des différents groupes faunistiques susceptibles de fréquenter le site. L'objectif est de limiter au maximum les risques de destruction d'individus et de perturbation d'espèces.

Dans le cas présent, le principal groupe à prendre en compte, au vu des enjeux et des potentialités évaluées précédemment, est l'avifaune. L'entomofaune, l'herpétofaune et les mammifères sont également concernés mais dans une moindre mesure.

Ainsi, afin d'éviter les destructions d'individus lors des dégagements d'emprises, il est préférable de réaliser ces derniers en-dehors de la période de reproduction (parades nuptiales, nidification...) et de d'élevage des jeunes, qui s'étend globalement de mars à août. C'est en effet durant cette période que les individus sont les moins mobiles et donc les plus vulnérables.

Par conséquent, nous recommandons que les dégagements d'emprises soient réalisés entre septembre et février afin de limiter les risques de destruction et de perturbation d'individus. Dans le cas présent, les impacts étant très faibles, cette mesure est une recommandation.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'individus de la faune et principalement de l'avifaune nicheuse.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

5.2.1.2 Heures de travaux

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune. En outre, les horaires des travaux sont des points importants. Les travaux de nuit peuvent être très impactant pour les animaux aux mœurs nocturnes. Il est donc préconisé que les travaux se réalisent essentiellement en journée.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations des individus durant la phase « travaux », en particulier sur les oiseaux et les insectes.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle des travaux, et n'engendre donc pas de surcoût direct.

5.2.1.3 Préconisations pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes

Les **espèces exotiques envahissantes** se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les **sols nus et fréquemment remaniés** par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

EVITER L'APPORT DE TERRES EXTERIEURES

L'apport de terres extérieures peut engendrer une contamination du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre végétale contaminée (présence de graines, rhizomes...) d'un autre site.

En l'état actuel de nos connaissances sur le projet, nous ne savons pas s'il est prévu d'effectuer des apports de terre lors des travaux. C'est pourquoi nous tenons à souligner qu'il est impératif que les remblais utilisés pour les aménagements soient de **provenance connue**, et ne contiennent surtout pas de graines, racines ou fragments d'espèces invasives.

AUTRES PRECONISATIONS

Dans la même logique, il est préférable de limiter l'export de terres contaminées vers d'autres sites. Ces terres doivent préférentiellement être utilisées pour l'aménagement du site, et si possible recouvertes d'une terre non contaminée pour éviter la germination des graines de ces plantes.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permettra de limiter le développement voire de stopper la prolifération des espèces exotiques envahissantes lors des travaux, et donc de pouvoir conserver ou recréer des habitats favorables aux espèces locales dans le cadre de l'aménagement du site. De plus, ces mesures permettront de ne pas nuire aux écosystèmes voisins.

Coût estimatif associé :

Non évaluable

5.2.2 En phase d'exploitation

5.2.2.1 Limitation de la vitesse de circulation

Il est impératif que la vitesse de circulation sur le site n'excède pas 30 km/h afin de réduire les risques de collision avec la faune. Cette limitation doit être cadrée par l'installation de panneaux de signalisation.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'individus de la faune (collisions).

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation sur le site et n'engendre donc pas de surcoût direct.

5.2.2.2 Respect d'une charte végétale

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations visant à améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un **impact négatif sur les milieux naturels** environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies, l'introduction de végétaux aquatiques pour la végétalisation de plans d'eau, le semis en prairies, etc.

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Nous préconisons que les espèces utilisées soient indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions

biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, **l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire dans les espaces libres du site.** Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de **maintenir les équilibres écosystémiques de la région.**

Les semences (ou individus) utilisés seront de **provenance régionale** (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales qui pourrait provoquer une diminution de leur capacité d'adaptation. Pour cette même raison, l'introduction (plantation ou semis) **d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite.** Une telle opération risquerait en effet d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul).

AIDE POUR LE CHOIX DES ESSENCES

Concernant le **choix des essences**, plusieurs listes sont fournies par le Conservatoire Botanique National de Bailleul dans les ouvrages suivants :

- Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ;
- Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais.

Ces listes, adaptées au territoire régional, devront être consultées dans le cadre de l'élaboration de la palette végétale du site. Les espèces retenues devront être soumises à un écologue pour validation (vérification de l'absence d'espèces protégées, patrimoniales ou exotiques envahissantes).

Réductions d'impacts associées :

Cette charte permettra de limiter le développement voire la prolifération des espèces exotiques envahissantes, de ne pas polluer génétiquement les populations locales... Ainsi, il pourra être récréé des habitats favorables aux espèces locales, et les nuisances sur les écosystèmes voisins seront limitées.

Coût associé :

Non évaluable

5.2.2.3 Adaptation de l'éclairage

La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur l'avifaune et l'entomofaune notamment. Elle peut par exemple provoquer une mortalité accrue des oiseaux migrateurs par collision avec des bâtiments trop éclairés la nuit. La pollution lumineuse est une des principales causes de mortalité chez les insectes. Attirés par la lumière, ces derniers meurent d'épuisement autour de ces sources ou deviennent des proies faciles pour leurs prédateurs (Chiroptères).

Ainsi, l'adaptation de l'éclairage nocturne sur le site doit contribuer à limiter les impacts de perturbation sur certaines espèces, comme les oiseaux, les insectes ou les mammifères. Les adaptations concernent la durée et l'orientation de l'éclairage, ainsi que les types de lampe utilisée.

Cette mesure concerne à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du site, c'est-à-dire lorsque l'unité de production sera en activité.

DUREE ET ORIENTATION DE L'ECLAIRAGE

Le principal paramètre à prendre en compte pour la faune est **d'éviter la diffusion de la lumière**. Pour cela, les principes à respecter pour adapter l'éclairage extérieur sont :

- Proscrire toute diffusion de la lumière vers le ciel ;

- Un angle de projection ne dépassant pas 70° à partir du sol ;
- Une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation.

Concernant la durée de l'éclairage, certaines zones pourront être équipées de détecteurs de mouvements, de minuteries, de programmateurs ou mieux, d'interrupteurs crépusculaires qui commanderont l'éclairage à partir d'une certaine luminosité.

TYPES DE LAMPES

Les lampes émettant **uniquement dans le visible** et de **couleur jaune à orange** sont à privilégier, car certaines espèces sont sensibles aux infrarouges et aux ultra-violets. Nous proposons donc de mettre en place des **lampes à sodium basse pression**, qui sont parfaitement adaptées. En effet, contrairement aux spectres bleus de certaines lampes, la lumière jaune des lampes à sodium est moins attractive pour les insectes et donc indirectement moins impactante pour la faune associée.

De plus, les **verres plats** devront également être privilégiés par rapport aux vitres bombées, ces dernières étant à l'origine d'une dispersion de la lumière. Par ailleurs, la **puissance des lampes** doit être choisie en fonction des besoins réels.

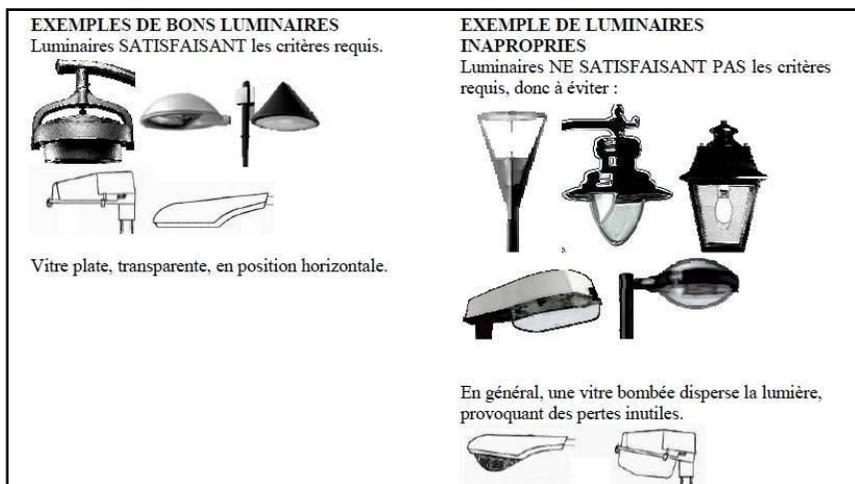


Figure 3 : Types de luminaires (source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008)

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permettra de limiter les modifications des composantes environnantes et donc les perturbations sur les espèces, en particulier les oiseaux, les mammifères et les insectes.

Coût estimatif associé :

Non évaluable

5.2.2.4 Sécurisation du bassin de tamponnement

Les bassins de tamponnement, lorsqu'ils sont mal conçus, peuvent constituer des zones dangereuses pour la faune (risque de noyade). Plusieurs solutions peuvent alors être envisagées de manières à sécuriser ces dispositifs :

- Les rendre totalement inaccessibles pour la faune par la mise en place de clôture ;
- Permettre la remontée des animaux par le profilage des berges en pentes douces ou la mise en place d'échappatoires ;
- Adapter globalement le bassin dans un intérêt écologique.

Dans le cas du présent projet et concernant les bassins non étanches (non bâchés), nous privilégions la première solution, visant à adapter les aménagements projetés dans un intérêt écologique.

Concernant les bassins étanches (bâchés), il est proposé une description des autres aménagements possibles et préconisés.

ADAPTATION DES AMENAGEMENTS DANS UN INTERET ECOLOGIQUE

Aménagements

En premier lieu, il est important de réfléchir à la **configuration des bassins** en créant des **berges sinueuses** et en évitant des formes géométriques afin de rapprocher d'une grande mare.

De plus, nous recommandons de profiler au moins une des **berges en pente douce** afin de permettre l'installation de la végétation sur différents étages et de faciliter la remontée des animaux. Ce type d'aménagement pourra être effectué plus largement sur les différentes berges du bassin en fonction des impératifs de dimensionnement associés.

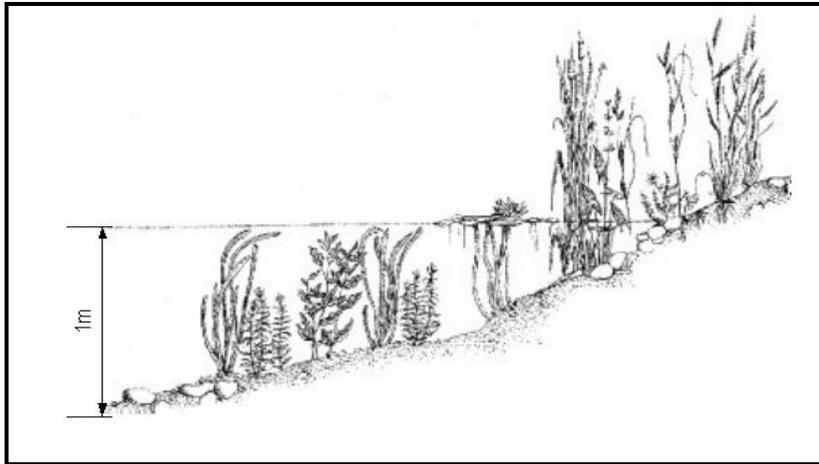


Figure 4 : Etagement de la végétation sur des berges en pente douce

La **végétation spontanée** permettra en effet rapidement de trouver une flore diversifiée. Toutefois, pour des raisons hydrauliques liées à l'épuration, une végétation spécifique pourra être implantée. Elle respectera la charte végétale proposée ci-avant.

En effet, si des aménagements paysagers doivent toutefois être réalisés, il conviendra d'utiliser des espèces locales, adaptées aux différents niveaux (espèces aquatiques, espèces amphibies...), non invasives, non patrimoniales ni protégées.

Ces plantations ne devront alors pas être trop denses, afin de permettre à une flore locale et spontanée de s'installer.

Entretien/gestion

Les berges des bassins végétalisés seront gérées annuellement par fauche tardive exportatrice. Un faucardage pourra être effectué en fonction de l'évolution de la végétation et de l'atterrissement. Enfin, un contrôle et une coupe des ligneux devront être associés afin de limiter l'embroussaillage de la végétation.

AUTRES DISPOSITIFS

Mise en place d'un grillage rendant le bassin inaccessible

La **pose d'un grillage à petites mailles** constitue un obstacle suffisant pour empêcher la petite et moyenne faune de pénétrer dans le bassin et d'y être piégée. Il s'agit d'un grillage comportant des mailles de 200mm maximum sur une hauteur de 50 cm à 1m et planté dans le sol sur une profondeur de 30cm. Le grillage doit être muni d'un rebord ou bavolet de 5cm pour éviter à la faune de passer de l'autre côté par le haut du dispositif.

Un tel dispositif est simple à mettre en place et est, de surcroît, peu onéreux.

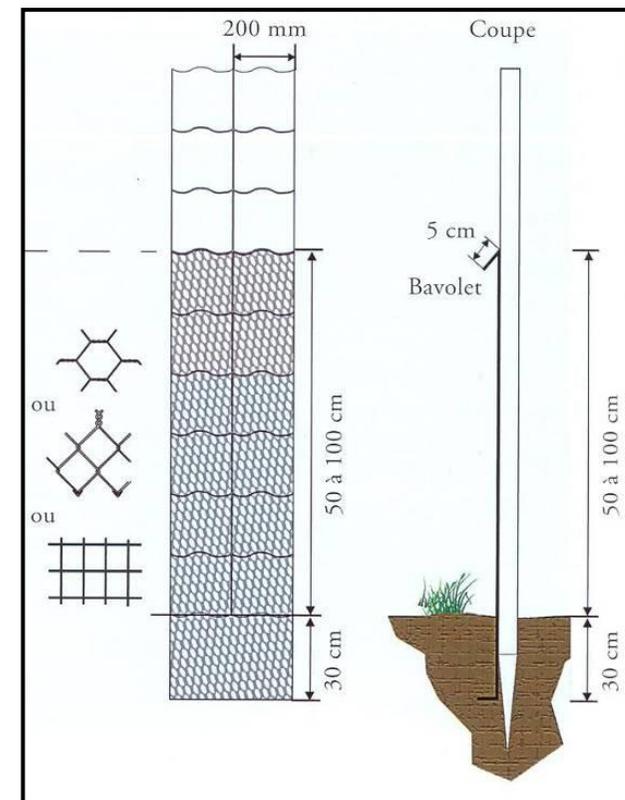


Figure 5 : Pose du grillage à petite maille

Mise en place d'échappatoire

Si l'adaptation du bassin dans des intérêts écologiques n'est pas envisageable et que nous sommes en présence de bassins étanches (bâchés), ceux-ci devront être équipés d'échappatoires. Ces derniers se présentent sous la forme d'un grillage en plastique résistant, coulé dans des tuyaux de PVC remplis de béton avec géotextile de protection sous le grillage et système de fixation intégré. La fixation du dispositif se fait en haut de berge à l'aide de deux fers à béton. Le lest constitué par le béton contenu dans le tuyau du bas maintient le filet de sauvetage contre la paroi du bassin. Ce dispositif, peu coûteux, permet aux animaux ayant pénétré dans le bassin d'en sortir et donc de limiter la mortalité par noyade.



Photo 17 : Echappatoire installé sur un bassin

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure doit permettre de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus, tout en recréant des habitats favorables aux espèces locales dans le cas d'un aménagement écologique des bassins.

Coût estimatif associé :

Non évaluable

5.3 Evaluation des impacts résiduels après mise en place des mesures préconisées

Les mesures d'évitement et de réduction proposées ci-avant permettent de diminuer certains impacts du projet sur la faune.

Les tableaux en pages suivantes permettent de visualiser les impacts atténués, sous réserve de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures préconisées précédemment.

Tableau 18 : Evaluation des impacts résiduels potentiels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction (1/3)

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS					IMPACTS RESIDUELS	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact	Analyse	Niveau
Habitats et espèces floristiques associées								
Pelouses urbaines (fortement rudéralisée ou non, avec ou sans alignements d'arbres)	Faible	Destruction / Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Dégagement d'emprise/terrassement Apport extérieur de terre et remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollution accidentelles	Direct, Temporaire	Seules les pelouses urbaines rudéralisées situées en bordure du bassin vont être impactées temporairement suite à un piétinement accru des engins de chantier lors des modifications du bassin. Cela correspond à 0,157 ha de pelouses fortement rudéralisées. Cependant, ces pelouses rudéralisées sont peu diversifiées et présentent peu de potentialités floristiques, et la reste des autres pelouses urbaines ne sera pas impacté. Les impacts du projet sont donc très faibles.	Très faible	/	Très faible
Friche prairiale nitrophile	Faible			Direct, Temporaire et Permanent	Une partie de cet habitat correspondant à 0,073 ha de friche nitrophile va être détruite de manière permanente par le projet, soit moins de 20% de l'habitat. Cependant, les potentialités floristiques du milieu sont réduites par la forte colonisation du milieu par des espèces nitrophiles. Les impacts du projet sur ce milieu sont donc faibles.	Faible	/	Faible
Friche rudérale	Très faible			Direct, Permanent	La totalité de cet habitat sera détruite de manière permanente par le projet (constructions de bâti et de route), soit approximativement 0,060 ha de friche rudérale. Cependant, cet habitat anthropisé est uniquement colonisé par des espèces très rudérales et nitrophiles et les potentialités floristiques y sont très faibles. Les impacts du projet sur ce milieu sont donc très faibles.	Très faible	/	Très faible
Bassin et végétations associées	Faible			Direct, Temporaire et Permanent	Ce bassin va être impacté de manière permanente par sa transformation en deux bassins séparés (un grand bassin de filtration et un petit bassin de rétention (côté Est)), suite à la création d'un barrage du côté Est du bassin actuel. Approximativement 80 m de végétation des berges vont être détruits lors de la création de ce barrage et de la finalisation de la création du bassin de filtration (ces 80 m couvrent les berges d'environ 0,06 ha de bassin). Actuellement, les berges de ce bassin sont fortement rudéralisées et très peu de végétation typique des bords de plan d'eau s'y développe, et les potentialités floristiques sont faibles. La partie Est présente peu de végétation du fait de travaux de remodelage du bord du bassin. Les impacts du projet sur ce milieu sont donc faibles.	Faible	/	Faible
Zone de chantier	Nul			Direct, Temporaire et Permanent	Une grande partie de cet habitat va être détruite de manière permanente par le projet (constructions de bâti et de route), soit approximativement 2,8 ha (ce qui représente environ 70% de l'habitat). Par ailleurs, le reste de l'habitat va être impacté temporairement par les allées et venues des engins et le piétinement associé, ainsi que par la création de zones de dépôt temporaires. Cependant, aucune végétation n'a été observée sur cette ancienne zone de stockage au substrat partiellement artificialisé, et le milieu n'est pas favorable à l'accueil de la flore. Les potentialités floristiques étant nulles, les impacts du projet sur cet habitat sont négligeables.	Négligeable	/	Négligeable
Route	Nul			Direct, Temporaire	Cette route va également être impactée temporairement par une fréquence accrue des allées et venues des engins et le piétinement associé. Cependant, ce milieu artificialisé n'est pas favorable à l'accueil de la flore et aucune végétation n'a été observée. Les potentialités floristiques étant nulles, les impacts du projet sur cet habitat sont négligeables.	Négligeable	/	Négligeable

Tableau 19 : Evaluation des impacts résiduels potentiels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction (2/3)

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS					IMPACTS RESIDUELS	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact	Analyse	Niveau
Avifaune								
Oiseaux nicheurs des milieux arborés (le boisement annexe, en bordure de zone de projet)	Très faible	Destruction d'individus	/	/	La Mésange charbonnière observée posée dans le boisement est protégée au niveau national. Cependant, un seul individu a été recensé. De plus, le projet ne prévoit aucune destruction du boisement (0,060 ha) annexe qui constitue le seul habitat arboré. Par conséquent, il n'y a pas de risque de destruction d'individus. Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. La nidification d'espèces patrimoniales est jugée comme très faible. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	/	/	Le projet ne prévoit aucune destruction du boisement (0,060 ha) annexe qui constitue le seul habitat arboré. Par conséquent, il n'y a pas de risque de destruction et/ou d'altération de l'habitat qui est par ailleurs peu favorable à la nidification d'espèces patrimoniales. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Perturbation possible des oiseaux nicheurs durant la phase de travaux et d'exploitation et risque d'abandon des sites de nidification. Le risque de perturbation concerne la mésange charbonnière qui a été vu posée au sein du boisement (0,060 ha) en période de nidification. Cette dernière est protégée au niveau national. Les perturbations peuvent être liées à la pollution lumineuse et sonore. Notons qu'un seul individu a été recensé et cette espèce n'est pas jugée comme d'intérêt notable. De plus, aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. Les impacts du projet sont donc très faibles.	Très faible	Ajustement des éclairages artificielles du site si travail nocturne. Ralentissement des véhicules à l'entrée du site.	Très faible
Oiseaux nicheurs des milieux bâtis	Nul	/	/	/	Aucun bâti ne va être détruit ou impacté par la réalisation de ce projet.	Nul	/	Nul
		/	/	/	Aucun bâti ne va être détruit ou impacté par la réalisation de ce projet.	Nul	/	Nul
		/	/	/	Aucun bâti ne va être détruit ou impacté par la réalisation de ce projet.	Nul	/	Nul
Oiseaux nicheurs des milieux aquatiques	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct et permanent	Seul un couple de Canard colvert a été observé au sein du bassin (0,353 ha) . Ces derniers se sont envolés par la suite et ne présentent pas d'enjeu notable. Le bassin va être scindé en deux types de bassins (bassin de rétention et bassin d'infiltration). Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. La nidification d'espèces patrimoniales est jugée comme très faible. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, indirect temporaire et permanent	Le bassin (0,353 ha) va être scindé en deux bassins, ce qui va engendrer des modifications physique de l'habitat et va occasionner des perturbations pour les espèces d'oiseaux utilisant la zone notamment en période de nidification. Cependant, notons qu'un seul couple de canard colvert a été observé posé sur le site et se sont par ailleurs envolés en dehors de la zone d'étude par la suite. Aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Durant la phase de travaux et d'exploitation, des perturbations (bruit, lumière, ...) sur les oiseaux nicheurs pourront être observées, à savoir sur le Canard colvert. Cette espèce ne présente que peu d'intérêt. Les perturbations peuvent être liées à la pollution lumineuse et sonore. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (milieu industrialisé). Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat (0,353 ha) . Les impacts du projet sont donc très faibles. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Ajustement des éclairages artificielles. Ralentissement des véhicules à l'entrée du site.	Très faible
Avifaune de passage en période de nidification	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	L'inventaire a été réalisé en période de migration pré-nuptiale et en début de période de nidification. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée. De plus, l'ensemble de la zone d'étude ainsi que le boisement annexe n'offrent pas de potentialités en tant que zone de repos et d'alimentation pour l'avifaune de passage en période de nidification. Il y a donc un très faible risque de destruction d'individus. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	La zone d'étude n'est pas favorable à l'avifaune de passage en période de nidification que ce soit pour le repos ou l'alimentation. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	La phase de travaux et d'exploitation pourront être à l'origine de dérangements (bruit, lumière...) pour l'avifaune de passage en période de nidification. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (milieu industrialisé). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Ajustement des éclairages artificielles du site si travail nocturne.	Très faible
Avifaune hivernante	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	Aucune espèce n'a pu être observée au regard de la date d'inventaire (11/03/2019). Par ailleurs, cette période n'est pas propice pour l'observation des hivernants. Notons que l'ensemble des habitats présents sur le site présente très peu de potentialités pour accueillir des espèces d'oiseaux sur l'ensemble de l'année. Notons que les espèces sont relativement mobiles à cette période. Le risque de destruction d'individus s'avère ainsi très faible. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Au sein de la zone projet, on ne retrouve pas d'habitats favorables au repos et à l'alimentation des oiseaux en période hivernale. De plus, les oiseaux sont mobiles à cette période et il existe une possibilité de repos au sein des parcelles à l'ouest de la zone d'étude. Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	La phase de travaux et d'exploitation pourront être à l'origine de dérangements (bruit, lumière...) pour des oiseaux venant s'alimenter ou se reposer sur le site. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (milieu industrialisé). Notons qu'aucune espèce d'intérêt n'a été observée et est potentiellement observable au sein de cet habitat. De plus, les oiseaux sont mobiles durant la période hivernale. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Ajustement des éclairages artificielles du site si travail nocturne.	Très faible

Tableau 20 : Evaluation des impacts résiduels potentiels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction (3/3)

GROUPES / ESPECES		IMPACTS BRUTS				IMPACTS RESIDUELS		
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact	Analyse	Niveau
Entomofaune								
Rhopalocères	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	Aucune espèce n'a pu être observée. Aucune espèce potentielle patrimoniale n'est considérée comme observable au sein de la zone d'étude. Seules des espèces communes, inféodées à la végétation herbacée sont potentielles. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Destruction d'habitats favorables au cycle biologique des espèces de Rhopalocères. Les principaux habitats favorables aux Rhopalocères sont : les friches (prairiales nitrophiles, rudérales), les pelouses urbaine rudéralisées. Ces habitats seront en partis détruits dans le cadre du projet et représentent une surface totale de 0,193 ha. Aucune espèce potentielle patrimoniale n'est considérée comme observable au sein de la zone d'étude. Seules des espèces communes, inféodées à la végétation herbacée sont potentielles. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Perturbation du cycle biologique des espèces de Rhopalocères. Toutefois, les habitats sont déjà exposés à des perturbations (milieu industrialisé). De plus, au regard de la végétation et du contexte d'activités actuel du site, les habitats impactés par le projet ne vont perturber que des espèces ayant un intérêt faible (Piéride de la rave, Piéride du navet). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Ajustement des éclairages artificiels du site si travail nocturne.	Très faible
Odonates								
Aucune espèce relevée. Aucune espèce potentielle patrimoniale sur la zone d'étude faune.								
Orthoptères	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct, temporaire et permanent	Aucun individu n'a été inventorié. Les friches (prairiale nitrophile, rudérale) et la végétation associée au bassin c'est à dire la pelouse urbaine rudéralisée vont être détruites en partie selon l'habitat. Ce qui représente approximativement 0,193 ha impactés par le projet. Au regard de la végétation et du contexte du site seules des espèces présentant un faible intérêt sont potentielles sur la zone d'étude. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très Faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Les friches (prairiale nitrophile, rudérale), la végétation associée au bassin c'est à dire la pelouse urbaine rudéralisée vont directement être impactées par le projet. Ce qui représente approximativement 0,193 ha. Au regard de la végétation et du contexte du site seules des espèces présentant un faible intérêt sont potentielles sur la zone d'étude. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Perturbation du cycle biologique des espèces d'Orthoptères. Toutefois, les habitats sont déjà exposés à des perturbations (milieu industrialisé). De plus, au regard de la végétation et du contexte d'activités actuel du site, les habitats impactés par le projet ne vont perturber que des espèces ayant un intérêt faible (Criquet des pâtures, Criquet mélodieux). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Ajustement des éclairages artificiels du site si travail nocturne.	Très faible
Mammifères								
Mammifères	Très faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Direct et permanent	Les indices de présence retrouvés au niveau du bassin et de sa végétation associée attestent de la présence du Campagnol terrestre forme fouisseuse et du Rat musqué. Ces deux espèces ne présentent pas d'enjeux de conservation. Notons qu'aucune espèce d'intérêt patrimonial n'est jugée comme potentielle sur la zone d'étude. Le risque de destruction d'individus concerne des espèces n'ayant pas d'enjeux notables. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Aucun habitat ne semble favorable aux mammifères que ce soit pour la reproduction, l'élevage des petits, l'alimentation et ceci sur l'ensemble de l'année. Les espèces recensées ne présentent pas d'enjeux (Campagnol terrestre, Rat musqué). Ainsi, le site dans l'ensemble ne présente pas de potentialité notable pour des espèces de mammifères d'intérêt. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Direct, temporaire et permanent	Lors des phases de travaux et d'exploitation, perturbation potentielle du cycle biologique de certaines espèces de mammifères et notamment d'espèces nocturnes par la pollution lumineuse et sonore. Le projet impliquera ainsi une modification des composantes environnantes. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (site en milieu industrialisé). De plus, les espèces recensées ne présentent pas d'enjeux de conservation. De plus, aucune espèce d'intérêt patrimoniale est potentiellement observable sur le site. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Adaptation de l'éclairage du site si travail nocturne. Ralentissement des véhicules de chantier à l'approche du site.	Très faible
Chiroptères	Faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Indirect, temporaire et permanent	Une cavité arboricole a été recensée au sein du boisement annexe. Cette cavité peut être utilisée aussi bien en période estivale qu'hivernale. Risque de destruction d'individus sur la route située au sud de la zone projet. Cette dernière est bordée par l'alignement d'arbres ainsi que par le boisement annexe au sud de la zone d'étude faune. Ces éléments peuvent constituer un corridor de déplacement des chiroptères en période estivale. La présence d'engins de chantier engendre des risques de collisions avec certaines espèces suivant ces itinéraires de transit vers des sites de chasse plus favorables. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Ralentissement des véhicules à l'approche du site.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Au sein de la zone projet, aucun habitat (gîte, de chasse et/ou de transit) ne peut potentiellement être exploité par des espèces de chiroptères. La présence d'un gîte arboricole a été recensé dans le boisement annexe qui ne sera pas impacté directement par la destruction ou l'altération. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Les phases de travaux et d'exploitation du site pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces de Chiroptères. Notons qu'un gîte arboricole a été recensé au niveau du boisement annexe. Les espèces seront en effet soumises à une pollution lumineuse et sonore. Le projet impliquera ainsi une modification des composantes environnantes. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (site en milieu industrialisé). Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Adaptation de l'éclairage artificiel. Ralentissement des véhicules à l'approche du site.	Très faible
Herpétofaune								
Amphibiens	Faible	Destruction d'individus	Possible zones de dépôts temporaires/ Circulation d'engins (piétinement) Dégagement d'emprise/terrassement Création de pièges	Indirect, temporaire et permanent	Aucun individu n'a été inventorié. Les habitats présents sur la zone projet ne sont pas favorables à la ponte, ou comme site d'estivage et ou d'hivernage. Le boisement annexe ne présente pas de potentialités pour ce groupe en période estivale et d'hivernage. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Ralentissement des véhicules à l'approche du site. Pose d'une rampe anti-noyade (pour amphibiens et petits animaux) au niveau des bassins.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires/Circulation d'engins de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Les habitats qui auraient été susceptibles d'accueillir des amphibiens sont le bassin et la friche rudérale (0,06 ha). Par ailleurs, suite à la prospection sur le terrain, il s'avère que ces deux habitats semblent peu propices à l'accueil d'espèces d'amphibiens. Le boisement annexe n'est par ailleurs pas favorable à ce groupe d'espèces en période estivale et hivernale. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	/	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Indirect, temporaire et permanent	Les phases de travaux et d'exploitation du site pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces d'amphibiens. Les espèces seront en effet soumises à une pollution lumineuse et sonore. Le projet impliquera ainsi une modification des composantes environnantes. Toutefois, la zone se situe dans un secteur déjà exposé à ce type de perturbations (site en milieu industrialisé) et la zone projet est peu favorable à la présence d'espèce d'amphibiens. Les impacts du projet sont ainsi considérés comme étant très faibles.	Très faible	Adaptation de l'éclairage artificiel.	Très faible
Reptiles								
Aucune espèce relevée. Aucune espèce potentielle sur la zone d'étude faune.								

5.4 Mesures de compensation

5.4.1 Principe général

Les mesures compensatoires ont pour objectif d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.

Sur le plan qualitatif, ces mesures doivent viser **les mêmes composantes que celles impactées par le projet**, tandis que sur le plan quantitatif, elles doivent générer une plus-value écologique **au moins équivalente aux impacts résiduels significatifs** du projet, dans une logique globale de non-perte (voire de gain) de biodiversité.

Dans la mesure du possible, ces mesures doivent être **antérieures à l'impact**, et être mises en œuvre en priorité **à proximité fonctionnelle du site impacté**.

Enfin, le maître d'ouvrage doit pouvoir justifier de la **pérennité des mesures compensatoires**. Cette dernière s'exprime notamment par la maîtrise d'usage ou foncière des terrains où elles sont mises en œuvre.

5.4.2 Objectifs de compensation

Compte-tenu des enjeux et potentialités évalués précédemment et de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites ci-avant, les impacts résiduels du projet sur les milieux naturels restent « négligeables » à « très faibles ». C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire dans le cadre de ce projet.

Mesures d'accompagnement et de suivi

5.4.3 Mesures d'accompagnement

Toutefois, nous recommandons que des mesures d'accompagnement soient prises pour la réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation présentées ci-dessus.

Ainsi, nous recommandons qu'un suivi de chantier soit réalisé pour s'assurer de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures, au sein de la zone stricte du projet.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés**. En particulier, un écologue devra suivre si les périodes de sensibilité sont respectées, si la charte végétale adaptée est respectée, etc. Chacune de ses interventions sera associée à la rédaction d'un compte-rendu.

5.4.4 Suivis écologiques

En 2010, la loi Grenelle II apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du Code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n°2010-788 du 12 Juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « [...] *les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets notable du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Il est essentiel de **suivre l'évolution des aménagements réalisés** afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux créés.

Ce suivi pourra mettre en évidence la reprise ou non de la végétation et permettra des réajustements dans la gestion du site. **Un passage la première année** après les travaux est intéressant, **puis après 3 ans** pour une évaluation à moyen terme. **Un passage après 5 ans, voire même après 10 ans**, permettra d'évaluer l'efficacité des aménagements à plus long terme.

Ce suivi pourra mettre en évidence l'apparition d'espèces patrimoniales et permettra des réajustements dans la gestion du site.

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE GENERALE

BIOTOPE, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. *DIREN Midi Pyrénées*, 75 p.

BIORET F, ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. Dictionnaire de la protection de la nature. Collection "Espace et territoire", Presses Universitaires de Rennes. 537p.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE PEDOLOGIQUE

BAIZE D., GIRARD M.C., 2008. Référentiel pédologique 2008. Association française pour l'étude du sol (Afes). 405p.

GRASSET B., Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

GRASSET B., 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

STERCKEMAN T., ET AL., 2002. Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FLORISTIQUE

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. *Museum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

BEGUIN ET AL., 1979 Béguin C., Géhu J.M. & Hegg O., 1979. La symphytosociologie une approche nouvelle des paysages végétaux. Doc. Phytos., N.S., 4, 49-68. Lille.

BENSETTITI F., PUISSAUVÉ R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012. Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.

BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.

BOURNÉRIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Ed. Belin, Paris*. 640p.

CARNINO N., 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers. *Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts*, 49 p. + annexes.

CATTEAU E., DUHAMEL F., BUCHET J., DELPLANQUE S., FARVACQUES C., PREY T. ET DESSE A. 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). Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2016 (date d'extraction: 14/10/2016).

FRANÇOIS R., PREY T., HAUGUEL J.-C., CATTEAU E., FARVACQUES C., DUHAMEL F., NICOLAZO C., MORA F., CORNIER T., VALET J.-M., 2012. Guide des végétations des zones humides de Picardie. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 656 p. Bailleul.

COMBROUX I., BENSETTITI F., DASZKIEWICZ P. & MORET J., 2006. Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr>. 149 pp.

CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le

Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 48p. Bailleul.

DURIN L., FRANCK J. ET GEHUIJ.M., 1991. Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages. *Centre Régional de Phytosociologie – Bailleul*, 323 p.

HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. Guide pour l'utilisation des plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 56p. Bailleul.

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. *Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.

MACIEJEWSKI L., 2012. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 - Février 2012. Rapport SPN 2012-21, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 119 pages.

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. *Museum national d'Histoire Naturelle*, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

TOUSSAINT B., MERCIER D., BEDOUET F., HENDOUX F, & DUHAMEL F., 2008. Flore de la Flandre française. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul – Bailleul*, 556p.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FAUNISTIQUE

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 480p.

AGUILAR J. & DOMMANGET J.L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 463p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Niestlé*. 305 p.

CHINERY M. & CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 319p.

CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. *Arthaud*, 320p.

DUBOIS J-P., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*, 559p.

GRAND D. & BOUDOT J-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 480p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (COORDS), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. *Biotope*, Mèze ; *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 272p.

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. *Collections Parthénope, Editions biotope*, Mèze (France). 448p.

MAURIN H., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. *Nathan*. 175p.

NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 383p.

RIGAUX P. & DUPASQUIER C., 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. *SFEPM*. 56p.

SARDET E. & DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*. 14p.

STALLEGGER P., 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D. ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 399p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2014). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze* (France). 544p.

WENDLER A. & NUBJ.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie*. 129p.

SITES INTERNET :

www.legifrance.gouv.fr

www.ecologie.gouv.fr

<http://inpn.mnhn.fr>

www.tela-botanica.org

http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

ANNEXE 13

LETTRE D'ENGAGEMENT STEP TEREOS

INNOVAFEED

5 RUE Henri Desbruères
Genopole Campus 1
91000 EVRY

A l'attention de Monsieur Clément RAY

Référence: CLe 13452 Courrier AR

MESNIL SAINT-NICAISE, le 17 octobre 2019

Objet : Traitement des eaux résiduaires INNOVAFEED Step Tereos Nesle

Monsieur,

Vous nous avez demandé d'étudier la faisabilité technique de traitement par notre station d'épuration des eaux résiduaires de votre futur site industriel Innovafeed situé à Nesle (80), dans le cadre de vos prochaines phases d'extension.

Les données récapitulatives que vous nous avez transmises et à partir desquelles nous avons pu échanger sont les suivantes :

Données relatives aux eaux résiduaires INNOVAFEED						Données de la Step TSSE moyenne 2017 (référence utilisée en 2018 pour le dossier d'enregistrement)					
Paramètres	Concentration moyenne	Unité	Flux journalier proposé (lissé hebdomadaire)	Unité	Concentration max (sur une journée)	Unité	Concentration	Unité	Flux journalier	Unité	Rapport des flux
Volume (m3/j)		m3/j	120	m3/j	150*	m3/j			6145	m3/j	2,0%
DCO	2000	mg/l	240	kg/j	3000	mg/l	2262	mg/l	13900	kg/j	1,7%
Phosphore	5	mg/l	0,6	kg/j	20	mg/l	5	mg/l	30	kg/j	2,0%
Azote	250	mg/l	30	kg/j	500	mg/l	184	mg/l	1130	kg/j	2,7%

*Avec un débit horaire ne pouvant excéder 20 m3/hr

.../

Ces données prévisionnelles sont à priori compatibles avec le fonctionnement actuel et le dimensionnement de la station d'épuration sans en impacter la qualité des rejets.

Il avait par ailleurs été indiqué au cours de votre demande initiale en août 2018 que la fourniture des matières premières pour votre activité, produits intermédiaires de nos procédés – notamment la fraction liquide – réduira le flux traité au sein de certains ateliers de notre site et par conséquent une petite part des effluents vers la station d'épuration. Il en sera de même avec le développement potentiel de vos activités.

Il sera sans doute nécessaire de réactualiser et de consolider certains de ces paramètres au cours de la première phase de votre exploitation comme nous avons pu en discuter au cours de ces dernières semaines, suite à nos réunions de travail sur ces données, dans le cadre de notre Accord Cadre signé le 3 juillet 2019.

Comme nous en avons convenu, nous transmettons une copie de ce courrier à notre inspection des installations classées afin de les informer de ces nouvelles données de traitement de vos eaux résiduaires au sein de notre station d'épuration.

Nous restons à votre disposition pour poursuivre ces échanges, vous apporter tout complément nécessaire et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Christophe LESAUVAGE
Responsable HSE



ANNEXE 14

NOTE DE CALCUL POUR UNE PLUIE D'OCCURRENCE VINGTENNALE

DIMENSIONNEMENT : *calcul - Méthodes des pluies*

Projet

INNOVA FEED

Localisation

NESLE (80190)

Coefficients de Montana		
Période de retour	a	b
20	12,654	0,793

Période de retour	a	b
5		
10		
20	12,654	0,793
30		
50		
100		

*Coefficients de Montana (Saint Quentin
6h/24h)*

Perméabilité	
K	0,0000020

Surface du fond de bassin	2290,00
---------------------------	---------

Calcul de la surface active		
	S _{réelle} (m ²)	C
Voirie	7 131	0,900
Toiture	24 624	1,000
Espace vert	11 755	0,200
aire stabilisé	4 890	0,700
bles + bassin	0	1,000
Total	S _a (m ²)	36816
	S _{réelle} (m ²)	48400

Débit de fuite imposé :

Débit de fuite	
Q _f	
0,00	l/s/ha
4,58	l/s

Temps de remplissage et de vidange	
t _r (h)	t _v (h)
27,01	196,81

Hauteur max à stocker	
Δh _{max}	
46,33288	mm

Débit spécifique	
Q _s	
0,0075	mm/min

Volume à stocker (m³) pour une pluie 20 ans : 1 706

à renseigner
 calcul automatique
 résultat

ANNEXE 15

CONFORMITE DU SITE A LA DOCTRINE EAUX PLUVIALES ET DONNEES SUR LA PERMEABILITE DU SOL

**Note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 –
DREAL Hauts-de-France – Service Risques**

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p><u>1) Hiérarchisation des modes de gestion :</u> Tout d'abord, en guise de rappel, la hiérarchisation des modes de gestion des eaux pluviales sur les ICPE, rappelée dans le référentiel pour la constitution d'un DDAE, est la suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) la réutilisation des eaux pluviales dans le process, 2) l'infiltration dans le sol (noues enherbées, bassin d'infiltration, chaussées réservoirs...) sous réserve d'une vérification préalable de la faisabilité technique, 3) le rejet vers le milieu hydraulique superficiel, 4) en dernier lieu, par raccordement à un réseau public existant : <ol style="list-style-type: none"> a) vers un réseau pluvial, b) vers un réseau unitaire, sous réserve de la démonstration qu'aucune autre méthode n'est possible, et de la vérification de la compatibilité entre les effluents et le fonctionnement du système d'assainissement global par son gestionnaire, car certains systèmes d'assainissement unitaires présentent des surcharges marquées et le raccordement d'effluents supplémentaires peut remettre en cause le fonctionnement de la station d'épuration et des réseaux d'assainissement (déversoirs d'orage). Il est rappelé que, pour un raccordement, l'accord préalable du gestionnaire du réseau est obligatoire (via l'autorisation de raccordement). 	<p>Les eaux pluviales seront infiltrées au sien d'un bassin d'infiltration. La perméabilité du sol provient des données utilisées par la société KOGEBAN pour le dimensionnement du bassin d'infiltration présent sur la parcelle. Un extrait de cette étude est également disponible à la suite du présent tableau de conformité. La valeur retenue est un coefficient standard sur ce type de limon.</p>
<p><u>2) Dimensionnement des bassins :</u> 2.1 – période de retour pour gérer le risque d'inondation Les SDAGE Artois-Picardie et Seine-Normandie rappellent dans leurs dispositions la nécessité de maîtriser et collecter les rejets d'eaux pluviales en limitant leur ruissellement. Afin de ne pas aggraver les problèmes d'inondation, tout projet de rejet en milieu superficiel doit assurer le tamponnement conduisant à un débit de rejet inférieur ou égal à celui du sol avec une couverture végétale naturelle. Ce débit de rejet est le débit de fuite maximal défini pour l'ouvrage de tamponnement. Le principe est de rendre l'aménagement et l'imperméabilisation neutres hydrauliquement. Selon ce principe, les périodes de retour (correspondant à l'événement pluvieux de référence) et débits de fuite à retenir, selon le bassin versant, sont : (cf. tableau doctrine)</p>	<p>La période de retour utilisée est 20 ans.</p>

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p>2.2 – Bassin de tamponnement et bassin de rétention des eaux d’extinction d’incendie</p> <p><i>a) Rappel réglementaire</i></p> <p>L'article 9 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 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 précise que : « 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., ou si le milieu naturel est particulièrement sensible, un réseau de collecte des eaux pluviales est aménagé et raccordé à un (ou plusieurs) bassin(s) de confinement [que nous appellerons ici « bassin de tamponnement » pour éviter la confusion avec un bassin de confinement d’eaux polluées (extinction ou incendie ou déversement accidentel par exemple)] capable(s) de recueillir le premier flot des eaux pluviales.</p> <p>Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées au milieu récepteur qu'après contrôle de leur qualité et si besoin traitement approprié. Leur rejet est étalé dans le temps en tant que de besoin en vue de respecter les valeurs limites en concentration fixées par le présent arrêté. »</p> <p>Les conditions de mise en place d'un bassin de rétention des eaux d'extinction incendie sont fixées par l'article 26 de l'arrêté ministériel 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, qui précise que « les installations comportant des stockages de produits très toxiques ou toxiques visés par l'une ou plusieurs des rubriques n°4707, 4708, 4711, 4712, 4717, 4723, 4724, 4726, 4728, 4729, 4730, 4732, 4733 de la nomenclature des installations classées en quantité supérieure à 20 tonnes, des stockages de substances visées à l'annexe II de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé en quantité supérieure à 200 tonnes sont équipées d'un bassin de confinement ou de tout autre dispositif équivalent.</p> <p>Ce bassin ou le dispositif équivalent mentionné ci-dessus est dimensionné pour pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction. [...]</p> <p>Le volume de ce bassin ou de ce dispositif équivalent est déterminé au vu de l'étude de dangers. En l'absence d'éléments justificatifs, une valeur forfaitaire au moins égale à 5 m³/tonne de produits visés au premier alinéa de cet article et susceptibles d'être stockés dans un même emplacement est retenue. »</p> <p>Il convient néanmoins de souligner que la majorité des ICPE soumises à Autorisation sont concernées par la mise en place d'un bassin de rétention des eaux d'extinction d'un éventuel incendie du fait des conclusions de l'étude des dangers menée dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter l'établissement au titre de la législation des ICPE. De la même façon, les établissements soumis à enregistrement peuvent être concernés par la mise en place d'un tel bassin tel qu'il en ressort de leur dossier d'enregistrement.</p>	/

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p><i>b) Application</i></p> <p>S'il est envisageable que le bassin de tamponnement des eaux pluviales et le bassin de rétention des eaux ayant servi à l'extinction d'un éventuel incendie soient communs (circulaire ministérielle du 17 décembre 1998 qui explicite les principes de l'arrêté ministériel du 2 février 1998), l'inspection des installations classées n'a pas à orienter plutôt vers cette solution ou vers la solution de deux bassins distincts. Il revient à l'exploitant de déterminer en fonction des contraintes inhérentes à son site et son activité s'il s'oriente vers deux bassins ou un bassin commun.</p> <p>Dans le cas d'un bassin unique, la capacité de ce dernier devra alors au moins être égale à la plus grande des deux valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - volume obtenu à partir de la période de retour définie dans le tableau du chapitre 2.1 de la présente note, - la somme du volume de la pluie décennale et volume des eaux d'extinction incendie à retenir (généralement défini par la méthode de calcul du référentiel D9A) duquel on soustrait les « volumes d'eaux liés aux intempéries » prévus par la D9A . <p>Ce principe de dimensionnement doit guider le calcul aboutissant au volume nécessaire pour le bassin de confinement unique. Ce principe répond en effet à l'approche probabiliste qui régit par ailleurs aujourd'hui l'appréciation des études de dangers notamment. La probabilité que l'incendie le plus pénalisant pour l'installation se produise simultanément, ou juste avant, l'événement pluvieux de référence vis à vis du risque inondation, ou avant la vidange complète du bassin consécutive à cette pluie, apparaît faible. Par ailleurs, le principe selon lequel le volume nécessaire à la rétention des eaux d'un éventuel incendie doit toujours être disponible reste appliqué en tenant compte de cette approche probabiliste. Ce volume ne sera pas disponible à 100 % uniquement lors de l'orage de période de retour la plus pénalisante (cf. tableau) et pendant le temps de vidange du bassin.</p> <p>Une attention toute particulière doit néanmoins être portée sur les dispositifs de surverses (vers un dispositif d'infiltration ou autre) mis en place dans certains cas sur le bassin de tamponnement. Selon l'emplacement de ce dispositif de surverse, le volume utile du bassin ne sera donc pas le volume réel du bassin. Le volume utile doit correspondre au volume déterminé par l'application du calcul ci-dessus.</p> <p>Enfin, il est rappelé que dans le cas d'un bassin unique, il est indispensable qu'un dispositif d'isolement (vanne ou équivalent) soit prévu au niveau du bassin et de sa surverse, le cas échéant. En effet, en cas d'incendie, le bassin servant également de rétention des eaux d'extinction, aucune des eaux n'y arrivant ne devra être dirigée vers le milieu avant contrôle de leur qualité. L'exploitant devra être attentif à l'accès qui est laissé à ces vannes s'il s'agit de vannes manuelles (terrain facile d'accès, coffret extérieur dans lequel on trouve le matériel pour actionner la (ou les) vanne(s)), et que celui-ci se situe bien en dehors des zones de dangers identifiées dans l'étude de dangers. Dans tous les cas elles doivent être clairement identifiées sur le plan des réseaux, et tout plan du (ou des) bassin(s).</p> <p>Les eaux retenues dans le bassin de confinement ne peuvent donc être rejetées au milieu qu'après contrôle de leur qualité. Il convient ainsi d'analyser d'une part les paramètres « eaux pluviales » pour s'assurer que sur ces paramètres les eaux sont assimilables à des eaux pluviales pour pouvoir être rejetées, mais aussi les paramètres qui semblent pertinents au regard des matières ou substances ayant brûlé au cours de l'incendie. Pour cela il est possible de se référer aux guides Ineris :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractérisation des émissions de polluants engendrées par l'incendie de 5 produits types DRC-09-93632-01522A du 23 janvier 2009 : pneu, transformateur PCB, produits phytosanitaires, fuel lourd et plastiques 	<p>Le site ne disposera pas d'un bassin unique pour le tamponnement des eaux pluviales et pour la rétention des eaux ayant servi à l'extinction d'un éventuel incendie. Le site disposera d'un bassin d'infiltration distinct du bassin de confinement.</p> <p>Les eaux confinées en cas d'incendie seront analysées après le sinistre et évacuées vers les filières de traitement adaptées par une société spécialisée en cas de besoin.</p> <p>Pour rappel, le confinement sera le bassin de confinement situé au sud du site d'un volume de 460 m³. Une vanne séparera le bassin de confinement du bassin d'infiltration, évitant ainsi une pollution accidentelle de rejoindre le milieu naturel. Le site disposera également d'une rétention interne avec un dallage décaissé de 10 cm à l'intérieur des bâtiments d'élevage (B1 à B7) créant ainsi une rétention de 575 m³ (volume qui prend en compte l'emprise au sol des racks de stockage). La capacité totale de confinement du site sera donc de 1 035 m³.</p> <p>A noter que les bâtiments d'élevage ne stockeront pas de produits relevant de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 2 février 1998.</p>

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p>- Guide sur la stratégie de prélèvements et d'analyses à réaliser suite à un accident technologique – cas de l'incendie - Version 2.0 - Rapport d'étude de l'INERIS de novembre 2015.</p> <p>L'exploitant devra réaliser les analyses nécessaires sur les eaux d'extinction rapidement après l'incendie afin de statuer sur le devenir de ces eaux, et pouvoir remettre en service le bassin pour que ce dernier puisse à nouveau remplir sa fonction de tamponnement en cas de pluie.</p> <p>Les éventuels dispositifs de traitement mis en place en amont ou en aval du bassin de tamponnement devront être décrits dans le dossier de demande.</p> <p>Spécifiquement pour la partie rétention des eaux d'extinction incendie, il peut être utilement rappelé ici quelque grands principes issus du document technique D9A pour la défense extérieure contre l'incendie et rétentions.</p> <p>Le volume de rétention peut être constitué par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une rétention déportée, caniveaux et canalisation de liaison (étanches et résistants) remplissant les conditions d'écoulement gravitaire ou reliés par un système de pompage double, et dont l'alimentation énergétique est secourue, - les bâtiments, sauf en présence de produits relevant de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 (pour rappel l'article 13 de l'arrêté ministériel du 17 août 2016 relatif à la prévention des sinistres dans les entrepôts couverts soumis à autorisation sous la rubrique 1510, y compris ceux relevant également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, précise que le confinement « peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes aux cellules ce stockage. Les dispositifs internes sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées »), - les quais de chargement, mais cette solution doit rester exceptionnelle car elle peut présenter des dangers pour la sécurité des intervenants, - toute mesure constructive permettant de garantir la rétention du volume nécessaire sur une surface ou dans un réservoir étanche (aménagement de seuils, ...). <p>Dans tous les cas, la profondeur de la rétention est limitée à 20 cm, à l'exception des bassins pour lesquels la profondeur n'est pas limitée.</p> <p>Il est en revanche interdit d'utiliser comme rétention les voiries de desserte, ainsi que celles destinées à la circulation des engins de secours. Ces voies ne doivent en aucun cas être contaminées par les eaux d'extinction.</p> <p>Enfin pour rappel, les bassins, ou tout dispositif de rétention des eaux d'extinction d'un éventuel incendie, ne doivent en aucun cas servir de réserve incendie (réserve stockant de l'eau utilisée pour éteindre un incendie), et doivent être étanches.</p>	

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p>2.3 – Notion de premier flot des eaux pluviales</p> <p>La notion de « premier flot des eaux pluviales » est évoquée dans l'arrêté ministériel du 2 février 1998 (article 9 : « 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., ou si le milieu naturel est particulièrement sensible, un réseau de collecte des eaux pluviales est aménagé et raccordé à un (ou plusieurs) bassin(s) de confinement capable(s) de recueillir le premier flot des eaux pluviales »), et dans d'autres arrêtés traitant de la problématique de gestion de certaines eaux pluviales. L'article 9 de la circulaire du 17 décembre 1998, relative aux installations classées pour la protection de l'environnement explicitant les principes de l'arrêté du 2 février 1998, précise qu'il s'agit de eaux lessivant les aires imperméables, et entraînant une charge polluante concentrée au début de l'épisode pluvieux . Comme le rappelle ce même article 9 de la circulaire, c'est « l'étude d'impact [qui] doit s'attacher à caractériser la notion de premier flot des eaux pluviales » sur le site en question. La caractérisation du premier flot peut en effet varier d'un site à l'autre en fonction de plusieurs paramètres : surfaces imperméables drainées, conditions météorologiques statistiquement rencontrées, topographie du site, configuration des réseaux...</p> <p>Ce premier flot, dont la hauteur d'eau correspondante ne pourra être inférieure à 10 mm, est donc collecté dans le bassin de tamponnement visé dans la présente note.</p> <p>Le traitement des eaux pluviales, et a minima du premier flot, n'est pas une obligation réglementaire (l'article 9 de l'arrêté du 2 février 1998 précise « si besoin traitement approprié »). Si l'exploitant démontre que sans traitement, ses eaux pluviales n'ont pas d'impact sur le milieu alors un dispositif de traitement du type séparateur d'hydrocarbures n'est pas requis. En revanche, en l'absence de dispositif de traitement une surveillance de la qualité des eaux adaptée (plus élevée que annuelle) sera prescrite, et qui pourra être renforcée les premiers mois d'exploitation du site afin de s'assurer que les eaux rejetées ont la qualité annoncée dans le dossier de demande.</p> <p>En cas de présence sur un site d'un séparateur d'hydrocarbures, il est nécessaire qu'il fasse l'objet d'un entretien rigoureux, faute de quoi il perd tout intérêt.</p> <p>Pour la conception et le dimensionnement de tels dispositifs, il convient de se référer aux manuels d'hydraulique spécialisés, et leur réalisation doit obéir aux règles de l'art. Ce dimensionnement sera différent suivant son positionnement en entrée d'ouvrage de rétention (traitement d'eaux brutes) ou en sortie d'ouvrage de rétention (traitement d'eaux décantées sur la base du débit de fuite de l'ouvrage de rétention).</p> <p>Dans tous les cas, sauf pollution avérée ou suspectée, les eaux pluviales de toitures ne nécessitent pas de traitement particulier.</p>	<p>Les eaux pluviales de voiries ruisselleront uniquement sur les zones de circulation et de stationnement.</p> <p>Les aires de stockage de produits finis se trouveront sous bâtiment. Les engrais et amendements organiques seront quant à eux stockés sous un auvent. Enfin, les zones de stockage de déchets seront équipés d'installations empêchant le lessivage des déchets.</p> <p>Seules de traces d'hydrocarbures sont donc susceptibles d'être drainées. Les eaux pluviales de voiries transiteront alors par un séparateur d'hydrocarbures situé en amont du bassin d'infiltration.</p> <p>Le projet ne prévoit donc pas de bassin de tamponnement des eaux pluviales.</p>

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p>2.4 – Cas particuliers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement en bordure de Mer ou rejetant en canal en amont des bassins portuaires Lorsque le rejet des eaux pluviales se fait directement en Mer la question du tamponnement des eaux pluviales peut se poser. Dans tous les cas, la question de l’opportunité de l’infiltration doit se poser, l’exploitant doit l’envisager dans son dossier de demande. Dans ce cas, l’exploitant doit prendre l’attache du gestionnaire du port ou bassin portuaire afin de prendre connaissance des dispositions que ce dernier souhaite voir respectées. - Etablissement interceptant hydrauliquement un bassin versant (ex : en fond de vallée) Pour le cas des établissements interceptant hydrauliquement un bassin versant, comme c’est le cas pour les établissements situés en fond de vallée par exemple, il convient de se rapporter à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature IOTA (Installations, ouvrages, Travaux, Activités classés au titre de la loi sur l’eau) « 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[...] ». Comme spécifié dans l’intitulé de la rubrique, la superficie à considérer doit intégrer la surface du bassin versant amont au projet dont les eaux de ruissellement seraient collectées avec les eaux du projet. Les eaux issues du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet doivent être prises en compte dans la conception du projet : <ul style="list-style-type: none"> - soit en rétablissant ces écoulements (« fossé de contournement » par exemple,...) - soit en les prenant en compte dans le dimensionnement des ouvrages, en plus des surfaces actives du projet. 	<p>Non concerné.</p>

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p><u>3. Cas spécifique de l'infiltration des eaux</u></p> <p>3.1 – Rappels des enjeux et des dispositions réglementaires</p> <p>Au-delà du fait que ce mode de gestion figure en deuxième position dans la "hiérarchie" rappelée au chapitre 1, l'orientation A-2 du SDAGE Artois-Picardie vise la maîtrise des rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives. Ce principe s'applique aux ICPE. Ainsi la disposition A-2-1 précise que « dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et/ou l'infiltration sera obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives » ». De même la disposition D.1.9 du SDAGE Seine-Normandie « réduire les volumes collectés par temps de pluie » précise notamment qu'il convient de veiller à « favoriser [...] l'infiltration de l'eau de pluie au plus près de l'endroit où elle tombe ». L'orientation C-2 du SDAGE Artois-Picardie, et l'orientation 34 du SDAGE Seine-Normandie visent, elles, à ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées.</p> <p>Si l'infiltration des eaux usées de process, sans être rigoureusement interdite, ne peut être envisagée que dans le strict respect des dispositions de l'arrêté ministériel du 10 juillet 1990, définissant notamment les substances qu'il est interdit de rejeter dans les eaux souterraines, l'infiltration d'eaux pluviales est encouragée dans le respect des dispositions de l'article 4ter de ce même arrêté du 10 juillet 1990.</p> <p>Pour rappel cet article 4ter précise : « 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 substances relevant de l'annexe au présent arrêté par lessivage des installations de production, toitures, sols, aires de stockage, etc., ces eaux doivent être collectées et envoyées dans un (ou plusieurs) bassin(s) de confinement capable(s) de recueillir le premier flot des eaux pluviales. Elles ne peuvent être rejetées directement ou indirectement dans les eaux souterraines qu'après contrôle de leur qualité et, si besoin, un traitement approprié. Leur rejet est étalé dans le temps en tant que de besoin.</p> <p>Pour les installations classées soumises à autorisation, l'étude d'impact doit démontrer l'aptitude du sol et du sous-sol à l'infiltration des eaux pluviales visées au premier alinéa du présent article. Elle doit déterminer la nature et l'origine des substances rejetées dans les eaux pluviales, l'impact de l'infiltration sur la qualité des eaux souterraines et les caractéristiques et les performances attendues du dispositif d'infiltration à mettre en place. Un arrêté préfectoral fixe les prescriptions particulières relatives aux conditions de rejet. Il peut notamment fixer des valeurs limites d'émission pour les substances relevant de l'annexe au présent arrêté et les modalités de surveillance des eaux rejetées. »</p> <p>Ainsi il n'est pas demandé de réaliser un contrôle systématique des eaux infiltrées mais de mettre en place le dispositif de traitement approprié permettant de s'affranchir de tout impact sur les eaux souterraines, et garantissant le respect des valeurs limites d'émission fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter. Cette absence d'impact doit être démontrée dans le dossier de demande de l'exploitant. Les dispositifs de traitement éventuellement mis en place doivent être décrits dans le dossier de demande.</p> <p>Les Valeurs Limites d'Emission (VLE) fixées avant infiltration sont basées sur les hypothèses figurant dans l'étude d'impact. Une surveillance périodique, a minima semestrielle, sera prescrite sur ces rejets</p>	<p>Les eaux pluviales ne sont pas susceptible de contenir des substances dangereuses</p>

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p>3.2 – Principe de dimensionnement</p> <p>Le dimensionnement du bassin lié au dispositif d'infiltration doit s'effectuer en respectant les principes énoncés au chapitre 2 de la présente note en ce qui concerne les périodes de retour des pluies à considérer. Bien entendu, en revanche, le bassin d'infiltration ne peut pas être commun avec le bassin de rétention des eaux d'extinction d'un éventuel incendie.</p> <p>La notion de « premier flot » doit, elle, être appréciée tel que précisé à l'article 2.3 de la présente note. Il est recommandé de ne pas envisager l'infiltration sur des zones où il est avéré que les terrains sont pollués, et en tout état de cause tant qu'aucune dépollution n'a eu lieu.</p> <p>L'étude d'impact doit également s'attacher à démontrer que les dispositifs d'infiltration mis en place ne génèrent pas de nuisances « souterraines » à proximité du site (exemple : infiltration dans des caves d'habitations à proximité).</p> <p>Par ailleurs, les éléments de contexte locaux suivants doivent conditionner le choix du dispositif d'infiltration et le dimensionnement de l'ouvrage (tamponnement et infiltration) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence de captages d'Alimentation en Eau Potable : existence de périmètre(s) de protection du (ou des) captage(s) à proximité et positionnement du projet par rapport à ces périmètres (notamment : superposition éventuelle, positionnement par rapport au sens d'écoulement de la nappe...) - positionnement par rapport à la carte des aires d'alimentation des captages prioritaires pour la protection de la ressource en eau potable annexée au SDAGE - caractéristiques hydrodynamiques du terrain dans lequel se réalisera l'infiltration : <ol style="list-style-type: none"> 1. Proximité de la nappe : <ul style="list-style-type: none"> * niveau d'exploitation de la nappe, * protection naturelle de la nappe par la présence de formations peu perméables, * épaisseur de la couche superficielle du sol (jusqu'à la craie), * importance de la zone non saturée de l'aquifère pouvant atténuer la vulnérabilité de la nappe. En tout état de cause, le rejet devra toujours se faire dans une zone non saturée avec une distance minimale entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et la hauteur maximale du toit de la nappe de un mètre lorsque le projet se situe dans un périmètre de protection de captage. Hors périmètre de protection de captage, une distance inférieure pourrait être acceptée après démonstration par l'exploitant de l'absence d'impact. 2. Milieu récepteur pour l'infiltration : <ul style="list-style-type: none"> capacité d'absorption spécifique du sol par unité de surface infiltrante (en m³ /s/m²) ou perméabilité (m/s) obtenue lors d'essais au moment des études préalables. <p>Des dérogations à ces dispositions peuvent être envisagées sous réserve de la production par le pétitionnaire d'une étude démontrant l'absence d'impact sur les eaux souterraines, associé à l'avis d'un hydrogéologue agréé.</p> <p>Le débit de fuite à prendre en compte pour le dimensionnement est le débit d'infiltration du terrain sur lequel sera réalisée l'infiltration, directement lié à la capacité d'absorption du terrain et à la surface d'infiltration.</p> <p>Il est donc impératif de faire des essais géotechniques adaptés sur le site, à l'emplacement et à la profondeur retenue pour le dimensionnement de l'(ou des) ouvrage (s) d'infiltration.</p>	<p>Le site ne se situe pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur un site pollué, - au sein d'un périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable, - dans une zone de protection de ressource en eau potable, - à proximité d'une nappe souterraine (nappe de la craie à 40 m d'après le sondage le plus proche du site). <p>La perméabilité retenue est 2,0.10⁻⁶ m/s.</p> <p>Le débit de fuite est 4,58 l/s.</p>

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p>Enfin, il arrive que les bassins de tamponnement et d'infiltration soient externalisés, c'est à dire gérés par un tiers en dehors du site (par exemple dans les zones d'activités avec un bassin de zone), il convient alors que l'exploitant signe une convention avec le gestionnaire du bassin indiquant le volume qui lui est réservé (et correspondant au volume calculé dans son dossier, conformément aux dispositions de la présente note), et fasse le lien avec le service police de l'eau afin de s'assurer que les prescriptions Loi sur l'eau sont compatibles avec les conditions de rejet de l'établissement ICPE.</p>	
<p>3.3 – Avis d'un hydrogéologue agréé</p> <p>L'avis d'un Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique, désigné par l'Agence Régionale de Santé (ARS) est recommandé pour tout projet sensible. Il sera demandé a minima pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tout projet de rejet dans le sol ou le sous-sol d'eaux pluviales dont les caractéristiques correspondent au régime d'autorisation de la rubrique 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 : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) /2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) », situé dans toutes les zones relatives à la protection des eaux souterraines définies par la carte des aires d'alimentation des captages prioritaires pour la protection de la ressource en eau potable annexée au SDAGE, - tout projet de rejet dans le sol ou le sous-sol d'eaux pluviales situées à l'intérieur d'un périmètre de protection de captage d'eau potable, - tout projet au niveau duquel la nappe est affleurante ou très proche du sol. <p>Il convient par ailleurs de rappeler que les missions des hydrogéologues agréés (HA) en matière d'hygiène publique sont essentiellement d'ordres sanitaires et non environnementaux. De manière générale, l'intervention d'un HA sur tout dossier doit être justifiée tant sur le fond que sur la forme pour la sécurité juridique des avis portés.</p> <p>Si le projet est de grande ampleur avec rejets d'eaux pluviales polluées ou fortement susceptibles de l'être, il est préférable de demander l'avis d'un HA. S'il s'agit d'un projet de faible ampleur, sans problématique particulière et ne répondant pas aux critères ci-dessus, l'avis de l'HA n'est pas requis.</p> <p>Le rôle de l'HA n'est pas d'effectuer une étude mais bien de donner un avis sur l'étude présentée dans un dossier, ou sur des éléments d'appréciation liés à un impact sanitaire sur la protection de la ressource AEP. Aussi, le protocole d'intervention des HA, mis en place en 2011, permet aux services déconcentrés du préfet de solliciter un avis HA pour les dossiers dits complexes.</p>	<p>Non concerné</p>

Prescriptions techniques à respecter	Aménagement prévu
<p>3.4 – Protocole de désignation de l'hydrogéologue agréé</p> <p>La demande de désignation d'un hydrogéologue agréé doit être déposée par le pétitionnaire auprès du service instructeur en charge de la police de l'eau (qui est l'inspection des installations classées pour les ICPE), qui transmettra à l'Agence Régionale de Santé (ARS) qui assure une mission de guichet unique auprès du coordonnateur des hydrogéologues agréés du département. L'engagement de supporter financièrement les frais d'expertise devra expressément figurer dans la demande.</p> <p>A cette demande devra être joint un dossier complet (un exemplaire de ce dossier complet sera envoyé par courrier à l'hydrogéologue agréé directement par le pétitionnaire dès réception de la lettre de désignation).</p> <p>A réception de la demande et du dossier complet, le service en charge de la police de l'eau demande à l'ARS d'engager la procédure pour avoir l'avis d'un hydrogéologue agréé sur le projet.</p> <p>Le dossier comprendra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la lettre du service instructeur demandant l'intervention d'un hydrogéologue agréé, - un plan de situation (1/25000) et, si proximité de périmètre de protection de captage, un plan parcellaire ; - la (ou les) rubrique(s) du Code de l'Environnement concernée(s) par le projet ; - une synthèse du dossier technique (4 à 2 pages maximum) - les informations relatives à la hauteur et la qualité de la nappe (carte géologique, carte piézométrique, positionnement du projet par rapport aux puits et forages existants, impact qualitatif et quantitatif du projet, dimensionnement des ouvrages...). <p>Tous les principes évoqués dans la présente note sont applicables pour tout projet nouveau. Pour les régularisations ou modification substantielles d'ICPE déjà autorisées, ces principes sont à étudier au cas par cas.</p>	/

Poulainville, le 09.04.2009

KOGEBAN
ENER-JYC

Aménagement d'un terrain
à NESLE (80)

Etude géotechnique préliminaire de site

RAPPORT D'ETUDE NLA 09.044 – PIECE N° 2

FTQ 262

AFFAIRE N°		CENTRE	ANNEE	N° D'ORDRE		PIECE N°	
		N L A	0 9 . 0 4 4			0 0 2	
D							
C							
B							
A					1		
	09.04.09	J. BARROIS		B. RICHE		35	PREMIERE DIFFUSION
INDICE	DATE	NOM	VISA	NOM	VISA	Nb de PAGES	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS
		ETABLI PAR		VERIFIE PAR			

Agences FONDASOL Région Paris Nord Normandie :

AMIENS : Z.A. La Couture - rue Marius Moral - 80260 POULAINVILLE - Tél. 03 22 44 62 95 - Fax 03 22 44 63 90 - E-mail : amiens@fondasol.fr
 CAEN : 3, rue de Bruxelles - 14120 MONDEVILLE - Tél. 02 31 74 31 31 - Fax 02 31 74 31 22 - E-mail : caen@fondasol.fr
 ILE DE FRANCE EST : 60,62, rue de la Fontaine - Zac des Souillots - 77240 CESSON - Tél. 01 64 10 72 50 - Fax 01 64 10 74 46 - E-mail : cesson@fondasol.fr
 LILLE : Parc d'Activité du Buësson - 16, rue des Entrepreneurs - B.P. 33021 - 59703 MARCQ EN BARCEUL - Tél. 03 20 14 99 40 - Fax 03 20 13 84 32 - E-mail : lille@fondasol.fr
 PARIS - ILE DE FRANCE OUEST : Z.I. du Val d'Argent - 21, rue Jean Poulmerch - 95100 ARGENTEUIL - Tél. 01 30 26 93 20 - Fax 01 39 82 80 63 - E-mail : argenteuil@fondasol.fr
 ROUEN : 44, rue Edouard Fortier - 76130 MONT SAINT AIGNAN - Tél. 02 35 98 03 96 - Fax 02 35 98 17 05 - E-mail : rouen@fondasol.fr

DIRECTION FONDASOL :

BR 767 - 84035 AVIGNON CEDEX 3 - Tél. 04 90 31 23 96 - Fax 04 90 32 59 83 - <http://www.fondasol.fr>
 S.A. au capital de 976 673,71 EUR - SIRET 582 621 561 00080 - 582 621 561 RCS AVIGNON - IDENTIFICATION TVA : FR 64 582621561 - APE 7112B



L'intervention ponctuelle du géotechnicien dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

Pour obtenir des indications plus précises, une étude hydrogéologique pourra être confiée à un bureau d'études spécialisé.

3.1.4 Analyse géotechnique

Les caractéristiques mécaniques du sol mesurées au moyen des essais de pénétration dynamique au droit des sondages PD6 à PD11 s'avèrent médiocres à moyennes jusque vers 5 m de profondeur avec des valeurs de Q_D généralement comprises entre 1 et 5 MPa.

3.1.5 Résultats des essais de perméabilité

Il a été réalisé, au droit des sondages P1, P2 et P3, des essais de perméabilité MATSUO à des profondeurs proches de 2 m par rapport au niveau du terrain actuel.

On trouvera, dans le tableau ci-après, le résultat des essais de perméabilité réalisés.

SONDAGE	PROFONDEUR (m/TA*)	NATURE DU SOL	PERMEABILITE (m/s)
P1	2,20	Limon	$1,89.10^{-6}$
P2	2,10	Limon	$2,28.10^{-6}$
P3	2,20	Limon	$1,85.10^{-6}$

TA* = niveau du terrain actuel

L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée, dans laquelle est injectée de l'eau. Cet essai est donc ponctuel.

Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps.

Nous rappelons que le dimensionnement des ouvrages d'infiltration est du ressort d'un Bureau d'Etudes VRD.

On prévoira un entretien régulier (curage, développement chimique....) du système d'infiltration (le cas échéant) qui pourra se colmater au cours du temps, compte tenu de la présence de fines (limons, argiles) et d'horizons crayeux au droit du site étudié.

D'autre part, l'implantation de tout ouvrage d'infiltration ou de rétention d'eau devra être suffisamment éloignée des existants (bâtiments, voiries et talus) et des ouvrages projetés afin d'éviter toute déstabilisation de ces derniers.

Les différents systèmes d'infiltration envisagés devront avoir reçu l'agrément des services compétents.

On trouvera insérés, ci-après, les graphiques relatifs à ces essais de perméabilité.

Essais de perméabilité MATSUO

Essai P1

Longueur fouille (m)	2.40
Largeur fouille (m)	0.60
Coeff. de forme (m)	0.240
Coeff. de sécurité	3

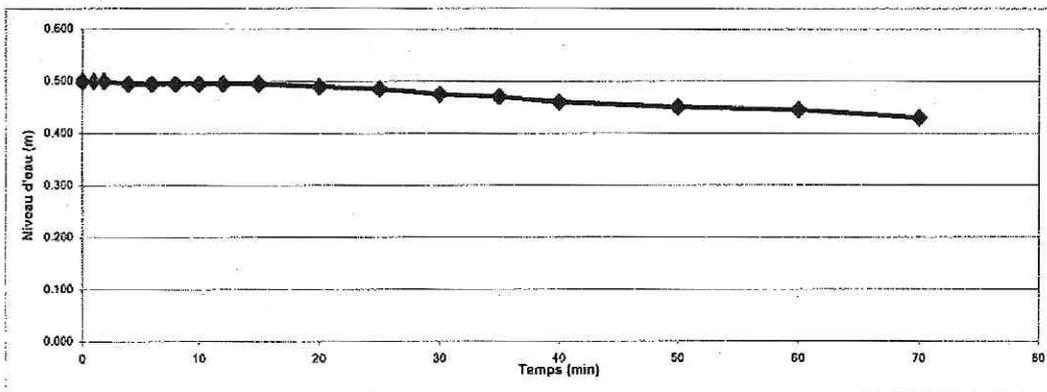
Calcul de la descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)
0	0.500
1	0.500
2	0.500
4	0.495
6	0.495
8	0.495
10	0.495
12	0.495
15	0.495
20	0.490
25	0.485
30	0.475
35	0.470
40	0.460
50	0.450
60	0.445
70	0.430

Mesures
in situ

Perméabilité k (m/s)

1.89E-06



H

A

Essais de perméabilité MATSUO

Essai P2

Longueur fouille (m) 2.10
 Largeur fouille (m) 0.60
 Coeff. de forme (m) 0.233
 Coeff. de sécurité 3

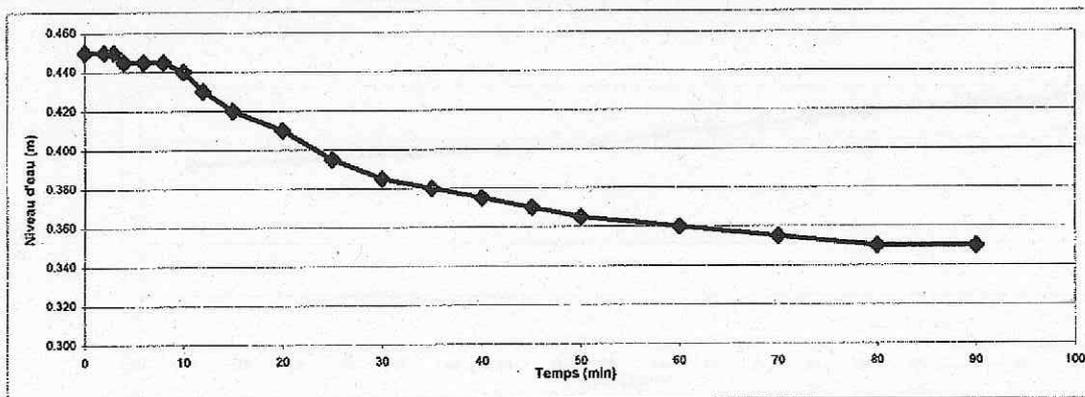
Calcul de la descente

Temps (min)	Hauteur d'eau (m)
0	0.450
2	0.450
3	0.450
4	0.445
6	0.445
8	0.445
10	0.440
12	0.430
15	0.420
20	0.410
25	0.395
30	0.385
35	0.380
40	0.375
45	0.370
50	0.365
60	0.360
70	0.355
80	0.350
90	0.350

Mesures
in situ

Perméabilité k (m/s)

2.28E-06



(Handwritten mark)

(Handwritten signature)

Essais de perméabilité MATSUO

Essai P3

Longueur fouille (m) 2.40
 Largeur fouille (m) 0.60
 Coeff. de forme (m) 0.240
 Coeff. de sécurité 3

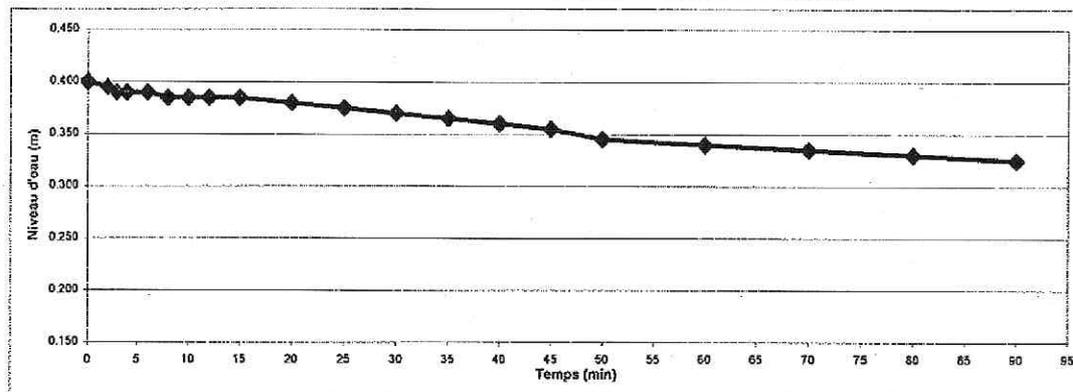
Calcul de la descente

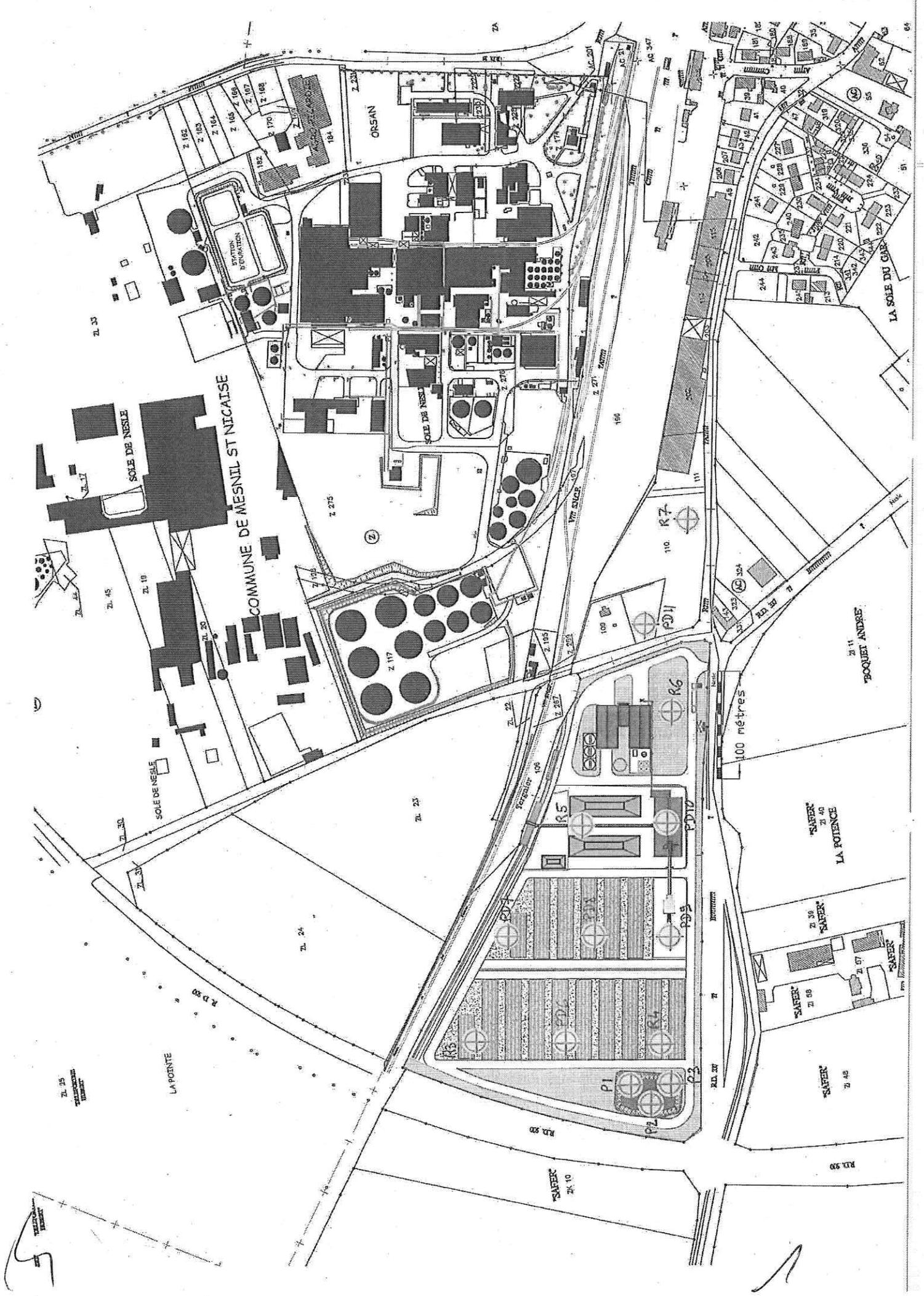
Temps (min)	Hauteur d'eau (m)
0	0.400
2	0.395
3	0.390
4	0.390
6	0.390
8	0.385
10	0.385
12	0.385
15	0.385
20	0.380
25	0.375
30	0.370
35	0.365
40	0.360
45	0.355
50	0.345
60	0.340
70	0.335
80	0.330
90	0.325

Mesures
in situ

Perméabilité k (m/s)

1.85E-06





	(Contrat NLA 09.044)		
	BATIMENT INDUSTRIEL A NESLE		
Date : 20/03/2009	Cote NGF :	Profondeur : 0 - 2.2 m	
	Machine :		
	Angle :		

1/50

Forage : P1

EXGTE 2.15/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Observations
0.30 m	Terre végétale	Non observé		Pelle mécanique
1.80 m	Limon brun légèrement argileux			
2.20 m	Limon brun clair			

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeantutzsa.fr

Handwritten signature

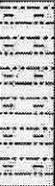
Handwritten signature

	(Contrat NLA 09.044)		
	BATIMENT INDUSTRIEL A NESLE		
Date : 20/03/2009	Cote NGF :	Profondeur : 0 - 2.1 m	
	Machine :		
	Angle :		

1/50

Forage : P2

EXGTE 2.15/GTE

Profondeur (m)		Lithologie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Observations
0.30 m	0	 Terre végétale	Non observé		Pelle mécanique
1.60 m	1	 Limon brun légèrement argileux			
2.10 m	2	 Limon brun clair			

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



	(Contrat NLA 09.044)		
	BATIMENT INDUSTRIEL A NESLE		
Date : 20/03/2009	Cote NGF :	Profondeur : 0 - 2.2 m	
	Machine :		
	Angle :		

1/50

Forage : P3

EXGTE 2.15/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Echantillons	Observations
0.30 m	Terre végétale	Non observé		Pelle mécanique
1	Limon brun clair			
2.20 m				

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeantutzsa.fr




ANNEXE 16

**LETTRE D'ENGAGEMENT POUR LES EAUX
USEES DOMESTIQUES**

République FRANÇAISE
Département de la SOMME



VILLE DE NESLE

Nesle, le 5 Septembre 2018

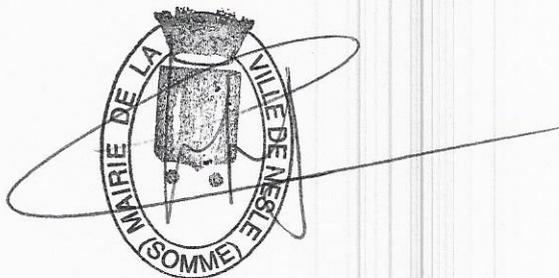
ATTESTATION

Je soussigné, José RIOJA, maire de la Commune de Nesle, atteste par la présente pouvoir recevoir les eaux domestiques de l'entreprise INNOVAFEED dans le réseau d'assainissement ainsi que dans la station d'épuration de la ville.

Fait pour valoir ce que de droit.

Le Maire,

José RIOJA FERNANDEZ



ANNEXE 17

CALCUL D9A

DIMENSIONNEMENT DES RETENTIONS EN EAU D'EXTINCTION*d'après le document technique D9A de l'INESC-FFSA-CNPP édition 08.2004.0 de août 2004***AFFAIRE:** INNOVAFEED

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 : (Besoins x 2 heures)	449
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou (besoins x durée théorique maxi de fonctionnement)	
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0
	RIA	A négliger	0
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 mn)	0
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	238,6
Présence de stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	6
Volume total de liquides à mettre en rétention			694 m ³

ANNEXE 18

CALCUL HAUTEUR DE CHEMINEE

CALCULS DES HAUTEURS DE CHEMINEES

La hauteur de cheminée détermine la bonne diffusion des rejets dans l'atmosphère en tenant compte des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion.

Le calcul des hauteurs de cheminées est effectué conformément à l'arrêté ministériel du 2 février 1998 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.

↳ Origine des rejets

Suite à la mise en place du projet, les points de rejets atmosphériques suivants seront installés :

- ✓ Laveurs d'air,
- ✓ Bâtiment P,
- ✓ Chaudières de secours.

Seul le bâtiment P est concerné par un calcul de hauteur de cheminée.

↳ Valeurs limites d'émission

Les valeurs limites d'émissions (VLE) applicables à cette installation sont issues de l'arrêté du 24/04/17 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2240 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement :

- ✓ si le flux horaire est inférieur ou égal à 1 kg/h : 100 mg/m³,
- ✓ si le flux horaire est supérieur à 1 kg/h : 40 mg/m³.

Cependant, en se basant sur les retours d'expérience de l'usine pilote de Gouzeaucourt exploitée par INNOVAFEED et du fait de conditions d'élevage en milieu humide, le bâtiment P ne sera pas susceptible de rejeter des poussières.

↪ Détermination de s

On calcule d'abord la quantité $s = \frac{kq}{C_m}$ pour chacun des principaux polluants.

Où : k est un coefficient fixé à 340 pour les polluants gazeux et 680 pour les poussières.

q est le débit massique instantané maximal du composé (en kg/h) (à noter que le bâtiment P n'étant pas susceptible de générer des polluants, la valeur q retenue pour l'ensemble des paramètres est de 0 kg/h).

C_m est la concentration maximale admissible au niveau du sol.

$C_m = C_r - C_o$ où C_o et C_r sont fixés en fonction du polluant considéré et de l'environnement du site. Pour la zone étudiée, les C_o ont été pris égaux à ceux d'une zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée.

S est égal à la plus grande des valeurs de s calculées pour chacun des principaux polluants.

Le tableau ci-dessous présente les calculs de s :

	k	Cr	Co	Cm	s
SO ₂	340	0,15	0,04	0,11	0
NOx	340	0,14	0,05	0,09	0
Poussières	680	0,15	0,04	0,11	0
COV totaux	340	1	0	1	0
HCl	340	0,05	0	0,05	0
Pb	680	0,0005	0	0,0005	0
Cd	680	0,0005	0	0,0005	0

↳ Détermination de h_p

La hauteur de la cheminée exprimée en mètres est au moins égale à la valeur de h_p définie comme suit :

$$h_p = s^{1/2} (R \cdot \Delta T)^{-1/6}$$

avec s = valeur maximale des s calculés pour chaque polluant

R : débit du gaz en m^3/h

ΔT : différence de température entre l'air rejeté et l'air ambiant

Lorsque ΔT est inférieur à 50 Kelvins, on adopte la valeur 50 pour le calcul.

La température de l'air ambiant est prise égale à la valeur moyenne annuelle, soit 10°C.

N° Conduit	Installation	R (m^3/h)	ΔT	s	H _p (m)
4	Bâtiment P	4	50	0	0

↳ Interdépendance des cheminées

Selon l'alinéa V de l'article 20 de l'arrêté du 23 juillet 2010, 2 cheminées i et j de hauteurs h_i et h_j calculées selon l'alinéa III sont considérées dépendantes si les 3 conditions suivantes sont **simultanément** réunies :

- ✓ distance entre les axes de 2 cheminées inférieure à la somme $h_i + h_j + 10$ en mètres,
- ✓ $h_i > 1/2 h_j$,
- ✓ $h_j > 1/2 h_i$.

La vérification des différentes hypothèses fait apparaître que les conduits identifiés sur le site ne seront pas interdépendants (cheminée du bâtiment B et chaudières de secours).

↳ Prise en compte des obstacles

On considère comme obstacle les structures et les bâtiments (notamment celui abritant l'installation considérée) qui remplissent simultanément les conditions suivantes :

- ✓ ils sont situés à une distance horizontale inférieure à $(10 h_p + 50)$ de l'axe de la cheminée.
- ✓ ils ont une largeur supérieure à 2 m.
- ✓ ils sont vus de la cheminée sous un angle supérieur à 15° dans le plan horizontal.

Soit h_i la hauteur de l'obstacle et d_i la distance séparant l'obstacle de l'axe de la cheminée, on calcule alors H_i de la façon suivante :

- ✓ si d_i est inférieure ou égale à $(2 h_p + 10)$, alors $H_i = h_i + 5$,
- ✓ si d_i est comprise entre $(2 h_p + 10)$ et $(10 h_p + 50)$, alors $H_i = \frac{5}{4} (h_i + 5) \left(1 - \frac{d_i}{10 h_p + 50} \right)$.

La hauteur réglementaire de la cheminée est alors égale à la plus grande des valeurs H_i et h_p .

Les tableaux ci-après présentent la prise en compte des obstacles et la hauteur réglementaire de chaque cheminée.

Conduit bâtiment P

Obstacle	Hi Hauteur de l'obstacle (en m)	Di Distance entre l'obstacle et la cheminée (en m)	Hi (en m)
Bâtiment d'élevage	12,9	20	13,5

La hauteur prévue de la cheminée seront donc conforme à la hauteur réglementaire calculée ci-avant, comme le montre le tableau suivant.

Conduit	Installation raccordée	Hp règlementaire (en m)	h prévue (en m)	Conformité ?
4	Bâtiment P	13,5	13,5	Oui

ANNEXE 19

RAPPORT DES MESURES ACOUSTIQUES



KALIÈS
Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

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

INNOVAFEED
NESLE

Numéro d'affaire : KA19.01.015		
Agence : Nord		
Date	Version	Objet de la version
15 Mars 2019	1	Création du document

Mesures	Rédaction rapport	Validation
Nom : E. THUMEREL	Nom : E.THUMEREL	Nom : R.ARDAENS
Signature :	Signature :	Signature :

SIÈGE SOCIAL

16, rue Louis Neel - 59260 LEZENNES - Tél : 03 20 19 17 17 - Fax : 03 20 19 17 41 - www.kalies.com

SAS au capital de 119 900 euros - APE 7022 Z - SIRET 420 116 253 000 48 - RCS Lille B 420 116 253 - TVA FR 29420116253

SOMMAIRE

PREAMBULE	3
APPAREILLAGE DE MESURES ET DE TRAITEMENT	4
DESCRIPTION DU SITE ET DES INSTALLATIONS	5
CHOIX DES POINTS DE MESURES	6
BILAN SONORE	8
1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES MESURES	8
2. GRANDEURS MESUREES	9
3. RESULTATS DES MESURES	9
SYNTHESE DES RESULTATS	10
ANNEXES	11

PREAMBULE

A la demande de la Société INNOVAFFED, dont le futur site est localisé Voie de Chaulnes , lieu-dit « les Trente » à Nesle (80190), nous avons procédé à des mesures acoustiques dans l'environnement, en future limite de propriété et au voisinage habité proche du site.

Les mesures, qui font l'objet d'un état initial, ont été réalisées en périodes de jour et de nuit :

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° 2 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.

Date des mesures

08/03/19

Personne ayant réalisé les mesures

E.THUMEREL

APPAREILLAGE DE MESURES ET DE TRAITEMENT

Appareillage de mesure

- ↵ Sonomètres intégrateurs de précision SOLO de classe 1 (n° de série 61317, 61681, 61926) équipés d'un filtre en temps réel (1/3 d'octave), placés à 1,5 m du sol.
- ↵ Sonomètres intégrateurs de précision DUO de classe 1 (n° de série 10431) équipés d'un filtre en temps réel (1/3 d'octave), placés à 1,5 m du sol.
- ↵ Les sonomètres ont été au préalable étalonnés 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 32 fonctionnant sous WINDOWS 7.

DESCRIPTION DU SITE ET DES INSTALLATIONS

La société INNOVAFEED est une entreprise biotechnologique qui commercialise une nouvelle source de protéines provenant de l'élevage d'insectes (*Hermetia illucens*) et destinée à l'alimentation animale, plus particulièrement à l'aquaculture.

Devant les perspectives d'évolutions et les demandes du marché, la société INNOVAFEED souhaiterait développer son site de Nesle pour disposer d'une capacité de production de 10 000 t/an. Cette augmentation de production nécessite notamment la construction d'un nouvel atelier d'élevage de larves d'insectes. La société INNOVAFEED souhaiterait également profiter de cette augmentation de capacité d'élevage pour développer une nouvelle activité, à savoir la fabrication d'engrais à partir de matières organiques issues des activités d'élevages (déjection d'insectes).

La première habitation est située à environ 200 m au sud-est de la limite de propriété.

Les principales sources de nuisances sonores dans l'environnement proche du site sont les suivantes :

- ↪ les activités industrielles voisines (TEREOS, KOGEBAN, AJINOMOTO FOODS EUROPE, etc.),
- ↪ la circulation de véhicules légers et de camions sur les axes de circulation qui longent le site (RD930 à l'ouest du site, RD337 au sud du site),
- ↪ la circulation ferroviaire au niveau de la voie ferrée longeant le site sur sa partie nord.

En configuration future, le site est susceptible de fonctionner 24/24 et 7j/7.

Les principales sources d'émissions sonores du site seront les suivantes :

- ↪ le trafic de véhicules légers et de poids-lourds,
- ↪ les centrales de traitement de l'air (CTA).

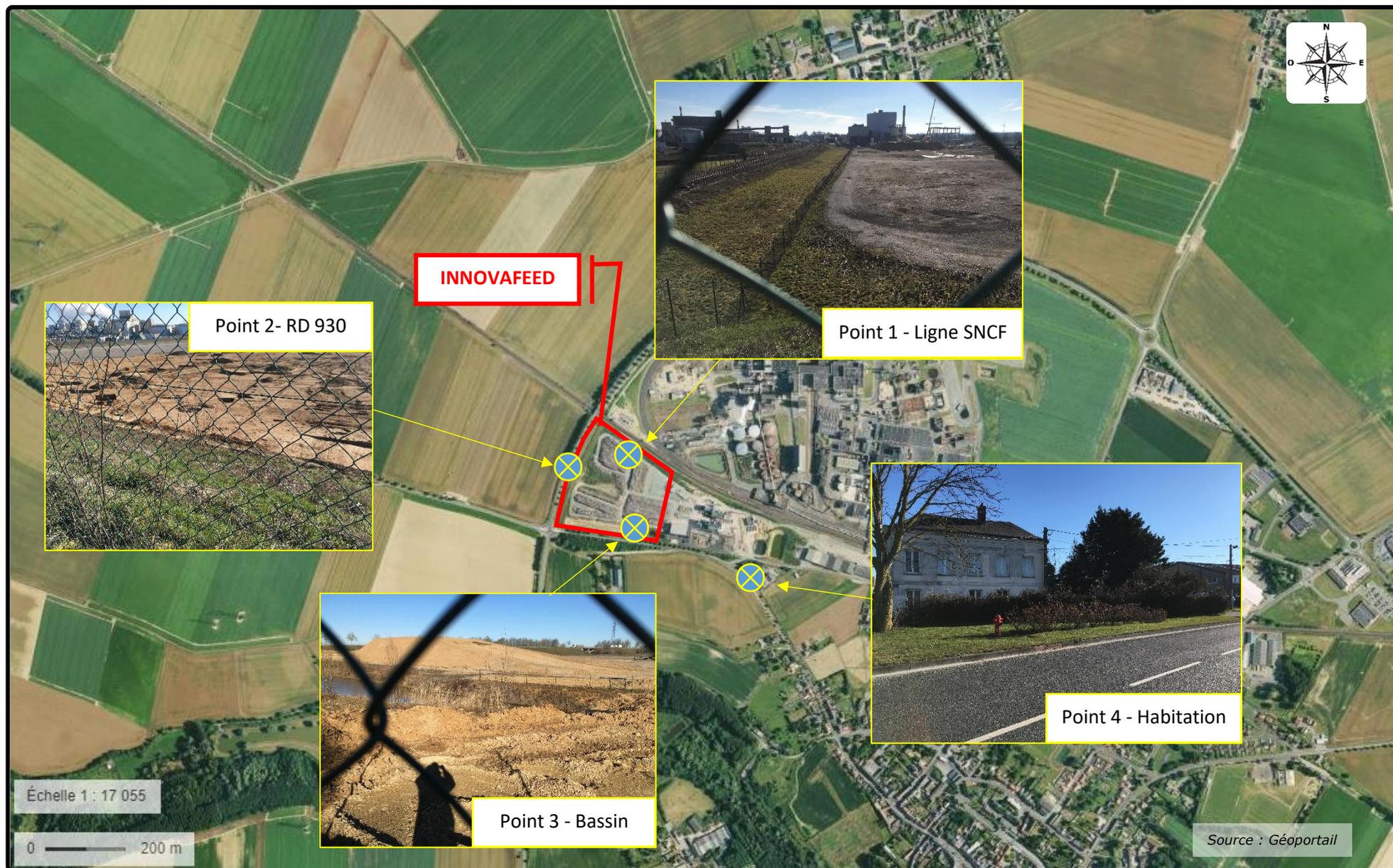
CHOIX DES POINTS DE MESURES

Le choix des points de mesures a été réalisé en tenant compte de la future limite de propriété du site et du voisinage habité proche, à savoir :

- ↙ **Point 1** : future limite de propriété, orientation Nord,
- ↙ **Point 2** : future limite de propriété, orientation Ouest,
- ↙ **Point 3** : future limite de propriété, orientation Sud Est,
- ↙ **Point 4** : voisinage habité, orientation Sud-est, à proximité de l'entrée KOGEBAN

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

LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES



BILAN SONORE

1. CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES MESURES

Date	Période	Température	Vent	Ciel	Sol	Observations
08/03/19	Nuit Jour	≈7°C	Moyen de Sud-ouest	Couvert	Humide	Averses par intermittence

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 :

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 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

	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 chacun des points sont présentées dans le tableau suivant.

Point de mesures	Période	Installation	Conditions météorologiques (U, T)	Influence sur la propagation sonore
1	Jour	Etat initial	U4 – T4	Conditions favorables
	Nuit		U4 – T2	Conditions homogènes
2	Jour		U2 – T4	Conditions homogènes
	Nuit		U2 – T2	Conditions défavorables
3	Jour		U2 – T4	Conditions homogènes
	Nuit		U2 – T2	Conditions défavorables
4	Jour		U4 – T4	Conditions favorables
	Nuit		U4 – T2	Conditions homogènes

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

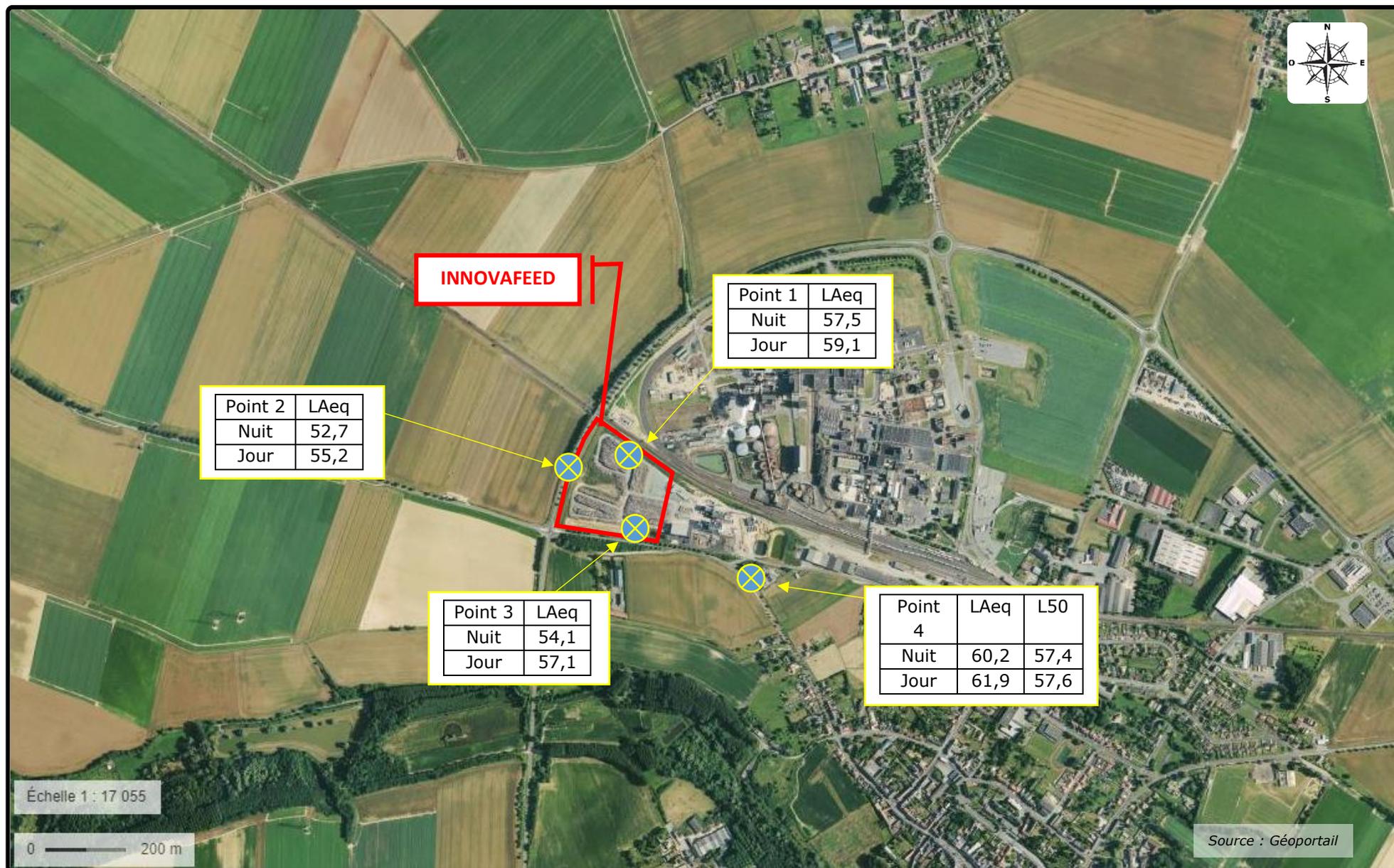
La définition de ces différentes grandeurs figure en annexe n° 2.

3. RESULTATS DES MESURES

L'ensemble des résultats par point de mesures figure en annexe n° 1.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en dBA			
			LAeq	L ₉₅	L ₅₀	L ₁
1	Jour	Etat initial	59,1	50,9	53,3	72,0
	Nuit		57,5	49,7	52,0	61,0
2	Jour		55,2	49,2	52,7	62,7
	Nuit		52,7	46,6	50,1	60,4
3	Jour		57,1	50,6	53,4	65,8
	Nuit		54,1	48,6	51,8	63,7
4	Jour		61,9	55,1	57,6	72,3
	Nuit		60,2	55,3	57,4	70,8

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



ANNEXES

ANNEXE 1

Fiches des résultats de mesures :

↪ Valeurs de référence

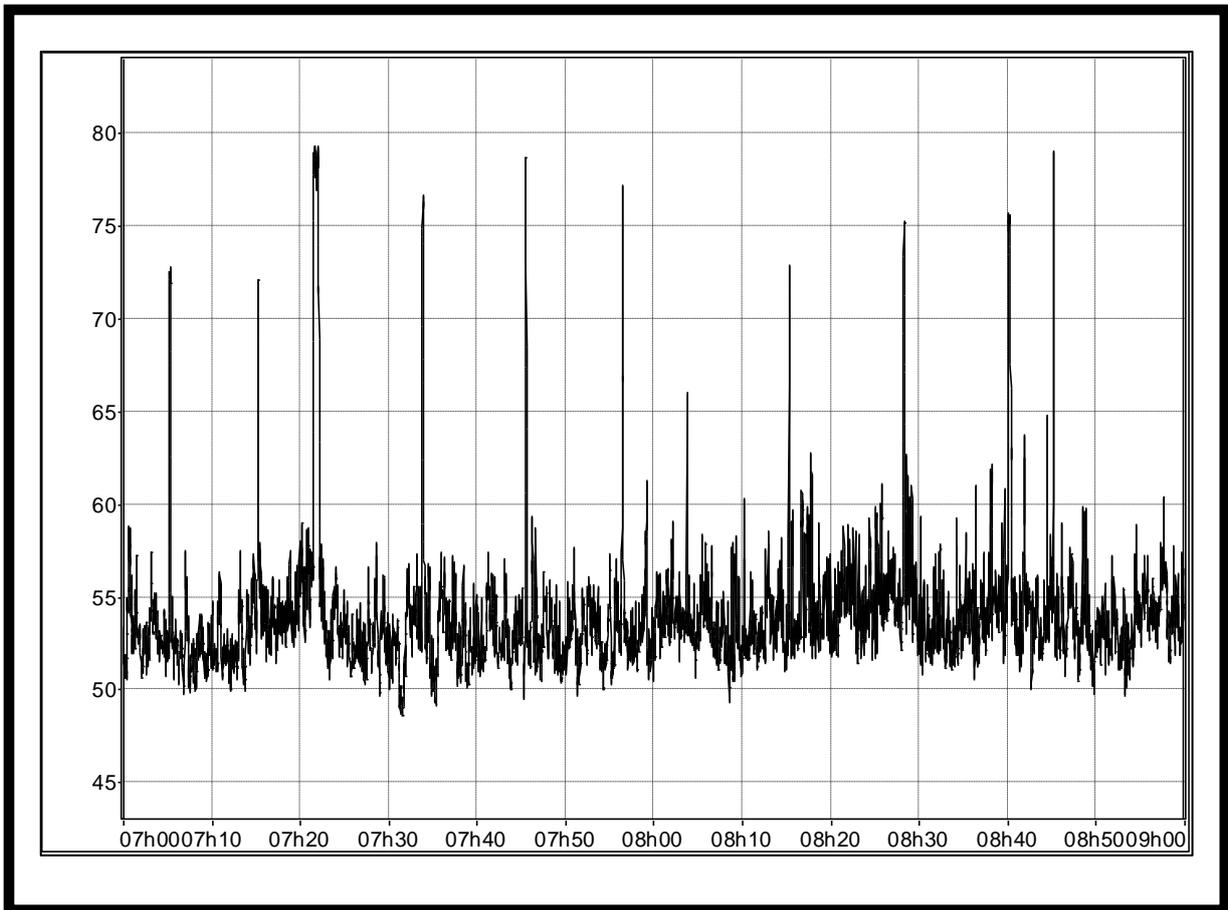
↪ Evolution temporelle

POINT DE MESURE N°1 - PERIODE DE JOUR - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 1 Jour Initial.CMG									
Début	08/03/19 07:00:00									
Fin	08/03/19 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	59,1	48,6	79,3	50,9	53,3	56,1	72,0

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

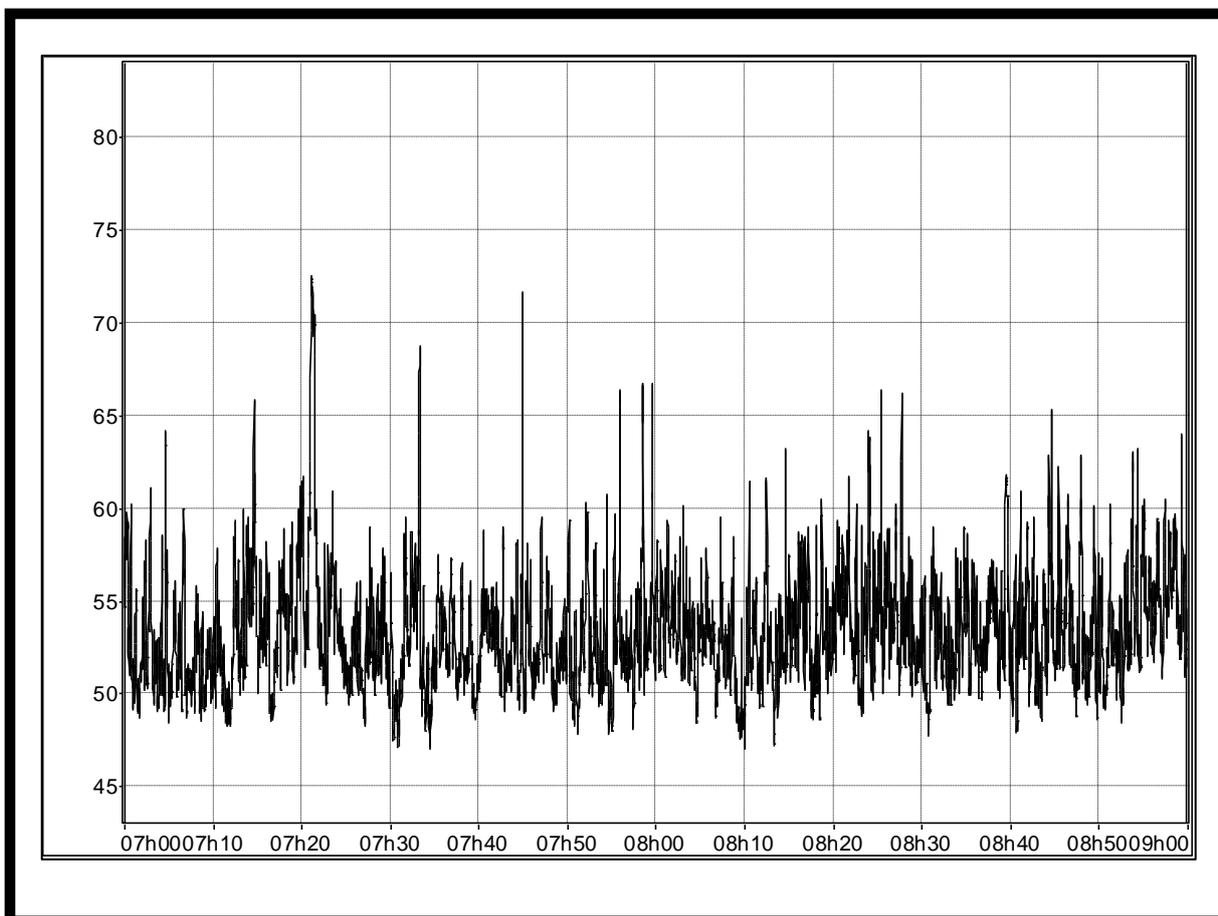
Bruits extérieurs au site
Site voisin industriel, ligne SNCF

POINT DE MESURE N°2 - PERIODE DE JOUR - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 2 Jour Initial.CMG									
Début	08/03/19 07:00:00									
Fin	08/03/19 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1926	Leq	A	dB	55,2	47,0	72,5	49,2	52,7	57,0	62,7

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

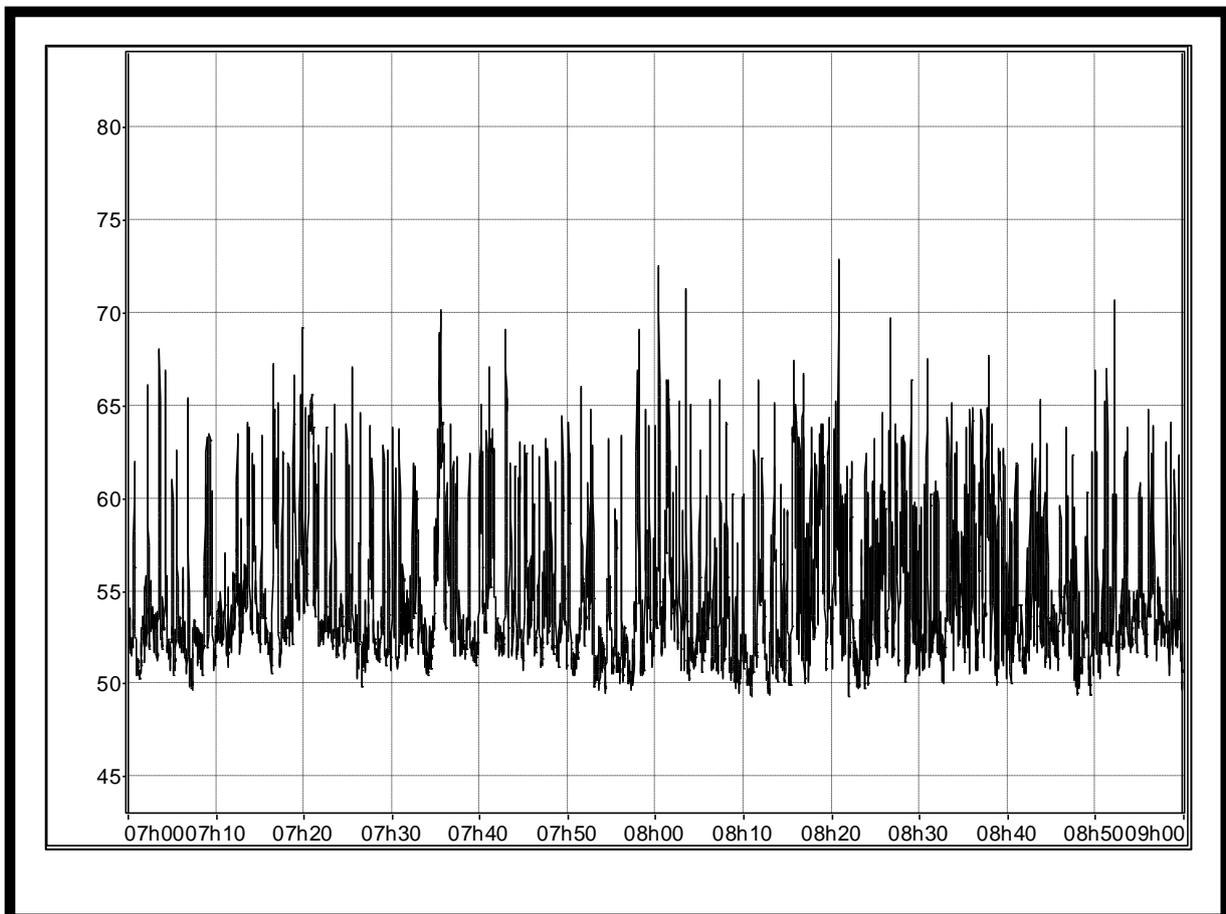
Bruits extérieurs au site
D930

POINT DE MESURE N°3 - PERIODE DE JOUR - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 3 Jour Initial.CMG									
Début	08/03/19 07:00:00									
Fin	08/03/19 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1317	Leq	A	dB	57,1	49,3	72,9	50,6	53,4	60,8	65,8

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

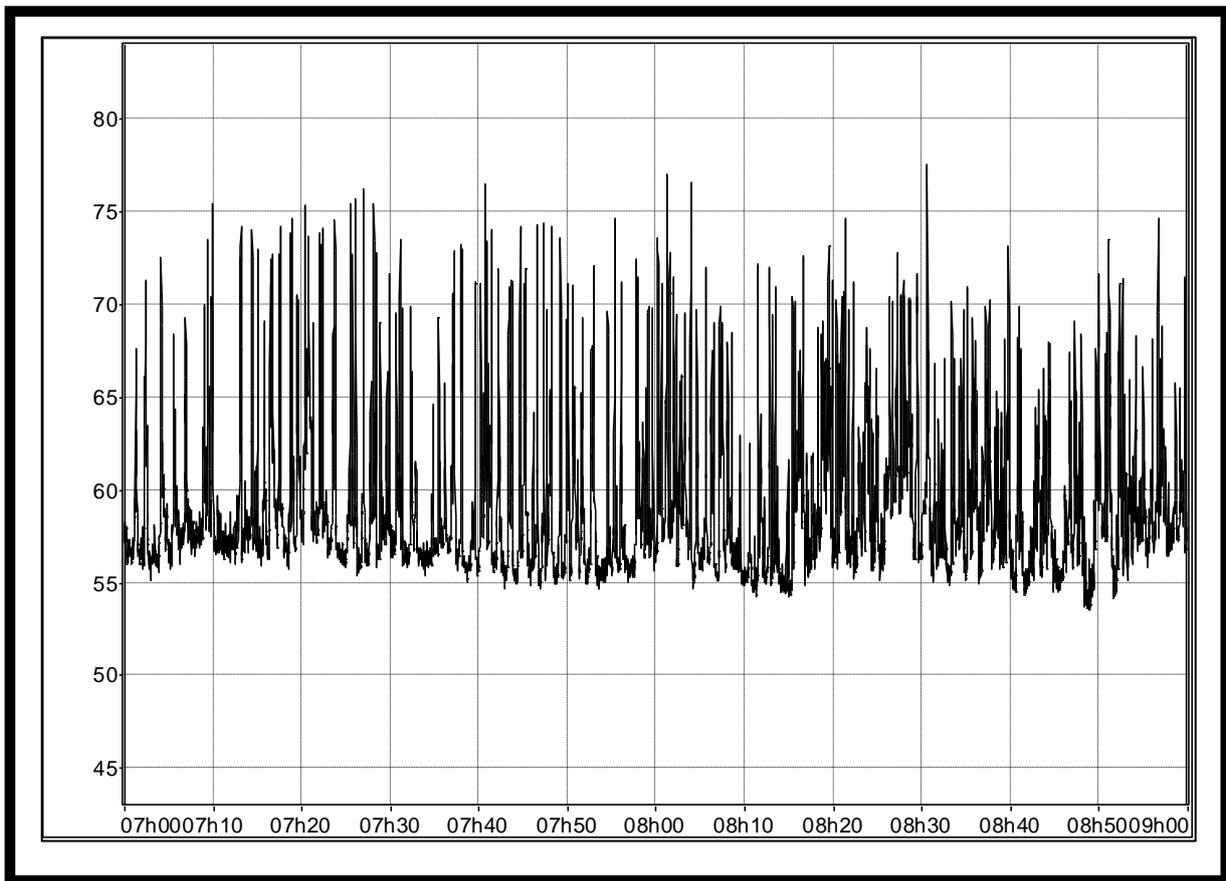
<p>Bruits extérieurs au site Route de Chaulnes, KOGEBAN</p>
--

POINT DE MESURE N°4 - PERIODE DE JOUR - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 4 Jour Initial.CMG									
Début	08/03/19 07:00:00									
Fin	08/03/19 09:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1681	Leq	A	dB	61,9	53,5	77,5	55,1	57,6	64,6	72,3

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

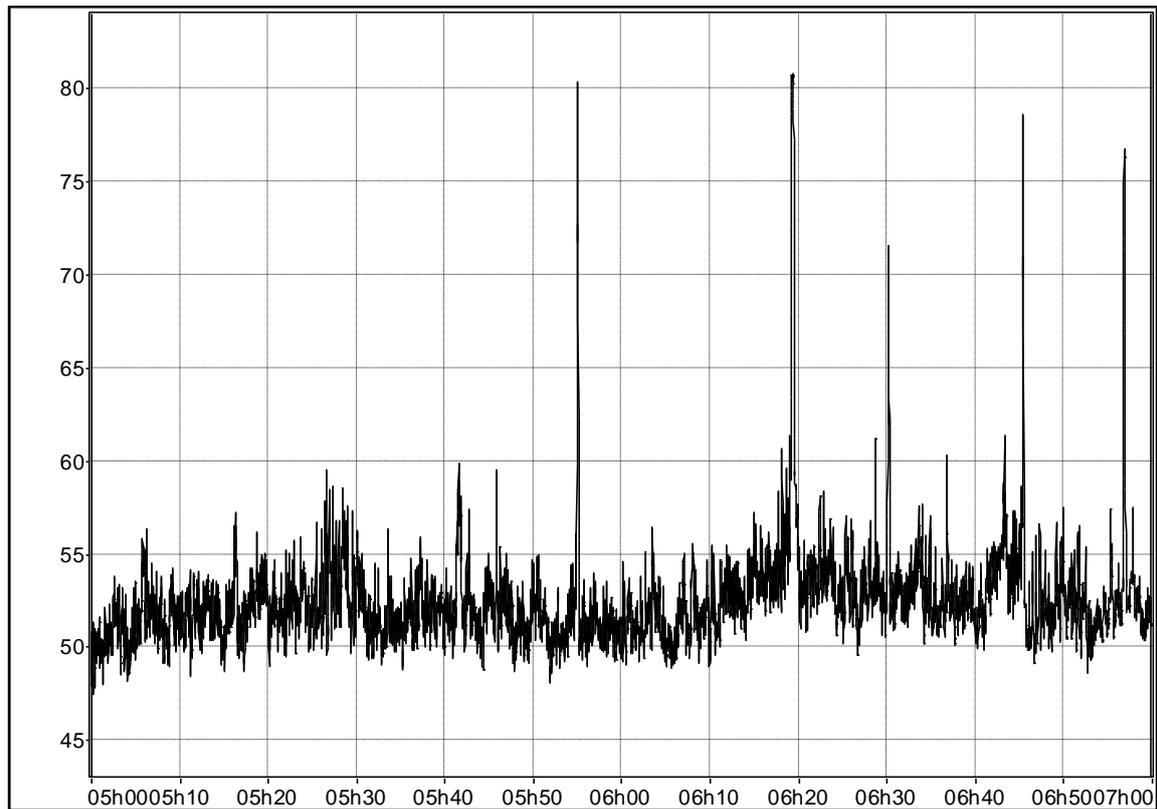
Bruits extérieurs au site
Route de Chaulnes, KOGEBAN

POINT DE MESURE N°1 - PERIODE DE NUIT - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 1 Nuit Initial.CMG									
Début	08/03/19 05:00:00									
Fin	08/03/19 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
MY_LOCATION	Leq	A	dB	57,5	47,4	80,8	49,7	52,0	54,5	61,0

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

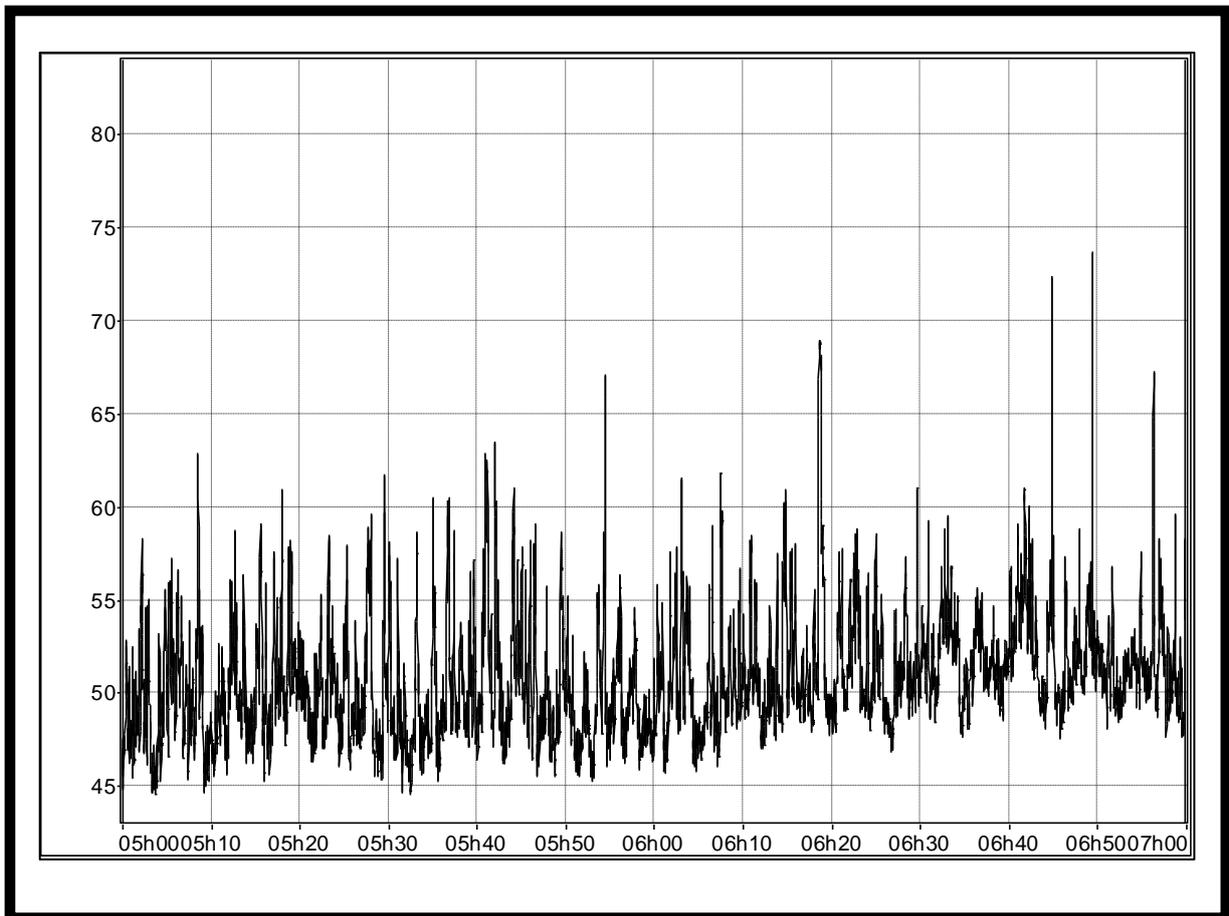
Bruits extérieurs au site
Site industriel voisin, ligne SNCF

POINT DE MESURE N°2 - PERIODE DE NUIT - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 2 Nuit Initial.CMG									
Début	08/03/19 05:00:00									
Fin	08/03/19 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1926	Leq	A	dB	52,7	44,5	73,7	46,6	50,1	54,8	60,4

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

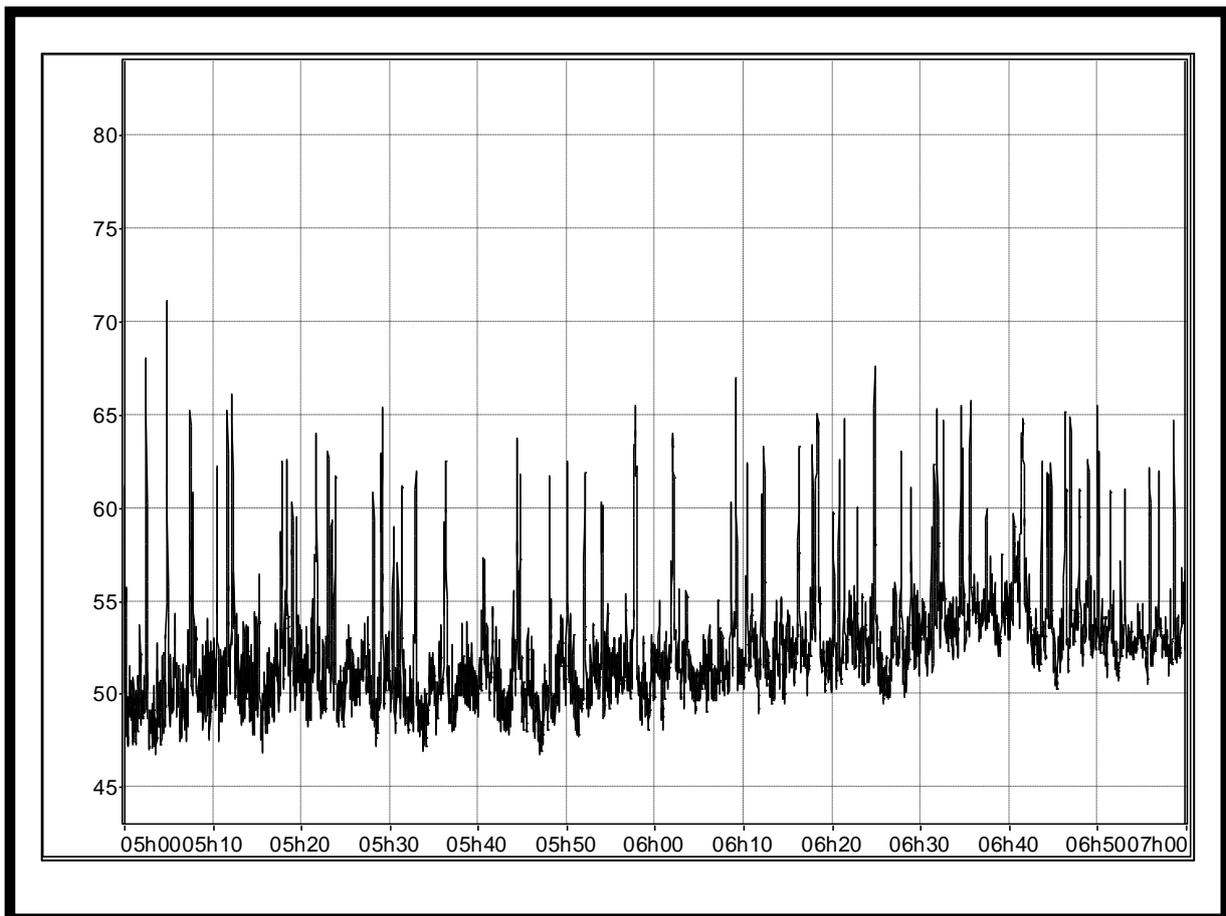
Bruits extérieurs au site
D930

POINT DE MESURE N°3 - PERIODE DE NUIT - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 3 Nuit Initial.CMG									
Début	08/03/19 05:00:00									
Fin	08/03/19 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1317	Leq	A	dB	54,1	46,7	71,1	48,6	51,8	55,9	63,7

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

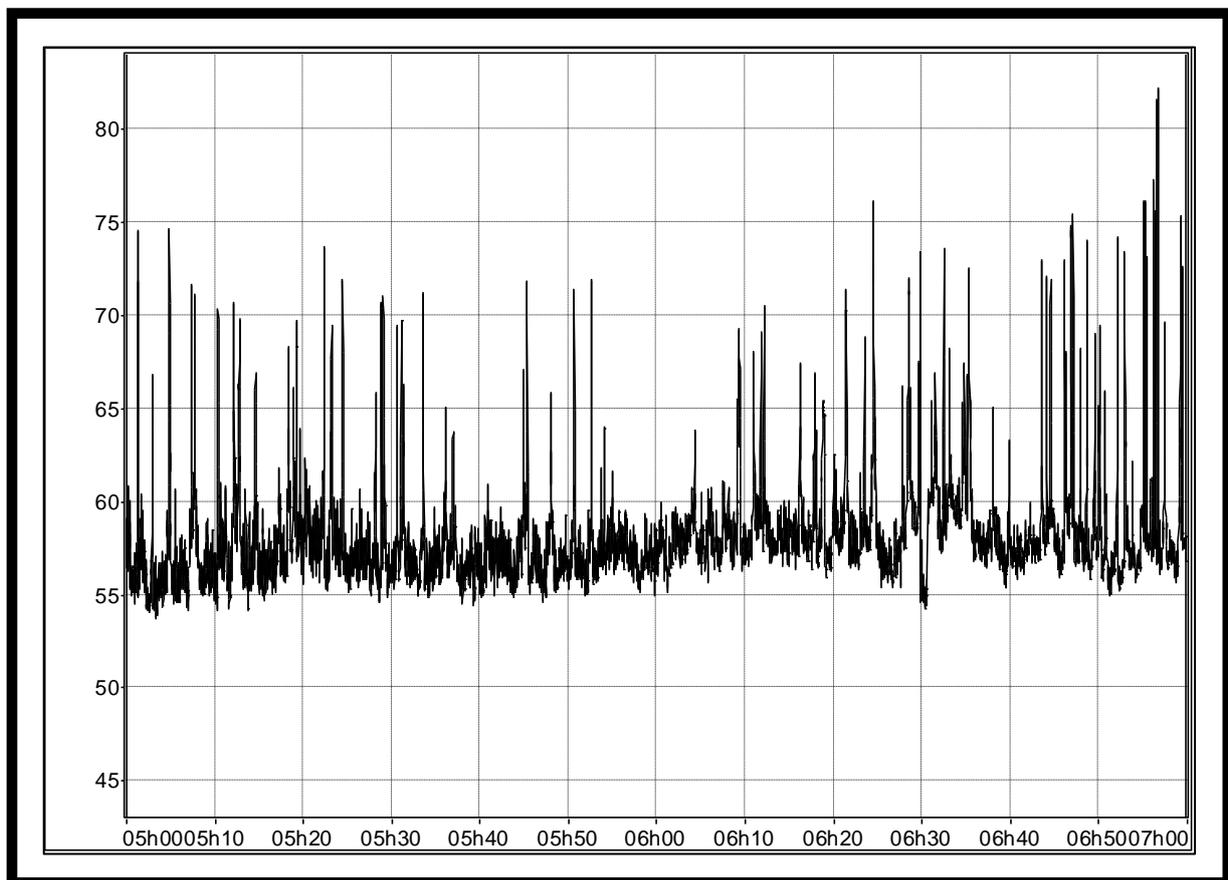
Bruits extérieurs au site
Route de Chaulnes, accès au site KOGEBAN

POINT DE MESURE N°4 - PERIODE DE NUIT - ETAT INITIAL

VALEURS DE REFERENCE

Fichier	Point 4 Nuit Initial.CMG									
Début	08/03/19 05:00:00									
Fin	08/03/19 07:00:00									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1681	Leq	A	dB	60,2	53,7	82,2	55,3	57,4	60,4	70,8

EVOLUTION TEMPORELLE



COMMENTAIRES

Bruits extérieurs au site
Route de Chaulnes, KOGEBAN

ANNEXE 2

**Copie de l'arrêté ministériel
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
Version consolidée au 10 octobre 2017

Le ministre de l'environnement,

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,

Article 1

Modifié par Arrêté du 26 août 2011 - art. 29

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 ;

- 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 1er 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.

Article 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 1er 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 1er juillet 1997.

Article 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 :

(Tableau non reproduit voir JORF du 27 mars 1997).

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 1er 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.

Article 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.

Article 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.

Article 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.

Article 7

A modifié les dispositions suivantes :

Article 8

Le présent arrêté est applicable à compter du 1er juillet 1997.

Article 9

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

► Annexes

► Méthode de mesure des émissions sonores

ANNEXE

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 ", LAeq, t

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 t. Le LAeq 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, LAN, t

Par analyse statistique de LAeq 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 LAN, t : par exemple, LA90,1s 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 :

(Tableau non reproduit voir JORF du 27 mars 1997).

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 :

CLICHÉ

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 $t_i = T$).

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 continu 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 h 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.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de la prévention des pollutions
et des risques, délégué aux risques majeurs,

P. Vesseron

ANNEXE 20

**RAPPORT DE LA MODELISATION
ACOUSTIQUE**



RAPPORT DE MODELISATION ACOUSTIQUE



INNOVAFEED NESLE (80)

Numéro d'affaire : KA19.01.015		
Agence : Nord		
Date	Version	Objet de la version
25 avril 2019	1	Création du document
24 mai 2019	2	Ajout du bâtiment M2 et ajout d'une source de bruit
7 octobre 2019	3	Intégration des remarques de la DDPP 80

Rédaction rapport	Validation
Nom : O.VAN-HOOREBEKE	Nom : R.ARDAENS
Signature :	Signature :

SIÈGE SOCIAL

16, rue Louis Neel - 59260 LEZENNES - Tél : 03 20 19 17 17 - Fax : 03 20 19 17 41 - www.kalies.com

SAS au capital de 119 900 euros - APE 7022 Z - SIRET 420 116 253 000 48 - RCS Lille B 420 116 253 - TVA FR 29420116253

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	3
2	PRESENTATION DU SITE.....	3
2.1	IMPLANTATION	3
2.2	ACTIVITE REALISEE SUR LE SITE	5
3	REGLEMENTATION APPLICABLE.....	8
4	SIMULATION ACOUSTIQUE.....	8
4.1	PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE	8
4.2	HYPOTHESES DE CALCULS	9
4.2.1	<i>Paramètres utilisés pour la simulation.....</i>	<i>9</i>
4.2.2	<i>Plans – Données techniques.....</i>	<i>9</i>
4.2.3	<i>Principe de la modélisation.....</i>	<i>9</i>
4.2.4	<i>Sources de bruit.....</i>	<i>10</i>
a)	Mouvements de camions	10
b)	Circulation de véhicules légers	10
c)	Centrales de traitement de l'air	11
d)	Chambre froide	12
4.3	RESULTATS DES SIMULATIONS	14
4.3.1	<i>Positionnement des récepteurs.....</i>	<i>14</i>
4.3.2	<i>Résultats des calculs.....</i>	<i>16</i>
5	SYNTHESE	19

1 PREAMBULE

INNOVAFEED est une entreprise biotechnologique qui commercialise une nouvelle source de protéines provenant de l'élevage d'insectes (*Hermetia illucens*) et destinée à l'alimentation animale, plus particulièrement à l'aquaculture.

La société INNOVAFEED exploite actuellement 2 sites de production : Gouzeaucourt et Nesle. Le site de Nesle a fait l'objet d'un dépôt de dossier de demande d'enregistrement en 2018 et a obtenu un arrêté préfectoral d'exploitation signé le 5 avril 2019 pour une capacité annuelle de production de 1 000 t/an de farine d'insectes.

Devant les perspectives d'évolutions et les demandes du marché, la société INNOVAFEED souhaiterait développer son site de Nesle et disposer d'une capacité de production de 10 600 t/an.

Cette augmentation de production nécessite notamment la construction d'un nouvel atelier d'élevage de larves d'insectes. Cette augmentation de capacité rend également nécessaire la mise en œuvre d'une activité de fabrication d'engrais à partir de matières organiques issues des activités d'élevage (déjection d'insectes). L'objectif est de sécher et « pellétiser » les déjections d'insectes de manière à pouvoir les commercialiser sur d'autres marchés que les marchés locaux.

La société INNOVAFEED a missionné le bureau d'études KALIES afin de réaliser la simulation acoustique de ses futures installations.

L'impact acoustique a été déterminé en prenant en compte les mesures acoustiques du bruit dans l'environnement actuel, réalisées par le bureau d'études KALIES en mars 2019.

2 PRESENTATION DU SITE

2.1 IMPLANTATION

Le projet porté par la société INNOVAFEED se situe sur la commune de Nesle, voie de Chaulnes au lieu-dit « Les Trente », dans le département de la Somme (80).

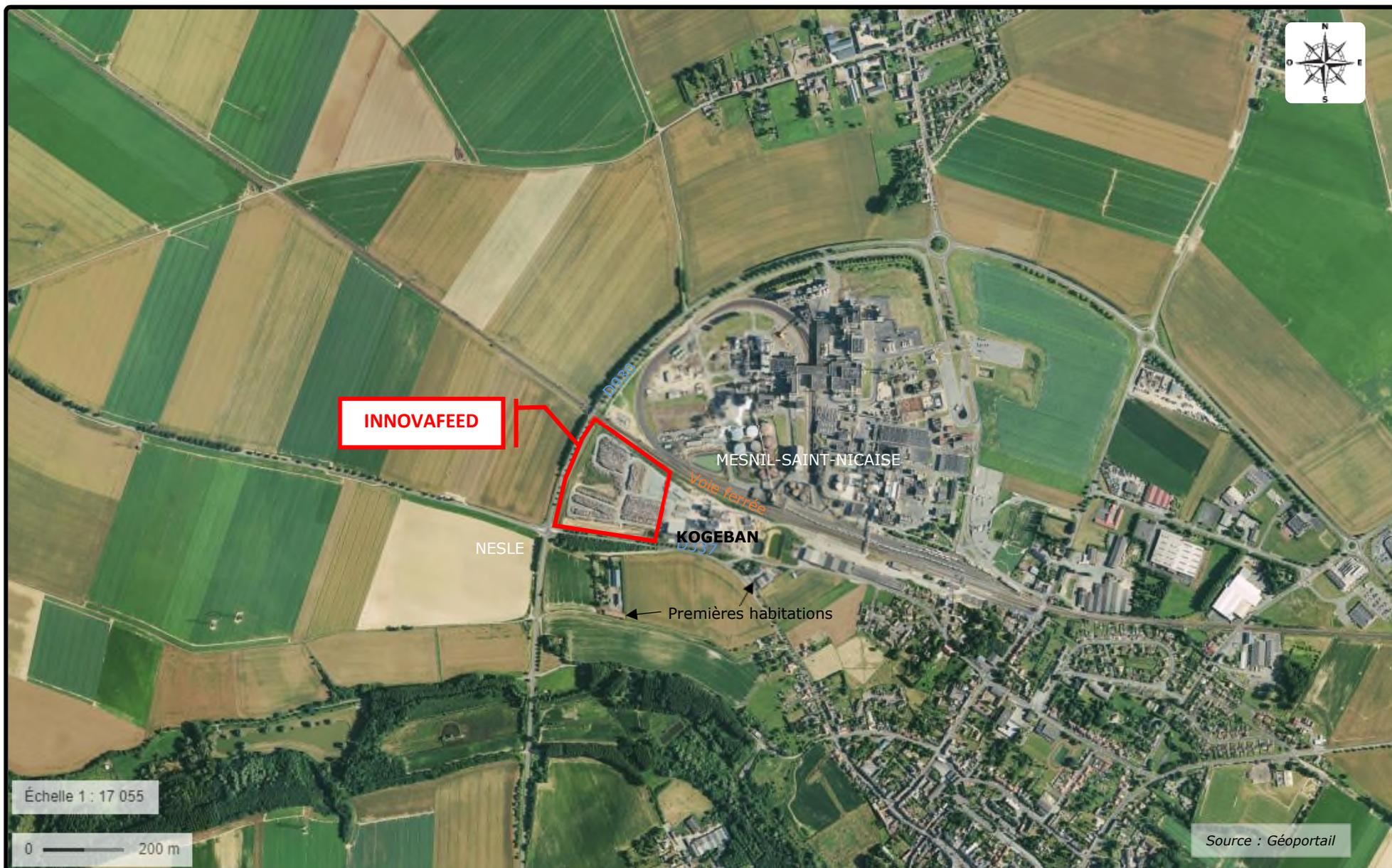
Les premières habitations se situent à environ 200 m au sud du site.

L'environnement immédiat du site est composé :

- ↖ au nord, d'une voie ferrée, d'une zone industrielle (TEREOS, AJINOMOTO FOODS EUROPE, ...), de la route départementale D930 et de parcelles agricoles,
- ↖ à l'est, du site industriel KOGEBAN (production d'électricité), et de la commune de Mesnil-Saint-Nicaise,
- ↖ au sud, de la route départementale D337, de parcelles agricoles et d'une ferme,
- ↖ à l'ouest, de la route départementale D930 et de parcelles agricoles.

La vue aérienne en page suivante permet de visualiser l'environnement immédiat du site du projet.

Vue aérienne du site INNOVAFEED



2.2 ACTIVITE REALISEE SUR LE SITE

La superficie totale autorisée du site de Nesle est de 4,9 ha répartis comme suit :

- ↵ un bâtiment de reproduction M1/M1P/M1P' au nord-ouest du site à simple rez-de-chaussée,
- ↵ des bâtiments d'élevage ME/B1/B2/B3 au centre du site à simple rez-de-chaussée,
- ↵ un bâtiment de transformation et de stockage de produits finis à l'est du site : T/P/SH/SP/EXP comprenant un quai de chargement pour camions, à simple rez-de-chaussée,
- ↵ des silos et cuves de stockage au nord du site pour le stockage tampon des matières premières et des eaux usées industrielles,
- ↵ des centrales de traitement de l'air (CTA) et de laveurs d'air pour les bâtiments de reproduction et d'élevage,
- ↵ des bureaux et locaux sociaux (constructions modulaires), en rez-de-chaussée, également au nord du site.

Le site n'est pas en fonctionnement à ce jour (obtention de l'arrêté préfectoral le 5 avril 2019).

Le projet porté par la société INNOVAFEED concerne l'ajout d'un atelier d'élevage de larves d'insectes dans le prolongement du bâtiment autorisé sur les parcelles déjà exploitées ainsi que d'une extension du bâtiment de reproduction et l'ajout d'un bâtiment au sud du site dédié aux activités de recherche et développement (R&D) sur la partie ponte, et de production d'œufs pour les autres sites européens d'INNOVAFEED à venir. A noter également une réorganisation et une nouvelle dénomination des bâtiments.

La superficie totale du site sera toujours de 4,9 ha et sera composée des surfaces suivantes :

- ↵ surface de bâtiments : 17 672 m²,
- ↵ surface de voiries : 10 360 m²,
- ↵ surface d'espaces verts : 19 098 m²,
- ↵ bassins : 2 589 m².

Le site sera composé :

- ↵ d'un bâtiment de reproduction (M1) au nord-ouest du site à simple rez-de-chaussée (anciennement bâtiment M1/M1P/M1P') comprenant une chambre froide,
- ↵ d'un bâtiment de recherche et développement sur la partie ponte (M2 Ponte) et de production d'œufs pour les autres sites européens d'INNOVAFEED (M2 Emergence),
- ↵ de 2 bâtiments d'élevage (1^{er} bâtiment : B1/B2/B3/B4 (anciennement ME/B1/B2/B3) ; 2nd bâtiment : B5/B6/B7) au centre du site à simple rez-de-chaussée,

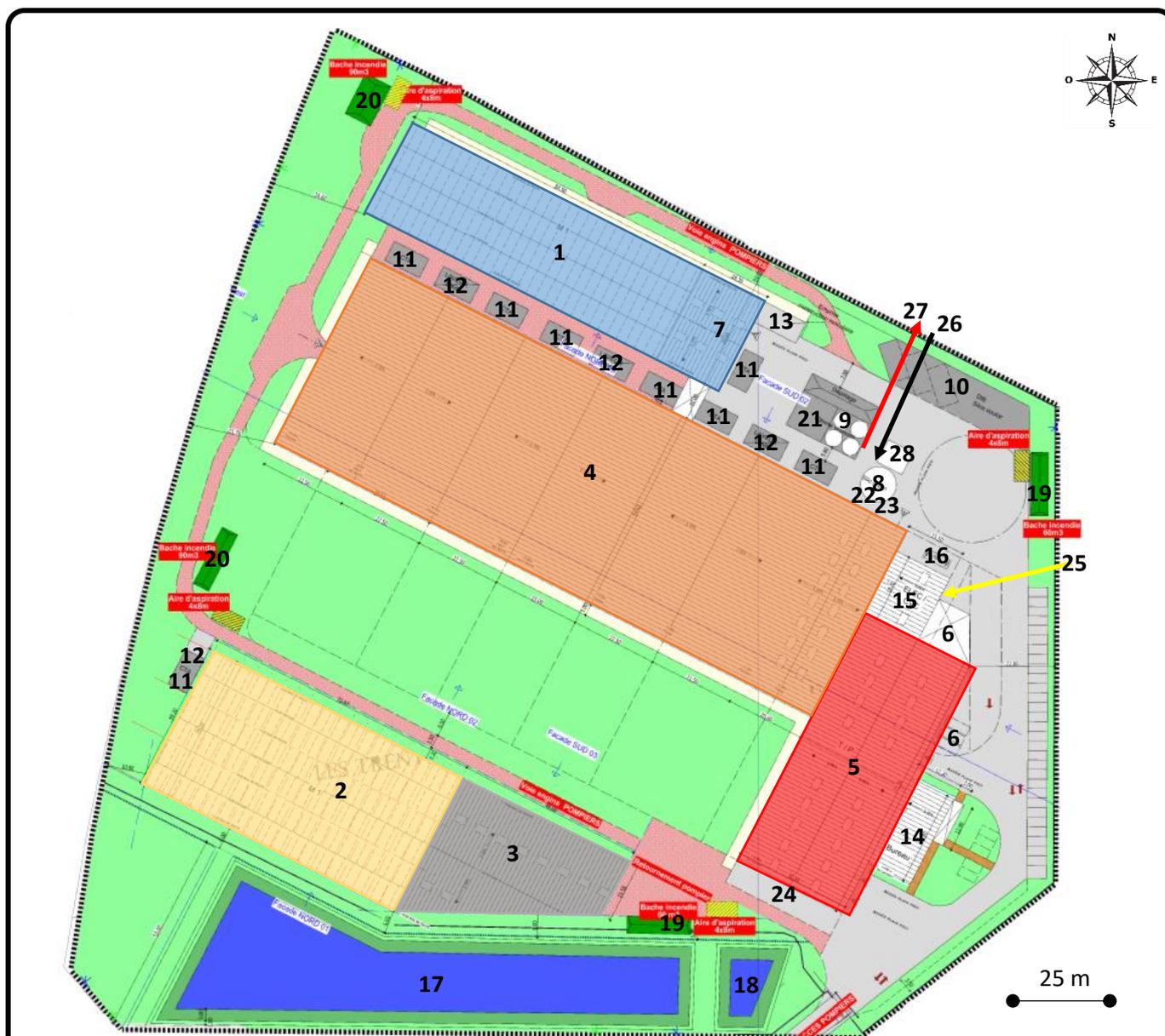
- ↻ d'un bâtiment de transformation et de stockage des produits finis à l'est du site (T/P/S), comprenant un quai de chargement pour camions, à simple rez-de-chaussée (anciennement T/P/SH/SP/EXP). Des espaces d'activités annexes à la production sont créés autour de ce bâtiment, notamment un quai de chargement et une dalle pour le stockage de bennes de déchets.
- ↻ de silos, cuves et zones de stockage installés sur le site pour le stockage tampon des matières premières et produits finis,
- ↻ de centrales de traitement de l'air (CTA) et de laveurs d'air pour les bâtiments de reproduction et d'élevage,
- ↻ de bureaux et locaux sociaux qui sont montés en construction modulaire, en rez-de-chaussée, également au nord-est du site.

Les équipements susceptibles de générer des nuisances sonores dans l'activité du futur site sont les suivants :

- ↻ le trafic de véhicules légers (110 véhicules légers par jour en semaine, 110 salariés en 3 équipes) et de poids-lourds (10 camions par jour en semaine),
- ↻ les centrales de traitement de l'air (CTA),
- ↻ la ventilation des compresseurs du groupe froid.

Le site fonctionnera en continu (24h/24 et 7j/7).

Le plan du site est présenté en page suivante.



Légende :

1. Zone de reproduction	11. Centrale de traitement de l'air	21. Stockage eaux usées
2. Zone R&D	12. Laveur d'air	22. Zone de stockage animaux morts
3. Zone de production pour les autres sites	13. Locaux sociaux	23. Zone de stockage larves non conformes
4. Zone d'élevage	14. Bureaux de travail	24. Zone de dépotage de produits finis
5. Zone de transformation et de stockage	15. Locaux techniques	25. Alimentation eau chaude et vapeur par KOGEBAN via racks
6. Stockage de frass	16. Chaudières de secours et cuves de fioul associées	26. Alimentation aliments (coproduits humides) par TEREOS via rack
7. Zone d'émergence	17. Bassin d'infiltration des eaux pluviales	27. Evacuation des eaux usées industrielles vers TEREOS via racks
8. Silo son de blé	18. Bassin de confinement des eaux incendie	28. Fosse de dépotage pour camions (son)
9. Dalle d'entreposage de produits liquides + citernes solubles	19. Réserve incendie 60 m ³ + aire d'aspiration	
10. Dalle béton de stockage DIB	20. Réserve incendie 90 m ³ + aire d'aspiration	

3 **REGLEMENTATION APPLICABLE**

Conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997, le projet devra respecter les niveaux sonores suivants :

↳ niveaux sonores en limite de propriété :

	Niveaux limites admissibles (dB(A))	
	Période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Limites de propriété	70	60

↳ émergences au niveau des Zones à Emergence Réglementée (ZER) :

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

4 **SIMULATION ACOUSTIQUE**

4.1 **PRESENTATION DU LOGICIEL UTILISE**

Le logiciel de prévision CadnaA® de DataKustik modélise la propagation acoustique en espace extérieur en tenant compte de l'ensemble des paramètres influents, tels que :

- ↳ le bâti,
- ↳ la topographie,
- ↳ les écrans,
- ↳ la nature du sol,
- ↳ la météorologie.

Le logiciel a été développé pour répondre à la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

4.2 HYPOTHESES DE CALCULS

4.2.1 PARAMETRES UTILISES POUR LA SIMULATION

- ↯ Méthode de calcul conforme à la norme ISO 9613-2 : « Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthodes générales de calcul »,
- ↯ Température de l'air = 10° C,
- ↯ Hygrométrie = 70 %,
- ↯ Absorption du sol : G = 0 (sol réfléchissant),
- ↯ Distance maximum de propagation = 2 000 mètres,
- ↯ Nombre de réflexions maximales autorisées : 2,
- ↯ Conditions de vent = 100 % favorable sur l'ensemble de la rose des vents, de jour comme de nuit, soit les conditions les plus défavorables.

4.2.2 PLANS – DONNEES TECHNIQUES

- ↯ Plan de masse du site et plans en coupe,
- ↯ Photo aérienne,
- ↯ Données sur le niveau topographique du projet après travaux,
- ↯ Compte-rendu de mesures de bruits dans l'environnement autour du site – Rapport KALIES KA19.01.015 du 15 mars 2019,
- ↯ Mesures acoustiques réalisées sur un site logistique par KALIES en décembre 2016,
- ↯ Mesures acoustiques réalisées sur un véhicule léger par KALIES en novembre 2017,
- ↯ Données fournisseurs.

4.2.3 PRINCIPE DE LA MODELISATION

La présente modélisation acoustique a pour objet de modéliser le bruit généré par le site dans sa configuration future, de jour comme de nuit.

Le bruit des installations est ajouté au bruit résiduel actuel dont les niveaux sonores dans l'environnement ont été mesurés par KALIES en mars 2019.

Le niveau de bruit ambiant ainsi calculé est comparé aux niveaux limites admissibles en limites de propriété, de jour comme de nuit.

Le niveau de bruit résiduel mesuré est soustrait au niveau de bruit ambiant calculé afin d'obtenir l'émergence prévisionnelle au niveau des zones à émergences réglementées. L'émergence calculée est comparée à l'émergence admissible, de jour comme de nuit.

4.2.4 SOURCES DE BRUIT

Les émissions sonores liées à l'activité du site sont :

- ↻ la circulation de camions sur le site,
- ↻ la circulation de véhicules légers du personnel sur le parking dédié,
- ↻ les installations de traitement de l'air,
- ↻ la ventilation des compresseurs du groupe froid.

Certains équipements de la zone de transformation pourront générer des niveaux sonores entre 65 et 75 dB(A) mais, étant installés à l'intérieur des bâtiments isolés, leur impact n'a pas été considéré.

L'ensemble des sources sera susceptible de fonctionner en période réglementaire de jour (7h-22h) comme en période réglementaire de nuit (22h-7h et dimanches).

A) MOUVEMENTS DE CAMIONS

La circulation de camions sur le site, depuis l'entrée du site jusqu'aux bâtiments et stockages, a été modélisée sous la forme d'une source linéique à 1,5 m de hauteur. Le niveau de bruit correspondant est celui de la manœuvre de camion, en déplacement à une vitesse de 20 km/h.

Le bruit de l'ensemble de la manœuvre est estimé à partir de mesures réalisées sur le site avec un sonomètre 01DB de type SOLO. Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour la manœuvre du camion devant les quais est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
65	75,6	69,6	64,9	65,6	66,1	63,5	57,5	52,5	70,2 dB(A) à 8,0 m

Les résultats complets des mesures acoustiques sont présentés en Annexe.

Nous avons considéré qu'au maximum **5 poids lourds par heure** pourront circuler en semaine.

B) CIRCULATION DE VEHICULES LEGRS

Les émissions sonores dues aux véhicules légers ont été modélisées de la façon suivante :

- ↻ le stationnement de véhicules légers, moteur allumé, est modélisé par une source ponctuelle à 1 m de hauteur. Nous avons considéré que **10 véhicules légers** pourront stationner avec le moteur allumé à un instant t, au moment du changement de poste.

Le bruit d'un moteur de véhicule léger en stationnement est estimé à partir de mesures réalisées avec un sonomètre 01DB de type SOLO.

Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour un moteur de véhicule léger en stationnement est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
78,4	73,6	68,4	60,8	59,3	56,9	54,0	49,1	40,4	62,4 dB(A) à 1 m

Les résultats complets des mesures acoustiques sont présentés en Annexe.

- ↳ la circulation des véhicules légers sur le site, depuis l'entrée du site jusqu'aux parkings, a été modélisée sous la forme d'une source linéique à 1 m de hauteur.

Le bruit d'un moteur de véhicule léger en circulation à 20 km/h est estimé à partir de mesures réalisées avec un sonomètre 01DB de type SOLO. Le niveau sonore par bandes d'octave (en dB lin) retenu pour un moteur de véhicule léger roulant à 20 km/h est présenté dans le tableau suivant :

31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Leq (A)
78,0	76,5	67,6	66,3	65,2	69,6	66,6	58,1	51,1	72,9 dB(A) à 0,95 m

Les résultats complets des mesures acoustiques sont présentés en Annexe.

En semaine, nous avons considéré que le pic de circulation de véhicules légers se situerait au moment du changement d'équipe et représenterait un volume de **75 véhicules légers par heure** (~ 2/3 de l'effectif du site).

C) CENTRALES DE TRAITEMENT DE L'AIR

Les bâtiments de reproduction (M1) et d'élevage (B2/B3/B4) seront tous reliés à des centrales de traitement de l'air (CTA) afin de disposer de conditions de reproduction ou d'élevage optimales (contrôle de la température, de l'hygrométrie, etc.). Les mêmes installations seront installées pour les nouveaux ateliers d'élevage (B5/B6/B7) et le bâtiment R&D/ponte pour les futurs sites (M2).

Le nombre de CTA s'élèvera à 8.

D'après les données fournisseurs, la pression acoustique associée à un CTA est **Lp = 58 dB(A) à 1m** de l'enveloppe.

Les CTA seront représentés sous la forme de sources surfaciques verticales et horizontales de 6 m de hauteur.

A noter que les laveurs d'air ne généreront aucune nuisance sonore.

D) CHAMBRE FROIDE

La chambre froide sera équipée d'un compresseur à l'origine d'émissions sonores.

D'après les informations communiquées par le fournisseur, le compresseur aura une pression acoustique **$L_p = 36 \text{ dB(A)}$ à 10 m^1** .

La ventilation des compresseurs sera localisée en façade du bâtiment M1-emergence, du côté des CTA. D'une dimension de 2 x 500 mm de diamètre, elle sera modélisée sous la forme d'une source ponctuelle à 8 m de haut.

Le plan en page suivante permet de localiser les sources de bruit retenues.

¹ Distance pénalisante retenue à défaut de précision dans la fiche technique fournie par le client et au regard de la bibliographie disponible sur des installations similaires.

Localisation des sources de bruit et obstacles



Légende :

-  Source linéique : circulation des poids lourds
-  Source linéique : circulation des véhicules légers
-  Sources ponctuelles : stationnement des véhicules légers
-  Source ponctuelle : ventilation des compresseurs du groupe froid
-  Sources surfaciques horizontales et verticales : CTA



4.3 RESULTATS DES SIMULATIONS

4.3.1 POSITIONNEMENT DES RECEPTEURS

Afin d'évaluer le bruit engendré par les futures installations, les récepteurs ont été placés aux points de mesures déterminés par KALIES dans son rapport de mesures acoustiques de mars 2019.

Les éléments et le plan ci-après permettent de localiser les récepteurs et les valeurs issues de la campagne de mesures réalisée en mars 2019.

Le choix des points de mesures a été réalisé en tenant compte de la future limite de propriété du site et du voisinage habité le plus proche, à savoir :

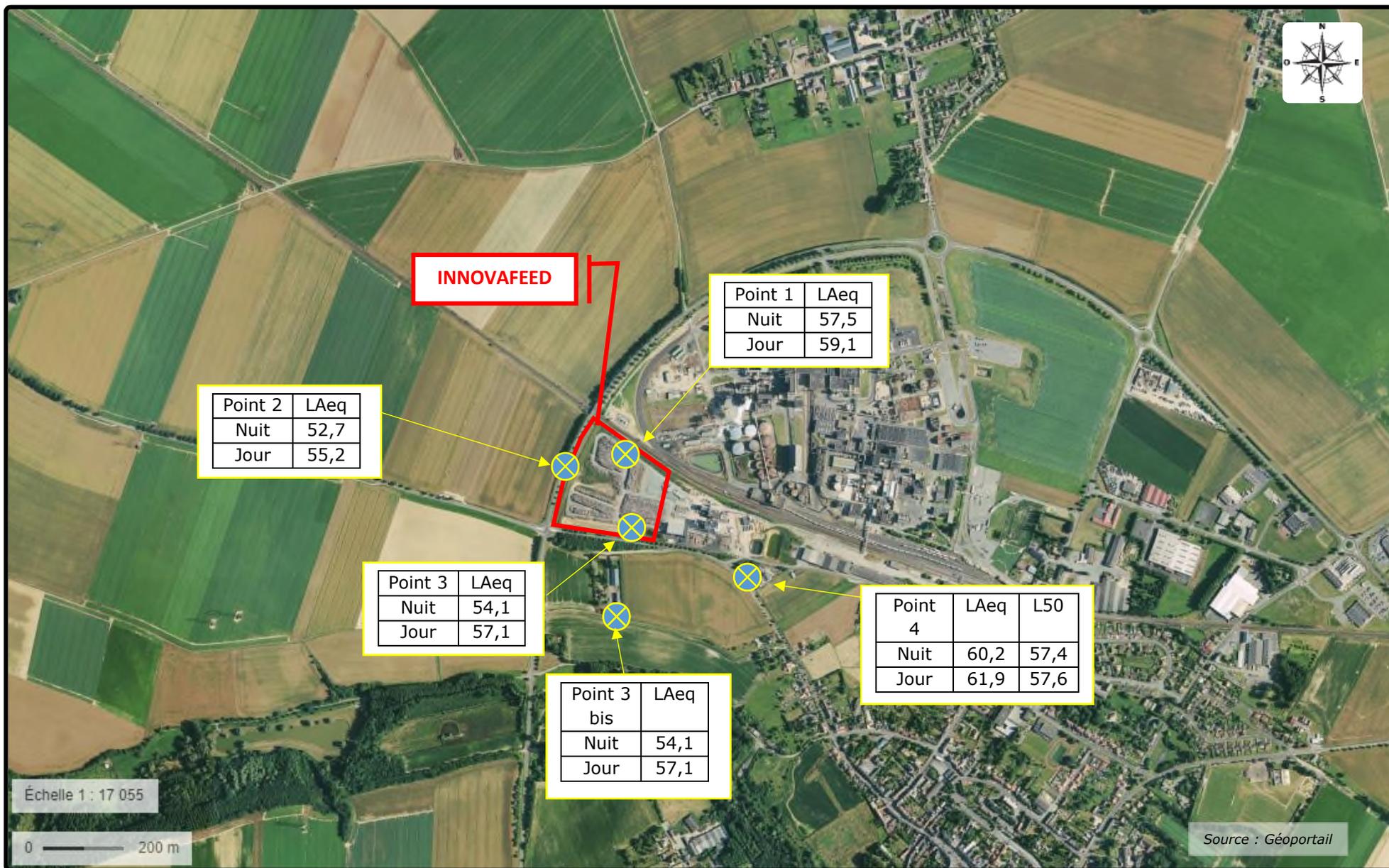
- ↖ point 1 : future limite de propriété, orientation nord,
- ↖ point 2 : future limite de propriété, orientation ouest,
- ↖ point 3 : future limite de propriété, orientation sud-est, à l'entrée du site,
- ↖ point 4 : voisinage habité, orientation sud-est, à proximité de l'entrée de l'usine voisine KOGEBAN.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs en d(B)A			
			LAeq	L ₉₅	L ₅₀	L ₁
1	Jour	Etat initial	59,1	50,9	53,3	72,0
	Nuit		57,5	49,7	52,0	61,0
2	Jour		55,2	49,2	52,7	62,7
	Nuit		52,7	46,6	50,1	60,4
3	Jour		57,1	50,6	53,4	65,8
	Nuit		54,1	48,6	51,8	63,7
4	Jour		61,9	55,1	57,6	72,3
	Nuit		60,2	55,3	57,4	70,8

Nota 1 : les mesures de bruit de l'état initial ont été réalisées avant le début des travaux sur le site tel qu'autorisé par l'arrêté préfectoral d'exploitation signé le 5 avril 2019.

Nota 2 : les récepteurs ont été légèrement déplacés une fois la cartographie du bruit réalisée afin de les positionner au niveau des zones les plus impactées.

Nota 3 : un récepteur 3bis est ajouté à la modélisation afin de tenir compte de la ZER située à 200 m au sud du site. Le bruit résiduel du point 3 mesuré en mars 2019, et présenté ci-dessus, sera retenu pour ce récepteur.



4.3.2 RESULTATS DES CALCULS

Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs de la simulation :

- ↵ la 1^e colonne présente le nom du récepteur,
- ↵ la 2^e colonne présente le niveau sonore du site en LAeq calculé suivant les hypothèses définies précédemment,
- ↵ la 3^e colonne présente le niveau sonore résiduel actuel (état initial) en LAeq, correspondant aux mesures acoustiques effectuées par KALIES en mars 2019,
- ↵ la 4^e colonne présente le niveau sonore ambiant prévisionnel en LAeq calculé, correspondant au niveau sonore de l'état initial augmenté du niveau sonore généré par les futures activités,
- ↵ la 5^e colonne rappelle les niveaux sonores réglementaires en limite de propriété définis dans l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997,
- ↵ la 6^e colonne présente l'émergence prévisionnelle calculée, correspondant à la différence entre le niveau sonore ambiant prévisionnel et le niveau sonore résiduel,
- ↵ la 7^e colonne rappelle l'émergence maximale admissible réglementaire définie par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

➤ **Période réglementaire de jour (7h-22h)**

Récepteur	LAeq calculé (dB(A)) <i>CadnaA</i>	LAeq résiduel (dB(A)) <i>Mesures</i>	LAeq ambiant prévisionnel (dB(A))	Valeurs réglementaires en limites de propriété (dB(A))	Emergence prévisionnelle calculée (dB(A))	Emergence réglementaire (dB(A))
1	54,4	59,1	60,4	70	/	/
2	56,6	55,2	59,0	70	/	/
3	51,8	57,1	58,2	70	/	/
3 bis	22,2	57,1	57,1	/	0	5
4	33,4	61,9	61,9	/	0	5

➤ **Période réglementaire de nuit (22h-7h, dimanches et jours fériés)**

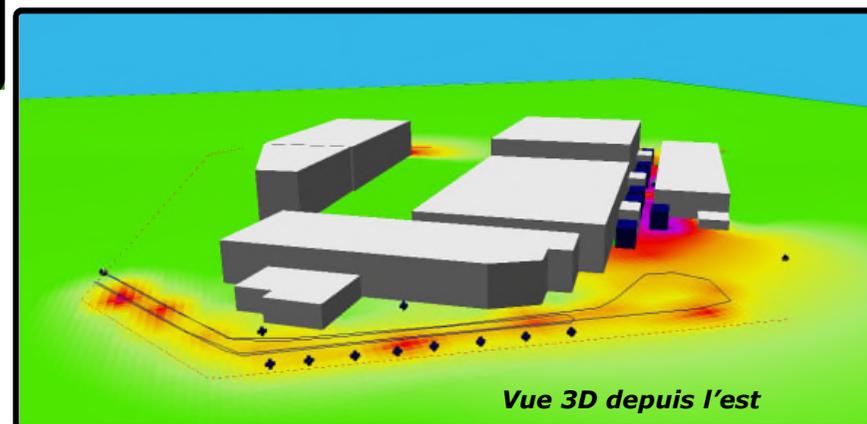
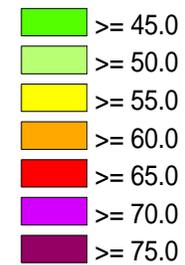
Récepteur	LAeq calculé (dB(A)) <i>CadnaA</i>	LAeq résiduel (dB(A)) <i>Mesures</i>	LAeq ambiant prévisionnel (dB(A))	Valeurs réglementaires en limites de propriété (dB(A))	Emergence prévisionnelle calculée (dB(A))	Emergence réglementaire (dB(A))
1	54,4	57,5	59,2	60	/	/
2	56,6	52,7	58,1	60	/	/
3	51,8	54,1	56,1	60	/	/
3 bis	22,2	54,1	54,1	/	0	3
4	33,4	60,2	60,2	/	0	3

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses ci-avant montre que les valeurs de bruit en limite de propriété ainsi que les valeurs d'émergences prévisionnelles respectent les prescriptions fixées par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

La cartographie en page suivante présente les résultats de la modélisation acoustique.



Niveaux sonores en dB(A)



5 **SYNTHESE**

Dans le cadre de son projet d'extension de son site de production de protéines provenant de l'élevage d'insectes sur la commune de Nesle (80), une modélisation acoustique prenant en compte les futures activités de la société INNOVAFEED a été réalisée.

La modélisation acoustique repose sur les hypothèses suivantes :

- ↳ les niveaux de bruit des sources considérées proviennent du client ou de mesures réalisées par KALIES sur des équipements similaires à ceux qui seront présents sur le site,
- ↳ nous avons considéré le nombre de véhicules légers en fonction du nombre de salariés,
- ↳ les récepteurs sont positionnés sur la base des points de mesures acoustiques déjà réalisées,
- ↳ les niveaux sonores résiduels sont déterminés à partir de mesures acoustiques effectuées par KALIES dans l'environnement.

Les résultats de la modélisation acoustique montrent que les valeurs de bruit en limite de propriété et les valeurs d'émergences réglementaires définies dans l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 seront respectées.

ANNEXE



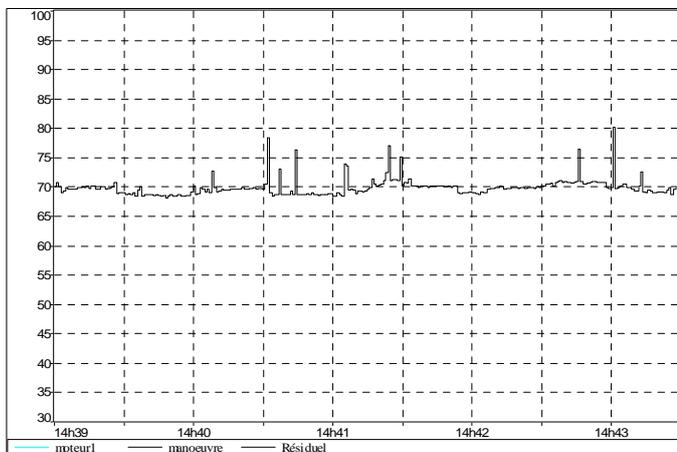
Caractéristiques des sources sonores

Manœuvre d'un camion

Description de la source: Manœuvre d'un camion devant le quai de chargement - prise de son de face
 Distance : 8 m
 Hauteur : 1,50 m

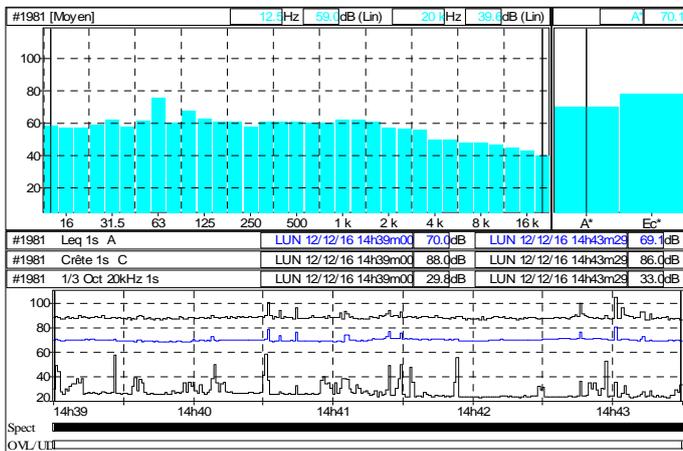


Fichier	point mobile - global.CMG									
Début	12/12/16 14:39:00									
Fin	12/12/16 14:43:31									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1981	Leq	A	dB	70,2	68,1	80,1	68,4	69,6	70,7	76,9



01dB FCSpectra V32	1/1 d'octave
16 Hz	62,6 dB
31.5 Hz	65,0 dB
63 Hz	75,6 dB
125 Hz	69,6 dB
250 Hz	64,9 dB
500 Hz	65,6 dB
1 kHz	66,1 dB
2 kHz	63,5 dB
4 kHz	57,5 dB
8 kHz	52,5 dB
16 kHz	47,7 dB

Fichier	point mobile - global.CMG			
Début	12/12/16 14:39:00			
Fin	12/12/16 14:43:30			
Source	manoeuvre			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
#1981 [1/3 Oct 12.5Hz]	59,0		1,8	
#1981 [1/3 Oct 16Hz]	57,3		-0,9	
#1981 [1/3 Oct 20Hz]	57,1	-1,2	-4,0	
#1981 [1/3 Oct 25Hz]	59,2	2,0	-1,4	
#1981 [1/3 Oct 31.5Hz]	62,4	4,2	2,6	
#1981 [1/3 Oct 40Hz]	57,7	-3,4	-14,8	
#1981 [1/3 Oct 50Hz]	61,2	0,6	-11,2	
#1981 [1/3 Oct 63Hz]	75,3	15,5	9,9	10,0
#1981 [1/3 Oct 80Hz]	60,6	-11,9	-5,3	10,0
#1981 [1/3 Oct 100Hz]	67,7	-4,7	5,6	10,0
#1981 [1/3 Oct 125Hz]	62,9	-2,5	2,0	10,0
#1981 [1/3 Oct 160Hz]	61,1	-4,8	1,4	10,0
#1981 [1/3 Oct 200Hz]	60,8	-1,3	1,1	10,0
#1981 [1/3 Oct 250Hz]	58,4	-2,5	-2,4	10,0
#1981 [1/3 Oct 315Hz]	60,8	1,1	-0,2	10,0
#1981 [1/3 Oct 400Hz]	60,8	1,1	0,0	5,0
#1981 [1/3 Oct 500Hz]	61,1	0,3	0,8	5,0
#1981 [1/3 Oct 630Hz]	60,5	-0,5	-0,5	5,0
#1981 [1/3 Oct 800Hz]	60,1	-0,7	-1,8	5,0
#1981 [1/3 Oct 1kHz]	61,8	1,5	0,2	5,0
#1981 [1/3 Oct 1.25kHz]	61,9	0,9	2,3	5,0
#1981 [1/3 Oct 1.6kHz]	61,2	-0,7	4,5	5,0
#1981 [1/3 Oct 2kHz]	57,0	-4,6	0,8	5,0
#1981 [1/3 Oct 2.5kHz]	56,4	-3,2	2,6	5,0
#1981 [1/3 Oct 3.15kHz]	55,9	-0,8	6,2	5,0
#1981 [1/3 Oct 4kHz]	50,0	-6,2	1,2	5,0
#1981 [1/3 Oct 5kHz]	49,3	-4,5	1,1	5,0
#1981 [1/3 Oct 6.3kHz]	48,1	-1,6	0,5	
#1981 [1/3 Oct 8kHz]	48,2	-0,6	2,3	
#1981 [1/3 Oct 10kHz]	46,8	-1,4	2,8	
#1981 [1/3 Oct 12.5kHz]	44,9	-2,7	3,3	
#1981 [1/3 Oct 16kHz]	42,9	-3,0		
#1981 [1/3 Oct 20kHz]	39,6	-4,4		



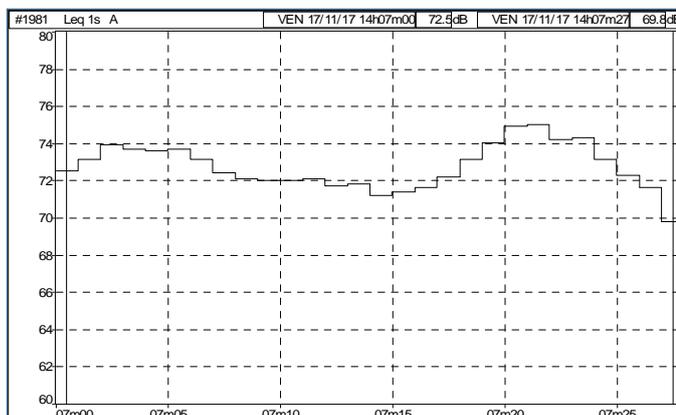


Caractéristiques des sources sonores

VL roulant à 30 km/h

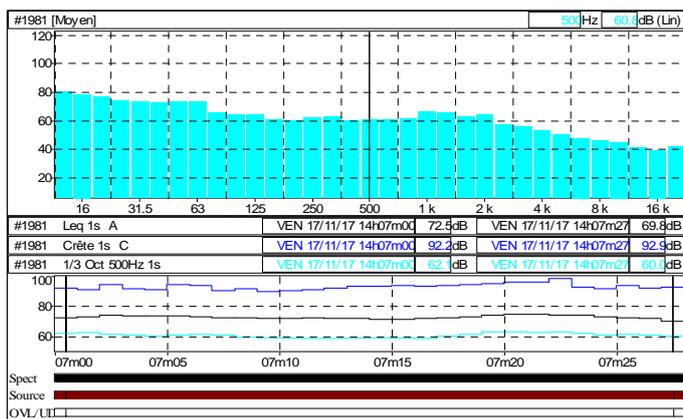
Description de la source: Véhicule roulant à 30 km/h
 Distance : 95 cm
 Hauteur : 1,10 m

Fichier	2 - VL roulant à 30 km par h									
Début	17/11/17 14:07:00									
Fin	17/11/17 14:07:28									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1981	Leq	A	dB	72,9	69,8	75,0	71,1	72,4	74,2	74,9
Fichier	2 - VL roulant à 30 km par h bis									
Début	17/11/17 14:08:18									
Fin	17/11/17 14:08:50									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1981	Leq	A	dB	72,4	70,5	74,8	70,6	71,7	74,5	74,7



01dB FCSpectra V32	1/1 d'octave
16 Hz	83,5 dB
31.5 Hz	78,0 dB
63 Hz	76,5 dB
125 Hz	67,6 dB
250 Hz	66,3 dB
500 Hz	65,2 dB
1 kHz	69,6 dB
2 kHz	66,6 dB
4 kHz	58,1 dB
8 kHz	51,1 dB
16 kHz	45,4 dB

Fichier	2 - VL roulant à 30 km par h			
Début	17/11/17 14:07:00			
Fin	17/11/17 14:07:28			
Source	t			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
#1981 [1/3 Oct 12.5Hz]	80,3		2,4	
#1981 [1/3 Oct 16Hz]	78,6		2,9	
#1981 [1/3 Oct 20Hz]	77,0	-2,5	3,5	
#1981 [1/3 Oct 25Hz]	73,9	-4,0	1,3	
#1981 [1/3 Oct 31.5Hz]	73,1	-2,6	0,4	
#1981 [1/3 Oct 40Hz]	72,1	-1,4	-1,1	
#1981 [1/3 Oct 50Hz]	73,2	0,6	2,3	
#1981 [1/3 Oct 63Hz]	73,3	0,6	8,6	10,0
#1981 [1/3 Oct 80Hz]	65,4	-7,8	1,7	10,0
#1981 [1/3 Oct 100Hz]	63,9	-7,0	1,6	10,0
#1981 [1/3 Oct 125Hz]	63,5	-1,2	3,2	10,0
#1981 [1/3 Oct 160Hz]	60,6	-3,1	-0,5	10,0
#1981 [1/3 Oct 200Hz]	59,8	-2,5	-2,5	10,0
#1981 [1/3 Oct 250Hz]	62,0	1,7	0,6	10,0
#1981 [1/3 Oct 315Hz]	62,5	1,4	2,1	10,0
#1981 [1/3 Oct 400Hz]	59,9	-2,4	-0,9	5,0
#1981 [1/3 Oct 500Hz]	60,9	-0,5	0,0	5,0
#1981 [1/3 Oct 630Hz]	60,7	0,3	-3,7	5,0
#1981 [1/3 Oct 800Hz]	61,1	0,3	-5,0	5,0
#1981 [1/3 Oct 1kHz]	66,2	5,3	1,6	5,0
#1981 [1/3 Oct 1.25kHz]	65,9	1,5	2,7	5,0
#1981 [1/3 Oct 1.6kHz]	62,7	-3,4	1,2	5,0
#1981 [1/3 Oct 2kHz]	63,6	-1,0	7,1	5,0
#1981 [1/3 Oct 2.5kHz]	57,2	-6,0	2,7	5,0
#1981 [1/3 Oct 3.15kHz]	55,6	-5,9	3,7	5,0
#1981 [1/3 Oct 4kHz]	53,0	-3,5	3,6	5,0
#1981 [1/3 Oct 5kHz]	50,4	-4,1	3,2	5,0
#1981 [1/3 Oct 6.3kHz]	48,0	-3,9	2,6	
#1981 [1/3 Oct 8kHz]	46,0	-3,4	2,8	
#1981 [1/3 Oct 10kHz]	44,6	-2,6	4,3	
#1981 [1/3 Oct 12.5kHz]	41,0	-4,4	0,5	
#1981 [1/3 Oct 16kHz]	39,5	-3,7		
#1981 [1/3 Oct 20kHz]	41,3	1,0		





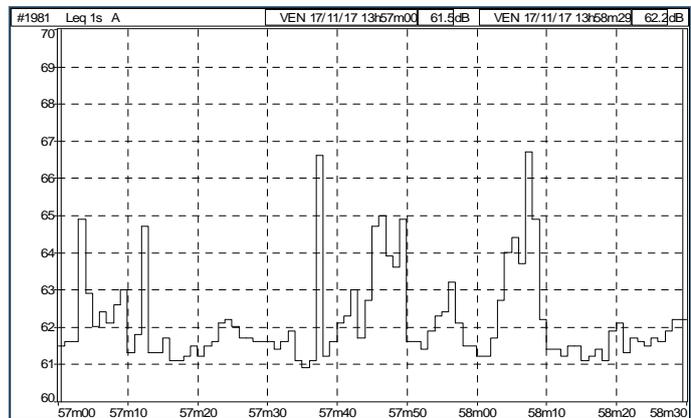
Caractéristiques des sources sonores

Moteur de véhicule léger

Description de la source: Moteur de véhicule léger en stationnement
 Distance : 1 m
 Hauteur : 1,50 m

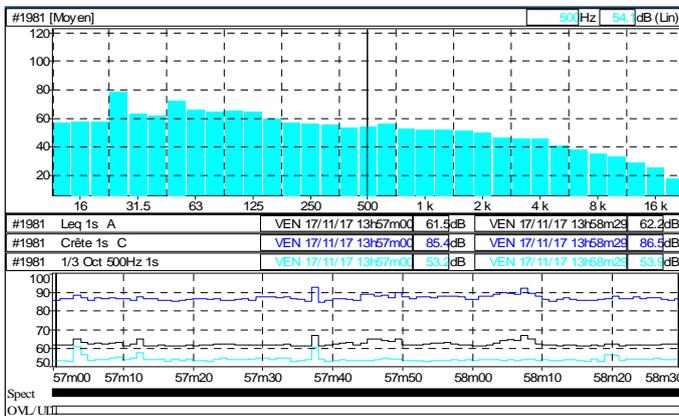


Fichier	1 - VL à l'arrêt - à l'arrière									
Début	17/11/17 13:53:40									
Fin	17/11/17 13:54:40									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1981	Leq	A	dB	59,1	57,5	61,6	57,8	58,8	60,0	61,5
Fichier	1 - VL à l'arrêt - devant									
Début	17/11/17 13:57:00									
Fin	17/11/17 13:58:30									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1981	Leq	A	dB	62,4	60,9	66,7	61,0	61,6	64,3	66,6
Fichier	1 - VL à l'arrêt - côté gauche									
Début	17/11/17 13:55:15									
Fin	17/11/17 13:56:20									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1981	Leq	A	dB	59,3	57,7	64,6	58,1	59,0	59,7	64,5
Fichier	1 - VL à l'arrêt - côté droit									
Début	17/11/17 13:59:00									
Fin	17/11/17 14:00:15									
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L50	L10	L1
#1981	Leq	A	dB	59,8	58,0	62,5	58,1	59,4	60,9	62,4



01dB FCSpectra V32	1/1 d'octave
16 Hz	62,1 dB
31.5 Hz	78,4 dB
63 Hz	73,6 dB
125 Hz	68,4 dB
250 Hz	60,8 dB
500 Hz	59,3 dB
1 kHz	56,9 dB
2 kHz	54,0 dB
4 kHz	49,1 dB
8 kHz	40,4 dB
16 kHz	30,5 dB

Fichier	1 - VL à l'arrêt - devant			
Début	17/11/17 13:57:00			
Fin	17/11/17 13:58:30			
Source	t			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB
#1981 [1/3 Oct 12.5Hz]	56,5		-1,2	
#1981 [1/3 Oct 16Hz]	57,8		-17,5	
#1981 [1/3 Oct 20Hz]	57,5	0,3	-17,9	
#1981 [1/3 Oct 25Hz]	78,2	20,5	15,8	
#1981 [1/3 Oct 31.5Hz]	63,3	-12,0	-6,2	
#1981 [1/3 Oct 40Hz]	61,1	-14,3	-8,9	
#1981 [1/3 Oct 50Hz]	72,2	9,8	7,2	
#1981 [1/3 Oct 63Hz]	65,5	-4,0	0,7	10,0
#1981 [1/3 Oct 80Hz]	64,4	-5,6	-0,4	10,0
#1981 [1/3 Oct 100Hz]	65,1	0,1	2,4	10,0
#1981 [1/3 Oct 125Hz]	64,5	-0,3	6,0	10,0
#1981 [1/3 Oct 160Hz]	59,4	-5,4	3,0	10,0
#1981 [1/3 Oct 200Hz]	57,2	-5,5	2,0	10,0
#1981 [1/3 Oct 250Hz]	55,4	-3,1	1,1	10,0
#1981 [1/3 Oct 315Hz]	55,1	-1,3	1,4	10,0
#1981 [1/3 Oct 400Hz]	53,3	-1,9	-1,8	5,0
#1981 [1/3 Oct 500Hz]	54,1	-0,2	-0,4	5,0
#1981 [1/3 Oct 630Hz]	55,9	2,2	3,8	5,0
#1981 [1/3 Oct 800Hz]	52,4	-2,7	0,4	5,0
#1981 [1/3 Oct 1kHz]	51,9	-2,6	0,4	5,0
#1981 [1/3 Oct 1.25kHz]	52,1	0,0	1,8	5,0
#1981 [1/3 Oct 1.6kHz]	50,8	-1,2	2,7	5,0
#1981 [1/3 Oct 2kHz]	49,7	-1,8	4,2	5,0
#1981 [1/3 Oct 2.5kHz]	45,6	-4,7	0,1	5,0
#1981 [1/3 Oct 3.15kHz]	45,5	-2,6	1,9	5,0
#1981 [1/3 Oct 4kHz]	45,5	0,0	6,4	5,0
#1981 [1/3 Oct 5kHz]	40,1	-5,4	3,5	5,0
#1981 [1/3 Oct 6.3kHz]	37,9	-5,7	4,2	
#1981 [1/3 Oct 8kHz]	34,6	-4,5	3,4	
#1981 [1/3 Oct 10kHz]	32,7	-3,9	5,3	
#1981 [1/3 Oct 12.5kHz]	28,8	-4,9	6,1	
#1981 [1/3 Oct 16kHz]	25,1	-6,1		
#1981 [1/3 Oct 20kHz]	17,0	-10,4		



ANNEXE 21

VTR RETENUE

VTR à seuil – Inhalation

Substance	N° CAS	Exposition	Atteintes sur l'organisme	VTR			Organisme	Date de construction/ révision	Sujet d'étude	Incertitude (facteur de sécurité)	Commentaires	Log Kow	BCF (L/kg)	Choix Note 2014
				Nom	Valeur	Unité								
Ammoniac	7664-41-7	Inhalation	Effets sur les poumons	RfC	5,00E-01	mg/m³	US EPA	2016	homme	10	/	0,23	Non bioaccumulable	Oui
Ammoniac	7664-41-7	Inhalation	Effets sur les poumons	MRLch	7,00E-02	mg/m ³	ATSDR	2004	homme	30	/	0,23	Non bioaccumulable	Non
Ammoniac	7664-41-7	Inhalation	Effets sur le système respiratoire	REL	2,00E-01	mg/m ³	OEHHA	2000	homme	10	/	0,23	Non bioaccumulable	Non

ANNEXE 22

ACCIDENTOLOGIE

Accidentologie

(Edité le 22/02/2019)

Source : www.aria.developpement-durable.gouv.fr

Nombre d'événements : 76

Nombre d'événements retenus : 50

Critères :

Mot clé :

Activité(s) : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Pays :

Type d'accident(s) :

Type d'événement(s) :

Mention(s) CLP :

Dates : A partir du 01/01/2009

N° ARIA : 35826

Survenu le : 02/02/2009

Pays : FRANCE / Département : 22 / Commune : LOUDEAC

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 1

Explosion de poussières dans un silo d'inuline.

Une explosion de poussières se produit vers 14h15 dans une cellule de 10 m³ d'une entreprise de fabrication d'aliments pour bétail lors de son remplissage avec de l'inuline pulvérulente (sucre de chicorée) à partir d'un big-bag. Un opérateur grièvement brûlé est hospitalisé ; des dalles de plafond sont soulevées et légèrement déplacées et des plaques translucides du bardage extérieur du bâtiment sont brisées dans un rayon d'une quinzaine de mètres du silo. Les effets thermiques de la déflagration ont caramélisé de l'inuline au niveau des fourches soutenant le big-bag, provoqués la fonte partielle des sacheries plastiques et l'inflammation de quelques emballages en papier aux alentours. Les pompiers effectuent des recherches de points chauds avec une caméra thermique, qui se révèlent négatives. L'exploitant vidange la capacité. Dans l'attente des conclusions des experts mandatés pour trouver l'origine de l'accident, le remplissage des cellules de produits organiques est suspendu. Selon les premiers éléments de l'enquête, un phénomène électrostatique pourrait être à l'origine de l'explosion.

N° ARIA : 36219

Survenu le : 26/05/2009

Pays : FRANCE / Département : 79 / Commune : LOUZY

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu dans un refroidisseur à air d'une usine d'aliments pour animaux de ferme

Dans une usine d'aliments pour animaux, un feu se déclare à 12h50 au niveau du refroidisseur d'une ligne de granulation au rez-de-chaussée de l'établissement. Des chauffeurs qui chargeaient leurs camions au 1er étage, détectent de la fumée à la sortie de la cheminée d'évacuation d'air et alertent à 13 h l'opérateur d'usine qui est occupé au débouillage d'une presse à granuler. Celui-ci constate que le local où se trouvent les refroidisseurs est complètement enfumé. A 13h15, la fumée s'est propagée dans les locaux techniques activant la détection incendie et déclenchant le système d'extinction à l'argon. Les pompiers arrivent à 13h20, mettent en place un périmètre de sécurité, coupent l'électricité dans la cellule électrique (départ usine) mais estiment qu'il n'est pas nécessaire de couper l'alimentation en gaz. Ils éteignent l'incendie à l'aide d'une lance, font une reconnaissance et détectent 3 points chauds dans le refroidisseur à l'aide d'une caméra infrarouge. Ils évacuent le produit et l'arrosent. Ils démontent les manches de filtration pour écarter tout risque de reprise du feu et ventilent le bâtiment. L'intervention s'achève à 15h30. Un élu se rend sur place. Un employé est examiné par un infirmier et reste sur place. Suite à cet incendie la production est totalement interrompue, sans chômage technique, pendant 36 h ; elle reprend sur 2 des 3 lignes puis complètement le 10/06/09. Une particule incandescente a été introduite dans le refroidisseur, dont la trappe était ouverte, alors qu'un opérateur se chargeait du débouillage de la presse située à proximité. L'important débit d'air du refroidisseur, 15 000 m³/h, a favorisé le départ du feu. Suite à cet événement, l'exploitant : débriefe avec les employés, améliore les procédures et les diffuse (distribution et affichage) plus largement qu'auparavant, met en place une sonde de température dans le conduit d'évacuation d'air avec mise en place d'un seuil d'alerte couplé à un arrêt immédiat du refroidisseur, met en place une sécurité sur la trappe de liaison presse-refroidisseur pour que le conduit du refroidisseur soit fermé lors du débouillage de la presse, débriefe avec les pompiers pour analyser les aspects positifs et les points à améliorer pour faciliter l'intervention, partage le retour d'expérience de cet événement avec les autres entreprises du groupe, mémorise les numéros d'urgence dans le téléphone de service pour améliorer le déclenchement de l'alerte, rédige une procédure pour prévenir les services administratifs, examine la protection des chemins de câbles à proximité des sources potentielles d'incendie, prévoit un exercice grandeur nature d'un départ de feu sur le silo.

N° ARIA : 36564

Survenu le : 14/07/2009

Pays : FRANCE / Département : 60 / Commune : ABANCOURT

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de silos dans un bâtiment.

Dans une usine de fabrication d'aliments pour le bétail, un feu se déclare vers 22h30 dans un silo de 200 m³ contenant 55 t de tourteaux de colza. L'incendie se propage à 3 silos voisins de 80 m³, 22 m³ et 25 m³ contenant respectivement 5 t de tourteaux de lin, 13 t de résidus de lin et 16 t de blé. Alertée par le gardien du site, la quarantaine de pompiers mobilisés maîtrise le sinistre vers 4 h avec 4 lances à débit variable puis une surveillance des lieux est maintenue en place pour éteindre une éventuelle reprise de feu. L'intervention des secours s'achève à 8h30. Les 4 silos sont détruits ainsi qu'une partie de la toiture (plaques translucides et fibrociment) et de la charpente métallique du bâtiment abritant les silos. Sept autres capacités sont gravement endommagées ; la structure en bois et métal a été brûlée. La majorité des eaux d'extinction s'est déversée dans le réseau d'eaux pluviales de l'établissement via un débouilleur déshuileur puis s'est écoulée dans le milieu naturel ; 17 m³ d'eaux collectées dans le sous-sol du bâtiment sont éliminés par une entreprise spécialisée. La gendarmerie et la compagnie d'assurance effectuent des enquêtes pour déterminer l'origine du sinistre. L'inspection des installations classées propose au préfet la consignation d'une somme de 90 000 euros répondant du montant des travaux de mise en conformité des installations électriques du site. L'exploitant doit également établir en concertation avec les pompiers un plan d'intervention en cas de sinistre et mettre en conformité son établissement avec la réglementation sur la foudre.

N° ARIA : 36616

Survenu le : 25/07/2009

Pays : FRANCE / Département : 39 / Commune : CHAMPAGNOLE

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu couvant dans un silo d'orge.

Un feu couvant est détecté vers 15h30 dans un silo de 12 m³ d'une entreprise de fabrication d'aliments pour animaux. Apercevant une épaisse fumée, un passant donne l'alerte. Les pompiers établissent 2 lances à débit variable en protection puis vidangent avec des pelles et un engin de levage 8 t d'orge contenues dans la capacité. Des mesures de température avec une caméra thermique sont régulièrement effectuées. L'intervention des secours s'achève à 18 h. Une ronde de surveillance est effectuée vers 20 h.

N° ARIA : 36702

Survenu le : 24/08/2009

Pays : FRANCE / Département : 3 / Commune : SAINT-GERMAIN-DE-SALLES

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu couvant dans une cellule métallique de sous-produits de céréales.

Dans une entreprise de fabrication d'aliments pour animaux, un feu couvant est constaté vers 6h30 dans une cellule métallique contenant 3 t de sous-produits de céréales (grains déclassés, écorces,...), lors d'un contrôle des stocks par un opérateur. Le POI est déclenché, les secours publics sont alertés et les employés du site sont évacués. Les pompiers arrosent l'intérieur du silo par le haut puis vidangent le produit après percement d'une ouverture dans la tôle de la capacité. L'intervention des secours s'achève vers 10 h et l'activité du site reprend progressivement dans la matinée. L'enquête effectuée par l'exploitant ne révélera aucune anomalie ou échauffement sur les appareils de manutention de l'unité ; un auto-échauffement du produit pourrait être à l'origine du sinistre.

N° ARIA : 37741

Survenu le : 19/01/2010

Pays : FRANCE / Département : 56 / Commune : SAINT-ALLOUESTRE

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de silo de produit extrudé.

Dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux, un feu se déclare vers 14h30 dans un silo de 31 m de hauteur contenant 18 t d'un produit extrudé à base de lin, son de blé et tourteau de tournesol. Les 63 employés sont évacués et un périmètre de sécurité est mis en place. La soixantaine de pompiers mobilisée provenant de 13 centres de secours maîtrise le sinistre le lendemain en fin de matinée par vidange et aspiration du produit stocké et à l'aide de mousse. Leur intervention aura été compliquée par la prise en masse d'une partie du produit stocké.

N° ARIA : 38621

Survenu le : 13/07/2010

Pays : FRANCE / Département : 85 / Commune : SAINT-FULGENT

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu dans un silo de méthionine.

Dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux, un dégagement de fumée se produit vers 11h15 au niveau de la trappe supérieure d'un silo en béton contenant 6 t de méthionine. Les secours sont alertés et 25 employés sont évacués. Les pompiers effectuent des mesures de monoxyde de carbone et d'acide cyanhydrique qui se révèlent négatives ; aucun point chaud n'est détecté par la caméra thermique. La cellule est dépotée avec la vis de vidange, sous brumisation avec 1 lance à débit variable en protection. L'intervention des secours publics s'achève vers 13h30. La vidange complète de la capacité est achevée sous la surveillance du personnel de l'entreprise. Durant l'intervention des pompiers, des mesures régulières de présence de gaz de combustion ont été effectuées.

N° ARIA : 39240

Survenu le : 09/11/2010

Pays : FRANCE / Département : 25 / Commune : BIAN-LES-USIERS

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 1

Incendie dans une minoterie d'aliments pour bétail.

Un feu se déclare vers 4h45 au niveau de la toiture et du plancher R+1 d'une minoterie de 500 m² de farines et aliments pour bétail. L'incendie n'atteint pas les silos. Les pompiers déploient 3 lances à eau quand plusieurs petites explosions surviennent ; 4 pompiers sont légèrement blessés : 1 au poignet après une chute de 5 m par une trappe, 3 autres chutent dans les escaliers à la suite d'une explosion de poussières, entraînant des brûlures aux mains et au visage, des douleurs au dos et une blessure à la cheville. Seul le pompier atteint au dos n'est pas évacué vers l'hôpital de Pontarlier. Le feu est éteint à 10h23 et les pompiers déblaient les lieux. La moitié des ateliers étant impactée, 10 employés sont en chômage technique. Un élu s'est rendu sur place.

N° ARIA : 39248

Survenu le : 13/11/2010

Pays : FRANCE / Département : 62 / Commune : ARQUES

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu d'un local électrique dans une usine d'aliment pour bétail.

Un feu se déclare vers 20h50 dans un local électrique au rez-de-chaussée d'une usine d'aliments pour bétail comprenant 4 niveaux. L'incendie se propage à l'étage supérieur par le plancher en bois, provoquant une importante fumée. Le feu électrique est éteint avec 1 lance à mousse et les foyers résiduels dans les étages avec des lances à eau. Les secours refroidissent 5 silos d'orge et de blé (25 t au total) dont la température a monté, puis surveillent les silos ainsi que le plancher du 4ème niveau au moyen d'une caméra thermique. A 23h45, la baisse de température est significative. Le dispositif est allégé vers 0h55, quelques pompiers restent sur place pour terminer le refroidissement du plancher ; 35 employés devraient être en chômage technique.

N° ARIA : 39493

Survenu le : 21/12/2010

Pays : FRANCE / Département : 79 / Commune : LA MOTHE-SAINT-HERAY

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 3 / Economique : 0 / Matérielle : 1

Épandage de gazole dans une fabrique d'aliments pour bétail et pollution du PAMPROUX.

Un camion manoeuvrant dans une usine d'aliments pour bétail percute un mur à 10 h et perce son réservoir de gazole ; 400 l, sur les 500 répandus, rejoignent le réseau d'eau pluviale de l'usine puis le PAMPROUX qui présente des irisations sur 3 km. Les pompiers, alertés à 12h45, mettent en place des boudins absorbants et des buvards sur le cours d'eau et épandent de l'absorbant dans la cour. Le produit est récupéré à l'aide d'engins municipaux. Une usine d'eau potable et une association de pêcheurs sont informées de l'accident.

N° ARIA : 40188

Survenu le : 23/04/2011

Pays : FRANCE / Département : 24 / Commune : VERGT

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu d'un silo de granulés de son.

Un feu se déclare vers 14 h dans un silo métallique de 45 t de granulés de son d'une usine de fabrication d'aliments pour animaux. Les secours redoutent la propagation de l'incendie à 3 autres cellules contenant 3, 40 et 60 t de colza ainsi que des explosions. Les pompiers refroidissent le silo avec 3 lances à débit variable, déversent un tapis de mousse en tête de la cellule et démontent la capacité en partie basse pour la vidanger. Une société spécialisée pompe les granulés jusqu'au lendemain matin. L'intervention des secours s'achève vers 9h30. Une ronde de surveillance effectuée vers midi ne révèle aucune anomalie. Le site était fermé pour le week-end depuis la veille au soir. Selon la presse, un court-circuit électrique ou un échauffement des granulés de son pourraient être à l'origine du sinistre.

N° ARIA : 41139

Survenu le : 20/10/2011

Pays : FRANCE / Département : 46 / Commune : GOURDON

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu dans un silo.

Un feu se déclare vers 16h30 sur 15 m³ de maïs dans un silo d'une entreprise de fabrication d'aliments pour animaux de ferme. Les pompiers éteignent l'incendie vers 18 h avec 1 lance à mousse. La gendarmerie s'est rendue sur les lieux.

N° ARIA : 42095

Survenu le : 25/04/2012

Pays : FRANCE / Département : 79 / Commune : PAMPROUX

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de silo d'aliments pour animaux

Un feu se déclare à 11h55 dans la partie supérieure d'un silo de stockage d'une usine d'aliments pour animaux de ferme. Le feu concerne le filtre et la presse. Les pompiers procèdent à l'extinction avec 2 lances à eau et dépotent 2 t d'aliments en granulés. Il n'y a pas de chômage technique.

N° ARIA : 42915

Survenu le : 16/10/2012

Pays : FRANCE / Département : 43 / Commune : COUBON

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de silo dans une usine d'aliments pour animaux

Un feu se déclare à 7h15 dans un silo contenant 120 m³ de tourteau dans une usine d'aliments pour animaux. Les pompiers épandent de la mousse au sommet du silo et en refroidissent les parois avec 2 lances à eau. Le feu est éteint à 15 h. Le sinistre est dû à l'auto-combustion du tourteau.

N° ARIA : 42917

Survenu le : 16/10/2012

Pays : FRANCE / Département : 29 / Commune : MOTREFF

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 1

Feu dans une cellule de tourteau de tournesol d'un silo.

Une combustion est constatée vers 13h30 dans une cellule métallique de 100 t de tourteau de tournesol d'un silo d'une entreprise de fabrication d'aliments pour animaux, en vidange depuis 11 h. Le dépotage est arrêté et les secours sont alertés. La veille, une défaillance de la vis d'extraction du tourteau avait été diagnostiquée à la suite d'une fuite d'huile et il avait été décidé de vider la capacité (V : 460 m³) afin d'accéder à l'extracteur depuis l'intérieur. Les pompiers reprennent la vidange et 2 camions aspirateurs sont mobilisés. Vers 19 h, les secours interrompent le dépotage redoutant une explosion du fait de la poussière et de la présence de CO. A 22 h, après discussions pour définir la stratégie d'intervention, un déversement de mousse est effectué et une ouverture de 12 m³ est découpée par tronçons dans la paroi ; l'extraction du tourteau reprend avec une tractopelle sous protection d'une lance à eau. Le sinistre est maîtrisé vers 1h30. Les pompiers quittent les lieux à 2 h. Les déchets de tourteau sont traités dans une installation de compostage et les 2 m³ d'eaux souillées par l'huile hydraulique et collectés dans la galerie du silo sont éliminés en fonction des résultats d'analyses. Le coût des dommages et réparations est évalué à au moins 87 keuros. Selon l'exploitant, une défaillance mécanique de la vis d'extraction est vraisemblablement à l'origine de l'échauffement ayant provoqué l'incendie. Une expertise de la vis par une entreprise spécialisée est envisagée afin de confirmer la cause de l'accident. L'exploitant prévoit une actualisation de l'étude de dangers de son établissement et étudie les améliorations techniques et organisationnelles à mettre en place (mesures de T°, de CO, de taux d'humidité, élaboration de procédures d'intervention en liaison avec les pompiers...).

N° ARIA : 43318

Survenu le : 23/01/2013

Pays : FRANCE / Département : 35 / Commune : CHATILLON-EN-VENDELAIS

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 1 / Economique : 0 / Matérielle : 1

Pollution au fioul provenant d'une usine d'aliments pour animaux.

Un millier de litres de fioul s'écoule d'une usine de fabrication d'aliments pour animaux et pollue la CANTACHE sur plusieurs kilomètres. Le service technique de la commune installe un barrage constitué de balles de paille. Les secours installent également un barrage flottant avant le barrage de la CANTACHE tandis qu'une société spécialisée contactée par l'exploitant récupère les hydrocarbures. L'inspection des IC, l'exploitant du réseau d'eau et le service de la protection de l'eau sont informés.

N° ARIA : 43560

Survenu le : 15/03/2013

Pays : FRANCE / Département : 51 / Commune : VATRY

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie dans le stock de sciure d'un séchoir à céréales

Un feu est signalé à 7 h dans un bâtiment stockant 100 t de sciure d'une usine déshydratant la luzerne pour produire des aliments pour le bétail. Les pompiers déploient un important dispositif pour lutter contre le sinistre et éviter sa propagation au stockage de charbon du site. L'accès au bassin d'incendie est difficile, le chemin n'étant pas goudronné. Les pompiers ouvrent une partie du toit du hangar, provoquant la mise en suspension de la poussière de sciure, engendrant ainsi un risque d'explosion élevé. Le bâtiment, constitué d'un mur de parpaings en partie basse et d'un bardage en partie haute, menace de s'effondrer. Les secours arrosent la sciure puis la sortent à l'aide d'un engin pour l'épandre dans un champs voisin. Au final, 40 m³ d'eau seront nécessaires pour éteindre le feu. L'inspection des installations classées est informée. L'incendie est dû à la fermentation et à l'auto-échauffement de la sciure de bois stockée depuis plusieurs semaines et utilisée pour alimenter la chaudière de l'usine.

N° ARIA : 43954

Survenu le : 23/03/2013

Pays : FRANCE / Département : 64 / Commune : AICIRITS-CAMOU-SUHAST

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu au niveau d'un broyeur dans une usine d'aliments pour animaux d'élevage

Lors de sa ronde de sécurité à 7h45 un samedi, le responsable d'une usine d'aliments pour animaux découvre un départ de feu sur un broyeur. Les pompiers retirent l'isolant acoustique du broyeur et l'arrosent pour éteindre les flammes. L'intervention s'achève à 9h45. La veille, des travaux de meulage ont été réalisés par un sous-traitant en toiture, à l'aplomb du broyeur. Des particules incandescentes se sont logées dans l'isolant acoustique (panneaux de bois et laine de verre) où le feu a couvé pendant la nuit. Les dégâts matériels consistent en des câbles électriques brûlés, des moteurs électriques hors service, une cloison acoustique endommagée, des tôles et des trémies de machines ondulées sous la chaleur, de la peinture abimée et le circuit d'air comprimé à reprendre. L'exploitant décide de ne plus faire effectuer de travaux par points chauds par des prestataires le vendredi et de limiter les travaux par points chauds réalisés par son personnel aux parties extérieures ce même jour. Il envisage de refaire l'isolation acoustique du broyeur en matériaux résistant au feu.

N° ARIA : 44283

Survenu le : 03/09/2013

Pays : FRANCE / Département : 63 / Commune : AIGUEPERSE

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Explosion d'un condensateur dans une usine d'aliments pour animaux

Un condensateur explose et provoque un départ de feu à 19h15 dans le local transformateur TGBT d'une usine d'aliments pour animaux. Les pompiers éteignent le sinistre. L'intervention s'achève à 20h15.

N° ARIA : 44388

Survenu le : 25/09/2013

Pays : FRANCE / Département : 70 / Commune : VAUVILLERS

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu dans une usine de compléments alimentaires pour animaux.

Un feu se déclare vers 23 h sur une machine dans une usine de compléments alimentaires pour animaux de 1 000 m². Le directeur, prévenu par un employé et logeant à proximité, tente d'éteindre les flammes puis alerte les secours. Ces derniers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau puisque le point d'eau accessible est situé à 1,6 km. La circulation est coupée. Les pompiers éteignent l'incendie vers 12h30 le lendemain ; l'un d'eux se blesse à la main. Ils installent un barrage de bottes de paille afin d'éviter toute pollution sur le CONEY. Le laboratoire de fabrication est détruit et les 32 employés sont en chômage technique ; la partie administrative et le stockage sont épargnés. Selon l'exploitant, un morceau de métal serait passé dans les turbines d'une mélangeuse provoquant une étincelle à l'origine de l'incendie.

N° ARIA : 45346

Survenu le : 05/05/2014

Pays : FRANCE / Département : 22 / Commune : HENANSAL

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 1 / Matérielle : 0

Echauffement dans un silo de tournesol dans une usine d'aliments pour animaux

Dans une usine d'aliments pour animaux, un échauffement se produit dans un silo contenant 300 m³ (300t) de tourteau de tournesol.

Cet échauffement est détecté vers 6h30 par le personnel lors de sa ronde de surveillance hebdomadaire (contrôle de la température, odeurs, aspect...). La température relevée est comprise entre 15 et 30 °C. De 6h30 à 12 h, la cellule est surveillée avec transilage de son contenu vers un boisseau. A 15 h, la température en tête de cellule étant élevée (27 °C), l'exploitant alerte les secours et décide de vidanger la cellule. A 16 h, son contenu ainsi que celui du boisseau est vidangé sur la dalle extérieure. La vidange s'achève à 5 h le lendemain, la température maximale relevée est de 64 °C. L'intérieur de la cellule, où 5 t de produit se trouvent encore, est arrosé. Les secours quittent les lieux vers 11 h. Les jours suivants, une société spécialisée nettoie le silo.

La perte de produit est estimée à 100 k? et la perte d'exploitation à 7 600 ?. La totalité du tournesol contenu dans le silo est envoyé en méthanisation pour éviter toute contamination des aliments produits. A la suite des observations des secours, l'exploitant déplace le point de rassemblement du personnel qui se trouvait au niveau de la dalle d'épandage du tournesol. La colonne sèche du silo est rénovée (problème de peinture et de fuite).

Après recherche, il s'avère que l'échauffement est dû à la fermentation du grain, rendue possible par des infiltrations d'eau de pluie par le toit du silo, endommagé lors d'une tempête en février 2014.

N° ARIA : 45370

Survenu le : 13/06/2014

Pays : FRANCE / Département : 64 / Commune : AICIRITS-CAMOU-SUHAST

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de filtre dans une usine d'aliments pour animaux

Un feu se déclare à 18 h dans un filtre à l'extérieur d'une usine d'aliments pour animaux. Les employés tentent sans succès d'éteindre le sinistre. La responsable de fabrication qui se rend sur place appelle les pompiers vers 19h15. Ces derniers éteignent le feu vers 22 h et effectuent une ronde de sécurité vers 1 h.

Un élévateur est à l'origine du sinistre. Le déport ou le déchirement de la sangle a créé des frottements entre les godets et le bâti de l'élévateur. Les étincelles générées ont ensuite été aspirées par le réseau de dépoussiérage vers le filtre.

Le filtre et l'élévateur en cause ainsi que différents tuyaux d'aspiration sont nettoyés. Les dégâts matériels concernent le filtre impacté (cadres, manches filtrantes et joints de porte à remplacer) ainsi que l'élévateur (sangle et godets détériorés).

L'exploitant prévoit de mettre en place un capteur de détection d'étincelles sur le conduit principal du filtre et un autre de déport de bande sur l'élévateur.

N° ARIA : 45400

Survenu le : 22/06/2014

Pays : FRANCE / Département : 62 / Commune : ARQUES

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu dans une usine d'alimentation pour le bétail.

Un feu se déclare vers 12h40 dans un stock d'aliments pour animaux conditionnés en sacs au sous-sol d'une usine fabriquant des aliments pour bétail. L'entreprise n'est pas en activité (dimanche). Les pompiers éteignent l'incendie vers 14h30 avec 2 lances dont une à mousse. Le sinistre détruit 50 m² de parquet. Le câblage électrique situé à proximité ainsi que 2 transporteurs à chaîne sont endommagés. Le stock de marchandises abîmé par les flammes, soit 9 t de farine de céréales et tourteaux, est pris en charge par une société extérieure pour élimination. Les pertes d'exploitation sont limitées, car les fabrications sont assurées par les autres usines du groupe. Les eaux d'extinction restent dans les bacs de rétention et les fumées ne sont pas toxiques (matières organiques brûlées). Aucune pollution n'est donc relevée. Le personnel de l'usine participe à la remise en route de l'usine dont l'activité reprend le 26/06 à 14h30.

Une erreur humaine est à l'origine de l'incident. Lors de la fabrication de granulés pour animaux, un démarrage difficile de presse a conduit les opérateurs à écarter de la production des granulés brûlants et noircis. Ceux-ci ont été conditionnés en sacs en vue de leur recyclage au lieu d'être évacués vers l'extérieur pour être refroidis. L'exploitant envisage de réorganiser le rangement des purges et de revoir la formation de son personnel. Un audit de contrôle des procédures par des auditeurs internes et externes est également prévu.

N° ARIA : 45406

Survenu le : 25/06/2014

Pays : FRANCE / Département : 3 / Commune : SAINT-GERMAIN-DE-SALLES

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de silo dans une usine d'aliments pour animaux

Vers 11h30, un feu se déclare dans une usine d'aliments pour animaux au niveau d'un boisseau de silo carré de 20 m de haut. Le réservoir contient 15 m³ de céréales en mélange : tourteau de soja, luzerne et son en farine. De la fumée se dégage au sommet du boisseau.

A la suite de la rupture d'une filière de la presse au milieu de la nuit, les aliments ayant été mis en forme sont restockés dans le boisseau en amont de cette presse alors qu'ils contiennent sûrement un point chaud.

Les pompiers mesurent une température de 50 °C en partie haute de la capacité, puis de 30 °C après avoir épandu un tapis de mousse en partie haute. Le personnel vidange les céréales par le bas en by-passant la presse. L'intervention s'achève à 15h45.

N° ARIA : 45529

Survenu le : 10/07/2014

Pays : FRANCE / Département : 35 / Commune : COMBOURTILLE

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de sécheur/refroidisseur dans une usine d'aliments pour animaux

Un feu se déclare vers 0h30 sur un sécheur/refroidisseur d'une ligne de production d'une usine d'aliments pour animaux. L'établissement est mis en sécurité, 2 personnes sont évacuées. L'inspection des installations classées est informée. Les eaux d'extinction sont pompées et les aliments impactés sont évacués.

N° ARIA : 45568

Survenu le : 06/08/2014

Pays : FRANCE / Département : 79 / Commune : PAMPROUX

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de silo d'aliments pour animaux

Un feu se déclare vers 23h30 dans une usine d'aliments pour animaux au niveau d'une presse pour granuler. Après échauffement de la presse, le produit en cours de fabrication s'embrase. Un défaut apparaît sur l'écran de contrôle. La visibilité est réduite à cause des fumées. Les opérateurs arrêtent la presse. Ils appellent les pompiers et vidangent le refroidisseur de la presse (constitué d'un caisson, un ventilateur et des manches filtrantes) où s'est accumulé une partie du produit échauffé. Les pompiers éteignent le feu avec 2 lances, contrôlent à l'aide d'une caméra thermique la présence éventuelle de points chauds. L'intervention s'achève à 6h30.

L'échauffement de la presse proviendrait d'un fonctionnement à vide trop long de celle-ci avant le lancement d'une fabrication. L'opérateur en charge de son contrôle était occupé à une autre tâche.

N° ARIA : 45811

Survenu le : 05/10/2014

Pays : FRANCE / Département : 45 / Commune : SAINT-DENIS-DE-L'HOTEL

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie dans une usine d'aliments pour animaux

Un feu se déclare vers 22h45 dans un refroidisseur de grains d'une usine d'aliments pour animaux à la suite d'un échauffement anormal au niveau de la filière de presse. Les pompiers éteignent le sinistre. Les lignes de production redémarrent progressivement le lendemain après-midi. Les grains souillés par les eaux d'extinction sont traités par méthanisation.

N° ARIA : 45983

Survenu le : 08/10/2014

Pays : FRANCE / Département : 79 / Commune : MONCOUTANT

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Employé blessé au bras dans une usine d'aliments pour animaux d'élevage.

Lors du nettoyage d'un transporteur à chaîne d'une usine fabriquant des aliments pour animaux d'élevage, de la matière compacte et durcie provoque son bourrage. Après plusieurs essais infructueux pour dégager une palette coincée à la sortie du transporteur, un opérateur descend dans la fosse. Alors qu'il essaie d'ouvrir la machine, son bras est happé et broyé au niveau du coude. Les secours évacuent la victime à l'hôpital. L'employé, âgé de 57 ans, travaillait depuis 1982 dans l'usine.

N° ARIA : 46097

Survenu le : 01/01/2015

Pays : FRANCE / Département : 25 / Commune : RIGNEY

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie d'une société d'aliments pour animaux

Un feu se déclare vers 7 h dans un bâtiment d'une usine d'aliments pour animaux. Les flammes concernent le local stockant les échantillons d'aliments et la partie administrative d'un bâtiment de 3 000 m². Le personnel évacue des palettes d'aliments. Les pompiers éteignent l'incendie à 9 h. La charpente métallique est fragilisée.

N° ARIA : 46113

Survenu le : 09/01/2015

Pays : FRANCE / Département : 8 / Commune : SAULCES-CHAMPENOISES

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie dans une usine d'aliments pour animaux

Un feu se déclare vers 17 h dans une usine d'aliments pour animaux. Le refroidisseur concerné d'une capacité de 12 t, 20 m de haut sur 2 étages, contient 5 t de pulpe de betterave. Les pompiers refroidissent l'équipement, dont la température est de 400 °C, à l'aide de 2 lances à eau. A 18h40, la température est redescendue à 18 °C. Une reconnaissance à l'aide d'une caméra thermique confirme l'absence de points chauds. Un ouvrier est blessé à la main. Le responsable d'exploitation et son équipe restent la nuit pour vider et nettoyer l'installation. Les eaux d'extinction sont récupérées dans un bassin de rétention de 15 000 m³. L'activité saisonnière de l'usine se terminant le jour même, aucun chômage technique n'est prévu.

N° ARIA : 46680
Survenu le : 26/05/2015
Pays : FRANCE / Département : 16 / Commune : VERDILLE
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Feu dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux.
Dans une usine d'aliments pour animaux de ferme, un feu se déclare vers 19 h au niveau d'un broyeur de fourrage dans un bâtiment de 1 200 m ² . Le départ de feu déclenche une alarme sonore qui avertit le conducteur de presse. Arrivé à proximité du broyeur, il voit des flammes en sortir. Il déclenche le système de douchettes au-dessus des bols de broyage. Le circuit de production s'arrête automatiquement. Les exutoires de fumées sont ouverts, les consignes de sécurité mises en place (vanne de gaz et vanne de lagune fermées, arrosage par RIA). Les secours externes sont appelés. Les flammes se propagent à un tableau électrique. Les pompiers éteignent l'incendie vers 20h30 puis déblaient les lieux. Trois ouvriers, incommodés par les fumées, sont soignés sur place.
Le début d'incendie est dû à la présence de ferraille ou de pierres dans les bottes de paille. Leur frottement dans le broyeur a provoqué des étincelles à l'origine du départ de feu.
Les opérateurs et l'encadrement prévoient des mesures correctives après analyse des risques et établissement d'un arbre des causes. Une maintenance préventive des équipements est mise en place avec enregistrement des actions effectuées et état d'usure. Des tournées régulières des opérateurs sont établies au niveau des presses (contrôle toutes les heures). Ces derniers doivent être vigilants en ce qui concerne la présence de corps étrangers dans les bottes de fourrage et les bruits suspects au niveau du broyage. Le système de lutte contre l'incendie est amélioré avec déclenchement automatique des douchettes et bypass pour déclenchement manuel. L'exploitant envisage d'ajouter :
un mur coupe-feu entre le hangar des bols et la salle voisine une vanne de coupure d'arrivée du gaz à proximité de la cuve, celle existante étant proche de la chaudière.
Il envisage également la fabrication d'une pince mécanique pour retirer le fourrage du bol en cas de départ de feu. Enfin, le personnel est sensibilisé aux risques incendie avec tests et exercices 2 à 3 fois par an. Il est équipé de bips ou téléphones internes.

N° ARIA : 47378
Survenu le : 11/11/2015
Pays : FRANCE / Département : 21 / Commune : VAL-MONT
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Feu d'un silo de son
Un feu se déclare vers 8 h dans un silo de 5 m de haut et contenant 250 t de son de moutarde. L'électricité est coupée. Les pompiers mesurent une température de 100 °C à 50 cm dans les céréales. Ils vidangent la capacité et éteignent l'incendie vers 11 h.

N° ARIA : 47557
Survenu le : 11/02/2015
Pays : FRANCE / Département : 12 / Commune : SAINTE-RADEGONDE
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Feu sur un sécheur refroidisseur en sortie de presse
Dans une entreprise spécialisée dans l'alimentation animale, un feu se déclare vers 7h45 dans un silo de céréales de 60 m de hauteur. Le foyer se situe à 30 m de hauteur, ce qui complique l'intervention des pompiers. Ces derniers terminent l'extinction vers 17 h. Le gérant du site, incommodé par les fumées, est transporté à l'hôpital.
L'incendie serait survenu dans le sécheur-refroidisseur en sortie de presse à granulés.

N° ARIA : 47571
Survenu le : 26/10/2015
Pays : FRANCE / Département : 22 / Commune : YFFINIAC
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Incendie dans un refroidisseur à granulé

Vers 23h30, un feu se déclare au niveau d'un refroidisseur à granulés dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux. L'incendie se propage à la chaîne de conditionnement. Le sinistre ne se propage pas aux locaux de l'établissement. L'activité de l'entreprise peut se dérouler presque normalement le lendemain, car le site possède un second séchoir-refroidisseur.

N° ARIA : 47577

Survenu le : 24/02/2015

Pays : FRANCE / Département : 56 / Commune : LANGUIDIC

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie sur un refroidisseur à granulés

Peu après midi, un feu se déclare dans le refroidisseur à granulés d'une usine de nutrition animale. Les pompiers maîtrisent le sinistre. Par précaution, 15 employés sont évacués.

L'incendie détruit 1 t de granulés. L'activité est mise à l'arrêt et ne reprend que 48 h plus tard.

Un bourrage au niveau de la presse des granulés, en amont du refroidisseur, a entraîné leur échauffement. Des particules incandescentes ont alors été envoyées dans le refroidisseur. La ventilation importante au niveau du refroidisseur aurait attisé l'incendie (effet de forge).

N° ARIA : 47639

Survenu le : 28/01/2016

Pays : FRANCE / Département : 12 / Commune : SAINTE-RADEGONDE

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu de séchoir à lin

Dans une entreprise d'aliments pour bétail, vers 15 h, un feu se déclare dans un sécheur-refroidisseur contenant du lin. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 19 h. La totalité du lin est évacuée. L'exploitant organise des rondes de surveillance. Les 2 premiers étages du sécheur sont partiellement détériorés ainsi que le filtre.

A la suite du sinistre, l'exploitant modifie les seuils d'alertes des sondes de températures. La procédure d'intervention des opérateurs est également modifiée. Elle intègre la vidange complète et immédiate du sécheur en cas de détection d'incendie. Les consignes de conduite du sécheur sont modifiées avec la réduction des températures de chauffe et la nécessité de vidange et nettoyage complet du sécheur en fin de production. Des volets permettant l'obturation des tuyaux d'entrée air chaud et froid au niveau du sécheur sont mis en place.

N° ARIA : 47779

Survenu le : 11/03/2016

Pays : FRANCE / Département : 22 / Commune : LAMBALLE

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Affaissement d'un silo de blé

Vers 22h30, l'exploitant d'une coopérative alerte les secours pour signaler un affaissement de silos de farine de blé. Les 4 silos, 3 de 50 t et 1 de 25 t, sont en équilibres et retenus par un convoyeur-élévateur à granulés. L'établissement est fermé pour 3 semaines, 25 personnes sont en chômage technique.

N° ARIA : 48606

Survenu le : 15/09/2016

Pays : FRANCE / Département : 41 / Commune : BLOIS

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie dans une trémie d'alimentation d'un refroidisseur à granulés

Vers 22 h, un feu se déclare dans la trémie d'alimentation d'un refroidisseur contenant 1 t de granulés destinés à l'alimentation animale. Les pompiers vidangent la trémie puis utilisent des lances sur les granulés en cours de combustion. L'incendie est éteint vers 2h45. Le personnel du site met en place une surveillance après le départ des secours vers 3h30.

L'exploitant banalise l'accident en expliquant que ce type d'incendie fait partie des risques de son installation. Il propose d'affiner la détection de feu par un réglage plus fin de la sonde de température installée dans la cheminée d'évacuation d'air du refroidisseur.

N° ARIA : 49163
Survenu le : 15/09/2016
Pays : FRANCE / Département : 84 / Commune : BOLLENE
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Feu d'élévateur
Un feu se déclare vers 9h30 dans un élévateur alimentant 3 silos de son. Les pompiers vidangent le son afin de l'éparpiller et de le noyer. Dans l'incendie, 12 t de son se sont consumées.

N° ARIA : 49274
Survenu le : 07/01/2016
Pays : FRANCE / Département : 45 / Commune : ENGENVILLE
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Défaut d'étanchéité d'un bassin de rétention
Dans une usine d'aliments pour animaux, le responsable technique constate que la bâche plastique étanchéifiant le bassin de rétention des eaux pluviales n'est plus dans sa position initiale et paraît flotter. Une société spécialisée vide et nettoie le bassin. Le phénomène serait lié à la formation d'une poche de gaz sous la bâche, qui aurait pu se constituer dans un délai assez long. L'hypothèse d'une infiltration antérieure à l'origine de la formation de gaz est plausible. L'exploitant change la bâche d'étanchéité sur laquelle une petite perforation avait été décelée 6 mois auparavant. Il réorganise les tâches en confiant la gestion des eaux et la surveillance des installations à une seule personne, responsable de maintenance.

N° ARIA : 49491
Survenu le : 01/04/2017
Pays : FRANCE / Département : 71 / Commune : CHAGNY
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Incendie dans une usine d'aliments pour bétail
Un feu se déclare peu après minuit au niveau d'un refroidisseur de granulés alimentaires dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux de ferme. Alertés par la mise en défaut automatique d'un transporteur, les opérateurs découvrent le début d'incendie dans le refroidisseur d'une des presses, situé dans la fosse industrielle de l'usine. Ils mettent en place 2 lances à eau. Le courant est coupé. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 3 h, puis effectuent des reconnaissances pour éviter toute reprise. Le lendemain, une entreprise spécialisée pompe les eaux d'extinction mêlées à de la farine et restées dans la fosse industrielle. Le nettoyage est terminé vers 12 h. Les équipes de réparation électriques de l'usine qui fonctionnent normalement en continu, réparent les dommages provoqués par l'incendie le jour même, samedi et le dimanche matin. Le site redémarre le dimanche soir à 20 h. Le personnel est en chômage technique durant la période d'arrêt. Les dégâts matériels concernent essentiellement le refroidisseur. L'accident serait dû à un échauffement de la matière dans la presse qui aurait provoqué le début d'incendie attisé par la ventilation du refroidisseur. L'exploitant décide de ré-équiper le conduit d'air ainsi que la presse de sondes de température et de détecteurs d'étincelles. Un accident similaire a eu lieu sur ce site en 2007 (ARIA 32619).

N° ARIA : 49667
Survenu le : 27/04/2017
Pays : FRANCE / Département : 72 / Commune : CHAMPAGNE
Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme
Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0
Incendie sur une ligne de production d'aliments pour animaux

Vers midi, une combustion lente sous forme de braises se produit au niveau d'un refroidisseur de granulés dans une usine de production d'aliments pour animaux d'élevage. A la suite d'un échauffement dans la filière de la presse dû à un bourrage au démarrage d'un lot, l'opérateur ouvre la porte de la presse pour dégager la filière et évacuer la matière au sol. La plaque d'isolement sous la porte est mal positionnée et des braises tombent accidentellement dans le refroidisseur situé en dessous. A la remise en route de la ligne, le flux d'air active la combustion qui se propage aux 1,2 t de granulés du refroidisseur. Le thermostat de sécurité de la tuyauterie d'éjection de l'air de refroidissement se déclenche à la température de consigne (65 °C), provoquant l'arrêt du ventilateur, la fermeture du volet d'air, l'arrêt du circuit et l'affichage d'une alarme en salle de contrôle. Le personnel de maintenance met en route la rampe d'arrosage à l'intérieur du refroidisseur. L'équipe de première intervention met le site en sécurité et évacue le personnel. A l'arrivée des pompiers, l'incendie est maîtrisé. Les eaux d'extinction sont contenues dans la fosse de la tour de granulation. Ces dernières ainsi que les granulés mouillés sont pompés par une société spécialisée pour élimination dans les filières agréées. La production de l'usine redémarre à 14 h. La ligne de granulation est remise en service 24 h après le sinistre. L'exploitant prend les mesures suivantes :

mise en place d'un système automatisé permettant à la matière de tomber directement dans le big-bag de déchets lors de l'ouverture de la porte de la presse ; maintien dans le temps des procédures existantes (étalonnage annuel des sondes de température, contrôle du bon fonctionnement des automatismes de mise en sécurité, des équipements de sprinklage dans les refroidisseurs, exercices réguliers de mise en situation du personnel).

N° ARIA : 49838

Survenu le : 20/06/2017

Pays : FRANCE / Département : 79 / Commune : PAMPROUX

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Echauffement d'une ligne de presse d'une usine d'aliments pour animaux

Un échauffement se produit vers 22 h au niveau de la ligne de presse d'une usine d'aliments pour animaux. Cette ligne est constituée de la presse servant à granuler les aliments et d'un ensemble refroidisseur, ventilateur et filtres à manche. Lors de la fabrication d'un des produits de l'usine, la presse s'échauffe et embrasse le produit concerné. Un défaut est signalé sur l'écran de contrôle mais après arrêt et ouverture de la presse, les opérateurs ne constatent rien d'anormal et redémarrrent cette dernière. Lors du redémarrage, une braise passe du refroidisseur aux filtres. Les opérateurs s'en aperçoivent et arrêtent la ligne. Ils voient de la fumée qui s'échappe des filtres et appellent les pompiers. En attendant leur arrivée, ils vident le refroidisseur et la presse où s'est accumulé le produit échauffé. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide d'une lance et du RIA en 10-15 minutes, puis surveillent les points chauds résiduels jusqu'à minuit.

L'échauffement de la presse est dû au fait que celle-ci a tourné à vide trop longtemps avant la fabrication du lot incriminé. Les eaux d'extinction sont confinées dans les caissons du refroidisseur et du filtre. Les dégâts matériels se limitent aux manches du filtre qui ont brûlé. Les 200 kg de produit brûlé sont évacués en compost. La ligne de fabrication est arrêtée le temps de remplacer les manches et de la nettoyer.

L'exploitant sensibilise de nouveau son personnel sur l'importance de ne pas laisser tourner à vide une machine trop longtemps. Deux accidents similaires avaient déjà eu lieu en 2012 et 2014 (ARIA 42095 et 45568). Ils avaient été suivis d'améliorations (création de RIA complémentaire, d'une colonne sèche et augmentation du désenfumage). Cependant, la pression dans le réseau n'est pas suffisante pour que le RIA atteigne l'étage des refroidisseurs. L'exploitant recherche des solutions techniques pour augmenter son efficacité.

N° ARIA : 50891

Survenu le : 30/10/2017

Pays : FRANCE / Département : 63 / Commune : LAPEYROUSE

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Auto-échauffement dans un silo de tournesol

Un auto-échauffement se produit dans une cellule de 232 m³ contenant 100 t de tourteaux de tournesol, au sein du silo d'une usine d'aliments pour animaux. Alerté par un défaut d'extraction, le responsable de production se rend à proximité de la capacité. Il ouvre la trappe de visite située sous la trémie et constate la présence de fumée. Il alerte les pompiers à 15h20. La vis planétaire et la vis extractrice sont consignées afin d'isoler la cellule. Sur place à 16 h, les pompiers refroidissent la trappe de visite avec une lance. Ils détectent un point chaud à 100 °C. Ils vident la cellule en découpant une virole dans sa partie basse afin d'extraire un maximum de matière pour accéder au point chaud. A 18 h, l'exploitant démonte une trappe existante située au-dessus de la vis d'extraction afin d'accéder au point chaud. Les pompiers utilisent une barre pour casser et évacuer la matière. Ils éteignent l'inflammation de la matière lors de son contact avec l'oxygène. La même opération est réalisée à 19 h via une seconde trappe située à l'opposé du point chaud. Après écoulement des tourteaux, les secours constatent une cheminée (produit pris en masse) en partie centrale du silo sur une hauteur de 5 m. Ils l'arrosent avec une lance à un débit de 1 000 l/min. Le produit est évacué au fur et à mesure avec un engin de chantier. Les pompiers éteignent l'auto-inflammation des parties chaudes. A 1 h, l'intervention est arrêtée. Il reste 2 t de matière répartie en partie basse et sans point chaud. A 8 h, un nouveau dégagement de fumée est constaté. Les pompiers interviennent de nouveau. Ils terminent la vidange du silo à 12h30.

Les pertes financières sont estimées à 41 412 ? :

31 t de tourteaux de tournesol détruites : 15 655 ? ; nettoyage intérieur du silo : 2 946 ? ; remise en état de la cellule avec changement des viroles : 7 200 ? ; mécanique hydraulique : 15 611 ?.

L'analyse des dernières réceptions de tourteaux était conforme. Le point chaud était situé à proximité d'une trappe d'accès non prévue à la conception du silo. Un défaut d'étanchéité pourrait être à l'origine d'une infiltration d'eau ayant entraîné la prise en masse du produit et son auto-échauffement.

N° ARIA : 37803

Survenu le : 16/12/2009

Pays : FRANCE / Département : 50 / Commune : BRECEY

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Feu dans un séchoir de maïs.

A 5h30, l'alarme du séchoir d'une usine de fabrication d'aliments pour animaux s'active, actionne les sécurités et arrête le fonctionnement du séchoir en cours de séchage de maïs. L'équipe de nuit, sur place, remarque une odeur de fumée. A 5h55, un responsable arrive sur le site et constate que le maïs se consume sans flamme dans la partie haute du séchoir. Un tuyau d'eau est mis en place et la partie haute du séchoir est arrosée pour refroidir au maximum les parties extérieures de la colonne de maïs. A 6h30, les pompiers, alertés 20 minutes plus tôt, mettent en place des dispositifs d'extinctions. Vers 7h30, la trappe de vidange rapide du séchoir est ouverte et le maïs, qui se consumait dans la partie haute du séchoir, s'enflamme instantanément. L'incendie est très rapidement maîtrisé par les secours. Le séchoir est ensuite vidangé dans la matinée.

Le redémarrage du séchoir sans inspection intérieure préalable serait à l'origine de l'incendie.

N° ARIA : 50509

Survenu le : 15/09/2017

Pays : FRANCE / Département : 22 / Commune : CARNOET

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 1 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Départ de feu dans une usine d'aliments pour animaux

Vers 14h45, un feu se déclare sur le refroidisseur d'une ligne de fabrication d'une usine d'aliments pour animaux de ferme. Les employés éteignent l'incendie à l'aide d'extincteurs. Deux d'entre eux ayant inhalé des fumées sont transportés à l'hôpital. Ils en ressortent le soir même. A l'arrivée des pompiers, l'incendie est éteint. Un contrôle par thermographie de la ligne de fabrication est réalisé. Les 2 autres lignes de fabrication sont redémarrées le jour même. La ligne impactée est redémarrée après le week-end.

Un premier lot de ce produit a été fabriqué sans problème. Le jour de l'accident, lors de la fabrication du second lot, le produit passe difficilement dans la filière de la presse. Celle-ci présente des signes d'usure qui aurait dû être signalés pour permettre son remplacement. De nombreux bourrages, faisant à chaque fois l'objet de relance, se sont produits depuis le matin. Pour faciliter le passage du produit dans la filière, de la vapeur est ajoutée. La température des granulés en sortie de presse est de 60 à 80 °C. Malgré le refroidissement, de la matière incandescente se retrouve dans le refroidisseur, provoquant le départ de feu. Les conducteurs de l'installation n'ont pas alerté l'exploitant sur les difficultés rencontrées, la vanne d'isolement n'a pas été actionnée pour isoler la presse du refroidisseur. A cela s'ajoute le fait que les contrôles visuels n'ont pas permis de détecter la matière incandescente.

L'exploitant prend les mesures suivantes :

formation du personnel à la lutte contre l'incendie (déjà programmée et réalisée le 26/09) ; modification de la formulation de l'aliment pour faciliter son passage dans la filière de presse ; remplacement des extincteurs utilisés lors du départ de feu.

D'autres actions sont planifiées :

établissement d'une procédure de changement de filière et avertissement du responsable de fabrication dès constat du moindre dysfonctionnement ; renforcement de la formation à la conduite de presse pour tout nouvel opérateur ; suivi de tonnage passé sur la filière (à effectuer par le chef d'équipe) ; rappel des consignes d'intervention en cas d'incendie.

N° ARIA : 50980

Survenu le : 13/09/2017

Pays : FRANCE / Département : 67 / Commune : MOLSHEIM

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie dans un refroidisseur à granulé

Vers 11 h, un feu se déclare dans un refroidisseur à granulé contenant 2 t d'aliments pour animaux. 17 employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide de lances avant de démonter, refroidir et vérifier le refroidisseur.

N° ARIA : 50992

Survenu le : 26/09/2017

Pays : FRANCE / Département : 25 / Commune : AVANNE-AVENEY

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Incendie dans un refroidisseur

Vers 1h30, un feu se déclare dans un refroidisseur à pellets, au deuxième étage du bâtiment dans une entreprise spécialisée dans la production d'aliments pour animaux. Un important dégagement de fumées se produit. Les pompiers procèdent à l'extinction et au refroidissement des installations.

N° ARIA : 51956

Survenu le : 19/07/2018

Pays : FRANCE / Département : 22 / Commune : PLOUAGAT

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 0 / Matérielle : 0

Départ de feu sur un silo

Vers 5 h, un feu se déclare sur l'extracteur d'air d'un silo dans une usine d'aliment pour le bétail. Le personnel évacue le site. Arrivés vers 5h15, les pompiers éteignent l'incendie. Vers 9 h, ils transfèrent 900 t d'orge du silo dans un autre silo sous surveillance par caméra thermique. Un convoyeur sous silo est ouvert avec mise en place d'une grille de protection pour effectuer un contrôle visuel des céréales. La vidange se termine le lendemain matin vers 5 h. Les eaux d'extinction restent dans le silo. La collecte du jour de l'évènement est réorganisée.

Une connexion défailante sur un moteur électrique d'extraction d'air du silo est à l'origine de l'incendie. Le moteur incriminé avait été mis en fonctionnement à 22 h la veille pour extraire l'air ventilé.

L'exploitant met en place les plans d'actions suivants :

déconnexion de l'ensemble des moteurs d'extraction d'air ;vérification de l'utilité de ces moteurs d'extraction d'air ;maintenance intégrée dans la GMAO avec vérification des connexions électriques des moteurs ;information aux autres usines du groupe.

N° ARIA : 52059

Survenu le : 08/08/2018

Pays : FRANCE / Département : 85 / Commune : ANTIGNY

Activité : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Conséquences : Humaine : 0 / Environnementale : 0 / Economique : 1 / Matérielle : 0

Incendie survenu dans une usine d'aliments pour le bétail

A 2h30, un feu se déclare dans une usine d'aliments pour bétail au niveau du refroidisseur d'une des lignes de fabrication. Le feu est lié à la rupture de la filière qui s'est désolidarisée sur toute sa circonférence. Le frottement du morceau de filière contre la porte de la presse a généré des étincelles qui ont embrasé la matière dans le refroidisseur. Les opérateurs entendent un bruit important, arrêtent la presse puis ouvrent la porte. Ils constatent que la filière est cassée. L'alarme incendie de la presse se déclenche. Les volets d'airs se ferment pour contenir le feu à l'intérieur du refroidisseur. Les opérateurs alertent les secours qui maîtrisent rapidement le feu. En parallèle, les opérateurs coupent le gaz ainsi que la chaudière. Les pompiers, constatant la présence de zones ATEX (affichage sur les équipements de manutention), décident, par mesure de précaution, d'évacuer la population dans un rayon de 300 m (54 personnes) malgré l'arrêt de la manutention. Les dégâts matériels, estimés à 150 000 €, concernent la destruction de la filière, de l'écluse du refroidisseur, du distributeur rotatif, du tablier inférieur et du moteur d'entraînement. L'installation redémarre le lendemain après remise en état avec changement des pièces défectueuses.

La rupture de la filière sur toute sa circonférence est la cause de l'accident. D'après l'assurance spécialisée dans le domaine agricole, aucun évènement de ce type ne s'était encore produit. Un défaut sur la filière pourrait être à l'origine de l'accident. Une expertise de la filière est prévue.

Les accidents dans les silos de matières végétales

Parfois sous-estimés, les risques d'explosion de poussières dans les silos ont fait la une de l'actualité lors du dramatique accident d'une malterie à Metz en octobre 1982 qui provoqua le décès de 12 personnes puis 15 ans plus tard, le 20 août 1997, à la suite de l'explosion de Blaye où l'on déplora 11 morts et 1 blessé. Aujourd'hui les acteurs de la prévention ne doivent plus ignorer ces risques.

Successivement réglementés par l'arrêté ministériel du 11 août 1983 puis par celui du 29 juillet 1998, les installations de ce type soumises à autorisation au titre de la législation installations classées relèvent actuellement de l'application de l'arrêté ministériel du 29 mars 2004. Cette dernière évolution de la réglementation nationale fixe des obligations de résultats en confiant aux exploitants la responsabilité de soumettre au préfet les mesures qu'ils se proposent de mettre en œuvre pour y parvenir. Bien entendu, les organismes professionnels ont un rôle important à jouer dans la préparation de leurs référentiels techniques et organisationnels auxquels les exploitants pourront se reporter.

Seize cents installations relevant de la nomenclature des installations classées au titre des rubriques n°2160 ou antérieurement 376 bis relatives aux silos de matières organiques dégageant des poussières inflammables étaient recensés en France dans la base "GIDIC" en janvier 2006.

Les enseignements tirés de l'accidentologie constituent pour les professionnels de ce secteur d'activité l'un des éclairages importants en vue de limiter le renouvellement des accidents ou en atténuer autant que possible les conséquences.

1. Objet et limites de la synthèse

L'objet de la présente synthèse est de présenter les données et le retour d'expérience de l'accidentologie concernant l'activité "silos". Elle est établie à partir des incidents ou accidents sélectionnés dans la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), impliquant des silos de matières végétales plus ou moins transformés comme le sucre, les céréales, les protéagineux par exemple. En raison de particularités liées à la taille et à la spécificité des installations, les silos de copeaux ou particules de bois ne sont pas traités dans le cadre de cette étude.

La base de données ARIA recense 302 accidents survenus en France ou à l'étranger avant le 31 décembre 2005 et concernant directement ou indirectement des silos de matières végétales. Le recensement est organisé depuis le 1^{er} janvier 1992, mais une quarantaine d'événements antérieurs ont pu néanmoins y être intégré.

L'accidentologie concerne les différents équipements concourant à la fonction de stockage de matières végétales. Ainsi, le terme "silo" utilisé doit être pris dans son acception la plus générale recouvrant les cellules, les boisseaux, mais aussi les tours de manutention, les dispositifs de transport (élévateurs, transporteurs à chaîne, bandes transporteuses...), les équipements auxiliaires (épierreurs, trémies, dépoussiéreurs, tamiseurs...) et les équipements connexes comme les séchoirs. Certains silos sont intégrés à des unités de fabrication de produits alimentaires ou industriels, aussi des accidents survenus dans l'activité fabrication ont-ils été également retenus dans cette synthèse lorsqu'ils ont entraîné des actions de protection ou de surveillance particulière des silos durant l'intervention des secours.

Les résumés d'accidents illustratifs sont joints au présent document.

Cette synthèse qui porte plus particulièrement sur les 267 incidents ou accidents français (cf. § 2 à 6), présente un certain nombre d'informations ou d'enseignements sur la nature de ces événements, les circonstances, causes, conséquences ou les mesures prises lors de l'intervention des secours, mais également sur les mesures de prévention adoptées. Compte tenu de la non exhaustivité des données répertoriées dans la base ARIA, les éléments chiffrés mentionnés ne peuvent avoir valeur de statistiques générales.

2. Les activités industrielles, les produits et types de silos concernés.

Les 267 accidents français sont répartis en fonction de l'activité économique concernée et caractérisée par la nomenclature NAF (nomenclature des activités en France de l'INSEE).

Activités impliquées	Nombre d'accidents	% du total (267 cas)
01 – Agriculture, élevage, services annexes	50	19 %
15 – Industries alimentaires	76	28 %
51 – Commerce de gros et intermédiaires du commerce	117	44 %
63 – Services auxiliaires des transports	24	9 %

Les silos sont présents dans de nombreuses activités industrielles ou agricoles. Outre les "grands" silos céréaliers (silos portuaires, de report ou de collecte), répertoriés pour l'essentiel dans les rubriques 51 et 63, on trouve notamment ce type d'installations dans les malteries, sucreries, huileries, minoteries, les usines de fabrication d'aliments pour animaux et en marge de certains élevages ou exploitations agricoles.

Les matières stockées ou mises en œuvre sont principalement des céréales, des oléagineux, des légumineuses (luzerne, pois...) et des produits de transformation tels que le sucre, les tourteaux, granulés et farines.

Les silos sont généralement classés en 2 catégories d'une part les silos "verticaux" d'autre part les silos "plats". Si une majorité d'accidents concerne des silos verticaux, les silos plats ne sont pas épargnés (ARIA n°2317, 16638, 16644, 20034, 20340, 21399, 25863, 27405, 27774, 27948, 27971, 29574).

3. Les principaux types d'accidents survenus

Le tableau suivant répartit les 267 accidents français en fonction de leur typologie* .

Typologie de l'événement*	Nombre d'accidents	% du total (267 cas)
Incendies	222	83 %
Explosions	34	13 %
Rejets dangereux	24	9 %
Effondrements et ruptures "primaires" de cellules hors explosion.	13	5 %
Chutes ou/et ensevelissement de personnes dans des cellules.	4	1,5 %
Autres	2	0,7%

*Un même accident peut relever de plusieurs typologies, par exemple un rejet dangereux suivi d'une explosion (ARIA n°5986) ou d'un incendie (ARIA n°26401), un incendie suivi ou précédé d'une explosion (ARIA n°20340, 22534)...

Incendie

Plus de 80 % des événements recensés sont des incendies, le terme incendie étant à prendre au sens large et concernant aussi les "feux couvants".

Si la localisation des départs de feux est très variable et concerne tant des cellules de stockage que des équipements de transport (élévateurs, bandes transporteuses) ou des installations de dépolluage, elle peut également concerner les installations connexes. Ainsi, dans 41 cas l'installation de séchage (ARIA n° 10185, 14411, 16403, 21643, 22279, 23448, 28619...) est l'origine de l'incendie. La combustion peut se propager dans le circuit des matières ou des résidus comme l'illustre le feu d'une trémie dans un bâtiment annexe (ARIA n°27789) ou celui d'un cyclone de dépolluage (ARIA n°22873).

La combustion dans les cellules de stockage peut dégénérer en explosion. Ainsi par exemple à GUIGNICOURT (02) en 1988, à la suite d'un échauffement une explosion se produit dans une cellule de tournesol, blessant 3 pompiers et 3 employés (ARIA n° 537). A DOUVREND (76) en 2002, une déflagration dans un silo métallique de 360 m³ contenant des anas de lin, blesse 5 pompiers durant l'intervention des secours (ARIA n°22534).



Explosion d'une cellule à Douvrend (76)

Photo D.R.

Il faut également signaler :

- Deux échauffements de courroies et moteurs par frottement, avec émission de fumées, sur des élévateurs. Le premier est survenu après bourrage de l'appareil de transport en l'absence d'asservissement d'un détecteur de niveau plein d'un boisseau et de capteurs de température sur le moteur (ARIA n°14629). Le second s'est produit après des redémarrages successifs à la suite de l'arrêt inexplicable de l'élévateur (ARIA n°22017),
- un incendie d'un réservoir de propane de 100 m³ alimentant un séchoir, durant sa mise en gaz à la suite d'opérations de maintenance (ARIA n°29409),
- deux feux de transformateurs électriques alimentant des silos (ARIA n°22438 et 25708).

Explosion

Des explosions se sont produites dans 34 accidents soit 13 % des événements recensés. Ce type d'accident est le plus redoutable dans l'exploitation des silos, sur les 33 morts enregistrés dans les silos, 27 personnes sont décédées dans des explosions. Les catastrophes de METZ et BLAYE ont à elles seules entraîné respectivement 12 et 11 victimes. Les conséquences dramatiques de l'accident de METZ sont à l'origine de l'introduction, en 1985, des silos dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement



Explosion silo de Blaye

Photo D.R.

Parmi les 34 explosions recensées, 2 au moins se sont produites dans des silos "plats". L'une est survenue en 2001 à ALBERT (80) dans un silo "comble" doté de cellules de 8 m de haut environ, pendant des travaux par points chauds sur le "redler" de désensilage (ARIA n°20340). L'autre s'est produite à LE PLESSIS- BELLEVILLE (60) sur un élévateur qui venait d'être mis en marche (ARIA n°21399).

Les rejets dangereux

Ils correspondent pour l'essentiel :

- à des fumées d'incendie (ARIA n° 3951, 31164 ...), des rejets de liquides inflammables ou de gaz (ARIA n° 26401, 5986),
- des émissions importantes de monoxyde de carbone et de méthane à la suite d'auto-échauffement dans les cellules (ARIA n°15499),
- mais aussi à des déversements de grains à la suite de la rupture de capacités de stockage.

Les effondrements et ruptures "primaires" de capacités de stockage, qui ne sont pas la conséquence d'un incendie ou d'une explosion, représentent 13 accidents (n°346, 23368, 25819...) soit 5 % de l'échantillon étudié. Deux ruptures se sont produites durant le chargement d'un camion, libérant 500 t de grains dans un cas (ARIA n° 26862) et dans l'autre à VAILLY sur AISNE (02) (ARIA n°23182) 300 t de céréales et plusieurs m² de béton détaché de la paroi de la cellule. Dans 2 autres accidents (ARIA n°25044, 28394) les cellules se sont rompues au cours de leur vidange entraînant l'épandage de plusieurs centaines de tonnes de grains. A MERU (60), un déversement de céréales sur la voie ferrée PARIS - LE TREPORT, à la suite de l'effondrement d'une cellule, a quant à lui provoqué l'interruption du trafic ferroviaire (ARIA n°24293).

Dans 3 des 13 cas recensés, les capacités se sont rompues ou effondrées durant leur chargement pneumatique (ARIA n°11764, 13112, 18927).

Chutes ou/et ensevelissements de personnes

Quatre accidents mortels concernent des chutes ou/et des ensevelissements d'employés dans des cellules de stockage (ARIA n°23446, 23620, 23597, 26281). Deux d'entre eux au moins sont survenus au cours de travaux de nettoyage ou de purge des silos.

Autres

Il convient aussi de mentionner :

- la déformation d'une cellule métallique de 17 m de haut contenant 400 t. de maïs, sous la pression de gaz de fermentation (ARIA n°10147),
- la rupture de la bêche d'un silo gonflable contenant 44 000 t de céréales lors d'un épisode venteux (ARIA n°17229).

4 Les principales conséquences des accidents

Les principales conséquences des accidents de l'échantillon figurent dans le tableau ci-après.

Conséquences	Nombre d'accidents	% du total (265 cas*)
Morts	12	4,5 %
Blessés graves	6	2,3 %
Blessés	30	11 %
Evacuation	13	5 %
Dégâts matériels internes	241	91 %
Perte de production	73	28 %
Dégâts matériels externes	3	<1 %
Risque d'aggravation	86	32 %
Pollution atmosphérique et des eaux	7	2,5 %

*dans 2 des 267 accidents ou incidents aucune conséquence n'est connue.

Dans 12 accidents (ARIA n° 12042, 14961, 8781, 784, 11657, 16056, 20340, 23446, 23597, 23620, 26281, 30843) on déplore 33 décès dont 23 personnes lors des 2 catastrophes de METZ et BLAYE.

Six explosions ont provoqué à elles seules le décès de 27 personnes dont 23 employés (entreprises ou sous-traitants), 3 chauffeurs (METZ) et une personne du public ensevelie sous les décombres à l'extérieur du silo de BLAYE. Dans 5 de ces 6 accidents, 16 personnes ont également été blessées dont 12 à la suite d'une explosion dans une tour de manutention d'un silo de tourteaux (ARIA n°12042) à BASSENS (33).

Quatre victimes ont succombé à la suite de chutes ou/et d'ensevelissements dans des cellules. Deux autres personnes sont décédées, l'une pendant des travaux de nettoyage dans une cellule (ARIA n° 16056), l'autre asphyxiée par des gaz de fermentation des matières stockées lors d'une vérification du niveau de remplissage d'un silo de 22 m de haut (ARIA n°30843).

Outre les 16 personnes blessées lors d'explosions mortelles, 103 employés ou sous-traitants et 23 pompiers ont été blessés dans 25 accidents à la suite principalement d'explosion ou d'incendie, dont 71 salariés légèrement intoxiqués dans une usine alimentaire (ARIA n°21446). Les lésions les plus souvent citées pour les blessés graves sont des brûlures.

Des dommages externes sont mentionnés dans 3 accidents. A BLAYE, des bris de vitres ont notamment été observés sur des habitations à plusieurs centaines de mètres de l'explosion et des projectiles ont provoqué des dégâts aux installations d'une entreprise voisine (impacts sur des bacs de stockage, rupture de canalisations de transfert entre les bacs et l'apportement public). A METZ, peu de dégâts externes ont été constatés en raison de l'éloignement de la malterie de tout bâtiment ou installation extérieur. Mais les dommages importants relevés (effondrement de la tour de travail, de certaines cellules...) dans un rayon voisin de la hauteur maximum des installations conduiront l'État à imposer pour les nouveaux silos autorisés, une distance d'éloignement d'une fois et demi la hauteur du silo avec un minimum de 50 m par rapport aux locaux occupés par des tiers. Enfin à LA ROCHELLE, l'explosion dans une tour d'expédition associée à 2 silos d'une capacité de 270 000 t a projeté des morceaux de plaques d'amiante-ciment sur des camions stationnés à plusieurs dizaines de mètres (ARIA n° 3524).

Les conséquences sur l'environnement (air, eau) sont peu souvent mentionnées. Les 7 cas répertoriés concernent des émissions de fumées (ARIA n°1179, 2273, 2385, 3951, 15499), une pollution limitée d'une rivière par des eaux d'extinction (ARIA n°2317) et une pollution souterraine à la suite de la "mise en décharge" de déchets de l'accident de METZ à l'extérieur du site d'implantation du silo (ARIA n°8781).

Des risques d'aggravation de l'événement initial, par explosion de poussières ou de gaz, propagation de l'incendie ou effondrement des "ruines" sont redoutées dans près de 30 % des cas (ARIA n° 10147, 11695, 23182, 23247, 25715, 27946, 28619, 29886...).

5 L'intervention des secours

Les feux couvants et les échauffements au sein de matières organiques présentent des risques particuliers pour le personnel, les riverains et les pompiers en raison de :

- la distillation de gaz dans la partie non soumise à l'action directe du feu,
 - la mise en suspension des poussières fines par les dégagements de gaz et de fumées,
 - la formation de CO par combustion incomplète au sein des tas ou par oxydo-réduction sous l'effet de l'humidité.
- Il en résulte un risque d'explosion des gaz et poussières inflammables accumulés dans le stockage. Aussi les services de secours sont amenés à prendre des mesures adaptées pour maîtriser les sinistres dans les meilleures conditions de sécurité possibles.

Dans 33 accidents répertoriés, les secours ont mis en place des périmètres de sécurité sur des distances variant de 100 à 500 m autour de la zone du sinistre, notamment en raison du risque d'explosion (ARIA n° 11659, 17416, 20863, 27774...). Cette mesure de précaution s'est accompagnée pour 13 accidents de l'évacuation d'au moins 1600 personnes (ARIA n° 22898, 25715, 27946, 30788...) dont des élèves d'établissements scolaires (ARIA n° 16912, 29409) ou des clients d'un supermarché (ARIA n° 29886). La circulation ferroviaire a été interrompue dans 7 cas (ARIA n° 11695, 15499, 28596, 29827...). Dans 2 cas, la navigation fluviale a été arrêtée (ARIA n° 11983, 16912).

Dans une quinzaine d'accidents les pompiers ont déversé de la mousse dans des cellules de stockage pour maîtriser des feux de surface de matières stockées et limiter les risques d'explosion (ARIA n° 25575, 28596, 11983, 17416...).

L'utilisation de l'azote dans les cellules et la vidange des capacités de stockage (ARIA n° 11983, 12627, 23247...), pour la réduction des risques d'explosion et l'extinction d'un feu sont des opérations qui peuvent durer plusieurs jours. Ainsi 12 jours ont été nécessaires pour maîtriser le sinistre d'un silo de malt de 10 m de haut (ARIA n° 14380) à Roubaix (59).

Des caméras thermiques ont été utilisées dans 15 accidents au moins, pour la recherche de points chauds (ARIA n° 17816, 20528, 27630, 28660...).

Parfois, les caractéristiques des installations (ARIA n° 10147, 25660), l'inadaptation des équipements fixes utilisés pour la lutte contre l'incendie (ARIA n° 23448), l'altération des produits (ARIA n° 26099), l'importance du dégagement de fumées (ARIA n° 13217, 30107) ou les conditions météorologiques défavorables (ARIA n° 2337), ont rendu difficile l'intervention des services de secours.

Après extinction, la mise en place d'une surveillance (ARIA n° 16912, 31062...) s'avère d'autant plus indispensable que des feux couvants peuvent perdurer (ARIA n° 15363) et que des sur-accidents (explosion notamment) peuvent se produire dans des délais très variables après le 1^{er} événement (ARIA n° 2613).

6 Les circonstances, les causes des accidents et leurs enseignements

Les causes sont connues ou suspectées dans 45 % des cas répertoriés dans la base ARIA avec des niveaux d'information hétérogènes. Les différentes origines des accidents, avérées ou fortement suspectées, sont examinées en fonction des typologies explosion, incendie, et rupture de cellules.

L'explosion

Comme précédemment indiqué, l'explosion qui représente 13 % des accidents de silos est la typologie d'accidents la plus redoutable en raison de sa cinétique et de la gravité des conséquences.

Si les sources d'ignition peuvent être d'origines multiples, **l'empoussièremment est la cause initiale** de ces accidents. La "production" de poussières, inévitable dans l'activité des silos, peut en effet générer des atmosphères explosives susceptibles de provoquer des accidents d'autant plus meurtriers que les quantités mises en jeu seront importantes, le degré de confinement élevé et les personnes exposées nombreuses. La gestion des poussières doit donc constituer une priorité au plan de la sécurité des personnes et des installations. Des systèmes de dépoussiérage compliqués et insuffisants comme par exemple à la malterie de METZ, des installations non nettoyées comme à ALBERT dans la Somme (ARIA n° 20340) - l'épaisseur de céréales et de poussières dépassait plusieurs centimètres sur certaines surfaces - créent les conditions idéales pour la survenue d'explosions. Celles-ci peuvent se propager dans l'ensemble du silo comme à BLAYE ou à METZ après mise en suspension des poussières accumulées dans les autres parties des silos.

A défaut d'événements aménagés dans les parois pour l'évacuation des gaz de combustion générés par l'explosion, la pression augmente dans les équipements ou structures (cellules, tour de travail...) jusqu'à entraîner leur rupture accompagnée d'effets de souffle et de projections de débris. L'absence de "découplage" des différents volumes de l'installation favorise la propagation du souffle de l'explosion, la mise en suspension dans l'air des poussières déposées et leur allumage en régime de déflagration voire de détonation dans certains cas. Ces configurations constituent des facteurs d'aggravation des conséquences de ce type d'accidents.

Les causes d'ignition, avérées ou suspectées, d'atmosphère explosive de poussières voire de gaz peuvent être multiples. Elles sont souvent peu originales.

L'accidentologie met ainsi en exergue **l'importance des phases de travaux**. Si les travaux ne constituent pas en eux-même la cause de l'accident, ils peuvent générer des situations entraînant la mise en suspension des poussières et leur allumage par des points chauds résultant de l'emploi de matériels tels que chalumeau, appareils de meulage, de tronçonnage (ARIA n°20340, 27280...).

Les travaux engendrent des risques spécifiques qu'il est nécessaire d'analyser et de prendre en compte. Ainsi une "analyse de risques" proportionnée aux enjeux est-elle une étape préalable indispensable à toute intervention quelle que soit son ampleur ; cette réflexion doit prendre en compte l'unité directement concernée par les travaux mais également les unités ou équipements liés à celles-ci par leur proximité, le partage d'utilités ou de sécurités communes. Cette analyse doit s'accompagner d'une transposition écrite rigoureuse des règles à respecter au travers de procédures et plannings d'intervention, de consignes de sécurité et de l'information des personnels. La préparation des travaux sur le chantier, avec notamment le dépoussiérage soigné de la zone de travail, est une phase tout aussi importante qui doit être menée avec rigueur, a fortiori s'il est nécessaire d'intervenir par points chauds (meulage, soudage...). Enfin le suivi et la réception des travaux en vue de s'assurer de leur bonne exécution constituent des mesures indispensables à la réduction des risques.



Photo DRIRE Picardie

Explosion à Albert (80)

Des défaillances d'organisation sont fréquemment relevées : absence de permis de feu et maintien en service dans la zone de travaux d'un élévateur non dépoussiéré (ARIA n°784), permis de feu imprécis (ARIA n°13357), analyse et prise en compte insuffisantes des risques (ARIA n°21241). L'explosion de gaz dans un séchoir durant l'intervention de 2 entreprises sous-traitantes à la suite d'une purge sur une conduite alors que 2 autres employés soudent à un niveau supérieur (ARIA n°5986) a également pour origine des défaillances d'organisation. Défaillances organisationnelles encore à METZ où il n'y avait ni consigne incendie, ni consigne particulière pour l'emploi d'outils mécaniques, ni usage du permis de feu, ni interdiction de fumer, ni instruction particulière aux intervenants extérieurs leur permettant de prendre en compte les spécificités de l'environnement d'une malterie. Ces anomalies d'organisation peuvent aussi s'accompagner ou "engendrer" **des erreurs humaines** comme l'illustre l'explosion d'un élévateur en fonctionnement à la suite de travaux de soudage effectuée à l'initiative d'un employé sans précaution particulière (ARIA n°12041).

Des défaillances sont attribuées au matériel : dysfonctionnement d'une sonde de niveau dans un boisseau de pesage d'une sucrerie (ARIA n°12107), ruptures de roulements de palier d'élévateur (ARIA n°12901), dont l'un dans un silo plat (ARIA n°21399), ayant entraîné des étincelles à la suite de frottements.

L'insuffisance de maîtrise d'incidents, auto-échauffements ou combustions est aussi relevée. Elle entraîne l'explosion d'une cellule de tourteau de tournesol, 11 h après l'extinction par les pompiers d'un incendie qui s'était initialement déclaré dans la capacité (ARIA n°2613), ou encore l'explosion dans un silo métallique contenant des granulés de luzerne, après des chocs de l'opérateur sur la paroi de la cellule pour faire s'écouler un reste de produit, alors qu'une nouvelle auto-combustion était décelée 15 jours après un 1^{er} événement qui avait conduit à vidanger la cellule (ARIA n°12672).

Enfin, **d'autres origines** sont recensées comme la présence d'un silex dans un boisseau d'alimentation d'une bascule (ARIA n°15363) ou **des hypothèses** comme à Blaye où l'explosion de poussières dans le circuit de dépoussiérage a été initiée :

- soit par des chocs ou frottements mécaniques au niveau du ventilateur du circuit centralisé de dépoussiérage,
- soit par un début d'incendie par auto-échauffement au niveau de la réserve à poussières.

L'incendie

Parmi les principales causes des incendies, on retrouve de nombreuses similitudes avec celles citées dans le § relatif aux explosions.

Les travaux de maintenance, d'aménagement voire de démantèlement d'installations qui peuvent déclencher directement le sinistre par projection d'étincelles, chute de pièces chaudes ou conduction thermique

(ARIA n°25575, 25660, 30107...) mais qui peuvent également provoquer un dysfonctionnement des matériels tels que des frottements qui initieront l'incendie (ARIA n°21694, 23555). D'autres éléments peuvent aussi être à l'origine d'un incendie comme l'écoulement d'un produit inflammable au cours d'une première intervention qui initie, huit jours plus tard, un feu lors d'une seconde phase de travaux dans le même secteur (ARIA n°26401).

On ne peut que rappeler les risques particuliers engendrés par les travaux et la nécessité de les prévenir par la mise en œuvre rigoureuse de mesures techniques et organisationnelles adaptées. Une "analyse des risques" préalable, une transposition écrite des règles à respecter, la sensibilisation, des opérateurs salariés ou sous-traitants, un nettoyage soigné de la zone de travail et le contrôle des travaux constituent des actions indispensables.

Des défaillances d'organisation telles que l'absence de permis de feu et de nettoyage de la zone de travail (ARIA n°25715), un permis de feu succinct (ARIA n°20273) ou délivré sans analyse préalable ou suffisante des risques (ARIA n°30041), l'absence de contrôle de bon fonctionnement du matériel (ARIA n°11714) ou l'oubli d'une baladeuse électrique dans une capacité (ARIA n°6005, 22898) sont des anomalies pouvant provoquer ou favoriser la survenue d'accidents.

Des défaillances matérielles sur les dispositifs de transport des produits, à l'origine d'échauffements mécaniques ou d'étincelles (élévateurs, convoyeurs...), sont aussi relevées. Elles peuvent concerner des moteurs et courroies (ARIA n°13404, 21140, 23330, 24768) ou des tambours d'entraînement et rouleaux (ARIA n°2429, 13332, 23415, 27878, 29827). Certains dysfonctionnements peuvent provoquer l'inflammation des bandes transporteuses avec des risques de propagation de l'incendie dans les installations. Les accidents n° 27878 et 29827 de septembre 2004 et mai 2005 ont mis en lumière des incertitudes sur la pérennité du caractère auto-extinguible des bandes de "type K" (ignifugation au niveau du revêtement) conforme à la norme NF 20 340. La question de la pérennité de cette caractéristique et celle de l'influence des capotages métalliques dans la propagation du feu (ARIA n°29827), se posent.

Des défaillances des systèmes de dé poussiérage (ARIA n°11129, 20863) et des installations de ventilation (ARIA n°12206) voire la chute d'équipements (moteur) dans une cellule (ARIA n°20979) ou encore des défaillances électriques (ARIA n°2337, 21234) génèrent aussi des sinistres. L'incendie d'une chargeuse dans un silo plat est également à signaler (ARIA n°27405).

Pour les équipements de transport des produits, une détection précoce de dysfonctionnement (contrôleurs de température des paliers, détecteurs de sur-intensité des moteurs...) et la mise en place de bandes non-propagatrices de la flamme sont de nature à en limiter les conséquences.

La recherche des causes profondes des accidents révèle fréquemment que des défaillances matérielles trouvent leur véritable origine dans des défaillances organisationnelles (ARIA n°29886) ou humaines. S'il est impossible d'empêcher toute défaillance matérielle, il est en revanche possible d'en limiter l'occurrence par un programme régulier de maintenance préventive adaptée aux caractéristiques du matériel et aux incidents déjà enregistrés.

L'auto-échauffement des produits dans les cellules ou autres capacités de stockage est également constaté. Une étanchéité défectueuse des stockages (ARIA n°20378, 29574), l'ensilage de produits chauds (ARIA n°7114), une panne de ventilation (ARIA n°2273), l'absence de thermométrie (ARIA n°26099) sont des facteurs favorisant ce type d'événements. Il faut également souligner les risques d'une "aération" intempestive des produits en phase d'auto-échauffement (ARIA n°14194, 15499).



Photo DRIRE

Combustion de granulés de luzerne à Coolus (51)

En outre, les séchoirs sont également des "équipements" générateurs de combustions accidentelles provoquées par la surchauffe des produits à sécher liée à une défaillance de la régulation thermique ou à un dysfonctionnement de leur circulation. La défaillance d'une sonde de sécurité (ARIA n°17044), une panne de la commande d'ouverture de l'extracteur de grains et du système de détection incendie aggravée par une surveillance insuffisante (ARIA n°16403), le coincement d'un godet d'élévateur changé récemment, dans la colonne de séchage (ARIA n°23540), les "caractéristiques" du grain (ARIA n°13218, 14617, 21643), des particules incandescentes émises par le brûleur (ARIA n°18843), un court-circuit sur un coffret électrique (ARIA n°17043), font partie des causes constatées.

Une surveillance et une maintenance rigoureuses de ces installations, la mise en place de procédures d'exploitation et d'intervention en cas de sinistre, une bonne sensibilisation et formation des opérateurs et des sous-traitants semblent indispensables compte tenu du nombre d'accidents et des risques présentés par ces unités.

Enfin des origines externes sont aussi mentionnées telles que : la foudre (ARIA n° 21493), un acte de malveillance ou de négligence (ARIA n°20528).

Les effondrements et rupture de capacités de stockage

Les causes identifiées concernent des défauts de conception et de construction, la carbonatation du béton, la corrosion des armatures métalliques (ARIA n°26862, 23182, 23368). Compte tenu des conséquences importantes pouvant résulter de ces événements, notamment pour les personnes présentes à proximité des installations ou aux postes de chargement (épandage d'une masse importante de produits, déstabilisation d'installations voisines...), il conviendrait que les exploitants s'assurent par un diagnostic périodique du bon état des structures de stockages, complété en cas de doute par une expertise réalisée par un organisme compétent.



Rupture cellule à Vailly sur Aisne. (02)

Photo DRIRE Picardie

7 Les accidents à l'étranger

La base ARIA recense 35 accidents de silos à l'étranger au cours de la période de mai 1960 à décembre 2005. Ce recensement ne prétend pas à l'exhaustivité en raison de l'insuffisance et de l'hétérogénéité des sources de l'information parfois limitées à la presse.

Les conséquences particulièrement dramatiques de certaines explosions confirment, si besoin en était, la nécessité de développer une véritable analyse des risques de chaque installation et de mettre en œuvre rigoureusement les mesures de prévention appropriées. Parmi les accidents les plus meurtriers, il faut citer ceux survenus aux Etats-Unis en décembre 1977, 36 morts et 6 blessés en Louisiane (ARIA n°12259) et 8 morts et 23 blessés au Texas (ARIA n°12260) – en Italie, 6 morts et 13 blessés en 1989 – en Belgique, 5 morts et 4 blessés à Floriffoux en 1993 (ARIA n°4417) – en Iran, 13 morts et 26 blessés en 1994 (ARIA n°5524), – en Syrie, au moins 16 morts et 22 blessés en décembre 2005 (ARIA n°31102)...

Lorsqu'elles sont connues, les causes avérées ou suspectées à l'origine des accidents sont comparables à celles relevées pour les silos français. Ainsi on relève des défaillances organisationnelles notamment lors de travaux comme à Floriffoux en Belgique (ARIA n°4417), l'empoussièrisme excessif des installations (ARIA n°13436), des défaillances matérielles telles que la surchauffe de la partie mécanique d'un convoyeur (ARIA n°4526) ou encore des court-circuits (ARIA n°5524, 31102) et des auto-échauffements (ARIA n°12931, 18601).

Aux Etats-Unis^{*}, l'industrie agroalimentaire comptait en 2001, 10 000 sites de stockage de grains en silos verticaux et un peu moins de 7 000 usines agroalimentaires possédant des silos. 391 explosions de poussières de céréales y ont été recensées pour l'ensemble du processus industriel (stockage et transformation) au cours de la période 1977 – 2000.

Le tableau suivant présente la répartition et les conséquences humaines de ces explosions selon deux périodes articulées autour de l'année 1987, date de la mise en place d'une nouvelle réglementation.

Périodes	Nombre d'explosions	Morts	Blessés
1977 - 1986	214	119	359
1987 - 2000	177	26	189

Au cours de la dernière décennie (1990 – 1999) où 129 explosions sont survenues, les sources probables d'inflammation ont été identifiées dans les 2/3 des cas. Les causes principales sont : les feux (21% des sources identifiées), des échauffements de roulements (25 %), des étincelles de friction (13 %), les soudures et découpes (13%), les courts-circuits électriques (7 %). En ce qui concerne la localisation des explosions primaires (proposée dans 93 % des cas) les élévateurs à godets représentent 48 % des cas, les trémies 15 %, les installations de dépoussiérage environ 10 % et les broyeurs 5 %.

En Allemagne^{*}, le BIA (Berufsgenossenschaftlichen institut für Arbeitssicherheit) qui recense les explosions de poussières de toute nature survenues dans le pays, a enregistré 192 explosions de poussières dans l'industrie agroalimentaire au cours de la période 1970-1995. Les étincelles mécaniques sont la principale source d'inflammation relevée (34 % des cas), la part de chacune des autres origines - points chauds, feu, auto-échauffement, fermentation, courant électrique, décharge électrostatique, surface chaude – varie entre 6 et 9 % ;

dans 20 % des cas l'origine est inconnue. Comme aux Etats-Unis, les élévateurs sont les équipements les plus impliqués (27 %) ; les "silos" (cellules de stockage ?) représentent 21 % des cas, les broyeurs 19 % et les séchoirs 10 %.

Au Canada^{*}, les sources d'inflammation les plus fréquemment identifiées sont : le glissement des courroies en V, l'échauffement anormal des roulements, le glissement des courroies des élévateurs sur la poulie de commande, les machines à moulin et les travaux de soudage et d'oxycoupage. Pour les équipements, les autorités canadiennes retiennent les élévateurs à godets comme ceux présentant les risques les plus importants d'explosion

* *

*

Au-delà des données chiffrées qui peuvent varier d'un pays à l'autre en fonction des périmètres statistiques (installations de stockage ou de transformation), du nombre, des caractéristiques et de l'état des installations, mais aussi des modalités d'exploitation, il convient de retenir les conséquences dramatiques de certaines explosions.

Les accidents dans les silos de stockage résultent le plus souvent d'une combinaison de différentes causes selon des mécanismes connus depuis longtemps et dans lesquels l'empoussièrement des installations est de toute évidence un facteur essentiel. Il est patent que le défaut de nettoyage, la réalisation de travaux sans précaution suffisante, l'insuffisance d'entretien des installations, le comportement inadapté dans le traitement des incidents constituent le fondement même de ces mécanismes. Au-delà des aspects techniques et circonstanciels, le "facteur organisationnel et humain" joue un rôle majeur dans les causes profondes de la survenue de ces accidents.

Dans le difficile domaine de la gestion des organisations humaines où les progrès ne sont jamais définitifs, une vigilance permanente s'impose au sein même de l'entreprise. Une véritable gestion du risque implique une sensibilisation et une formation des différents acteurs de terrain pour réduire la fréquence des accidents. Ceci suppose un engagement permanent de la direction ainsi qu'une concertation étroite entre encadrement, opérateurs et sous-traitants. En outre, la gestion des écarts implique le développement de démarches de vérification, d'audit et de contrôle.

Le retour d'expérience rappelle aussi que les dispositions techniques et organisationnelles comporteront toujours des limites, même si elles doivent être repoussées autant que possible. Aussi, ne peut-on exclure toute possibilité d'accident; c'est la raison pour laquelle des mesures de limitation des effets et de réduction de l'exposition des personnes restent indispensables malgré l'amélioration des mesures de prévention.

** Etude de la réglementation étrangère relative aux silos de stockage de céréales. INERIS. (15 octobre 2001).*

ANNEXE 23

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

1 **PRESENTATION DE LA DEMARCHE**

L'APR est une méthode couramment utilisée dans le domaine de l'analyse des risques. Il s'agit d'une méthode inductive, systématique et assez simple à mettre en œuvre. Concrètement, l'application de cette méthode réside dans le renseignement d'un tableau en groupe de travail pluridisciplinaire.

Le tableau utilisé est présenté ci-après :

Installation : Produits présents							
N°	Produit / Equipement	Evènement Redouté Central	Evènement Initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
1	2	3	4	5	6	7	8

La première ligne permet de situer la partie de l'installation étudiée. Les modes de fonctionnement normal, transitoire et dégradé sont étudiés dans l'analyse des risques. Seuls ceux retenus apparaissent dans l'étude.

La **colonne n°1** désigne les numéros des scénarios étudiés.

La **colonne n°2** désigne le produit ou l'équipement étudié en rapport avec la partie de l'installation désignée à la première ligne.

La **colonne n°3** désigne l'Evènement Redouté Central (situation de danger). Par exemple, la mise en suspension de poussières, la fuite de gaz ou l'inflammation de matières combustibles.

La **colonne n°4** désigne l'Evènement Initiateur (cause de la situation de danger). Un Evènement Redouté Central peut avoir plusieurs Evènements Initiateurs, aussi bien internes (défaillance mécanique, erreur humaine, points chauds, ...) qu'externes (effets dominos, ..).

La **colonne n°5** désigne les Phénomènes dangereux susceptibles de découler de l'Evènement Redouté Central (ex : explosion, incendie, pollution des eaux superficielles, etc.)

La **colonne n°6** désigne les barrières de sécurité existantes ayant une action de prévention sur l'Evènement Redouté Central.

La **colonne n°7** désigne les barrières de sécurité existantes ayant une action de protection. Elles permettent de limiter les Phénomènes dangereux voire de les supprimer, et de réduire leur Intensité.

La **colonne n°8** intitulée « observations » permet de justifier pourquoi le scénario n'a pas été modélisé, en indiquant les critères simples qui ont permis d'estimer que les effets du phénomène dangereux ne pouvaient pas atteindre des enjeux à l'extérieur de la limite d'exploitation (nature du produit concerné, quantité du produit concerné, localisation de l'installation par rapport à la limite d'exploitation, ...). Cette colonne indique également les améliorations prévues ou nécessaires. Il s'agit de barrières de sécurité supplémentaires ou du lancement d'une étude par exemple.

Seuls les évènements plausibles, compte tenu des conditions de mises en œuvre des produits ou des installations, ont été retenus.

2 PERIMETRE DE L'ANALYSE DES RIQUES

Les installations ou systèmes étudiés sont les suivants :

- ↳ Installations de production :
 - ✓ Zone de reproduction,
 - ✓ Zone d'élevage,
 - ✓ Zone de manutention,
 - ✓ Zone de transformation et de stockage,
 - ✓ Bâtiment R&D et émergence pour les autres sites.

- ↳ Installations annexes :
 - ✓ Dalle extérieure d'entreposage de produits liquides + citernes à vinasse,
 - ✓ Stockage de produits d'entretien ou de maintenance,
 - ✓ Stockage en silo,
 - ✓ Cuve de fioul lourd,
 - ✓ Cuve de GNR,
 - ✓ Sas froid,
 - ✓ Véhicules d'expédition à quai,
 - ✓ Eaux d'extinction d'incendie.

3 COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

L'analyse des risques a été faite par le groupe de travail suivant :

- ↳ M. Clément Ray (en qualité de Président d'INNOVAFEED),
- ↳ Mme Sophie DELPLANCKE (secrétaire générale d'INNOVAFEED),
- ↳ M. Victor NEYRET (project manager),
- ↳ M. Damien CIESIELSKI (Chargé d'affaires ICPE).

Installation étudiée : Installations de production							
N°	Produit / Equipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
1	Zone de reproduction	Départ de feu	Défaillance matérielle	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Détection incendie ✓ Intervention des services de secours 	<p>Les conditions atmosphériques seront contrôlés grâce aux CTA présents sur le site. Ainsi, pour cette zone, l'hygrométrie sera de 70%, limitant de ce fait le risque de départ de feu. Cependant, pour s'assurer de l'absence de flux thermiques à l'extérieur du site, l'incendie de ce bâtiment a été modélisé en annexe 24.</p>
2			Défaut électrique				
3			Imprudence du personnel				
4			Travaux par point chaud				
5	Zone de reproduction	Libération de mouches	Imprudence du personnel	Prolifération à l'extérieur du site	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation du personnel ✓ Consignes de sécurité (ébauches de procédures disponibles en annexe 31) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Confinement des zones de reproduction (systèmes de sas, de moustiquaires et d'insectocuteurs) ✓ Transport d'insectes effectué par convoyeur ou dans des boites de transport étanches 	<p>L'espèce de mouche élevée, la <i>Hermetia Illucens</i>, est une espèce endémique, non dangereuse pour l'homme et vectrice d'aucune maladie.</p>
6			Défaillance matérielle				

Installation étudiée : Installations de production							
N°	Produit / Equipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
7	Zone d'élevage	Départ de feu	Défaillance matérielle	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Détection incendie ✓ Intervention des services de secours 	<p>Les conditions atmosphériques seront contrôlés grâce aux CTA présents sur le site. Ainsi, pour cette zone, l'hygrométrie sera de 65%, limitant de ce fait le risque de départ de feu. Cependant, pour s'assurer de l'absence de flux thermiques à l'extérieur du site, l'incendie de ce bâtiment a été modélisé en annexe 24.</p>
8			Défaut électrique				
9			Imprudence du personnel				
10			Travaux par point chaud				
11	Zone de manutention	Départ de feu	Défaillance matérielle	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Détection incendie ✓ Intervention des services de secours 	<p>Scénario non retenu. La quantité de bacs vides sera très limitée (900 m³, inférieure au seuil de déclaration).</p>
12			Défaut électrique				
13			Imprudence du personnel				
14			Travaux par point chaud				

Installation étudiée : Installations de production							
N°	Produit / Equipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
15	Zone de processing (trilage et transformation)	Départ de feu	Défaillance matérielle	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Détection incendie ✓ Intervention des services de secours 	Quantité de matières combustible limitée. Cependant, pour s'assurer de l'absence de flux thermiques à l'extérieur du site, l'incendie de ce bâtiment a été modélisé en annexe 24.
16			Défaut électrique				
17			Imprudence du personnel				
18			Travaux par point chaud				
19	Zone de stockage des produits finis	Départ de feu	Défaillance matérielle	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Détection incendie ✓ Intervention des services de secours ✓ Désenfumage à hauteur de 2% 	Scénario non retenu. Quantité de matières combustible limitée.
20			Défaut électrique				
21			Imprudence du personnel				
22			Travaux par point chaud				

Installation étudiée : Installations de production							
N°	Produit / Equipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
23	Zone de stockage des produits finis	Perte de confinement (huile animale)	Défaillance matérielle	Pollution du milieu naturel	✓ Maintenance préventive	✓ Sol étanche ✓ Matériaux absorbants	Scénario non retenu : pas d'effet possible en dehors du site
24			Erreur humaine		✓ Formation du personnel ✓ Consignes de sécurité		
25	Bâtiment R&D et émergence pour les autres sites	Départ de feu	Défaillance matérielle	Incendie	✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques	✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Détection incendie ✓ Intervention des services de secours	Les conditions atmosphériques seront contrôlés grâce aux CTA présents sur le site. Ainsi, pour cette zone, l'hygrométrie sera de 70%, limitant de ce fait le risque de départ de feu. Cependant, pour s'assurer de l'absence de flux thermiques à l'extérieur du site, l'incendie de ce bâtiment a été modélisé en annexe 24.
26			Défaut électrique		✓ Formation du personnel ✓ Consignes de sécurité		
27			Imprudence du personnel		✓ Plan d'intervention ✓ Permis de feu		
28			Travaux par point chaud				

Installation étudiée : Installations de production							
N°	Produit / Equipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
29	Bâtiment R&D et émergence pour les autres sites	Libération de mouches	Imprudence du personnel	Prolifération à l'extérieur du site	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation du personnel ✓ Consignes de sécurité (ébauches de procédures disponibles en annexe 31) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Confinement des zones de reproduction (systèmes de sas, de moustiquaires et d'insectocuteurs) ✓ Transport d'insectes effectué par convoyeur ou dans des boîtes de transport étanches ✓ Les sols et parties basses des parois et supports des locaux d'élevage sont étanches et ne présentent pas d'anfractuosités ou de caches pour les insectes 	L'espèce de mouche élevée, la <i>Hermetia Illucens</i> , est une espèce endémique, non dangereuse pour l'homme et vectrice d'aucune maladie.
30			Défaillance matérielle		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques 		

Installation étudiée : Installations annexes							
N°	Produit / Equipement	Evénement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
31	Stockage extérieur de produits liquides + citernes à vinasses	Perte de confinement	Défaillance matérielle	Pollution du milieu naturel	✓ Maintenance préventive	✓ Sol étanche	Scénario non retenu : pas d'effet possible en dehors du site
32			Erreur humaine		✓ Formation du personnel ✓ Consignes de sécurité de		
33	Stockage de produits d'entretien ou de maintenance	Incompatibilité des produits	Erreur humaine	Réaction chimique	✓ Formation du personnel ✓ Consignes de sécurité et de manipulation des produits	✓ Rétention spécifique à chaque produit	Scénario non retenu : quantités très limitées
34			Déversement accidentel de produits				
35		Déversement accidentel	Corrosion des récipients (bouteilles, bidons, etc.)	Pollution du milieu naturel	✓ Maintenance préventive	✓ Sol étanche ✓ Produits sur rétention ✓ Activité sur un sol béton	Scénario non retenu : quantités très limitées
36			Erreur humaine (déversement)		✓ Activité réalisée uniquement par le personnel formé		
37	Stockage en silo (son)	Rupture de silo	Perte d'intégrité suite à un choc	Formation d'un nuage de poussières explosibles	✓ Plan de circulation ✓ Formation CACES	/	Scénario non retenue : capacité de stockage en silo faible 600 m ³ (non classé ICPE).
38			Obturation de l'évent de respiration		✓ Maintenance préventive		
39			Montée en pression lors du dépotage		✓ Procédure de dépotage ✓ Event de respiration ✓ Indicateur de niveau ✓ Events ✓ Zonage ATEX ✓ Système de dépoussiérage		

Installation étudiée : Installations annexes							
N°	Produit / Equipement	Evénement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
40	Cuve de fioul lourd	Fuite de fioul lourd	Défaillance matérielle	Pollution du milieu naturel	✓ Matériel conforme aux normes	/	Scénario non retenu : volume de la cuve de fioul lourd limité engendrant un risque limité en cas d'incident (10 m³).
41			Choc		✓ Zone dédiée à l'écart des voies de circulation ✓ Procédure d'exploitation ✓ Formation du personnel	✓ Rétention adaptée ✓ Paroi double enveloppe	
42	Cuve de GNR	Fuite de GNR	Défaillance matérielle	Pollution du milieu naturel	✓ Matériel conforme aux normes	/	Scénario non retenu : volume de la cuve de GNR limité engendrant un risque limité en cas d'incident (500 L).
43			Choc		✓ Zone dédiée à l'écart des voies de circulation ✓ Procédure d'exploitation ✓ Formation du personnel	✓ Rétention adaptée ✓ Paroi double enveloppe	
44		Nappe de GNR	Fuite de GNR	Formation d'un nuage de vapeur inflammable	✓ Procédure d'exploitation	✓ Rétention adaptée	
45		Inflammation du nuage formé	Défaillance organisationnelle	Incendie	✓ Personnel formé et habilité au risque incendie, à la transmission de l'alerte et à la mise en sécurité des installations ✓ Procédure d'exploitation	✓ Plans d'intervention ✓ Extincteurs ✓ Consignes d'intervention, d'alerte et de mise en sécurité des installations	
46	Travaux par point chaud		✓ Plan de prévention ✓ Permis de feu				

Installation étudiée : Installations annexes							
N°	Produit / Equipement	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Barrières de sécurité indépendantes		Observations
					Prévention	Protection	
47	Sas froid	Inflammation des produits stockés	Défaillance électrique	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Vérifications périodiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Détection incendie ✓ Intervention des services de secours 	Scénario non retenu : sas froid d'un volume limité (300 m³).
48			Travaux par point chaud		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan d'intervention ✓ Permis de feu 		
49			Erreur opératoire		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation du personnel ✓ Consignes de sécurité 		
50	Véhicules à quai	Départ de feu	Défaillance technique	Incendie du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance préventive ✓ Contrôles techniques périodiques des camions ✓ Aires de manœuvre suffisamment large ✓ Personnel roulant formé ✓ Signalisation de la limitation de vitesse sur le site ✓ Plan de circulation 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RIA, extincteurs, poteau/réserves incendie ✓ Intervention des services de secours 	/
51			Vitesse excessive				
52			Inattention lors des manœuvres				
53			Défaillance humaine				
54			Collision avec un autre véhicule				
55	Totalité du site	Génération d'eaux d'extinction incendie	Incendie	Pollution du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Moyens pour limiter les risques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bassin de confinement ✓ Vanne de sectionnement 	Scénario non retenu : analyse des eaux collectées. Si conforme, rejet vers le bassin d'infiltration, sinon élimination comme déchet donc pas de risque vers l'extérieur.

4 **SYNTHESE**

Au regard de cette analyse des risques, les installations projetées qui feront l'objet d'une modélisation au niveau de l'annexe 24 seront les suivantes :

Installations	Phénomène dangereux
Zone de reproduction	Incendie
Zone d'élevage	Incendie
Zone de triage et transformation	Incendie
Bâtiment R&D et émergence pour les autres sites	Incendie

ANNEXE 24

MODELISATIONS FLUMILOG

PRÉAMBULE

L'objectif de la présente annexe est de modéliser les différents phénomènes dangereux caractérisant les événements considérés comme principaux (Accidents Majeurs potentiels), sur la base du principe de proportionnalité des dangers. Pour déterminer si ces effets sont susceptibles de sortir de la limite d'exploitation ou non, une modélisation a été réalisée dès ce stade afin de lever l'incertitude.

Les résultats de ces modélisations sont présentés ci-après. Ils concernent les scénarios relatifs à l'incendie (rayonnement thermique et dispersion de fumées) des différents bâtiments prévus sur le site.

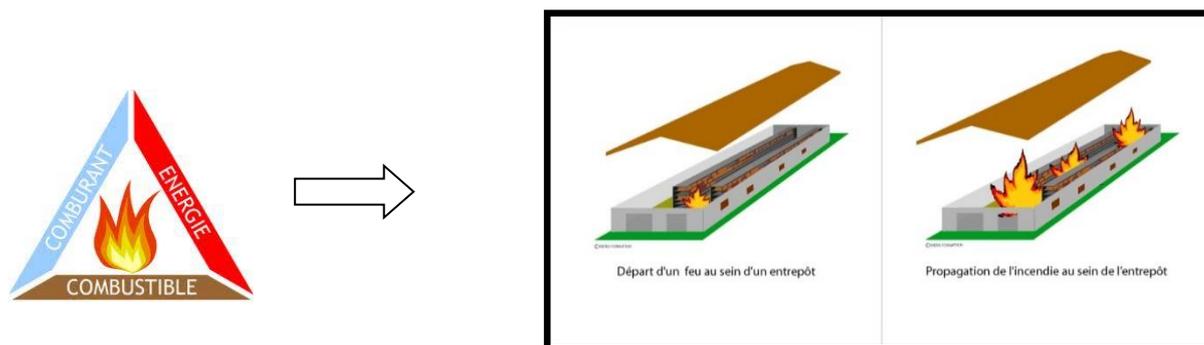
SOMMAIRE

1	METHODES UTILISEES	3
1.1	EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE MATERIAUX COMBUSTIBLES	3
2	EVALUATION QUANTITATIVE.....	5
2.1	HYPOTHESES GENERALES	5
2.2	MODELISATION DE L'INCENDIE DE LA ZONE D'ELEVAGE.....	6
2.2.1	<i>Hypothèses</i>	6
2.2.2	<i>Modelisation</i>	8
2.3	MODELISATION DE L'INCENDIE DU BATIMENT DE TRIAGE ET TRANSFORMATION.....	10
2.3.1	<i>Hypothèses</i>	10
2.3.2	<i>Modelisation</i>	12
2.4	MODELISATION DE L'INCENDIE DU BATIMENT R&D ET EMERGENCE POUR LES AUTRES SITES	14
2.4.1	<i>Hypothèses</i>	14
2.4.2	<i>Modelisation</i>	16
2.4.3	<i>Conclusion</i>	18
2.5	MODELISATION DE L'INCENDIE DU BATIMENT REPRODUCTION	19
2.5.1	<i>Hypothèses</i>	19
2.5.2	<i>Modelisation</i>	21

1 METHODES UTILISEES

1.1 EFFETS THERMIQUES LIES A UN INCENDIE DE MATERIAUX COMBUSTIBLES

Dans le but de modéliser les effets thermiques d'un incendie, il est nécessaire de déterminer les flux thermiques dégagés par cet incendie.



Pour les incendies de combustibles solides stockés en entrepôt, les flux thermiques sont calculés selon les modèles développés dans FLUMILOG de l'INERIS, du CNPP et du CTICM – Méthode de calcul des effets thermiques d'incendies généralisés pour les entrepôts de combustibles solides – avril 2010.

La version 5.3.1.1 a été utilisée.

Cette méthode permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible.

A partir des données géométriques de la cellule, la nature des produits entreposés et le mode de stockage, le logiciel calcule le débit de pyrolyse, les caractéristiques des flammes et les distances d'effet en fonction du temps, ainsi que le comportement au feu des toitures et des parois.

Le calcul prend en compte les cellules de géométrie complexe (parois tronquées ou en équerre), ainsi que les cellules de hauteurs variables.

Des palettes types sont proposées pour certaines rubriques telles que la 1510 (combustible) ou la 2662 (matière plastique). Il est également possible de constituer une palette spéciale en précisant les composants et leur masse.

Le calcul ne s'applique qu'aux entrepôts à simple rez-de-chaussée ou au dernier niveau pour les entrepôts multi-étagés.

L'évaluation des conséquences d'un incendie considère les zones suivantes :

Flux thermiques	Effets sur l'homme	Effets sur les structures
3 kW/m ²	seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine	
5 kW/m ²	seuil des effets létaux délimitant la zone de dangers graves pour la vie humaine	seuil de destructions de vitres significatives
8 kW/m ²	seuil des effets létaux significatifs délimitant la zone de dangers très graves pour la vie humaine	seuil des effets dominos et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures
16 kW/m ²		seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
20 kW/m ²		seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
200 kW/m ²		seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005.

A titre comparatif, le tableau ci-dessous présente quelques seuils d'effets thermiques sur les structures issus de la littérature (API 1990 ; GESIP 1991 ; Green Book-TNO 1989) :

Seuils (en kW/m ²)	Effets Caractéristiques
1	Rayonnement solaire en zone tropicale
5	Bris de vitres
8	Début de la combustion spontanée du bois et des peintures
20	Tenue du béton pendant plusieurs heures
35	Auto-inflammation du bois
200	Ruine du béton par éclatement interne en quelques dizaines de minutes (température interne de 200 à 300°C)

2 EVALUATION QUANTITATIVE

2.1 HYPOTHESES GENERALES

Au sein de cette annexe, plusieurs bâtiments seront étudiés. Le premier, situé au centre du site, sera divisé en plusieurs cellules dénommées de B1 à B7 (zone d'élevage) . A noter que ces dernières ne seront pas séparées par des murs. Cependant, du fait d'une variation de la hauteur sous faitage, le bâtiment sera considéré sous la forme de 2 sous-cellules. Il disposera d'une surface globale d'environ 8 500 m².

Le deuxième bâtiment sera divisé en deux zones nommées P et T, correspondant respectivement à une zone de triage et de transformation. Une zone de stockage de produits finis est également prévue. Ce bâtiment de 2 100 m² environ sera considéré dans son ensemble comme une unique cellule. Il sera situé en partie est du site.

Le troisième, situé en partie sud du site (bâtiment R&D et émergence pour les autres sites), disposera d'une superficie d'environ 4 200 m². Il s'agira d'une zone d'émergence et de recherche/développement (R&D).

Enfin, le dernier bâtiment étudié est celui au nord du site. Il abritera la zone de reproduction. Il disposera d'une surface d'environ 2 650 m².

A noter que les modélisations pour les bâtiments de reproduction, d'élevage et de R&D/émergence pour les autres sites ont été réalisées à titre indicatif. En effet, les conditions d'hygrométrie (à minima 65%) empêcheront tout départ de feu.

Afin de réaliser une modélisation fidèle au stockage réalisé, une palette spéciale a été considérée. Il a été retenu que les dimensions de la palette seront de 1 m de large par 1,2 m de long et 2 m de hauteur. Celle-ci sera composée de 60 kg de PE (polyéthylène) et 360 kg d'eau du fait de la nature des produits stockés.

Le stockage sera réalisé en rack sur 4 niveaux.

L'ensemble des moyens humains et matériels qui seraient mis en jeu pour éteindre un incendie ne sont pas pris en compte.

Seuls les **moyens de protection passifs**, tel que les dispositions constructives, sont **pris en compte** dans les modélisations des flux thermiques engendrés.

Pour chaque bâtiment, les murs constitutifs de la structure seront **REI 15**.

2.2 MODELISATION DE L'INCENDIE DE LA ZONE D'ELEVAGE

2.2.1 HYPOTHESES

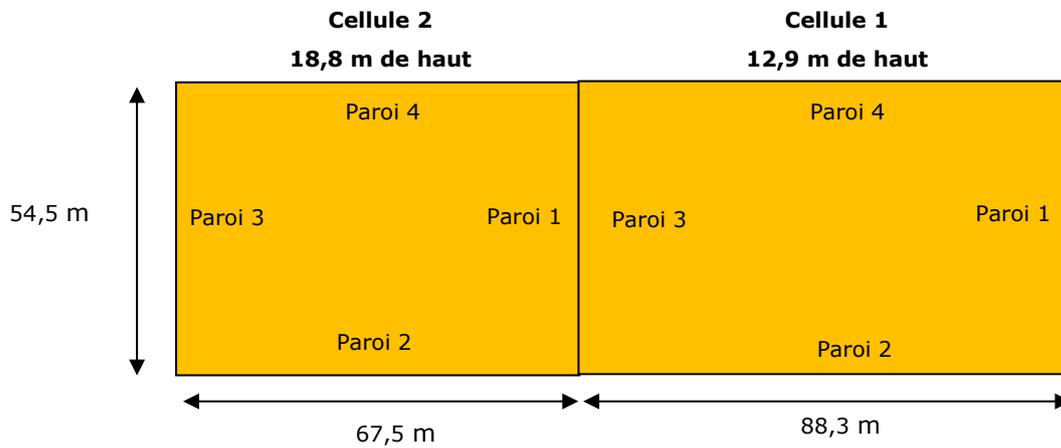
La bâtiment au centre du site (zone d'élevage) sera concerné par un stockage de palettes présentant les caractéristiques précédemment décrites. Cette cellule occupera une surface d'environ 8 500 m².

Bien que chacune des cellules du bâtiment communiquent entre elles, la hauteur de la toiture sera variable entre 12,9 m à l'est et 18,8 m à l'ouest.

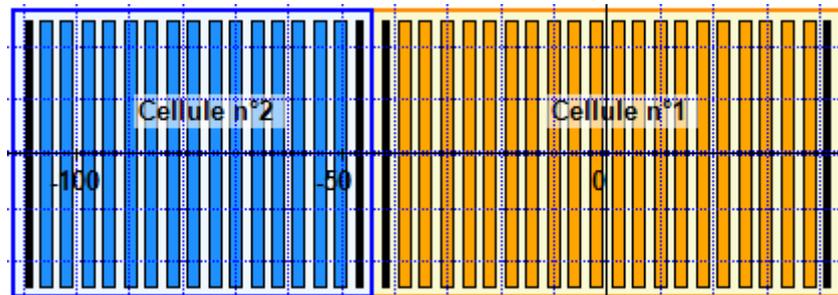
Par soucis de réalisme, et considérant les limites d'utilisation du logiciel FLUMILOG, il a été retenu de séparer le bâtiment en 2 sous-cellules afin de modéliser les différences de hauteur sous faitage.

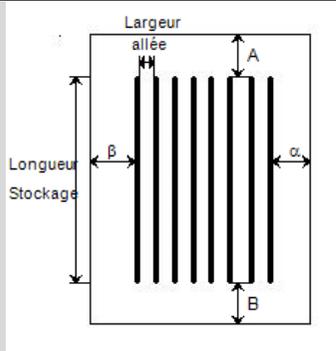
Le détail des dispositions constructives prises en compte dans la méthode FLUMILOG est présenté dans le tableau en page suivante.

Le schéma ci-dessous présente l'organisation spatiale des cellules.



Sur FLUMILOG, le stockage en rack a été représenté de la manière suivante :



Cellules		1	2
Longueur (m)		88,3	67,5
Largeur (m)		54,5	
Hauteur au faitage (m)		12,9	18,8
Nature des parois	Paroi 1	REI 15	REI 15
	Paroi 2	REI 15	REI 15
	Paroi 3	REI 15	REI 15
	Paroi 4	REI 15	REI 15
Type de stockage		Stockage en rack	
Nombre de niveau de stockage		4	
Hauteur de stockage (m)		9,7	14
	Déport A (m)	2	
	Déport B (m)	2	
	Déport α (m)	2	
	Déport β (m)	2	
	Largeur des allées (m)	1,6	
	Longueur de stockage (m)	50,5	
	Nombre de doubles racks	20	15
	Nombre de racks simple	2	
Palettes spéciale		60 kg PE, 360 kg eau	

Le rapport FLUMILOG du scénario modélisé est présenté à la suite de la présente annexe.

Les résultats chiffrés et cartographiés sont synthétisés ci-après.

2.2.2 MODELISATION

A) DUREE D'INCENDIE

	Palette spéciale (PE + eau)
Bâtiment Nord	139 min

B) DISTANCES D'EFFETS

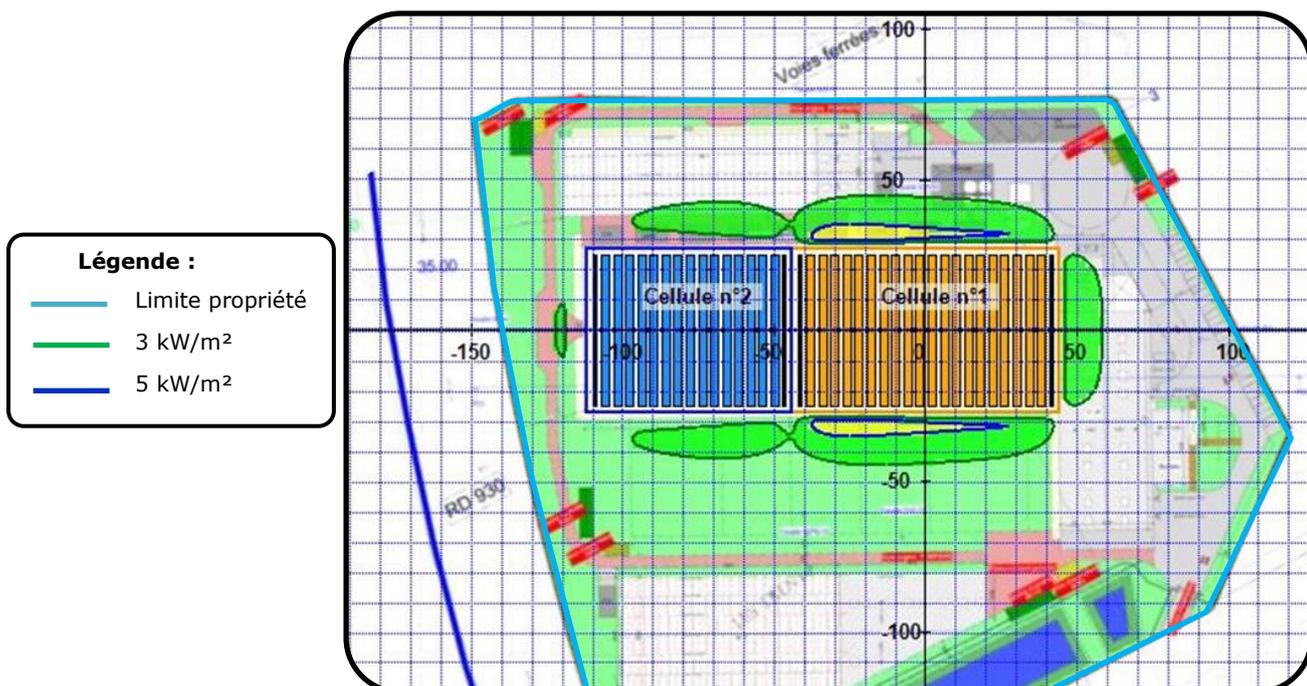
Le tableau ci-après présente les distances maximales correspondant aux flux thermiques au niveau des cibles (hauteur d'homme : 1,8 m) :

	Palette spéciale (PE + eau)		
	3 kW/m ² SEI	5 kW/m ² SEL	8 kW/m ² SELs
Paroi nord	15	5	N.A
Paroi est	13	N.A	N.A
Paroi sud	15	5	N.A
Paroi ouest	5	N.A	N.A

N.A : non atteint

C) REPRESENTATION GRAPHIQUE

La représentation graphique des effets thermiques liés à l'incendie du bâtiment nord en considérant la palette spéciale est présentée ci-dessous.



D) COMMENTAIRES

La durée d'incendie est de 139 minutes. Du fait de l'absence de flux de 8 kW/m^2 pouvant être à l'origine d'effets domino, aucun scénario de propagation d'incendie ne sera étudié.

Les effets thermiques correspondant au seuil des effets létaux (5 kW/m^2) et au seuil des effets irréversibles (3 kW/m^2) restent à l'intérieur des limites d'exploitation.

Compte tenu des distances d'effet obtenues, ce scénario d'accident ne constitue pas un accident majeur.

2.3 MODELISATION DE L'INCENDIE DU BATIMENT DE TRIAGE ET TRANSFORMATION

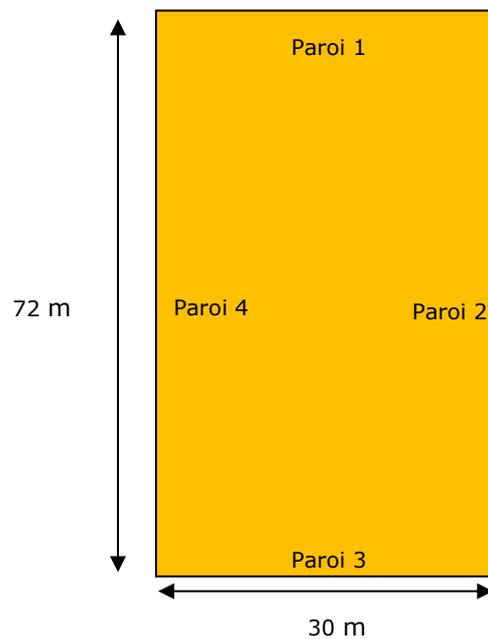
2.3.1 HYPOTHESES

Le bâtiment sera concerné par un stockage de palettes présentant les caractéristiques initialement décrites. Ce bâtiment occupera une surface d'environ 2 100 m².

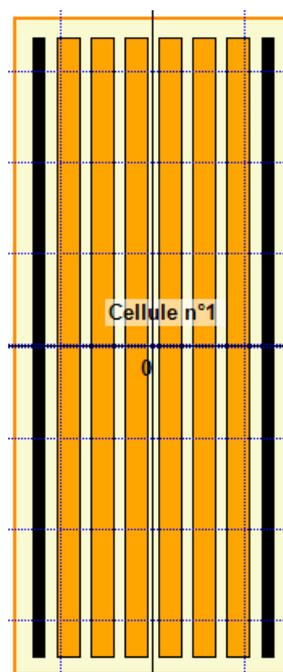
La hauteur du bâtiment sera de 10,9 m.

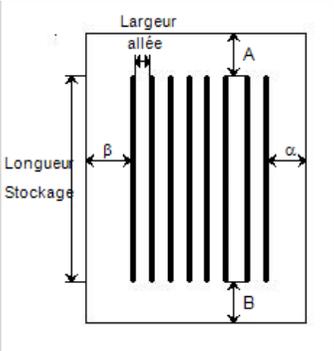
Le détail des dispositions constructives prises en compte dans la méthode FLUMILOG est présenté dans le tableau en page suivante.

Le schéma ci-dessous présente l'organisation spatiale de la cellule.



Sur FLUMILOG, le stockage en rack a été représenté de la manière suivante :



Cellules		1
Longueur (m)		88,3
Largeur (m)		54,5
Hauteur au faîtage (m)		10,9
Nature des parois	Paroi 1	REI 15
	Paroi 2	REI 15
	Paroi 3	REI 15
	Paroi 4	REI 15
Type de stockage		Stockage en rack
Nombre de niveau de stockage		4
Hauteur de stockage (m)		8
	Déport A (m)	2
	Déport B (m)	2
	Déport α (m)	2
	Déport β (m)	2
	Largeur des allées (m)	1,3
	Longueur de stockage (m)	68
	Nombre de doubles racks	6
	Nombre de racks simple	2
Palettes spéciale		60 kg PE, 360 kg eau

Le rapport FLUMILOG du scénario modélisé est présenté à la suite de la présente annexe.

Les résultats chiffrés et cartographiés sont synthétisés ci-après.

2.3.2 MODELISATION

A) DUREE D'INCENDIE

Palette spéciale (PE + eau)	
Bâtiment est	105 min

B) DISTANCES D'EFFETS

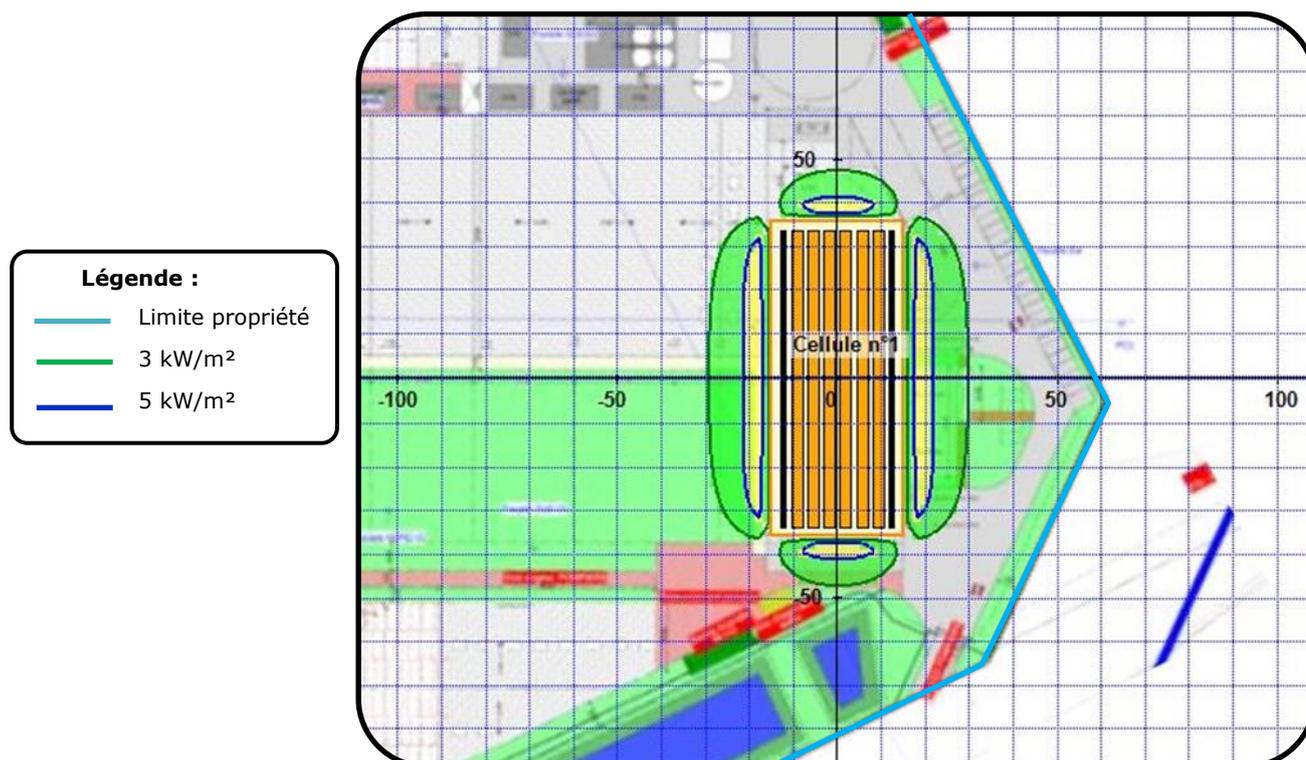
Le tableau ci-après présente les distances maximales correspondant aux flux thermiques au niveau des cibles (hauteur d'homme : 1,8 m) :

	Palette spéciale (PE + eau)		
	3 kW/m ² SEI	5 kW/m ² SEL	8 kW/m ² SELs
Paroi nord	12	5	N.A
Paroi est	15	5	N.A
Paroi sud	12	5	N.A
Paroi ouest	15	5	N.A

N.A : non atteint

C) REPRESENTATION GRAPHIQUE

La représentation graphique des effets thermiques liés à l'incendie du bâtiment est en considérant la palette spéciale est présentée ci-dessous.



D) COMMENTAIRES

La durée d'incendie est de 105 minutes . Du fait de l'absence de flux de 8 kW/m² pouvant être à l'origine d'effets domino, aucun scénario de propagation d'incendie ne sera étudié.

Les effets thermiques correspondant au seuil des effets létaux (5 kW/m²) et au seuil des effets irréversibles (3 kW/m²) restent à l'intérieur des limites d'exploitation.

Compte tenu des distances d'effet obtenues, ce scénario d'accident ne constitue pas un accident majeur.

2.4 MODELISATION DE L'INCENDIE DU BATIMENT R&D ET EMERGENCE POUR LES AUTRES SITES

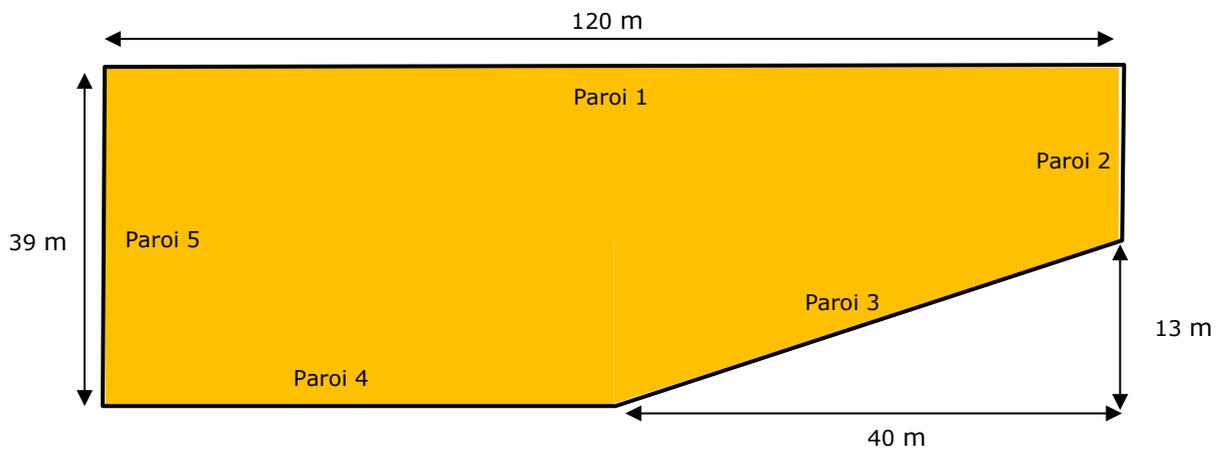
2.4.1 HYPOTHESES

La bâtiment sud sera concerné par un stockage de palettes présentant les caractéristiques initialement décrites. Ce bâtiment occupera une surface d'environ 4 200 m².

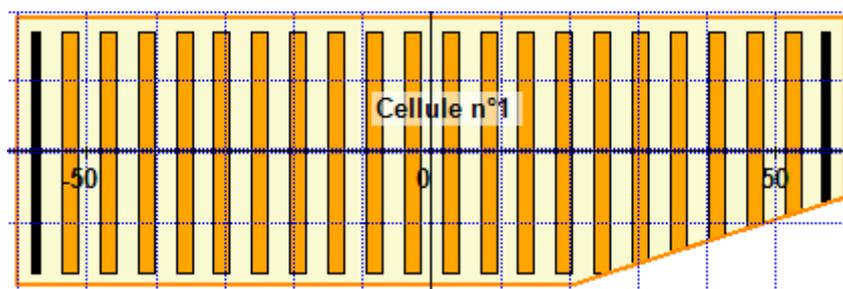
La hauteur du bâtiment sera de 17 m.

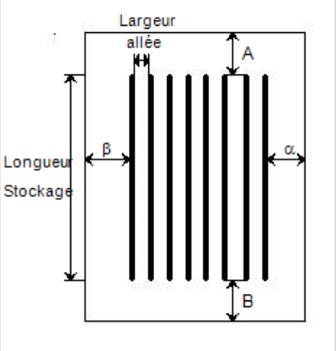
Le détail des dispositions constructives prises en compte dans la méthode FLUMILOG est présenté dans le tableau en page suivante.

Le schéma ci-dessous présente l'organisation spatiale de la cellule.



Sur FLUMILOG, le stockage en rack a été représenté de la manière suivante :



Cellules		1
Longueur (m)		39
Largeur (m)		120
Hauteur au faitage (m)		17
Nature des parois	Paroi 1	REI 15
	Paroi 2	REI 15
	Paroi 3	REI 15
	Paroi 4	REI 15
	Paroi 5	REI 15
Type de stockage		Stockage en rack
Nombre de niveau de stockage		4
Hauteur de stockage (m)		13,5
	Déport A (m)	2
	Déport B (m)	2
	Déport α (m)	2
	Déport β (m)	2
	Largeur des allées (m)	1,2
	Longueur de stockage (m)	35
	Nombre de doubles racks	20
	Nombre de racks simple	2
	Palettes spéciale	

Le rapport FLUMILOG du scénario modélisé est présenté à la suite de la présente annexe.

Les résultats chiffrés et cartographiés sont synthétisés ci-après.

2.4.2 MODELISATION

A) DUREE D'INCENDIE

Palette spéciale (PE + eau)	
Bâtiment sud	137 min

B) DISTANCES D'EFFETS

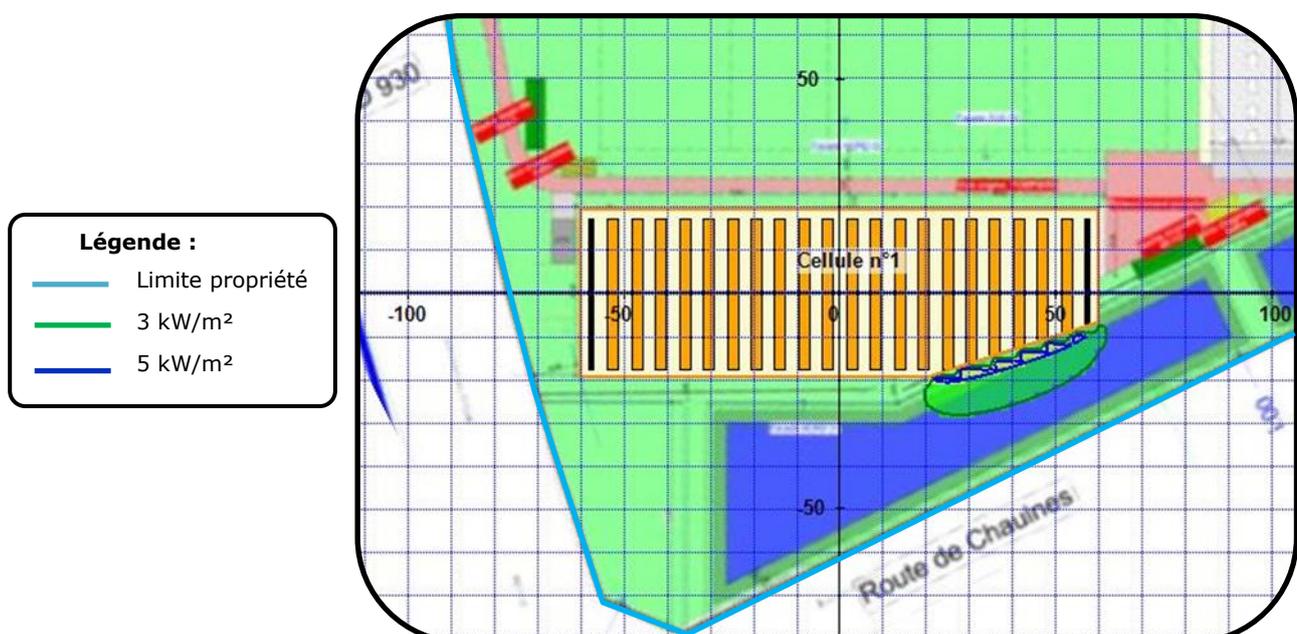
Le tableau ci-après présente les distances maximales correspondant aux flux thermiques au niveau des cibles (hauteur d'homme : 1,8 m) :

	Palette spéciale (PE + eau)		
	3 kW/m ² SEI	5 kW/m ² SEL	8 kW/m ² SELS
Paroi nord	N.A	N.A	N.A
Paroi est	N.A	N.A	N.A
Paroi sud-est	10	5	N.A
Paroi sud	N.A	N.A	N.A
Paroi ouest	N.A	N.A	N.A

N.A : non atteint

C) REPRESENTATION GRAPHIQUE

La représentation graphique des effets thermiques liés à l'incendie du bâtiment sud en considérant la palette spéciale est présentée ci-dessous.



D) COMMENTAIRES

La durée d'incendie est de 137 minutes. Du fait de l'absence de flux de 8 kW/m^2 pouvant être à l'origine d'effets domino, aucun scénario de propagation d'incendie ne sera étudié.

Les effets thermiques correspondant au seuil des effets létaux (5 kW/m^2) et au seuil des effets irréversibles (3 kW/m^2) restent à l'intérieur des limites d'exploitation.

Compte tenu des distances d'effet obtenues, ce scénario d'accident ne constitue pas un accident majeur.

2.4.3 CONCLUSION

Les résultats obtenus sont les suivants :

Cellules	Installations impactées <u>hors du site</u>		
	8 kW/m ² Effets létaux significatifs	5 kW/m ² Effets létaux	3 kW/m ² Effets irréversibles
Cellule 4	-	-	-
Cellule 5	-	-	-
Cellule 6	-	-	-

Détermination des personnes susceptibles d'être exposées

Considérant le fait qu'aucun des effets thermiques, létaux ou non, ne sort du site en cas d'incendie des cellules, le nombre de personnes susceptibles d'être exposées en dehors du site est nul.

2.5 MODELISATION DE L'INCENDIE DU BATIMENT REPRODUCTION

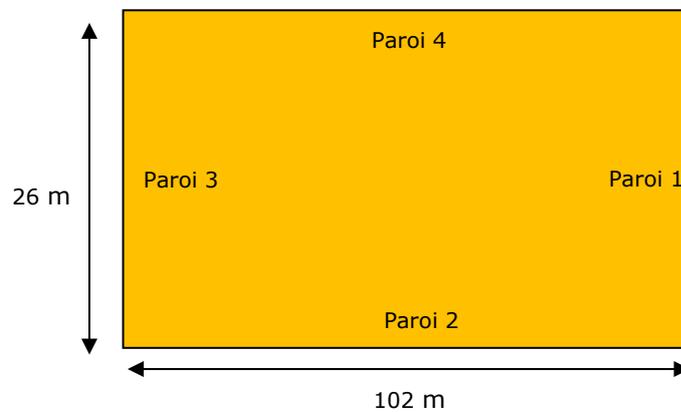
2.5.1 HYPOTHESES

La bâtiment nord sera concerné par un stockage de palettes présentant les caractéristiques initialement décrites. Ce bâtiment occupera une surface d'environ 2 650 m².

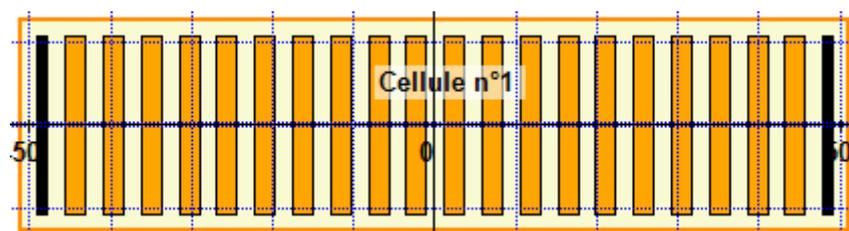
La hauteur du bâtiment sera de 8,6 m.

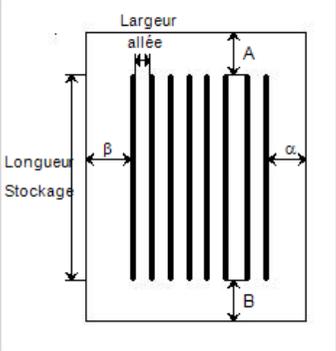
Le détail des dispositions constructives prises en compte dans la méthode FLUMILOG est présenté dans le tableau en page suivante.

Le schéma ci-dessous présente l'organisation spatiale de la cellule.



Sur FLUMILOG, le stockage en rack a été représenté de la manière suivante :



Cellules		1
Longueur (m)		26
Largeur (m)		102
Hauteur au faîtage (m)		8,6
Nature des parois	Paroi 1	REI 15
	Paroi 2	REI 15
	Paroi 3	REI 15
	Paroi 4	REI 15
Type de stockage		Stockage en rack
Nombre de niveau de stockage		4
Hauteur de stockage (m)		8
 <p>The diagram illustrates a storage rack layout within a rectangular area. It shows several vertical racks arranged in two rows. Key dimensions and offsets are labeled: 'Longueur Stockage' (Storage Length) is the vertical dimension of the rack area; 'Largeur allée' (Aisle Width) is the width between racks; 'Déport A (m)' (Offset A) is the vertical offset from the top; 'Déport B (m)' (Offset B) is the vertical offset from the bottom; 'Déport α (m)' (Offset α) is the horizontal offset from the right side; 'Déport β (m)' (Offset β) is the horizontal offset from the left side; 'Largeur des allées (m)' (Aisle Width) is the width between racks; 'Longueur de stockage (m)' (Storage Length) is the length of the racks; 'Nombre de doubles racks' (Number of double racks) is 20; and 'Nombre de racks simple' (Number of single racks) is 2.</p>	Déport A (m)	2
	Déport B (m)	2
	Déport α (m)	2
	Déport β (m)	2
	Largeur des allées (m)	2,2
	Longueur de stockage (m)	22
	Nombre de doubles racks	20
	Nombre de racks simple	2
Palettes spéciale		60 kg PE, 360 kg eau

Le rapport FLUMILOG du scénario modélisé est présenté à la suite de la présente annexe.

Les résultats chiffrés et cartographiés sont synthétisés ci-après.

2.5.2 MODELISATION

A) DUREE D'INCENDIE

Palette spéciale (PE + eau)	
Bâtiment nord	107 min

B) DISTANCES D'EFFETS

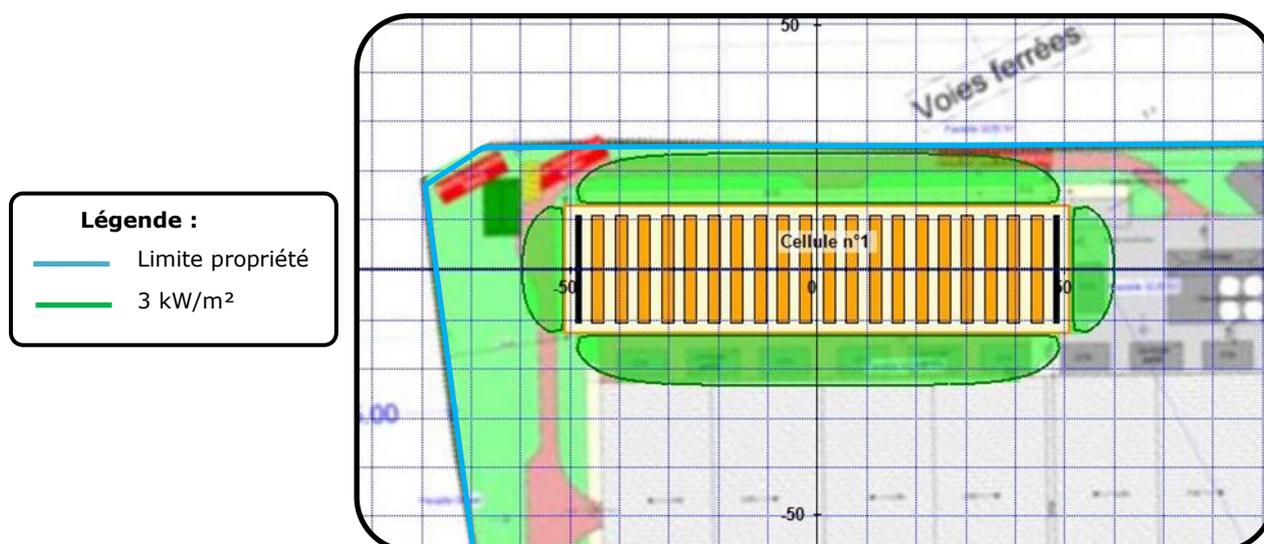
Le tableau ci-après présente les distances maximales correspondant aux flux thermiques au niveau des cibles (hauteur d'homme : 1,8 m) :

	Palette spéciale (PE + eau)		
	3 kW/m ² SEI	5 kW/m ² SEL	8 kW/m ² SELS
Paroi nord	12	N.A	N.A
Paroi est	10	N.A	N.A
Paroi sud	12	N.A	N.A
Paroi ouest	10	N.A	N.A

N.A : non atteint

C) REPRESENTATION GRAPHIQUE

La représentation graphique des effets thermiques liés à l'incendie du bâtiment nord en considérant la palette spéciale est présentée ci-dessous.



D) COMMENTAIRES

La durée d'incendie de 107 minutes. Du fait de l'absence de flux de 8 kW/m² pouvant être à l'origine d'effets domino, aucun scénario de propagation d'incendie ne sera étudié.

Les effets thermiques correspondant au seuil des effets irréversibles (3 kW/m²) restent à l'intérieur des limites d'exploitation.

Compte tenu des distances d'effet obtenues, ce scénario d'accident ne constitue pas un accident majeur.

**MODELISATIONS FLUMILOG PALETTE
SPECIALE**

BATIMENT D'ELEVAGE

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

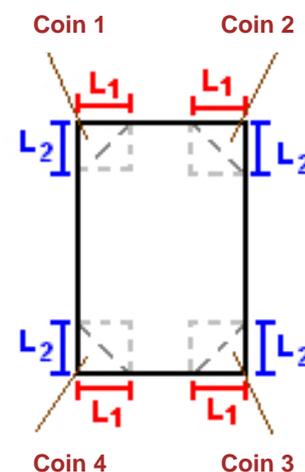
Outil de calculV5.3

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

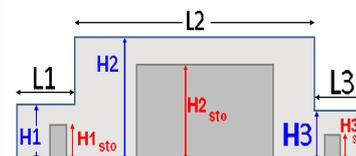
Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	mod-bat-4_1_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	09/10/2019 à 11:25:17 avec l'interface graphique v. 5.3.1.1
Date de création du fichier de résultats :	9/10/19

I. **DONNEES D'ENTREE :****Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8 m****Données murs entre cellules**REI C1/C2 : **1 min****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		54,5		
Largeur maximum de la cellule (m)		88,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		12,9		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0

**Toiture**

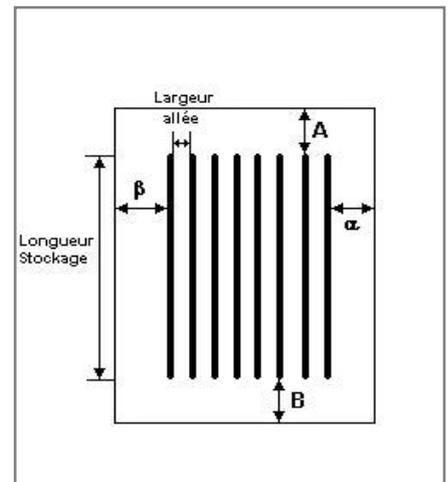
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	Fibrociment
Nombre d'exutoires	16
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	4
Mode de stockage	Rack

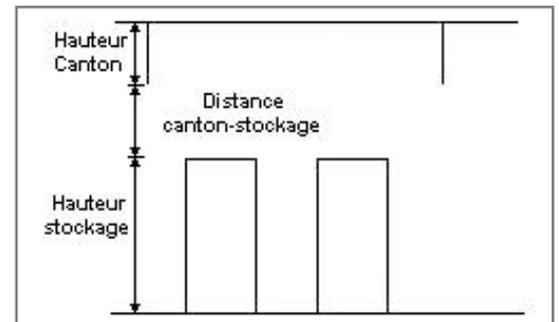
Dimensions

Longueur de stockage	50,5 m
Déport latéral a	2,0 m
Déport latéral b	2,0 m
Longueur de préparation A	2,0 m
Longueur de préparation B	2,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,7 m
Hauteur du canton	0,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,2 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	20
Largeur d'un double rack	2,4 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,2 m
Largeur des allées entre les racks	1,6 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	1,0 m
Hauteur de la palette :	2,0 m
Volume de la palette :	2,4 m ³
Nom de la palette :	INNOVAFEED

Poids total de la palette : **420,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Eau	NC	NC	NC	NC	NC
60,0	360,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC						
0,0						

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	43,5 min
Puissance dégagée par la palette :	595,9 kW