



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

## Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#) 

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception :   /   /

Dossier complet le :   /   /

N° d'enregistrement :

### 1 Intitulé du projet

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

#### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

#### 2.2 Personne morale

Dénomination

Raison sociale

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

Représentant de la personne morale :  Madame

Monsieur

Nom

Prénom(s)

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

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)

#### 3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui  Non

#### 3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui  Non

### 4 Caractéristiques générales du projet

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

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

#### 4.2 Objectifs du projet

---

### 4.3 Décrivez sommairement le projet

#### 4.3.1 Dans sa phase travaux



#### 4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement



---

### 4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).



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

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs

#### 4.6 Localisation du projet

##### Adresse et commune d'implantation

Numéro :  Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal :      BP :    Cedex :

##### Coordonnées géographiques<sup>[1]</sup>

Long. :   °   '   "  Lat. :   °   '   "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. :   °   '   "  Lat. :   °   '   "

Point de d'arrivée : Long. :   °   '   "  Lat. :   °   '   "

Communes traversées :

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

#### 4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui  Non

**4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?**

Oui  Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

**4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».**

## 5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

### 6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel	
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<b>Émissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Engendre-t-il des rejets liquides ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

Oui     Non

**Si oui, décrivez lesquelles :**

---

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

Oui     Non

**Si oui, décrivez lesquelles :**

---

---

---

**6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables**

---

---

**6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).**

---

## 7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

## 8 Annexes

### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> .	<input type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

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

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Annexe 8 - Diagnostic écologique (partie 4.3.1/2 ; parties 5 - Zones humides et 6.1 - Milieux naturels) Annexe 9 - Plans complémentaires (partie 4.1) Annexe 10 - Notice architecturale (partie 4.3.2)	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Annexe 11 - Notice acoustique (partie 6.1 - nuisances - bruits) Annexe 12 - Principe de gestion des EP + note de calcul (partie 6.1 - émissions - rejets liquides) Annexe 13 - Approche environnementale - phase exploitation (partie 4.3)	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Annexe 14 - Performance technique du crématorium (partie 6.1 - Émissions et Risques et partie 6.2) Annexe 15 - Modélisation de la dispersion atmosphérique de rejets (partie 6.1 - Émissions et Risques) Annexe 16 - Engagement et charte chantier propre (partie 4.3)	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Annexe 17 - Approche environnementale - phase conception / travaux (partie 4.3) Annexe 18 - Technologies mises en oeuvre (partie 4.3.2) Annexe 19 - Auto-évaluation (partie 7)	<input checked="" type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

## 9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

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

Nom GUERIN

Prénom Olivier

Qualité du signataire Représentant légal

À GRANVILLE

Fait le 14/04/2025



Signature du (des) demandeur(s)



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé  
de  
l'environnement

## Annexe n°1 à la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

### Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire À JOINDRE AU FORMULAIRE CERFA N° 14734

**NOTA : CETTE ANNEXE DOIT FAIRE L'OBJET D'UN DOCUMENT NUMÉRISÉ PARTICULIER  
LORSQUE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EST ADRESSÉE À L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE  
PAR VOIE ÉLECTRONIQUE**

#### Personne physique

Adresse

Numéro

Extension

Nom de la voie

Code Postal

Localité

Pays

Tél

Fax

Courriel

@

#### Personne morale

Adresse du siège social

Numéro

Extensio  
n

Nom de la voie

Code postal

Localité

Pays

Tél

Fax

Courriel

@

#### Personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande

Nom

Prénom

Qualité

Tél

Fax

Courriel

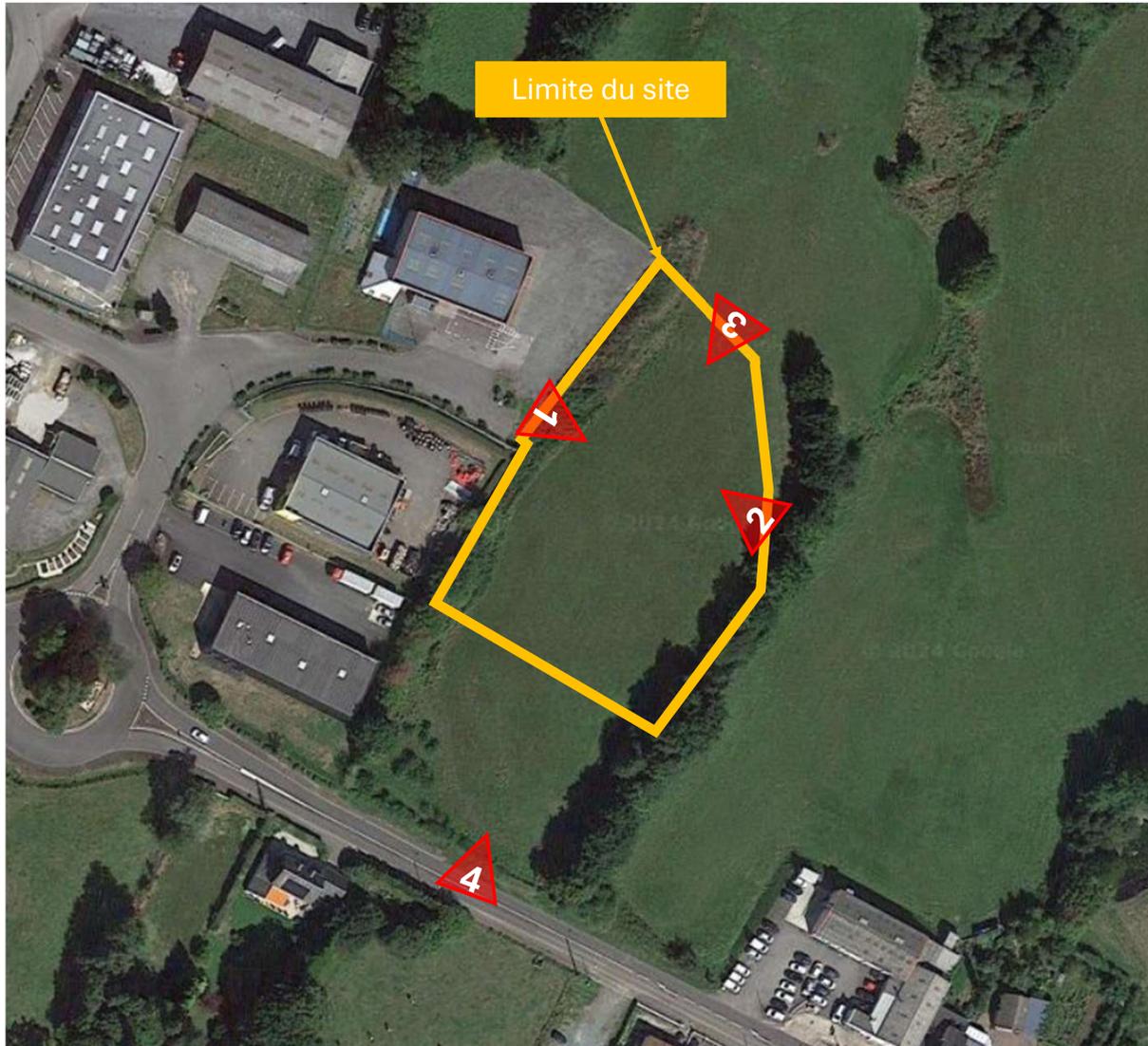
@

**En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.**

## Co-maîtrise d'ouvrage



Plan de situation – 1/25 000



Plan des vues



Vue 1 – Novembre 2023



Vue 2 – Novembre 2023



Vue 3 – Novembre 2023



Vue 4 – Octobre 2023



**LCAU**  
Architectes & Urbanistes

**AGENCE GRANVILLE**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 33 50 37 54  
15, BOULEVARD LOUIS DIOR  
BP 532  
50405 GRANVILLE CEDEX

**AGENCE CAEN**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 31 44 26 97  
18, AVENUE DE L'HIPPODROME  
14000 CAEN

**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

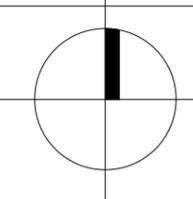
**CRÉMATORIUM DE FLERS**

LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY

**DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE**

**PLAN MASSE - PRÉSENTATION GÉNÉRALE**

DATE : 22/01/2025  
ÉCHELLE : 1 : 500



NUMÉRO :  
PC-02A

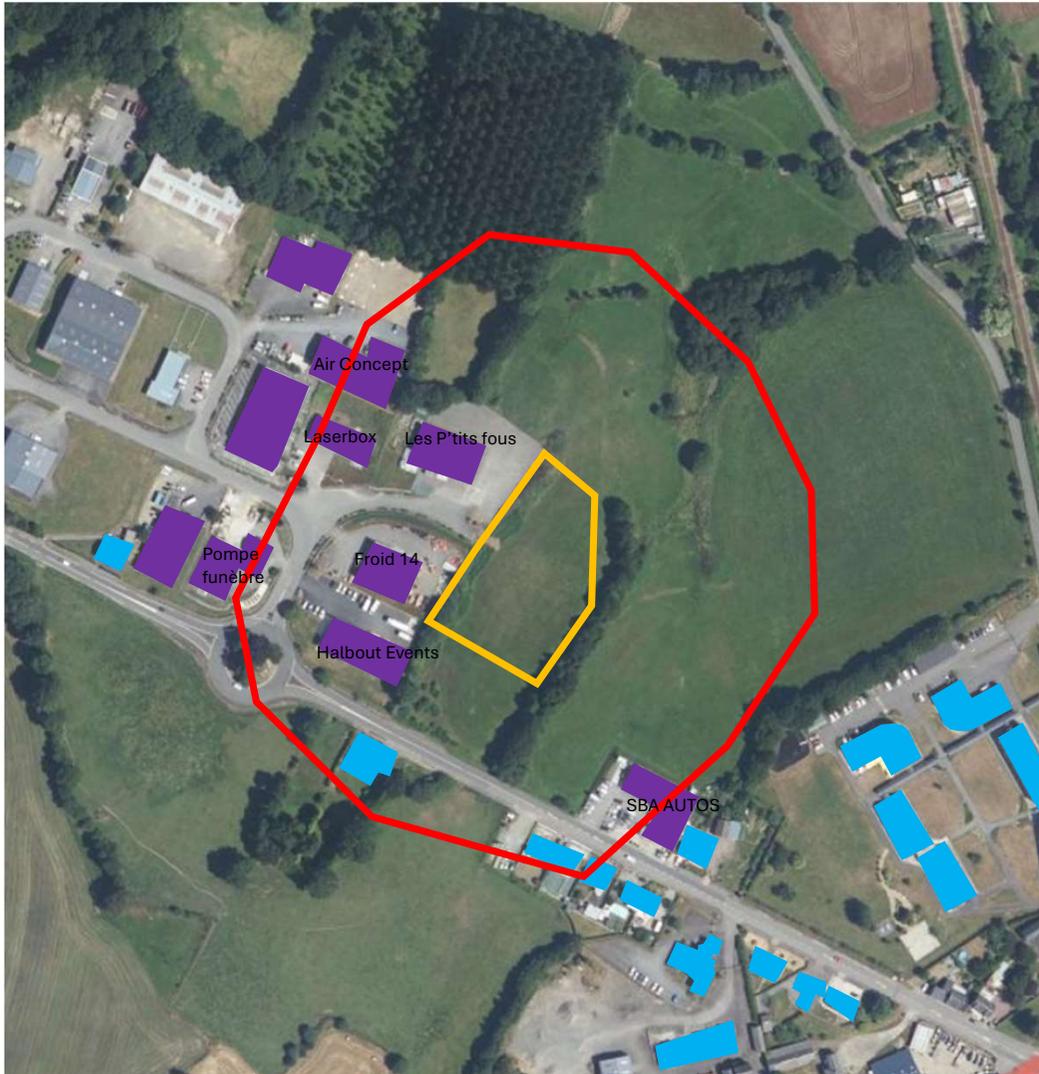
## Crématorium de Flers

Récapitulatif des surfaces de toute la parcelle selon leur degré de perméabilité

12/02/2025

Parcelle	
Surface totale de la parcelle	5 628 m <sup>2</sup>

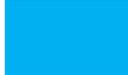
Répartition des surfaces de la parcelle	
surfaces imperméables	
Emprise du bâtiment : espaces couverts et espaces clos-couverts : béton	838 m <sup>2</sup>
Emprise de la toiture du puit de dispersion : zinc	26 m <sup>2</sup>
Voiries internes desservant les aires de stationnement : enrobé	973 m <sup>2</sup>
Surface totale	<b>1 810 m<sup>2</sup></b>
surfaces perméables	
Places de parking (x82) : béton alvéolé enherbé	995 m <sup>2</sup>
Places de parking PMR (x4) : pavage enherbé adapté	68 m <sup>2</sup>
Cheminements piétons extérieurs : béton drainant	173 m <sup>2</sup>
Cheminements piétons extérieurs : sable compacté	142 m <sup>2</sup>
Puits du souvenir (non couvert par la toiture) : pavage enherbé	44 m <sup>2</sup>
jardinières du bâtiment (non couvertes par la toiture) : pleine terre	51 m <sup>2</sup>
Jardins, haies, talus : pleine terre	2 347 m <sup>2</sup>
Surface totale	<b>3 818 m<sup>2</sup></b>
Totale des surfaces perméables et imperméables	5 628 m <sup>2</sup>



 Terrain à construire

 Limite de 100 m autour du terrain

 Entreprises

 Habitations

Plan des abords – Echelle 1/2500



**LCAU**  
Architectes & Urbanistes

**AGENCE GRANVILLE**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 33 50 37 54  
15, BOULEVARD LOUIS DIOR  
BP 532  
50405 GRANVILLE CEDEX

**AGENCE CAEN**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 31 44 26 97  
18, AVENUE DE L'HIPPODROME  
14000 CAEN

**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

**CRÉMATORIUM DE FLERS**

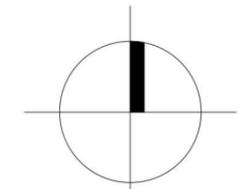
LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY

**DOSSIER d'ETUDE CAS PAR CAS**

**PLAN MASSE PHOTO SAT**

**NUMÉRO :**  
PCP-02

**DATE :** 11/12/2024  
**ECHELLE :** 1 : 1000



**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

**CRÉMATORIUM DE FLERS**

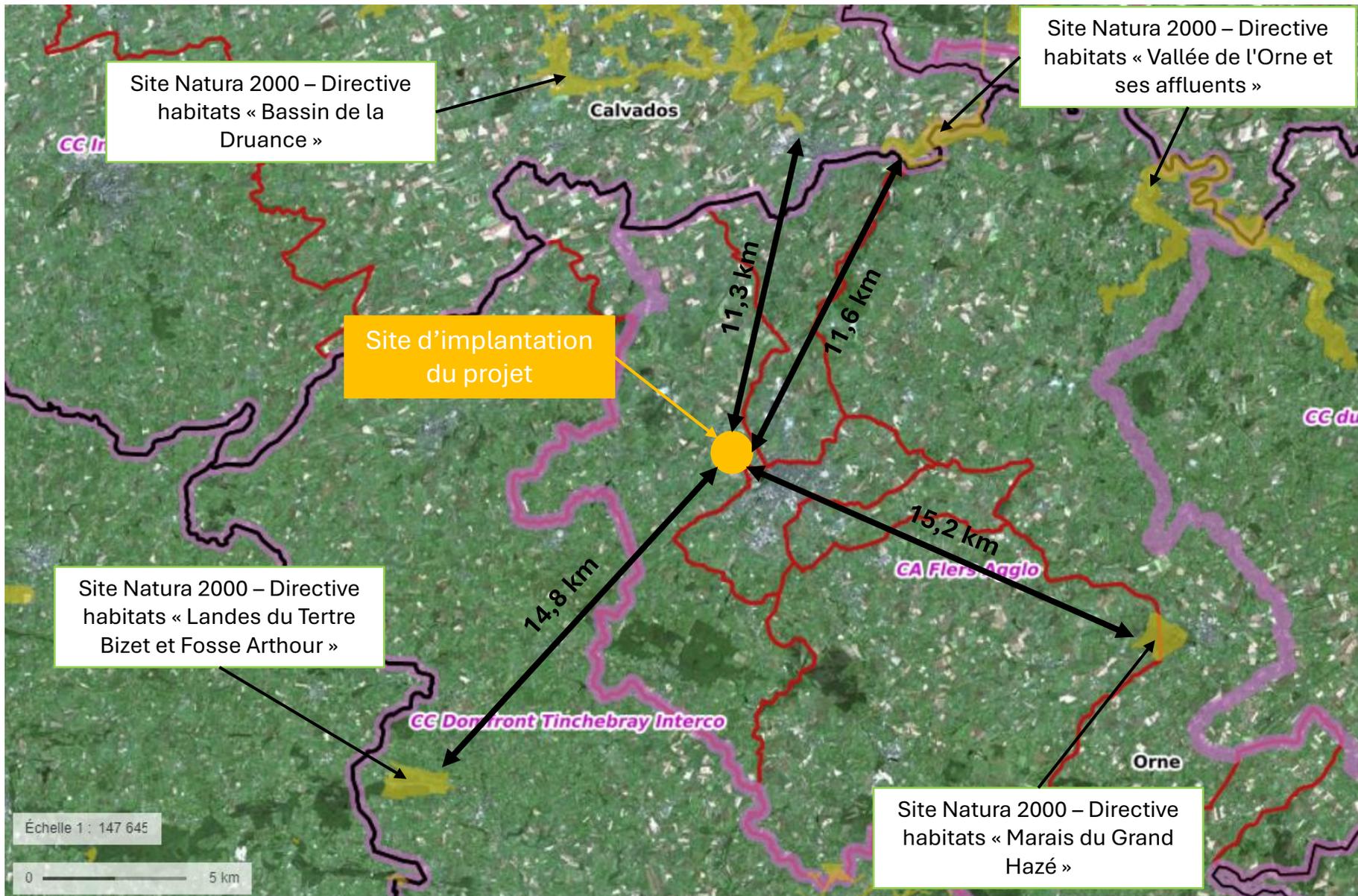
LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY

**DOSSIER d'ETUDE CAS PAR CAS**

**PLAN MASSE PHOTO SAT**

**NUMÉRO :**  
PCP-02

**DATE :** 11/12/2024  
**ECHELLE :** 1 : 1000





**A G E D E**

EXPERTISE-CONSEIL-FORMATION  
ACCOMPAGNEMENT ECO-LOGIQUE

## **Projet de Crématorium Etudes complémentaires**

**Site des Josnets – Lande Patry (61)**



**CREMATORIUM DU BOCAGE**

**Aménagement et GEstion Durable des Espaces**

468 Chemin du Hamars  
14140 LIVAROT PAYS D'AUGE  
Tél : 06.69.30.53.44  
[www.agede.org](http://www.agede.org)

# SOMMAIRE

---

<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>A- DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DU SITE</b>	<b>4</b>
A-1 LOCALISATION ET DESCRIPTION SOMMAIRE DU SITE	4
A-2 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	6
A-3 ETAT DES LIEUX, INVENTAIRE ET PROTECTION DE MILIEUX NATURELS	7
A-4 MILIEUX ET HABITATS	9
A-5 ETUDE ZONE HUMIDE DU SITE DU PROJET	12
A-6 BIODIVERSITE	15
A-7 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	15
A-8 ETUDE ACOUSTIQUE	16
<b>B- ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES</b>	<b>27</b>
B-1 DESCRIPTION DU PROJET	27
B-2 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX ET LA BIODIVERSITE	30
B-2-1 LES HABITATS	30
B-2-2 LES ESPECES VEGETALES	30
B-2-3 LES ESPECES ANIMALES	31
B-2-4 SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LES HABITATS	33
<b>C – MESURES COMPLEMENTAIRES D'ATTENUATION ECOLOGIQUE</b>	<b>35</b>
C-1 CONSERVATION ET ENTRETIEN DE LA HAIE OUEST	35
C-2 PLANTATION DE HAIES SUR LE POURTOUR DU SITE	35
C-3 PERIODES D'INTERVENTION ADAPTEES AUX ESPECES	36
C-4 MESURES PREVENTIVES AVANT TRAVAUX	36
C-5 IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES	36
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>37</b>

## PREAMBULE

---

Le Crématorium du Bocage a pour projet la création d'un crématorium sur la zone d'activités économiques des Josnets, commune de la Lande Patry (61).

Une demande d'étude au cas par cas a été déposée fin 2024 afin d'obtenir un avis des services de l'Etat sur la faisabilité du projet au niveau environnemental.

Les services de l'Etat ont émis plusieurs réserves concernant la nature de l'habitat présent sur le site du projet et l'impact sur la biodiversité du site.

Le Crématorium du Bocage souhaite donc effectuer des études complémentaires afin de déposer une nouvelle étude cas par cas qui réponde aux questionnements des services de l'Etat.

Dans ce cadre, AGEDE a été missionné pour réaliser une étude de caractérisation des zones humides sur la parcelle du projet, évaluer les incidences du projet sur la biodiversité et effectuer une étude d'ambiance sonore du site.

C'est l'objet du présent document.

## A – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DU SITE

Un diagnostic écologique a été réalisé en 2023 par le Cabinet AGEDE, dans le cadre d'un Projet d'extension de la Zone d'activités économiques des Josnets de Flers Agglo.

Il a été complété en décembre 2024 et janvier 2025 par une étude de caractérisation des zones humides sur le site du projet ainsi qu'une mise à jour des habitats sur l'ensemble de la zone d'étude.

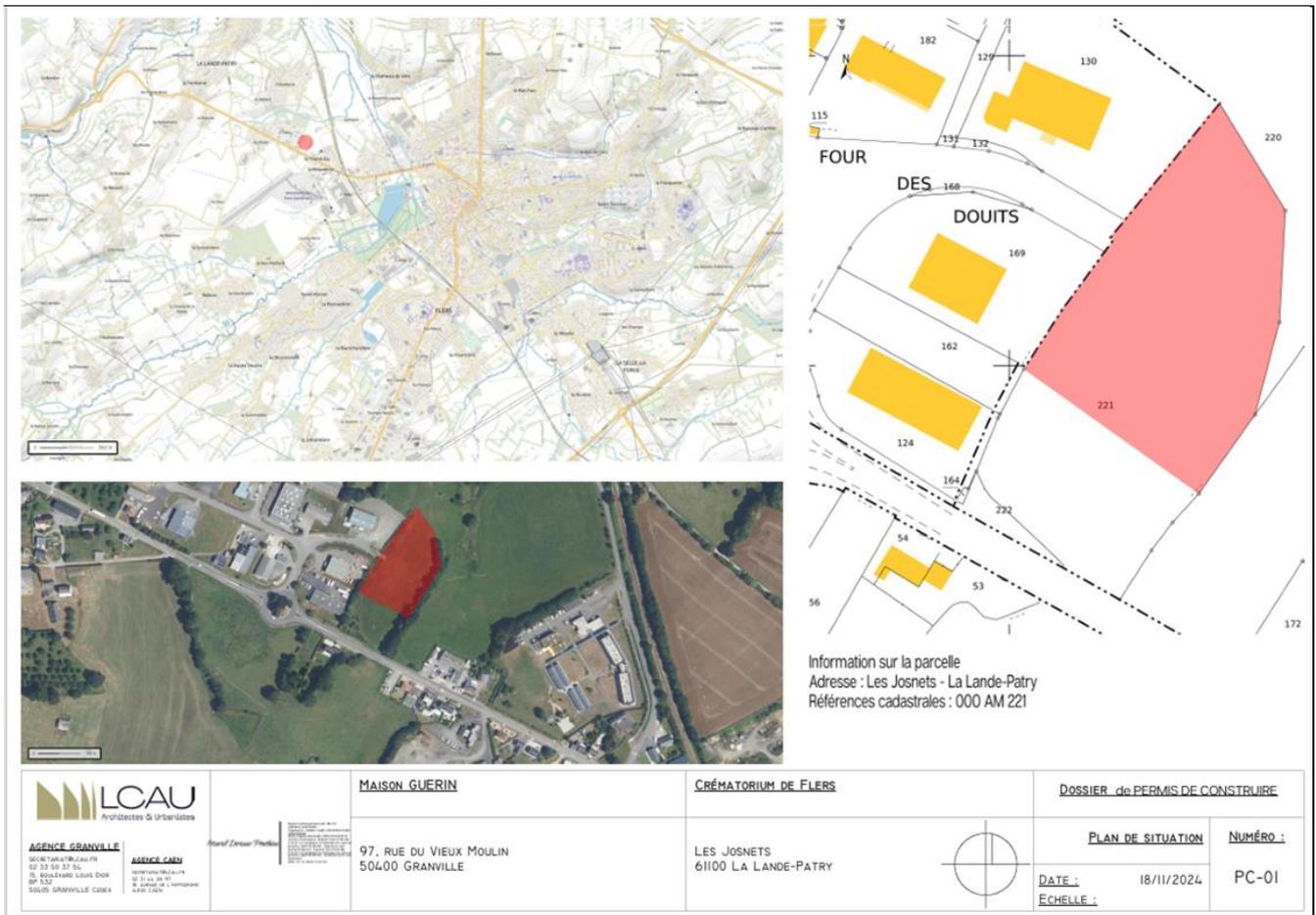
Un état initial de l'ambiance sonore du site, avant-projet, a également été réalisé. Il permettra d'évaluer le dérangement potentiel des espèces au niveau sonore.

### A-1 LOCALISATION ET DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Le projet concerne la réalisation d'un crématorium sur la zone d'activités des Josnets, commune de La Lande Patry.

Le projet est situé sur la parcelle AM 221 (carte 1) d'une surface de 5727m<sup>2</sup>.

Carte 1 : Localisation du site du projet



Une prairie occupe la majeure partie de la parcelle, qui est également entourée de haies bocagères (photos 1 et 2).

Photo 1 : Vue du site du projet prise du Nord



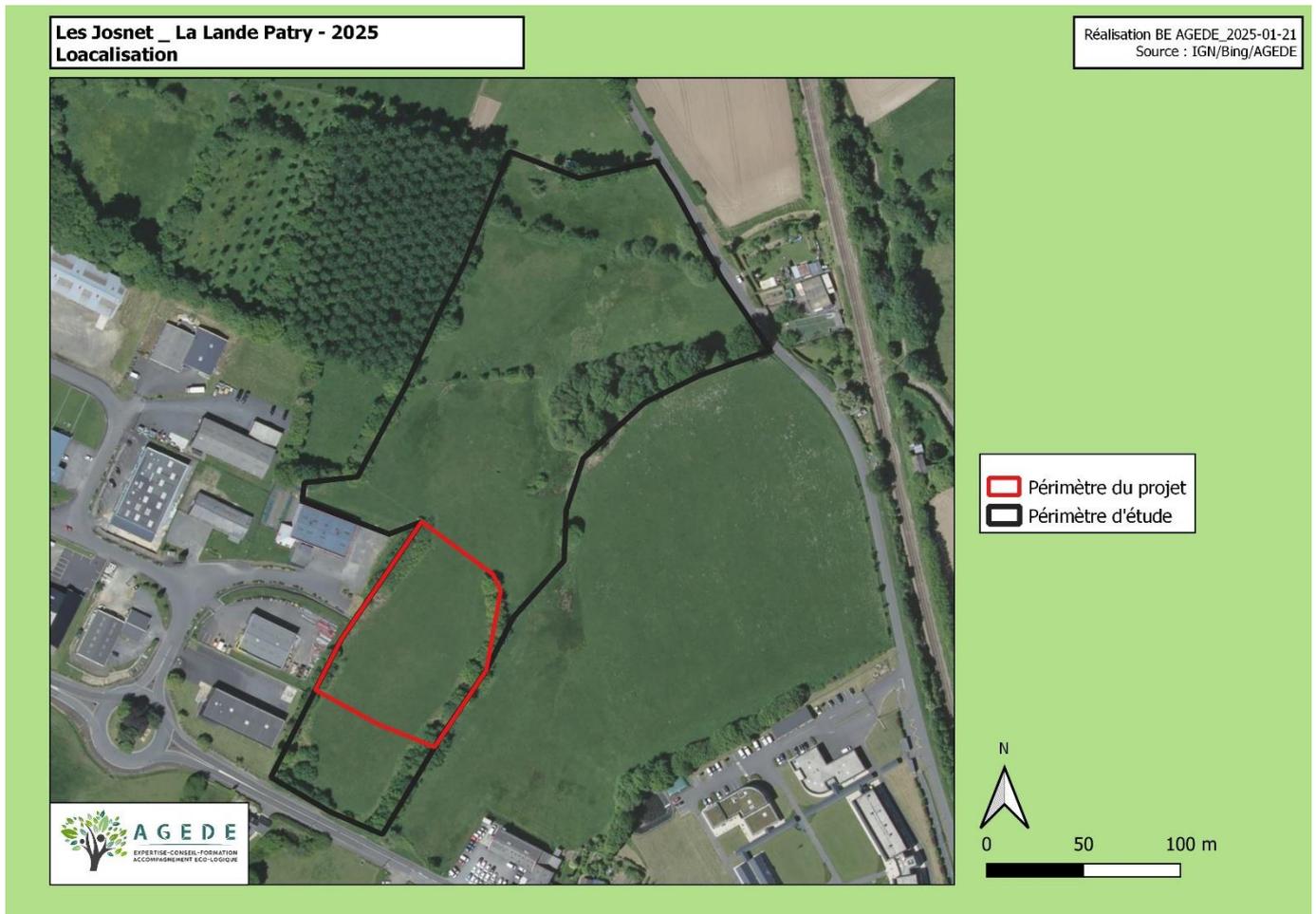
Photo 2 : Vue du site du projet prise du Sud



## A-2 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques du site et de pouvoir évaluer les incidences du projet sur le patrimoine naturel, la zone d'étude inclut le site du projet ainsi que les espaces présentant un intérêt écologique et susceptibles d'être impactés par le projet, situés à proximité immédiate du site. La carte 2 délimite la zone d'étude et le site du projet.

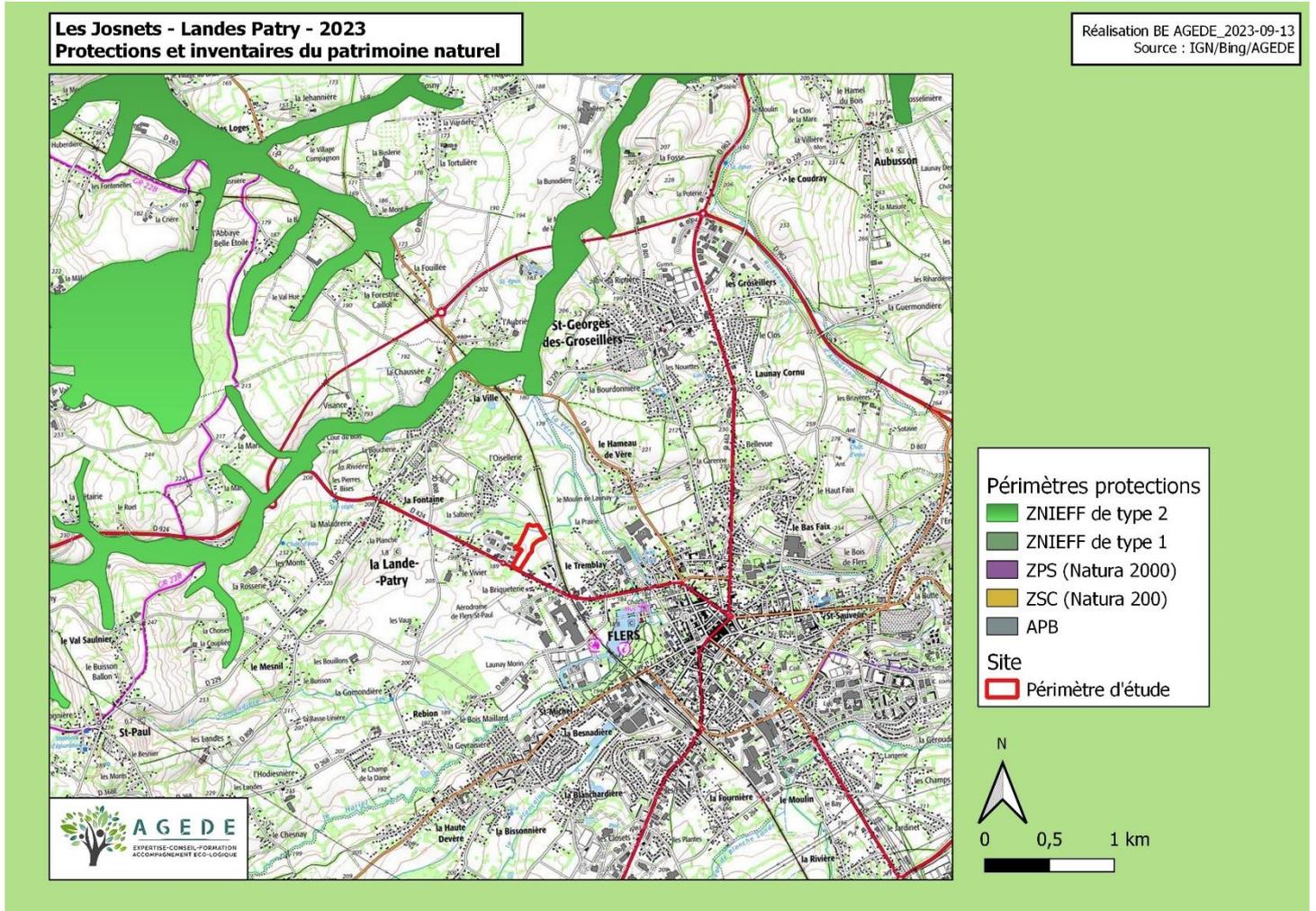
Carte 2 : Localisation du périmètre du projet et du périmètre d'étude



### A-3 ETAT DES LIEUX, INVENTAIRES ET PROTECTIONS DE MILIEUX NATURELS

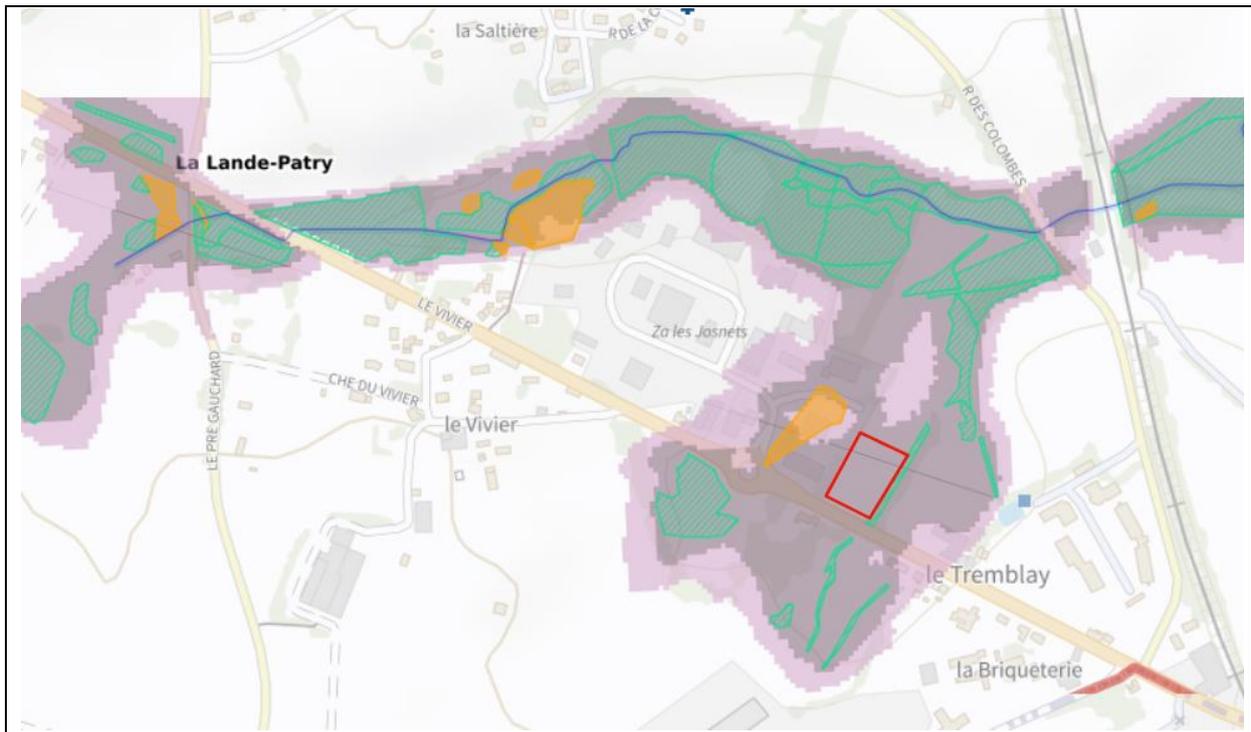
Les carte 3 et 4 situent le site du projet par rapport aux inventaires et protections existants.

Carte 3 : Localisation du site par rapport aux protections et inventaires naturels



Cette carte met en évidence *l'absence de ZNIEFF et de périmètre Natura 2000 sur le site du projet.*

Carte 4 : Localisation du site du projet vis-à-vis de l'inventaire des milieux prédisposés à la présence de zones humides (MPPZH) de Normandie



Les MPPZH sont représentés par deux sous-ensembles :

- ✓ En Violet foncé : les milieux fortement prédisposés à la présence de zones humides. Ils correspondent à des espaces où le modèle prédit la présence d'une nappe à faible profondeur en hiver (moins de 50 cm) et où, a priori, les sols sont hydromorphes. Ce sont dans ces espaces que la probabilité de trouver des sols répondant aux critères définis par les arrêtés de 2008 et 2009 est la plus forte ;
- ✓ En violet clair : les milieux faiblement prédisposés à la présence de zones humides. Il s'agit des espaces où la nappe est plus profonde mais où, en fonction des incertitudes liées à la modélisation, la présence de zones humides ne peut être écartée.

Cette cartographie met en évidence la **présence potentiellement forte de milieux humides sur le site, d'où la réalisation d'une étude de caractérisation des zones humides** afin de confirmer ou d'infirmer cette potentialité.

## A-4 MILIEUX ET HABITATS

L'étude réalisée en 2023 avait mis en évidence la présence de trois milieux présentant un intérêt écologique moyen à fort, à proximité immédiate du site du projet :

- Des prairies humides au Nord et à l'Est,
- Un boisement au Nord Est
- Des haies bocagères à l'Est.

L'expertise complémentaire réalisée en décembre 2024 et janvier 2025 a mis en évidence une évolution des prairies humides en zone Nord et Est de la zone d'étude. Ces habitats se sont en effet étendus probablement du fait de l'arrêt des pratiques agricoles et de l'année particulièrement humide. La carte des habitats (carte 5) a été modifiée en tenant compte de ces nouveaux éléments.

De même, certains habitats se sont dégradés du fait d'un entretien mécanique inadapté. Ces observations sont précisées dans le tableau 1 qui présente une synthèse de l'état de conservation des milieux, de leur intérêt et de leur vulnérabilité.

Tableau 1 : Etat de Conservation actuel, intérêt écologique et dynamique évolutive des milieux identifiés sur la zone d'étude

Type de milieu	Habitat	Etat et Dynamique	Intérêt écologique	Vulnérabilité
<b>Milieux aquatiques</b>	<i>Eaux courantes</i> Ruisseau	Bon état de conservation Evolution lente	Moyen	Pollutions de l'eau Assèchement/drainage Obstacles à l'écoulement Dégradation des berges
<b>Boisements</b>	<i>Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs</i>	Habitats dégradés Evolution lente	Fort au niveau ornithologique et fonctionnel	Déboisement, abattage mécanique Pollution par les déchets
<b>Prairies</b>	<i>Prairies sèches améliorées</i>	Habitat dégradés Evolution lente	Moyen	Entretien mécanique inadapté Amendement
	<i>Prairies humides améliorées</i>	Très bon état de conservation Expansion rapide entre 2023 et 2025	Fort au niveau l'herpétofaune, botanique et fonctionnel	Entretien mécanique inadapté Pollution, amendement Déviation des sources d'alimentation

## LISTE DES HABITATS

6 habitats ont été identifiés sur la zone d'étude.

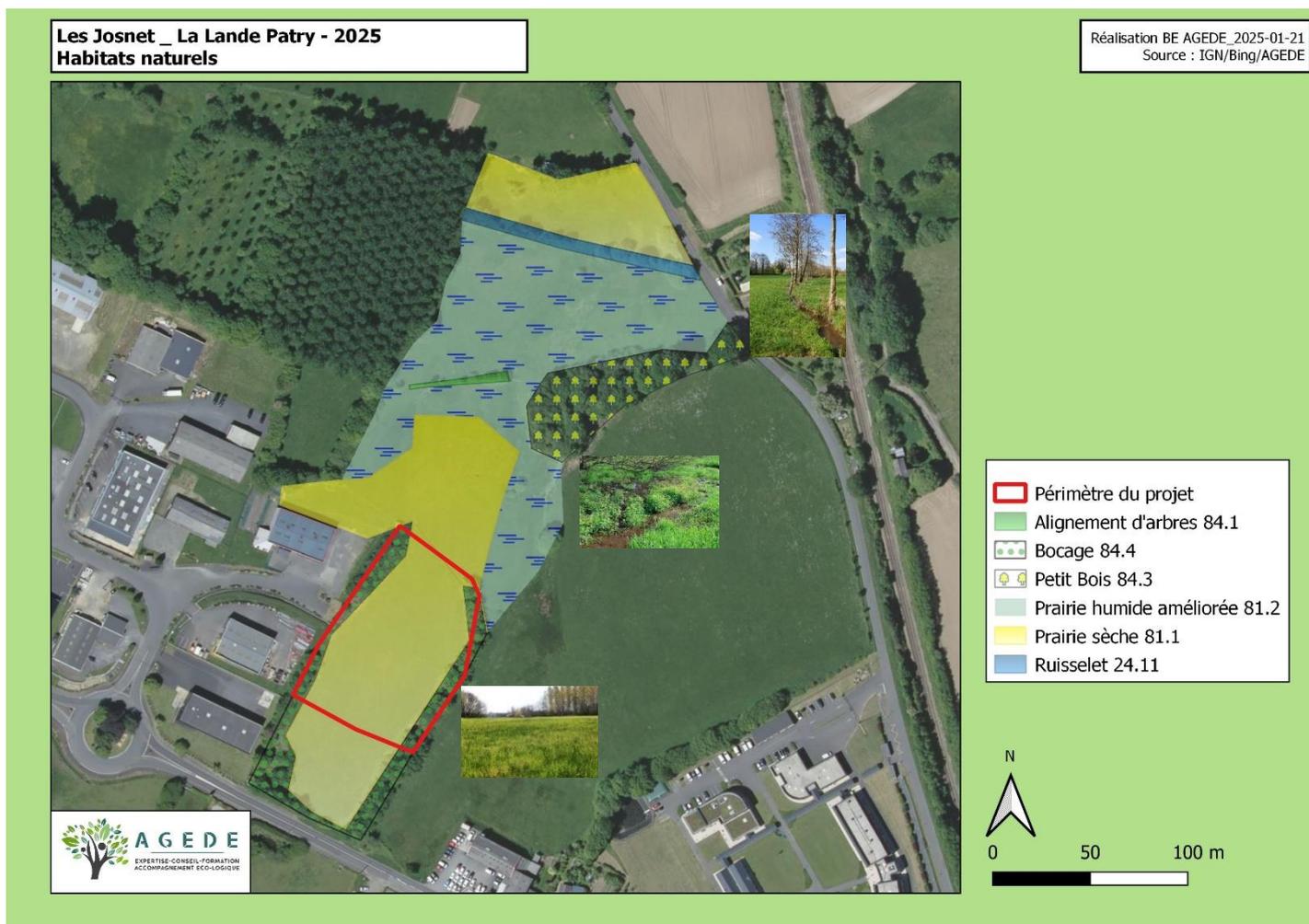
2 habitats sont présents sur le site du projet. Ils sont surlignés en vert dans le tableau 2 et sont localisés sur la carte d'habitat.

Tableau 2 : Liste des habitats sur la zone d'étude

Type de milieu	Habitat	Code CORINE	Code Natura 2000
Milieux aquatiques (cours d'eau, étangs...)	Eaux courantes		
	<i>Lit des rivières</i>		
	Ruisselet	24.11	
Boisements	Terres agricoles et paysages artificiels		
	<i>Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs</i>		
	Alignement d'arbres	84.1	
	Petits bois, bosquets	84.3	
	Bocages	84.4	
Prairies	Terres agricoles et paysages artificiels		
	<i>Prairies améliorées</i>		
	Prairies sèches améliorées	81.1	
	Prairies humides améliorées	81.2	

La carte 5 ci-dessous présente la cartographie des habitats identifiés sur la zone d'étude ainsi que le site du projet.

## Carte 5 : Habitats identifiés sur la zone d'étude



Sur la zone d'étude, **aucun habitat prioritaire** au titre de la Directive Habitat n'a été relevé.

**3 habitats sont considérés comme humides** au regard 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. 211-108 du code de l'environnement :

- Petit bois, bosquets – 84.3
- Bocages – 84.4
- Prairies humides améliorées – 81.2

**Ces habitats sont situés en dehors du site du projet**, mais peuvent potentiellement être impactés par le projet. Ils présentent un enjeu écologique fort et devront être pris en compte lors de l'évaluation des incidences.

Etant donné la présence de zones humides à proximité du site du projet et la présence du site du projet en zone potentiellement humide, une étude de sol complémentaire a été réalisée en janvier 2025 afin de vérifier le caractère sec de la prairie présente sur le site du projet.

## A-5 ETUDE « ZONE HUMIDE » DU SITE DU PROJET

L'étude a été réalisée conformément aux Arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

### CRITERES DE CARACTERISATION D'UNE ZONE HUMIDE

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

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.

## PROTOCOLE DE L'EXPERTISE PEDOLOGIQUE

Le site du projet se caractérise par une végétation herbacée, peu diversifiée, et surplombe l'ensemble de la zone d'étude. Régulièrement exploité et amendé dans le cadre d'activité agricole, l'habitat principal est identifié comme « Prairie sèche améliorée ».

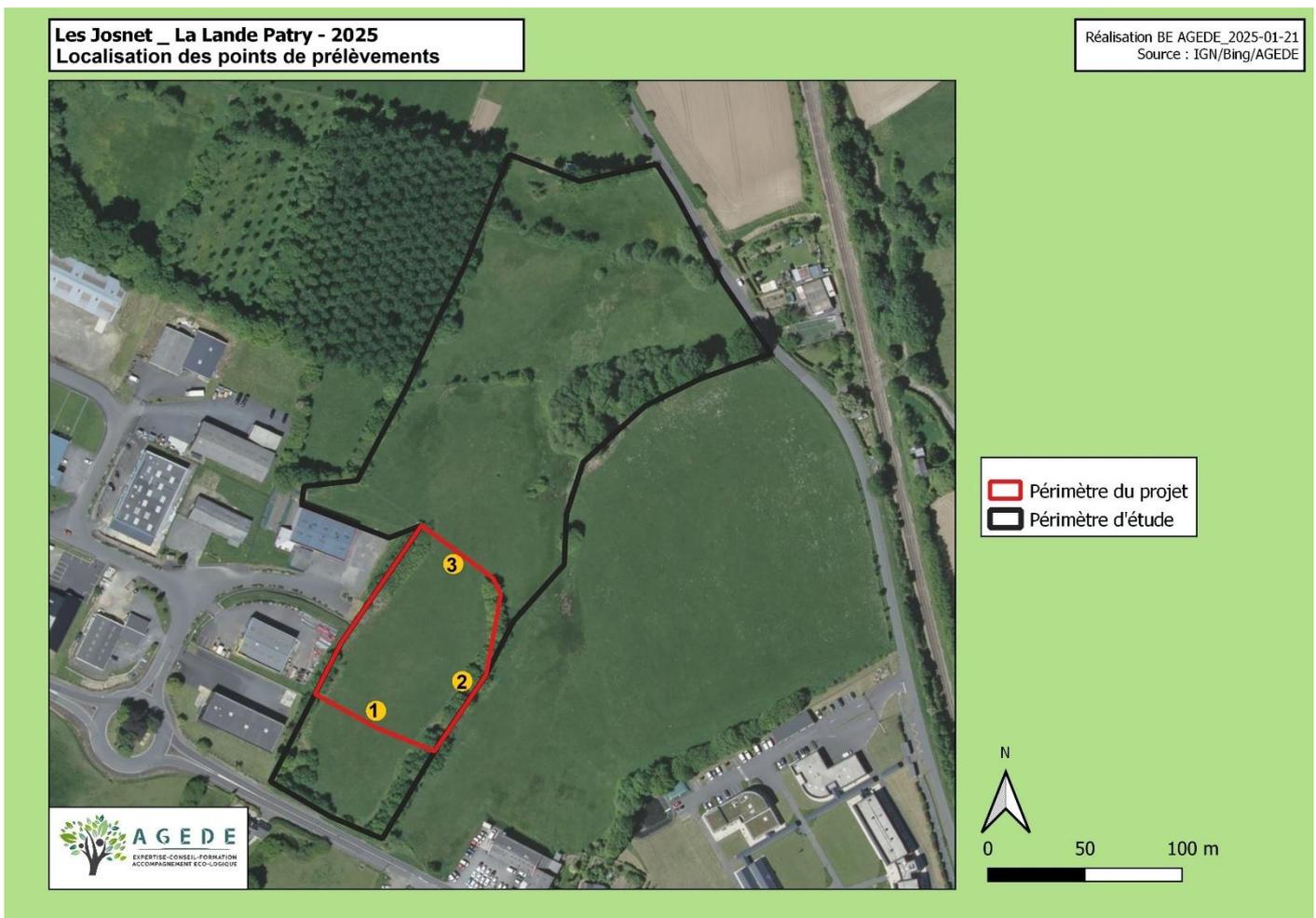
Afin de vérifier ce caractère de prairie sèche dans un contexte de milieux humides, une étude de sol a été réalisée en janvier 2025 sur le site du projet sur 3 points de prélèvement (Cf. Carte 6).

Les points d'échantillonnages ont été choisis afin de tester l'habitat principal d'une part et de déterminer les limites de cet habitat d'autre part :

- Point 1 : Habitat principal au centre du site du projet
- Point 2 : Limite Nord du site du projet
- Point 3 : Limite Est du site du projet

NB : Aucun prélèvement pédologique n'a été réalisé en dehors du site du projet, dans la zone d'étude, car le caractère humide de la végétation est visible et ne nécessite donc pas de complément d'analyse.

Carte 6 : Localisation de points de prélèvement pédologiques



L'examen des sondages pédologiques vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou 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.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol sera considéré comme sol de zone humide malgré l'absence de végétation et d'habitat humide.

### RESULTATS

Tableau 3 : Synthèse des données recueillies sur chaque point de prélèvement

Point de prélèvement	1	2	3
Photo			
Habitats dominants	Prairie sèche améliorée 81.1	Bocages – 84.4	Prairie sèche améliorée 81.1
Espèces végétales dominantes	Poa annua Poa pratensis Elytrigia sp	Quercus robur Poa annua Poa pratensis Elytrigia sp	Poa annua Poa pratensis Elytrigia sp
Type de sol	Brunisol	Brunisol	Brunisol
Présence horizons histique	Non	Non	Non
Présence horizons réductiques	Non	Non	Non
Présence horizons rédoxiques	Non	Non	Non
Zone Humide	Non	Non	Non

Au vue des éléments relevés concernant la nature des habitats, de la végétation et des critères pédologiques, ***aucune zone humide n'est présente sur et en limite du site du projet.***

## A-6 BIODIVERSITE

### LA FLORE

82 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude entre avril et septembre 2023 sur 66 espèces inventoriées sur la commune de la Lande Patry.

**La flore de la zone d'étude, bien que relativement commune, est riche et diversifiée, notamment dans les prairies humides.**

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée.

### LA FAUNE

L'étude faunistique a permis de recenser 33 espèces animales sur la zone d'étude entre avril et septembre 2023.

Les zones boisées, les haies et boisements représentent un enjeu plus particulier pour les oiseaux (refuge, alimentation et reproduction).

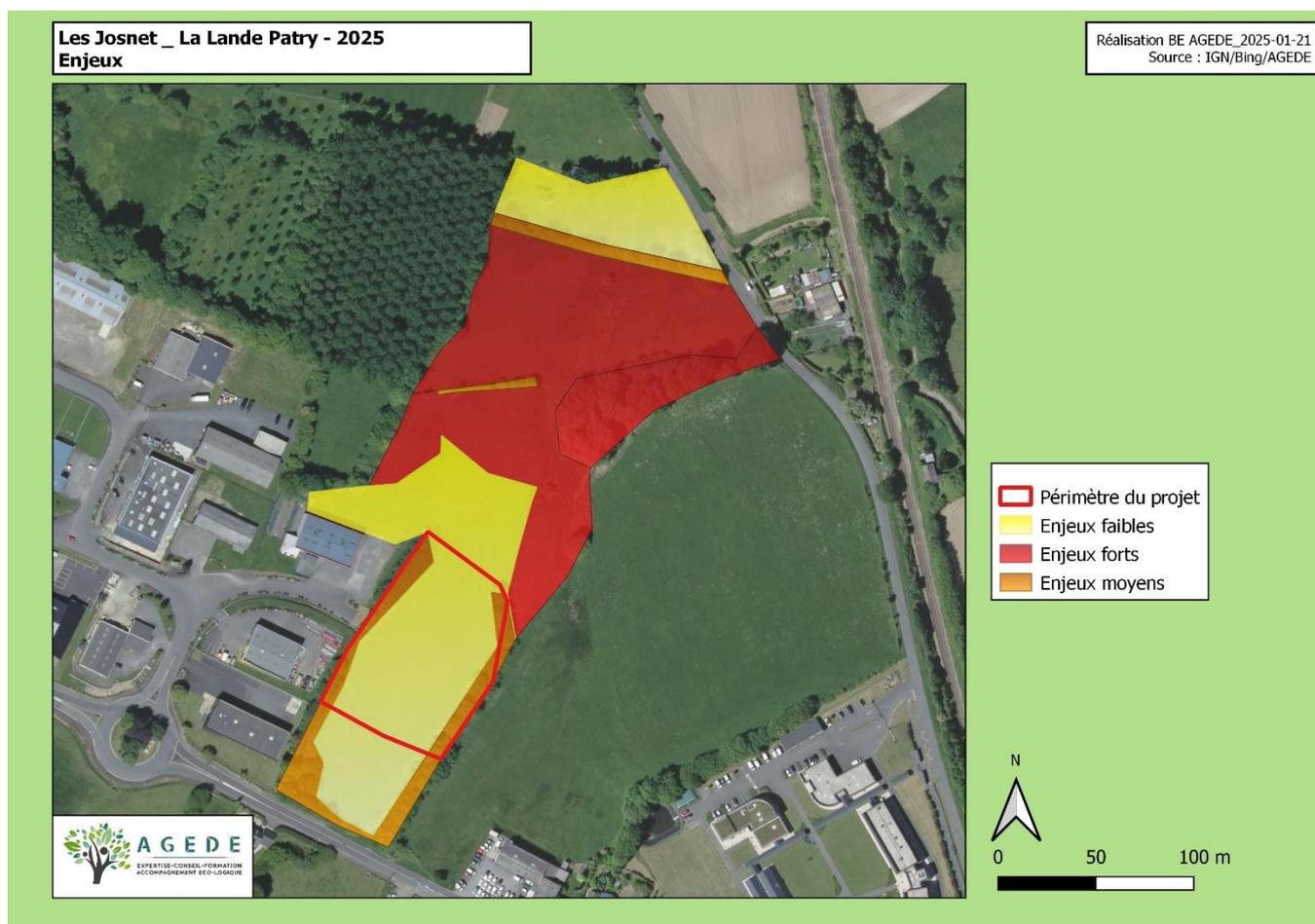
Les zones humides représentent un enjeu fort pour l'herpétofaune, les insectes et l'avifaune.

Le site du projet est principalement utilisé en zone d'alimentation par l'avifaune et les mammifères. **L'intérêt du site pour la faune locale est relativement faible.**

## A-7 SYNTHÈSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La carte 7, présente la synthèse des enjeux écologiques sur et autour du site du projet.

Carte 7 : Synthèse des enjeux écologiques du site



Il ressort de cette carte que les **enjeux sur le site du projet sont faibles à moyens** (haies) mais que des enjeux forts sont présents à proximité du site, notamment du fait des zones humides. La présence de ces zones à fort enjeux sera à prendre en compte lors de l'évaluation des impacts du projet.

### A-8 ETUDE ACOUSTIQUE

Afin d'évaluer **l'impact sonore du projet sur les espèces animales**, le Crématorium du Bocage, a souhaité réaliser une étude d'ambiance sonore complémentaire à une étude en cours plus spécifique à la présence d'habitations.

Cette étude a pour but d'une part d'évaluer l'ambiance sonore avant travaux et d'autre part, d'obtenir un état initial qui permettra un suivi dans le temps et sera évalué après travaux.

L'étude d'ambiance sonore a été réalisée en décembre 2024 et janvier 2025.

### APPAREILLAGE ET PROTOCOLE

Sonomètre PCE-322A :

Sonomètre classe II (Norme : IEC 61672-1) à mémoire de valeurs de mesure, interface, logiciel de transmission et évaluation, connecteur pour la sortie de signal.

Ce matériel permet de :

- faire des mesures de niveau de pression et des mesures de niveau équivalent pondéré A,
- faire des analyses temporelles de niveau équivalent,
- faire des enregistrements audio.

L'appareil de mesure est calibré avant chaque série de mesures.

Le logiciel d'exploitation des enregistrements sonores permet de caractériser les différentes sources de bruits particulières repérées lors des enregistrements et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

Le sonomètre a été installé sur un trépied de 1,5m et équipés d'une boule de protection anti-intempérie, limitant les effets du vent sur le microphone.

La durée d'intégration du LA eq est de 125 millièmes pour les premières écoutes et de 1 s pour les suivantes.

Emplacement des points de mesures :

Afin d'évaluer les niveaux sonores émis dans l'environnement, quatre points de mesures ont été mis en œuvre (cf. Carte 8) :

- P1 : Site du projet - Entrée par la zone d'activité
- P2 : Site du projet – le long de la RD424
- P3 : Hors site du projet – zone humide
- P4 : Hors site du projet – Nord de la zone d'étude (zone la plus éloignée du site du projet)



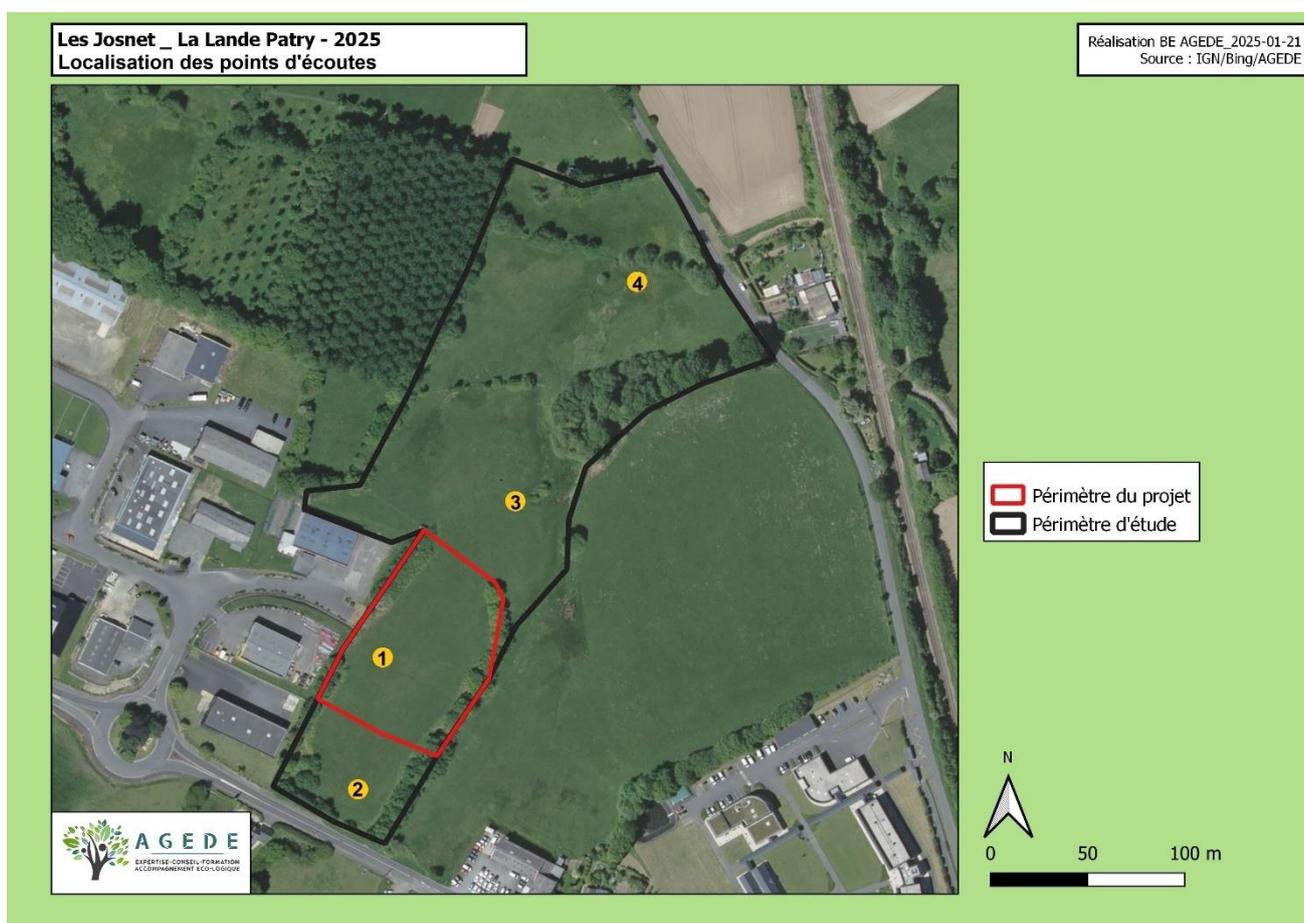
### Périodes de mesures :

Les points P1 et P2 situés sur le site du projet ont été mesurés trois fois les 27/12/2024, 04/01/2025 (WE) et 09/01/2025.

Les points P3 et P4, situés sur la zone d'étude au niveau des zones humides ont été mesurés deux fois les 27/12/2024 et 04/01/2025 (WE).

Les mesures ont été réalisées de jour, car l'activité de crémation aura lieu uniquement en journée et le site sera en arrêt la nuit.

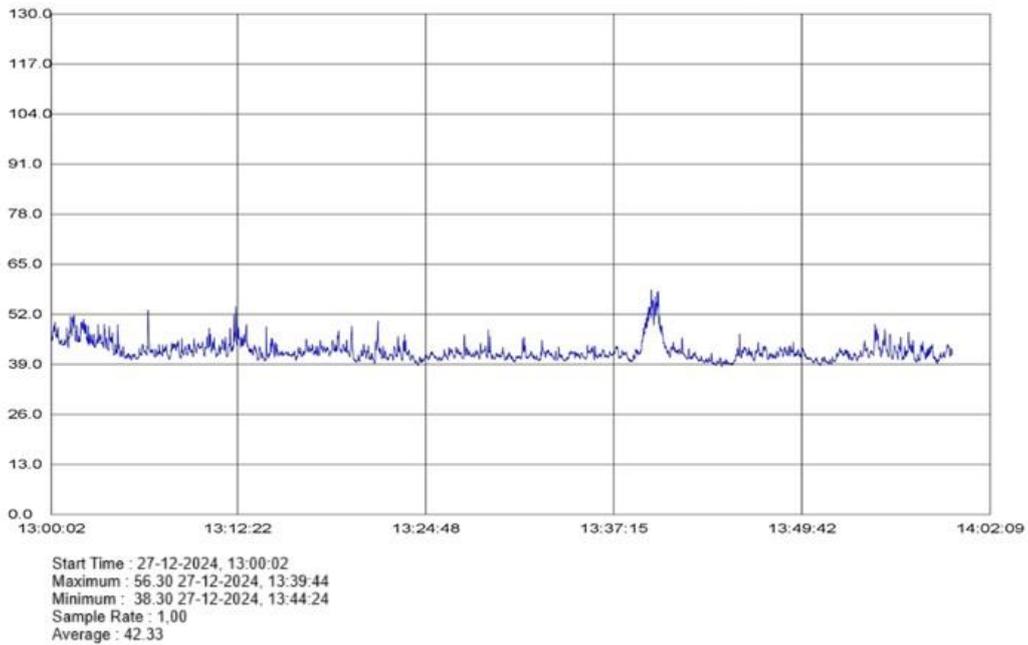
Carte 8 : Localisation des points de mesures



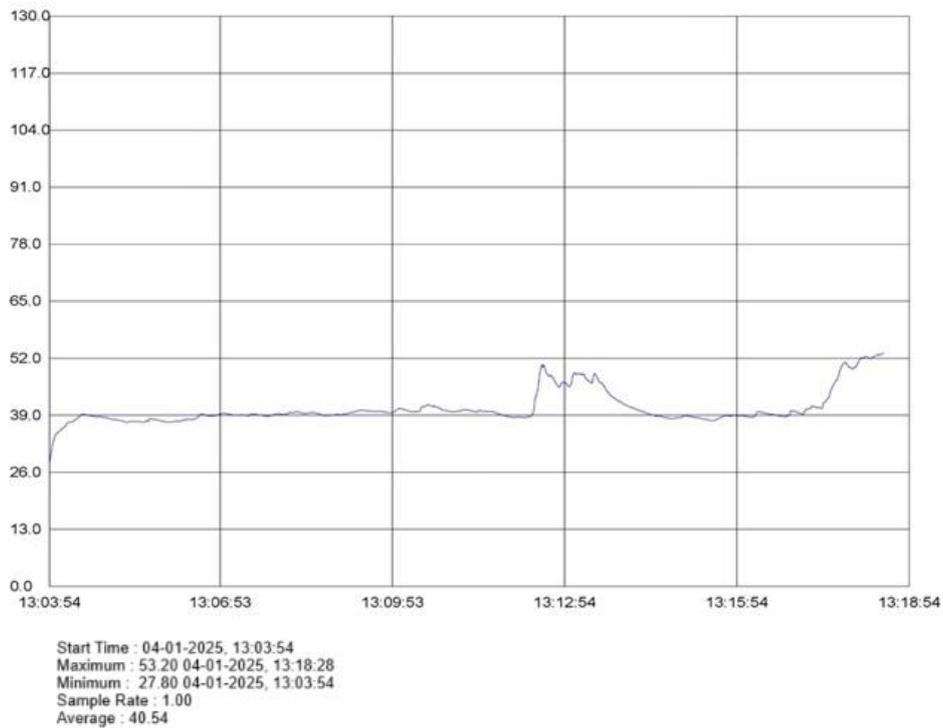
RESULTATS DES MESURES

- **Point P1**

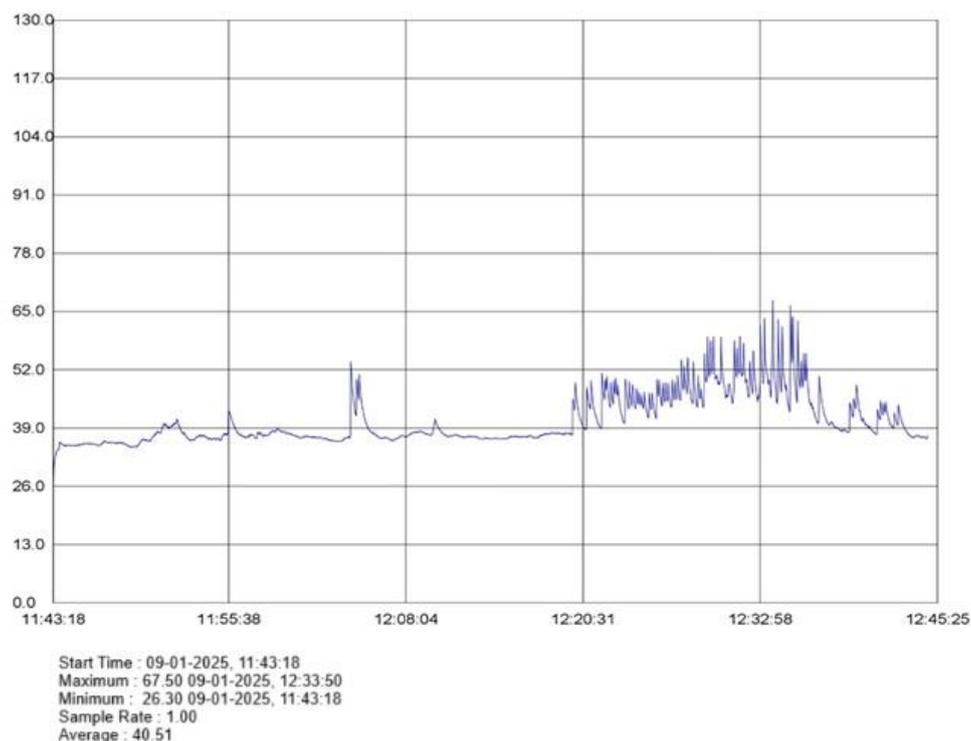
Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 27 Décembre 2024 de 13h à 14h01



Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 4 Janvier 2025 de 13h03 à 13h17



Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 9 Janvier 2025 de 11h43 à 12h44

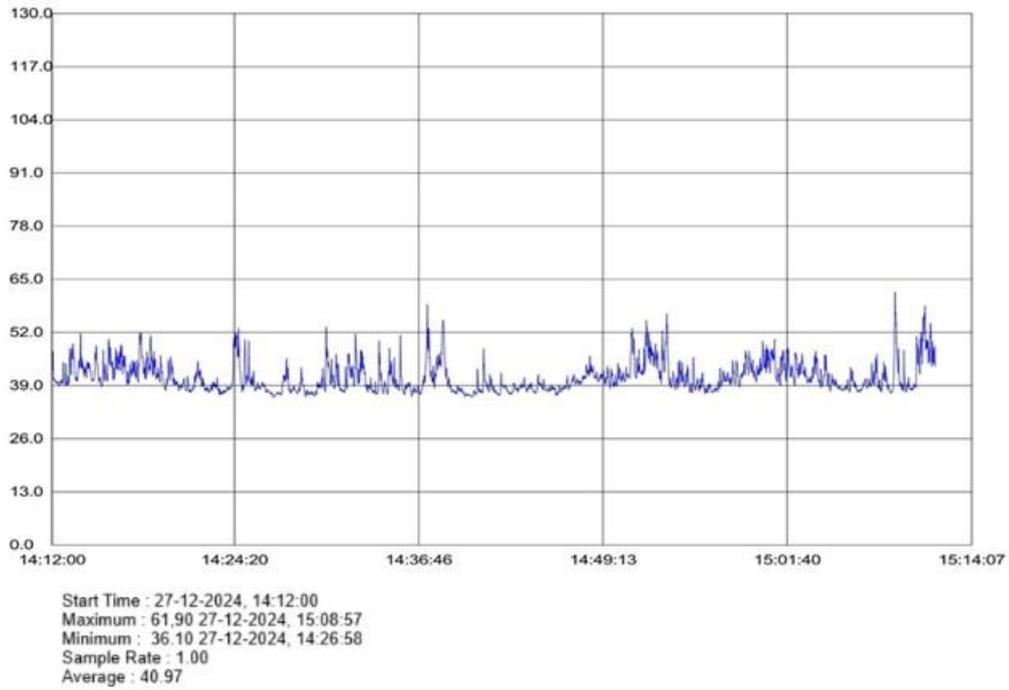


Indices statistiques P1 :

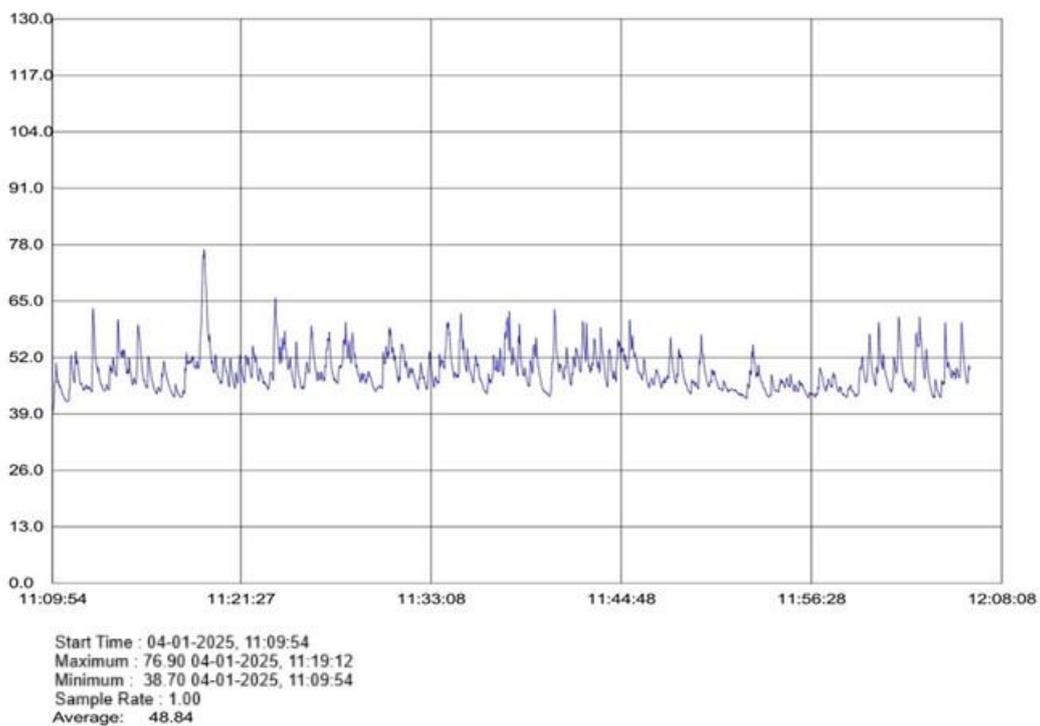
P1						
Laeq particulier dB(A)						
27/12/24	13H-13H05	Voiture	44,5	27-déc	L90 - dB(A)	40,10
	13H25	Voiture	41,6		L50 - dB(A)	41,80
	13h35-13H37	Voiture	43,5		L10 - dB(A)	44,60
	13H38	Camion	50,4	04-janv	L90 - dB(A)	35,30
	13H53	Voiture	47,6		L50 - dB(A)	37,80
	13H56	Voiture	44,6		L10 - dB(A)	51,20
	13H57	Voiture	43,4			
04/01/25	13H10	Voiture	41,20	09-janv	L90 - dB(A)	37,80
	13H15	Camion	50,50		L50 - dB(A)	39,30
					L10 - dB(A)	46,90
09/01/25	11H40-12H40	RAS				

- **Point 2**

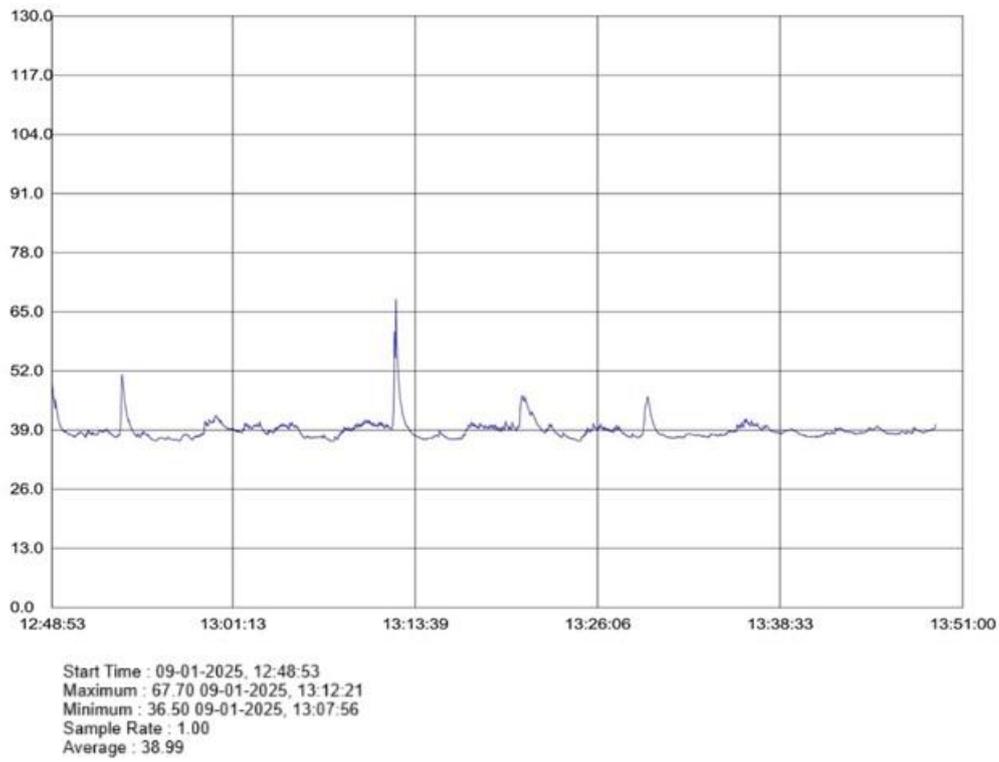
Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 27 Décembre 2024 de 14h12 à 15h12



Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 4 Janvier 2025 de 11h09 à 12h07



Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 9 Janvier 2025 de 12h48 à 13h50

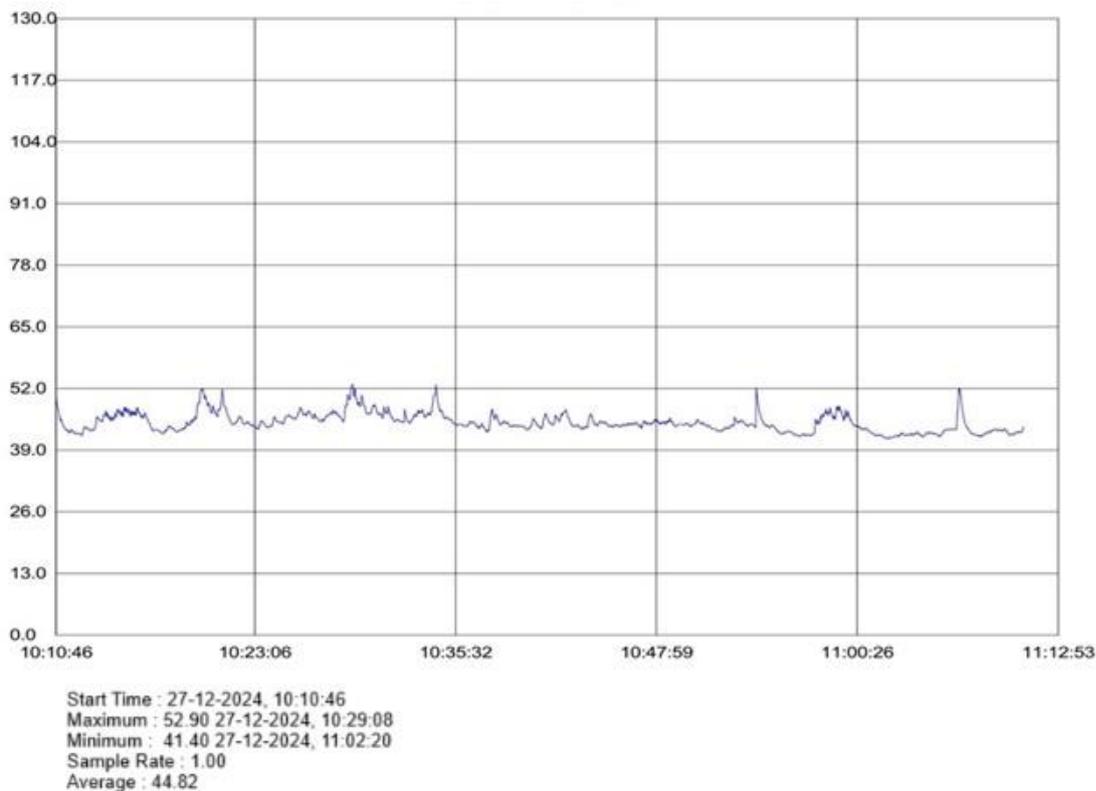


Indices statistiques P2 :

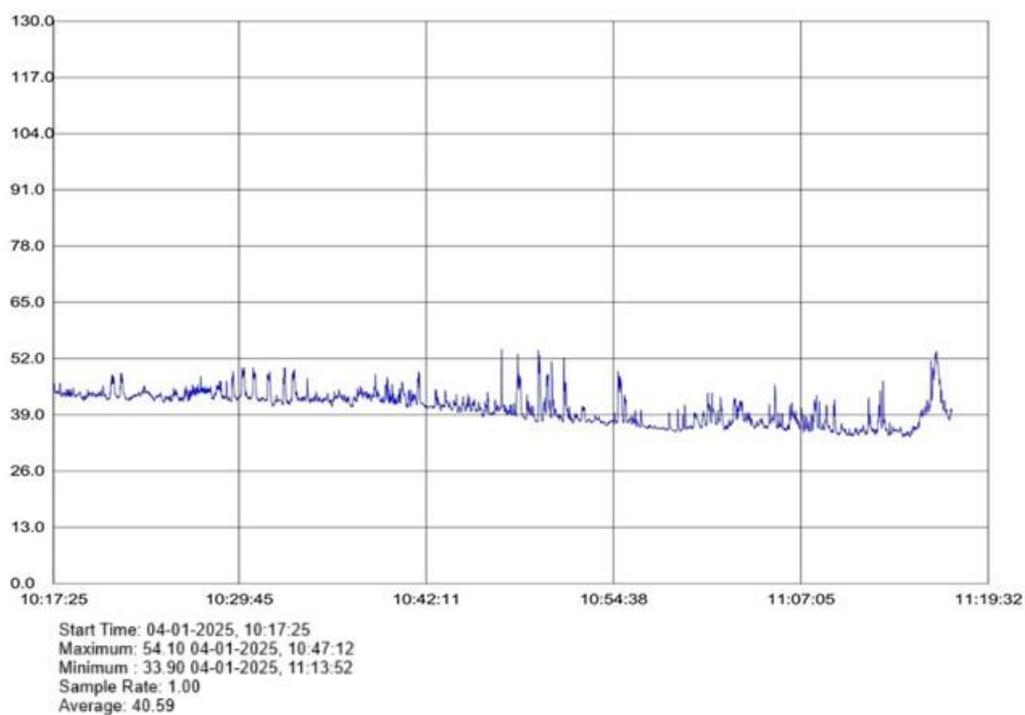
P2						
Laeq particulier dB(A)						
27/01/25	14H16	Voiture	44,60	27-janv	L90 - dB(A)	37,30
	14H22	Voiture	41,30		L50 - dB(A)	38,20
	14H36	Camion	55,70		L10 - dB(A)	40,80
	14H46	Voiture	41,30	04-janv	L90 - dB(A)	37,10
	14H50	Camion	51,80		L50 - dB(A)	40,00
	14H52	Camion	51,70		L10 - dB(A)	47,90
	14H57	Voiture	40,50	09-janv	L90 - dB(A)	44,20
	15H09	Tracteur	56,40		L50 - dB(A)	48,10
			L10 - dB(A)		54,50	
04/01/25	11H12	Camion	50,60			
	11H13	Tracteur	60,40			
	11H17	Tracteur	58,90			
	11H19	Camion	69,00			
	11H21	Camion	50,50			
	11H26	Voiture	48,60			
	11H26	Camion	65,70			
	11H32	Voiture	46,80			
	11H33	Camion	59,00			
	11H37	Camion	60,00			
	11H38	Voiture	51,70			
	11H40	Voiture	48,90			
	11H40	Camion	55,00			
	12H00	Camion	55,00			
	12H01	Camion	56,00			
12H04	Camion	53,00				
09/01/25	12H50	Voiture	51,20			
	13H10	Camion	53,80			
	13H25	Voiture	38,90			

- **Point 3**

Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 27 Décembre 2024 de 10h10 à 11h11



Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 4 Janvier 2025 de 10h17 à 11h19

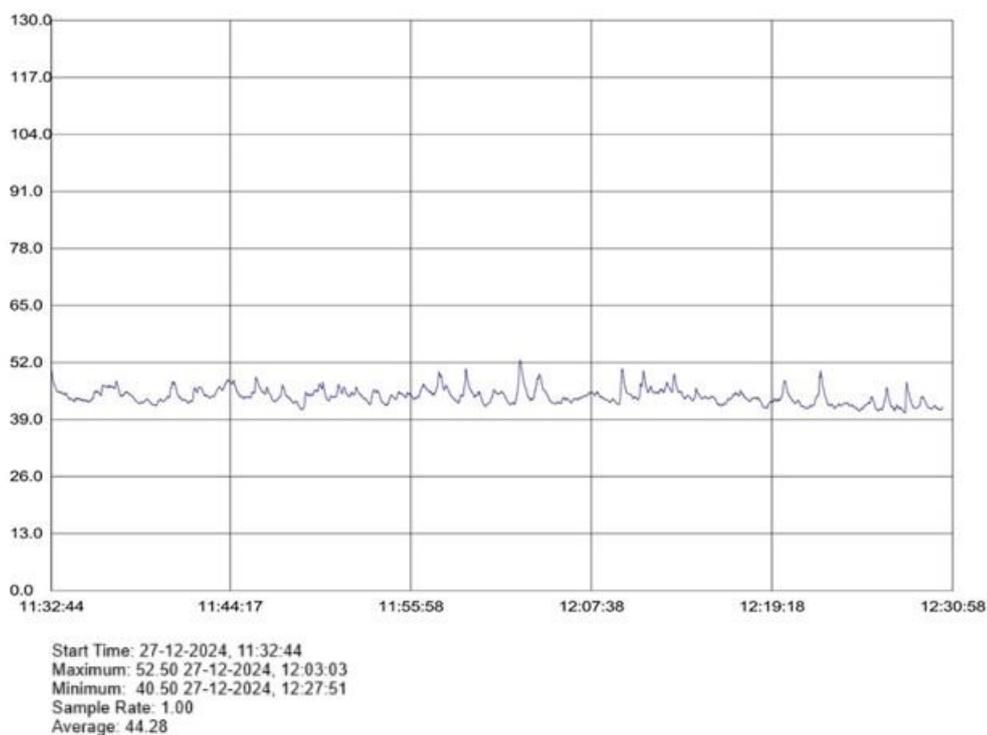


Indices statistiques P3 :

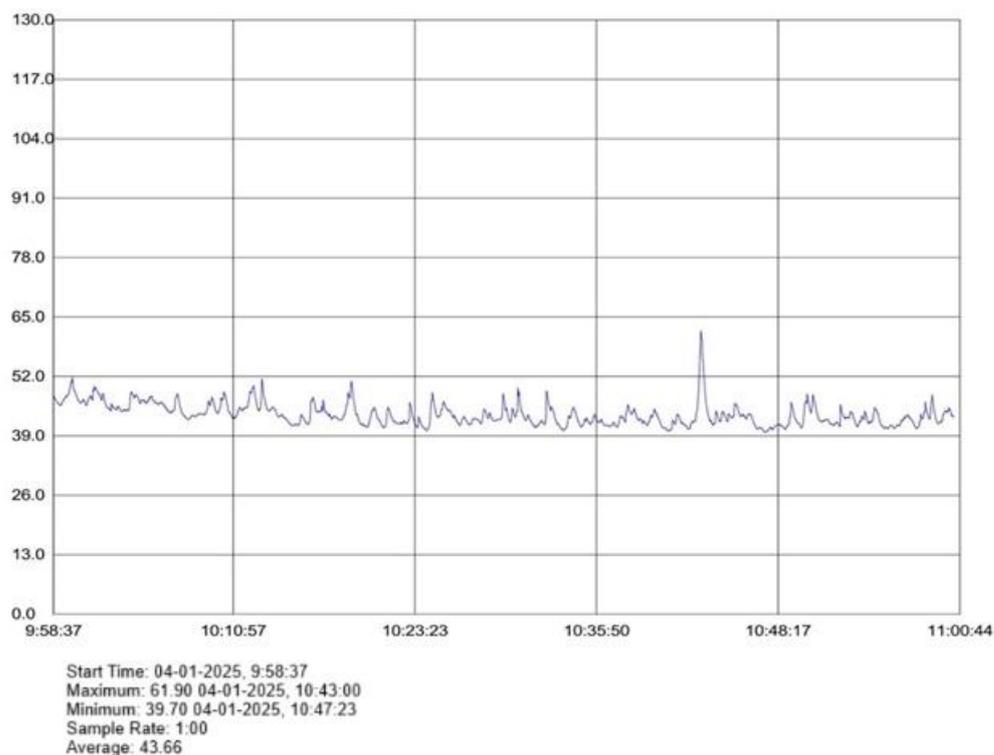
P3						
Laeq particulier dB(A)						
27/12/24	10H15	Voiture	47,10	27-déc	L90 - dB(A)	42,40
	10H17	Voiture	49,10		L50 - dB(A)	44,50
	10H18	Voiture	47,50		L10 - dB(A)	47,20
	10H27	Camion	52,50	04-janv	L90 - dB(A)	35,70
	10H32	Voiture	50,40		L50 - dB(A)	41,10
	10H55	Voiture	50,70		L10 - dB(A)	44,20
	10H57	Voiture	46,00			
	10H58	Voiture	45,00			
	11H01	Voiture	47,40			
	11H05	Camion	52,10			
04/01/25	10H25	Voiture	46,20			
	10H35	Voiture	47,80			
	11H05	Voiture	45,90			
	11H10	Voiture	37,10			
	11H14	Voiture	39,80			

- **Point 4**

Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 27 Décembre 2024 de 11h32 à 12h28



Courbe d'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés le 4 Janvier 2025 de 9h58 à 10h59



Indices statistiques P4 :

P4						
Laeq particulier dB(A)						
27/12/24	11H30-12H30	Bruit ambiant		27-déc	L90 - dB(A)	42,10
04/01/25	10H-11H	Bruit ambiant			L50 - dB(A)	44,10
	10H41	Camion	61,90		L10 - dB(A)	46,50
	10H59	Voiture	47,90	04-janv	L90 - dB(A)	41,10
			L50 - dB(A)		43,20	
					L10 - dB(A)	47,00

## CONCLUSION

Points de mesures	Dates	Horaires d'intervalles	Niveau Global dB(A)	Principales sources de bruit
P1	27-déc	13h00-14h01	42,33	Circulation dans les entreprises de la ZAE
	04-janv	13h03-13h17	40,54	
	09-janv	11h43-12h44	40,51	
P2	27-déc	14h12-15h12	40,97	Circulation sur la RD424 et activités sur la ZAE
	04-janv	11h09-12h07	48,84	
	09-janv	12h48-13h50	39,99	
P3	27-déc	10h10-11h11	44,82	Fond sonore de circulation, activités de la ZAE, avifaune
	04-janv	10h17-11h19	40,59	
P4	27-déc	11h32-12h28	44,28	Fond sonore de circulation, activités de la ZAE, avifaune
	04-janv	9h58-10h59	43,66	

Voici un aperçu des différents niveaux de bruit :

- 50 dB(A) = niveau habituel de conversation ;
- 80 dB(A) = seuil de nocivité (pour une exposition de 8 h/j) ;
- 120 dB(A) = bruit provoquant une sensation douloureuse

Aux vues de ces éléments et des données recueillies, il ressort que l'ambiance sonore sur la zone d'étude est relativement calme, du niveau d'une conversation.

Le site du projet est plus exposé aux bruits de circulation et des activités de la ZAE, toutefois le seuil de nocivité n'a jamais été dépassé sur les périodes de mesures.

Les points éloignés de la RD424 et du site du projet présentent la même ambiance sonore.

La faune ne semble pas être dérangée par le passage de la circulation. Un fond sonore étant toujours présent en journée. Elle semble s'y être habitué.

## **B – ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES**

### **B-1 DESCRIPTION DU PROJET**

Le projet consiste en la création d'un crématorium.

Le projet prévoit une activité annuelle de 600 à 700 crémations en début d'exploitation pour tendre vers 800 à 1 000 crémations par an (3 à 4 crémations par jour).

Le crématorium sera ouvert au public du lundi au vendredi de 8h à 18h30 et le samedi de 8h à 12h30.

Le projet prévoit la création :

- De voiries et de 86 places de stationnement,
- D'un bâtiment accueillant le public et l'appareil de crémation (630 m<sup>2</sup>) ;
- D'espaces extérieurs avec cheminements paysagers et jardins.

Le bâtiment du projet sera raccordé au réseau public d'eau potable et à l'assainissement collectif de la commune.

Les eaux de pluie seront traitées à la parcelle.

Les rejets atmosphériques seront limités car abattus par la mise en place d'un système de filtration et par l'utilisation de la technologie « DeNox » permettant de capter les polluants.

Concernant les nuisances sonores de l'activité du crématorium (aérotherme, ventilateurs et extracteurs d'air), les seuils réglementaires ne devraient pas être dépassés. Toutefois, la présence du crématorium va générer une augmentation du trafic routier (50 véhicules en moyenne par jour) sur une route à fort passage donc une source de nuisances supplémentaires.

Les travaux consistent en la réalisation de terrassement pour la préparation de la plateforme, puis la construction du bâtiment, puis l'aménagement des espaces extérieurs.

Les travaux devraient durer 12 mois.

Les cartes 10 et 11, ci-dessous, présentent le projet d'aménagement de la parcelle à différentes échelles et son intégration dans l'environnement actuel.

Carte 10 : Projet d'aménagement du site dans l'environnement actuel



Carte 11 : Projet d'aménagement du site



Le tableau 4 présente le détail des surfaces aménagées.

Tableau 4 : Récapitulatif des surfaces de la parcelle du projet selon leur degré de perméabilité

Récapitulatif des surfaces de toute la parcelle selon leur degré de perméabilité

12/02/2025

Parcelle	
Surface totale de la parcelle	5 628 m <sup>2</sup>

Répartition des surfaces de la parcelle	
surfaces imperméables	
Emprise du bâtiment : espaces couverts et espaces clos-couverts : béton	838 m <sup>2</sup>
Emprise de la toiture du puit de dispersion : zinc	26 m <sup>2</sup>
Voiries internes desservant les aires de stationnement : enrobé	973 m <sup>2</sup>
Surface totale	<b>1 810 m<sup>2</sup></b>
surfaces perméables	
Places de parking (x82) : béton alvéolé enherbé	995 m <sup>2</sup>
Places de parking PMR (x4) : pavage enherbé adapté	68 m <sup>2</sup>
Cheminements piétons extérieurs : béton drainant	173 m <sup>2</sup>
Cheminements piétons extérieurs : sable compacté	142 m <sup>2</sup>
Puits du souvenir (non couvert par la toiture) : pavage enherbé	44 m <sup>2</sup>
jardinières du bâtiment (non couvertes par la toiture) : pleine terre	51 m <sup>2</sup>
Jardins, haies, talus : pleine terre	2 347 m <sup>2</sup>
Surface totale	<b>3 818 m<sup>2</sup></b>
<b>Totale des surfaces perméables et imperméables</b>	<b>5 628 m<sup>2</sup></b>

Le tableau 4 permet d'observer que sur les 5628 m<sup>2</sup> du projet, la moitié sera aménagées en espaces verts et naturels.

L'emprise du bâtiment et les voiries en enrobés (surfaces totalement imperméables) représentent 1810 m<sup>2</sup>.

Les 3818 m<sup>2</sup> restant sont en surface perméables.

## **B-2 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX ET LA BIODIVERSITE**

### **B-2-1 LES HABITATS**

Le projet va directement impacter la prairie sèche qui sera définitivement détruites sur 5628 m<sup>2</sup> pour une surface totale de l'habitat de 7800 m<sup>2</sup> soit plus de 70%.

La haie ouest sera supprimée lors des travaux mais une nouvelle haie sera plantée au Sud à l'Ouest.

Le projet prévoit de conserver la haie bocagère Est (règlement), qui présente un enjeu fort, tant pour la préservation des milieux humides que pour son rôle de corridor pour la faune. Cette haie permettra également de limiter l'impact paysager du projet.

Les zones humides présentent un enjeu fort pour la biodiversité du site. Situées à distance du projet, elles ne seront pas impactées par l'aménagement en lui-même. En effet, les principaux risques de dégradations de ces milieux seraient une pollution de l'eau par rejet et écoulement.

Les eaux grises seront raccordées au réseau d'assainissement et les eaux de pluies seront collectées et traitées sur place. Par conséquent, le risque de pollution de l'eau et donc de dégradation des zones humides est très faible.

Un autre risque de dégradation pour les zones humides et milieux voisins du site du projet serait la pénétration de véhicules de chantier hors du site du projet. Il est indispensable de clore le site avant tout travaux afin de préserver ces milieux. Le maître d'ouvrage a prévu cette opération préalablement au démarrage du chantier.

**L'impact potentiel du projet sur les habitats est donc fort sur la prairie sèche, moyen sur les haies, faible sur les zones humides.**

### **B-2-2 LES ESPECES VEGETALES**

Aucune espèce végétale inventoriée sur site du projet n'est légalement protégée.

La flore, bien que riche et diversifiée sur l'ensemble de la zone d'étude, est relativement commune.

Elle ne présente pas d'enjeu majeur sur le site du projet qui du fait de la fauche et des amendements est relativement pauvre sur ce secteur.

**L'impact potentiel sur la flore commune est donc faible, et nul sur la flore patrimoniale.**

## B-2-3 LES ESPECES ANIMALES

### IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES ANIMALES PROTEGEES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

#### ✓ AVIFAUNE

Les espèces potentiellement reproductrices ont été observées hors du site du projet (dans la zone d'étude) mais en petit nombre, le milieu n'étant pas favorable.

Il semblerait que le site du projet soit déjà moins attractif du fait de la proximité des activités anthropiques (route, fauche...)

Quelques oiseaux ont été observés sur le site du projet dans la prairie et les haies mais en phase de nourrissage.

Le projet va engendrer la suppression de la zone d'alimentation que représente la prairie et d'une petite partie des haies servant de support/refuge. Toutefois, la surface du site du projet étant réduite par rapport aux habitats disponibles aux alentours, cette perte ne devrait pas avoir d'impact sur le maintien des populations.

Des nuisances sonores pourraient être une source de dérangement pour les oiseaux, toutefois, l'ambiance sonore ne devrait pas être impactée par le projet étant donné les mesures déjà prises par le maître d'ouvrage. La circulation des véhicules, n'est pas considérée comme une nuisance supplémentaire, les oiseaux y étant déjà confrontés.

La circulation piétonne sur l'espace jardiné, pourrait être plus dérangeante pour l'avifaune. L'implantation d'une haie au Nord du site permettrait de les préserver d'éventuels dérangements visuels. A défaut, une clôture est indispensable au Nord du site pour éviter la divagation de personnes sur les zones sensibles pour l'avifaune (zones humides et boisements notamment)

**Aux vues de ces éléments, l'impact du projet sur l'avifaune est faible.**

#### ✓ MAMMIFERES

Aucune espèce protégée de mammifères n'est présente au sein du site du projet.

Il est toutefois fréquenté par plusieurs espèces (chevreuil, renard).

Le projet va réduire la surface de prairie et de haies, zones de nourrissage et de refuge potentielles pour ces espèces. Toutefois, l'impact sur les populations est négligeable.

Le projet prévoit des clôtures adaptées au passage des petits mammifères (hérissons...). Associé à la plantation des haies, ce dispositif permettra de maintenir voire de recréer des corridors pour la petite faune.

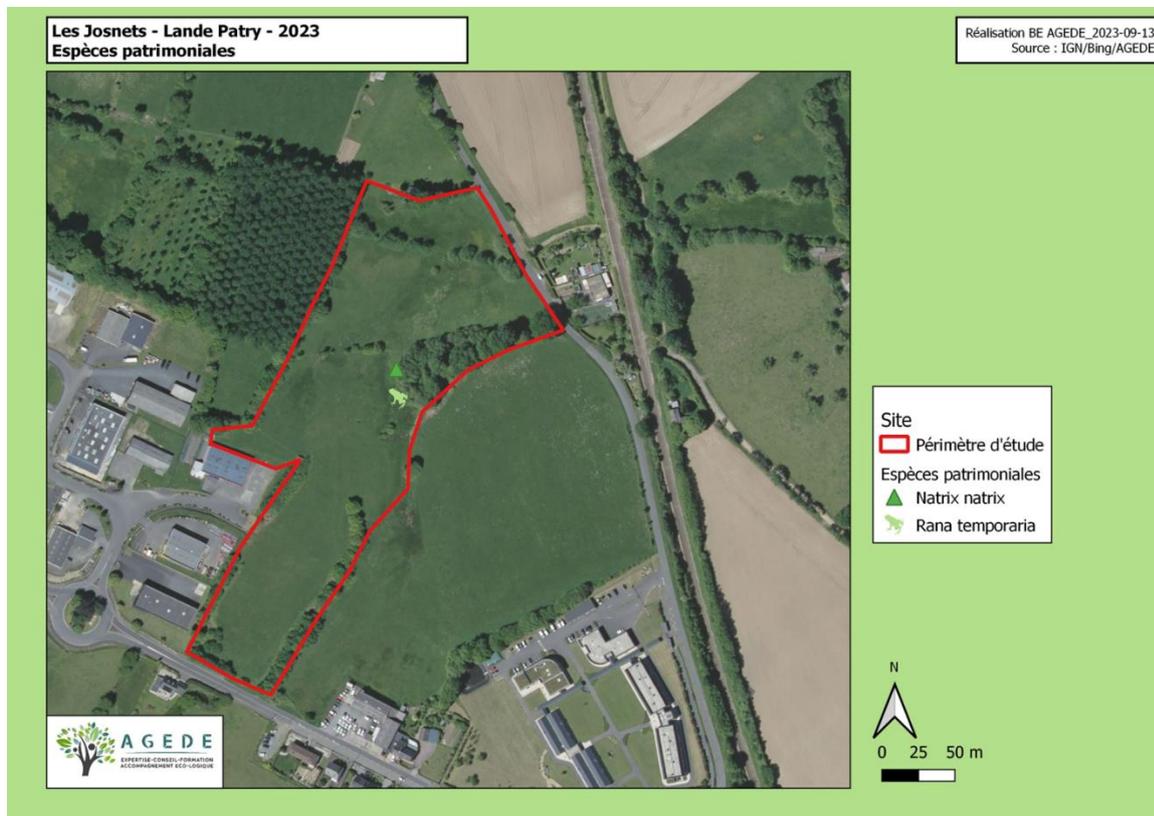
Les travaux peuvent engendrer un dérangement pour les espèces présentes à proximité de la zone. Il sera nécessaire de prévoir des clôtures autour de la zone de chantier pour préserver les espèces.

**Aux vues de ces éléments, l'impact du projet sur les mammifères est faible.**

## ✓ BATRACIENS ET REPTILES

Deux espèces protégées mais relativement communes sont présentes sur la zone d'étude, la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), dans la zone humide au Nord du site. (carte 12)

Carte 12 : Localisation des espèces patrimoniales sur la zone d'étude



Cet habitat étant préservé par le projet et même en expansion, ces populations ne seront pas impactées par l'activité.

Le principal risque pendant les travaux serait que des véhicules de chantiers pénètrent hors du site du projet. Le maître d'ouvrage prévoit de clore le site pendant les travaux. Cette opération est indispensable à la préservation de ces espèces et de leurs habitats.

Ces espèces ne fréquentant pas la zone de prairie sèche, le risque d'écrasement en phase de chantier et période de reproduction est faible voire nul. Toutefois, il peut être intéressant d'effectuer les travaux de terrassement en dehors des périodes de reproduction (avant mars pour les batraciens) afin de limiter au maximum le risque.

**Aux vues des mesures en place, l'impact du projet sur ces espèces est faible.**

## ✓ INSECTES

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site.

Les principales espèces observées sont liées au milieu prairial, notamment aux zones humides.

L'habitat de prairie sèches sera en partie détruit toutefois une partie des prairies sèches sera conservé et les prairies humides représentent une surface favorable aux insectes.

Par conséquent, l'impact du projet sur les insectes sera faible aux vues du peu d'espèces déjà observées et des habitats présents après aménagement.

Les haies étant majoritairement préservées, les insectes de ces milieux seront peu impactés par les travaux.

**L'impact sur les populations d'insectes est donc faible.**

### B-2-4 SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES ET LEURS HABITATS

Le tableau suivant décline les principaux impacts que le projet peut avoir sur les espèces protégées (oiseaux, batraciens et reptiles) et leurs habitats.

Tableau 5 : Evaluation des impacts du projet sur les espèces protégées

TYPES D'IMPACTS A EVALUER	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	QUANTIFICATION DE L'IMPACT BRUT	NIVEAU D'IMPACT
<b>Altération de l'intégrité physique des habitats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces soumises à impacts;</li> <li>- Taille des populations soumises à impacts;</li> <li>- Probabilité de maintien de l'espèce sur le site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'habitat prairial et une partie des haies seront détruits sur environ 0,5 ha. Il s'agit de zone d'alimentation principalement.</li> <li>- Les zones humides seront entièrement préservées et non impactées par les travaux.</li> <li>- Les individus recensés sur la zone d'étude représentent une très faible part de la population départementale et régionale.</li> <li>- Les espèces protégées ne sont pas présentes sur le site du projet.</li> </ul>	Faible
<b>Perturbation des habitats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facteurs anthropiques susceptibles de générer des perturbations;</li> <li>- Risques de pollutions des habitats;</li> <li>- Fonctionnalité du site après travaux;</li> <li>- Probabilité de maintien de l'espèce sur le site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le zone de chantier sera clôturée préalablement au début des travaux ce qui évitera tout risque de dégradations des zones fragiles par les engins de chantier.</li> <li>- Les risques de pollution des habitats du site et de la zone située à proximité sont réduits du fait de la réglementation actuelle et des mesures prises par le maître d'ouvrage</li> <li>- Les haies et milieux resteront fonctionnels après travaux. La fonctionnalité du site sera améliorée par la plantation de nouvelles haies. Les clôtures adaptées permettront la libre circulation de la petite faune.</li> </ul>	Faible

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site ne sera plus favorable aux espèces qui venaient s'y alimenter même si le jardin créé peut modérer cet impact.</li> <li>- Les piétons ne pourront divaguer sur les zones naturelles qui seront protégées de toute pénétration par des clôtures et des haies.</li> </ul>	
<b>Fragmentation de l'habitat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de coupure : ruptures des connexions entre les habitats ;</li> <li>- Impacts indirects pouvant générer des fragmentations de l'habitat ;</li> <li>- Isolement des populations.</li> </ul>	Aucun effet de coupure et/ou isolement de populations ne sera engendré par le projet étant donné que les habitats détruits sont présents à proximité du site du projet et que la surface impactée est faible.	Faible
<b>Destruction directe d'individus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de structures à risque : infrastructures routières et ferroviaires, activités anthropiques ;</li> <li>- Risques liés à certains travaux : terrassements, défrichage, circulation d'engins dans des chemins ...</li> <li>- Risques d'écrasement par la circulation de véhicules ;</li> <li>- Périodes de travaux et d'aménagements ainsi que les possibilités de réduction de la mortalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques d'écrasement et de destruction des individus lors des opérations d'aménagement pour les batraciens et les reptiles modéré par l'absence d'espèces identifiées sur ces zones et une période de terrassement adaptée à leurs cycles de vie.</li> <li>- Dérangement des espèces d'oiseaux en période de nidification.</li> <li>- Périodes de travaux adaptées : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entre Octobre et Février</li> </ul> </li> </ul>	Faible

**L'impact du projet sur les espèces et leurs habitats est faible.**

## C- MESURES COMPLEMENTAIRES D'ATTENUATION ECOLOGIQUE

---

La prairie sèche ne pourra être conservée, du fait de la nature du projet.

Les principales mesures vont donc concerner les haies qui participent à la préservation des zones humides et de la faune.

Afin de limiter les impacts résiduels sur les espèces et de répondre aux exigences des services de l'Etat, le maître d'ouvrage a modifié son projet initial (détaillé ci-dessus) en y intégrant des mesures suivantes, en faveur de la biodiversité.

La carte 13 présente le nouveau projet.

### C-1 – CONSERVATION ET ENTRETIEN DE LA HAIE EST

Le projet prévoit le maintien de la principale haie située à l'Est du site.

**Cette haie est indispensable à la préservation de la zone humide Est.**

**Son entretien sera réduit au minimum** afin de conserver sa fonctionnalité de corridor et de protection.

**Les parties basses en taillis seront conservées.** Une simple taille d'entretien afin de la contenir pourra être effectuée si nécessaire et uniquement tous les 2 ans minimum.

La période d'entretien favorable est de novembre à janvier.

### C-2 – PLANTATION DE HAIES SUR LE POURTOUR DU SITE

Le projet initial prévoyait la plantation de haies au Sud et à l'Ouest du site, mais pas de plantation d'une haie au Nord.

Aux vues de la nécessité de préserver la tranquillité des espèces observées dans la zone d'étude (hors site du projet) et l'intégrité des zones humides qui leurs sont favorables, le Maître d'ouvrage a modifié son projet en intégrant la plantation d'une haie en limite Nord du site.

Cette mesure va permettre de réduire l'impact résiduel potentiel de l'activité en termes de dérangement anthropique.

En effet, comme indiqué précédemment, l'avifaune et les mammifères peuvent être perturbés par le cheminement des clients du crématorium qui peut engendrer une réaction de fuite. Cette haie atténuera considérablement l'impact et est vivement conseillée.

Afin de favoriser la biodiversité du site et de maintenir des corridors écologiques, le Maître d'ouvrage a prévu, en plus des haies Nord, Sud et Ouest, de planter une haie sur toute la longueur de la haie Est.

L'effet de protection vis-à-vis des zones humides situées hors site est ainsi renforcé, de même que la préservation de la tranquillité des espèces.

### Carte 13 : Projet d'aménagement modifié, intégrant les mesures écologiques



#### VEGETATION

Haies bocagères en périphérie du site : 1 2 3 4

En limite séparative Ouest : Une haie bocagère surmontée par un talus sera créée en lieu et place de la haie existante

En limite séparative Sud : Une haie bocagère surmontée par un talus sera créée, à l'identique de la précédente.

En limite séparative Nord et Est : Une haie bocagère sera créée, à l'identique de la précédente.

Ces haies bocagères seront composées d'arbres de haute tige et de végétations basses. Les essences sélectionnées sont l'aubépine monogyne, la charmille, l'églantier et l'ormes champêtre.



Aubépine



Charmille



Eglantier



Ormes champêtre

Les haies à l'Est et au Sud, surélevées par un talus, sont placées en limite de propriété donnant sur la zone d'activité et sur les parcelles voisines. Ces haies assureront l'ombrage, aideront à la perméabilisation des sols et à l'évaporation des eaux de pluie. Elles permettront de cacher le crématorium de ses voisins et de renforcer son besoin d'intimité. Elles s'intègrent au paysage normand de son environnement.

Les haies au Nord et à l'Est sont également placées en limite de propriété. Elles permettront de protéger les différentes espèces vivantes de la zone naturelle, comme une barrière végétale en nature et construction.

En limite séparative Est : 4 7

Il existe un alignement d'arbres en bordure du fossé d'écoulement. Ces arbres seront tous conservés. La haie bocagère à cet endroit sera renforcée comme décrit plus haut. Ces haies et arbres seront très peu entretenus afin d'optimiser la barrière végétale utile à la protection de la biodiversité.

À l'Est et au Nord des places de parking : 5

Un écran végétal sera aménagé entre le parking et le bâtiment. Celui-ci sera composé de charmille afin d'assurer un ombrage suffisant et de dissimuler au mieux l'aire de stationnement. Les charmilles gardent leurs feuilles toute l'année.



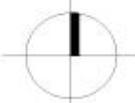
Charmille

La partie Nord-Est de la parcelle sera aménagée en parc où 10 chênes rouvres seront plantés. 6



Chêne rouvre

Aucun arbre ne sera supprimé pendant les travaux de l'opération.

 <p><b>AGENCE GRANVILLE</b> SECRETARIAT LCAU FR 02 33 50 37 54 15, BOULEVARD LOUIS DIEZ BP 152 50435 GRANVILLE Cedex</p> <p><b>AGENCE CADR</b> COORDONNATEUR 02 33 50 37 54 15, BOULEVARD LOUIS DIEZ BP 152 50435 GRANVILLE Cedex</p>	<p><b>MAISON GUERIN</b></p> <p>97, RUE DU VIEUX MOULIN 50400 GRANVILLE</p>	<p><b>CRÉMATORIUM DE FLERS</b></p> <p>LES JOSNETS 61100 LA LANDE-PATRY</p>	<p><b>Dossier de PERMIS DE CONSTRUIRE</b></p>
			<p><b>NOTICE DESCRIPTIVE ARCHITECTURALE</b></p> <p>DATE : 18/02/2025 ECHELLE : 1 : 500</p>

Le tableau 6, ci-dessous, présente la liste des essences favorables aux espèces locales qui pourraient compléter la liste des espèces retenues par le Maître d’ouvrage.

Tableau 6 : Liste des essences favorables aux espèces pour les haies et bosquets

Nom vernaculaire	Nom latin
Aubépine monogyne	<i>Craetegus monogyna L.</i>
Charmille	<i>Carpinus betulus L.</i>
Chêne rouvre	<i>Quercus robur L.</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L.</i>
Eglantier	<i>Rosa canina L.</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre L.</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus L.</i>
Ormes champêtre	<i>Ulmus minor L.</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa L.</i>

### C-3 - PERIODES D'INTERVENTIONS ADAPTEES AUX ESPECES

Les travaux auront un impact faible sur les individus présents.

Les oiseaux auront la capacité de fuir et pourront se réfugier dans les milieux adjacents.

Toutefois afin de limiter leur dérangement en période de reproduction, les travaux de terrassement seront planifiés entre octobre et février.

Cette période est également favorable aux batraciens et reptiles qui hibernent à cette période ainsi qu’aux autres groupes d’espèces.

### C-4 – MESURES PREVENTIVES AVANT TRAVAUX

Il est indispensable, et le maître d’ouvrage l’a bien intégré dans son projet, de clôturer la zone du chantier préalablement aux travaux.

L’objectif est d’une part d’éviter la pénétration de véhicules de chantiers sur les zones voisines sensibles, et d’autre part d’éviter aux espèces de pénétrer sur la zone de chantier pendant les travaux. Des clôtures à petites mailles ou spéciales batraciens sont conseillées afin de limiter les impacts ponctuels de destruction d’espèces.

Il serait intéressant de mettre en exclos la parcelle située au Sud afin de préserver la prairie sèche actuelle et ses fonctionnalités.

### C-5 IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

En appliquant ces 4 préconisations, **l’impact sur les espèces et les zones humides serait quasi nul.**

## BIBLIOGRAPHIE

---

- ACEMAV (coll.), 2003** - *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg* - Collection Parthénope, éditions Biotope, 480 p.
- CHINERY (M.), CUISIN (M.), 1994** - *Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)* - Delachaux et Niestlé, 320 p.
- CORBET (G.), OVENDEN (D.), 1991** - *Les Mammifères d'Europe* - Bordas, 240 p.
- DIETZ (C.), VON HELVERSEN (O.), Nill (D.) 2009** - *L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 400 p.
- DOMMANGET (J.L.), AGUILAR (J.), 1998** - *Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 463 p.
- DUQUET (M.), 1993** - *La Faune de France, Inventaire des vertébrés et principaux invertébrés* - Paris, Ecléctis, M.N.H.N., 464 p.
- GRAND (D.), BOUDOT (J.-P.), 2006** - *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg.* - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.
- JOURNAUX OFFICIELS DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE, 2000** - *Protection de la nature - Protection de la faune et de la flore* - 691 p.
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992** - *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages* - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, 18 décembre 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, 10 mai 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, mai 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 17 avril 1981 modifié fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire, du 7 octobre 1992 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire métropolitain, du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire* - Journal Officiel de la République Française, 19 avril 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 1982** - *Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national* - Journal Officiel de la République Française, 13 mai 1982. Modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 publié au Journal Officiel de la République Française, 14 décembre 1982 et par l'arrêté du 31 août 1995, publié au Journal Officiel de la République Française, 17 octobre 1995.

**JOURNAL OFFICIEL, 2009** - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Journal Officiel de la République Française – 5 décembre 2009

**JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979** - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

**JOURNAL OFFICIEL, 2007** - Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

**JURZITZA (G.), 1993** - Libellules d'Europe (Europe centrale et méridionale) - Delachaux et Niestlé, 191 p.

**LAFRANCHIS (T.), 2000** - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.

**LE GARFF (B.), 1991** - Les Amphibiens et les Reptiles dans leurs milieux - Bordas, 250 p.

**NAULLEAU (G.), 1990** - Les Lézards de France - Centre National de la Recherche Scientifique, Centre d'études biologiques des animaux sauvages, 130 p.

**NÖLLERT, 2003** - Guide des amphibiens d'Europe - Delachaux et Niestlé, 383 p.

**PORTER (R.F.), WILLIS (I.), CHRISTENSEN (S.), 1995** - Rapaces diurnes d'Europe - Ligue pour la Protection des Oiseaux, Perfiles editorial, 250 p.

**ROTHMALER (W.), 2000** - Exkursionsflora von Deutschland - Band 3 - Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 754 p.

**ROCAMORA (G.), YEATMAN-BERTHELOT (D.), 1999** - Oiseaux menacés et à surveiller en France - Société d'Etudes Ornithologiques de France & Ligue Française pour la Protection des Oiseaux, 598 p.

**ROMAO (C.), 1997** - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. Version EUR 15 - Commission européenne DG XI, 109 p.

**RUCKSTUHL (T.), 1997** - Papillons et Chenilles - Nathan, 235 p.

**SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE, 1989** - Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, 191 p.

**THIOLLAY (J. M.), BRETAGNOLLE (V.), 2004** - Rapaces nicheurs de France/Distribution, effectif et conservation - Delachaux et Niestlé, 175 p.

**TOLMAN (T.), LEWINGTON (R.), 1999** - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, 320 p.

**VOISIN (coord.), 2003** - Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, 104 p.

✓ **Les sites consultés**

<http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/>

<http://cbnbp.mnhn.fr/>

<http://www.europe-centre.eu/fr/>

<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>

<http://www.natura2000.fr/>

<http://www.geoportail.fr>



**AGEDÉ**

EXPERTISE-CONSEIL-FORMATION  
ACCOMPAGNEMENT ECO-LOGIQUE

## Diagnostic écologique

Site des Josnets – Lande Patry (61)



**Flers Agglo**

CS149

41 rue de la Boule

61103 FLERS CEDEX

**Aménagement et GEstion Durable des Espaces**

468 Chemin du Hamars

14140 LIVAROT PAYS D'AUGE

Tél : 06.98.37.19.29

[www.agede.org](http://www.agede.org)

# SOMMAIRE

---

<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>A- PRESENTATION DU SITE DU PROJET</b>	<b>4</b>
A-1 LOCALISATION	4
A-2 DESCRIPTION SOMMAIRE	5
<b>B- DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE NATUREL</b>	<b>6</b>
B-1 METHODOLOGIE	6
B-1-1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	6
B-1-2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES	8
B-2 ETAT DES LIEUX, INVENTAIRE ET PROTECTION DE MILIEUX NATURELS	10
B-3 RESULTATS DES INVENTAIRES	11
B-3-1 HABITATS ET MILIEUX	11
B-3-2 FLORE	15
B-3-3 FAUNE	17
<b>C – ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES SUR LE SITE D'ETUDE</b>	<b>20</b>
C-1 ENJEUX POUR LES HABITATS	20
C-2 ENJEUX FLORISTIQUES	20
C-3 ENJEUX FAUNISTIQUES	20
<b>D – ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES</b>	<b>23</b>
D-1 DESCRIPTION DU PROJET	23
D-2 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS	23
D-3 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES	24
D-4 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES	24
D-4-1 ESPECES FAUNISTIQUES PRISES EN COMPTE DANS LE DOSSIER CNPN	24
D-4-2 IMPACT BRUT SUR LES ESPECES ANIMALES PROTEGEES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE	25
D-5 INCIDENCE RESIDUELLE DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS	27
<b>E- MESURES D'ATTENUATION ECOLOGIQUE</b>	<b>28</b>
E-1 MESURES EN FAVEURS DES HABITATS	28
E-2 MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE PROTEGEE	28
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>29</b>

## PREAMBULE

---

FLERS AGGLO souhaite étendre la Zone d'Activités Economiques des Josnets sur la commune de La Lande Patry.

Les parcelles concernées par cet aménagement ont fait l'objet d'un inventaire mené par le Conservatoire des Espaces Naturels Normandie en 2022 qui a permis d'identifier plusieurs enjeux écologiques.

Aux vues de ces éléments et afin de respecter la réglementation, FLERS AGGLO souhaite effectuer un diagnostic écologique, patrimonial et réglementaire afin de préciser les enjeux du site.

C'est l'objet du présent rapport.

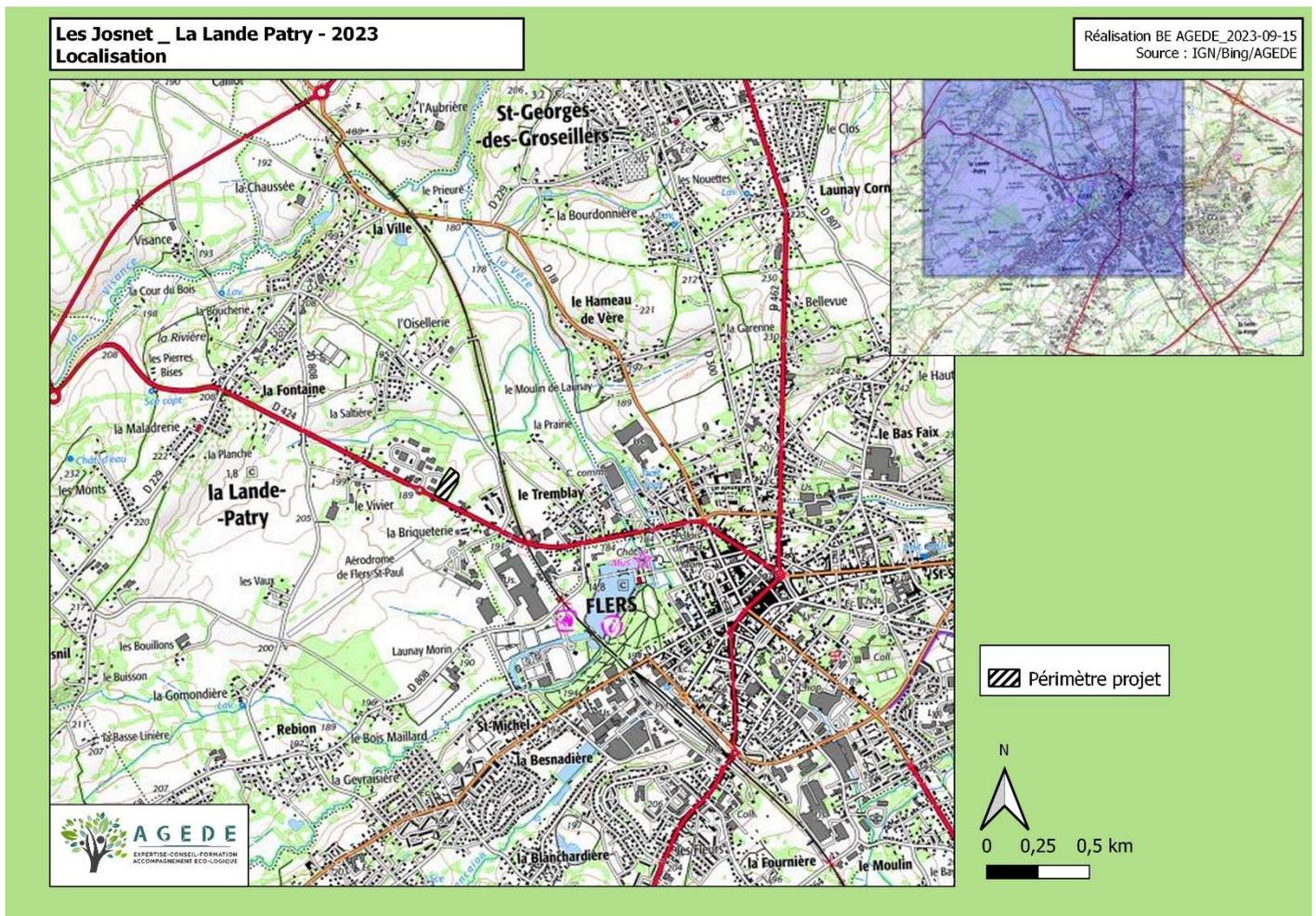
## A – PRESENTATION DU SITE DU PROJET

### A-1 LOCALISATION

Le site est situé, sur la commune de la Lande Patry, dans le département de l'Orne, dans la Zone d'Activités Economiques des Josnets.

Il représente une surface d'environ 1 ha.

Carte 1 : Localisation du site



## A-2 DESCRIPTION SOMMAIRE

Une prairie occupe la majeure partie du site d'étude.

Il est entouré de haies bocagères et comprend un petit boisement au Nord-Est.

Un ruisseau traverse également le site d'Ouest en Est, au nord du site.

Photo 1 : Vue du site



## **B – DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE NATUREL**

---

### **B-1 METHODOLOGIE**

#### **B-1-1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE**

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologique du site, les espaces présentant un intérêt écologique et susceptibles d'être impactés par le projet, situés à proximité immédiate du site, ont été intégrés à la zone d'étude.

La zone d'étude du projet correspond à l'aire d'interaction entre le projet et les écosystèmes. Elle comprend (cf. carte 2) :

- Une zone d'étude rapprochée, qui intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet. De manière générale, ce périmètre comprend aussi les pistes créées pour les engins lors des travaux, ainsi que d'éventuelles zones de dépôt ou d'emprunt de matériaux, de lavage de véhicules, de résidence des personnels de chantier, ou encore des secteurs où l'hydraulique est transitoirement modifié (pompages, rejets, drains)...
- Une zone d'étude éloignée, qui constitue un périmètre autour de la zone d'étude rapprochée, dans laquelle est effectuée une recherche bibliographique au sein des inventaires ZNIEFF, du réseau NATURA 2000, etc. Ceci dans le but d'identifier la présence d'espèces particulières, proches du site d'étude, qui sont potentiellement présentes sur ce dernier, ou à rechercher. : autres ZNIEFF éloignées, sites Natura plus éloignés...

Carte 2 : Localisation du périmètre du projet et du périmètre d'étude

Les Josnets - Landes Patry - 2023  
Localisation

Réalisation BE AGEDE\_2023-09-13  
Source : IGN/Bing/AGEDE



## B-1-2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

Les prospections ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude entre avril et septembre 2023.

### → Inventaire des habitats

Les habitats ont été identifiés au moyen de relevés phytosociologiques et de la classification CORINE Biotope.

L'état de conservation des habitats a été déterminé au moyen des critères suivants : présence d'espèces indicatrices, classes d'âge et état sanitaire des arbres des peuplements forestiers, taux d'embroussaillage, surfaces perdues ou dégradées, abondance de plantes envahissantes...

Les facteurs limitants ont également été étudiés afin d'identifier les dynamiques écologiques ou humaines (gestion,...), statiques ou fonctionnels qui conditionnent l'existence, l'état et l'évolution des habitats.

La définition des habitats a été effectuée en mai et juin 2023, à partir d'expertises sur site.

### → Inventaire de la flore

L'inventaire a été réalisé entre Avril et Septembre 2023 à raison d'une prospection par mois sur l'ensemble de la zone d'étude.

La méthode des transects phytoécologiques a été utilisée pour le relevé des espèces. Le long de chaque transect, la végétation a été décrite par analyse et identification visuelle.

### → Inventaires de la faune

#### ✓ Amphibiens :

Les prospections des batraciens ont été réalisées en avril, mai, juin et juillet 2023

- par recherche des individus (larves et adultes) à vue au moment où les espèces se reproduisent dans les points d'eau ;

- par l'écoute des chants des différentes espèces, au crépuscule, près des masses d'eau ;

- par pêche au troubleau avec relâché immédiat.

Tous les points d'eau de la zone d'étude ont été prospectés (mares, ornières, ruisselets...).

Les espèces patrimoniales ont été localisées sur SIG.

#### ✓ Reptiles :

Pour les reptiles, les endroits favorables aux différentes espèces (bandes herbacées, haies, lisières forestières...) et ensoleillés ont été prospectés entre avril et septembre.

Les espèces observées ont été identifiées à vue et localisées sous SIG.

✓ **Mammifères :**

*Mammifères non volants :*

L'inventaire a été réalisé, entre avril et septembre 2023, par observation directe des espèces et recherche des indices de présence :

- Coulées ou passage préférentiels,
- Reliefs de repas,
- Terriers,
- Marques territoriales,
- Signes divers (ossements, bois de cervidés, poils).

*Les Chiroptères :*

L'inventaire des chiroptères a été réalisé par détection des ultrasons en mai, juillet et septembre.

✓ **Oiseaux :**

*Oiseaux diurnes :*

Les oiseaux diurnes ont été inventoriés par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) en avril, mai, juin et octobre 2023.

*Oiseaux nocturnes et crépusculaires :*

L'inventaire de ces oiseaux a été réalisé en avril, juin et septembre 2023, par écoutes crépusculaires et nocturnes.

✓ **Les Insectes :**

Les *Lépidoptères diurnes, orthoptères et mantes* ont été inventoriés par capture au filet des adultes en vol, avec relâché immédiat, et observation des chenilles entre avril et septembre 2023.

Les populations d'*Odonates* ont été inventoriées à vue et/ou par captures (avec relâché immédiat) des adultes, et par prélèvements d'exuvies et de larves dans les points d'eau.

Les autres espèces contactées ont également été relevées.

## B-2 ETAT DES LIEUX, INVENTAIRE ET PROTECTION DE MILIEUX NATURELS

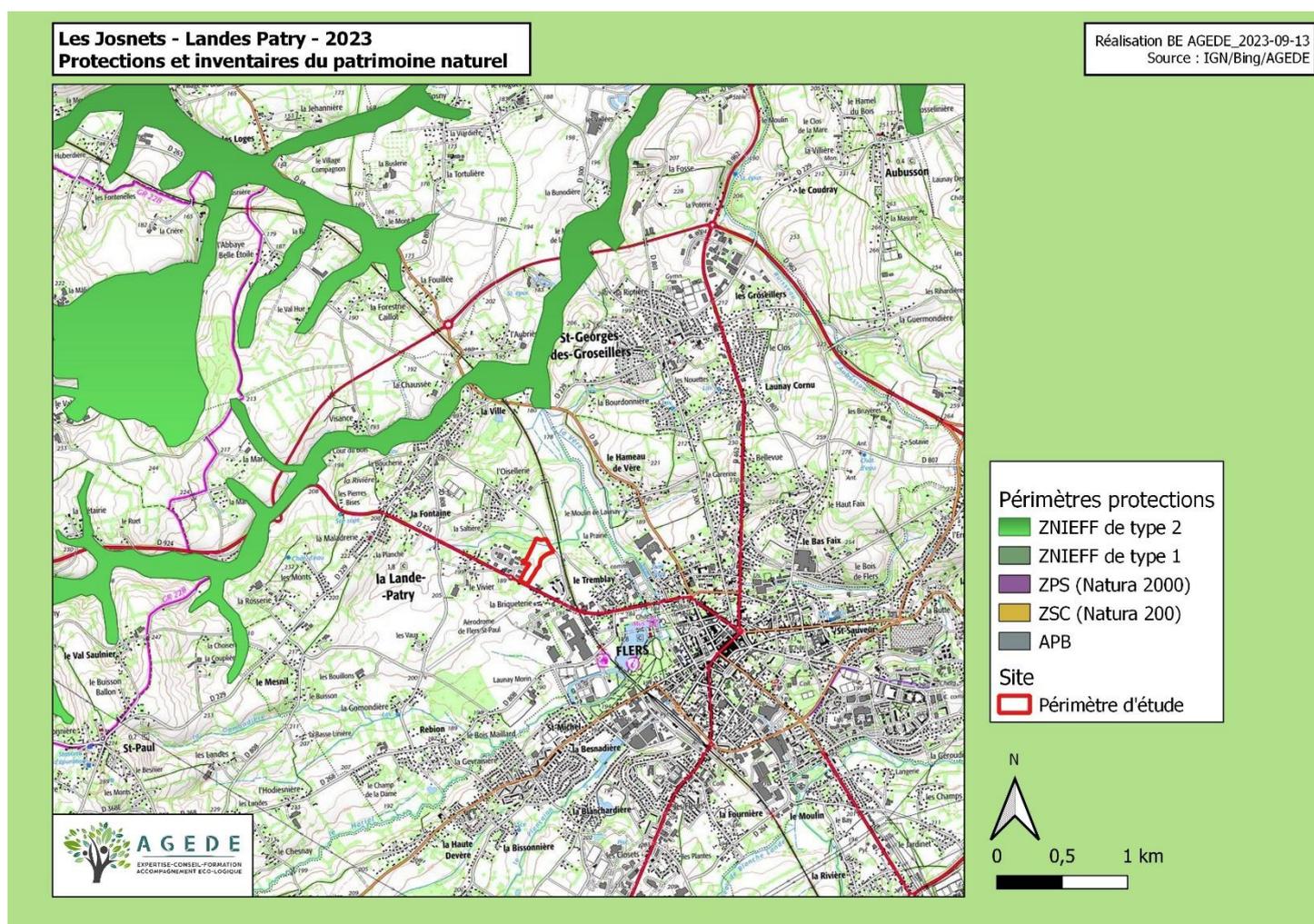
L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Selon la définition, une « ZNIEFF » est « un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel » (espèces floristiques, faunistiques, et des habitats naturels). Ces éléments, dits « déterminants ZNIEFF », présentent une patrimonialité particulière du fait de leur statut de conservation, de leur rareté au sein d'une entité biogéographique, de leur situation en limite d'aire de répartition, ou de la présence en leur sein d'une population remarquable d'une espèce particulière. A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

**Le site du projet n'est pas inclus dans une ZNIEFF.**

**De même, le site du projet n'est pas inclus dans un périmètre Natura 2000.**

La carte 3 situe le site par rapport aux périmètres existants.

Carte 3 : Localisation du site par rapport aux protections et inventaires naturels



## **B-3 RESULTATS DES INVENTAIRES**

### **B-3-1 HABITATS ET MILIEUX**

#### **Description des différents milieux et Etat de Conservation**

3 principaux types de milieux ont été identifiés sur la zone d'étude.

##### **✓ Les Milieux aquatiques :**

Le site du projet ne comprend pas de milieux aquatiques.

Un ruisseau et plusieurs zones humides ont par contre été identifiés sur le site d'étude.

Situés à proximité du site, ils sont pris en compte dans cette étude, la préservation de la qualité de l'eau et des écosystèmes humides étant un enjeu majeur.

##### **✓ Les Prairies**

Le site du projet comprend majoritairement une prairie de fauche régulièrement amendée par un agriculteur (source : Conservatoire du Patrimoine Naturel).

Des prairies humides sont présentes hors de la zone du projet, sur la zone d'étude, et sont prises en compte dans le diagnostic.

Les prairies humides représentant un enjeu majeur pour la faune et la préservation de la qualité de l'eau.

##### **✓ Forêts et boisements**

Des haies de feuillus délimitent la zone du projet.

Un boisement humide est présent sur la zone d'étude au nord du projet et sera inclus dans le diagnostic.

Dans ce milieu agricole et industriel, la préservation des boisements et bosquets qui assurent des fonction de corridors écologiques est prioritaire.

#### **Liste des habitats**

6 habitats sont associés aux 3 principaux milieux identifiés sur la zone d'étude.

2 habitats sont présents sur le site du projet. Ils sont surlignés en vert dans le tableau 1 et sont localisés sur la carte d'habitat (cf. carte 4).

Leur identification s'appuie sur la codification européenne CORINE Biotope, typologie basée sur la reconnaissance d'alliances phytosocologiques.

La liste des habitats présentée dans le tableau 1 ci-dessous prend en compte les habitats naturels et les habitats artificiels.

Elle indique également la correspondance entre le code CORINE Biotope et le code Natura 2000 relatif aux habitats d'intérêt communautaire inscrits en annexe I de la Directive Habitats.

Tableau 1 : Liste des habitats sur la zone d'étude

Type de milieu	Habitat	Code CORINE	Code Natura 2000
Milieux aquatiques (cours d'eau, étangs...)	Eaux courantes		
	<i>Lit des rivières</i>		
	Ruisselet	24.11	
Boisements	Terres agricoles et paysages artificiels		
	<i>Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs</i>		
	Alignement d'arbres	84.1	
	Petits bois, bosquets	84.3	
	Bocages	84.4	
Prairies	Terres agricoles et paysages artificiels		
	<i>Prairies améliorées</i>		
	Prairies sèches améliorées	81.1	
	Prairies humides améliorées	81.2	

Sur la zone d'étude, **aucun habitat prioritaire** au titre de la Directive Habitat n'a été relevé.

Les boisements et les milieux humides, mêmes anthropisés, sont en bon état de conservation et représentent un enjeu sur le plan écologique.

***Toutefois ces habitats ne sont pas présents sur le site du projet et ne devraient pas être impactés par les travaux d'aménagement.***

***Les haies bocagères représentent un enjeu en tant que corridor écologique pour de nombreuses espèces animales ainsi que sur le plan paysager. Il serait intéressant de prévoir leur conservation dans le cadre des projets d'aménagements soumis à FLERS AGGLO.***

Le tableau 2, présente ensuite l'état de conservation des principaux habitats, leur dynamique évolutive naturelle, leur intérêt écologique au vue de leur état et de leurs fonctions ainsi que les causes de détériorations éventuelles.

Il ressort de ce deuxième tableau que l'état de conservation des principaux habitats identifiés est bon.

Les principaux risques de dégradations des habitats identifiés sont la destruction des milieux par la modification de leur destination (ex : déboisement, transformation de prairies en cultures...) et leur pollution du fait des activités agricoles.

**Les Josnets - Lande Patry - 2023**  
**Habitats naturels**

Réalisation BE AGEDE\_2023-09-13  
Source : IGN/Bing/AGEDE



**Site**

Périimètre d'étude

**Habitats naturels**

Alignement d'arbres 84.1

Bocage 84.4

Petit Bois 84.3

Prairie humide améliorée 81.2

Prairie sèche 81.1

Ruisselet 24.11



0 25 50 m



Tableau 2 : Etat de Conservation actuel, intérêt écologique et dynamique évolutive des habitats identifiés sur la zone d'étude

Type de milieu	Habitat	Dynamique	Etat de Conservation	Intérêt écologique	Vulnérabilité
<b>Milieux aquatiques (cours d'eau, étangs...)</b>	<i>Eaux courantes</i> Ruisselet	Berges creusées par des ragondins s'effondrant à certains endroits et susceptible d'entraîner un comblement du lit	Evolution lente Bon état de conservation	Moyen	Pollutions de l'eau Obstacles à l'écoulement Dégradation des berges
<b>Boisements</b>	<i>Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocages, parcs</i>	Boisement peu évolutif dans la zone humide. Haies/bocages en bon état mais remplis de déchets.	Habitat clairsemé occupant une faible superficie sur la zone d'étude Bon état de conservation	Fort au niveau ornithologique	Déboisement/arrachage Pollution par les déchets
<b>Prairies</b>	<i>Prairies améliorées sèches</i>	Soumise à l'influence humaine (fauche annuelle)	Habitat dominant Bon état de conservation	Moyen	Mise en culture Pollutions d'origines agricoles
	<i>Prairies améliorées humides</i>	Zones humides bien délimitées du fait de la fauche régulière effectuée sur le pourtour. Peu de possibilité d'extension de leur surface.	Habitat très localisé Bon état de conservation	Fort pour l'herpétofaune	Mise en culture Pollution d'origines agricoles

### B-3-2 FLORE

**82 espèces végétales** ont été recensées sur le site du projet entre avril et septembre 2023 (cf. tableau 3) sur 66 espèces inventoriées sur la commune de la Lande Patry.

L'évaluation patrimoniale de la flore inventoriée est basée essentiellement sur les statuts de protection de chaque espèce au niveau européen (Directive habitat), national (liste des espèces protégées en France) et régional (liste des espèces menacées de la flore de la région Ile de France). La rareté des espèces, sur le plan national et régional, a également été prise en compte. Elle est basée sur la liste rouge des espèces menacées en France et au niveau national.

Aux vues de ces critères, **aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur la zone d'étude.**

La flore du site est riche et diversifiée, mais ne présente pas d'enjeu majeur.

Tableau 3 : liste de la flore du site d'étude

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Statut
Acer campestre L.	Érable champêtre,Acérais	
Achillea filipendulina Lam.	Achillée filipendule,Achillée à feuilles de fougère	
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	
Ajuga reptans L.	Bugle rampante,Consyre moyenne	
Alliaria petiolata M.Bieb	Alliaire,Herbe aux aulx,Alliaire pétiolée,Alliaire officinale	
Allium ursinum L.	Ail des ours,Ail à larges feuilles	
Alnus glutinosa L.	Auline glutineux,Verne,Vergne	
Alopecurus pratensis L.	Vulpin des prés	
Althaea officinalis L.	Guimauve officinale,Guimauve sauvage	
Arum italicum Mill.	Gouet d'Italie,Pied-de-veau,Arum d'Italie	
Bellis perennis L.	Pâquerette vivace,Pâquerette	
Borago officinalis L.	Bourrache officinale	
Caltha palustris L.	Populage des marais,Sarboillotte,Souci d'eau	
Campanula rotundifolia L.	Campanule à feuilles rondes	
Cardamine pratensis L.	Cardamine des prés	
Carpinus betulus L.	Charme commun,Charme,Charmille	
Castaneum sativa L.	Châtaignier	
Centaurium erythraea Rafn	Érythrée petite-centaurée	
Cerastium tomentosum L.	Céraisste tomenteux,Barbette,Oreille-de-souris	
Chelidonium majus L.	Grande chéridoine	
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs,Chardon des champs,Calcide	
Cirsium palustre (L.) Scop.	Cirse des marais,Bâton-du-diable	
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun,Cirse à feuilles lancéolées,Cirse lancéolé	
Corylus avellana L.	Noisetier commun,Noisetier,Coudrier,Avelinier	
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style,Épine noire,Bois de mai,Aubépine monogyne	
Daucus carota L.	Carotte sauvage,Carotte commune,Daucus carotte	
Digitalis purpurea L.	Digitale pourpre,Gantelée,Gant de Notre-Dame	
Diplotaxis erucoides L.	Diplotaxe fausse roquette	
Ervillea hirsuta (L.) Opiz	Vesce hérissée	
Eschscholzia californica Cham.	Pavot de Californie,Eschscholzie de Californie	
Ficaria verna L.	Ficaire	
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	Reine-des-prés,Spirée Ulmaire,Filipendule ulmaire	
Fragaria vesca L.	Fraisier sauvage,Fraisier des bois	
Galeopsis tetrahit L.	Galéopsis tétrahit,Ortie royale,Galéopse tétrahit	
Galium aparine L.	Gaillet gratteron,Herbe collante,Gratteron	
Galium mollugo L.	Gaillet commun,Gaillet Mollugine,Caille-lait blanc	
Geranium dissectum L.	Géranium découpé,Géranium à feuilles découpées	
Geranium macrorrhizum L.	Géranium à grosses racines,Géranium à gros rhizome	
Geranium robertianum L.	Géranium herbe-à-Robert,Géranium Robert,Herbe tangué	
Hedera helix L.	Lierre grimpant,Herbe de saint Jean,Lierre commun	
Heraclium sphondylium L.	Berce commune	
Hyacinthoides non-scripta (L.) Choua	Fausse jacinthe des bois	
Ilex aquifolium L.,	Houx commun,Houx	
Iris pseudacorus L.	Iris des marais	
Leucanthemum vulgare Lam.	Marguerite commune	
Linaria repens (L.) Mill.	Linaria rampante	
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé,Pied-de-poule,Sabot-de-la-mariée	
Malva moschata L.	Mauve musquée	
Matricaria discoidea DC.	Matricaire discoïde,Matricaire fausse camomille	
Melilotus albus Medik.	Mélicot blanc	
Mentha suaveolens Ehrh.	Menthe à feuilles rondes,Menthe sauvage	
Myosotis arvensis (L.) Hill	Myosotis des champs	
Oxalis acetosella L.	Oxalide petite-oseille	
Oxalis stricta L.	Oxalide droit,Oxalide des fontaines	
Papaver rhoeas L.	Coquelicot,Grand coquelicot,Pavot coquelicot	
Pastinaca sativa L.	Panais cultivé,Pastinacier	
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé,Petit plantain,Herbe Caroline,Ti-plantain	
Plantago major L.	Plantain élevé,Plantain majeur,Grand plantain,Plantain à bouquet	
Primula vulgaris Huds.	Primevère commune,Primevère acaule,Primevère à grandes fleurs	
Prunus spinosa L.	Prunier épineux,Épine noire,Prunellier,Pelossier	
Pteridium aquilinum L.	Ptéridium aigle,Fougère à l'aigle,Fougère aigle,Fougère commune,Ptéride aquiline	
Quercus robur L.	Chêne pédonculé,Gravelin,Chêne femelle,Chêne à grappe,Chêne	
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante,Bouton-d'or rampant	
Reseda luteola L.	Réséda jaunâtre,Réséda des teinturiers,Mignonette jaunâtre,Guade,Réséda guade	
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux-acacia,Acacia blanc,Robinier,Robinier faux acacia	
Rubus fruticosus L.	Ronce ligneuse,Ronce de Bertram,Ronce commune	
Rumex acetosa L.	Rumex oseille	
Salix caprea L.	Saule marsault,Saule des chèvres,Marsaule,Marsault	
Sambucus nigra L.	Sureau noir,Sampéchier	
Senecio vulgaris L.	Sénéçon commun,Sénéçon vulgaire	
Silene dioica (L.) Clairv.	Silène dioïque,Compagnon rouge,Lychnis des bois	
Silene latifolia Poir.	Silène à feuilles larges,Silène à larges feuilles,Compagnon blanc	
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron épineux	
Stellaria palustris L.	Stellaire des marais	
Symphytum officinale L.	Consoude officinale,Grande consoude	
Tanacetum vulgare L.	Tanaisie commune,Sent-bon,Barbotine	
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés,Trèfle violet	
Trifolium repens L.	Trèfle rampant,Trèfle blanc,Trèfle de Hollande	
Urtica dioica L.	Ortie dioïque,Grande ortie	
Verbascum thapsus L.	Molène bouillon-blanc,Herbe-de-saint-Fiacre,Bouillon-blanc	
Veronica chamaedrys L.	Véronique petit-chêne,Fausse germandrée	
Vicia sativa L.	Vesce cultivée,Vesce cultivée,Poisette	

### B-3-3 FAUNE

L'étude faunistique a permis de recenser que 33 espèces animales sur la zone d'étude entre avril et septembre 2023 (cf. tableau 4).

Tableau 4 : Liste des espèces animales inventoriées sur le site du projet

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	LR Fr	LR Eu
<b>Avifaune</b>				
<i>Aegithalos caudatus</i> L.	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	PN		
<i>Anas platyrhynchos</i> L.	Canard colvert	PN		
<i>Ardea cinerea</i> L.	Heron cendré	PN		
<i>Buteo buteo</i> L.	Buse variable	PN		
<i>Carduelis carduelis</i> L.	Chardonneret élégant	PN	VU	
<i>Columba palumbus</i> L.	Pigeon ramier			
<i>Corvus corone</i> L.	Corneille noire			VU
<i>Corvus frugilegus</i> L.	Corbeau freux			
<i>Erithacus rubecula</i> L.	Rougegorge familier	PN		
<i>Falco tinnunculus</i> L.	Faucon crécerelle	PN		
<i>Fringilla coelebs</i> L.	Pinson des arbres	PN		
<i>Hirundo rustica</i> L.	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	PN		
<i>Motacilla alba</i> L.	Bergeronnette grise	PN		
<i>Parus major</i> L.	Mésange charbonnière	PN		
<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot	Pouillot véloce	PN		
<i>Pica pica</i> L.	Pie bavarde			
<i>Picus viridis</i> L.	Pic vert, Pivert	PN		
<i>Prunella modularis</i> L.	Accenteur mouchet	PN		
<i>Sturnus vulgaris</i> L.	Étourneau sansonnet	PN		
<i>Sylvia atricapilla</i> L.	Fauvette à tête noire	PN		
<i>Troglodytes troglodytes</i> L.	Troglodyte mignon	PN		
<i>Turdus merula</i> L.	Merle noir			
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm	Grive musicienne			
<b>Amphibiens</b>				
<i>Rana temporaria</i> L.	Grenouille Rousse	PN		
<b>Arthropodes</b>				
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore			
<i>Lycaena phlaeas</i> L.	Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L'), Bronzé (Le)			
<b>Mammifères</b>				
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil			
<i>Lepus europaeus</i> Pallas	Lièvre d'Europe			
<i>Myocastor coypus</i> Molina	Ragondin			
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier			
<i>Talpa europaea</i> L.	Taupe d'Europe			
<b>Reptiles</b>				
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	PN		

#### STATUTS :

PN : Protégée nationale

LR Fr : Liste rouge nationale

LR Eu : Liste rouge européenne

VU : espèce vulnérable

On note la présence de 18 espèces d'oiseaux, 1 de batracien et 1 de reptile, protégées au niveau national mais relativement communes sur le site d'étude.

Les zones boisées, les haies et boisements représentent un enjeu important pour les oiseaux.

Les zones humides représentent un enjeu fort pour l'herpétofaune et les insectes.

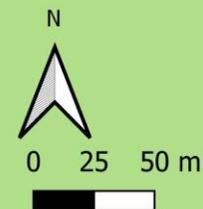
Carte 5 : Localisation des espèces patrimoniales

Les Josnets - Lande Patry - 2023  
Espèces patrimoniales

Réalisation BE AGEDE\_2023-09-13  
Source : IGN/Bing/AGEDE



- Site
- ▭ Périmètre d'étude
- Espèces patrimoniales
- ▲ *Natrix natrix*
  - 🐸 *Rana temporaria*



## C – ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES SUR LE SITE D'ETUDE

---

Les enjeux identifiés sur la zone d'étude sont synthétisés sur la carte 6, ci-dessous.

### C-1 ENJEUX POUR LES HABITATS

Aucun habitat prioritaire et ou patrimonial n'a été relevé sur le site du projet.

On note toutefois la présence de haies bocagères présentant un enjeu fonctionnel pour la faune et notamment l'avifaune (refuge, reproduction, alimentation...).

Plusieurs zones humides présentent un enjeu fort mais sont situés hors site du projet.

### C-2 ENJEUX FLORISTIQUES

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur la zone d'étude.

Bien que la flore du site soit riche et diversifiée, elle ne présente pas d'enjeu majeur.

Les haies présentes sur le site du projet représentent quant à elles un intérêt fonctionnel à préserver.

### C-3 ENJEUX FAUNISTIQUES

#### ✓ AVIFAUNE

Le site du projet est plutôt favorable à l'avifaune nicheuse, notamment les haies et boisements.

Plusieurs espèces protégées ont été observées sur le site mais sont relativement communes.

La préservation des haies et zones boisées de la zone d'étude serait favorable au maintien de ces espèces.

#### ✓ MAMMIFERES

Plusieurs espèces relativement communes ont été observées.

Elles sont associées au milieu prairial.

#### ✓ BATRACIENS

Une espèce de batracien a été relevée mais relativement commune, elle ne présente pas d'enjeu majeur.

Elle est localisée dans la zone humide.

### ✓ REPTILES

Une espèce protégée a été observée dans la zone humide.

La préservation de la zone humide est un enjeu majeur pour cette espèce.

### ✓ ARTHROPODES

Peu d'espèces ont été recensées sur le site, sans doute du fait de la fauche effectuée au printemps.

Par conséquent, l'enjeu patrimonial au niveau entomologique est faible.

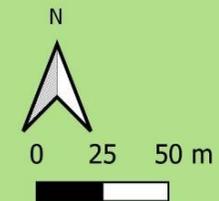
Carte 6 : Synthèse des enjeux écologiques du site

Les Josnets - Lande Patry - 2023  
Enjeux

Réalisation BE AGEDE\_2023-09-15  
Source : IGN/Bing/AGEDE



- Site
- ▭ Périmètre d'étude
- Hiérarchisation des enjeux
- Enjeux forts
  - Enjeux moyens
  - Enjeux faibles

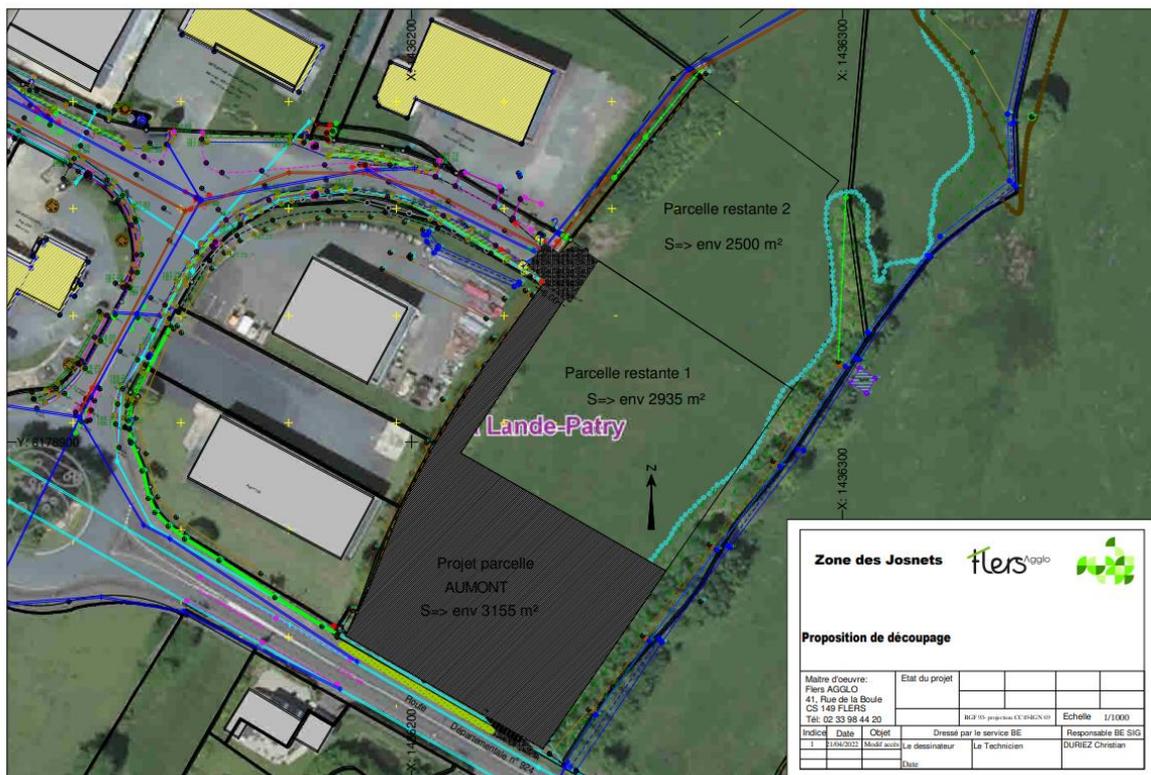


## D – ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES

### D-1 DESCRIPTION DU PROJET

Flers Agglo prévoit l'extension de la zone d'activité afin d'accueillir de nouvelles entreprises. La carte 7 présente la localisation et le découpage envisagé sur la zone du projet.

Carte 7 : Localisation du projet



### D-2 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS

Les principaux impacts sur les habitats se situent au niveau des prairies sèches qui seront détruites sur 1 ha du fait des constructions.

Les haies ouest et sud seront également supprimées.

Les haies ouest et nord seront conservées.

Aucun habitat patrimonial ne sera impacté par le projet.

La qualité de l'eau et des milieux ne sera pas impactée car les constructions respecteront les normes en vigueur et les zones humides sont situées à distance de la zone de travaux et du projet.

**L'impact sur les habitats est donc moyen.**

### D-3 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

Aucune espèce végétale inventoriée sur site du projet n'est légalement protégée.

La flore, bien que riche et diversifiée sur l'ensemble de la zone d'étude, est relativement commune.

Elle ne présente pas d'enjeu majeur sur le site du projet qui du fait de la fauche et des amendements est relativement pauvre sur ce secteur.

**Les impacts sur la flore commune sont donc faibles, et nuls sur la flore patrimoniale.**

### D-4 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES

#### **D-4-1 ESPECES FAUNISTIQUES PRISES EN COMPTE DANS LE DOSSIER CNPN**

Les espèces protégées à retenir dans le cadre du dossier de demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction et/ou d'aires de repos d'espèces animales protégées ainsi que pour la destruction d'espèces animales protégées sont :

- toutes les espèces protégées (espèces d'intérêt patrimonial et espèces non menacées) recensées en période de nidification et/ou de reproduction au sein même de l'emprise du projet au sens strict et bénéficiant d'habitats de reproduction et/ou d'aires de repos au sein de celle-ci ;
- les espèces protégées nicheuses et/ou reproductrices au sein de la zone d'étude non contactées au sein de l'emprise du projet au sens strict mais pour laquelle la zone d'emprise du projet présente des habitats de reproduction et/ou des aires de repos favorables ;
- les espèces protégées nicheuses et/ou reproductrices au sein de la zone d'étude non contactées au sein de l'emprise du projet au sens strict mais néanmoins susceptibles de coloniser et/ou de se reproduire durablement ou temporairement au sein de celle-ci durant toute ou partie de la durée de l'exploitation et/ou lors du réaménagement final du site mais pour lesquelles la zone d'emprise du projet au stade de l'état initial ne présente pas d'habitats de reproduction et/ou d'aires de repos favorables ;
- les espèces protégées menacées, nicheuses et/ou reproductrices uniquement au sein de la zone d'étude (mais non au sein de la zone d'emprise du projet au sens strict), sensibles aux éventuelles incidences indirectes générées par les activités du projet (fréquentation plus accrue, bruits, dérangements...) ;
- les espèces protégées nicheuses et/ou reproductrices uniquement au sein de la zone d'étude (mais non au sein de la zone d'emprise du projet au sens strict) susceptibles de faire l'objet de perturbations intentionnelles (effarouchement volontaire des espèces par exemple).

Ne sont pas prises en compte dans le dossier de demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction et/ou d'aires de repos d'espèces animales protégées ainsi que pour la destruction d'espèces, celles protégées qui ne disposent pas d'habitats et/ou d'aires de

repos favorables au sein de la zone d'étude durant toute la durée de l'exploitation et ceci jusqu'au réaménagement final du site ; les espèces protégées uniquement observées en vol et/ou en transit au sein de la zone d'étude au sens strict ; les espèces protégées non menacées nicheuses aux abords du site étudié et dont les activités liées au projet ne génèrent pas de perturbations directes ou indirectes.

#### **D-4-2 IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES ANIMALES PROTEGEES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE**

##### **✓ AVIFAUNE**

Les espèces potentiellement reproductrices ont été observées hors du site du projet (dans la zone d'étude).

Il semblerait que le site du projet soit déjà moins attractif du fait de la proximité des activités anthropiques (route, fauche...)

Quelques oiseaux ont été observés sur le site du projet dans la prairie et les haies mais en phase de nourrissage.

Le projet va engendrer la suppression de la zone d'alimentation que représente la prairie et d'une partie des haies servant de support/refuge.

Toutefois, la surface du site du projet étant réduite par rapport aux espaces disponibles aux alentours, cette perte ne devrait pas avoir d'impact sur le maintien des populations.

**Aux vues de ces éléments, l'impact du projet sur l'avifaune est faible.**

##### **✓ MAMMIFERES**

Aucune espèce protégée de mammifères n'est présente au sein de la zone d'étude mais elle est fréquentée par plusieurs espèces, notamment à proximité des zones boisées.

Le projet va réduire la surface de prairie et de haies, zones de nourrissage et de refuge potentielles pour ces espèces. Toutefois, l'impact sur les populations est négligeable.

Les travaux peuvent engendrer un dérangement pour les espèces présentes à proximité de la zone.

**L'impact du projet sur les mammifères est faible.**

##### **✓ BATRACIENS**

Une espèce protégée commune est présente sur la zone d'étude, dans la zone humide.

Cette zone est éloignée du site du projet et ne sera pas impacté par les travaux.

Le risque de dérangement lié aux travaux est également faible, une haie épaisse assurant un rôle de barrière naturelle.

**L'impact du projet sur cette espèce est donc quasi nul.**

### ✓ REPTILES

Une espèce de reptile protégée a été observée sur la zone humide du site d'étude.

Comme pour les batraciens, cette zone ne sera pas impactée par le projet.

**L'impact du projet sur cette espèce est quasi nul.**

### ✓ INSECTES

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur le site.

Le principal impact est lié à la disparition de leur habitat prairial et d'une partie des haies souvent utilisées par les insectes.

La destruction des individus lors de la phase de travaux peut également avoir un impact ponctuel.

**Toutefois l'impact sur les populations reste faible.**

## D-5 INCIDENCE RESIDUELLE DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS

Le tableau suivant décline les principaux impacts que le projet peut avoir sur les espèces protégées (oiseaux, batraciens et reptiles) et leurs habitats.

**Tableau 5 : Evaluation des impacts du projet sur les espèces protégées**

TYPES D'IMPACTS A EVALUER	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	QUANTIFICATION DE L'IMPACT BRUT	NIVEAU D'IMPACT
<b>Altération de l'intégrité physique des habitats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces soumises à impacts;</li> <li>- Taille des populations soumises à impacts;</li> <li>- Probabilité de maintien de l'espèce sur le site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'habitat prairial et une partie des haies seront détruits sur moins d'1 ha. Il s'agit de zone d'alimentation principalement.</li> <li>- Les individus recensés sur la zone d'étude représentent une très faible part de la population départementale et régionale.</li> <li>- Les espèces protégées ne sont pas présentes sur le site du projet.</li> </ul>	Faible
<b>Perturbation des habitats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facteurs anthropiques susceptibles de générer des perturbations;</li> <li>- Risques de pollutions des habitats;</li> <li>- Fonctionnalité du site après travaux;</li> <li>- Probabilité de maintien de l'espèce sur le site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les travaux et l'aménagement du site entraîneront la destruction de l'habitat.</li> <li>- Les risques de pollution des habitats du site et de la zone située à proximité sont réduits du fait de la réglementation actuelle.</li> <li>- Le site ne sera plus favorable aux espèces après travaux.</li> </ul>	Faible
<b>Fragmentation de l'habitat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet de coupure : ruptures des connexions entre les habitats ;</li> <li>- Impacts indirects pouvant générer des fragmentations de l'habitat ;</li> <li>- Isolement des populations.</li> </ul>	Aucun effet de coupure et/ou isolement de populations ne sera engendré par le projet étant donné que les habitats détruits sont présents à proximité du site du projet et que la surface impactée est faible.	Faible
<b>Destruction directe d'individus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de structures à risque : infrastructures routières et ferroviaires, activités anthropiques ;</li> <li>- Risques liés à certains travaux : terrassements, défrichage, circulation d'engins dans des chemins ...</li> <li>- Risques d'écrasement par la circulation de véhicules ;</li> <li>- Périodes de travaux et d'aménagements ainsi que les possibilités de réduction de la mortalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques d'écrasement et de destruction des individus lors des opérations d'aménagement pour les batraciens et les reptiles.</li> <li>- Dérangement des espèces d'oiseaux en période de nidification.</li> <li>- Périodes de travaux adaptées : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entre Octobre et Février</li> </ul> </li> </ul>	Faible

**L'impact du projet sur les espèces et leurs habitats est faible.**

## E- MESURES D'ATTENUATION ECOLOGIQUE

### E-1 – MESURES EN FAVEURS DES HABITATS

La destruction des habitats sur la zone du projet ne peut être empêchée de part la nature même du projet industriel.

Toutefois, le projet prévoit le maintien de la majorité des haies bocagères présentes à l'Est et au nord du site.

De plus Flers Agglo prévoit d'imposer aux promoteurs la plantation de haies en limite nord du site afin de créer une barrière naturelle et préserver la tranquillité des espèces observées dans la zone d'étude (hors site du projet).

Le tableau 6, ci-dessous, liste les essences favorables.

Tableau 6 : Liste des essences favorables aux espèces pour les haies et bosquets :

Nom vernaculaire	Nom latin
Aubépine monogyne	<i>Craetegus monogyna L.</i>
Charmille	<i>Carpinus betulus L.</i>
Chêne rouvre	<i>Quercus robur L.</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L.</i>
Eglantier	<i>Rosa canina L.</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre L.</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus L.</i>
Ormes champêtre	<i>Ulmus minor L.</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa L.</i>

### E-2- MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE PROTEGEE

Les travaux auront un impact faible sur les individus présents.

Les oiseaux auront la capacité de fuir et pourront se réfugier dans les milieux adjacents.

Toutefois afin de limiter leur dérangement en période de reproduction, il serait intéressant de planifier les travaux entre octobre et mars.

Cette période est également favorable aux batraciens et reptiles qui hibernent à cette période ainsi qu'aux autres groupes d'espèces.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- ACEMAV (coll.), 2003** - *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg* - Collection Parthénope, éditions Biotope, 480 p.
- CHINERY (M.), CUISIN (M.), 1994** - *Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)* - Delachaux et Niestlé, 320 p.
- CORBET (G.), OVENDEN (D.), 1991** - *Les Mammifères d'Europe* - Bordas, 240 p.
- DIETZ (C.), VON HELVERSEN (O.), Nill (D.) 2009** - *L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 400 p.
- DOMMANGET (J.L.), AGUILAR (J.), 1998** - *Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 463 p.
- DUQUET (M.), 1993** - *La Faune de France, Inventaire des vertébrés et principaux invertébrés* - Paris, Eclctis, M.N.H.N., 464 p.
- GRAND (D.), BOUDOT (J.-P.), 2006** - *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg.* - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.
- JOURNAUX OFFICIELS DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE, 2000** - *Protection de la nature - Protection de la faune et de la flore* - 691 p.
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992** - *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages* - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, 18 décembre 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, 10 mai 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, mai 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 17 avril 1981 modifié fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire, du 7 octobre 1992 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire métropolitain, du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire* - Journal Officiel de la République Française, 19 avril 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 1982** - *Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national* - Journal Officiel de la République Française, 13 mai 1982. Modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 publié au Journal Officiel de la République Française, 14 décembre 1982 et par l'arrêté du 31 août 1995, publié au Journal Officiel de la République Française, 17 octobre 1995.

**JOURNAL OFFICIEL, 2009** - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Journal Officiel de la République Française – 5 décembre 2009

**JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979** - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

**JOURNAL OFFICIEL, 2007** - Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

**JURZITZA (G.), 1993** - Libellules d'Europe (Europe centrale et méridionale) - Delachaux et Niestlé, 191 p.

**LAFRANCHIS (T.), 2000** - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.

**LE GARFF (B.), 1991** - Les Amphibiens et les Reptiles dans leurs milieux - Bordas, 250 p.

**NAULLEAU (G.), 1990** - Les Lézards de France - Centre National de la Recherche Scientifique, Centre d'études biologiques des animaux sauvages, 130 p.

**NÖLLERT, 2003** - Guide des amphibiens d'Europe - Delachaux et Niestlé, 383 p.

**PORTER (R.F.), WILLIS (I.), CHRISTENSEN (S.), 1995** - Rapaces diurnes d'Europe - Ligue pour la Protection des Oiseaux, Perfiles editorial, 250 p.

**ROTHMALER (W.), 2000** - Exkursionsflora von Deutschland - Band 3 - Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 754 p.

**ROCAMORA (G.), YEATMAN-BERTHELOT (D.), 1999** - Oiseaux menacés et à surveiller en France - Société d'Etudes Ornithologiques de France & Ligue Française pour la Protection des Oiseaux, 598 p.

**ROMAO (C.), 1997** - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. Version EUR 15 - Commission européenne DG XI, 109 p.

**RUCKSTUHL (T.), 1997** - Papillons et Chenilles - Nathan, 235 p.

**SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE, 1989** - Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, 191 p.

**THIOLLAY (J. M.), BRETAGNOLLE (V.), 2004** - Rapaces nicheurs de France/Distribution, effectif et conservation - Delachaux et Niestlé, 175 p.

**TOLMAN (T.), LEWINGTON (R.), 1999** - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, 320 p.

**VOISIN (coord.), 2003** - Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, 104 p.

✓ **Les sites consultés**

<http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/>

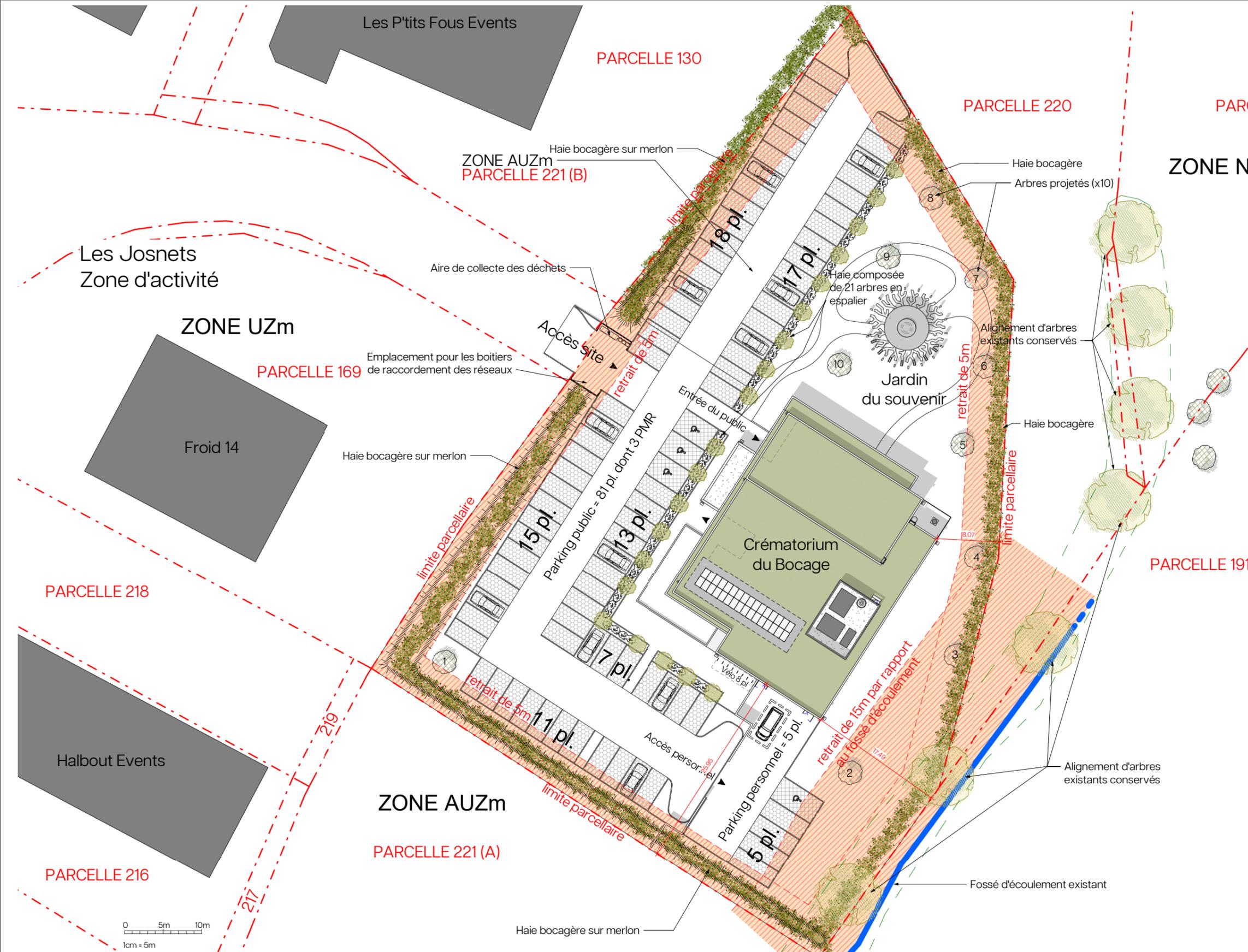
<http://cbnbp.mnhn.fr/>

<http://www.europe-centre.eu/fr/>

<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>

<http://www.natura2000.fr/>

<http://www.geoportail.fr>



Rappel du règlement d'urbanisme

Zone 1AUZ (AUZm)

Art. 6 Implantation des constructions par rapport à l'emprise publique :

1. retrait minimum de 5m par rapport à la voirie
3. retrait minimum de 15m par rapport au cours d'eau

Art. 7 Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives :

- Soit en limite, soit avec un retrait minimum de 5m de la limite séparative

Art. 8 Emprise au sol :

- Coéfficient d'emprise au sol des constructions de toutes natures ne peut pas excéder 70% de la surface du terrain

Art. 10 Hauteur maximale : non réglementé.

Art.12 Aires de stationnement :

1. Véhiciles automobiles :
  - 1.1. Normes à respecter :
    - Autres construction : nombre de places en rapport avec l'utilisation envisagée.
    - L'usage du bâtiment estimé demande 80 places de stationnement.
  - 1.2. Dimensionnement :
    - Rectangle de 5m par 2,30m
2. Deux roues :
  - 2.1. Normes à respecter :
    - Autres construction : nombre de places en rapport avec l'utilisation envisagée.
    - L'usage estimé du bâtiment demande 8 places de stationnement.

Art. 13 Espaces libre - plantations

1. 10% minimum d'espaces libres paysagés, y compris le stationnement et les toitures végétalisés servant à la rétention des eaux pluviales

**LCAU**  
Architectes & Urbanistes

**AGENCE GRANVILLE**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 33 50 37 54  
15, BOULEVARD LOUIS DIOR  
BP 532  
50405 GRANVILLE CEDEX

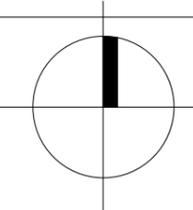
**AGENCE CAEN**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 31 44 26 97  
18, AVENUE DE L'HIPPODROME  
14000 CAEN

**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

**CRÉMATORIUM DE FLERS**

LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY



**DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE**

<b>PLAN MASSE - CONFORMITÉ AU PLU</b>		<b>NUMÉRO :</b>
<b>DATE :</b>	22/01/2025	<b>PC-02B</b>
<b>ÉCHELLE :</b>	1 : 500	



- Palissade en bois (h=1m40)
- Haie bocagère
- 81 places de parking en béton alvéolé enherbé
- Arbres en espaliers bas longeant le parking
- Pavage au sol
- Couverture en zinc
- Puits de dispersion
- Poteaux bois de hauteur variable
- Stelles en pierre
- Cheminement en sable compacté
- Jardinière filante suspendue
- Protection lourde en gravillons
- Toiture végétalisée
- Palissade en bois (h=1m40)
- Haie bocagère
- Sortie de cheminée
- Edicule technique tôle déployée laquée blanc-gris RAL9002
- Protection lourde en gravillons
- Panneaux solaires
- Jardinière filante suspendue
- Cheminement piéton en béton drainant
- Arbres en espaliers bas longeant le parking

**LCAU**  
Architectes & Urbanistes

**AGENCE GRANVILLE**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 33 50 37 54  
15, BOULEVARD LOUIS DIOR  
BP 532  
50405 GRANVILLE CEDEX

**AGENCE CAEN**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 31 44 26 97  
18, AVENUE DE L'HIPPODROME  
14000 CAEN

**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

**CRÉMATORIUM DE FLERS**

LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY

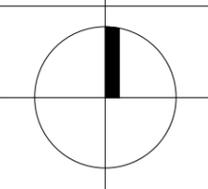
**DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE**

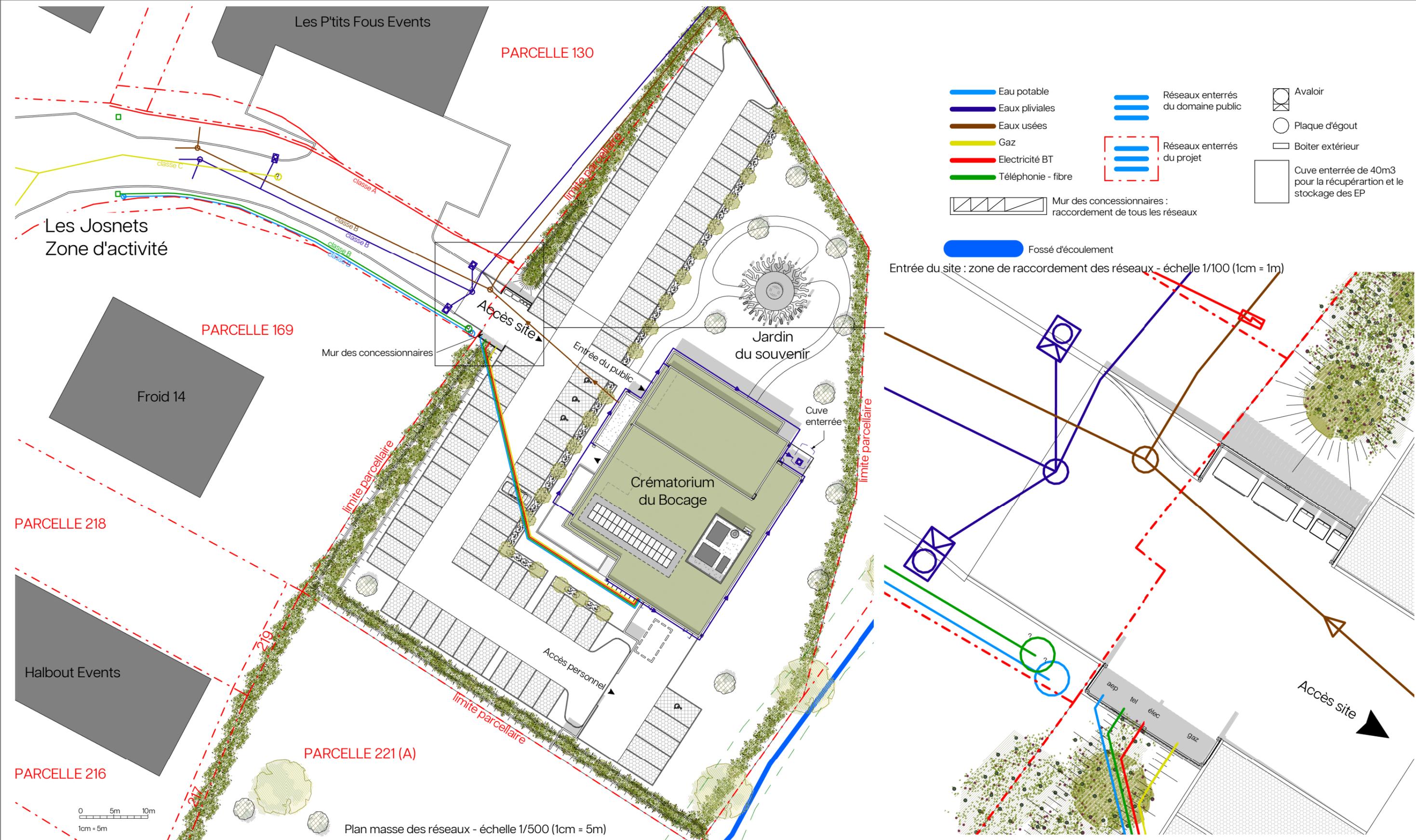
**PLAN MASSE - COTATION 3D ET DÉTAILS**

**NUMÉRO :**  
PC-02c

**DATE :** 22/01/2024

**ECHELLE :** 1 : 500





- Eau potable
- Eaux pluviales
- Eaux usées
- Gaz
- Electricité BT
- Téléphonie - fibre
- Réseaux enterrés du domaine public
- Réseaux enterrés du projet
- Avaloir
- Plaque d'égout
- Boiter extérieur
- Cuve enterrée de 40m3 pour la récupération et le stockage des EP
- Mur des concessionnaires : raccordement de tous les réseaux
- Fossé d'écoulement

**LCAU**  
Architectes & Urbanistes

**AGENCE GRANVILLE**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 33 50 37 54  
15, BOULEVARD LOUIS DIOR  
BP 532  
50405 GRANVILLE CEDEX

**AGENCE CAEN**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 31 44 26 97  
18, AVENUE DE L'HIPPODROME  
14000 CAEN

**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

**CRÉMATORIUM DE FLERS**

LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY

<b>DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE</b>	
<b>PLAN MASSE - RÉSEAUX</b>	<b>NUMÉRO :</b>
<b>DATE :</b> 22/01/2025	<b>PC-02D</b>
<b>ÉCHELLE :</b> COMME INDIQUÉ	

# NOTICE ARCHITECTURALE

## IMPLANTATION

Le présent projet concerne la réalisation d'un crématorium sur la commune de La Lande-Patry appartenant à la communauté de communes de Flers Agglo, sur la zone d'activités des Josnets. L'assiette foncière de 8'478m<sup>2</sup> était cadastrée AM n°221. Une modification au cadastre est en cours d'enregistrement. La parcelle 221 est divisée en deux : au Nord, une parcelle de 5628m<sup>2</sup> notée 221 (A) où sera implanté le crématorium, au Sud, une parcelle notée 221 (B) de 3'069m<sup>2</sup> ne concernera pas le projet. (Cf plan du géomètre en PC4b) Les accès aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone et d'internet du projet sont donc tous prévus à l'entrée du site côté Ouest (Cf plan masse réseau en PC2d). La collecte des déchets se fait à l'entrée du site (Cf plan de masse en PC02c).

## EMPRISE AU SOL ET ESPACES LIBRES

Le bâtiment principal a une emprise au sol de 795 m<sup>2</sup>.  
La toiture qui couvre le puit du souvenir a une emprise au sol de 26m<sup>2</sup>.  
Soit une emprise au sol totale des constructions de 821m<sup>2</sup>.  
La parcelle étant de 5 628m<sup>2</sup>, l'emprise au sol représente 14,6 % de la surface de la parcelle. Le PLU autorise un coefficient de 70% maximum (Art. 9.2.).

Les espaces libres, dans le sens du PLU Art.13.1. concerne l'ensemble des surfaces plantées, y compris les places de parking enherbées et les toitures végétalisées. Cette surface doit représenter un minimum de 10% de la surface de la parcelle.  
Espaces plantés : 2459m<sup>2</sup>  
Jardinière au sol : 82m<sup>2</sup>  
Places de parking en béton alvéolé enherbé : 1077m<sup>2</sup>  
Toitures terrasses végétalisées : 640m<sup>2</sup>  
Ce qui représente un total de 4250m<sup>2</sup>, ce qui représente 75% de la surface total de la parcelle.

## EMPLACEMENT DES DISPOSITIFS DE VENTILATION ET DES AÉROTHERMES.

Toutes les machines extérieures : l'aérotherme de la pompe à chaleur, l'aérotherme du four et la sortie de ventilation du bâtiment se trouve dans un édicule protégé en toiture. Cet édicule technique est entouré de cloisons en métal perforé traitées pour limiter les nuisances acoustique (Cf plan de toiture en PC05c). Ces cloisons font 2m30 de haut, ce qui permet de cacher ces machines et de limiter encore les nuisances sonores. Aucune autre machine n'est présente à l'extérieur du bâtiment.

## AIRE DE STATIONNEMENT

Le parking compte 81 places pour le public, dont 3 PMR et 5 places pour le personnel, dont 1 PMR. L'art. 12.1.1. de PLU prévoit un nombre de places en rapport avec l'activité. Le besoin du crématorium en place de parking a été estimé à 80 places pour le public.

L'intégralité des places de parking sont traitées en béton alvéolé enherbé afin de mieux s'intégrer aux espaces naturels d'une part et d'assurer une meilleure gestion des eaux pluviales par infiltration.

L'intégralité des places de parking sont bordées d'arbres, existants ou plantés, sur des talus pour les côté Ouest, en limite parcellaire ; entre l'aire de stationnement et le bâtiment sur les côtés Est. Ces dispositions ont pour objectif de dissimiler au maximum l'aire de stationnement aux yeux des visiteurs ainsi qu'à ceux du voisinage. Ils permettent également de fournir un ombrage performant, d'au moins la moitié de la surface du parking. Cet ombrage ainsi assuré, en plus des panneaux solaires sur le toit du bâtiment, permet de ne pas avoir recours à des panneaux solaires sur ombrière.

Un parking de 8 places pour les vélos est prévu le long de la façade Sud du bâtiment. L'art. 12.2. de PLU prévoit un nombre de places deux roues en rapport avec l'activité. Le besoin du crématorium en emplacement de vélo est estimé à 8. Le gestionnaire se réserve la possibilité d'agrandir ce parking de 12 places supplémentaires, pour un total de 20, le long de la façade Sud, si cet usage devait évoluer.

 Architectes & Urbanistes  <b>AGENCE GRANVILLE</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 33 50 37 54 15, BOULEVARD LOUIS DIOR BP 532 50405 GRANVILLE CEDEX  <b>AGENCE CAEN</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 31 44 26 97 18, AVENUE DE L'HIPPODROME 14000 CAEN	<b><u>MAISON GUERIN</u></b>	<b><u>CRÉMATORIUM DE FLERS</u></b>	<b><u>DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE</u></b>	
	97, RUE DU VIEUX MOULIN 50400 GRANVILLE	LES JOSNETS 61100 LA LANDE-PATRY	<b><u>NOTICE DESCRIPTIVE ARCHITECTURALE</u></b>	<b><u>NUMÉRO :</u></b>
			DATE : 22/01/2025 ÉCHELLE :	PC-04 1/6

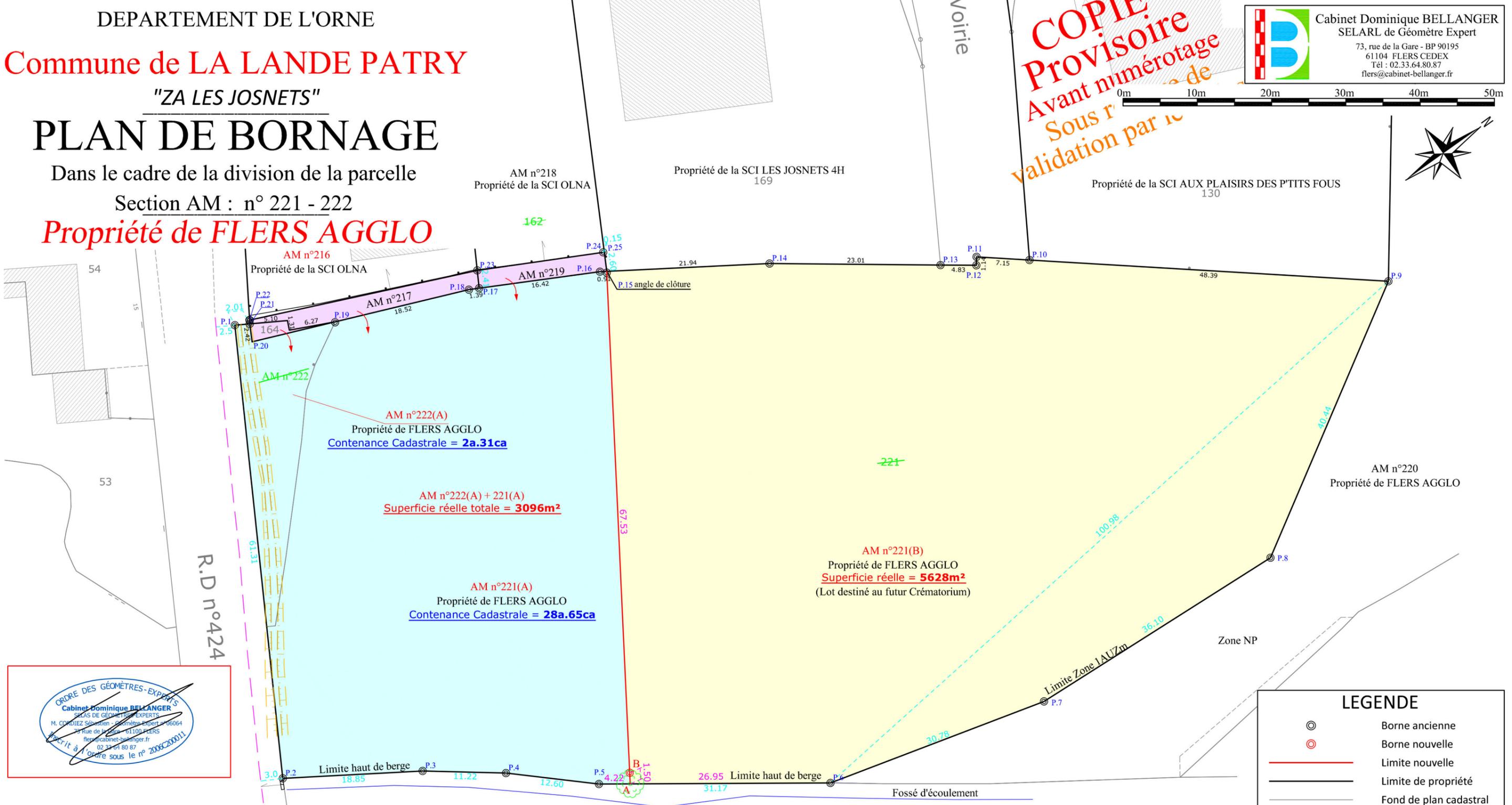
PLAN DE BORNAGE

Dans le cadre de la division de la parcelle

Section AM : n° 221 - 222

Propriété de FLERS AGGLO

**COPIE  
Provisoire**  
Avant numérotage  
Sous réserve de  
validation par le



**NOTA :** Le bornage et les points de calage reportés ci-contre à l'échelle ont fait l'objet d'un lever régulier. Le fond de plan cadastral (en grisé) est figuré à titre informatif pour mieux situer le bornage par rapport aux propriétés, il n'a pas de valeur contractuelle et sa précision reste approchée. Il a pu être déformé par endroit pour être ajusté à la position réelle des limites, bornes ou portions de bâtiments levés sur le terrain.

**NOTA :** La limite P.5-P.6 a été vérifiée et validée conformément au document d'arpentage n°626W établi par nos soins le 06/05/2024. Le point A est défini sur l'alignement de cette limite P.5-P.6. Le point A, ne pouvant être matérialisé (présence d'un arbre), une borne nouvelle a été implantée au point B sur l'alignement des points P.15-A.

**LEGENDE**

- ⊙ Borne ancienne
- ⊙ Borne nouvelle
- Limite nouvelle
- Limite de propriété
- Fond de plan cadastral
- Partie bâtie levée
- - - axe de haie
- Clôture panneaux rigides
- Signe d'appartenance

Destinées à la cession à FLERS AGGLO		
AM n°217	-	70m <sup>2</sup>
AM n°219	-	43m <sup>2</sup>
AM n°164	-	12m <sup>2</sup>
<b>Superficie réelle totale</b>		<b>125m<sup>2</sup></b>

**LCAU**  
Architectes & Urbanistes

AGENCE GRANVILLE  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 33 50 37 54  
15, BOULEVARD LOUIS DIOR  
BP 532  
50405 GRANVILLE CEDEX

AGENCE CAEN  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 31 44 26 97  
18, AVENUE DE L'HIPPODROME  
14000 CAEN

**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

**CRÉMATORIUM DE FLERS**

LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY

**DOSSIER**

NOTICE DESCRIPTIVE ARCHITECTURALE

NUMÉRO : PC-04 2/6

DATE : 22/01/2025

ECHELLE :

## ENVIRONNEMENT EXISTANT

La parcelle, aujourd'hui vierge de toute construction se situe à l'Est de la zone d'activité. Elle est bordée au Sud par la route départementale n° 424, qui relie Flers à La Lande-Patry, à l'Ouest par une voie de desserte de la zone d'activité. Au Nord et à l'Est, la parcelle est entourée d'une zone naturelle. L'environnement architectural est constitué de bâtiments abritant des activités à majorité commerciale. Ils sont de volumétrie simple rectangulaire avec des toitures à double pentes ou plates. Ces bâtiments sont constitués pour la plupart de bardage métallique sur ossature métallique avec des toitures en bac acier.



## MOUVEMENT DE TERRE

La topographie du site n'est pas modifiée dans cette opération. La ligne de terrain après les travaux est la même que celle avant les travaux, à l'exception des talus en limite séparative Sud et Ouest.

Les seuls mouvements de terre prévus sont les déblais pour les fondations du bâtiment. Ces déblais seront entièrement utilisés pour la création des talus en limite séparative Sud et Ouest. Aucune terre n'entrera ou ne sortira du chantier.

## INSERTION

Le bâtiment du crématorium est implanté au centre de la parcelle. Il est constitué d'un seul niveau. L'accès se fait depuis la voirie de la zone d'activités à l'Ouest. Sur la moitié Ouest de la parcelle se déploie l'aire de stationnement du crématorium, sur sa moitié Est est aménagé un parc. Celui-ci permet d'assurer la transition avec les zones naturelles attenantes et donne aux visiteurs la possibilité d'un lieu de promenade paisible.

Les espaces ouverts au public : le hall d'entrée et l'accueil, la salle de cérémonie, la salle de visualisation, un salon d'accueil et de remise des urnes, des sanitaires et enfin le condouloir permettant d'accéder au salon des retrouvailles ou à la sortie du bâtiment. L'entrée et la sortie du public sont protégées par des auvents.

Les parties techniques du bâtiment sont discrètes et tournées sur l'arrière du bâtiment. Les flux du public et du personnel ne se croisent pas.

Le bâtiment est de plein pied et permet une parfaite accessibilité, simple et facile d'accès.

Le bâtiment est d'une volumétrie sombre et simple, traité en maçonnerie, du béton peint, de couleur blanche allant légèrement sur les tons gris (RAL 9002).

 <p><b>AGENCE GRANVILLE</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 33 50 37 54 15, BOULEVARD LOUIS DIOR BP 532 50405 GRANVILLE CEDEX</p> <p><b>AGENCE CAEN</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 31 44 26 97 18, AVENUE DE L'HIPPODROME 14000 CAEN</p>	<p><b>MAISON GUERIN</b></p>	<p><b>CRÉMATORIUM DE FLERS</b></p>	<p><b>DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE</b></p>	
	<p>97, RUE DU VIEUX MOULIN 50400 GRANVILLE</p>	<p>LES JOSNETS 61100 LA LANDE-PATRY</p>	<p><b>NOTICE DESCRIPTIVE ARCHITECTURALE</b></p>	<p><b>NUMÉRO :</b></p>
			<p><b>DATE :</b> 22/01/2025</p> <p><b>ÉCHELLE :</b></p>	<p><b>PC-04 3/6</b></p>

Du corp de ce bâtiment se détache un cube, qui ressort par contraste, traité lui en parement de granite. Ce volume marque l'entrée du bâtiment. Le bâtiment est entouré, sur ses façades principales, d'une jardinière suspendue et filante.

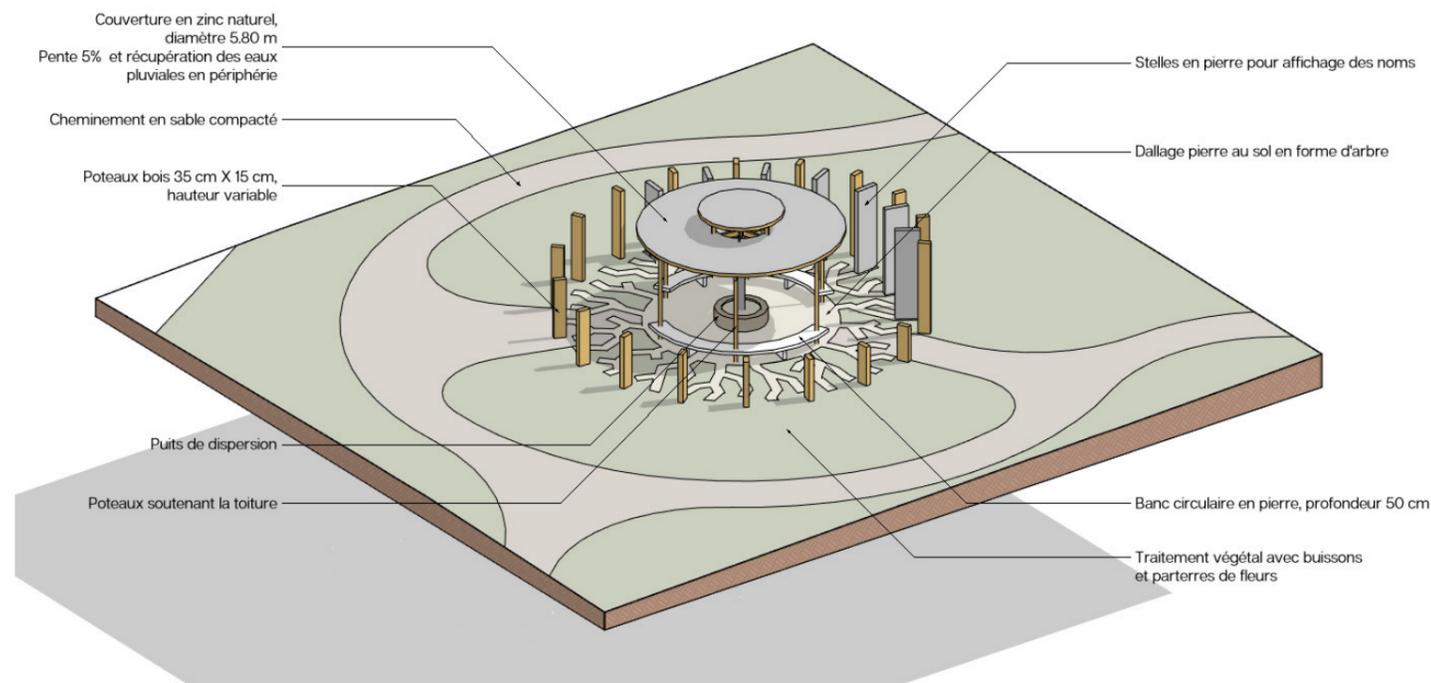
Un édicule technique, traité en tôle déployée de la même teinte que la maçonnerie permet de cacher les équipements de toitures. L'édicule est situé sur l'arrière du bâtiment et les acrotères de celui-ci font 1m de hauteur. L'édicule n'est ainsi pratiquement pas visible.

Trois teintes pour les façades de ce bâtiment sont utilisées :

- Le blanc cassé gris (RAL 9002), pour les maçonneries, les portes « visiteur » pleines et les descentes d'eau pluviale et édicule technique tendant à disparaître.
- Le granite pour le volume de l'entrée et pour les jardinières au sol. Les descentes d'eau pluviale situées contre ces murs sont laquées dans une teinte similaire, RAL 1001.
- Le gris platine (RAL 7036) pour les menuiserie aluminium de fenêtre et pour les portes pleines des accès techniques.



### JARDIN DU SOUVENIR ET PUIT DE DISPERSION



Dans la partie Nord du parc est dessiné un chemin piéton en sable compacté pour accompagner les visiteurs. Celui-ci mène au jardin du souvenir, le cœur du parc où se trouve le puits de dispersion. Le puits de dispersion est protégé par une toiture légère en zinc. Son pourtour est fait d'éléments verticaux en bois et en pierre. Les éléments en pierre symbolisent des stèles où le nom des défunts peut-être gravé.

### TRAITEMENT DES EAUX DE PLUIE

Les toitures du bâtiment sont presque entièrement végétalisées ce qui permettra une bonne rétention et évaporation des eaux de pluie. L'exédant sera évacué par des descentes d'eau connectées au réseau enterré des eaux pluviales (Cf plan masse réseau en PC02d). Ce réseau est raccordé à une cuve enterré de 40m3 pour servir à l'arrosage des jardins. Cette cuve sera elle-même connectée au réseau collectif afin de gérer d'éventuels trop plein.

Les eaux de ruissellement de la voirie intérieure seront gérées par les capacités drainantes des places de parking en béton alvéolé enhérbé tout autour.

 <p><b>LCAU</b> Architectes &amp; Urbanistes</p> <p><b>AGENCE GRANVILLE</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 33 50 37 54 15, BOULEVARD LOUIS DIOR BP 532 50405 GRANVILLE CEDEX</p> <p><b>AGENCE CAEN</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 31 44 26 97 18, AVENUE DE L'HIPPODROME 14000 CAEN</p>	<p><b>MAISON GUERIN</b></p>	<p><b>CRÉMATORIUM DE FLERS</b></p>	<p><b>DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE</b></p>	
	<p>97, RUE DU VIEUX MOULIN 50400 GRANVILLE</p>	<p>LES JOSNETS 61100 LA LANDE-PATRY</p>	<p><b>NOTICE DESCRIPTIVE ARCHITECTURALE</b></p>	<p><b>NUMÉRO :</b> PC-04 4/6</p>
			<p><b>DATE :</b> 22/01/2025</p> <p><b>ÉCHELLE :</b></p>	



**VEGETATION**

Haies bocagère en périphérie du site : **1 2 3 4**

En limite séparative Ouest : Une haie bocagère surmonté par un talus sera créée en lieu et place de la haie existante.

En limite séparative Sud : Une haie bocagère surmontée par un talus sera créée, à l'identique de la précédente.

En limite séparative Nord et Est : Une haie bocagère sera créée, à l'identique de la précédente.

Ces haies bocagères seront composées d'arbres de haute tige et de végétations basses. Les essences sélectionnées sont l'aubépine monogyne, la charmille, l'églantier et l'ormes champêtre.



Aubépine



Charmille



Eglantier



Ormes champêtre

Les haies à l'Est et au Sud, surélevées par un talus, sont placées en limite de propriété donnant sur la zone d'activité et sur les parcelles voisines. Ces haies assureront l'ombrage, aideront à la perméabilisation des sols et à l'évaporation des eaux de pluie. Elles permettront de cacher le crématorium de ses voisins et de renforcer son besoin d'intimité. Elles s'intègrent au paysage normand de son environnement.

Les haies au Nord et à l'Est sont également placées en limite de propriété. Elles permettront de protéger les différentes espèces vivantes de la zone naturel, comme une barrière végétale en nature et construction.

En limite séparative Est : **4 7**

Il existe un alignement d'arbre en bordure du fossé d'écoulement. Ces arbres seront tous conservés. La haie bocagère à cet endroit sera renforcée comme décrit plus haut. Ces haies et arbres seront très peu entretenus afin optimiser la barrère végétale utile à la protection de la biodiversité.

A l'Est et au Nord des places de parking : **5**

Un écran végétal sera aménagé entre le parking et le bâtiment. Celui-ci sera composé de pommiers taillés en espalier afin d'assurer un ombrage suffisant et de dissimuler au mieux l'aire de stationnement.



Pommiers en espalier

La partie Nord-Est de la parcelle sera aménagée en parc où 10 chênesrouges seront plantés. **6**

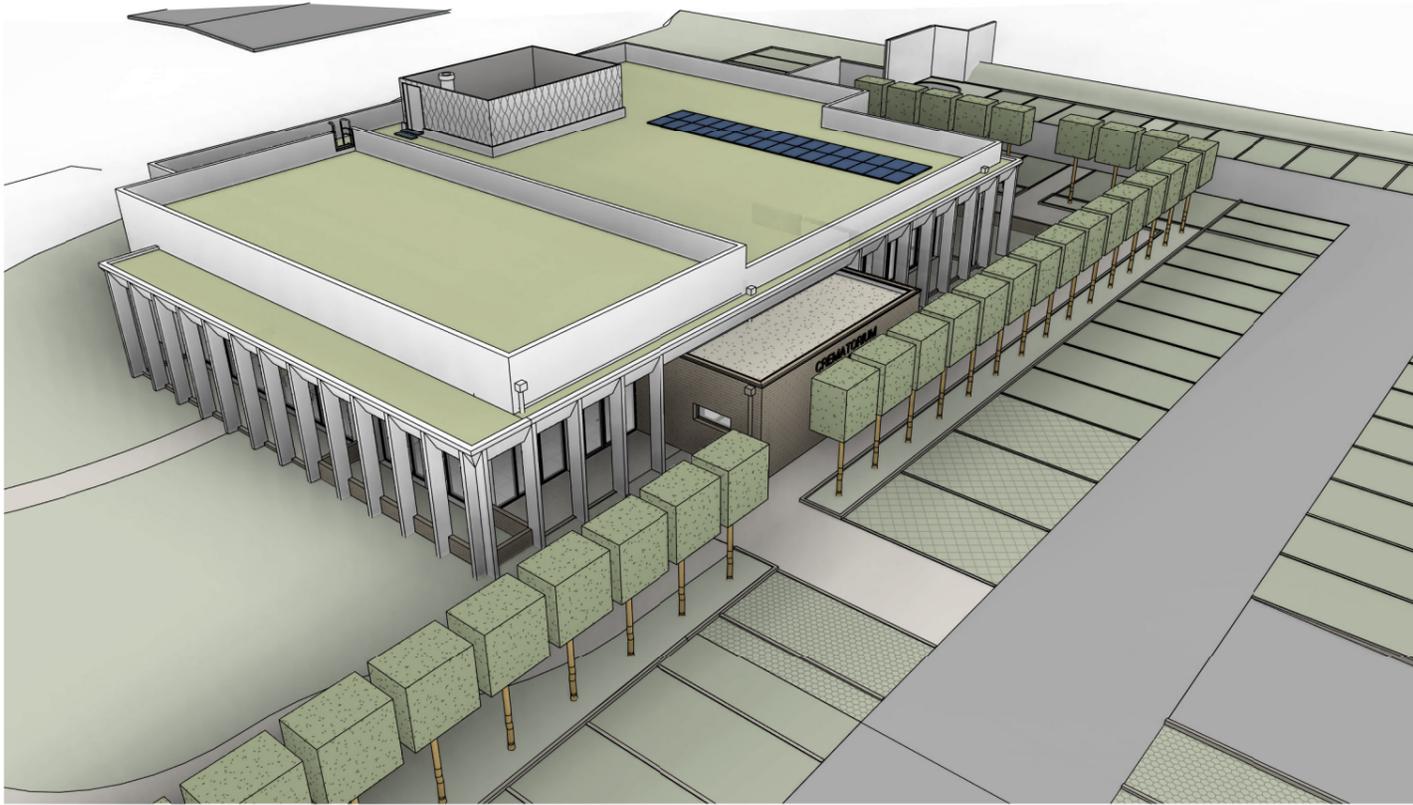
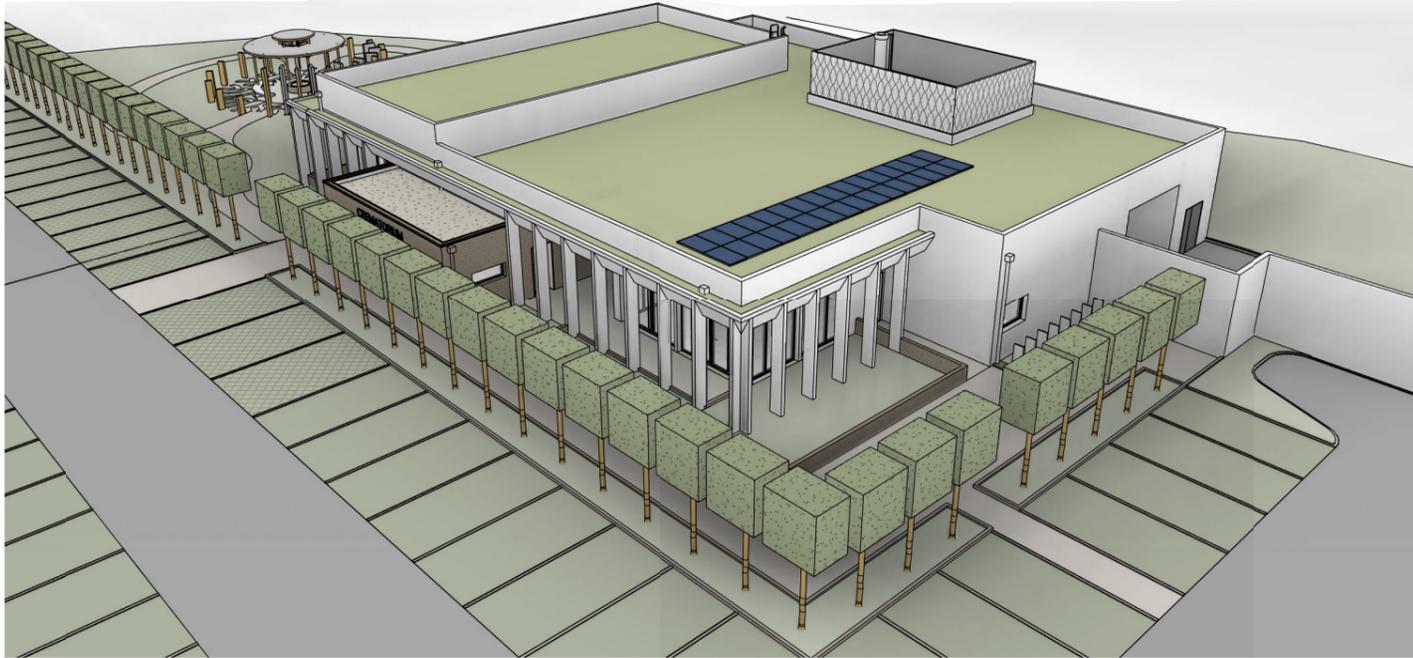


Chênes rouges

Aucun arbre ne sera supprimé pendant les travaux de l'opération.

 <p><b>LCAU</b> Architectes &amp; Urbanistes</p> <p><b>AGENCE GRANVILLE</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 33 50 37 54 15, BOULEVARD LOUIS DIOR BP 532 50405 GRANVILLE CEDEX</p> <p><b>AGENCE CAEN</b> SECRETARIAT@LCAU.FR 02 31 44 26 97 18, AVENUE DE L'HIPPODROME 14000 CAEN</p>	<p><b>MAISON GUERIN</b></p> <p>97, RUE DU VIEUX MOULIN 50400 GRANVILLE</p>	<p><b>CRÉMATORIUM DE FLERS</b></p> <p>LES JOSNETS 61100 LA LANDE-PATRY</p>	<p><b>DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE</b></p>	
			<p><b>NOTICE DESCRIPTIVE ARCHITECTURALE</b></p> <p>DATE : 22/01/2025 ÉCHELLE : 1 : 500</p>	<p><b>NUMÉRO :</b> PC-04 5/6</p>

AXONOMETRIES



**LCAU**  
Architectes & Urbanistes

**AGENCE GRANVILLE**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 33 50 37 54  
15, BOULEVARD LOUIS DIOR  
BP 532  
50405 GRANVILLE CEDEX

**AGENCE CAEN**  
SECRETARIAT@LCAU.FR  
02 31 44 26 97  
18, AVENUE DE L'HIPPODROME  
14000 CAEN

**MAISON GUERIN**

97, RUE DU VIEUX MOULIN  
50400 GRANVILLE

**CRÉMATORIUM DE FLERS**

LES JOSNETS  
61100 LA LANDE-PATRY

**DOSSIER de PERMIS DE CONSTRUIRE**

**NOTICE DESCRIPTIVE ARCHITECTURALE**

NUMÉRO :  
PC-04  
6/6

DATE : 22/01/2025  
ECHELLE :



## NOTE ACOUSTIQUE

### *CREMATORIUM DU BOCAGE*

### *NOTE ACOUSTIQUE RELATIVE A L'IMPACT SONORE ENVIRONNEMENTAL EN VUE DE LA CONSTRUCTION DU CREMATORIUM DE LA LANDE PATRY - FLERS*

Client : CREMATORIUM DU BOCAGE  
Contact : Madame Catherine TAILLANDIER  
Etabli par : Julien HOULTEAU, ingénieur acousticien  
Approbateur : Waël LARAFI, acousticien  
Date : 05/02/2025

## SOMMAIRE

<b>1. SITE A L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Environnement .....	3
1.2 Activité du site .....	3
<b>2. REGLEMENTATION .....</b>	<b>4</b>
2.1 Code de la santé publique - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage » .....	4
<b>3. DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES .....</b>	<b>6</b>
3.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A .....	6
3.2 Emergences .....	6
3.3 Niveau acoustique fractile .....	7
<b>4. ANALYSES.....</b>	<b>8</b>
4.1 Sources de bruit.....	8
4.2 Niveau de bruit résiduel .....	8
4.3 Impact sonore dans l'environnement .....	8
4.4 Synthèse.....	9
<b>5. ANNEXE.....</b>	<b>10</b>

## 1. SITE A L'ETUDE

### 1.1 Environnement

Le projet est situé sur la commune de Lande Patry (61), dans la zone d'activité Les Josnets.

L'environnement du site est le suivant :

- zone d'activité Les Josnets ;
- habitations les plus proches à environ 105 m du site au Sud ;
- voie routière D424 longeant le site au Sud ;

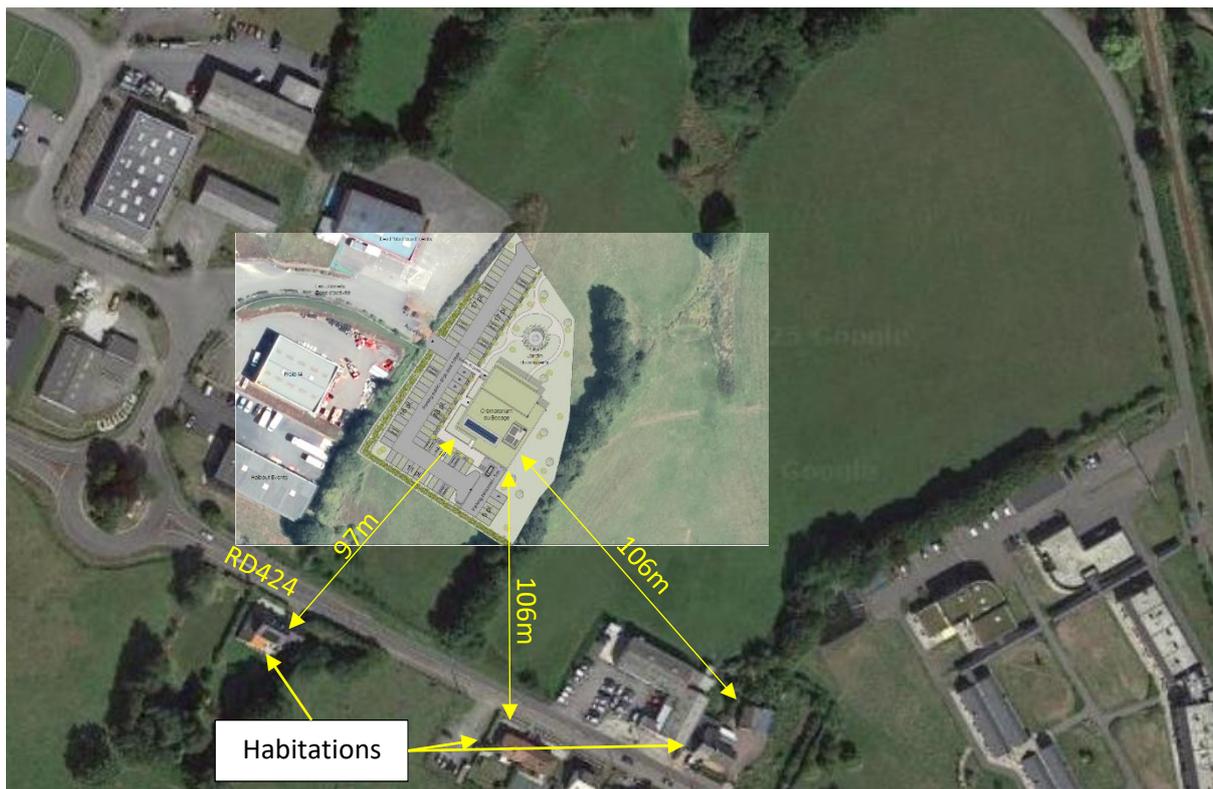


Figure 1 : Vue aérienne du site et de son environnement <sup>1</sup>

### 1.2 Activité du site

Le site est un crématorium. Les équipements techniques ne seront en fonctionnement qu'en période diurne.

Le code de la santé publique stipule qu'il est admis une émergence de 5,0 dB(A) de jour.

Les installations étant susceptibles de fonctionner toute la journée, aucun terme correctif ne sera considéré.

<sup>1</sup> Source Google maps : le site est susceptible d'avoir évolué depuis la date de la prise de vue

## 2. REGLEMENTATION

### 2.1 Code de la santé publique - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage »

Il est parfois fait référence au décret n°2006-1099 du 31 août 2006 dont les dispositions ont été reprises et recodifiées suivant le code, la section et les articles présentés ici.

#### 2.1.1 Article R1336-5

« Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité. »

#### 2.1.2 Article R1336-6

« Lorsque le bruit [...] a pour origine une activité professionnelle [...] ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit [...] est supérieure aux valeurs limites fixées [à l'article R. 1336-7].

Lorsque le bruit mentionné à l'alinéa précédent, perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit [...] est supérieure aux valeurs limites fixées [à l'article R. 1336-8].

Toutefois, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 décibels pondérés A si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 décibels pondérés A dans les autres cas. »

#### 2.1.3 Article R1336-7

« L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause. »

Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels pondérés A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 décibels pondérés A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier : »

Durée cumulée d'apparition T du bruit particulier	Terme correctif
T ≤ 1 minute	6 dB(A)
1 minute < T ≤ 5 minutes	5 dB(A)
5 minutes < T ≤ 20 minutes	4 dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3 dB(A)
2 heures < T ≤ 4 heures	2 dB(A)
4 heures < T ≤ 8 heures	1 dB(A)
T > 8 heures	0 dB(A)

#### 2.1.4 Article R1336-8

« L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R.1336-6, en l'absence du bruit particulier en cause.»

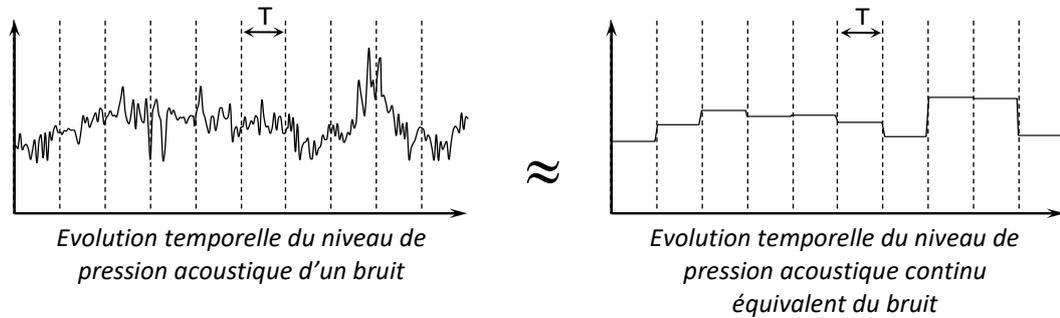
Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont données dans le tableau ci-contre :

Bande d'octave normalisée centrée	Valeur limite d'émergence
125 Hz	7 dB
250 Hz	7 dB
500 Hz	5 dB
1000 Hz	5 dB
2000 Hz	5 dB
4000 Hz	5 dB

### 3. DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES

#### 3.1 Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A

Le niveau de pression acoustique continu équivalent d'un bruit est le niveau de pression acoustique d'un son continu et stable qui, sur une période T appelée durée d'intégration, à la même pression acoustique quadratique moyenne que le bruit considéré.



La pondération A appliquée à un spectre de pression acoustique, effectue une correction du niveau en fonction de la fréquence et permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille humaine qui n'est pas identique à toutes les fréquences.

Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A est noté  $L_{Aeq,T}$  et sa valeur est exprimée en dB(A).

#### 3.2 Emergences

L'émergence est évaluée en calculant la différence entre :

- le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du **bruit ambiant** (bruit de l'environnement incluant le bruit de l'installation en marche, objet de l'étude, que l'on nomme le **bruit particulier**) ;
- et le niveau de pression acoustique continu équivalent A du **bruit résiduel** (bruit de l'environnement en l'absence du bruit particulier, c'est à dire avec l'installation à l'arrêt).

Soit :

$$E = L_{Aeq, T_{part}} - L_{Aeq, T_{res}}$$

Avec :

- E : l'indicateur d'émergence de niveau en dB(A) ;
- $L_{Aeq, T_{part}}$  : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier et dont la durée cumulée est  $T_{part}$  ;
- $L_{Aeq, T_{res}}$  : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes d'absence du bruit particulier et dont la durée cumulée est  $T_{res}$ .

### 3.3 Niveau acoustique fractile

Par analyse statistique des niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A obtenus sur des intervalles de temps  $t$  « courts », on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant  $N$  % de la période de mesure : on le nomme le **niveau de pression acoustique fractile** et on le note  $L_{AN,t}$ .

Par exemple,  $L_{A50,1s}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 50 % de la période de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1 seconde.

Dans le cas général (voir définition de l'émergence), l'indicateur préférentiel est celui indiquant la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant  $L_{Aeq, Tpart}$  et du bruit résiduel  $L_{Aeq, Tres}$ , déterminés selon la norme NF S 31-010.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté et on préfère employer le niveau acoustique fractile.

Ces indicateurs sont utilisés lors de situations se caractérisant 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 d'une l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic routier très discontinu.

## 4. ANALYSES

### 4.1 Sources de bruit

Les principaux équipements pouvant générer du bruit et pris en compte dans la présente note sont :

- CTA ( $L_w = 83$  dBA) ;
- Ventilateur par la cheminée ( $L_w = 78$  dBA) ;
- 4 ventilateurs ( $L_w = 76$  dBA) ;
- Groupe de froid ( $L_w = 70$  dBA) ;
- Refroidisseur des gaz ( $L_w = 70$  dBA).

Cumulé, l'ensemble de ces sources constituent un niveau de pression acoustique à 1 mètre de 76,5 dB(A).

### 4.2 Niveau de bruit résiduel

Plusieurs campagnes de mesures ont été menées par le cabinet AGEDE en décembre 2024 et janvier 2025. Afin de s'affranchir des bruits parasites, les niveaux sonore en indices fractiles  $L_{A90}$  seront retenus.

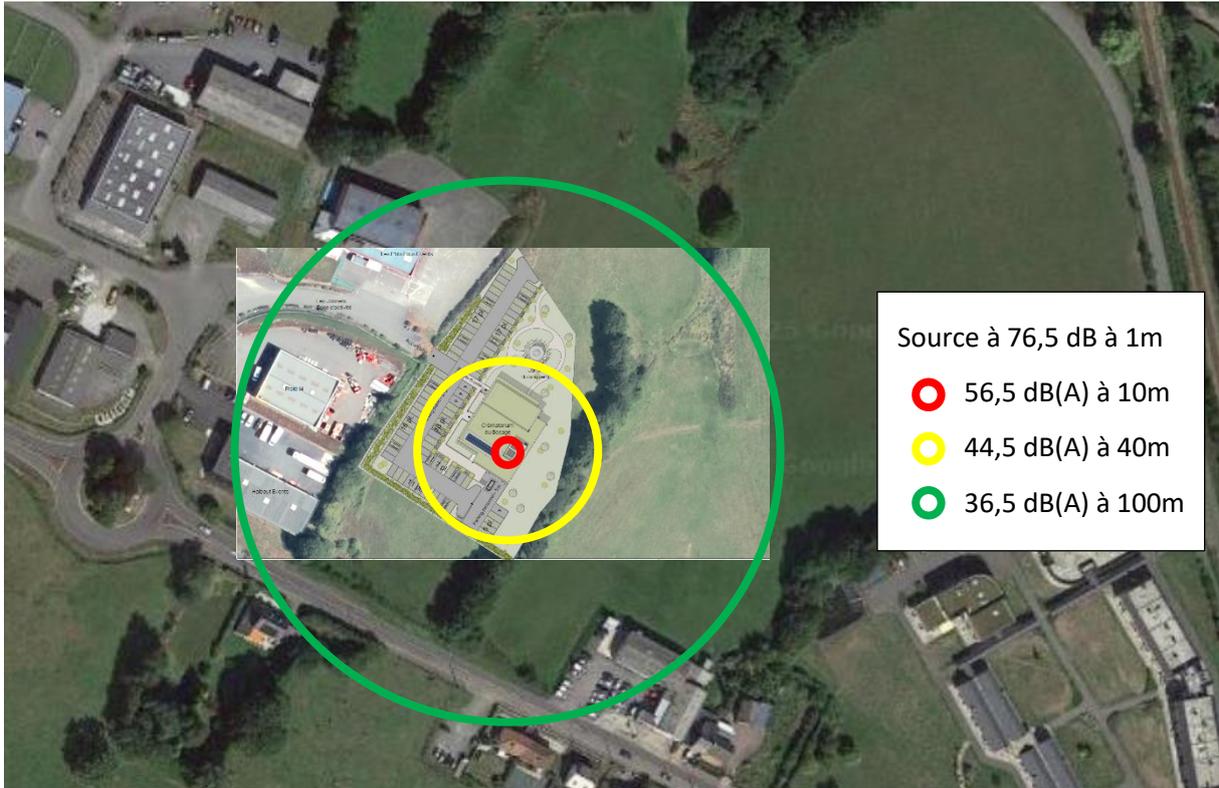
Cet indice correspond au bruit atteint ou dépassé durant 90% du temps de mesure, il représente ainsi les périodes les plus calmes relevées au cours de la campagne de mesure.

Ce sont également les localisations et les dates des points de mesures les plus calmes qui seront retenus afin d'être au plus contraignant et protéger au mieux les riverains.

Ainsi, c'est le niveau sonore de  $L_{A90} = 35,3$  dB(A) mesuré le 4 janvier 2025 en début d'après-midi sur la parcelle qui sera retenu comme représentatif de la zone.

### 4.3 Impact sonore dans l'environnement

Selon la règle de décroissance spatiale, la perte de niveau sonore est de 6dB(A) par doublement de distance. En considérant l'environnement du projet et les distances au voisinage, l'estimation de l'impact sonore du site sur son environnement est la suivante :



Le niveau de bruit particulier issu des sources citées, au niveau de l'habitation du riverain le plus proche, est estimé à environ 36,5 dB(A). Le niveau de bruit ambiant incident est donc estimé à 39,0 dB(A).

Nota : L'édicule technique disposé en toiture participera également à l'atténuation de la propagation sonore des équipements situés en toiture.

Par ailleurs, il est à noter que le trafic routier estimé lié à l'exploitation de l'auditorium est de 50 véhicules légers par jour. Hors le site est desservi par une voie relativement passante (D424), l'augmentation de trafic ainsi que l'impact sonore émanant est donc négligeable sur l'environnement sonore aux abords du futur crématorium.

#### 4.4 Synthèse

Vis-à-vis du critère d'émergence, celle-ci est estimée à environ 3,5 dB, pour une émergence autorisée de 5,0 dB(A). L'impact sonore semble donc en deçà des seuils réglementaires exigés par le code de la santé public (articles R1336-5 à R1336-8).

Il est à noter que l'exploitant s'engagera à réaliser, conformément à la demande de l'ARS dans sa contribution (jointe en annexe), des mesures de contrôle lors de la mise en service des installations afin de confirmer le respect des différents seuils applicables.

## 5. ANNEXE

### ➤ Contribution de l'ARS :

Le dossier fournit une étude acoustique réalisée sur un autre crématorium, situé à Yzeure dans l'Allier (03). Cette étude conclut qu'aucun dépassement des seuils réglementaires n'a été constaté au niveau de l'habitation la plus proche (90 m) et en limite de propriété du crématorium.

Néanmoins, l'environnement de cette étude et l'environnement du projet semblent différents. Bien que le dossier souligne la prise en compte de la problématique des nuisances sonores et que les appareils responsables (aérotherme et ventilateurs de tirage ou d'extraction d'air) sont identifiés, leur emplacement n'est pas indiqué sur le plan et donc ne sont pas localisés par rapport aux habitations. De plus, la présence du crématorium va générer une augmentation du trafic routier (50 véhicules en moyenne par jour) sur une route à fort passage donc une source de nuisances supplémentaires.

Ainsi, une étude acoustique devra être pratiquée après la mise en service pour vérifier le respect des valeurs d'émergences fixées aux articles R.1336-7 et R.1336-8 du code de la santé publique.

Au vu des éléments susmentionnés, il ne m'apparaît pas nécessaire de solliciter la réalisation d'une étude environnementale au pétitionnaire.

Maison Guerin  
97, rue du Vieux Moulin  
50400 Granville

**Crématorium de Flers**  
**Les Josnets**  
**61100 La Lande Patry**

**PC**

## Dimensionnement d'un ouvrage de rétention d'eau pluviale



**MAITRISE D'OEUVRE**

**AGENCE DE CAEN**

37 rue des compagnons  
14000 CAEN

02 31 53 39 10

[agence.caen@tecam.fr](mailto:agence.caen@tecam.fr)



IND	DATE	MODIFICATION	DES	VERIF
A	13/02/25	EDITION INITIALE	ST	ST
b	18/02/25	MODIFICATION COLLECTE EAUX DE TOITURES	ST	ST



## 1. DEFINITION DU PROJET

Le permis de construire intégrant la présente note a pour objet la réalisation d'un crématorium pour la ville de Flers situé au Lieu-dit Les Josnets sur la commune de La Lande Patry.

## 2. ANALYSE DU PROJET ET DETERMINATION DES MESURES COMPENSATOIRES

### 2.1. Prescriptions générales

Les principes des ouvrages seront définis par les éléments suivants :

- PLU prescriptions sur les eaux pluviales :
  - Traitement par infiltration des eaux dans la parcelle sauf en cas d'impossibilité technique
  - Sous réserve d'impossibilité technique d'infiltration, possibilité de rejet dans le réseau de collecte ou le milieu naturel, si ce dernier est présent et qu'il a les caractéristiques requises après régulation par débit de fuite
- L'étude géotechnique G2 AVP n°24/356 Indice A du 11/10/2024 réalisée par Sol Exploreur :
  - Risque de présence de nappe à 0/1m de profondeur
  - Présence d'eau constatée entre 1.70m et 1.80m de profondeur
  - Essais de perméabilité  $6.3 \times 10^{-7}$  m/s
- Les prescriptions du service eau et assainissement de Flers Agglo :
  - Occurrence de pluie décennale
- Le levé topographique
- Le plan masse architecte
- La présente note prendra comme base les principes suivants :
  - Méthode de dimensionnement des pluies
  - Paramètre de Montana : station Alençon, période 1983-2018, pas de temps de pluie de 6 min – 6 heures
  - Temps de vidange de l'ouvrage inférieur à 48 heures.
  - Surface à traiter : surfaces ruisselées collectées par les réseaux de l'opération

## 2.2. Décomposition des ouvrages

Le projet comprendra plusieurs ouvrages de gestion des eaux de pluie individualisés en fonction des surfaces que ces derniers collecteront.

Ils seront définis comme suit :

- Ouvrages de traitement de l'aire de stationnement, les cheminements et espaces verts périphériques
- Ouvrages de traitement des toitures, espaces verts en périphérie Sud et jardin du souvenir

## 2.3. Définition des surfaces actives

Les coefficients appliqués sont les suivants :

- Espaces verts, stationnements végétalisés : 0.20
- Revêtements imperméables : 0.90
- Béton drainant, chemin stabilisé : 0.50
- Toitures : 1.00

### 2.3.1. Ouvrage aire de stationnement

Désignation	Emprise S en m <sup>2</sup>	C état projet	Surface active Sa état final en m <sup>2</sup>
Toiture	354	1.00	354
Voiries, cheminements	973	0.90	876
Béton poreux, sable stabilisé	173	0.50	87
Espaces verts, pavages enherbés	1928	0.20	386
total	3428 m <sup>2</sup>	0.50	1702 m <sup>2</sup>

Tableau 1: Identification des surfaces actives de ruissellement

Surface totale S = 3428 m<sup>2</sup>

Surface active Sa = 1702 m<sup>2</sup>

Coefficient d'apport global :

Ca globale = Sa / S = 1702 / 3428

Ca globale = 0.50

### 2.3.2. Ouvrage bâtiment

Désignation	Emprise S en m <sup>2</sup>	C état projet	Surface active Sa état final en m <sup>2</sup>
Toiture	476	1.00	476
Voiries, cheminements	0	0.90	0
Béton poreux, sable stabilisé	142	0.50	71
Espaces verts, pavages enherbés	1577	0.20	315
total	2195 m <sup>2</sup>	0.39	862 m <sup>2</sup>

3. Tableau 2: Identification des surfaces actives de ruissellement

Surface totale S = 2195 m<sup>2</sup>

Surface active Sa = 862 m<sup>2</sup>

Coefficient d'apport global :

Ca globale = Sa / S = 862 / 2195

Ca globale = 0.39

### 3.1. Dimensionnement et définition des ouvrages

Le pas de temps de la pluie modèle qui est utilisé est de 6 minutes / 6 heures, dans cet intervalle, le volume des ouvrages sera défini sur la durée de pluie la plus défavorable.

#### 3.1.1. Ouvrage aire de stationnement

##### 3.1.1.1. Calcul du volume théorique

Le volume ruisselé a été calculé selon « la méthode des pluies » :

Volume ruisselé Vr (en m<sup>3</sup>) = S x Caglobale x i x t = 72.89 m<sup>3</sup>

Surface d'infiltration (Si) : 418 m<sup>2</sup>.

Valeur d'infiltration k 6.3 x10<sup>-7</sup> m/s

Débit d'infiltration Qi=K x Si=6.3 x10<sup>-7</sup> x 418=0.000026m<sup>3</sup>/s=0.26 l/s

Volume évacué Ve (en m<sup>3</sup>) = Qfxtx60/1000 = 5.69 m<sup>3</sup>

Volume à stocker V (en m<sup>3</sup>) = Vr-Ve = 67.20 m<sup>3</sup>

Temps de vidange (en min) = V/(Qfx60) = 4253 min soit environ 71 heures.

Le volume théorique de rétention pour une durée de pluie de 360 min est de 67.20 m<sup>3</sup>.

### **3.1.1.2. Application pratique**

Couche de forme drainante sous stationnement végétalisé en matériaux granulaires 20/40 ou 40/80 aux caractéristiques suivantes :

Dimensions :

Largeur l : 5 m

Longueur L : 84 m

Profondeur P : 0.50 m

Drain de répartition Ø250 (diamètre interne 215 mm)

Grave drainante taux de vide 30%

Volume pratique de l'ouvrage Vp :

Section vide du drain Si : 0.145 m<sup>2</sup>

Section extérieure du drain Se : 0.196 m<sup>2</sup>

$$V_p = ((l \times P) - S_e) \times 0.30 + S_i \times L$$

$$V_p = 70.25$$

**Le volume pratique de l'ouvrage sur les voiries et stationnements sera de 70 m<sup>3</sup>.**

**Le drain sera placé en fond de stationnement avec des grilles en extrémité, les grilles permettront à la fois une absorption plus rapide lors d'événements pluvieux intenses et l'accès au drain pour inspection et entretien.**

### **3.1.2. Ouvrage bâtiment**

#### **3.1.2.1. Calcul du volume théorique**

Le volume ruisselé a été calculé selon « la méthode des pluies » :

$$\text{Volume ruisselé } V_r \text{ (en m}^3\text{)} = S \times C_{\text{globale}} \times i \times t = 36.94 \text{ m}^3$$

Surface d'infiltration (Si) : 245 m<sup>2</sup>.

Valeur d'infiltration k 6.3 x 10<sup>-7</sup> m/s

$$\text{Débit d'infiltration } Q_i = K \times S_i = 6.3 \times 10^{-7} \times 245 = 0.00015 \text{ m}^3/\text{s} = 0.15 \text{ l/s}$$

Volume évacué  $V_e$  (en  $m^3$ ) =  $Q_f \times t \times 60 / 1000 = 3.33 m^3$

Volume à stocker  $V$  (en  $m^3$ ) =  $V_r - V_e = 33.60 m^3$

Temps de vidange (en min) =  $V / (Q_f \times 60) = 3628$  min soit environ 60 heures.

Le volume théorique de rétention pour une durée de pluie de 360 min est de 33.60  $m^3$ .

### 3.1.2.2. Application pratique

Le volume de l'ouvrage sera obtenu par la réalisation de noues paysagères dans les espaces verts. Cet ouvrage n'aura pas de dimensions standards, la définition des volumes est faite par modélisation. Les caractéristiques générales sont les suivantes :

Définition de l'ouvrage	Volume utile	Surface d'infiltration	Altimétrie niveau haut	Hauteur maximum de remplissage
Noue 1	47.8 $m^3$	245 $m^2$	186.55	0.37 m

**Le volume pratique de l'ouvrage pour la typologie sur le bâtiment sera de 47.8  $m^3$ .**

#### 4. SYNTHÈSE

**En conclusion les ouvrages de gestion des eaux pluviales réalisés dans l'opération seront au nombre de 2 définis dans le tableau ci-contre :**

Définition de l'ouvrage	Volume utile	Surface d'infiltration
Ouvrage aire de stationnement	70 m <sup>3</sup>	418 m <sup>2</sup>
Ouvrage bâtiment	47.8 m <sup>3</sup>	245 m <sup>2</sup>
Total	117,80 m <sup>3</sup>	663 m <sup>2</sup>

**Le volume utile cumulé de l'ensemble des ouvrages sera de 117,80 m<sup>3</sup>.**

**Nota : les faibles valeurs d'infiltration ne permettent pas un temps de vidage satisfaisant pour éviter un cumul de plusieurs événements pluvieux sur les ouvrages. Dans le cas d'un cumul de pluies ou d'une occurrence de pluie supérieure à un orage décennal, une surverse sera prévue dans le milieu naturel, par débordement à l'extrémité Nord du parking pour l'aire de stationnement, par débordement des noues vers le Sud Est pour l'ouvrage bâtiment.**

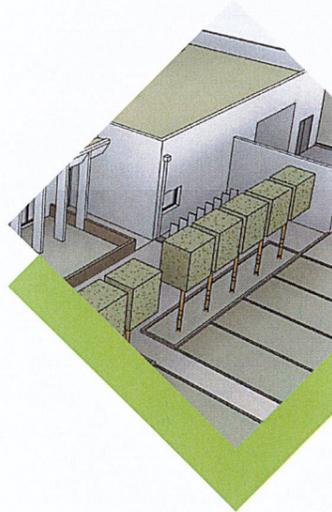
# Maison Guerin

97, rue du Vieux Moulin  
50400 Granville

Crématorium de Flers  
Les Josnets  
61100 La Lande Patry

PC

PLAN DE PRINCIPE  
DES OUVRAGES PLUVIAUX



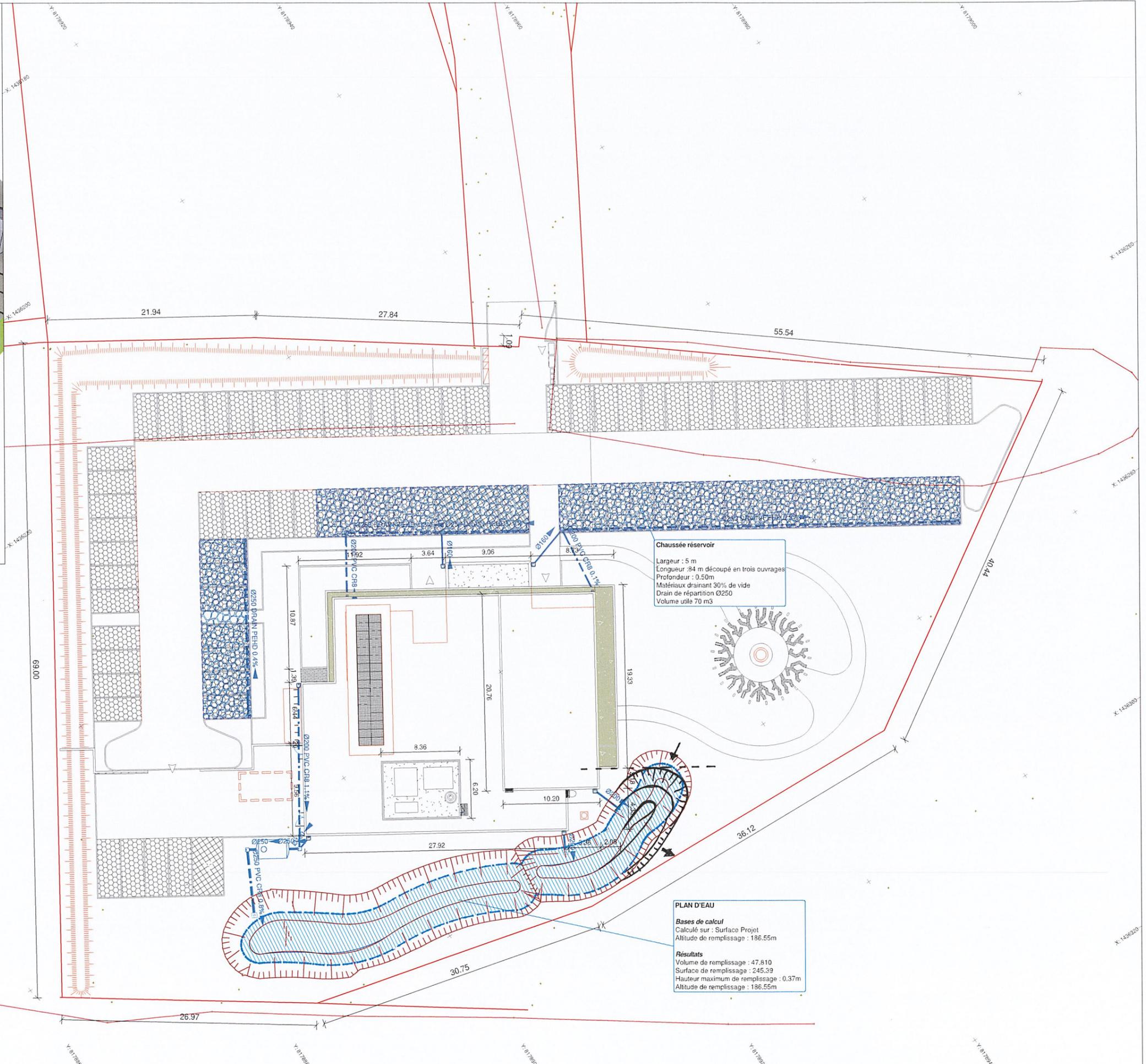
**MAITRISE D'OEUVRE**  
**AGENCE DE CAEN**  
37 rue des Compagnons  
14000 CAEN  
02 31 53 39 10  
agence.caen@tecam.fr



IND	DATE	MODIFICATION	DES	VERIF
A	13/02/25	Edition initiale du plan	ST	ST

Echelle 1/200

En savoir plus sur [tecam.fr](http://tecam.fr)



**Chaussée réservoir**  
Largeur : 5 m  
Longueur : 84 m découpé en trois ouvrages  
Profondeur : 0.50m  
Matériaux drainant 30% de vide  
Drain de répartition Ø250  
Volume utile 70 m<sup>3</sup>

**PLAN D'EAU**  
**Bases de calcul**  
Calculé sur : Surface Projet  
Altitude de remplissage : 186.55m  
**Résultats**  
Volume de remplissage : 47.810  
Surface de remplissage : 245.39  
Hauteur maximum de remplissage : 0.37m  
Altitude de remplissage : 186.55m

## Crématorium de FLERS

# APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

### Phase Exploitation



Vue salle de cérémonie – Flers

Retrouvez  
dans ce document :

- Notre méthode pour limiter l'impact environnemental en phase exploitation
- Nos méthodes pour assurer l'optimisation des rejets atmosphériques par la captation des polluants
- Nos méthodes de retraitement et de suivi des déchets

Notre valeur ajoutée :

- L'optimisation des énergies et des consommations
- Une approche durable à court, moyen et long terme

Pour aller  
plus loin :

Découvrez ci-après :

- a - Chiffres sur l'optimisation des rejets atmosphériques,

## L'optimisation des rejets atmosphériques

### Notre vision de l'optimisation en 3 points clés

- **Assurer l'optimisation** des rejets atmosphériques par la captation des polluants
- **Éliminer les calories produites** par une autoconsommation utile (chauffage)
- **Retraiter** les résidus à l'aide de filières spécialisées

### Nos actions & engagements

Optimiser les rejets pour atteindre des objectifs plus ambitieux que les obligations légales

Les rejets atmosphériques sont soumis à la réglementation issue de la loi du 28 janvier 2010 sur les quantités maximales de polluants admises dans les rejets atmosphériques.

L'installation technique FACULTATIVE TECHNOLOGIES **permet d'obtenir des résultats bien en deçà des seuils maximum requis** par la législation grâce à :

- La mise en place d'un système de filtration
- L'adjonction d'un adjuvant permettant de capter ces polluants (**DeNox**).

**Documentation technique – Optimisation des rejets atmosphériques disponible en annexe ci-après**

## Retraitement et suivi des déchets et résidus

### Nos actions & engagements

Retraiter les filtrats

Les résidus de la filtration sont automatiquement stockés par un système fermé vers des fûts eux-mêmes hermétiques.

Compte tenu de leur composition, ces résidus sont évacués vers un Centre d'Enfouissement Technique de classe 1.

Leur évacuation et transport sont inclus dans le contrat de garantie totale de l'installation des four/filtration. Celui-ci comprend toutes les données

	<p>techniques concernant les résidus ainsi que des analyses régulières de leur composition.</p> <p>La filière de traitement comprend le bordereau de suivi de ces déchets conformément à la législation en vigueur.</p>
<p><b>Retraiter les ferreux et non-ferreux</b>  <i>Art. L. 2223-18-1-1 – Création loi n° 2022-217 du 21 février 2022 – art. 237 (V)</i></p>	<p>Les résidus métalliques issus de la crémation font l’objet d’une collecte spécifique en bacs pour être confiés à une société afin de tri, valorisation et/ou élimination.</p>
<p><b>Gestion des déchets hors filière d’élimination des résidus de crémation</b></p>	<p>Nous agissons en suivant une politique écoresponsable doté d’une traçabilité efficace et transparente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l’élimination des articles floraux et autres articles du souvenir liés à l’organisation des cérémonies,</li> <li>• la gestion des autres déchets (ordures ménagères et assimilés) liés à l’exploitation générale du Crématorium.</li> </ul>

## Développement durable

**« Le développement durable est une démarche qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs »**

(Définition donnée dans le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations unies, dit rapport Brundtland).

Le développement durable s'inscrit dans une perspective de long terme, en intégrant les aspects écologiques et sociaux à l'économie.

La Société MAISON GUERIN fonde son développement en intégrant cette vision durable à chaque projet qu'elle conçoit.

### Notre vision du développement durable pour votre projet

- **Assurer des retombées économiques pour les générations futures**
- **Maximiser la performance environnementale du projet**
- **Créer de l'emploi à long terme pour la Collectivité**

### Nos actions & engagements

#### Environnemental

- Le process mis en place offre une source d'énergie réutilisable.
- Installation de panneaux photovoltaïques pour le fonctionnement de l'ensemble de l'éclairage et, en appoint, des bornes de recharges électriques.
- Matériaux de construction à forte inertie thermique.
- La collecte sélective des déchets dit ménagers.
- La récupération et le retraitement par filière spécifique des filtrats.

<b>Economique</b>	<p>Notre gestion du Crématorium apportera une réelle plus-value économique sur le secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Il sera un atout en terme de notoriété et de dynamisme local,</li><li>• Il aura pour conséquence d'accroître les flux de passage qui auront une retombée économique positive sur les activités et commerces environnants.</li></ul>
<b>Social</b>	<p>Socialement, nous contribuerons non seulement à la création d'emplois directs (salariés de l'établissement) mais également indirects avec les retombées économiques locales que le site aura sur les commerces environnants.</p>

## Optimisation des rejets atmosphériques Et fréquence des contrôles

### En-deçà des valeurs tolérées

Les procédés et technologies que nous mettons en œuvre, en partenariat avec FACULTATIEVE TECHNOLOGIES, nous permettent d'être en conformité avec l'arrêté du 28 janvier 2010 relatifs aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère.

Les valeurs qui sont indiquées ci-dessous démontrent l'efficacité des équipements dernières générations et sont en-deçà des valeurs réglementaires.

			Arrêté 28/01/2010	Valeurs généralement obtenues	Propositions du candidat
<b>CO</b>	<b>Monoxyde de carbone</b>	mg/ Nm3 à 11% d'O2	< 50	<50	<b>25</b>
<b>Cov</b>	<b>Composés organiques volatils</b>	mg/ Nm3 à 11% d'O2	< 20	<20	<b>10</b>
<b>NOx</b>	<b>Dioxyde d'azote</b>	mg/ Nm3 à 11% d'O2	< 500	<400	<b>&lt;400 avec DeNox</b>
<b>HCl</b>	<b>Acide chlorhydrique</b>	mg/ Nm3 à 11% d'O2	< 30	<30	<b>15</b>
<b>SO2</b>	<b>Dioxyde de soufre</b>	mg/ Nm3 à 11% d'O2	< 80	<80	<b>60</b>
<b>Poussières</b>	<b>Poussières</b>	mg/ Nm3 à 11% d'O2	< 10	<10	<b>5</b>
<b>Hg</b>	<b>Mercure</b>	mg/ Nm3 à 11% d'O2	< 0,2	<0,2	<b>0,1</b>
<b>Dioxines</b>	<b>Dioxines de furane</b>	ng/ Nm3 à 11% d'O2	< 0,1	<0,1	<b>0,05</b>

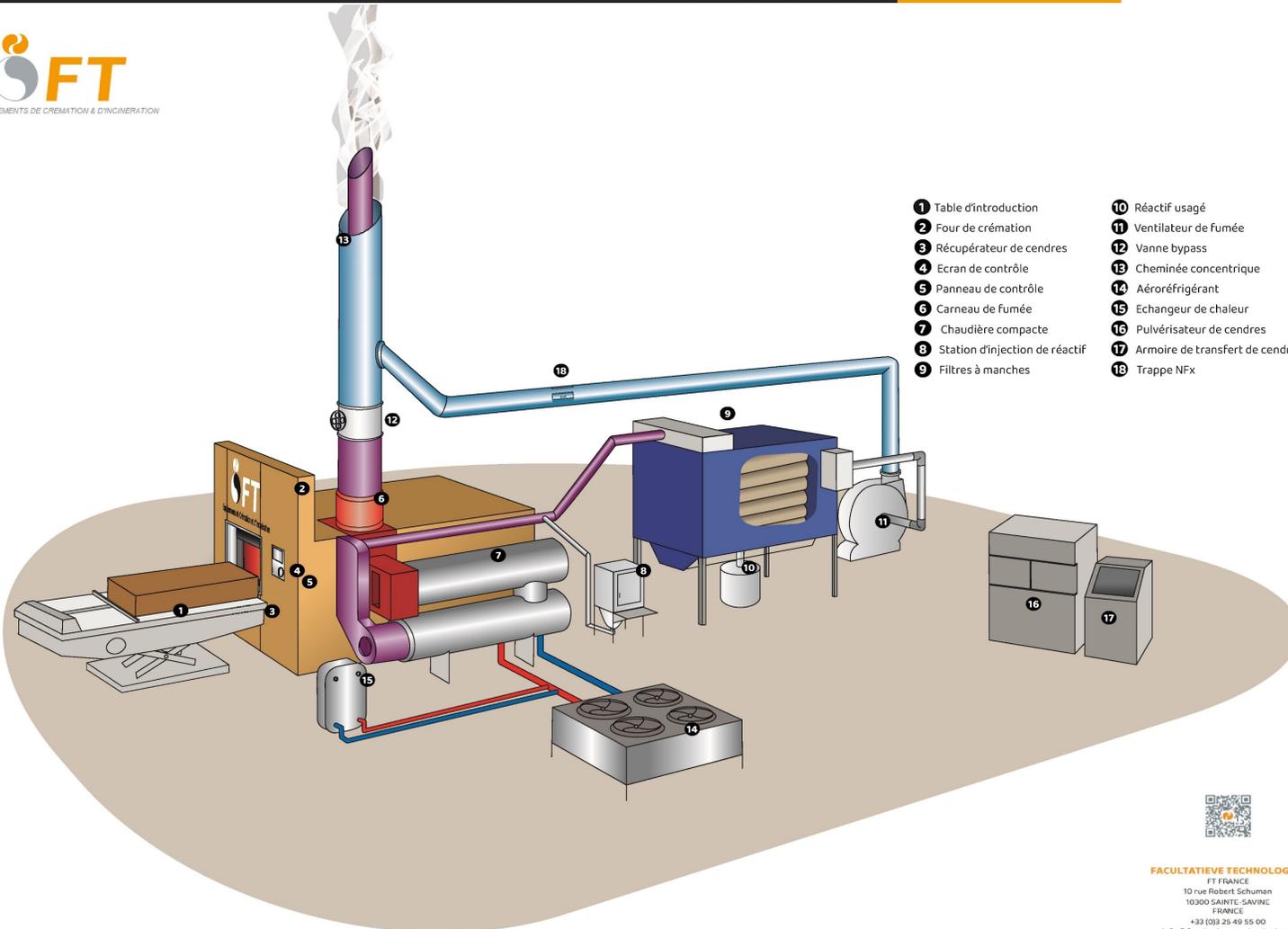
### Fréquences des contrôles

Le contrôle atmosphérique des polluants issus du crématorium est réglementairement effectué tous les deux ans.

# La récupération d'énergie



# Principe de fonctionnement général



# La production d'énergie



Le process de crémation utilise une grande quantité de gaz naturel comme combustible, réparti sur deux brûleurs de 350 kW chacun.

Cette énergie est nécessaire afin de garantir des températures élevées et ainsi la bonne conduite de la crémation.

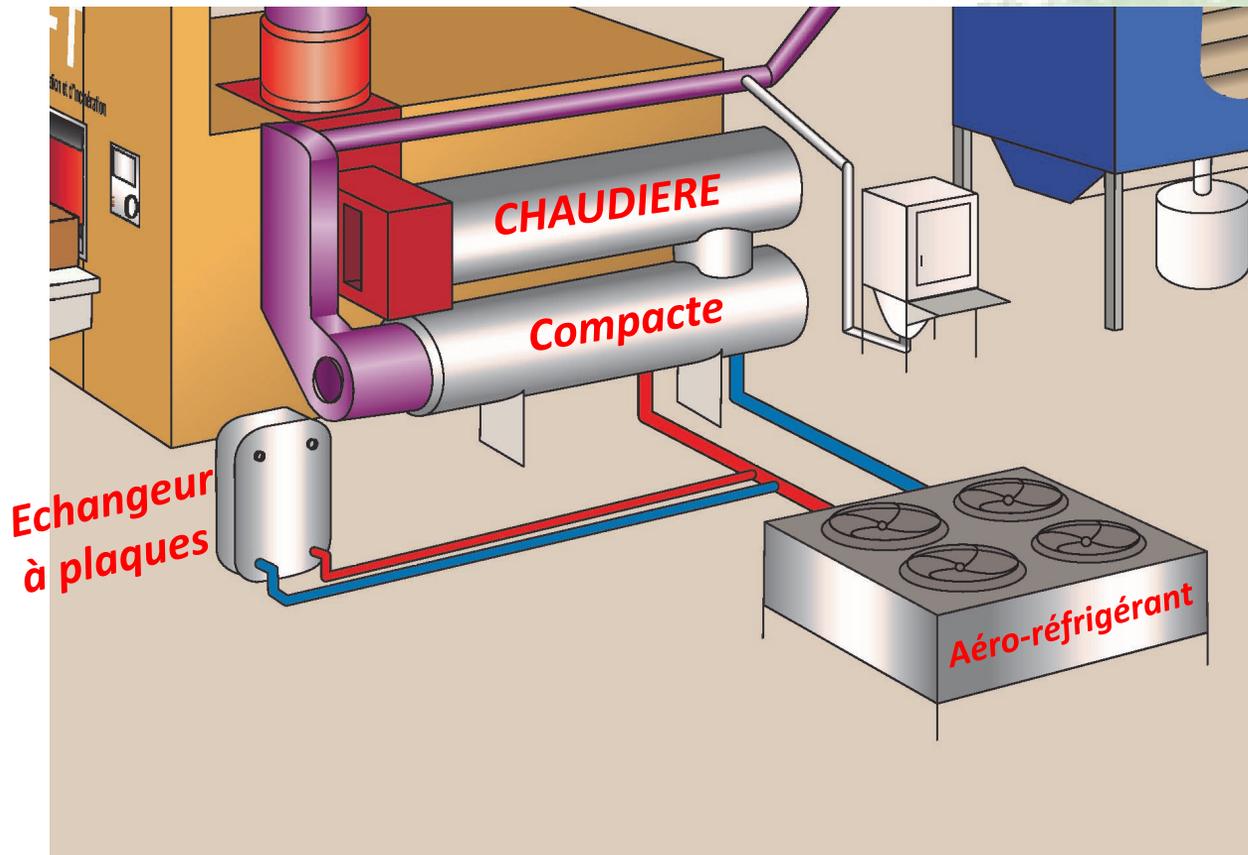
A l'heure où l'environnement et surtout l'économie d'énergie sont au cœur de tous les débats, il est intéressant de se pencher sur le sujet de la récupération d'énergie dans le domaine de la crémation.

En effet, il est techniquement possible de récupérer une partie des calories dégagées. A ce jour, une partie des calories est dissipée dans le local technique (déperditions des équipements et tuyauterie), une autre partie est dissipée à l'extérieur au travers des aéro-réfrigérants.

Il est clair que cette énergie est gaspillée.

Nous vous proposons d'en récupérer une partie au travers d'un système de récupération d'énergie.

# La récupération d'énergie



De l'eau chaude est générée par une chaudière compacte dont le rôle est de refroidir les fumées qui émanent des appareils de crémation, avant traitement et filtration des fumées. Une partie de cette eau chaude est utilisée par le système de récupération de chaleur (échangeur).

L'échangeur à plaques récupère ainsi les calories du circuit nommé «primaire», et les transfère vers le circuit nommé «secondaire». Ces calories peuvent être maintenant stockées dans un ballon tampon pour être dissipées dans un circuit de chauffage, de fabrication d'ECS ou encore servir pour rafraîchir vos locaux au travers d'une PAC à absorption.

# Données techniques

## L'échangeur à plaques

### Circuit Primaire

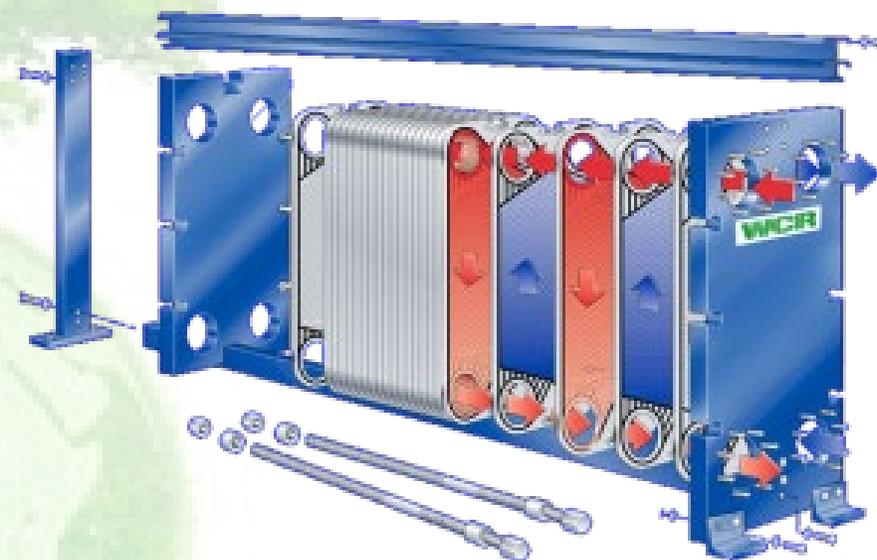
Fluide caloporteur (Circuit Primaire)  
Température Fluide Aller  
Température Fluide Retour  
Température de fonctionnement maxi  
Pression de fonctionnement  
Pertes de charge admissible  
Puissance

Eau glycolée, 25% glycol  
95°C  
85°C  
120°C  
jusqu'à 10.0 bar  
100 kPa maximum  
de 90 à 280 kW\*

### Circuit secondaire

Fluide caloporteur  
Température eau Aller  
Température eau Retour  
Débit  
Pression de fonctionnement  
Pertes de charge admissible  
Raccordement standard

Eau brute  
à définir\*  
à définir\*  
à définir selon les besoins d'énergie\*  
jusqu'à 10.0 bar  
100 kPa maximum  
DN 50 mâle

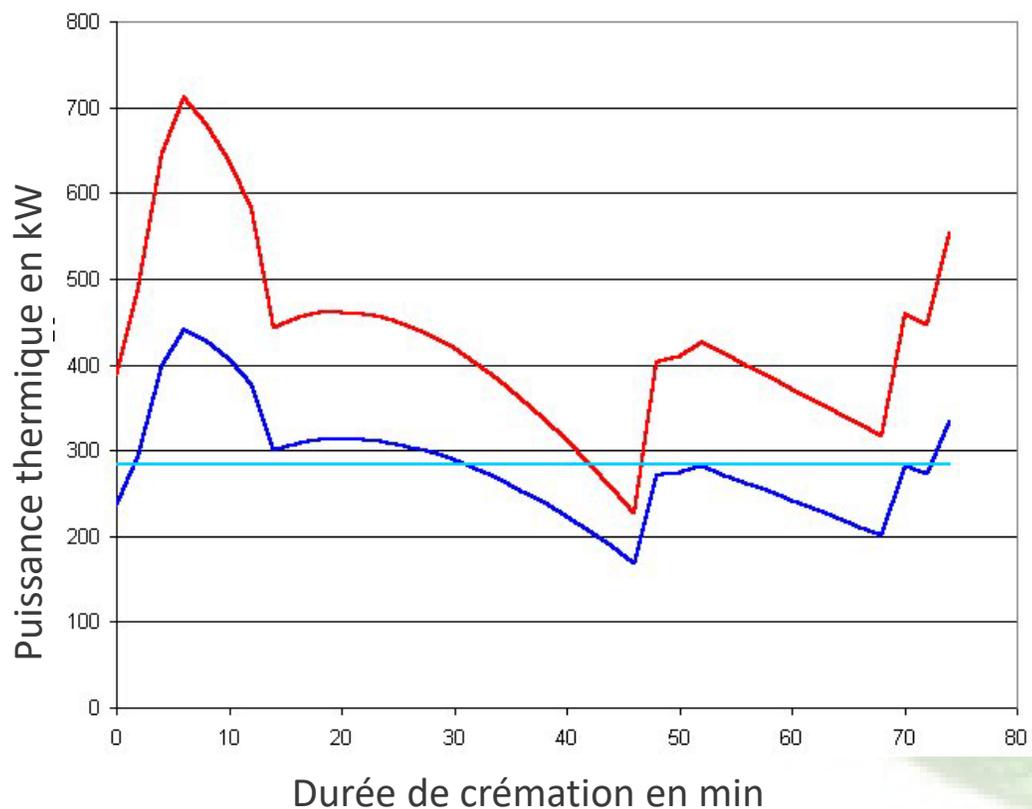


\* ces valeurs seront renseignées après étude technique du client

# Données techniques

## Quelle quantité de chaleur peut être récupérée?

Le taux moyen de récupération de chaleur d'une crémation est d'environ 280 kW thermique, mais le taux de récupération instantanée varie considérablement tout au long de la crémation, passant de plus de 400 kW au début de la crémation à moins de 200 kW lorsque la crémation est presque terminée.

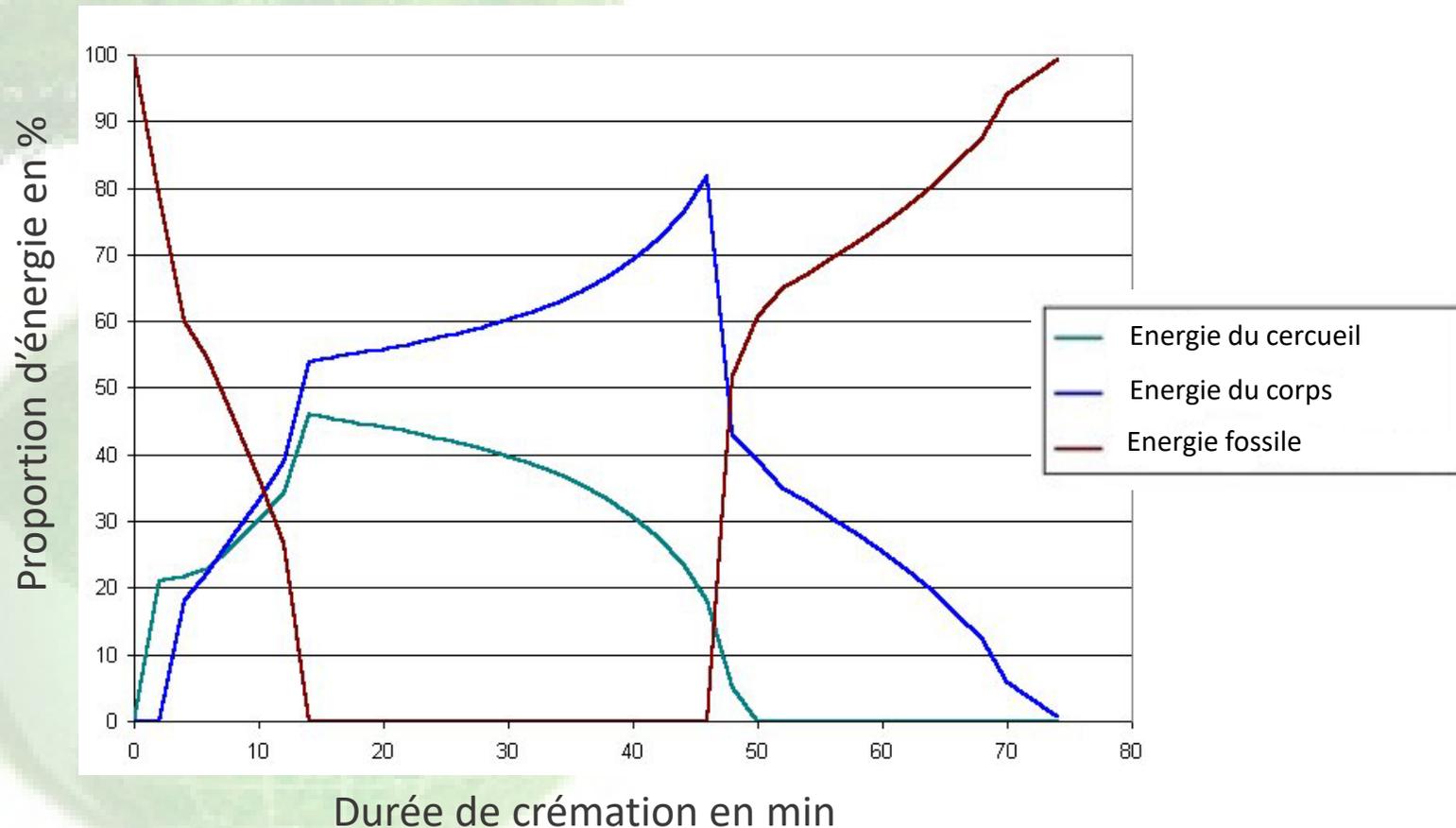


- Estimatif d'énergie restituée
- Energie dans les gaz en sortie four
- Moyenne de récupération d'énergie

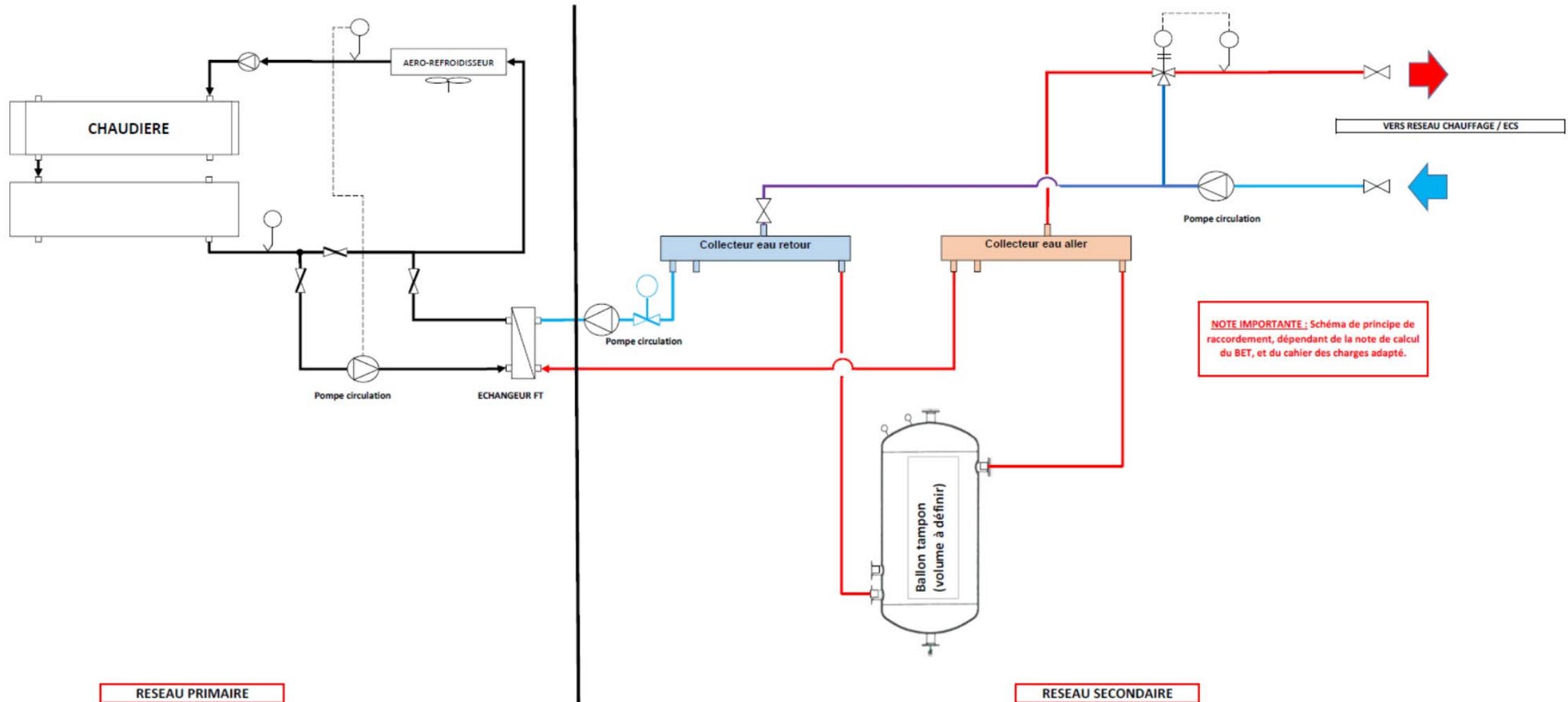
# Données techniques

**Les calories proviennent d'un certain nombre de sources, qui varient pendant la crémation.**

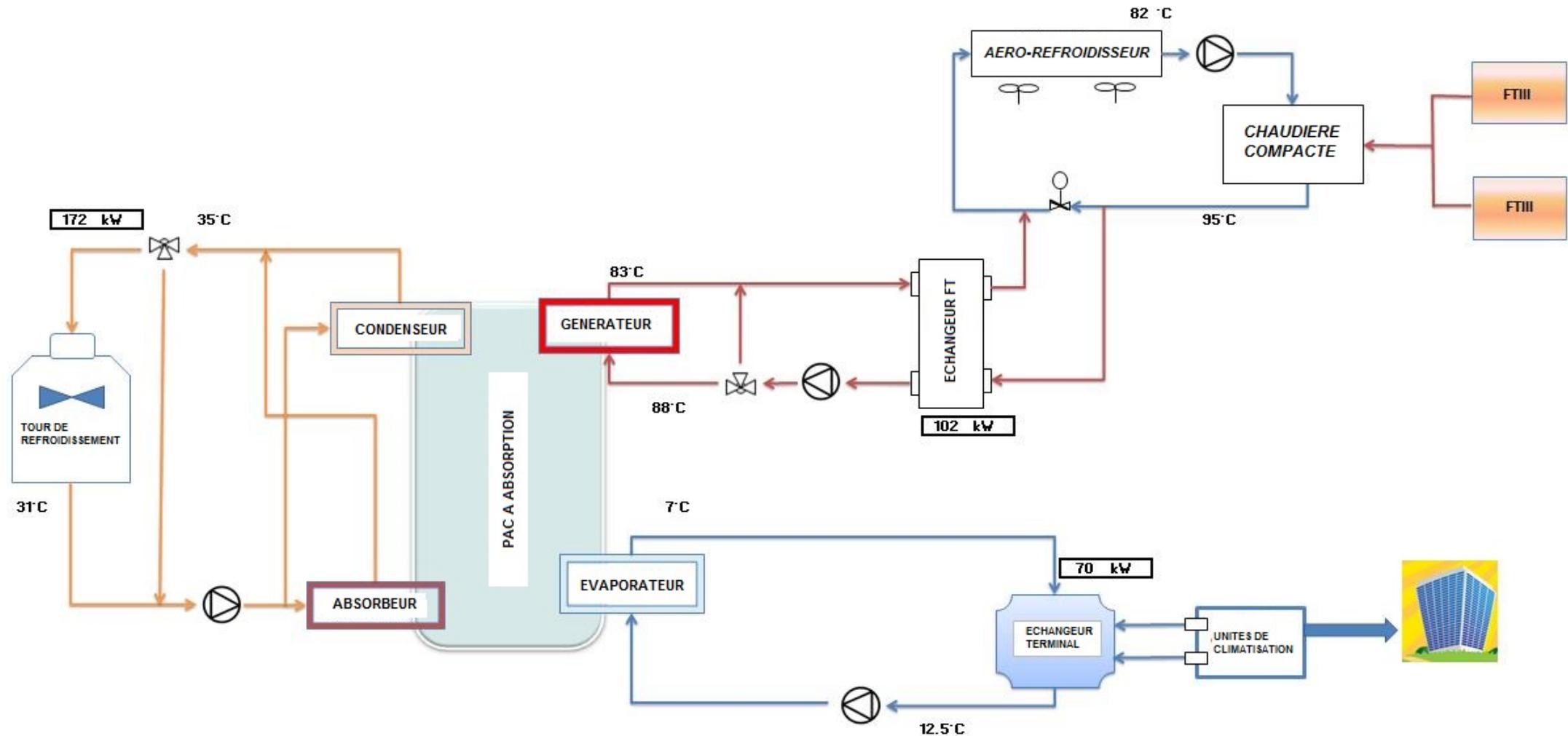
- Combustible gaz - généralement le brûleur de postcombustion au début de la crémation (en particulier lors des deux premières crémations de la journée) et combustion du brûleur primaire avec une postcombustion vers la fin de la crémation.
- Cercueil et sa garniture qui dégagent des calories pendant la première moitié de la crémation.
- Le corps lui-même - commençant lentement puis qui atteint son pic vers la moitié de la crémation, pour réduire jusqu'à la fin de la crémation.



# Exemple d'installation: Chauffage et/ou préparation ECS



# Exemple d'installation: Climatisation



### CREMATORIUM DE FLERS AGGLO

PERFORMANCES TECHNIQUES DDES EQUIPEMENTS DE CREMATION		Candidat
<b>CONSOUMMATIONS ENERGIES &amp; REACTIF</b>		Engagements
Consommation moyenne de gaz en kW.h PCI par crémation sur la base de 3 crémations par jour, y compris consommations de préchauffe et de maintien en température	KW.h PCI / crémation	350 à 450 kWh - pour 4 crémations / jours sur 5 jours 250 kw/h par crémation
Consommation moyenne d'électricité en KW.h par crémation sur la base de 3 crémations par jour y compris tous équipements du process sur un cycle de 24 heures	kw.h / crémation	34 kWh
Consommation moyenne de réactif par crémation en kg/ crémation	kg / crémation	0.6
<b>PERFORMANCE FILTRATION</b>		Engagements
Teneur en polluant des fumées après filtration (mesurées sur fumées sèches à 11% O2)		Valeurs réglementaires
Cov en mg/Nm3	20	<10
NOX en mg/Nm3	500	<400
CO en mg/Nm3	50	<25
Poussières en mg/Nm3	10	<5
HCl en mg/Nm3	30	<15
SO2 en mg/Nm3	120	<60
Dioxines en ng/Nm3	0.1	<0.05
Mercure en mg/Nm3	0.2	<0.1

Cachet et signature du candidat	Date

Note d'hypothèses

Réf : 316.0824/EI\_v1.0 Octobre 2024

**Projet de création d'un crématorium à  
La Lande-Patry (61)**

**Etude d'impact du projet sur la  
qualité de l'air par modélisation de la  
dispersion atmosphérique de rejets**

Pour le compte de :

**MAISON GUERIN**



# ● Intervenants

## CLIENT MAISON GUERIN

Coordonnées 97, rue du Vieux Moulin - 50 400 GRANVILLE - France

Contacts Julien BAUMES, chargé d'affaires Environnement et Risques Industriels en alternance (ECORCE ICPE CONSEIL)

E-mail : [julien.baumes@icpe-conseil.fr](mailto:julien.baumes@icpe-conseil.fr)

## PRESTATAIRE NUMTECH

Coordonnées 5 rue des planchettes – 63100 Clermont Ferrand – 06 72 11 52 38

Contacts Emmanuelle Duthier - Chef de projet - [emmanuelle.duthier@numtech.fr](mailto:emmanuelle.duthier@numtech.fr) – 06 49 65 15 34

## VERSION DATE MODIFICATIONS

1.0	23/10/2024	Version initiale
-----	------------	------------------

## REDACTION VERIFICATION

Léa BRITO – Ingénieure d'étude – NUMTECH

Emmanuelle DUTHIER – Chef de projet – NUMTECH



## MODELE DE DISPERSION RETENU POUR L'ETUDE ET CARACTERISTIQUES

---

Modèle de dispersion mis en œuvre pour l'étude : modèle gaussien de seconde génération ADMS version 6 :

- modèle développé spécifiquement pour la réalisation d'études d'impact, qui allie à la fois capacité à réaliser des calculs sur une période météorologique permettant de prendre en compte une large gamme de situations météorologiques (jusqu'à 5 années de données horaires), tout en prenant en compte des phénomènes complexes (effets de relief et de bâti, phénomènes de déposition, surélévation, météorologie complexe...)
- modèle internationalement reconnu et validé par comparaison à des mesures dans l'environnement (validé suite à l'utilisation du « Model Validation Kit », voir Hanna et al. 19992)
- type de modèle adapté à la réalisation de l'étude compte tenu des caractéristiques de l'installation, du domaine d'étude et des objectifs
- Description de la stabilité atmosphérique par la méthode d'analyse d'échelle de Monin-Obukhov
- Cycle diurne du développement de la couche de mélange atmosphérique pris en compte grâce au calcul de la hauteur de couche limite qui tient compte des heures précédentes dans la journée.
- Surélévation des panaches à l'émission pris en compte via un modèle intégral de trajectoire 3D en sortie de cheminée.
- Phénomènes d'accumulation et de recirculation non pris en compte (ADMS est un modèle qui calcule la contribution directe des panaches de la seule installation étudiée).

## DONNEES D'ENTREE FOURNIES PAR LE CLIENT

---

Plan de masse : *PLAN DE MASSE 500.pdf*

Caractéristiques des sources : *Mémoire technique -FLERS - ft four.pdf*

Caractéristiques à l'émission : *PERFORMANCES TECHNIQUES DU CREMATORIUM.pdf*



# HYPOTHESES DE MODELISATION

## Domaine d'étude / grille de calcul

- Etendue : 4 x 4 km<sup>2</sup>
- Résolution : 40 m
- Position : centré sur le site

## Points récepteurs

Oui  Non

10 points récepteurs correspondent à des sites sensibles présents à proximité du site d'étude dans le domaine de calcul.

### Localisation des points récepteurs

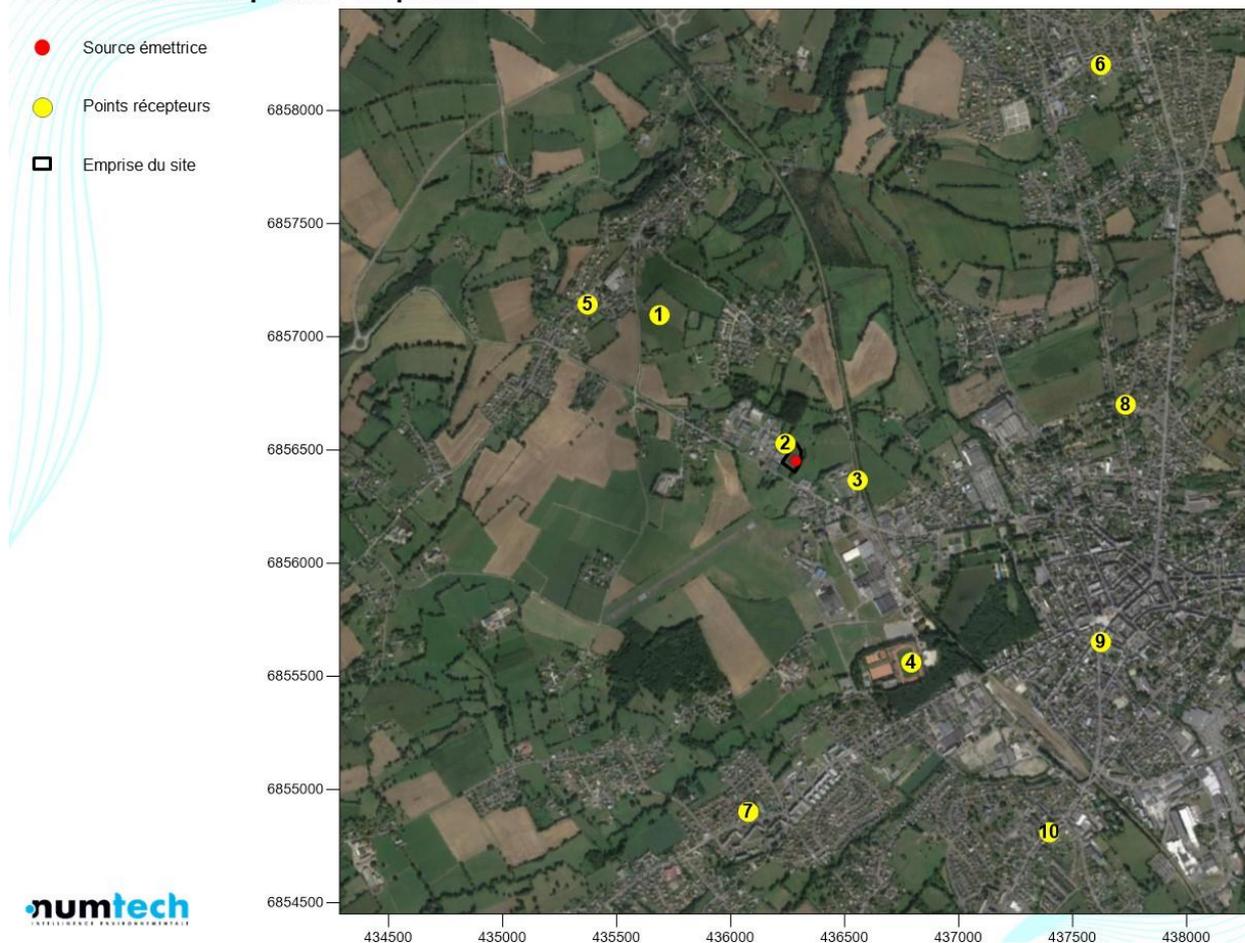


Figure 1. Localisation des points récepteurs

**Tableau 1. Noms et coordonnées des points récepteurs**

N°	Nom du point récepteur	Coordonnée X (m)	Coordonnée Y (m)	Coordonnée Z (m)
1	Stade Jean Hooge	435688.00	6857096.0	1.5
2	Centre de Jeu Les P'tits Fous	436240.66	6856528.5	1.5
3	EANM Les Boutons d'Or	436557.12	6856365.5	1.5
4	Stade du Hazé	436792.19	6855561.0	1.5
5	Ecole primaire les Adonides	435372.66	6857143.5	1.5
6	Multi accueil Ribambelle	437624.03	6858201.0	1.5
7	Ecole primaire les Oisillons	436077.91	6854901.0	1.5
8	EHPAD L'Horizon	437732.53	6856700.5	1.5
9	Multi accueil Gribouille	437624.03	6855651.5	1.5
10	EHPAD Maubert CH Flers	437398.00	6854810.5	1.5

## Polluants modélisés

gazeux : NO<sub>x</sub> (assimilé à 100% de NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub>, CO, HCl, COV et Hg.

particulaires : PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PCDD/F

PM<sub>10</sub> : Diamètre moyen : 1.0x10<sup>-5</sup> m      Densité : 1000

PM<sub>2.5</sub> : Diamètre moyen : 2.5x10<sup>-6</sup> m      Densité : 1000

PCDD/F : Diamètre moyen : 2.5x10<sup>-6</sup> m      Densité : 1000

odeur

Polluants assimilés à des traceurs chimiquement passifs (évolution chimique des rejets gazeux dans l'environnement non considérée)

Polluants		Concentration à l'émission considérée	
NO <sub>x</sub>		500 mg/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>		120 mg/m <sup>3</sup>	
CO		50 mg/m <sup>3</sup>	
HCl		30 mg/m <sup>3</sup>	
COV		20 mg/m <sup>3</sup>	
Hg		0.2 mg/m <sup>3</sup>	
PM	PM <sub>10</sub> soit 90% des PM totaux <sup>1</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	9 mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub> soit 80% des PM totaux		8 mg/m <sup>3</sup>
PCDD/F		0.1 ng/m <sup>3</sup>	

## Phénomènes de dépôt sec et humide

Activé pour les polluants particulaires       Non activé

<sup>1</sup> Répartition des émissions de PM totales issues de la base de données OMINEA pour un crématorium

## Sources modélisées

canalisées

nombre : 1

type / identification : Cheminée ponctuelle

**Caractéristiques d'émission des sources (source des données : *Mémoire technique -FLERS - ft four.pdf*)**

Source	Type	Hauteur de rejet par rapport au sol (m)	Température d'émission (°C)	Diamètre (m)	Vitesse d'émission (m/s)	Débit (m3/h)
Cheminée	Ponctuelle	6	120	0.25	8	1791

### Localisation de la source émettrice



Oct. 2024

Figure 2. Localisation de la source modélisée

## Variabilité temporelle des émissions

Pris en compte.

Type de fonctionnement modélisé : Fonctionnement sur toute l'année, du lundi au vendredi de 8h à 18h30 et le samedi de 8h à 12h30.

Non pris en compte (fonctionnement continu)

## Météorologie locale

Observations

Mesures effectuées par la station Météo France de FLERS (Longitude : 48.75 ; Latitude : -0.5895), située à proximité directe du site étudié

Période du 01/01/2023 au 31/12/2023

Fréquence des données : horaire

Paramètres utilisés : vitesse et direction du vent, température et précipitations.

Simulations pour compléter les données mesurées manquantes

Données produites à haute résolution (3 km) grâce au modèle météorologique pronostique AROME déployé sur la France et l'Europe par Météo France – extraction au point de grille le plus proche du site étudié.

Période du 01/01/2023 au 31/12/2023

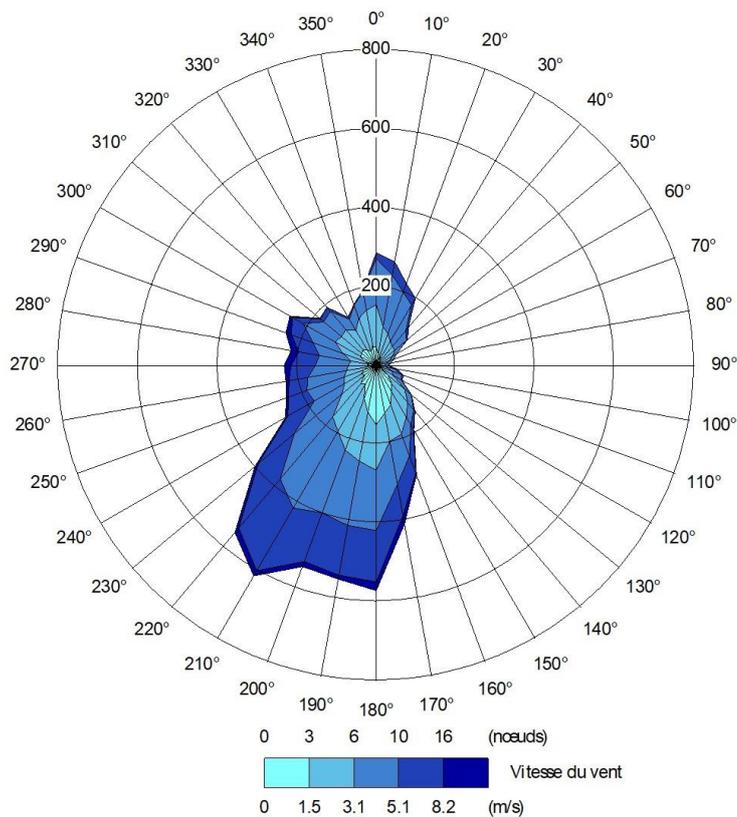
Fréquence des données : horaire

Paramètres utilisés : vitesse et direction du vent, nébulosité.



### Rose des vents

- Données météo mesurées à la station de Flers et simulées selon les données Météo France au point ( Longitude : 46.75 ; Latitude : -0.6)
- Année 2023
- Fréquence horaire



numtech  
INTELLIGENCE ENVIRONNEMENTALE

Oct. 2024

Figure 3. Rose des vents sur la période retenue

### Conditions de vent calme

Prises en compte

7 % de vents de vitesse < 0.75 m/s sur la période météorologique considérée

Non prises en compte

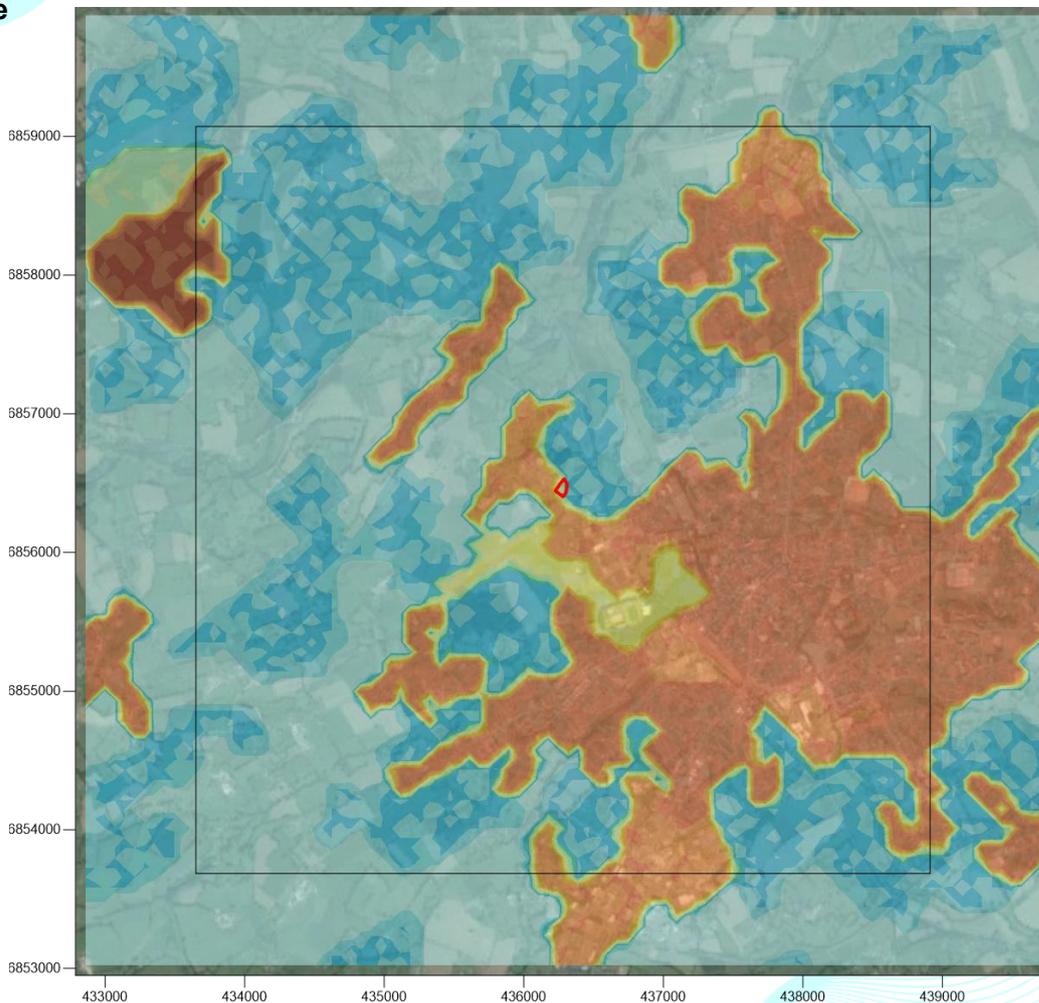
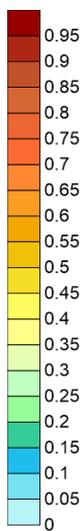
## Nature des sols rencontrée

variable. Origine des données : Base Corine Land Cover (SeOS)

### Rugosité modélisée

- Domaine d'étude
- Emprise du site

Hauteur de rugosité (m)



**numtech**  
INTELLIGENCE ENVIRONNEMENTALE

homogène

Oct. 2024



## Effet du bâti et des obstacles

Pris en compte.

Les dimensions des bâtiments/obstacles présents sur le site sont non négligeables par rapport à la hauteur de rejet des émissaires modélisés (le bâtiment considéré est abaissé à hauteur de la source par rapport au sol, soit 6 m).

La position du bâtiment considéré est présentée sur la Figure 2. Les caractéristiques de ce bâtiment nous ont forcé à ajuster sa hauteur. En effet, la source émettrice est positionnée sur la toiture du bâtiment, et est encadrée par un muret, amenant la hauteur de cette zone du bâtiment à 7 m. ADMS 6 ne permet pas d'étudier directement ce type de configuration. Nous avons fait le choix de retenir une configuration majorante en considérant la hauteur réelle de la source (6m par rapport au sol), et un bâtiment de la même hauteur (6m). Dans la réalité, le muret entourant la cheminée aura pour effet de surélever les rejets et d'apporter plus de turbulences, ce qui devrait améliorer la dispersion.

Non pris en compte

Dimensions des bâtiments/obstacles négligeables par rapport aux hauteurs des sources canalisées.



## Effet du relief

Pris en compte.

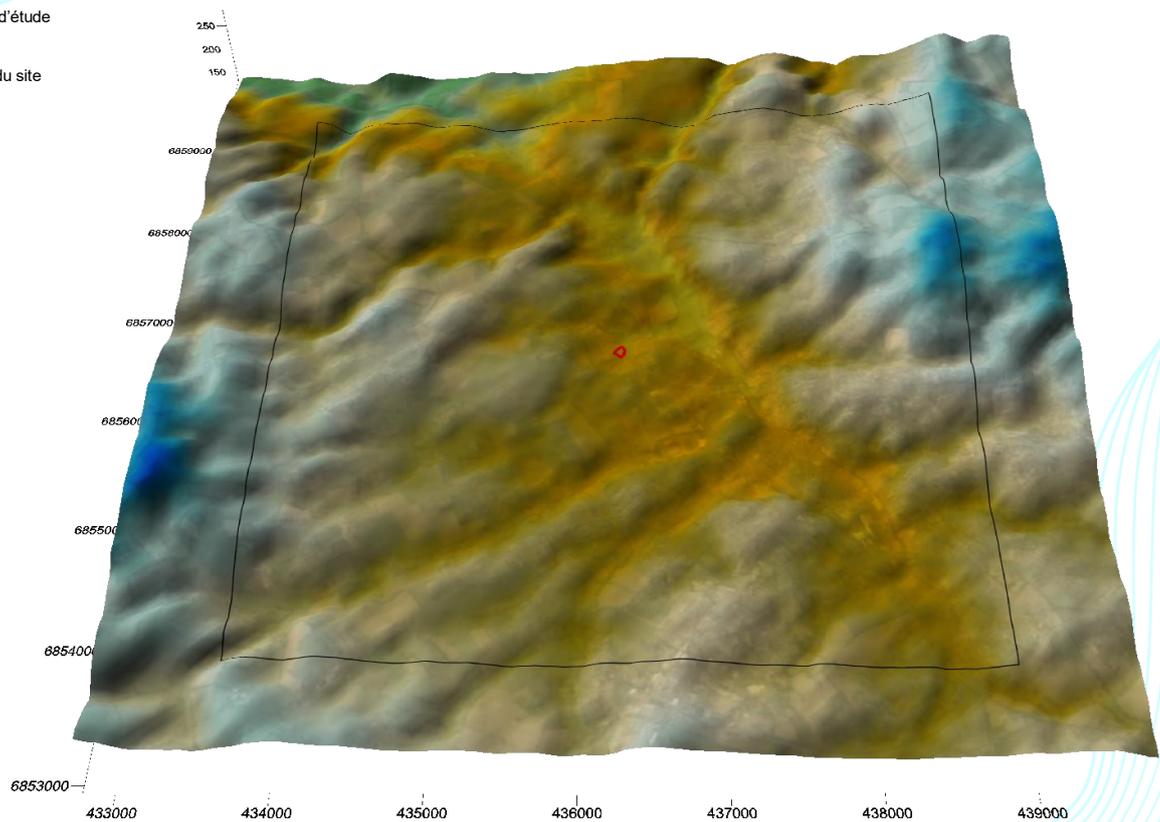
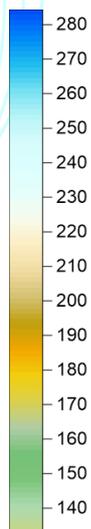
Origine des données :

Base de données SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) de la NASA, la NGA (National Geospatial-intelligence Agency) et des agences spatiales allemandes et italiennes (résolution initiale de 90 m)

### Rugosité modélisée

- Domaine d'étude
- Emprise du site

Altitude (m)



**numtech**  
INTELLIGENCE ENVIRONNEMENTALE

Oct. 2024

Autre :

Non pris en compte (Environnement du site plat).



## SORTIES ET LIVRABLES

---

### Paramètres calculés en sortie

- Concentration moyenne annuelle
- Percentiles 100 horaires
- Percentiles 100 journaliers
- Dépôt moyen annuel au sol pour les espèces particulières
- Autre(s) : Percentiles réglementaires

Temps d'intégration : horaire

Hauteur de calcul : 1.5 m au-dessus du sol pour les concentrations, niveau du sol pour les dépôts

### Type de résultats fournis au terme de l'étude

- Cartographie(s) couleur(s) de dispersion
- Données numériques au format colonne, séparateur virgule
  - pour la grille de calcul
  - pour les points récepteurs

### Fichiers associés

Cartographies :

*316.0824\_Cartographies\_MAISON GUERIN\_La Lande Patry\_v1.0.pptx*

Valeurs numériques :

*316.0824\_Résultats numériques\_MAISON.GUERIN\_La.Lande.Patry\_V1.0.xlsx*





5 rue des Planchettes  
63100 CLERMONT FERRAND  
[www.numtech.fr](http://www.numtech.fr)



# Résultats cartographiques

<b>Site</b>	<b>La Lande Patry (61)</b>
<b>Etude</b>	<b>Etude d'impact du projet sur la qualité de l'air par modélisation de la dispersion atmosphérique de rejets</b> Réf : 316.0824/EI
<b>Pour le compte de</b>	<b>MAISON GUERIN</b>  Contact : Julien Baumes Julien.baumes@icpe-conseil.fr

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Modifications</b>
V1.0	22/10/2024	Version initiale

<b>Intervenants</b>	<b>Nom</b>	<b>Visa</b>
Auteur	Léa BRITO	
Vérificateur	Emmanuelle DUTHIER	

## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

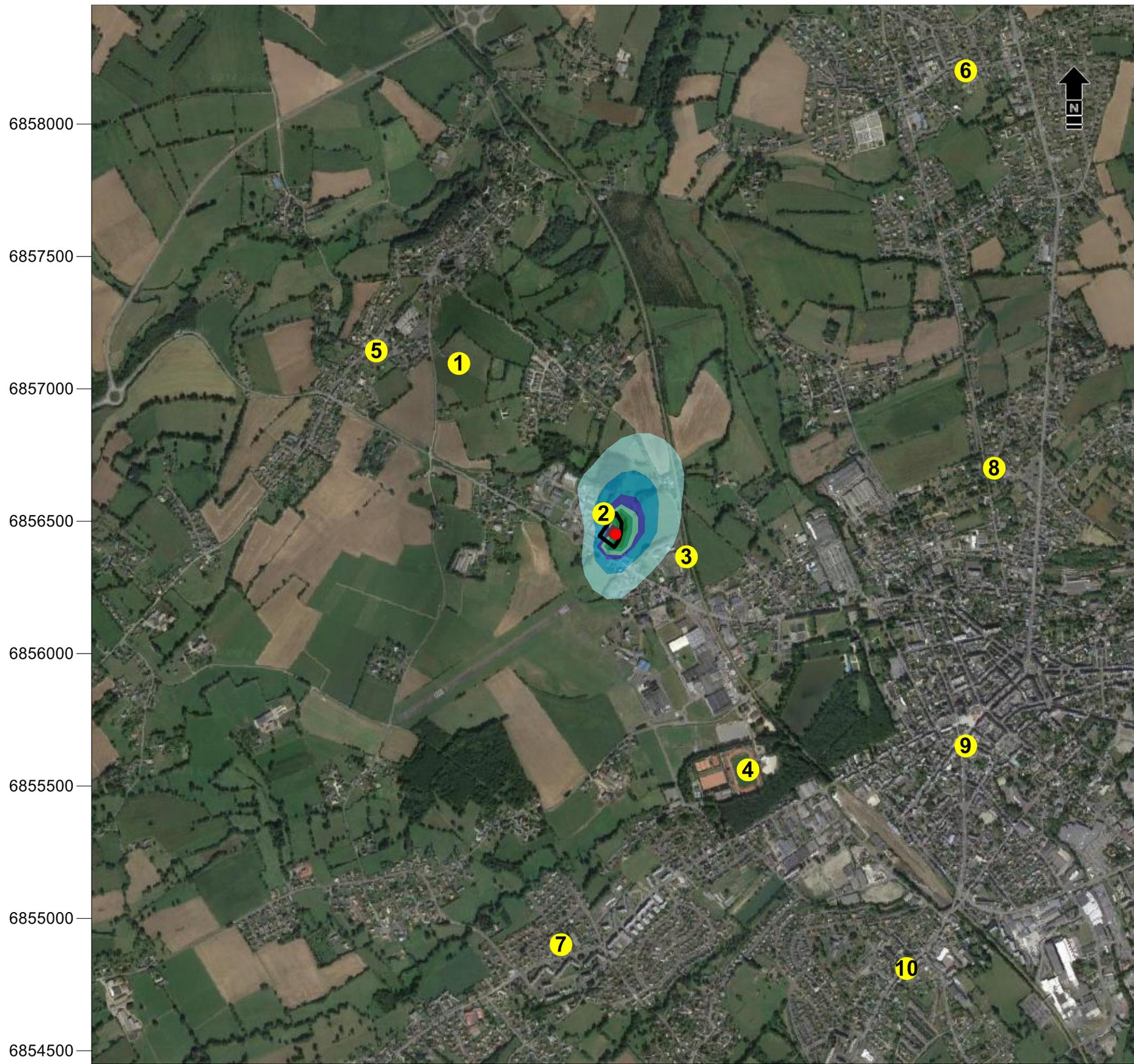
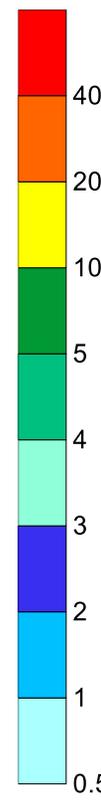
Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Objectif de qualité :  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

$\mu\text{g}/\text{m}^3$



## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

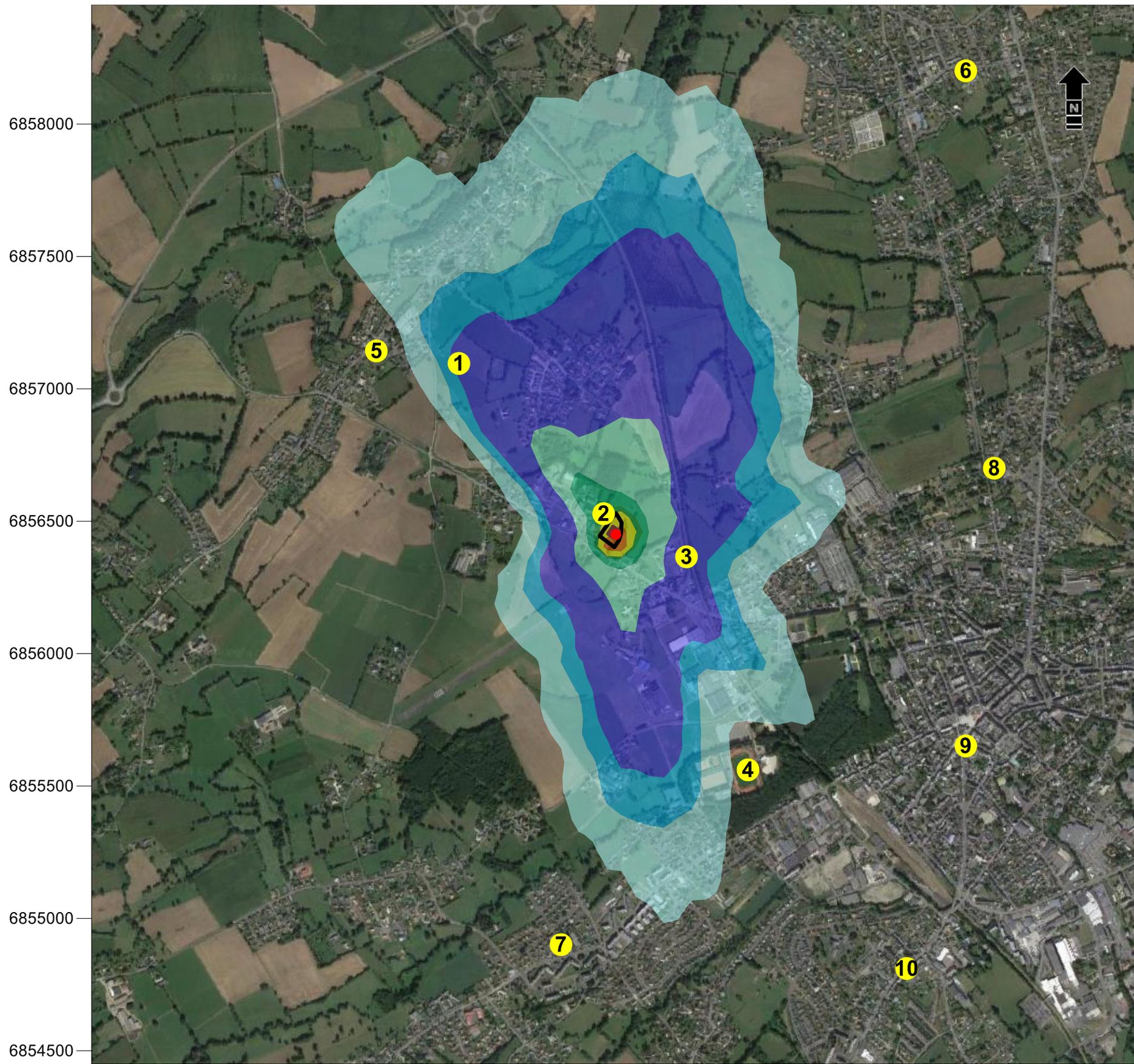
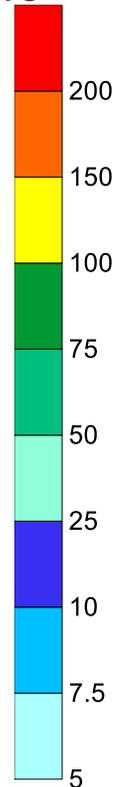
Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en ( $\text{NO}_2$ )

$\mu\text{g}/\text{m}^3$



## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

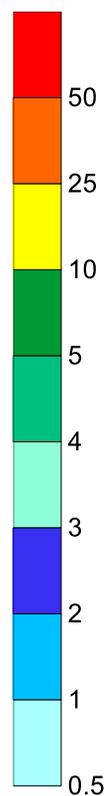
Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Objectif de qualité : 50 µg/m<sup>3</sup>

µg/m<sup>3</sup>



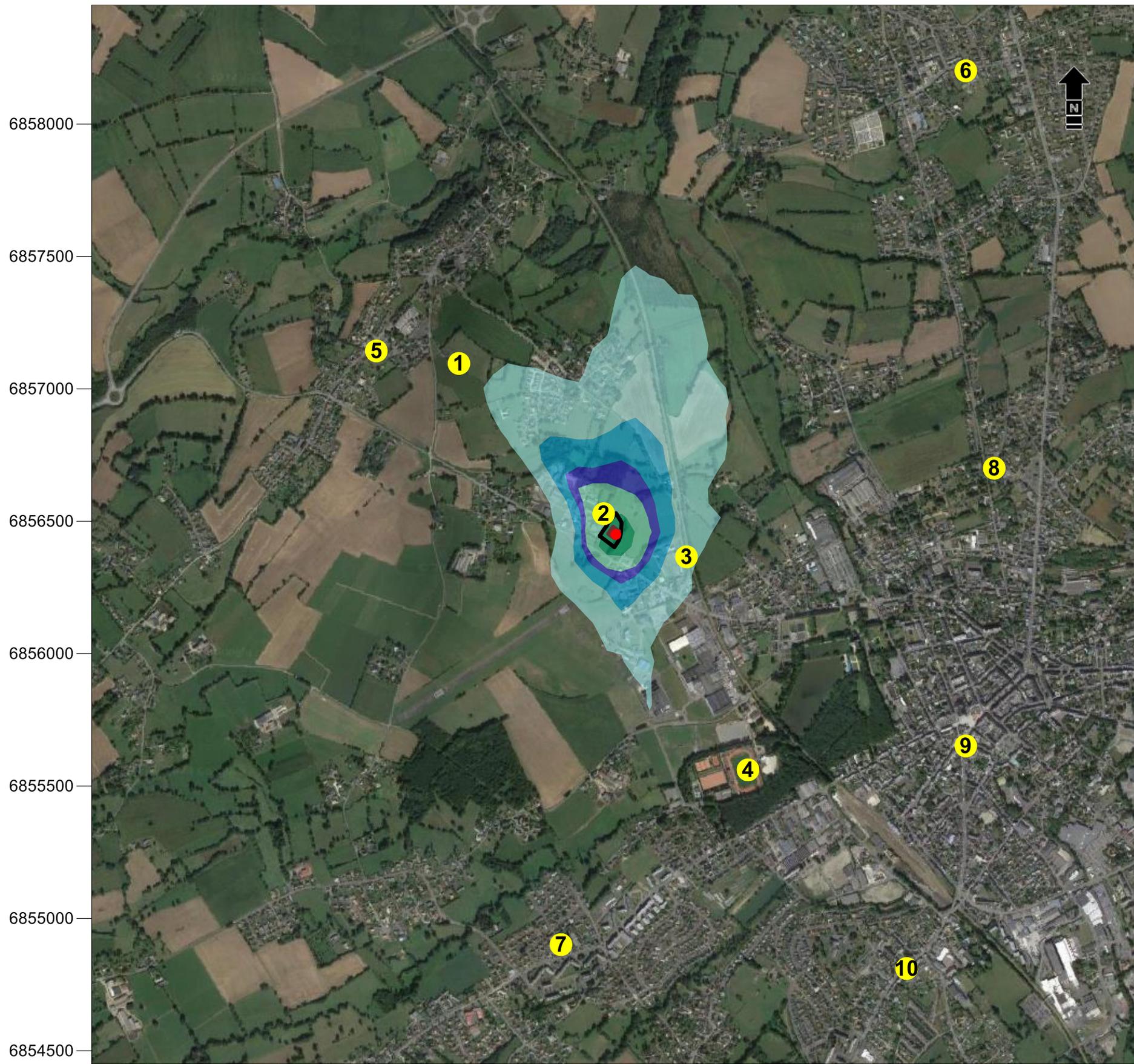
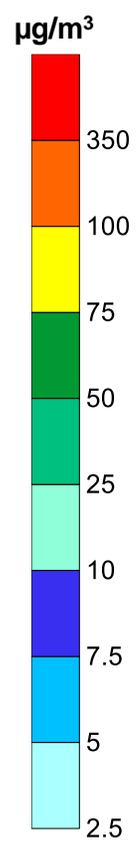
## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Valeur limite pour la protection de la santé : 350 µg/m<sup>3</sup>



# Concentration en percentiles 99.2 journalier en SO<sub>2</sub>

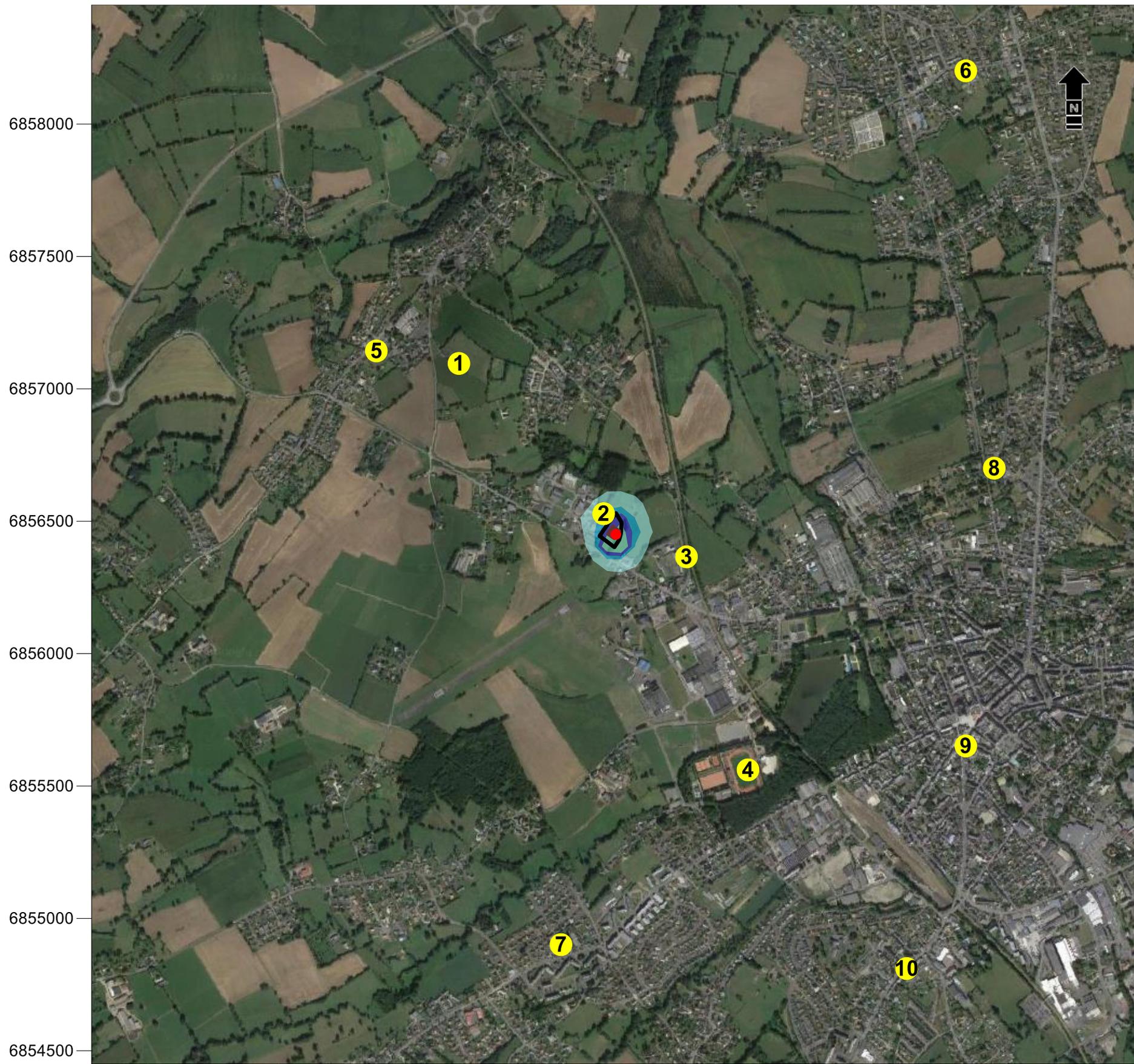
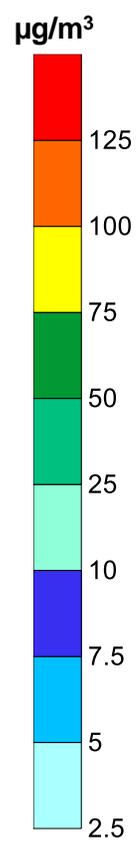
## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 125 µg/m<sup>3</sup>



# Concentration en percentiles 100 sur 8h moyenne glissante en CO

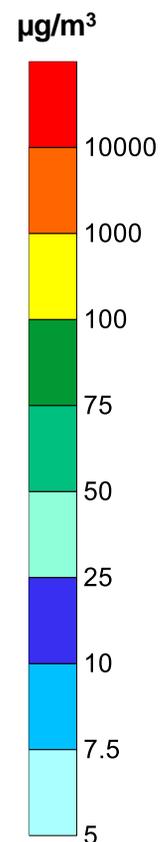
## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



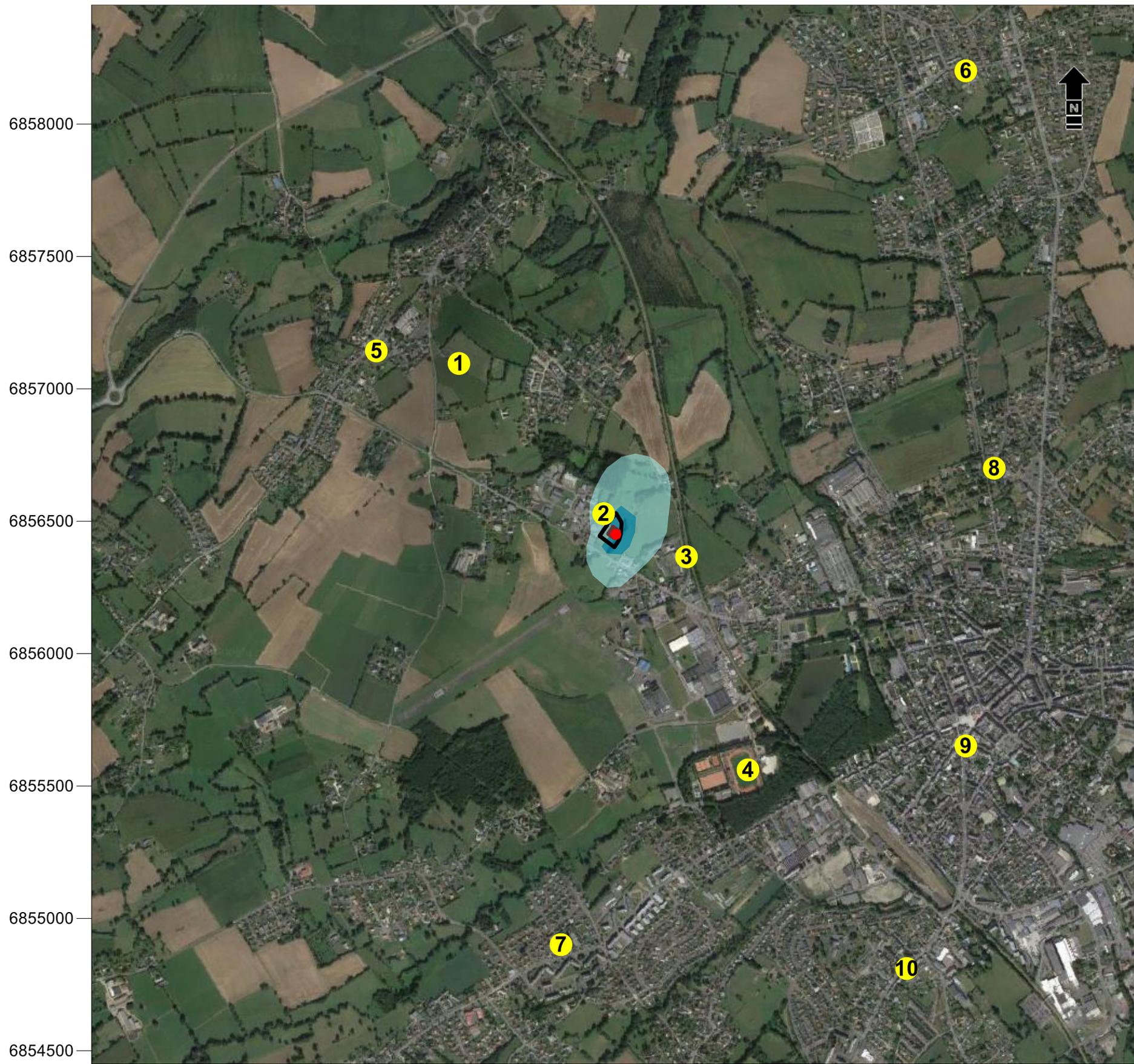
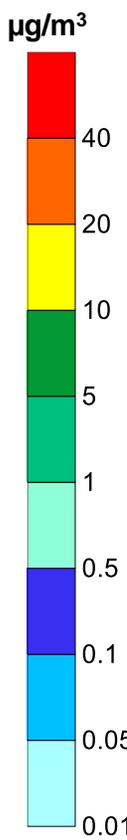
## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Valeur limite pour la protection de la  
santé humaine : 40 µg/m<sup>3</sup>



## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

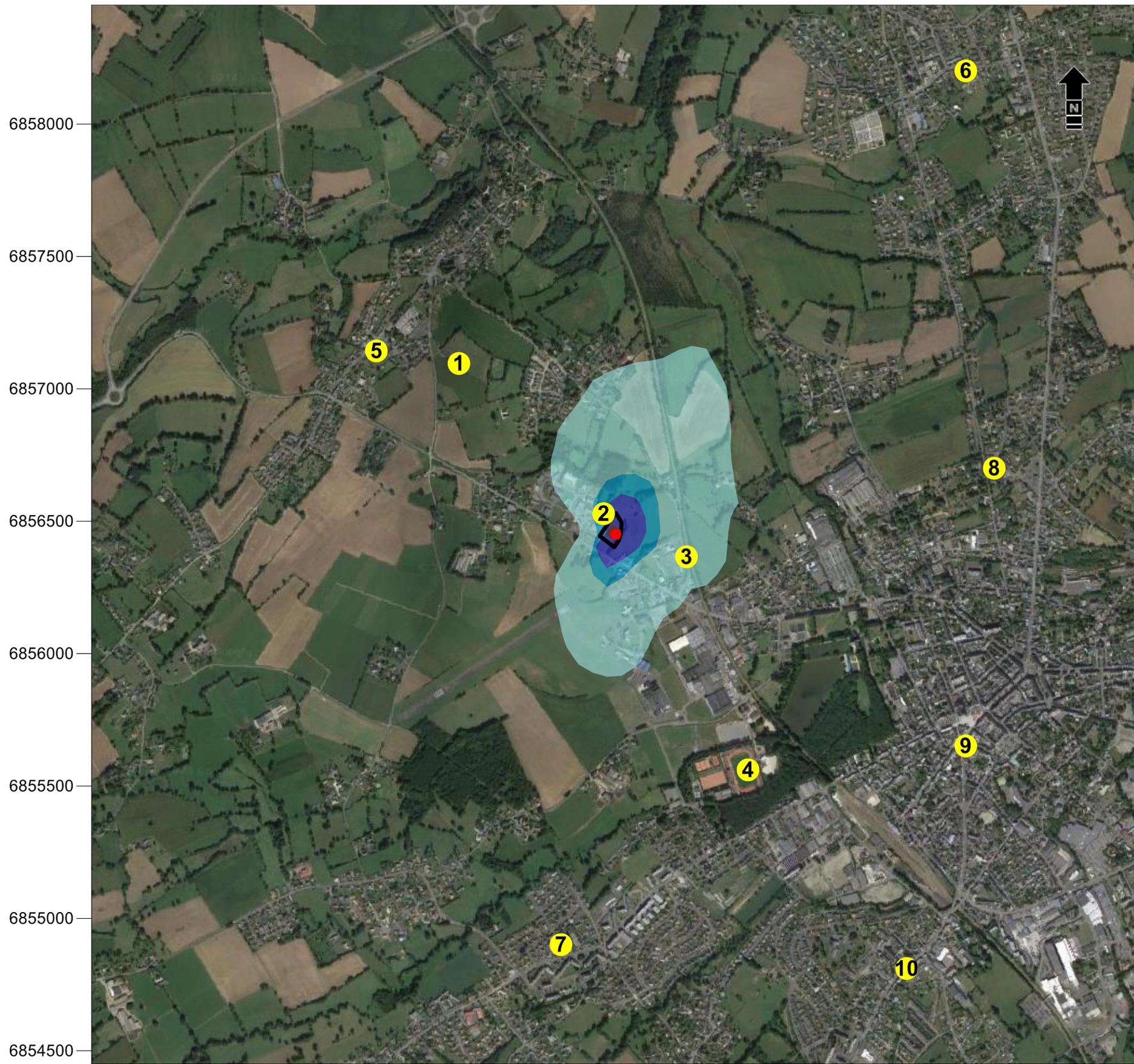
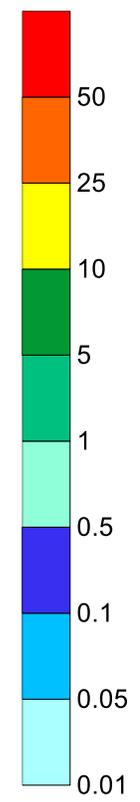
Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 50 µg/m<sup>3</sup>

µg/m<sup>3</sup>



# Dépôt moyen annuel en PM<sub>10</sub>

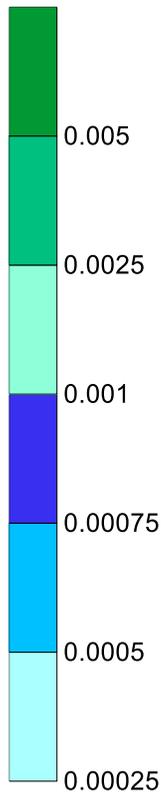
## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

Calcul au niveau du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

µg/m<sup>2</sup>/s



## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

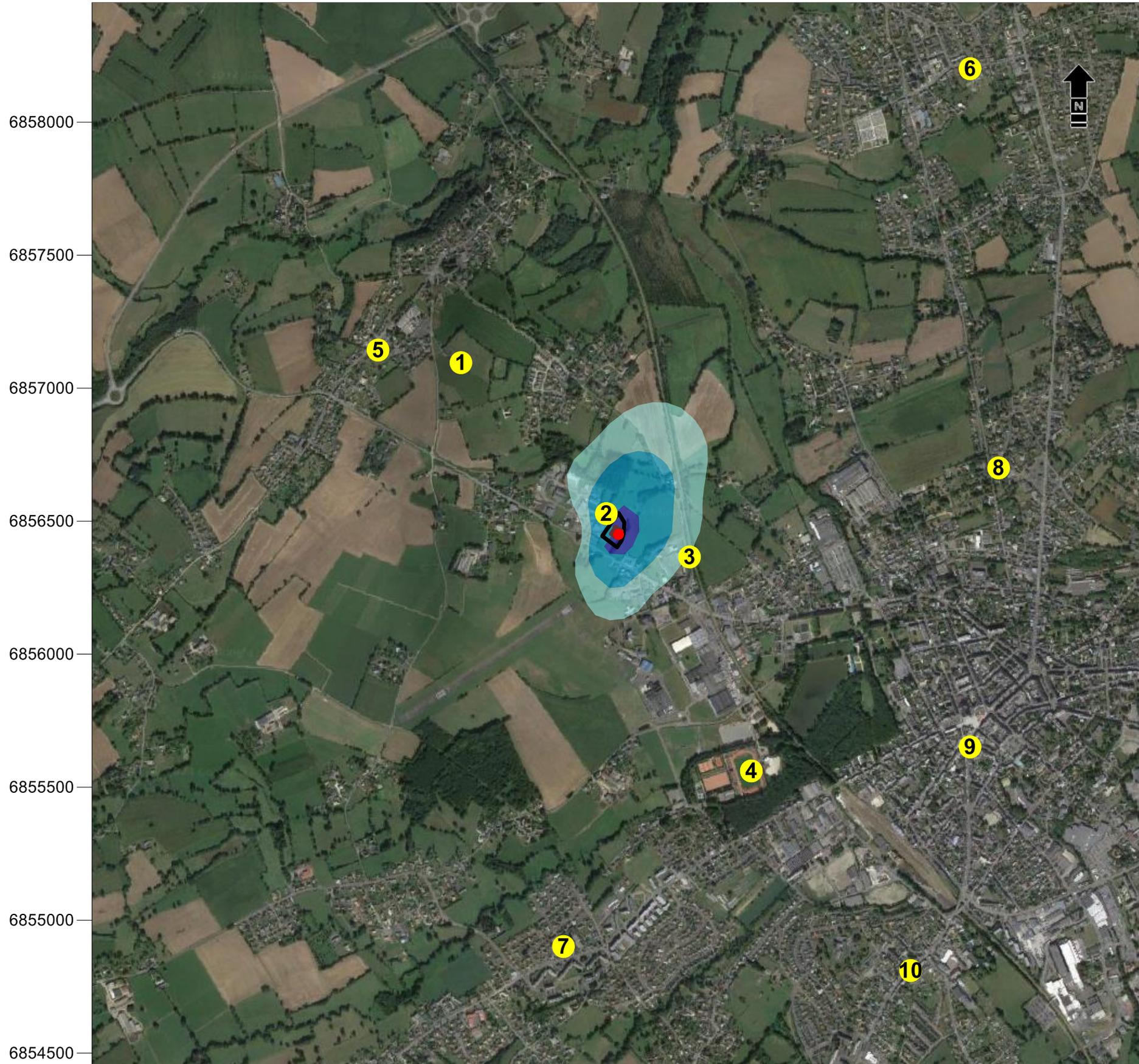
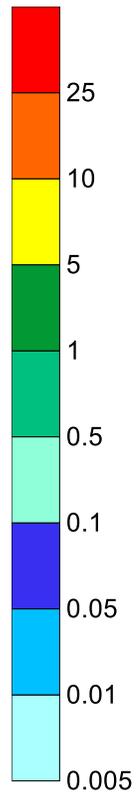
Calcul à 1,5 m au dessus du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

Valeur limite : 25 µg/m<sup>3</sup>

µg/m<sup>3</sup>



# Dépôt moyen annuel en PM<sub>2.5</sub>

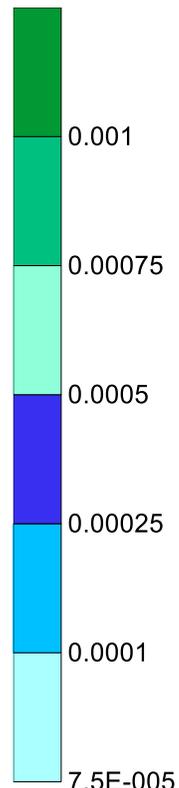
## Projet de crématorium à La Lande Patry (06)

Calcul au niveau du sol  
résolution 40 m

Météo : Année 2023  
pas horaire

- Cheminées
- Points récepteurs
- Emprise du site

µg/m<sup>2</sup>/s



Astex (L&S)BTO

N°	Nom du point de mesure	Coordonnées X (m)	Coordonnées Y (m)	Altitude (m)	Concentrations en SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				Concentrations en NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				Concentrations en O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				Concentrations en CO (µg/m <sup>3</sup> )				Concentrations en PM <sub>10</sub>				Concentrations en PM <sub>2.5</sub>								
					Concentration moyenne annuelle	Percentile 100	Percentile 95	Percentile 100 journalier	Concentration moyenne annuelle	Percentile 100	Percentile 95	Percentile 100 journalier	Concentration moyenne annuelle	Percentile 100	Percentile 95	Percentile 100 journalier	Concentration moyenne annuelle	Percentile 100	Percentile 95	Percentile 100 journalier	Concentration moyenne annuelle	Percentile 100	Percentile 95	Percentile 100 journalier	Débit total (m <sup>3</sup> /an)	Concentration moyenne annuelle	Percentile 100	Percentile 95	Percentile 100 journalier	Débit total (m <sup>3</sup> /an)	Concentration moyenne annuelle	Percentile 100	Percentile 95
1	Stade des Trévins	45258	685706	1,5	0,27	15,90	11,80	1,44	0,22	1,82	1,97	0,35	0,30	0,007	0,417	0,004	0,01	0,003	0,04	0,027	0,4	8,75-04	0,22	1,96-03	2,25-03	8,75-06	9,60-04	0,19	1,78-02	2,75-06	1,14-05	1,90-11	1,90-11
2	Centre de la Vie en Plein Pays	436240-86	685528-5	1,5	1,73	138,46	81,15	21,59	0,42	32,20	18,08	5,14	4,25	0,173	6,405	0,104	0,01	0,089	5,14	0,890	53,4	2,65-02	1,32	2,65-01	1,32-01	1,96-04	2,65-02	1,90	1,238-01	1,18-04	1,38-04	2,46-02	1,438-09
3	SAVON de BOURGNE PVC	436333-12	685385-5	1,5	0,32	78,26	14,25	3,32	0,08	18,74	2,80	0,84	0,82	0,032	1,023	0,019	4,69	0,013	1,12	0,136	31,2	4,55-03	1,05	1,55-02	2,65-02	1,46-04	4,46-03	0,89	1,635-02	2,65-05	1,56-05	1,20-02	1,275-10
4	Stade du Haut	436792-19	685358-1	1,5	0,05	14,67	3,43	1,19	0,01	1,52	0,48	0,29	0,18	0,005	0,317	0,003	0,88	0,002	0,39	0,019	1,9	4,18-04	0,20	1,55-02	1,75-03	8,36-06	4,46-04	0,18	1,525-02	2,46-06	8,16-06	2,26-03	1,846-11
5	Stade de la Vie en Plein Pays	436774-66	685745-5	1,5	0,03	8,77	3,66	0,84	0,01	1,11	0,48	0,29	0,17	0,003	0,247	0,002	0,21	0,001	0,35	0,012	1,5	1,75-04	0,14	1,46-03	1,14-03	4,35-06	3,86-04	0,10	1,846-03	1,38-06	4,46-06	1,38-03	1,825-11
6	Mairie de la Vie en Plein Pays	437224-03	685420-1	1,5	0,03	4,81	1,43	0,33	0,01	1,15	0,30	0,08	0,07	0,003	0,083	0,002	0,29	0,001	0,19	0,012	1,9	3,38-04	0,06	1,35-01	1,00-03	7,36-06	3,86-04	0,05	1,588-03	2,26-06	4,46-06	6,36-04	2,786-11
7	Stade de la Vie en Plein Pays	436077-91	684490-1	1,5	0,03	9,67	3,24	0,64	0,01	1,37	0,50	0,16	0,12	0,003	0,186	0,002	0,29	0,001	0,39	0,011	1,9	4,46-04	0,14	1,65-03	1,46-06	4,46-06	0,11	8,468-03	1,18-06	5,16-06	1,18-03	1,905-11	
8	Stade de la Vie en Plein Pays	437125-53	685370-5	1,5	0,03	11,02	2,08	0,64	0,01	2,44	0,42	0,15	0,12	0,003	0,183	0,002	0,66	0,001	0,44	0,013	4,4	3,78-04	0,14	2,88-03	1,38-03	8,76-06	4,46-04	0,11	7,188-03	2,26-06	1,18-06	1,46-03	2,786-11
9	Mairie de la Vie en Plein Pays	437424-63	685363-5	1,5	0,02	6,81	1,58	0,50	0,01	1,83	0,27	0,11	0,07	0,002	0,120	0,001	0,41	0,001	0,27	0,009	2,7	2,85-04	0,09	4,60-03	1,60-03	3,86-06	3,16-04	0,09	5,838-03	1,46-06	3,86-06	1,18-03	1,786-11
10	Stade de la Vie en Plein Pays	437338	6854810-5	1,5	0,02	5,06	1,56	0,43	0,00	1,21	0,27	0,10	0,08	0,002	0,112	0,001	0,30	0,001	0,20	0,007	2,0	2,18-04	0,07	1,68-03	1,68-04	2,75-06	2,18-04	0,06	5,418-03	7,76-07	2,76-06	7,56-04	8,658-12

## Annexe 17

### ENGAGEMENT CHANTIER PROPRE

---

*La démarche de « chantier propre » vise le management des nuisances engendrées durant le chantier. Elle englobe la gestion des déchets, la limitation des bruits, la gestion des ressources, la pollution de l'eau et des sols, la réduction des émissions dans l'air et plus généralement l'image du chantier.*

*L'ensemble des mesures prises ont pour but de limiter l'impact environnemental du chantier.*

---

### Hygiène, sécurité

Les entreprises devront respecter les règles de sécurité à adopter sur les chantiers.

Les équipements de protections collectifs seront mis en place et utilisés et les équipements de protections individuels devront être portés, selon les dispositions légales.

- Zone de chantier :

La zone de chantier sera clôturée et prendra en compte le stationnement des véhicules utilitaires du chantier. Elle sera isolée en permanence des espaces réservés à la circulation générale des personnes et des véhicules. Cette disposition s'applique également à tout dépôt de matériaux ou stockage de matériel.

- Signalisation :

Les signalisations de chantier et de déviation seront conformes à la réglementation en vigueur et maintenues en parfait état de propreté.

- Installations de chantier :

Pendant toute la durée du chantier, les installations (sanitaires, vestiaires...) devront être en parfait état de propreté.

Les entreprises seront sensibilisées pour une utilisation responsable de ces structures (robinet, chauffage, électricité...).

---

## Protection des ressources naturelles et maîtrise des consommations d'énergie

Pendant les travaux, de la phase de préparation du chantier à la phase de remise en état des lieux, les entreprises s'engagent à respecter la ressource en eau.

Tout prélèvement d'eau directement sur le réseau public à partir des appareils publics tels que bouches de lavage et d'incendie est strictement interdit afin de ne pas nuire à leur bon fonctionnement, risquer de les rendre inopérants en cas d'incendie, et surtout afin de préserver la qualité de l'eau du réseau de distribution.

Afin de réduire l'empreinte énergétique du chantier et de ne pas gaspiller les ressources, une attention particulière sera accordée aux fuites d'eau, qui devront être réparées au plus vite.

Enfin, nous prônerons les bonnes habitudes de base : éteindre les moteurs quand ils ne sont pas utilisés, faire de même avec les lumières en l'absence de personnel – et limiter la vitesse des différents engins.

---

## Gestion des nuisances liées au chantier

Chaque entreprise devra présenter des solutions crédibles pour gérer les nuisances de chantier qu'elle engendre.

Les propositions seront validées lors de la réunion de préparation du chantier en présence des différents intervenants. Cette réunion est organisée avec le coordonnateur SPS qui devra veiller au bon déroulement du chantier dans le respect des règles d'Hygiène et Protection de la Santé.

Afin que les riverains ne soient pas trop impactés par les travaux, les ouvriers prendront le temps de nettoyer et de ranger, autant que de besoin, les abords immédiats de leur zone de travail.

Enfin, afin de réduire au maximum les émissions de poussières et polluants, les mesures ci-dessous seront mises en œuvre :

- Humidification des voies d'accès et matériaux par temps secs,
- Nettoyage régulier des voiries, du chantier et des véhicules,
- Respect de la réglementation concernant l'interdiction de brûler.

---

## Gestion des Déchets

La gestion de la collecte des ordures ménagères doit être prise en compte ainsi que la livraison des marchandises.

Chaque entreprise devra avoir une réflexion sur la gestion de ses déchets, préalablement au commencement des travaux. Elle sera responsable du tri de ses déchets et devra :

- Mettre en œuvre des procédures pour réduire la production de déchets sur le site,
- Estimer la quantité de déchets qui seront produits dans le cadre du chantier, etc.

Un dispositif de tri et de collecte des déchets produits par le fonctionnement du chantier sera mis en place. Le brûlage et l'enfouissement des déchets seront proscrits.

### Réduction des pollutions du sol et des eaux

L'utilisation de divers produits polluants tels que les huiles de décoffrage, les carburants, la laitance des bétons, les huiles de vidange, etc..., sont susceptibles de pénétrer dans le sol et d'entraîner une pollution non négligeable.

Un Chantier Propre ne peut décemment pas déverser des produits nocifs dans l'eau ou le sol. À ce titre, les entreprises sont invitées à utiliser des solutions non polluantes, sans danger pour l'Homme, de type enzymatique par exemple.

De plus, afin de réduire au maximum les risques liés à ce type de pollution, les mesures minimales suivantes sont mises en œuvre concernant les eaux de lavage et la diffusion de polluants sur les chantiers :

- Une aire de rinçage pour le matériel ;
- Une utilisation de bacs de rétention et de collecte pour récupérer tous les produits avec une imperméabilisation de la zone de stockage ;
- Une utilisation d'huile végétale plutôt que minérale au niveau des huiles de décoffrage ;
- Un étiquetage réglementaire de tous les bidons, fûts, etc.... pour faciliter leur identification ;

***Vous trouverez ci-après un modèle de charte que la Société MAISON GUERIN fait valider à l'ensemble des entreprises avec lesquelles elle collabore sur ses chantiers***

---

## Protection environnementale

### Protection des plantations :

Outre les mesures prises en place dans le cadre de la gestion des déchets et dans la mesure ou certains travaux liés aux espaces verts pourraient être entamés en début de chantier, une protection spécifique (par exemple de type palissade pour les arbres) sera mise en place pour leur préservation.

# Charte de Chantier Propre et à Faibles Nuisances

---

Pour une démarche durable et de qualité des  
opérations de constructions des crématoriums  
de la Société MAISON GUERIN

---

## Préambule

La Société MAISON GUERIN souhaite inscrire le développement durable dans les réflexions stratégiques de ses opérations. La présente démarche de « charte de chantier propres et à faibles nuisances » est l'un des prolongements de cette réflexion globale, puisqu'elle vise à limiter les nuisances liées à la phase travaux de manière concrète et efficace en impliquant l'ensemble des acteurs et intervenants du chantier.

Le présent document stipule nos orientations de « bien et mieux-faire » sur nos chantiers, et donne l'opportunité aux Maitre d'œuvre, Opérateurs, et entreprises de proposer leurs « manières de faire, leurs bonnes pratiques », les plus performantes, les plus vertueuses et respectueuses de l'environnement et des hommes. L'enjeu étant de limiter et réduire les impacts et les nuisances des chantiers sur l'environnement, les riverains et les intervenants du chantier, d'assurer la sécurité pour tous et d'optimiser la gestion des flux.

---

## Article 1 – Objectifs

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'un projet d'aménagement de crématorium éco-responsable. La Société MAISON GUERIN souhaite par le présent document afficher sa volonté d'inscrire chaque projet dans cette démarche.

La charte de chantiers propres et à faibles nuisances a pour objectifs principaux :

- D'en améliorer leur gestion afin d'en limiter les nuisances : pollutions, trafic, bruits, odeurs...
- D'améliorer les conditions de travail en le sécurisant et en limitant les risques : acoustique, poussières, hygiène, santé, sécurité, droit du travail,
- De gérer efficacement les déchets, de leur réduction à la source à leur valorisation et aux filières d'élimination,
- De limiter l'impact du chantier notamment par la réduction des consommations d'eau, le traitement des effluents, la récupération des eaux de pluie.

---

## Article 2 - Modalités de mise en place et signature

La charte de chantier propre et à faibles nuisances est partie intégrante des pièces contractuelles, depuis la Convention de Partenariat entre la Société MAISON GUERIN et les acteurs, auxquelles elle est attenante dès les phases APS.

Elle s'impose à tous les signataires, aux co-traitants et aux éventuels sous-traitants. Elle traduit la volonté de chacun de réduire les nuisances de chantier et d'assurer la sécurité par le respect des objectifs définis dans l'article 1.

Ces pratiques seront compatibles avec la réglementation et la législation en vigueur, ainsi que les pratiques professionnelles du BTP.

Tous les intervenants à l'acte de construire qui participeront directement ou indirectement à la réalisation du projet d'aménagement, seront tenus de s'être informés et d'en avoir alertés et sensibilisé leurs collaborateurs.

Afin de mettre en place l'ensemble des modalités de la charte et de créer une interface entre chaque catégorie d'intervenant, la Maîtrise d'œuvre s'engage, sans réserve, à :

- Nommer un responsable Chantier Propre chargé de l'application de la présente charte de chantiers propres dans toutes ses dispositions. Il fera l'interface entre toutes les parties prenantes. Il transmettra et informera par tous les moyens possibles sur le contenu de la charte à toute personne intervenante dans l'organisation, la mise en œuvre ou la réalisation du chantier, ainsi qu'aux entreprises et fournisseurs, et à l'intégrer dans toutes les consultations qui seront engagées pour le choix des divers intervenants à l'acte de construire,
- Définir une méthodologie de mise en œuvre de la charte, l'identification des responsabilités de l'ensemble des intervenants et le plan d'organisation du chantier avec remise de ce document à Direction de la Société MAISON GUERIN dès le stade de l'organisation préalable du chantier,
- À mettre en place par des visites régulières et inopinées tous les moyens de contrôle nécessaires au respect de ces principes

---

## Article 3 – Rôle et Responsabilités des intervenants

Chaque partie s'engage à mettre en œuvre les moyens relevant de ses compétences pour réussir et atteindre les objectifs communs. **Toute personne se doit d'être vigilante, dans la mesure de ses compétences, et doit informer la personne « responsable chantier propre » en cas de doute ou de non-respect de la charte.**

La société MAISON GUERIN par le biais de son architecte influence fortement le déroulement du chantier. Elle affiche ses engagements et les soutient par l'attribution des moyens nécessaires.

L'architecte accompagne la Société MAISON GUERIN et a un rôle pivot de relais entre la Société MAISON GUERIN et la ou les entreprises intervenantes avec le responsable « charte de chantier propre ». Il émet un avis concernant les éléments proposés par les entreprises.

Le Coordonnateur SPS, comme cela est défini légalement, coordonne notamment :

- La mise en place de la circulation des véhicules et des personnes sur le chantier,
- Les conditions de stockage et d'élimination ou d'évacuation des déchets,
- La maîtrise des nuisances pouvant porter atteinte à la santé des travailleurs.

Il inclut les dispositions de la présente charte dans la rédaction des pièces de sa compétence, et sera acteur de leurs applications sur les chantiers. Il est l'un des interlocuteurs privilégiés du responsable de chantier propre.

Les Entreprises font appliquer la présente charte auprès de leurs collaborateurs.

Elles sont responsables de la réalisation des travaux qui leur sont confiés et du bon déroulement du chantier suivant les critères définis dans la présente charte. Elles s'engagent à être force de proposition en termes de méthodologie et de dispositifs à mettre en place pour la maîtrise des nuisances du chantier, et à mettre en œuvre notamment les dispositions retenues dans le marché.

Le Responsable « charte de chantier propre et à faibles nuisances » est l'interlocuteur privilégié de la direction de la Société MAISON GUERIN. Il est désigné pour l'opération au stade du dépôt du Permis de Construire.

De manière conjointe avec la direction, il a en charge la préparation de réunions, sensibilisation, mise à jour de la démarche, rappels des exigences et des préconisations souhaitées pour le chantier, informations du personnel et des riverains...) durant toute la durée de celui-ci auprès des intervenants et des riverains pendant toute la durée de chantier jusqu'à sa livraison.

Il effectue :

- Le suivi : collecte des données et documents, mise en place de la traçabilité de ceux-ci, consignation des événements notables dans un tableau de bord, reportage photographique de l'avancement du chantier,
- La synthèse et le contrôle de la démarche : validité et conformité des documents, alertes en cas de manquements, et notamment relativement à la propreté du chantier, à l'exécution correcte des procédures de livraison, la gestion des bennes (signalétique, pictogramme, tri, ...),
- La vérification de l'aménagement du chantier : aires de nettoyage, itinéraires des camions, signalisation...
- Les relevés de compteurs pour le suivi des consommations auprès de l'ensemble des intervenants,
- Et il veille explicitement au respect de la charte sur le chantier par le personnel des entreprises.

---

## Article 4 – Respect de la réglementation

D'une manière générale, toute entreprise intervenant sur le chantier s'engage à se conformer à la réglementation en vigueur, et déclare qu'elle prendra toute mesure nécessaire pour assurer et faire assurer le respect des règles légales applicables à la réalisation de son chantier ou lot de chantier.

Ces dispositions concernent notamment le droit du travail, l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement.

---

## Article 5 – La Communication

### 5.1 – Information auprès des riverains

L'information des riverains est réalisée par la direction de Société MAISON GUERIN. Au regard de la nature du chantier, de sa complexité, et de sa durée, une information régulière relative à la démarche qualitative de « chantier propre » est affichée, notamment concernant les horaires et la durée des travaux, l'organisation générale du chantier, l'avancement de celui-ci, la méthodologie de gestion des déchets....

## Article 5.2 – Information du personnel de chantier

Une note d'information relative à la démarche qualitative de « chantier propre » est distribuée au représentant de chaque entreprise intervenant sur le chantier. Le responsable « chantier propre » a la charge de la production de cette information et de sa communication aux interlocuteurs « entreprise ». A son tour, chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation de l'ensemble de son personnel.

---

## Article 6 – Propreté du chantier

Le Responsable de Chantier Propre et les entreprises doivent s'assurer des moyens mis en œuvre pour garantir la propreté intérieure (aires de nettoyage) et extérieure du chantier (voiries publiques, clôtures...).

En annexe 1 sont proposés des éléments d'organisation et de gestion permettant de conserver un chantier qualitatif en termes de propreté. Ils sont non exhaustifs, les entreprises ont la capacité de proposer d'autres « bonnes pratiques ».

---

## Article 7 – Stationnement des véhicules des intervenants et accès au chantier

Le stationnement et sa gestion doivent s'organiser au sein du chantier afin de limiter les nuisances et la non-prolifération de nuisibles par les mouvements des camions. Les notions de stationnement et de propreté se rejoignent.

En annexe 2 sont proposés des éléments d'organisation et de gestion susceptibles d'être mis en place au sein du chantier.

---

## Article 8 – Limitation des risques pour le personnel

Le personnel de chantier doit être équipé de protections individuelles adéquates telles que protections auditives et visuelles, casques, gants, pantalons et chaussures de protection, etc....

L'entreprise générale titulaire du marché devra s'assurer que ces protections sont portées correctement et qu'elles sont dans un état correct d'utilisation.

Tout sera mis en œuvre afin d'éviter les chutes de matériel et de prévenir tout risque de chute pour le personnel. Les entreprises s'engagent à former leurs équipes, sous-traitants ou fournisseurs sur les risques encourus, les lésions irréversibles, et à les former.

---

## Article 9 – Niveaux sonores des outils et engins

L'entreprise justifie de la conformité des outils et engins avec la réglementation en vigueur (niveaux sonores en pression acoustique  $\leq$  à 80 dB(A) à 10 m de l'engin) sur les émissions sonores des engins de chantier. A partir de 85 dB(A), le port de protection individuelle contre le bruit est obligatoire.

Les engins et appareils fixes sont insonorisés.

---

## Article 10 – Risques liés aux produits et matériaux

Afin de limiter tous risques liés aux produits et matériaux, ceux-ci doivent faire l'objet d'une identification (fiche de donnée sécurité, fiche de déclaration environnementale et sanitaires, fiche matériaux...), d'une gestion spécifique en fonction des risques, d'un suivi effectué par le responsable de chantier propre.

Il est rappelé que la dépose de produits et de matériaux dangereux est à effectuer dans le respect le plus strict de la réglementation et des recommandations de la CRAM et de l'INRS, réglementation que les entreprises sont supposées connaître, des sanctions peuvent être appliquées contre les corps d'état ne la respectant pas.

---

## Article 11 - Limitation des nuisances pour les riverains

### 11.1 – Limitation des nuisances sonores

La réflexion sur la réduction des niveaux sonores est conduite dès la phase préparatoire du chantier.

Il s'agira de prévoir des dispositifs ou de mettre en œuvre des dispositions d'aménagement du chantier limitant la propagation du bruit. Ainsi il s'agira d'optimiser la gestion des mouvements des camions, de définir des emplacements protégés pour les tâches bruyantes, de respecter les exigences légales en matière de bruit.

Les entreprises mettent en œuvre des techniques permettant de limiter les niveaux sonores, par exemple, utiliser de préférence des matériels électriques, limiter l'utilisation de groupes autonomes ou électrogènes, mettre en place des écrans acoustiques, utiliser des matériaux préfabriqués en atelier...

En termes d'organisation, elles gèrent leurs équipes afin de réduire les temps d'exécution des tâches bruyantes, les livraisons seront planifiées et organisées dans l'objectif de réduire les nuisances. Les riverains sont tenus informés.

## 11.2 – Limitation des nuisances visuelles et olfactives

D'une manière générale, et afin de limiter les nuisances olfactives et visuelles, les entreprises veilleront quotidiennement à la propreté générale du site et de ses abords, un nettoyage régulier des voiries sera effectué.

Ainsi, les entreprises ont la responsabilité de la mise en place des clôtures de chantier et veillent à leur entretien, elles prennent toutes les mesures nécessaires pour que le site ainsi que chaussées et trottoirs à proximité ne soient pas souillés par l'exécution des travaux. L'envol des déchets doit également être maîtrisé.

Les entreprises veillent à réduire les nuisances olfactives en respectant l'interdiction de brûlage des déchets sur le chantier, en portant une attention particulière au ravitaillement des engins de chantier en fluides et carburants, en limitant le stationnement « moteur en marche » des engins, et en contrôlant l'usage et le stockage de produits odorants tels que peintures, solvants, huiles, colles.

## 11.3 - Limitation des émissions de poussières et de boue

La limitation des émissions de poussières et de boues est également liée à la propreté du site et de ses abords, à son maintien en l'état quotidien, voire sans délai. Ainsi, les entreprises assurent le nettoyage (décroûtage) des véhicules et engins préalablement à leur sortie du chantier.

Si nécessaire, des dispositifs de nettoyage sont prévus en sortie de site. Toute infraction notable constatée fera l'objet de pénalités. En période de pluie, la circulation des engins sur les voies non revêtues est limitée au strict minimum.

L'émission de poussières en cas de risques prévisibles peut être évitée par arrosages réguliers du sol. Les matériels produisant de la poussière sont équipés de dispositifs limitant sa diffusion.

## 11.4 – Limitation des pollutions de proximité sols/air/eaux

D'une manière générale, tout rejet, brûlage, ou enfouissement dans le milieu naturel de produits est formellement interdit. Les rejets d'huiles, lubrifiants, solvants et de tout autre produit susceptible de générer une pollution du réseau d'assainissement ou du milieu naturel et un risque pour la santé des égoutiers sont strictement interdits.

Les entreprises prendront toutes les dispositions nécessaires permettant d'éviter ce type de rejet, récupération et traitement dans un centre agréé notamment.

Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel n'est toléré en dehors des emprises autorisées.

- **Eaux de lavage**  
Des moyens de récupération (bacs de rétention) des eaux de lavage des outils et des bennes seront être mis en place. Les eaux claires sont rejetées, le dépôt béton extrait des cuves est jeté dans la benne à gravats inertes.  
Les eaux souillées ne seront pas évacuées vers le réseau d'assainissement mais stockées et éliminées suivant les filières adaptées.
- **Huiles de décoffrage**  
L'huile végétale sera systématiquement privilégiée. Les quantités utilisées seront minimisées au strict nécessaire. L'huilage se fera sur une zone étanche où l'huile excédentaire est susceptible d'être récupérée.
- **Gestion des pollutions accidentelles**  
Dans le cas d'un déversement accidentel au réseau d'assainissement, celui-ci devra faire l'objet d'un signalement aux services communaux d'assainissement.  
Les terres polluées seront évacuées vers un lieu de traitement agréé.  
Les incidents, les mesures correctives prises et les éléments de traçabilité devront être signalées.

---

## Article 12 – Protection de la biodiversité

Il s'agira ici de mettre en œuvre les procédures de conservation des arbres et végétaux à préserver et à sauvegarder sur l'emprise du chantier et à proximité immédiate, dès les phases de préparation du chantier.

Les entreprises ont à leur charge le remplacement des végétaux arrachés pour les besoins du chantier ou détériorés accidentellement par l'exécution des travaux par des espèces identiques ou équivalentes.

Dans le cas d'espaces verts existants, il s'agira, si nécessaire, de clôturer et de protéger du vent ces espaces, et de mettre en place des protections sur les bennes de stockage de déchets afin d'éviter leur dispersion.

La Protection de milieux aquatiques à proximité immédiate de chantier peut se mettre en place par des dispositifs de protection servant de rempart en cas de pollution accidentelle, et disposer des clôtures de chantier en retrait.

---

## Article 13 – Gestion et collecte sélective des déchets

La gestion des déchets est l'une des composantes essentielles du chantier.

Elle est liée intrinsèquement à tous les autres principes (responsabilités, réglementation, communication, organisation, propreté, limitation des risques et des nuisances, protection de l'existant et de l'environnement). Les principes et objectifs à respecter sont la prévention et la réduction à la source, la mise en place de modalités de collecte adaptée et optimisée, la

valorisation et l'élimination des déchets, l'organisation de leur transport, et de manière globale, les modalités de suivi.

Des éléments de gestion des déchets tels que sont proposés en annexe 3, le Maître d'Ouvrage exprimera ses exigences en la matière ; les entreprises s'assureront que leur personnel est formé à la gestion des déchets, et particulièrement aux déchets dangereux.

---

## Article 14 – Remise en état des lieux

Dès la fin du chantier, les entreprises veilleront particulièrement à :

- L'enlèvement de tous les matériaux restants, gravats, panneaux d'identification, au parfait nettoyage de l'ensemble du chantier et des installations annexes y compris la remise des terrains mis à disposition,
- La remise en état du périmètre du chantier (barrières, rebouchage des tranchées, apport de terre si nécessaire, réfection pelouse...),
- L'enlèvement de toute signalisation temporaire et du balisage des éventuelles déviations de chantiers.

---

## Article 15 – Evaluation

L'ensemble du processus des activités de construction de bâtiments est un consommateur de ressources naturelles important et un producteur de déchets non négligeable.

La présente charte de chantier propre et à faibles nuisances pour l'environnement et les personnes s'inscrit dans le cadre d'une démarche de progrès et d'amélioration continue, et demande à ce titre un engagement et des démarches fortes des parties prenantes afin d'améliorer les pratiques usuelles de réalisation des chantiers de construction.

Toutefois, afficher une volonté en matière de prescriptions environnementales n'a de sens que si un suivi des exigences retenues par l'encadrement de chantier est prévu. Aussi, chaque partie doit avoir la capacité de réaliser cette évaluation et de mesurer l'impact de son implication.

Le suivi a pour objectif de vérifier que nos engagements sont bien respectés. Il en découle une optimisation des solutions envisagées pendant le chantier, une rectification des dérives éventuelles, et un point des aspects positifs et négatifs. Cette démarche permet aux différents partenaires d'améliorer, en temps réel, les conditions de gestion du chantier et de capitaliser leurs expériences.

## Article 15.1 Evaluation de l'implication contractuelle

Le responsable « chantier propre », et les interlocuteurs des entreprises pourront mutuellement contrôler leur implication et les actions mises en œuvre au cours du chantier. Il est ainsi préconisé de mettre en place une fiche d'auto-évaluation par les entreprises à remplir en fin de chantier reprenant des thématiques tels que des éléments de prise en compte de la charte.

## Article 15.2 – Les visites de chantier

Une évaluation par des visites de chantier in-situ ou la réalisation d'audits de chantier dans la démarche qualité peut être mise en place. Chaque visite fait l'objet d'une fiche d'observations et/ou de non-conformités.

Les visites peuvent avoir lieu à n'importe quel moment, sans prévenir préalablement les entreprises. Si des manquements relatifs à la présente charte sont constatés, le responsable « Chantier Propre » avertira les acteurs concernés par tous les moyens à sa disposition.

Si nécessaire, une contre-visite viendra lever les non-conformités constatées.

---

## Article 16 – Garanties et Pénalités

Les entreprises sont en tout premier lieu concernée par la « charte de chantiers propres et à faibles nuisances ». Aussi, il est précisé que les entreprises s'exposent, dans le cas d'un non-respect de la charte, dans un premier temps au principe de l'action correctrice immédiate à leurs frais, puis dans un second temps, à la suite d'un éventuel constat de manquements graves ou récurrents, dans l'hypothèse où ceux-ci ne seraient pas réglés dans un délai défini par la mise en place d'actions correctives, des pénalités peuvent être appliquées aux entreprises. Les dispositions et conditions d'application des pénalités.

La présente charte marque la volonté et l'engagement de tous les acteurs du chantier de s'engager dans une démarche qualitative de développement durable et d'amélioration continue.

Chacun atteste par sa signature qu'il a pris connaissance de la charte « chantier propre et à faibles nuisances » et prend l'engagement de la respecter.

Fait à,

Le,

La société MAISON GUERIN  
« Lu et Approuvé »

L'entrepreneur  
« Lu et Approuvé »

## ANNEXE 1 – Aide à la propreté du chantier

---

Lors de la phase de préparation du chantier, sont définies les zones du chantier délimitant les aires de stationnements, de cantonnements, de livraisons et de stockage des approvisionnements, de fabrication ou livraison du béton, de manœuvre des grues, et les aires de tri et de stockage des déchets.

Une attention particulière doit être portée à cette phase préparatoire si la parcelle est construite. La Société MAISON GUERIN aura en charge les demandes réglementaires d'autorisations à solliciter auprès des autorités compétentes dans un délai compatible avec le démarrage effectif du chantier et le respect des délais contractuels.

La ou les entreprises prévoit tous les moyens nécessaires pour assurer la propreté du chantier et de ses abords, et notamment en termes de moyens humains, mise en place de bacs ou containers, mise en place de protection des zones de stockage (protection par filets des bennes pour le tri des déchets par exemple), mise en place de clôtures ou palissades....

Le nettoyage des accès (et notamment la mise en place d'une aire de nettoyage des roues des camions doit être aménagée avant la sortie du chantier afin de limiter les salissures aux abords immédiats du site, mais également d'éviter la dispersion et la prolifération des espèces envahissantes), des zones de passages et de stockage, des zones de travail, doit être effectué dès que cela est nécessaire. Les modalités de nettoyage sont définies lors de la phase de préparation du chantier, et les frais engendrés sont à la charge de l'entreprise principale ou répartis entre les entreprises suivant l'impact.

L'ensemble de ces éléments doit être consigné au tableau de bord et une démarche de suivi doit être enclenchée (amélioration continue).

Il est à noter que le brûlage des déchets sur le chantier est strictement interdit sauf contrainte particulière, et notamment le bois infesté par les termites. Le Maître d'Ouvrage sera informé dès que possible de ces informations pour prise de décision.

Afin de respecter les règles d'hygiène, une « base de vie » sera implantée sur le chantier. Suivant la taille et la durée du chantier, elle comportera des sanitaires, des vestiaires, et un local pour se restaurer. Les installations sanitaires sont raccordées au réseau public d'évacuation des eaux usées. Leur nombre doit être suffisant, à plusieurs emplacements du chantier si celui-ci est de surface importante. Leur nettoyage et leur alimentation doivent être effectués régulièrement.

## ANNEXE 2 – Quelques propositions pour gérer le stationnement

---

Le stationnement des véhicules du personnel doit être aussi réduit et optimisé que possible afin de produire le moins de gêne ou nuisances aux rues adjacentes au chantier. Une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier sera menée conjointement par le responsable de la charte et les entreprises. Le plan d'organisation du chantier prévoit une aire de stationnement des véhicules du personnel.

Les entreprises chargées des approvisionnements sont informées de la démarche « chantier propre » par l'entreprise principale qui leur fournit le plan d'accès, de livraison et de stationnement du site. Notamment, une réflexion doit être menée quant aux cheminements des camions dont les marches arrière doivent être limitées afin d'éviter le déclenchement du signal de recul (nuisance sonore).

Les approvisionnements sont programmés en journée, en évitant les heures de pointe de circulation ou des heures susceptibles de créer des nuisances aux riverains.

Suivant l'ampleur du chantier, l'organisation de la circulation publique peut être amenée à être modifiée en concertation avec la municipalité. Toutes les autorisations nécessaires sont à la charge des entreprises.

Dans tous les cas, des panneaux signalétiques doivent indiquer les modalités d'accès et de stationnement au chantier.

# ANNEXE 3 – Outils de gestion des déchets de chantier

---

## Limitation des volumes et quantités

La gestion des déchets sur un chantier passe avant tout par la réduction des quantités produites, et notamment, la production peut être réduite par :

- Le choix de techniques et de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage, découpe en atelier) générant moins de déchets (optimisation des quantités, réduction des chutes),
- La production de béton hors site,
- La préparation systématique des phases de travaux pour éviter les reprises de béton,
- L'utilisation de coffrages métalliques ou de syporex permet la suppression du polystyrène et limite les chutes de bois,
- Le retour des palettes bois au fournisseur,
- La gestion par les entreprises des déchets d'emballage par une optimisation des modes de conditionnement et de stockage. Cette production d'emballage doit être optimisée dès la passation des marchés avec les fournisseurs,
- Les gravats de béton peuvent également être réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et une coordination efficace entre les intervenants et les entreprises (évitement des repiquages).

## Modalités de collecte

Les modalités de collecte des déchets sont à préciser lors de la préparation du chantier. Chaque entrepreneur est responsable de l'évacuation des déchets qui résultent de son activité.

Les entreprises fourniront alors un descriptif approuvé des 2 parties, précisant en particulier si le tri est effectué sur chantier, le niveau de tri à obtenir, le rythme d'enlèvement des bennes pleines, le transporteur des déchets, le cas échéant, le centre de tri final, les décharges de différentes classes.

Le non-respect de ce descriptif est sanctionnable par des pénalités. Les couts de gestion des déchets de chantier sont prévus dans les décompositions de prix.

Ainsi, les modalités de collecte peuvent être les suivantes :

- Des aires de collecte sont prévues à proximité immédiate de chaque zone de travail : bac de tri, big bag, conteneurs étiquetés avec des pictogrammes facilement identifiables par tous,
- Au moins une aire centrale de stockage est aménagée pour recevoir par ordre de priorité :
  - conteneur déchets dangereux liquides,
  - conteneur déchets dangereux solides,
  - benne pour les déchets non dangereux (anciennement DIB),
  - benne pour les métaux non ferreux et benne pour métaux ferreux,
  - benne pour le plâtre, béton/ciment, maçonnerie brique.

Pour les petits chantiers, où la surface dédiée est plus restreinte, les déchets sont acheminés vers un centre de tri spécialisé. Cependant, il convient de réaliser un pré-tri à minima afin de séparer les déchets inertes, des déchets non dangereux et des déchets dangereux, les emballages ou selon la filière retenue le papier et le carton. Le descriptif doit prévoir le non-mélange des Déchets Industriels Spéciaux (DIS) et la séparation des Déchets Industriels Banals (DIB).

Le descriptif établit les modalités de « traçabilité » des déchets. Les bordereaux de suivi des déchets doivent être remis au Maître d'œuvre (responsable de chantier propre).

En concertation avec le responsable « chantier propre », les entreprises identifient les centres adaptés à la gestion de leurs déchets. L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation est recherchée de préférence à l'échelle locale, et si possible de la manière suivante :

- Bétons et gravats inertes : concassage, tri, calibrage,
  - Déchets métalliques : ferrailleur,
  - Bois : tri entre bois traités et non traités, recyclage des bois non traités,
  - Déchets verts : compostage,
  - Plastiques : tri, et selon nature du plastique, broyage et recyclage en matière première, Incinération, décharge de classe I ou de classe II,
  - Peintures et vernis : tri et incinération ou décharge de classe I,
  - Divers (classé en DIB) : compactage et mise en décharge de classe II.
- Il est généralement usuel que les entreprises s'engagent à atteindre un seuil minimum de valorisation des déchets sur les chantiers.

Modalités de suivi des déchets : Celles-ci sont précisées lors de la préparation du chantier, elles font également parties intégrantes du descriptif.

## Crématorium de FLERS

# APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

### Phase Conception / Travaux

---



#### Retrouvez dans ce document :

- Notre méthode pour limiter l'impact environnemental en phase conception construction
- Notre approche en matière de développement durable
- Nos objectifs RE2020

#### Notre valeur ajoutée :

- L'utilisation de matériaux à forte inertie thermique
- Une approche durable à court, moyen et long terme

#### Pour aller plus loin :

- Découvrez ci-après :
- Synoptique de récupération de calories

## Nos actions & engagements

Récupérer les calories issues du procédé de filtration pour les réutiliser de manière utile (chauffage)

Transformer les kw émis en eau chaude pour chauffer le bâtiment. Les excès résiduels sont éliminés par les aéroréfrigérants.

En cas d'insuffisance, la PAC (pompes à chaleur) prend le relais et permet de réguler le bâtiment à la température voulue.

**Le synoptique de récupération d'énergie disponible en annexe « a » ci-après.**

## Notre objectif

Nos recherches sur la réutilisation des calories issues du procédé de filtration pour les réutiliser de manière utile (chauffage) nous permettent, dans le cadre d'un fonctionnement optimum du crématorium, de nous fixer l'objectif suivant :

à minima **90 %**

des besoins de chauffage du bâtiment  
couverts par la récupération des calories issues du procédé de filtration.

## L'inertie thermique des matériaux de construction utilisés

L'inertie thermique d'un bâtiment est l'une des composantes essentielles de son efficacité énergétique. Les deux atouts d'un bâtiment présentant une bonne inertie sont :

- sa capacité à stocker l'énergie pour la restituer lors des besoins,
- sa capacité à limiter les hausses de température en été.

Nos actions & engagements	
<p><b>Matériaux à forte inertie &amp; traitement des eaux de pluie</b></p>	<p>Notre projet est élaboré dans une véritable démarche environnementale tant par la mise en œuvre des matériaux à forte inertie thermique et leur utilisation (notamment le bois et la pierre), que par le traitement des espaces extérieurs : traitement des eaux de pluie.</p> <p>En conservant plus de 35% de la superficie du terrain en pleine terre, nous permettons à une quantité non négligeable d'eau de s'infiltrer naturellement. A cela s'ajoute la toiture végétalisée ainsi qu'une cuve enterrée permettant le stockage de près de 40 m<sup>3</sup> qui serviront l'arrosage des plantations, au nettoyage des véhicules et éventuellement aux sanitaires, sous réserve de l'accord des services préfectoraux.</p>
<p><b>Le bois</b></p>	<p>Le bois est un matériau préconisé par les futures normes thermiques et énergétiques, notamment pour son bilan carbone, son inertie thermique exceptionnelle et sa faible conductivité (0.15 W/mK).</p>
<p><b>Energie solaire (Panneaux photovoltaïques)</b></p>	<p>Des panneaux photovoltaïques permettront le fonctionnement de l'ensemble de l'éclairage et, en appoint, des bornes de recharges électriques.</p> <p>Les panneaux photovoltaïques sont du matériel de dernière génération avec capteurs photovoltaïques monocristallins.</p>
<p><b>Eclairage éco-responsable</b></p>	<p>L'ensemble des luminaires intérieurs et extérieurs seront équipés de sources Leds.</p> <p>Eclairages extérieurs parking et cheminements piétonniers par lampadaires et / ou bornes leds selon plan.</p>

## Développement durable

**« Le développement durable est une démarche qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs »**

(Définition donnée dans le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations unies, dit rapport Brundtland).

Le développement durable s'inscrit dans une perspective de long terme, en intégrant les aspects écologiques et sociaux à l'économie.

La Société MAISON GUERIN fonde son développement en intégrant cette vision durable à chaque projet qu'elle conçoit.

### Notre vision du développement durable pour votre projet

- Assurer des retombées économiques pour les générations futures
- Maximiser la performance environnementale du projet
- Créer de l'emploi à long terme pour la Collectivité

### Nos actions & engagements

#### Environnemental

- Le process mis en place offre une source d'énergie réutilisable.
- Installation de panneaux photovoltaïques pour le fonctionnement de l'ensemble de l'éclairage et, en appoint, des bornes de recharges électriques.
- Matériaux de construction à forte inertie thermique.
- La collecte sélective des déchets.

<p><b>Economique</b></p>	<p>Notre gestion du Crématorium apportera une réelle plus-value économique sur le secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sera un atout en terme de notoriété et de dynamisme local,</li> <li>• Il aura pour conséquence d'accroître les flux de passage qui auront une retombée économique positive sur les activités et commerces environnants.</li> </ul>
<p><b>Social</b></p>	<p>Socialement, nous contribuerons non seulement à la création d'emplois directs (salariés de l'établissement) mais également indirects avec les retombées économiques locales que le site aura sur les commerces environnants.</p>

## Objectifs RE2020

Le bâtiment du crématorium de la Ville de Flers sera conçu et réalisé de façon éco responsable, et bien que non astreint au respect de la réglementation thermique RT 2012, notre projet ira bien au-delà en répondant à l'ensemble des objectifs de la RE 2020.

L'atteinte des objectifs de la RE 2020 sera obtenue par une démarche globale, intégrant tout le processus constructif, depuis la conception architecturale du bâtiment et le choix des matériaux de construction, des systèmes de production et d'émission du chauffage et de rafraîchissement en été ainsi que de renouvellement de l'air jusqu'à la production d'électricité photovoltaïque.

Le bâtiment du Crématorium de Flers répondra à l'ensemble des objectifs de la RE 2020 :

- Par la conception bioclimatique du bâtiment. En effet, en plus d'être parfaitement intégré à son site et isolé de manière optimale, il maximisera les apports solaires, par son orientation, et le nombre et la disposition des baies, réduisant ainsi les besoins en chauffage et en éclairage, avec des baies équipées de protections solaires contribuant au confort d'été,
- Par la mise en œuvre de matériaux biosourcés (utilisation de bois, et de fibres de bois pour les isolants) permettant d'atteindre les objectifs du volet Carbone de la RE,
- Au moyen de la récupération d'une partie de l'énergie thermique produite par les fours du crématorium afin de chauffer le bâtiment en hiver, ainsi que de la production d'électricité photovoltaïque assurant l'autosuffisance du bâtiment en énergie électrique, permettant d'atteindre pleinement les objectifs du volet Energie de la RE 2020.
- La qualité de l'air intérieur du bâtiment sera optimisée par le recours à des matériaux de constructions répondant aux normes d'émissions de COV et à un système de renouvellement de l'air à double flux avec filtration de l'air neuf, qui contribuera aux confort d'hiver & d'été, à la qualité de l'air intérieur et aux économies d'énergie.

In fine, le recours à des matériaux biosourcés et à des énergies renouvelables diminuera donc l'empreinte carbone du bâtiment lors de sa construction ainsi que tout au long de son cycle de vie.

## Crématorium du Bocage

# TECHNOLOGIES ET MAINTENANCE



### Retrouvez dans ce document

- Le détail des équipements techniques nécessaires à la crémation
- Le contenu du contrat de maintenance en Garantie Totale
- Les prestations de maintenance du process dite « de routine »
- La procédure en cas de panne
- Les protocoles d'entretien et de nettoyage des espaces et équipements intérieurs et extérieurs liés au bâtiment

### Notre valeur ajoutée

- Notre partenariat qualitatif et de confiance avec FT
- Notre maîtrise totale de l'entretien, de la maintenance et de la gestion d'établissements recevant du public (chambres funéraires, bureaux et crématoriums)

### Pour aller plus loin

Découvrez à la suite de ce dossier :

- a - Process : four, filtration et leurs équipements
- b - Tableau de fréquence de la maintenance du process
- c - Extrait QSE protocole d'intervention en cas de panne du process

## Les équipements nécessaires à la crémation

Le processus de crémation que nous vous proposons comprend les équipements suivants (*l'ensemble des fiches techniques des équipements du process se trouvent dans le document « a » joint*) :

### Le four de crémation (FTIII)

**La sécurité et la fiabilité**  
au service des usagers



Le four de crémation est le cœur du processus de crémation.

Nous avons prévu la mise en place d'un four FTIII qui représente la dernière génération de four en matière de sécurité et de fiabilité.

Il permet de mener à bien la crémation du défunt en respectant la réglementation en vigueur et les consommations énergétiques raisonnés.

Le four est composé deux chambres de combustions, la principale reçoit le cercueil et la deuxième située en partie basse permet de brûler les gaz de combustion (>850°C pendant 2 sec.). Le four est également équipé d'un refroidisseur de calcuis intégré qui associé au broyeur ultra rapide permet la remise des urnes rapidement et dans des conditions optimums.

### La Chaudière

**Chauffer vos locaux**  
en réutilisant la chaleur



Le four de crémation génère des gaz de combustion à haute température (>850°C).

Dans la suite du process, il faut filtrer ces gaz, mais le filtre n'accepte que des gaz dit « froids », la chaudière joue ici un rôle intermédiaire en refroidissant ces gaz à 150°C via la circulation du fluide caloporteur en circuit fermé avec les aero-réfrigérants permettant ainsi une optimisation du traitement.

La circulation du fluide caloporteur entre la chaudière et l'aéro-réfrigérant passe via un échangeur thermique récupérateur de chaleur qui permettra de réutiliser cette chaleur pour le chauffage des locaux.

## L'aéro-réfrigérant

**Évacuer la chaleur**  
intelligemment et en silence



L'aéro-réfrigérant qui se trouve à l'extérieur, sert à évacuer la chaleur produite par le four.

Cet équipement est composé de 4 ventilateurs basse vitesse, permettant un fonctionnement silencieux (40 dB à 10m en pleine charge).

Le fluide utilisé pour transporter cette chaleur est de l'eau glycolée (protection contre le gel). Ce fluide est contrôlé à chaque maintenance afin de garantir un bon fonctionnement été comme hiver.

## La filtration

**Nettoyer correctement**  
les gaz de combustion



La réglementation impose depuis le 16 février 2018, la mise en place d'une filtration afin de « nettoyer » les gaz de combustion.

Cette filtration est chimique et mécanique.

En effet plusieurs types de polluants sont générés lors de la crémation.

Une injection d'une solution à base de charbon actif, permet de piéger les polluants chimiques. Les poussières sont piégées mécaniquement à l'aide de manches en tissu.

Dès lors que nous installerons une seconde unité de crémation, nous mettrons également en place une seconde ligne de traitement et filtration simple. Chaque appareil de crémation sera équipé de sa propre ligne garantissant la continuité de service en cas de panne de l'une d'entre-elles.

## Le système DeNOx

### Prévenir l'impact santé & environnement



Les NOx en crémation et la solution FT DeNOx system.

Les oxydes d'azote NOx ont des impacts sur la santé et sur l'environnement.

La solution DeNox de notre partenaire FACULTATIVE TECHNOLOGIES va permettre de piéger ces oxydes d'azote et de limiter leur rejet dans l'atmosphère.

Il s'agit d'une technologie de pointe qui permet d'abaisser le niveau des polluants rejetés et qui vient en total complément avec le système de filtration énoncés ci-dessus.

## L'unité de pulvérisation de calcius

### Homogénéiser les cendres



Le Pulvérisateur Ultra Rapide de FACULTATIVE TECHNOLOGIES a été conçu spécifiquement pour répondre aux exigences particulières des crématoriums modernes.

Le Pulvérisateur Ultra Rapide est un système utilisant des techniques avancées et fiables pour la réduction en fines particules des cendres et calcius.

Il permet, en moins de 3 minutes, de traiter et de séparer tous les éléments hétérogènes et de restituer, dans une urne technique, les calcius pulvérisés.

## L'armoire de transfert des cendres

**Transférer les cendres**  
en toute sécurité



A l'issue de l'opération de pulvérisation, le contenu de l'urne technique est versé dans l'urne que la famille a choisie.

L'opérateur positionne donc l'urne retenue par la famille dans l'enceinte de l'armoire de transfert des cendres.

Lors de cette opération toutes les poussières induites sont aspirées et filtrées permettant à l'agent de crémation de ne pas inhaler les particules en suspension.

**Hygiène et sécurité absolues pour les opérateurs.**

## La maintenance du process

### Notre vison de la maintenance en 3 points clés

- **Assurer la continuité du service public** dans les meilleures conditions.
- **Assurer un fonctionnement optimal 24h/24h**
- **Restituer un matériel entretenu et en parfait état de fonctionnement** en fin de délégation.

Concernant l'entretien du four et de sa filtration, nous distinguons deux types de prestations nécessaires au maintien en parfait état de fonctionnement de l'ensemble du process :

#### 1. La maintenance en « garantie totale »

Contrat de Maintenance, dépannage, travaux de gros entretien et de renouvellement (GER) :

- Souscrit auprès de la société qui procède à la fourniture et à la pose des appareils (Facultative Technologies)
- **pendant l'intégralité de la délégation**

#### 2. L'entretien quotidien dit « de routine »

- Assuré par les équipes du délégataire
- Contrôle et veille des équipements
- En conformité avec les consignes du fabricant

## Le contenu de la maintenance en « garantie totale »

Ce qui est inclus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Maintenance préventive et curative des installations</b></li> </ul>	<p>Soit l'ensemble des opérations d'interventions planifiées permettant d'anticiper d'une part, toutes détériorations futures des équipements et de garantir, d'autre part, le bon fonctionnement de l'installation.</p> <p><i>Les installations comprennent le four, la filtration et les accessoires liés tels que compresseur, broyeur de calcius...</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Interventions de dépannage non planifiées sur site</b></li> </ul>	<p>Le contrat en garantie totale prévoit une intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● sous 24 heures pour toute panne bloquante et non réparable à distance.</li> <li>● Sous 48 heures pour toute panne non bloquante et non réparable à distance.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>La prestation de formation des opérateurs</b></li> </ul>	<p>A la mise en exploitation du crématorium, la Société FACULTATIVE TECHNOLOGIE, dispense une formation en condition réelle sur l'ensemble des équipements du process.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Les réactifs FACTIVATE 20 (filtration) et FACTILEAR (DeNox)</b></li> </ul>	<p>Les adjuvants ainsi que le retrait en CET de classe 1 pour les résidus de filtration est inclus dans notre contrat.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Travaux de gros entretien et de renouvellement (GER)</b></li> </ul>	<p>La réfection et le remplacement de la briqueterie (sole, mur, et voute de l'appareil partiel ou total) lorsque les seuils de crémations sont atteints y compris si dégâts liés à la présence accidentelle d'un simulateur cardiaque.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>L'assistance aux visites réglementaires</b></li> </ul>	<p>Lors des visites de contrôles des fumées (tous les deux ans) la Société FACULTATIVE TECHNOLOGIES sera présente lors du passage du bureau de contrôle</p>

## Le contenu de la maintenance dite « de routine »

En complément de la maintenance en « garantie totale », les agents du crématorium veilleront au contrôle et au bon entretien des fours, des équipements annexes et du système de filtration des fumées.

### Moyens pour l'entretien quotidien dit « de routine »

- Formation des équipes
- Fiches de suivi du matériel
- Contrôles réguliers d'exécution des prestations
- Registre de consignations

Ce qui est prévu	
Salle d'introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer chaque semaine le chariot d'introduction et la table d'introduction (ne pas asperger d'eau)</li> </ul>
Four	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'alimentation du combustible et de l'alimentation électrique,</li> <li>• Nettoyer chaque semaine l'habillage et les portes à l'aide d'un chiffon et produit approprié,</li> <li>• Protéger les équipements contre toutes éclaboussures acides ou basiques pouvant endommager le matériel,</li> <li>• Maintenir propre de façon journalière : la partie d'introduction, décendrage et broyeur.</li> <li>• De façon hebdomadaire le panneau de contrôle digital, oeilleton de visualisation.</li> </ul>
Filtration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protéger les matériels contre tout choc,</li> <li>• Actionner chaque mois les purges de condensation,</li> <li>• Protéger les équipements contre toutes éclaboussures acides ou basiques pouvant endommager le matériel</li> <li>• Procéder hebdomadairement, s'il y a lieu, au contrôle du bon fonctionnement du compresseur d'air.</li> </ul>
Equipement complet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protéger les matériels contre tout choc lors des opérations d'introduction, de ringardage, décendrage, broyage,</li> <li>• Consigner toute anomalie de fonctionnement sur un cahier d'exploitation.</li> </ul>

Petits dépannages	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Réenclencher gaz et/ou électrique après vérification des causes,</li> <li>● Remplacer des fusibles,</li> <li>● Nettoyer la sonde oxygène en cas de besoin (sur instruction préalable du prestataire de maintenance).</li> </ul>
-------------------	--

## Procédure en cas de panne

Compte-tenu de tout ce qui précède, il est peu probable, du fait des attentions et du contrat souscrit auprès de la Société FACULTATIEVE TECHNOLOGIES, que la ligne de crémation tombe en panne.

Il est à noter par ailleurs, que le contrat souscrit comprend une **clause relative aux délais d'intervention et de réparation des pannes.**

Procédures en fonction de la situation	
En cas de panne	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Application des consignes d'intervention des collaborateurs</li> </ul>
En cas d'arrêt prolongé	<p>Assurer le suivi des réservations déjà effectuées, soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Horaires de cérémonies maintenus,</li> <li>● Transfert des cercueils en attente dans les cases climatiques,</li> <li>● Application des consignes de substitution (transfert des cercueils vers le crématorium le plus proche, sans frais supplémentaires pour la famille),</li> <li>● Blocage des créneaux de réservation sur le site internet et information des opérateurs funéraires de l'impossibilité provisoire de procéder à de nouvelles réservations :</li> <li>● Publication de la liste des crématoriums de substitution les plus proches,</li> <li>● Information à la Collectivité quant à la gestion de la situation et de son dénouement,</li> <li>● Gestion des demandes sur site, téléphone et encore par mail, afin de répondre à toutes les interrogations sur la situation en cours.</li> </ul>
Après remise en état	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Information des opérateurs funéraires de la date et de l'heure exacte de la reprise de l'activité,</li> <li>● Information de la Collectivité.</li> </ul>
Pour aller plus loin	<p>Vous trouverez ci-après la fiche de consignes de notre protocole QSE relative aux interventions en cas de panne.</p>

## Crématorium du Bocage

# TECHNOLOGIES ET MAINTENANCE

---



### a / Fiches techniques du Process

- Appareil de crémation FTIII
  - Système de filtration
    - Système DeNox
  - Système de traitement des cendres
-

Four de crémation pyrolytique extra-large

**FT III**

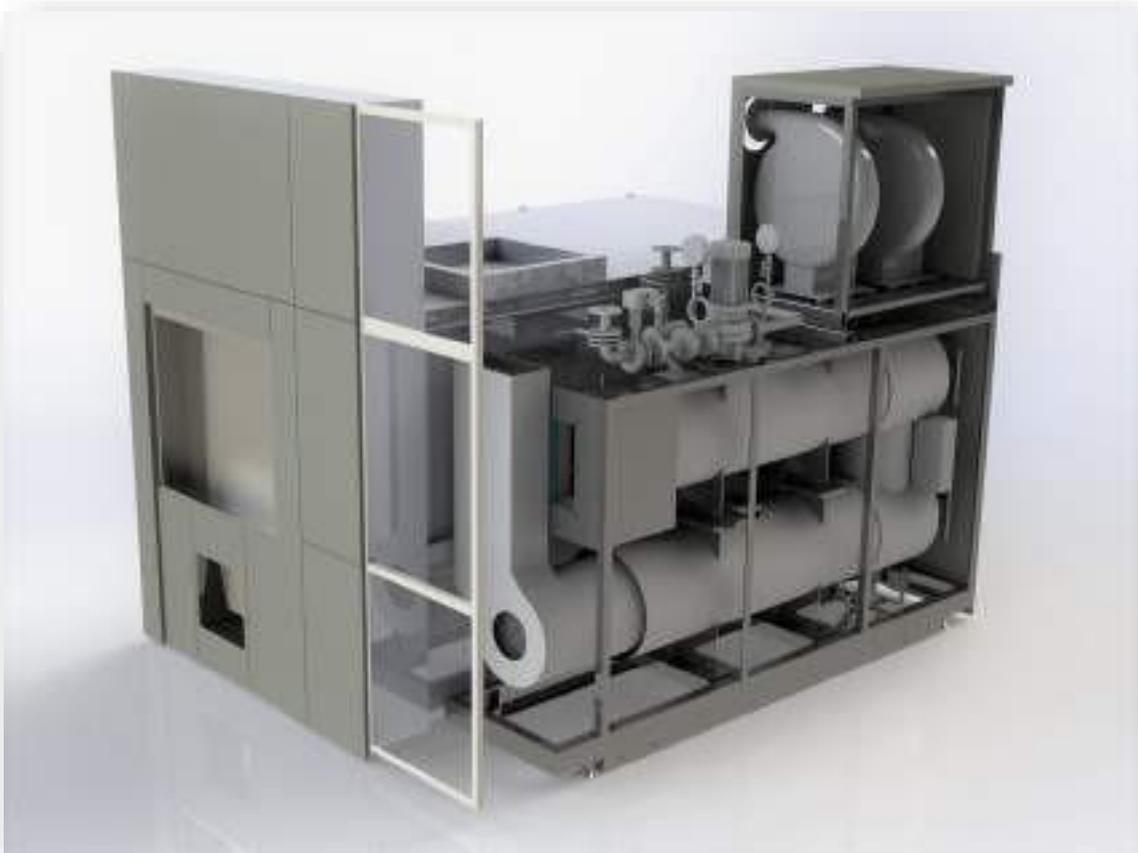
**(D**ouble **E**ntree **ou** **S**imple **E**ntree)



\*Avec filtration

## SOMMAIRE

01. Introduction
02. Performances environnementales
03. Description générale d'une installation type FT III
04. Caractéristiques générales de la gamme FT III  
*Crémation* (4.1 à 4.15) – *Introduction* (4.16) – *Pulvérisation* (4.17)
05. Principales performances process et sécurités



## 01. Introduction

Par ses caractéristiques techniques et l'intelligence du procédé utilisé, le four pyrolytique **FT III** apporte aux exploitants de crématoriums :

- Une simplicité d'exploitation
- Une souplesse de fonctionnement
- Une robustesse de structure
- Des sécurités abouties
- Des performances inégalées
- Des niveaux élevés de finition

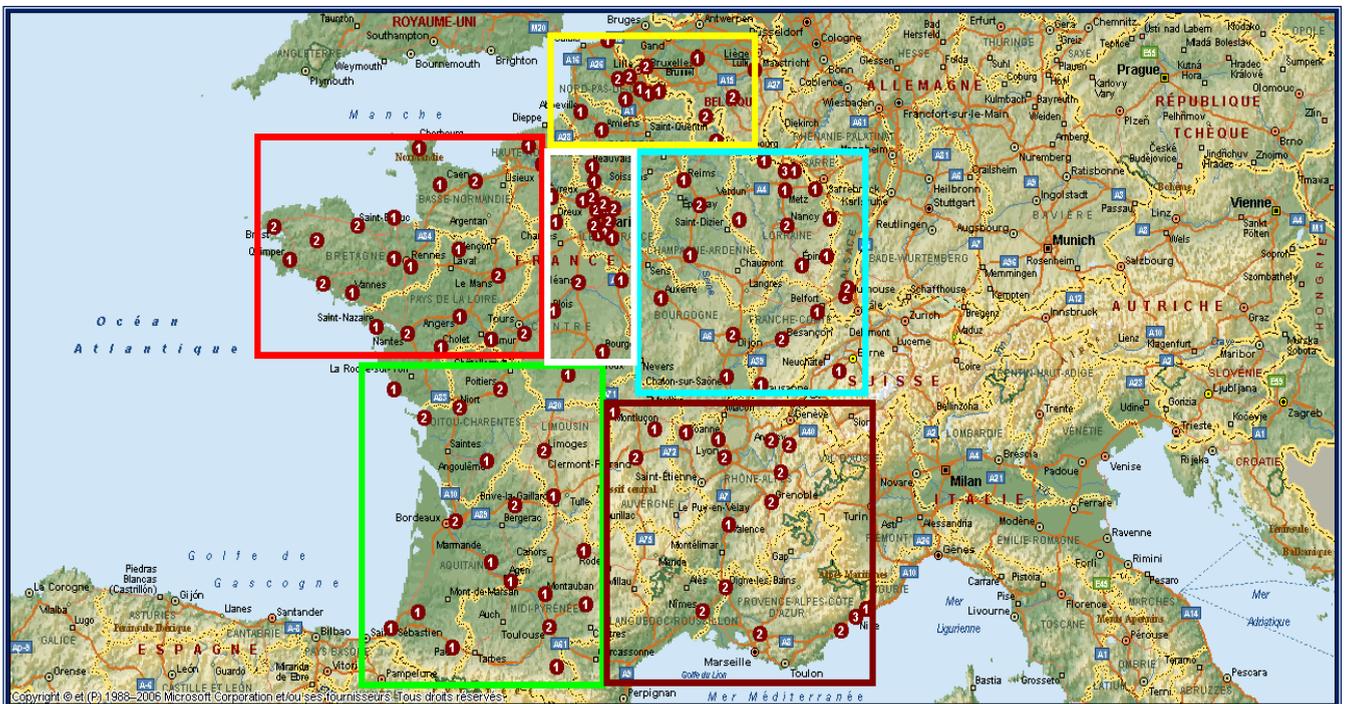
Plus de 1 200 appareils de crémation Facultative Technologies fonctionnent actuellement dans le monde en conformité avec les exigences environnementales du pays concerné.

Le four **FT III** répond scrupuleusement à l'arrêté français du 28 janvier 2010

- Dans son annexe 1 (avec traitement et filtration des effluents) pour les nouveaux crématoriums et après mise en conformité des anciens crématoriums.

Le haut niveau de technologie utilisé, des produits réfractaires jusqu'à la supervision à distance du procédé, fait du produit **FT III** la référence mondiale actuelle tant au niveau du temps de crémation, des tailles acceptées de cercueils, des consommations de gaz que des performances environnementales.

Enfin, la mise en place d'un maillage SAV & Maintenance fait de Facultative Technologies France un exemple – toujours perfectible – de décentralisation au service de ses clients de proximité.



## 02. Performances environnementales

La conception du four **FT III** va permettre d'assurer un temps de séjour des gaz en **chambre de postcombustion** de **2 secondes** avec maintien de la **température à plus de 850°C** en présence d'un taux d'**oxygène de 6 %** minimum. (\*)

	Type de polluants	Arrêté du 28 janvier 2010 sans filtration (à titre indicatif)	Arrêté du 28 janvier 2010 avec filtration (ce jour en vigueur)	Valeur à 11% d'oxygène	Valeurs habituellement obtenues avec filtration pour un cercueil standard
Monoxyde de carbone	CO	< 100	< 50	mg / Nm <sup>3</sup>	< 25
Composés organiques volatils	COv	< 20	< 20	mg / Nm <sup>3</sup>	< 10
Oxydes d'azote	NOx	< 700	< 500	mg / Nm <sup>3</sup>	< 400 (<200**)
Poussières	-	< 100	< 10	mg / Nm <sup>3</sup>	< 5
Acide chlorhydrique	HCl	< 100	< 30	mg / Nm <sup>3</sup>	< 15
Dioxyde de soufre	SO <sub>2</sub>	< 200	< 120	mg / Nm <sup>3</sup>	< 60
Dioxines, Furanes	-	-	< 0,1	ng / Nm <sup>3</sup>	< 0,05
Mercure	Hg	-	< 0,2	mg / Nm <sup>3</sup>	< 0,1

- Les valeurs d'émission sont exprimées en milligrammes par normal mètre cube sec sauf pour les dioxines pour lesquelles les valeurs sont exprimées en nano grammes par normal mètre cube sec. Ces valeurs sont rapportées aux conditions normales (101,3 kilo Pascal ; 273 kelvin) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs) et corrigées à une concentration en oxygène égale à 11 %. Nous rappelons aux utilisateurs qu'il peut se produire dans certains cas des dépassements de valeurs à partir du moment où des éléments hétérogènes sont contenus dans le cercueil (piles au lithium, défibrillateur, bombes aérosols, certaines tenues vestimentaires, etc.).

(\*) Si les valeurs mentionnées de temps de séjour, de vitesse d'éjection, de température de chambres devaient être modifiées dans le futur, les modifications seraient apportées automatiquement au FT III.

(\*\*) Avec système optionnel DeNO<sub>x</sub>

### 03. Description générale d'une installation de crémation type FT III

La conception du four **FT III** est un **four modulaire pyrolytique** s'adaptant aisément aux environnements impartis, aux spécificités architecturales ou aux modes d'organisation souhaités par l'exploitant.

- Four **FT III** (double entrée) (appelé **FT III DE**)
  - avec introduction du cercueil et retrait des calcus en côté opposé
    - pulvérisateur externe (HSC + TC)
- Four **FT III** (simple entrée) (appelé **FT III SE**)
  - avec introduction du cercueil et retrait des calcus du même côté
    - pulvérisateur externe (HSC + TC)

Dans tous les cas de figure, le four **FT III** dispose :

- d'une chambre principale ;
- d'une chambre secondaire de 3,2 m<sup>3</sup> pour le FT III
- d'un ventilateur de tirage devenant un ventilateur de secours lorsque la ligne de filtration est installée ;
- d'un ventilateur de combustion ;
- d'un système de contrôle par automate programmable avec interface homme / machine ;
- d'un analyseur d'oxygène ;
- d'un contrôle et diagnostic à distance par modem ;
- d'une cheminée en acier inoxydable avec 2 trappes de mesures normalisées ; devenant cheminée de secours (bypass) lorsque l'installation dispose d'une ligne de filtration ;
- d'une armoire électrique regroupant tous les organes électriques et électroniques du pilotage du four ;
- d'un écran tactile de contrôle ;
- d'un dispositif d'introduction décliné de la façon suivante :
  - pour les fours **FT III (DE)** double face
    - dispositif à table (type FDI) à déplacement latéral pour servir un second four ultérieurement ..... ( 1 pour 2 fours)
    - dispositif à table fixe ..... ( 2 pour 2 fours)
    - dispositif à table à déplacement latéral avec monte et baisse ..... ( 1 pour 2 fours)
  - pour les fours **FT III (SE)** simple face
    - dispositif à table (type FDI) à déplacement latéral pour servir un second four ultérieurement ..... ( 1 pour 2 fours)
    - dispositif à table à déplacement latéral avec monte et baisse ..... ( 1 pour 2 fours)

#### 04. Caractéristiques générales du four FT III



(avec 2 fours FT III capotés – y compris les refroidisseurs associés)

##### a- Dimensions extérieures des appareils pyrolytiques

	FT III	
	(SE)	(DE)
Longueur (m)	3,86	3,73
Largeur (m)	2,15	2,15
Hauteur (m)	2,45	2,45
Hauteur (m) porte ouverte	3,30	3,30
Poids (kg)	13 500	13 500

b- Dimensions intérieures des appareils pyrolytiques

	FT III	
	(SE)	(DE)
Longueur (m)	2,50	2,50
Largeur (m)	1,10	1,10
Hauteur de la voute (m)	0,85	0,85

c- Dimensions conseillées des tailles de cercueils

	FT III	
	(SE)	(DE)
Longueur (m)	2,35	2,35
Largeur (m)	1,050	1,050
Hauteur (m)	0,75	0,75

#### 4.1 Principe de fonctionnement

Le four est composé d'une chambre principale dans laquelle la combustion va se dérouler. La sole est constituée de dalles pleines en sillimanite de manière à séparer complètement la chambre principale de la chambre de postcombustion et éviter ainsi les migrations des graisses par exemple. La sole ne comporte aucune ouverture et permet ainsi de conserver l'intégralité du cercueil et du corps dans la chambre principale jusqu'à la fin de la crémation. Les gaz issus de la combustion sont évacués par une ouverture située dans le mur latéral de la chambre principale pour migrer dans la chambre de postcombustion des gaz. Dans cette chambre secondaire, les gaz sont maintenus pendant au moins 2 secondes au travers d'un réseau de nids d'abeille, à 850°C au moyen du brûleur de postcombustion et traités par injection d'air additionnel à hauteur de 6 % d'oxygène au minimum. Tout ceci assurant une totale conformité de l'équipement à la réglementation en vigueur.

#### 4.2 Chambre de combustion principale

La chambre principale est équipée d'un seul brûleur situé sur le mur arrière et de deux jeux d'injecteurs d'air comprenant :

- Injecteurs d'air supérieurs placés tout au long de la voûte,
- Injecteurs d'air inférieurs placés juste au-dessus du niveau de la sole sur les murs latéraux.

#### 4.3 Chambre de combustion secondaire

Le four **FT III** bénéficie d'une chambre de combustion secondaire de grand volume équivalent à **3,2 m<sup>3</sup>**. La chambre secondaire est de taille suffisante pour assurer un temps de séjour des gaz de **2 secondes**. Elle est équipée d'un brûleur de postcombustion assurant un maintien de la température à 850°C ainsi que d'injecteurs d'air secondaire créant une turbulence pour assurer une combustion complète des gaz. La postcombustion des gaz est réalisée dans cette chambre garantissant ainsi une absence d'odeurs et de fumées.

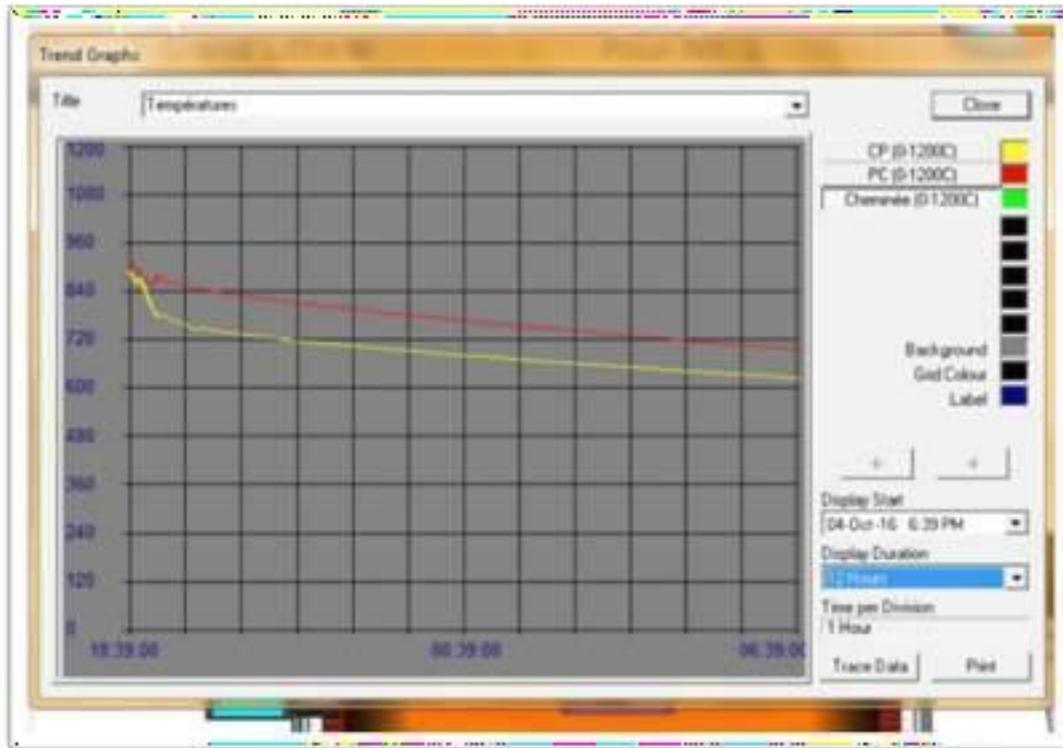
#### 4.4 Habillage réfractaire « Full Long Life »

Les réfractaires « Full Long Life » mis en œuvre par Facultatieve Technologies dans ses unités de fabrication Anglaises, revendiquent d'excellentes propriétés :

- Une résistance accrue des composants à très haute teneur en alumine combinés à une géométrie particulière des blocs réfractaires conduit à accepter des chocs thermiques beaucoup plus importants que les structures standards en briques traditionnelles.
- La densité granulométrique élevée des composants « Full Long Life » conduit à absorber des chocs mécaniques erratiques.
- La structure « Full Long Life » mise en œuvre par Facultatieve Technologies permet des températures de fonctionnement de 1 600°C dans toutes les zones à fortes turbulences, les zones de passages préférentiels, les zones sensibles telles la zone des brûleurs, la sole et la trémie.
- Doté d'une conductivité thermique volontairement basse, le concept « Full Long Life » permet de conserver les calories dans sa masse jusqu'au préchauffage du lendemain à hauteur de 70 %.



- Il est patent que le dispositif « Full **Long Life** » revendique une longévité beaucoup plus importante que les structures réfractaires standards ou habituellement rencontrées sur le marché. En conséquence, on notera les longévités suivantes :
  - **Longévité de la sole : 2 500 à 3 000 crémations au lieu de 1 000 à 1 100 en standard**
  - **Longévité de la structure Long Life : 8 000 à 10 000 crémations au lieu de 4 500 à 5 000 en standard.**
- On notera enfin que les caractéristiques particulières du « Full Long Life » conduisent à tolérer les éléments hétérogènes (type pile lithium ou pacemaker) sans que les dégâts occasionnés par son explosion engendre un arrêt de l'installation.



Après une journée de crémation, les deux chambres affichent 850 à 900°C (18h39). Après 12 heures à four arrêté, 18h39 à 06h39, les températures des deux chambres affichent encore 630°C et 690°C. Le préchauffage du lendemain en est considérablement facilité.

Déperdition thermique du four FT III doté d'un réfractaire « Long Life » : **11 kW**

#### 4.5 Isolation de la structure

- **Isolation en Silicate de calcium**

Ce matériel est utilisé dans les zones du « casing » entre les réfractaires et le carter en acier. Ce produit a une température de service maximale de 1 050°C, une densité de 0,20 g / cm<sup>3</sup> et une conductivité thermique de 0,10 W / m deg.C.

L'épaisseur de cet isolant est de 75 mm.

- **Isolation en Microporeux**

Afin de réduire les pertes de chaleur de l'incinérateur, une couche supplémentaire d'isolation à haute teneur microporeux est intégrée dans les couches d'isolation entre l'enveloppe du « casing » et les réfractaires. Le produit a une température de service maximale de 950°C, une densité apparente de 0,30 à 0,35 g / cm<sup>3</sup> et une conductivité thermique inférieure à 0,30 W / m deg.C .

Cet isolant a une épaisseur de 25 mm.

La qualité et l'épaisseur des matériaux d'isolation utilisés dans la construction de fours **FT III** sont telles que l'enveloppe extérieure est maintenue à une température sécuritaire pour les opérateurs en tout temps.

#### 4.6 Équipements thermiques

Le brûleur principal de 350 kW permet de garantir une température de fonctionnement à 800°C. (Les températures maximales de consigne sont comprises entre 1 100°C et 1 150°C). Le brûleur secondaire de 350 kW permet de garantir en permanence une température au moins égale à 850°C dans la chambre de postcombustion. Les **deux brûleurs** sont montés à l'arrière du four facilitant ainsi l'accès pour la maintenance et l'entretien. Les brûleurs sont configurés pour fonctionner en complète modulation. De fonctionnement automatique, ils sont protégés contre les défauts de flamme et sont en totale conformité avec les normes gaz en vigueur.

	Max (kW)	Min (kW)
Chambre primaire (kW)	350	60
Chambre secondaire (kW)	350	60

- Commande du brûleur :
  - Modulation continue de la puissance du brûleur avec faibles émissions de Nox
- Commandes de brûleur :
  - Fabrication : Kromschroeder
  - Modèle BCU 370
  - Détecteur de sonde d'ionisation de flamme
- Vannes gaz
  - Allumage du brûleur : Libération lente On / Off 240V électrovanne de sécurité de gaz.

#### Températures et pressions habituelles des chambres

	Températures (°C)		Pression (Pa)	
	Max	Min	Max	Min
Chambre primaire	1 050	750	-10 mm	-70 mm
Chambre secondaire	1 150	850	-	

#### 4.7 Vannes de contrôle et instrumentation

L'injection d'air de combustion pendant le processus de crémation est réglée par **5 vannes de modulation**, fournitures individuelles à chaque brûleur. Les conditions de dépression en chambre principale sont contrôlées par un transducteur de pression différentiel qui non seulement régule le dispositif de tirage mais assure aussi une protection contre les surpressions. Les températures en chambre principale et en chambre de postcombustion sont mesurées par thermocouple K, affichées indépendamment sur les indicateurs de température et séparément sur le panneau de contrôle lui-même. Le four comporte un certain nombre de pressostats d'air et de gaz, les brûleurs ayant leur propre pressostat.

	Q	Caractéristiques
Chambre primaire	1	Type K – Ni / Cr Element
Chambre secondaire (inlet)	1	Type K – Ni / Cr Element
Chambre secondaire (outlet)	1	Type K – Ni / Cr Element
Cheminée	1	Type K – Ni / Cr Element

Contrôle pression et moteurs des vannes

	type	Constructeur
Contrôle pression ch. Primaire	222	Skil Controls Ltd
Moteur des vannes	ICW - 20	Kromschroeder

#### 4.8 Système d'air de combustion

Le four est alimenté en air de combustion par un ventilateur monté directement sur le four et pourvu d'un capotage acoustique afin d'être en conformité avec les normes en vigueur.

	Flow Nm3/h	Pression (Pa)	Puissance moteur (kW)	Fourn.	Modèle
Ventilateur (air comburant)	2 000	7 600	5,5	Fans and Blowers Ltd	QP6115

Ventilateur équipé d'un variateur de fréquence **Danfoss**

#### 4.9 Système de tirage

Le tirage nécessaire est obtenu en faisant varier la quantité d'air sous haute pression injectée par la buse du système d'éjection forcée. Cet apport d'air augmente ou diminue la dépression dans la chambre de combustion principale, dépression contrôlée par un capteur situé dans la zone principale. Si une surpression est détectée, l'apport en air de combustion se coupe de manière à ralentir rapidement la combustion. Des dispositifs de sécurité sont activés en cas de surpression continue jusqu'à résolution du problème.

Le ventilateur de tirage est également monté sur le four sous capotage acoustique.

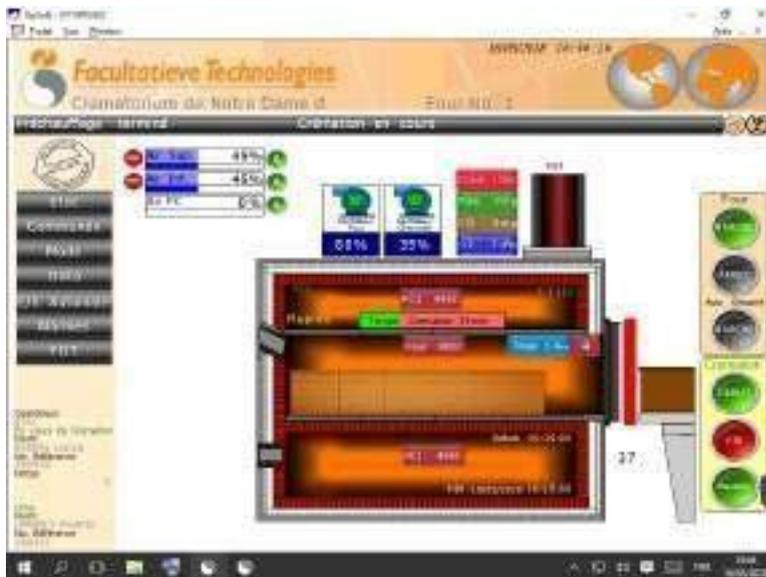
	Flow Nm3/h	Pression (Pa)	Puissance moteur (kW)	Fourn.	Modèle
Extracteur (ventilateur d'extraction)	500 (min) 2 500 (maxi)	7 200	5,5	Fans and Blowers Ltd	QP6115

Ventilateur équipé d'un variateur de fréquence **Danfoss**

#### 4.10 Le contrôle du four basé sur la technologie de l'automate programmable

Le four **FT III** est équipé de son propre système automatique de contrôle dont le fonctionnement est basé sur l'utilisation d'un **automate programmable**. La **conception compacte** du panneau de contrôle de l'automate est pourvue de 32 sorties digitales et 32 entrées digitales en configuration standard. L'automate est livré avec son logiciel de commande et une interface homme / machine pour permettre à l'opérateur de communiquer avec le four.

L'interface graphique est conçue avec un affichage alphanumérique à cristaux liquides. Cette interface homme / machine est pourvue d'un écran à touches sensibles et montée soit sur le four lui-même, soit installée de façon déportée selon les demandes du client. L'armoire de contrôle contenant le programme est installée sur le côté du four et ventilée pour protéger ses divers composants de la chaleur afin de garantir un fonctionnement parfait.



Une fois l'introduction du cercueil réalisée, le contrôle complet de la crémation et du fonctionnement du four est rendu possible grâce à la vérification constante effectuée par l'automate programmable. Ce contrôle est entièrement automatique et facilite ainsi le travail de l'opérateur. Le système de contrôle est conçu pour traiter plusieurs signaux dont, en particulier, le taux d'oxygène et les niveaux de température dans les gaz de combustion. Il est ainsi capable d'utiliser ces signaux pour contrôler et réguler le processus de combustion à un niveau optimum. Le système de contrôle par automate programmable régule **automatiquement** le programme de crémation en fonction du type et du poids du cercueil et **contrôle** ainsi le déroulement de la crémation afin d'**optimiser** les performances du four, de **réduire le temps de crémation** tout en garantissant des rejets conformes et corrects. Le fonctionnement en manuel est toujours possible si nécessaire mais contrôlé par l'automate.

#### 4.11 Contrôle du processus de crémation – les sécurités

Les systèmes de protection contre les défauts de flamme et les mises en sécurité des brûleurs sont situés et positionnés loin des brûleurs. Ils sont composés de relais connectés à une sonde qui contrôle la modulation de la flamme du brûleur. En cas de défaut de flamme du brûleur principal ou du brûleur de postcombustion, cette sécurité coupera automatiquement et immédiatement les apports d'airs et de gaz et interdira ainsi aux brûleurs de démarrer.

Les pressostats gaz et air séparés sont configurés pour couper les brûleurs si la pression gaz ou air tombe en-dessous d'un seuil prédéfini. Des contacts électriques empêchent l'ouverture de la porte d'introduction pour chargement d'un cercueil si la température de la chambre de postcombustion dépasse les 850°C ou est inférieure à 390°C. Le four **FT III** est équipé d'un contrôle automatique du tirage afin de maintenir les conditions de dépression prédéfinies dans la chambre principale en fonctionnement normal.

#### 4.12 Support technique à distance

Afin d'assurer un support technique à distance, l'automate programmable qui équipe le four est livré avec un modem industriel. Ceci permet à un technicien tout d'abord de pouvoir observer, à distance, le fonctionnement du four, de contrôler les paramètres du programme, d'importer aux fins d'analyse les données sur les rejets et ensuite de dépanner le four pour tout problème opératoire qui ne nécessite pas la présence ou l'intervention sur site du personnel technique. La technicité des modems aujourd'hui et la formation de notre personnel permettent ainsi de résoudre bon nombre de dépannages par ce biais. Le modem permet aussi de suivre le fonctionnement du four et de prévoir les interventions à faire en maintenance en fonction du nombre de crémations réalisées.

#### 4.13 Contrôle du flux gazeux

Le four **FT III** est fourni (dans sa version de base) avec un analyseur d'oxygène dont l'affichage est placé de telle sorte que l'opérateur puisse le consulter facilement pendant la crémation. La version de base du four fournit les données suivantes :

- Taux d'oxygène
- Température de la chambre principale
- Température de la chambre secondaire

Analyseur : Fuji Electric Zr Oxide O <sub>2</sub> analyser	Type ZRM
Détecteur : Fuji Electric	Type ZFK 2

#### 4.14 Caractéristiques des gaz

En sortie de la post combustion, la température et volume sont les suivants :

Température des gaz en sortie de postcombustion	850°C
Volume des gaz en sortie de postcombustion	1270 Nm <sup>3</sup> /h

#### 4.15 Finitions extérieures

Extérieurement, le four **FT III** quitte l'usine équipé de panneaux d'habillages en tôle peintes (Gris foncé et Gris clair). Par conséquent, aucune finition particulière à ce sujet n'est nécessaire sur site. La porte d'introduction est habillée d'acier inoxydable et l'entourage de porte est lui-même en acier inoxydable.

#### 4.16 Dispositif d'introduction

Capacité de poussée = 300 kg

Groupe moto réducteur = 0,9 kW

La **table d'introduction automatique** est parfaitement adaptée aux **cercueils à fond plat** et ne nécessite pas de brique support sur la sole du four. La table est placée devant la porte du four. Elle est fixée au sol ou se déplace sur un rail transversal, permettant ainsi la possibilité de desservir un deuxième four. Elle est entièrement capotée avec des panneaux en inox garnis de plaques anti-bruit. Le système de poussée est fourni avec 3 têtes, de différentes longueurs de manière à ce que les cercueils soient toujours placés de la même façon dans le four. Une commande manuelle permet de terminer l'introduction si une coupure de courant survient. Le moto-réducteur entraîne une chaîne sur laquelle est fixé le pousseur. Des détecteurs de position (de type inductif) contrôlent les déplacements du pousseur. L'opération est synchronisée avec l'ouverture de la porte du four. Le cycle complet de chargement s'opère en environ 15 secondes.



**L 3 300 - l 900 - h 1240 – Poids 600 kg**

#### En option 1 :

Nous avons conçu une table dite à rotation 180° (à pousoir) particulièrement adaptée lorsque l'espace ou le volume imparti est confiné et / ou la trajectoire du cercueil ne se trouve pas aisément dans l'axe du dispositif d'introduction.

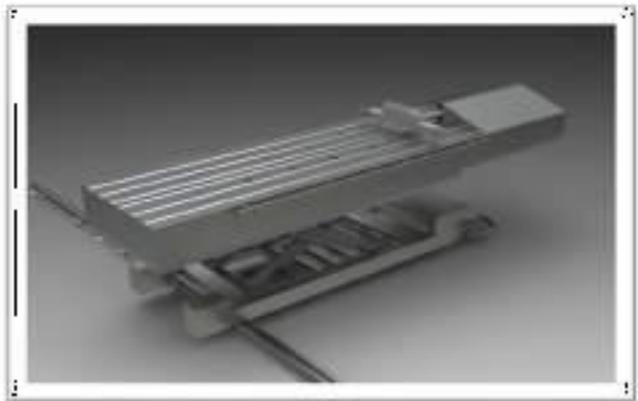


**Version fixe.**



En option 2 :

Pour permettre à l'opérateur d'éviter une manutention supplémentaire, Facultatieve Technologies a conçu un dispositif d'introduction avec « **monte et baisse** ». Le catafalque traditionnel est translaté jusqu'au dispositif d'introduction ; le dispositif s'abaisse au niveau du catafalque ; l'opérateur transfère le cercueil sur le dispositif ; l'ensemble se relève et se positionne devant la porte d'introduction. Existe en version fixe ainsi qu'en version saillie (niveau du sol).



**Version encastrée, pour une intégration parfaite.**



#### 4.17 Pulvérisation (HSC) et cabine de préparation (ATC)

##### 4.17-1 Dispositif de pulvérisation ultra-rapide (externe)



Aspiration avec filtration et décolmatage manuel.



#### Descriptif du procédé

Les concepteurs du Pulvérisateur Ultra Rapide ont eu comme objectif de collecter l'intégralité des calcius et des éléments induits (prothèses, vis, plaques, etc.) avant de positionner ce cendrier inox dans le dispositif. Le pulvérisateur **sépare alors automatiquement tous les objets métalliques** et traite uniquement les restes incinérés. Tous les objets métalliques séparés sont automatiquement redéposés dans le cendrier. A la fin du procédé, le cendrier peut être retiré manuellement, et les objets métalliques qu'il contient peuvent être mis au rebut. 100 % des objets métalliques se trouvent alors dans le réceptacle (cendrier – à gauche) et 100 % des calcius pulvérisés dans l'autre réceptacle (urne technique – à droite).



1. Extraction du cendrier



2. Positionnement et pulvérisation



3. Transfert sécurisé

### Principales caractéristiques

- Traitements efficaces de courtes durées **< 3minutes**,
- Manipulations simples des cendriers et des urnes,
- Séparation **automatique** des pièces **métalliques**,
- L'appareil garantit **100 % de cendres** à 3.2 mm ou moins,
- Il **accepte** sans soucis les composants **métalliques** qui sont normalement difficiles à séparer des restes incinérés,
- Il accepte directement les restes provenant du four de crémation,
- Conception extrêmement **automatisée**,
- **Commandes** informatisées,
- **Fabrication** robuste, d'**esthétique agréable et soignée**,
- **Faible émission sonore**,
- Conçu pour un **entretien facile**.

	<b>L (mm)</b>	<b>I (mm)</b>	<b>h (mm)</b>	<b>Poids (kg)</b>
Pulvérisateur ultra-rapide HSC	1 110	770	1 875	550
Cabinet de transfert des cendres ATC	760	775	1 630	250

<b>Spécifications techniques</b>	
Puissance moteur de ventilation :	1.1 kW, 220 V, monophasé
Volume d'air aspiré :	830 m3/h
Matières filtrantes et surface :	Feutre aiguilleté térylène, 2.50 m2
Alimentation électrique :	16A, 208-220 V, 50Hz

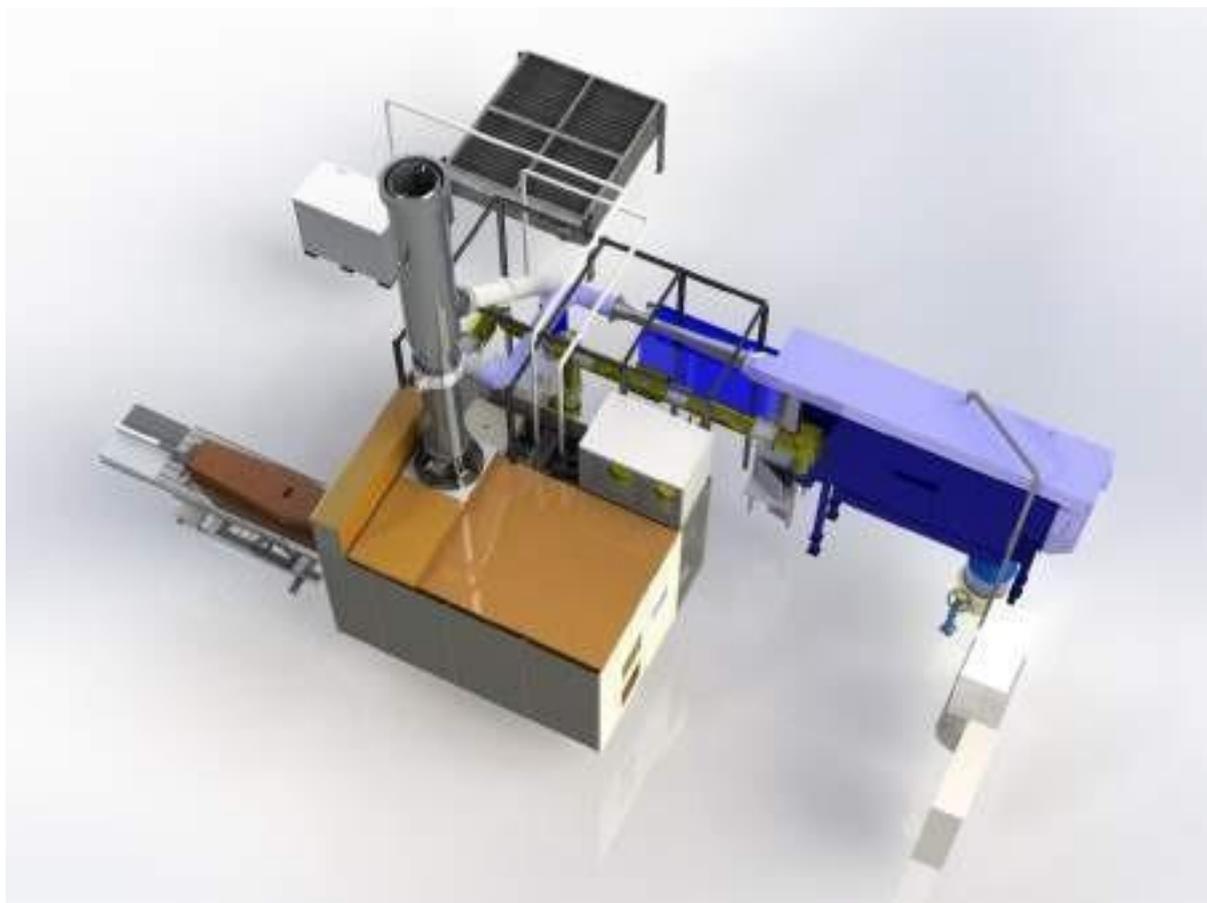
## 05. Principales performances « process »

		<u>Arrêté</u>	<u>FT III</u>	<u>Options</u>	<u>Commentaires</u>
1	Temps de crémation	< 90'	65' / 85'	-	Cercueil standard sans soins
2	Consommation gaz	-	20 / 25 m <sup>3</sup>	-	5 crémations / j sur 5 j (avec préchauffage)
3	Consommation électrique	-	11 kWh	-	5 crémations / j sur 5 j (avec préchauffage)
4	Refroidissement accéléré	-	< 10'	-	
5	Pulvérisation rapide	-	< 3'	-	Avec tri automatique des ferreux et non ferreux
6	Structure réfractaire Full LongLife	-	10000	-	10 000 crémations +/-10 %
7	Dalles de sole Full LongLife	-	3000	-	3 000 crémations +/-10 %
8	Rejets atmosphériques	Avec dispositif de filtration			Pour un cercueil standard :
	-Poussières	<b>10</b>	5	-	mg/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
	-CO	<b>50</b>	25	-	mg/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
	-COv	<b>20</b>	10	-	mg/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
	-NOx	<b>500</b>	400	<b>&gt;200 *</b>	mg/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
	-HCl	<b>30</b>	15	-	mg/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
	-SO2	<b>120</b>	60	-	mg/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
	-Hg	<b>0,2</b>	0,1	-	mg/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
	-Dioxines/furanes	<b>0,1</b>	0,05	-	ng/ Nm <sup>3</sup> à 11 % d'O <sub>2</sub>
9	Tailles cercueils		< 1005	-	Jusqu'à 1 005 mm de largeur
10	Introduction cercueil & refroidissement du cercueil précédant	-	<b>oui</b>	-	Travail en temps masqué du refroidissement et de l'introduction du cercueil suivant
11	Récupération d'énergie	-	-	oui	Avec ou sans stockage
12	Reporting de consommation	-	-	oui	Avec analyses des consommations Préchauffage / Crémation / Attente
13	Optimisation du préchauffage	-	<b>oui</b>		Préchauffage automatique : prend en compte l'heure de la cérémonie, la t° du four et les historiques thermiques avant de lancer le préchauffage.

\* Avec notre système de DeNO<sub>x</sub> optionnel.

Principales performances « sécurité »

		<u>Arrêté</u>	<u>FT III</u>	<u>Commentaires</u>
1	Sole orientée	-	Oui	Evite les coulures de graisses
2	Rideau d'air comprimé	-	Oui	Evite les refoulements intempestifs à l'ouverture de porte
3	Bouclier thermique	-	Oui	Permet d'accrocher physiquement un bouclier en cas de panne totale d'électricité empêchant la fermeture de la porte d'introduction
4	Cabinet de transfert	-	Oui	Evite au personnel technique l'inhalation des petites particules
5	Télémaintenance	-	Oui	Technicien FT prend à distance le contrôle de l'installation
6	Anti-emballement du four	-	Oui	Dès les prémices de l'emballement, dispositif immédiat d'abaissement des airs comburants et augmentation des airs en post combustion.
7	Dispositif de sécurité porte	-	-	Dispositif de fermeture accélérée de la porte en cas de panne électrique
8	Dispositif de sécurité introduction	-	-	Dispositif manuel de poussée du bras en cas de panne électrique.
9	Dispositif pour cercueils « hors normes »	-	-	Utilisation programmée du programme « lourd »



**Ligne de traitement et FILTRATION**

« simple »



## 1- Description générale du dispositif

- 1.1 Introduction
- 1.2 Dispositif de refroidissement
- 1.3 Dispositif de dosage du neutralisant
- 1.4 Dispositif de filtration
- 1.5 Dispositif d'extraction
- 1.6 Dispositif de nettoyage du filtre
- 1.7 Synoptique de fonctionnement

## 2- Données techniques générales

## 3- Spécifications techniques

- 3.1 Système de contrôle du four pyrolytique de crémation
- 3.2 Refroidissement des gaz de combustion
  - 3.2.1 Refroidisseur compact (1 par four pyrolytique)
  - 3.2.2 Système automatique de nettoyage des suies
  - 3.2.3 Système de circulation d'eau
  - 3.2.4 Aérotherme de refroidissement
  - 3.2.5 Système de contrôle de l'eau
  - 3.2.6 Système de récupération de calories (option)
  - 3.2.7 Tuyauterie(s)
- 3.3 Système de dosage de réactif
- 3.4 Volume de réaction
- 3.5 Système de filtre compact
  - 3.5.1 Passage des gaz sales de fumées
  - 3.5.2 Trémie de collecte des filtrats (déchets de filtration)
  - 3.5.3 Dispositif de transfert du réactif usé
  - 3.5.4 Réservoir de stockage des filtrats (déchets de filtration)
- 3.6 Extracteur de la ligne de crémation / filtration
- 3.7 Station d'air comprimé
- 3.8 Conduits et soupapes
  - 3.8.1 Conduits « haute température » des gaz
  - 3.8.2 Conduits « basse température » des gaz
  - 3.8.3 Vanne de dérivation du filtre (bypass filtre)
  - 3.8.4 Vanne de sortie du filtre
- 3.9 Isolation thermique
- 3.10 Traitement externe des surfaces
- 3.11 Système de contrôle du filtre et système électrique
  - 3.11.1 Boîtier de commande
  - 3.11.2 Câblage électrique
  - 3.11.3 Exhaure atmosphérique (cheminée)

## 4- Documentation de l'équipement

## 5- Performances opérationnelles

- 5.1 Emissions gazeuses
- 5.2 Emissions sonores

## 6- Garanties

## 1.0 Description générale du dispositif de filtration

### 1.1 Introduction

Notre traitement des effluents particulaires et gazeux proposé repose sur une technologie de lavage à sec, conçu pour adsorber les métaux lourds, le mercure, les dioxines et les furanes, ainsi que pour réduire les gaz acides tels que le SO<sub>2</sub>, le HCl et le HF contenus dans les fumées. Les moyens mis en œuvre permettent en tout point le strict respect de l'Arrêté du 28 janvier 2010.

### 1.2 Système de refroidissement

Pour une filtration optimale, il est nécessaire de refroidir les gaz de combustion issus des appareils de crémation, pour que le principe de l'adsorption à basse température puisse être efficace. On profitera alors, le cas échéant, d'une boucle de récupération de calories permettant de façon aisée de récupérer la chaleur issue de l'échange thermique (Cf. section 3.2.6).



Les gaz de fumée du four pyrolytique entrent dans le refroidisseur de gaz de combustion et sont refroidis à la plage de température de fonctionnement du filtre de 120°C à 150°C. La chaleur retirée des gaz de fumée est transférée par un système de circulation d'eau / éthylène glycol à un refroidisseur d'air (aérotherme) dédié situé à l'extérieur de l'équipement de filtration.

### 1.3 Dispositif de dosage des réactifs

Pour que le dispositif d'« adsorption » puisse se réaliser, un neutralisant « Factivate » est ajouté aux effluents refroidis. Dans un volume de réactions adaptées, les effluents (gaz) et le neutralisant sont intimement mélangés avant de migrer vers le filtre dédié.

Le neutralisant « Factivate » est fourni dans des conteneurs fermés – en standard - de 20 l (15 kg) faciles à gérer, aisément introduits dans la station dédiée.

Ce dispositif est doté d'un dosage automatique permettant la diffusion ad hoc du neutralisant.



### 1.4 Dispositif de filtration

L'addition du neutralisant au gaz de combustion va créer une réaction chimique, transformant ce mélange intime en particules solides.

En entrant dans le dispositif de filtration, les manches filtrantes vont capter les dites particules issues du mélange ci-dessus indiqué.

Traitement et filtration absorberont le mercure, les dioxines, les furanes et réduiront la concentration de gaz acides tels que le SO<sub>2</sub> et en particulier le HF et le HCl.



Une couche permanente résiduelle constituée de poussières et de réactif viendra renforcer l'efficacité et la longévité des manches de filtration. On parle alors du « gâteau de filtration ».

### 1.5 Fonctionnement du système de filtration et d'extraction des gaz

Un ventilateur à tirage, positionné en fin de ligne de filtration, extrait les gaz propres de l'ensemble du dispositif de crémation / traitement / filtration et les propulse à l'atmosphère par le truchement d'une cheminée adaptée aux volumes calculés.

Le contrôle automatique de ce ventilateur, via un régulateur de fréquence, assure le bon fonctionnement du système sous pression. En outre, le ventilateur d'extraction est dimensionné de manière appropriée

permettant de surmonter toutes les résistances et les pertes de charge du dispositif de crémation, de refroidissement, du traitement et de filtration des effluents.



### 1.6 Fonctionnement du nettoyage du filtre

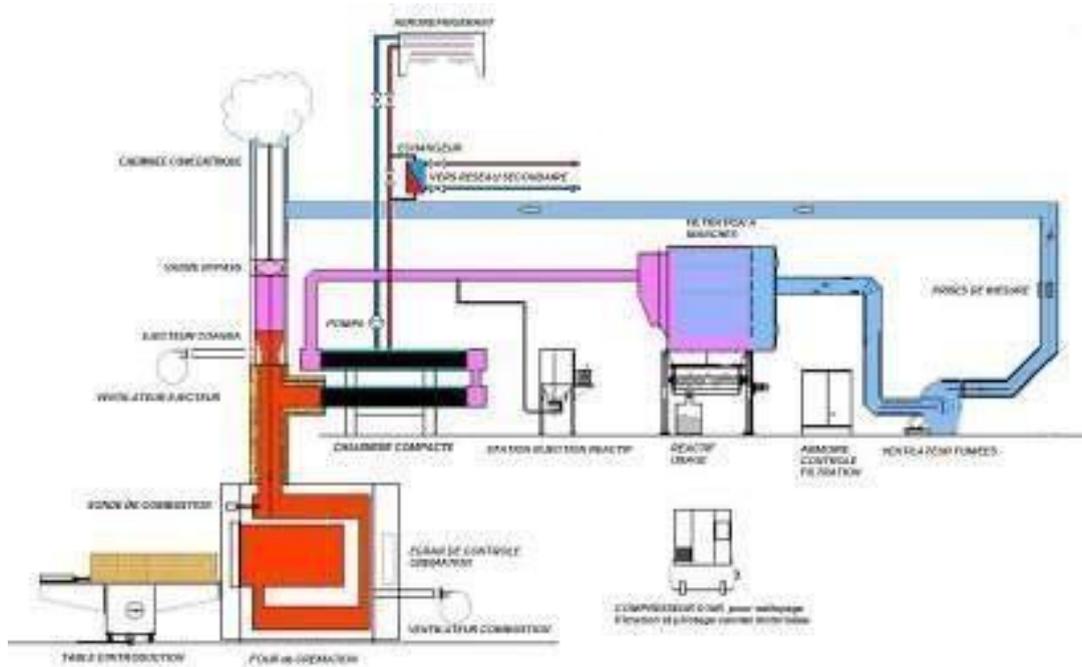
Pendant le processus de nettoyage automatique de l'unité de filtration, les déchets rejetés (filtrats) migrent dans une trémie de collecte. Un convoyeur à vis motorisé transporte alors la poussière et le réactif usé dans un réceptacle hermétique prévu à cet effet.

En règle générale, le processus de nettoyage automatique se produit une fois par jour - à l'arrêt - afin de s'assurer que le filtre est nettoyé du « Factivate utilisé ». On repartira alors, le lendemain avec des dosages de neutralisant frais optimisant l'efficacité de la filtration.

Enfin, le dispositif comprend un compresseur d'air permettant d'alimenter les besoins en air comprimé du nettoyage du filtre et du refroidisseur.



### 1.7 Synoptique de fonctionnement



## **2.0 Données techniques générales**

Données techniques	
Heures de fonctionnement	8 à 12 heures de façon courante jusqu'à 23 heures par jour au maximum
Température de fonctionnement (après four)	Normal 850°C Maximum 1.100°C Temporary 1.200°C (pendant 10 minutes max)
Température de fonctionnement (avant filtre)	Normal 150°C Pic 180°C  (durant 5 % de la crémation max)
Débit volumique par refroidisseur	1.500 Nm <sup>3</sup> / h

## **3.0 Specifications techniques**

### **3.1 Système de contrôle du four pyrolytique de crémation**

Pour assurer des conditions optimales de fonctionnement, la dépression de chaque unité de crémation est constamment mesurée par des instruments de contrôle (transducteur de pression). Ces signaux de commande sont utilisés pour moduler en permanence la vitesse du ventilateur de tirage du dispositif de filtration.

### **3.2 Refroidissement des gaz de combustion**

L'installation de refroidissement des fumées est dimensionnée pour accepter les fumées issues du four pyrolytique, particulièrement conçue pour accepter de grandes variations de charges thermiques des gaz de combustion. Le refroidissement des fumées se compose de :

- D'un refroidisseur compact,
- D'un système automatique de nettoyage des suies,
- D'un système de pompage de la circulation de l'eau,
- D'un aérotherme simple,
- D'un système de contrôle de l'eau.

#### 3.2.1 Refroidisseur des gaz

Le refroidisseur de gaz de fumée permet de refroidir les gaz de combustion de la température de crémation à la température de traitement des gaz de combustion.

Le four dispose d'un refroidisseur de gaz de combustion qui se compose de deux échangeurs de chaleur à coques et à tubes, disposés en série, ainsi que tous les composants du système de refroidissement pour former un module intégré situé à côté de chaque crémaillère, formant ainsi une conception de système très compacte. C'est le seul design de refroidisseur disponible qui peut être situé dans des espaces très confinés.

Item	valeur	unité
Volume max des gaz	1500	Nm <sup>3</sup> /h
T° entrée des gaz dans l'échangeur	850	°C
T° de sortie des gaz de l'échangeur	150	°C
Puissance de convection (conception)	450	kW
Puissance de convection (max)	600	kW
T° de l'eau (entrée échangeur)	75	°C
T° de l'eau (sortie échangeur)	95	°C
Pression	6	Bar
Débit	20	m <sup>3</sup> /h
Pression différentielle gaz (normal)	750	Pa
Pression différentielle gaz (max)	1500	Pa
Pression différentielle eau (max)	720	mbar

### 3.2.2 Système automatique de nettoyage des suies

Le dispositif consiste à décolmater les particules des tubes d'échange par l'injection brusque et puissante d'air comprimé. Le dispositif de soufflage comprimé utilise une alimentation en air comprimé, à une pression de 8 bars maximum. Compresseur fourni avec l'installation. Le processus de nettoyage des suies est automatiquement contrôlé par le système de contrôle PLC dédié. En fin de journée de crémation, et de façon automatique, le processus de nettoyage dure entre 30 et 60 minutes. Suies et poussières décolmatées migrent alors vers le dispositif de filtration, entraînées par les gaz de combustion. Ce procédé évite bien souvent le nettoyage manuel de maintenance préventive.

### 3.2.3 Système de circulation d'eau

Le système de circulation d'eau permet d'activer la circulation (de refroidissement) via l'aérotherme basé à l'extérieur du bâtiment par une pompe de recirculation de taille appropriée. Le circuit de recirculation est également équipé d'un système de dilatation thermique comprenant un récipient équipé d'un diaphragme sous pression, des raccords de remplissage du système et d'un équipement de décharge de pression de sécurité

### 3.2.4 Aérotherme de refroidissement

Pour éliminer la chaleur du liquide de refroidissement constitué d'un mélange d'eau et de glycol, le fluide caloporteur passe par les tubes de refroidissement de l'aérotherme placé habituellement à l'extérieur du bâtiment. Ce dispositif est automatique.

Item		unité
Tuyauteries	Tubes cuivre à ailettes (aluminium)	-
T°	120	°C
Pression	6	Bar
Nombre de ventilateurs axiaux	4	-
Moteur électrique	0,5	kW
	400	V
	50	Hz
Puissance de refroidissement (normal)	800	kW
Puissance de refroidissement (maximal)	1000	kW
Liquide de refroidissement Éthylène / Glycol dans l'eau	25	%
Débit	37	m <sup>3</sup> /h
T° d'entrée	95	°C
T° de sortie	75	°C
Pression différentielle	68	
Niveau de bruit des ventilateurs axiaux	44	dB(A)

### 3.2.5 Système de contrôle de l'eau

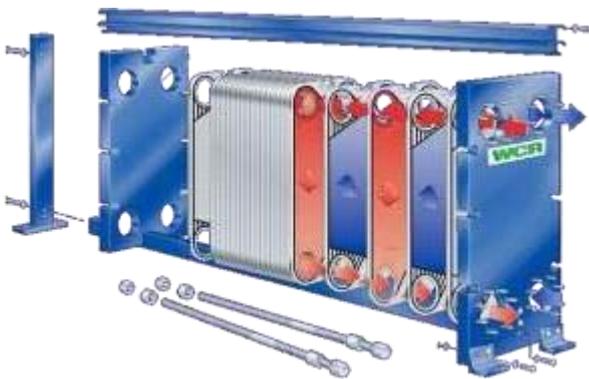
La tuyauterie de circulation d'eau comprend des pompes de circulation, toutes les soupapes nécessaires, l'isolation et deux vannes de connexion permettant la récupération de chaleur le cas échéant (cf. 3.2.6).

### 3.2.6 Système de récupération de chaleur (option)

Type d'échangeur	Echangeur à plaques et joints
Fournisseur	HRS Coolers ou équivalent
Puissance nominale	90/250 kW
Débit	en fonction de la demande client
T° de l'eau	
Pression	

### 3.2.7 Tuyauterie

La tuyauterie de recirculation du système de refroidissement relie le refroidisseur de gaz à l'aérotherme extérieur. Toutes les tuyauteries sont isolées thermiquement et recouvertes d'une gaine de protection.



### 3.3 Dispositif de diffusion du réactif

Le système de dosage s'articule de la façon suivante :

a) Station de réactif "factive"

Un dispositif de chargement, à l'intérieur de la station, permet, après ouverture de la porte, de recevoir un container de réactif de 15 kg (20 litres). De façon aisée, l'opérateur positionnera le seau dans le dispositif. Après fermeture de la porte, le basculement du dispositif est automatique après avoir pressé l'interrupteur électrique correspondant.

b) L'unité de dosage

Constituée d'une station d'alimentation «à perte de poids», comprenant un convoyeur à vis de dosage à commande de fréquence et une pièce d'injection, l'unité de dosage permet de calibrer le volume d'injection préconisé par le constructeur.

Données techniques	
Niveau de dosage	0,2 – 2,0 kg (par crémation)

### **3.4    Volume de réaction**

Pour un mélange complet du courant de gaz et de l'additif, un volume de réaction est conçu dans le conduit d'interconnexion, entre le refroidisseur et le filtre. Ce volume de réaction est complété par un tuyau de distribution de réactif et des ouvertures d'inspection.

### **3.5    Unité de filtration compacte**

Type de filtre :

- Nederman (ou similaire)

Le filtre est fourni avec un système de nettoyage à air comprimé configuré pour fonctionner du côté des gaz sales et est livré entièrement fonctionnel avec des éléments en tissu filtrant et un système de nettoyage à air comprimé installé.

L'unité de filtration est composée de :

- Boîtier de filtre en tôle d'acier entièrement soudée avec des compartiments séparés pour le gaz sale et le gaz propre ;
- Portes d'inspection pour faciliter l'accès aux travaux d'entretien et d'inspection ;
- Système de nettoyage avec réducteur de pression, réservoir d'air comprimé, vannes à diaphragme à commande électromagnétique, buse d'injecteur et tubes à jet ;
- Brides de raccordement pour le raccordement de gaz sale et la trémie de collecte de la poussière.

<b>Données techniques</b>		
Conçu pour une pression négative de	60	mbar
Nombre maximum de "manches"	30	pcs
Consommation moyenne d'air comprimé (Durant le cycle de nettoyage)	14	Nm <sup>3</sup> /h
Éléments de filtration (manches filtrantes)	30	off
Média	Aramid	
Résistance à la température	190	°C
Température d'auto-inflammation	>485	°C
Surface globale de filtration	55	m <sup>2</sup>
Surface effective de filtration	55	m <sup>2</sup>

#### 3.5.1 Filtrer les gaz pollués de combustion

Doté de chicanes guidant les flux des gaz pollués, avec portes d'inspection et brides de raccordement, le dispositif entièrement conçu en tôles d'acier soudées, conduit à filtrer les effluents par le truchement des médias filtrants embarqués.

#### 3.5.2 Trémie de collecte de poussière / produit usé

Disposée sous les éléments filtrants et fabriquée en tôles d'acier soudées, la trémie draine les effluents chargés d'impuretés et de neutralisant vers le stockage ad hoc par l'intermédiaire d'un convoyeur à vis approprié.

### 3.5.3 Système de collecte des déchets de filtration

A intervalle régulier, et bien souvent à l'issue des crémations quotidiennes, les filtrats (déchets de filtration) sont décolmatés automatiquement des manches filtrantes et véhiculés automatiquement dans des fûts hermétiques de 60, 220 l voire plus dans certains cas.

Données techniques	
Moto réducteur du convoyeur	0,3 kW 11,0 rpm

### 3.5.4 Réceptacles de collecte des filtrats (déchets de filtration)

A intervalle régulier, et bien souvent à l'issue des crémations quotidiennes, les filtrats (déchets de filtration) sont décolmatés automatiquement des manches filtrantes et véhiculés automatiquement dans des fûts hermétiques de 60, 220 litres voire plus dans certains cas.

Données techniques	
Capacité de stockage	60 litres ou 120 litres en fonction des sites

## **3.6 Extracteur – Ventilateur d'extraction pour l'ensemble de la ligne crémation / filtration**

Le dispositif installé est conçu pour transporter les gaz produits par la combustion du cercueil en chambre principale jusqu'à l'extracteur général et la cheminée de filtration.

Type de ventilateur :

- Aspiration unilatérale à une seule phase
- Turbine montée directement sur l'arbre du ventilateur, type à porte-à-faux, avec 2 roulements

Conception de ventilateur :

- Ventilateur industriel en construction robuste en tôle d'acier entièrement soudée
- Boîtier avec ouverture de nettoyage et drain pour le condensat
- Roue à aubes inclinées vers l'arrière ou radiales
- Electro dynamiquement équilibré dans deux plans

Données techniques	
Débit maxi	3800 m <sup>3</sup> / h
Pression totale de calcul	7000 Pa
Puissance installée	18 KW
Vitesse de la roue	2930 rpm

- Le ventilateur est fourni avec un disque de refroidissement pour le refroidissement de l'arbre du ventilateur, disposé entre le boîtier du ventilateur et le moteur, y compris la protection contre les contacts accidentels.
- Supports anti-vibration - 1 ensemble pour le montage sans vibration du ventilateur, y compris les plaques de fixation.

### **3.7 Station d'air comprimé**

- Faisant partie intégrante de l'installation, le compresseur permet le dé colmatage du filtre ainsi que l'efficience de nettoyage des tubes d'échange de la chaudière de refroidissement.
  - A vis rotative, le compresseur est fourni avec un réservoir d'air comprimé sous pression, séparateur huile / humidité, vannes et tuyauteries d'interconnexion pour le filtre et la chaudière.
- **Type de compresseur d'air**
  - Compresseur à vis - Atlas Copco GX 5 (ou similaire)

<b>Données techniques</b>	
Volume d'air effectif de 7 bars	1 x 0,24 m <sup>3</sup> /lin
Pression max	7.5 bars
Moteur électrique	5,5 kW – 400 V – 50 Hz
Réservoir d'air comprimé	1 - off
Capacité	257 litres
Pression max	11 bars
Température max	50°C

### **3.8 Conduits et vannes**

#### **3.8.1 Conduits de gaz de combustion « chauds »**

Pour acheminer les gaz de combustion chauds provenant du prélèvement des gaz de combustion du four pyrolytique, des conduits réfractaires sont fournis, fabriqués en acier doux, doublés intérieurement d'un matériau réfractaire capable d'absorber des niveaux de température de 1 400°C et dotés d'un isolant de silicate de calcium.

Pour s'affranchir d'une élévation intempestive de température ou pour faire face à un autre type de problème, le conduit réfractaire ci-dessus est doté d'un conduit de dérivation, équipé d'un clapet pneumatique qui, en cas de détection d'état d'urgence, s'ouvre immédiatement. Par ailleurs, le dit conduit est équipé d'un dispositif de refroidissement des effluents avant l'entrée directe dans la cheminée.

#### **3.8.2 Conduits de gaz de combustion « froids »**

Pour acheminer les gaz de combustion refroidis des refroidisseurs de gaz de combustion vers l'installation de filtration et in fine vers la cheminée, les conduits sont fournis en acier doux de 3 mm d'épaisseur, soudés, munis de raccords à brides, conçus pour de bonnes caractéristiques d'écoulement.

Le conduit sera fourni avec toutes les brides, raccords, pièces de connexion, vis et joints nécessaires.

Les conduits de gaz de combustion comprennent :

- Le conduit permettant d'acheminer les gaz refroidis au filtre,
- Le conduit permettant le bypass des gaz lors du préchauffage,
- Le conduit du filtre au ventilateur de tirage,
- Le conduit du ventilateur de tirage à la cheminée.

### 3.8.3 Vanne de dérivation du filtre

Pour protéger le système de filtration contre la condensation causée par les gaz de combustion humides, lors de la phase de préchauffage, une vanne de dérivation est installée pour permettre, pendant cette période, de contourner le dispositif de filtration.

### 3.8.4 Vanne de sortie de filtre

Cette vanne permet de s'assurer que le filtre est isolé des gaz de combustion pendant la période de dérivation.

## 3.9 Isolation thermique

Pour les surfaces extérieures de l'installation de filtration, une isolation thermique doit être installée pour la protection du personnel et pour éviter le refroidissement des parties de l'installation pendant les courtes périodes d'attente

Données techniques	
Laine minérale - épaisseur	50 à 100 mm
Laine minérale - densité d'isolation	100 kg / m <sup>3</sup>

- Domaines d'utilisation :
  - Isolation des refroidisseurs
  - Isolation du boîtier du filtre, du capot et du convoyeur à vis
  - Isolation de la gaine

### 3.10 Traitement de surface – unité de filtration

Les surfaces extérieures de l'unité de filtration reçoivent une seule couche de revêtement d'apprêt à base de résine époxy à deux composants, d'une épaisseur de couche d'au moins 40 µm. Ces surfaces extérieures sont traitées avec un revêtement de finition supplémentaire à base de résine alkyde, avec une épaisseur de couche d'au moins 40 µm.

L'application de différents types de peinture peut entraîner des variances de couleur.

Tous les composants du filtre fournis en acier spécial, en acier galvanisé ou sur des surfaces isolées sont exclus du traitement de surface ci-dessus.

### 3.11 Contrôle du système de filtrage et système électrique

Un système de contrôle dédié est fourni pour le fonctionnement automatique et intégré des fours pyrolytiques, des refroidisseurs de gaz de combustion et du système de filtration.

Le système de contrôle comprendra ce qui suit :

- Boîtier de contrôle,
- Câblage électrique.

#### 3.11.1 Armoire de contrôle

L'enceinte sera conçue conformément à la réglementation européenne et se compose d'une armoire en tôle d'acier, protégée à IP 54. L'enceinte abritera la section d'alimentation et de contrôle, ainsi que le câblage des dispositifs dans les conduits de câbles. L'armoire de commande est conçue avec un minimum de fusibles, complètement câblé sur les pinces de sortie.

Le système de contrôle sera basé sur un contrôleur logique programmable "Mitsubishi".

L'enceinte de contrôle comprend également :

- 1 disjoncteur principal et un disjoncteur par moteur :
  - 1 pour le ventilateur de tirage
  - 1 pour les moteurs de l'aérotherme
  - 1 pour le moteur de la vis des filtrats
  - 1 pour le moteur de l'injection de réactif
  - 1 pour le moteur du malaxeur
  - 1 pour la pompe de circulation de l'eau
  - 1 mesure de la T° des gaz après le refroidisseur
  - 1 mesure de la T° de l'eau de refroidissement
  - 1 capteur de pression (négative) permettant la régulation du variateur de fréquence pour maintien de la dépression ad hoc dans le four.

L'interface opérateur du système de filtrage se fera via l'interface informatique SCADA pré chargée sur un PC IBM, fournie avec un écran plat TFT 17 ".

### 3.11.2 Câblage électrique

Le câblage entre l'installation et notre armoire de commande a été calculé avec une longueur de câble moyenne de 20 m. Le câblage électrique est composé de :

- Câble
- Chemin de câbles galvanisé
- Matériel de fixation
- Accessoires

L'alimentation électrique entrante du panneau de contrôle doit être fournie par le client.

### **3.12** **Système de cheminée**

La structure de la cheminée est généralement en acier inoxydable de 3 mm, fournie avec des raccords à brides, conçu pour de bonnes caractéristiques d'écoulement.

## **4.0 Performances**

1) En termes d'émissions atmosphériques :

- A minima, valeurs conformes et inférieures aux valeurs de l'Arrêté du 28 janvier 2010 (réglementation française) ;
- Toutes les valeurs obtenues sont généralement inférieures de 50 % aux limites de l'Arrêté sauf pour les NOx (inférieures à 400 mg / 11 % O<sub>2</sub> pour 500 mg valeur de l'Arrêté du 28/01/2010).

2) En termes de consommation de réactif :

- 600 g / crémation

3) En termes d'émissions sonores :

- Tous les appareils installés génèrent des émissions sonores inférieures à 75 dB à 1 m.

4) En termes de consommations de gaz :

- Entre 20 et 25 m<sup>3</sup> par crémation pour une activité de 5 crémations par jour

## **5.0 Garanties**

- L'installation du filtre et ses composants (à l'exception des consommables nécessaires au fonctionnement) sont garantis pour une période de **24 mois**.
- Pour que la garantie soit effective, l'installation doit être suivie en maintenance préventive, à minima avec une revue complète à froid, toutes les 500 crémations.
- L'équipement doit être régulièrement entretenu conformément aux instructions écrites fournies, et exploité par un personnel qualifié en possession d'un certificat de formation de Facultative Technologies.
- Le remplacement de toutes les pièces de rechange et consommables doit être effectué avec des composants d'origine approuvés par Facultative Technologies.
- Par ailleurs, Facultative Technologies ne peut être tenu pour responsable de tout changement dans la législation pouvant avoir une incidence sur la longévité de l'installation.

-----

Les NO<sub>x</sub> en  
crémation  
et la solution  
FT DeNO<sub>x</sub> system



# Les oxydes d'azote – NO<sub>x</sub>



## Les impacts des NO<sub>x</sub> sur la santé

Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant, qui pénètre dans les ramifications les plus fines des voies respiratoires. Il peut provoquer des difficultés respiratoires ou une hyperréactivité bronchique chez les personnes sensibles et favoriser l'accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant. Le NO<sub>2</sub> est **40 fois plus toxique que le monoxyde de carbone (CO)** et quatre fois plus toxique que le NO.

## Les impacts des NO<sub>x</sub> sur l'environnement

Associés aux composés organiques volatils (COV), et sous l'effet du rayonnement solaire, **les oxydes d'azote favorisent la formation d'ozone dans les basses couches de l'atmosphère** (troposphère). En France, des dépassements des normes sanitaires dans l'air ambiant persistent, mais sont moins nombreux que par le passé. Les NO<sub>x</sub> contribuent aussi à la formation des retombées acides et à l'eutrophisation des écosystèmes. Les oxydes d'azote jouent enfin un rôle dans la formation de particules fines dans l'air ambiant.

# Les oxydes d'azote – NO<sub>x</sub>



NO<sub>x</sub> apparaissent sous 3 formes:

- Les NO<sub>x</sub> “thermiques”
- Les NO<sub>x</sub> “combustibles”
- Les NO<sub>x</sub> “précoces”

# NO<sub>x</sub> Thermiques



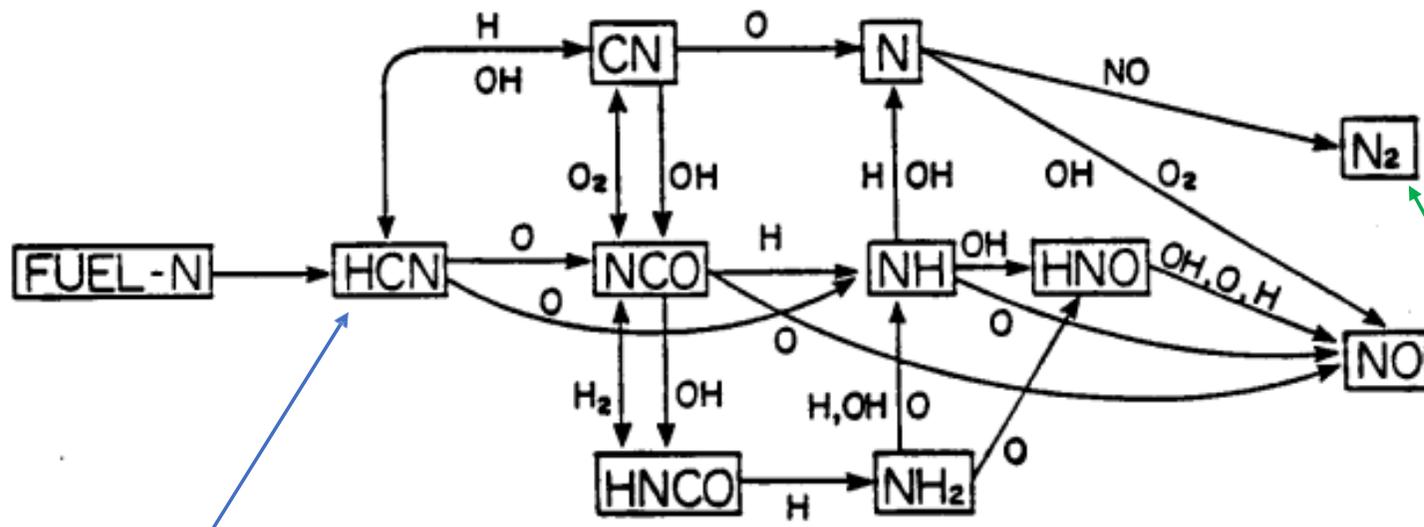
- Important: ces NO<sub>x</sub> augmentent avec une température >870°C, il est donc important de ne pas monter trop les températures de crémations.
- Les **NO<sub>x</sub> thermiques**, formés par combinaison chimique de l'oxygène et de l'azote de l'air lors d'une combustion à très haute température.

# NO<sub>x</sub> Combustibles



Réduire les NO<sub>x</sub> demande une  
température de combustion basse  
ou  
un combustible à faible teneur en azote.

# NO<sub>x</sub> Combustibles



Formation rapide de cyanure d'hydrogène (HCN) dans la flamme.

Après la flamme, le cyanure d'hydrogène va réagir avec les autres produits de la combustion et l'oxygène.

La réaction finale, produit du nitrogène et monoxyde d'azote

# NO<sub>x</sub> Combustibles



## Problèmes !

1. La législation fixe les températures.
2. Le cercueil et le corps sont aussi notre combustible.

## Un problème supplémentaire

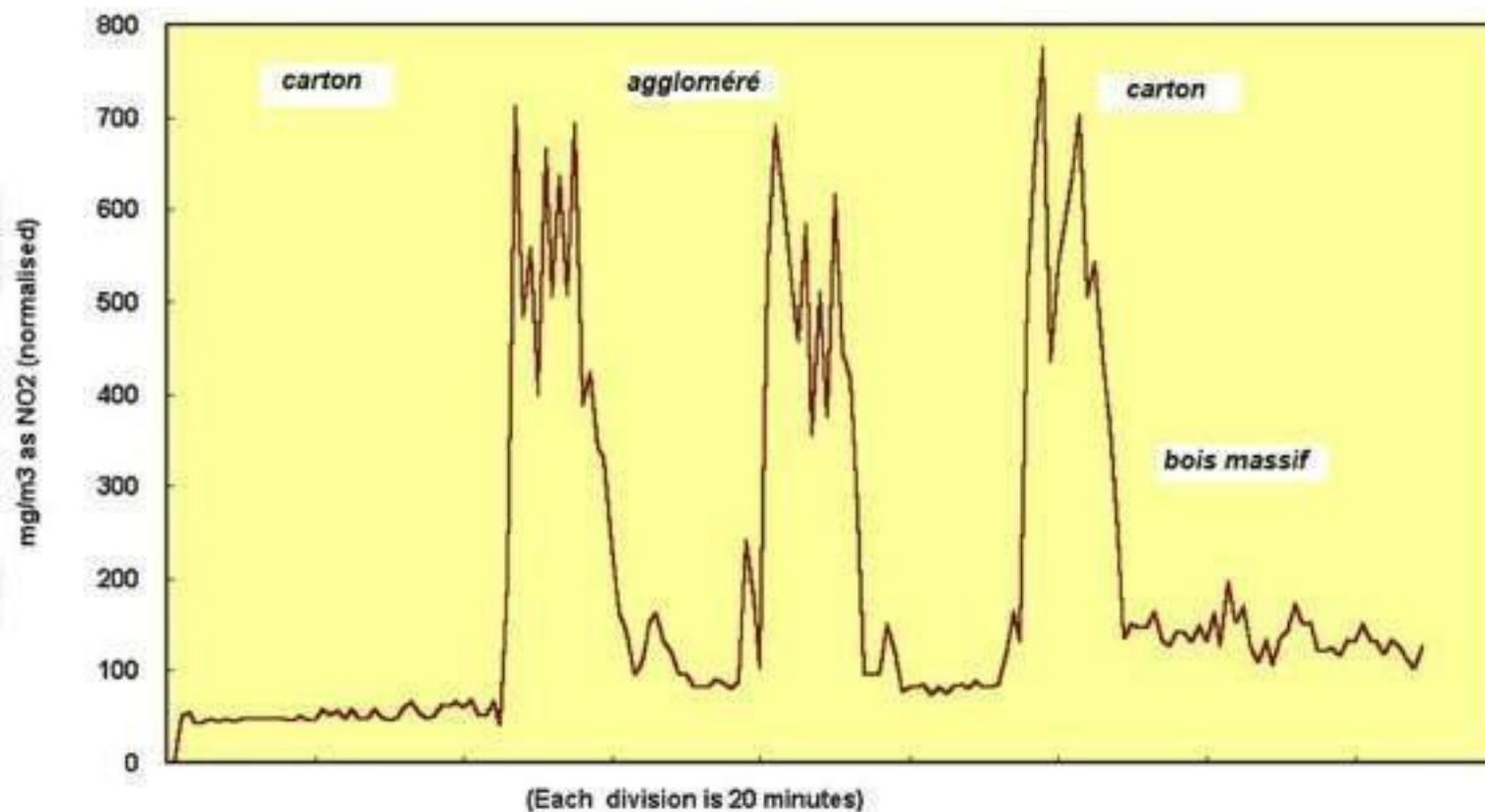


L'azote est présent dans:

- Tous les tissus humains.
- Tous les matériaux composants un cercueil.

# Un problème supplémentaire

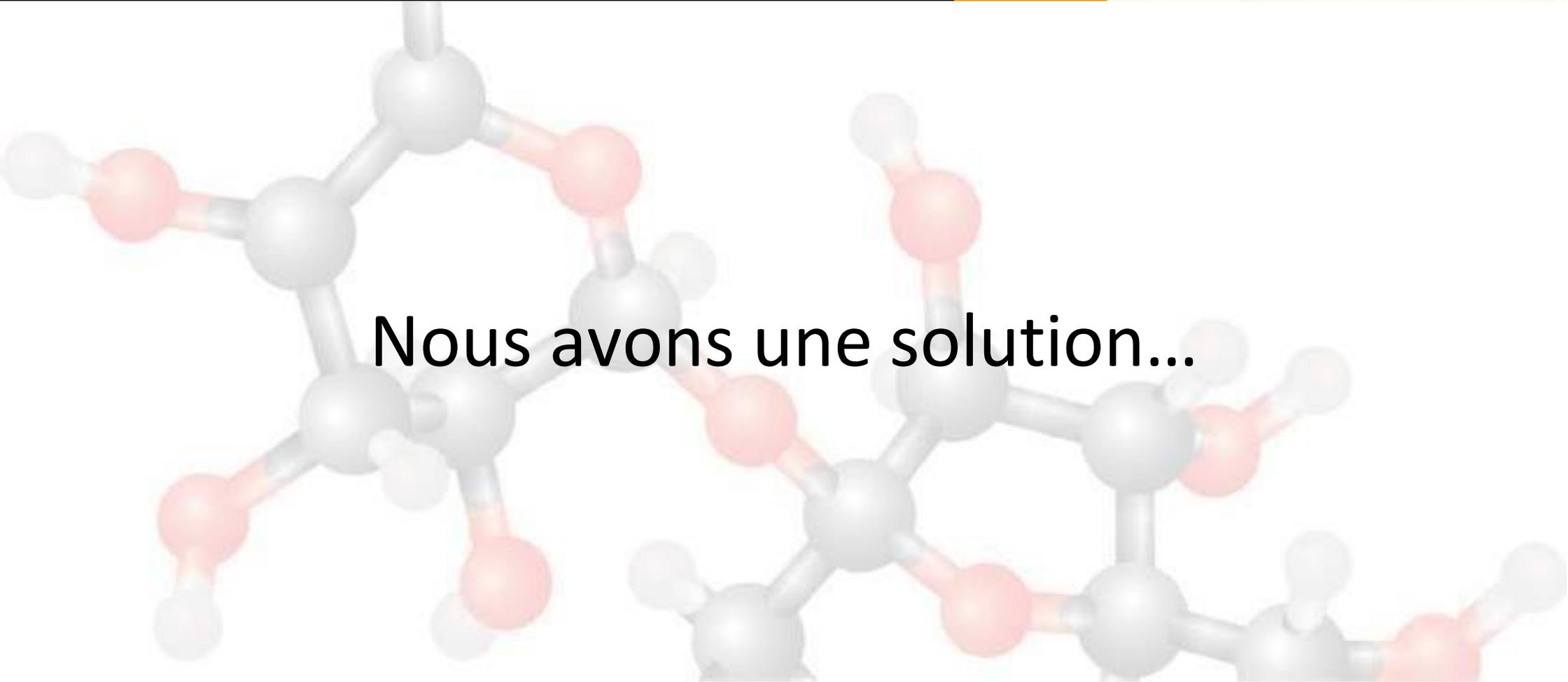
Emission de NOx avec un cercueil vide



# NO<sub>x</sub> formation



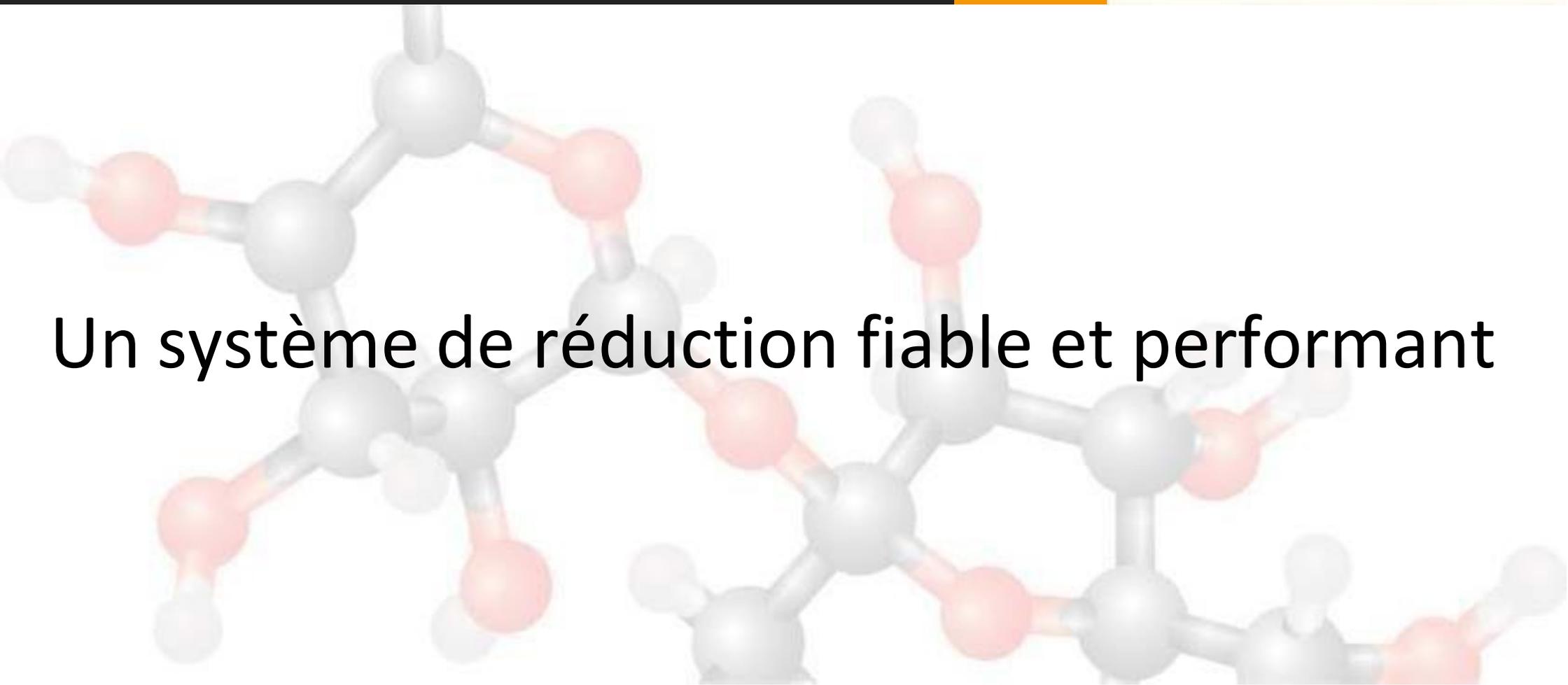
Nous avons une solution...



# Notre solution DeNO<sub>x</sub>



Un système de réduction fiable et performant



# Notre solution DeNO<sub>x</sub>



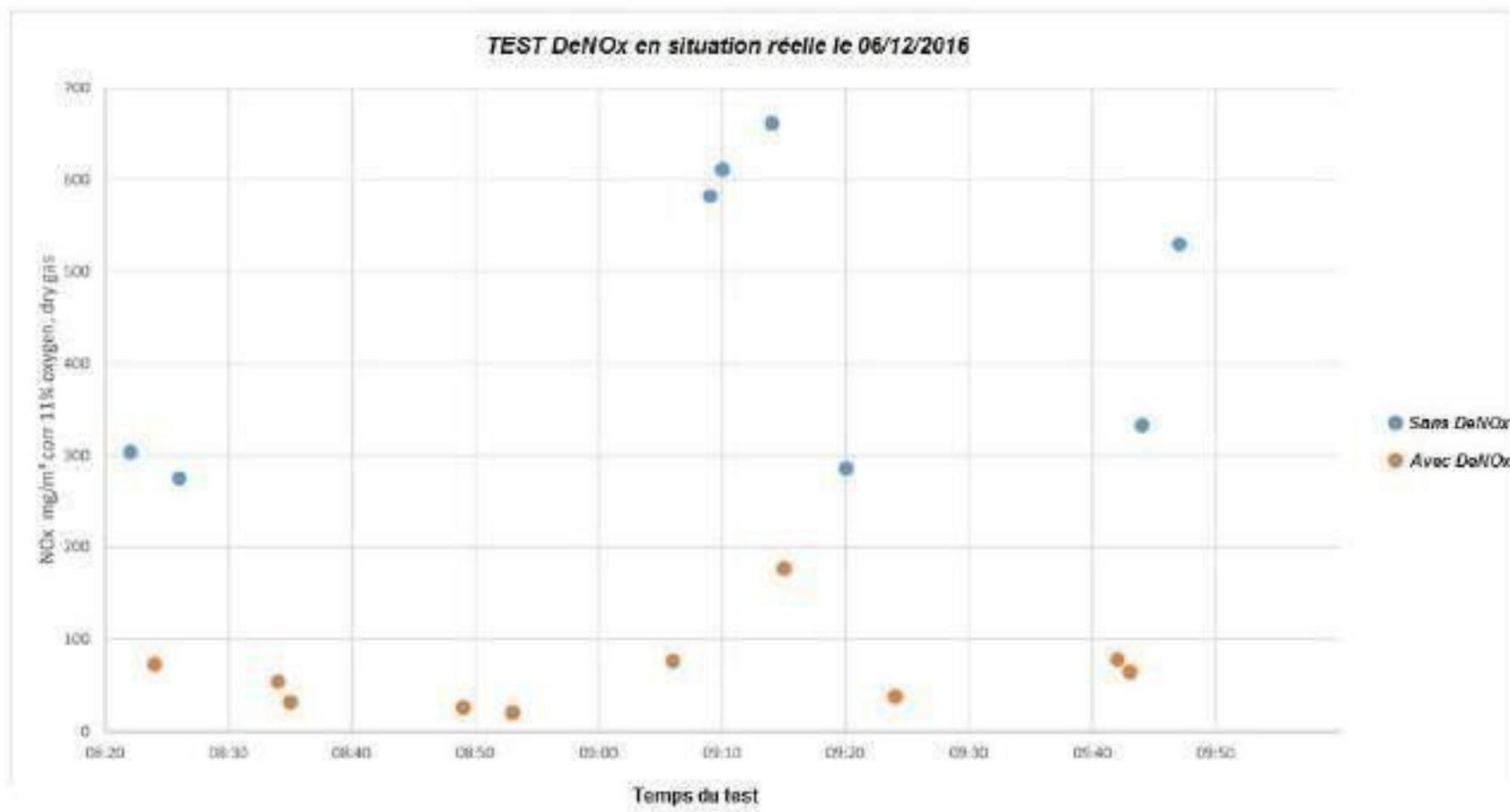
# Notre solution DeNO<sub>x</sub>



- Réservoir de grande capacité (100 litres) avec niveau lumineux visible.
- Injection automatique de l'additif *Facticlear*, par air comprimé (compresseur du filtre le cas échéant).
- Appareil autonome avec sa propre régulation et son écran de contrôle.
- Alimentation électrique : 220 V – 5 A monophasé.
- Encombrement réduit.
- Bas niveau sonore.



# DeNO<sub>x</sub> en opération



# Résultats d'analyses



Synthèse des prélèvements automatiques	
Société	Crématorium de Maubeuge
Point de prélèvement	EMISSAIRE CANALISÉ - EMISSIONS DES ÉFFLUENTS GAZEUX ISSUES DE L'APPAREIL DE CREMATIONS FTIII
Conditions de fonctionnement de l'installation	normales
Incident pendant les mesures	aucun

Date	j/mm/aaaa		27/11/2020				
Heure début	hh.mm		12:33				
Heure fin	-		-				
Durée totale <sup>(a)</sup>	hh.mm min		16:15 222				
Paramètre	Cofrac Oui/Non	unité	Moyenne	±	Incertitude <sup>(b)</sup>	VLE <sup>(a)</sup>	Conf. <sup>(d)</sup>
O <sub>2</sub>	O	%Vol./V. sec	14,2	±	0,3		
CO <sub>2</sub>	N	%Vol./V. sec	5,52	±	0,21		
Vitesse section mesurage	O	m/s	8,42	±	0,32		
Température des gaz	N	°C	100	±	1		
Humidité	O	%Vol./V hum.	6,7	±	0,2		
Débit réel	O	m <sup>3</sup> /h hum.	2916	±	110		
Débit des gaz	O	m <sup>3</sup> /h sec	1955	±	74		
Débit normal sec à 11% O <sub>2</sub>	O	m <sup>3</sup> /h sec	1331	±	173		
<b>CO</b>	O	mg/m <sup>3</sup>	13,4	±	2,4		
Concentration sec à 11% O <sub>2</sub>	O	mg/m <sup>3</sup>	19,68	±	3,67	50	C
Flux horaire	O	g/h	26,19	±	4,62		
<b>NOx</b>	O	mg/m <sup>3</sup> [NO <sub>2</sub> ]	79,42	±	3,96		
Concentration sec à 11% O <sub>2</sub>	O	mg/m <sup>3</sup> [NO <sub>2</sub> ]	116,8	±	8,5	500*	C
Flux horaire	O	g/h	155,4	±	9,8		
<b>COVT</b>	O	mg/m <sup>3</sup> [C]	6,914	±	0,849		
Concentration sec à 11% O <sub>2</sub>	O	mg/m <sup>3</sup> [C]	10,16	±	1,35	20	C
Flux horaire	O	g/h	13,52	±	1,74		

Valeur mesurée

Valeur limite

C : Conforme      NC : Non conforme



**Facultative Technologies**

Equipements de Crémation et d'Incinération



Fich  
Techniqu  
e

## Pulvérisateur Ultra Rapide



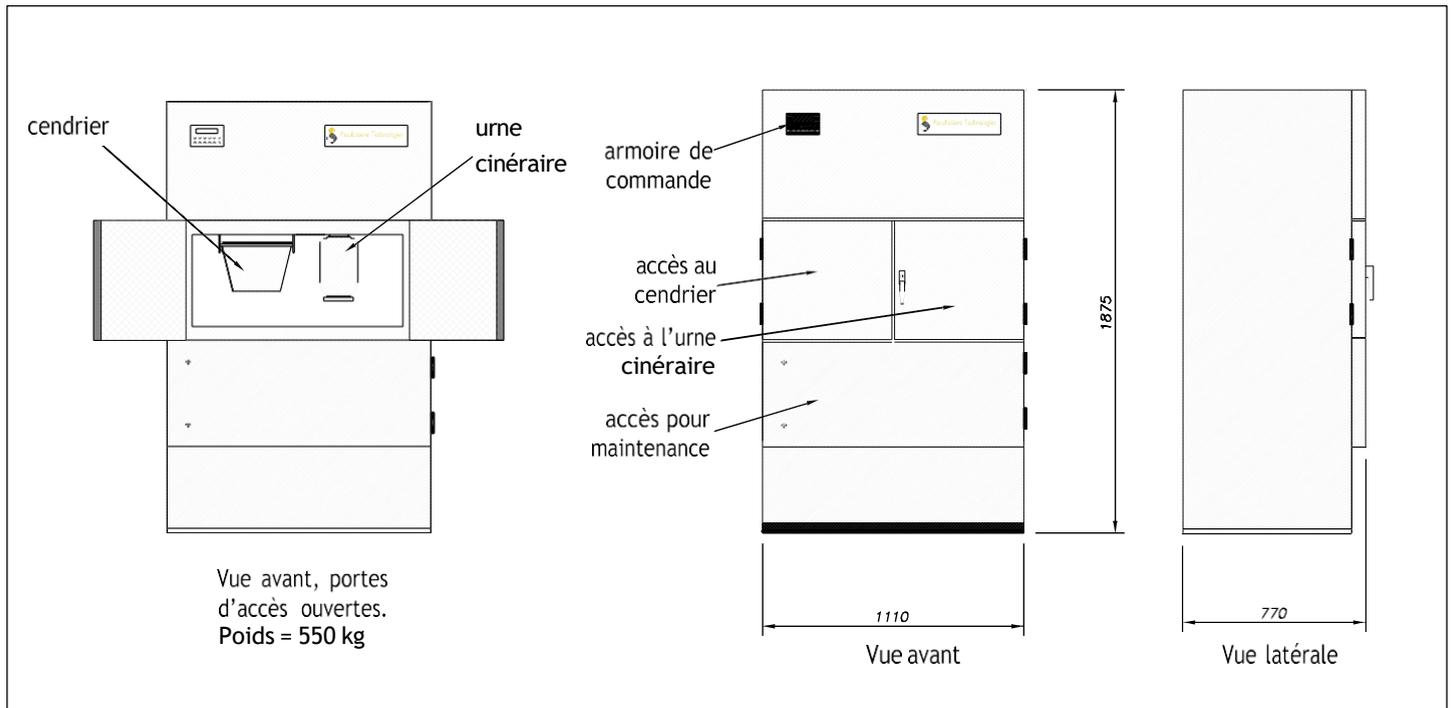
Le Pulvérisateur Ultra Rapide de Facultative Technologies a été conçu spécifiquement pour répondre aux exigences particulières des crématoriums modernes.

Le Pulvérisateur Ultra Rapide est un système utilisant des techniques avancées et fiables pour la réduction en fines particules des cendres et calcius, conçu selon les normes rigoureuses en vigueur actuellement.

### LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES REMARQUABLE DU PULVERISATEUR ULTRA RAPIDE :

- ✓ Traitement efficaces de courtes durées  
- 2 minutes
- ✓ Manipulations simples des cendriers et des urnes
- ✓ Séparation automatique des pièces métalliques
- ✓ L'appareil garantit 100% de cendres à 3,2mm ou moins
- ✓ Automatisation très poussée
- ✓ Commandes informatisées
- ✓ Il accepte directement les restes provenant du four de crémation
- ✓ Fabrication robuste, d'esthétique agréable et soignée
- ✓ Faible émission sonore
- ✓ Conçu pour un entretien facile
- ✓ Il accepte sans souci les composants métalliques qui sont normalement difficiles à séparer des restes incinérés

## Veuillez vous reporter au dessin technique pour plusieurs détails



### Performance technique

Le Pulvérisateur Ultra Rapide offre une opération entièrement automatique. Typiquement, les restes incinérés peuvent être retirés directement du four avec le cendrier en acier inoxydable, et placés directement dans l'appareil. A partir de là, la machine sépare automatiquement tous les objets métalliques et traite uniquement les restes incinérés. Tous les objets métalliques séparés sont automatiquement redéposés dans le cendrier. A la fin du procédé, le cendrier peut être retiré manuellement, et les objets métalliques qu'il contient peuvent être mis au rebut.

### Données Techniques

Hauteur : 1,875 mètres  
 Largeur : 1,11 mètres  
 Profondeur (max) : 0,77 mètres  
 Châssis : Acier doux peint  
 Fini de l'armoire : Acier doux revêtu de peinture électrostatique  
 Fini de l'intérieur de l'armoire : Acier inoxydable mat  
 Alimentation électrique : Alimentation réseau 220-240V monophasé  
 Commandes : Automate programmable  
 Contrôle du Fonctionnement : Par une Interface Homme / Machine

La cabine de l'appareil est une enceinte conçue spécialement, entièrement garnie de matériaux d'isolation acoustique pour diminuer les émissions sonores durant le fonctionnement. Le pulvérisateur est livré câblé et prêt à l'utilisation. Les accès nécessaires pour l'entretien ont été soigneusement étudiés lors de la conception du pulvérisateur, toutes les pièces mobiles, les pièces d'usure et les moteurs électriques sont positionnés de manière à faciliter la maintenance.

### Système d'aspiration de poussière - (Fourni en option)

En option, le pulvérisateur peut être équipé de notre Armoire de Transfert des Restes Incinérés, avec un système intégré d'aspiration de poussière, comprenant un filtre à air de grande efficacité, répondant aux exigences des règlements européens en vigueur.

## Liste des sociétés Facultatieve Technologies à votre service

### **Siège social**

Van Stolkweg 29a  
P.O. Box 80532  
2508 GM The Hague, The Netherlands  
**Phone: +31 (0) 70 351 88 88**  
**Fax: +31 (0) 70 351 88 27**  
info@facultatieve-technologies.com

### **Allemagne**

Hemmerlestrasse 4  
D-87700 Memmingen  
**Tel.: +49 (0) 8331 92 73 330**  
**Fax: +49 (0) 8331 92 73 335**  
info@facultatieve-technologies.de

### **Les Amériques**

734 N. Progress Dr., Medina  
OH 44256, U.S.A.  
Phone: +1 330 723 63 39 /  
+1 888 883 28 76  
**Fax: +1 330 723 58 41**  
info.usa@facultatieve-technologies.com

### **Chine**

149 Qiaosong Rd, Sujiatun District  
110101 Shenyang  
**Tel.: +86 248 981 90 85**  
**Fax: +86 248 981 90 85**  
info@facultatieve-technologies.com

### **France**

Savipol 290/a  
10302 Sainte Savine  
**Tél.: +33 (0) 325 49 55 00**  
**Fax: +33 (0) 325 49 54 49**  
info@facultatieve-technologies.fr

### **Pays Bas**

Van Stolkweg 29a  
Postbus 80532  
2508 GM Den Haag  
**Tel.: +31 (0) 70 351 88 88**  
**Fax: +31 (0) 70 351 88 91**  
info@facultatieve-technologies.nl

### **Royaume Uni**

Moor Road  
Leeds LS10 2DD  
Phone: +44 (0) 113 276 88 88  
**Fax: +44 (0) 113 271 81 88**  
info@facultatieve-technologies.co.uk

### **Tchéquie**

Tylova 4  
772 00 Olomouc  
**Tel.: +420 58 522 69 26**  
**Fax: +420 58 522 78 42**  
info@facultatieve-technologies.com

**[www.facultatieve-technologies.fr](http://www.facultatieve-technologies.fr)**

Facultatieve Technologies fait partie du Groupe 'de Facultatieve'

## Crématorium du Bocage

# TECHNOLOGIES ET MAINTENANCE

---



b / Tableau de fréquence de la maintenance  
du process

---

## Fréquence de la Maintenance du Process

## Maintenances préventives

*Maintenance préventive des dispositifs*

## Nb de crémations

Dispositif d'introduction	500
Dispositif de crémation	500
Dispositif de refroidissement	500
Dispositif de traitement des effluents	500
Dispositif de filtration	500
Dispositif de supervision	500
Dispositif de préparation des cendres	500

Temps d'arrêt de l'installation lors d'une séquence de maintenance préventive totale.

4 x 1/2 journées

## Maintenances curatives programmées

*Maintenance curative des sous-ensembles*

longévité moyenne  
en nb de  
crémations

temps  
d'arrêt

* Dalles de sole réfractaire	3000 +/- 10%	5 jours
* Habillage réfractaire partiel	5000 +/- 10%	7 jours ouvrés
* Habillage réfractaire total	10000 +/- 10%	3 semaines

## Type de contrat de maintenance

**Contrat de maintenance, en garantie totale " tous risques "**  
**Pour l'ensemble des procédés mis en œuvre.**

## Crématorium du Bocage

# TECHNOLOGIES ET MAINTENANCE

---



c / Extrait Q.S.E. SNC

Protocole en cas de panne du process

---



## CONSIDERATIONS DE LA PROCEDURE

### 1. Analyse de la situation d'urgence :

› Nature :  
Panne d'un four.

› Cause :  
Le four peut ne pas démarrer pour diverses raisons : panne système, mécanique, ...

› Conséquence :  
La panne d'un four entraîne un arrêt complet de son activité, et si le crématorium n'en possède qu'un seul, un arrêt total de l'activité du crématorium.  
Les consignes contractuelles de substitution sont appliquées, avec contact immédiat des clients ou mandataires.

### 2. Déclenchement de la situation d'urgence :

La situation d'urgence est déclenchée par le personnel en poste ou le responsable d'exploitation.

### 3. Actions à mener – Réduction des risques – Retour à la normale :

› Actions à mener :  
Se référer au logigramme.

› Réduction des risques :  
Les risques de non-respect des engagements seront atténués par une communication directe auprès des clients.

› Retour à la normale :  
Après intervention et réparation, le fonctionnement normal sera repris

### 4. Bilan de la situation d'urgence :

Un compte-rendu de l'incident découlant de la coupure devra être rédigé par le Responsable d'exploitation et transmis à la Direction de SNC.

Le compte rendu sera répertorié sur le journal de bord et sur les différents rapports périodiques.

# CREMATORIUM DU BOCAGE

## Auto-évaluation

Point 7 du Cerfa de demande d'examen au cas par cas

### Préambule

Le 9 décembre 2024, l'Autorité Environnementale a rendu sa décision concernant notre demande d'examen au cas par cas, déposée à la mi-novembre. Elle a conclu que notre projet devait être soumis à une évaluation environnementale ou qu'une nouvelle demande pouvait être réexaminée en tenant compte des motivations de la décision initiale.

Conformément à cette recommandation, nous présentons un nouveau dossier mettant en évidence les réductions significatives des impacts environnementaux liés à notre projet.

### Contexte et localisation du projet

Le crématorium sera implanté à l'ouest de la ville de FLERS, sur la commune de LA-LANDE-PATRY, au sein de la ZA des Josnets, le long de la route Départementale.

Le site est facilement accessible et appartient à FLERS AGGLO.

Il s'inscrit pleinement dans les zones d'activités économiques définies par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal et dans le périmètre de l'extension de la ZA des Josnets.

### Engagements environnementaux et techniques

#### Conception écoresponsable

##### 1. Bâti à haute performance énergétique :

- Optimisation des cycles de récupération des calories.
- Respect des standards de la RT2020, garantissant une efficacité énergétique optimale.

##### 2. Aménagement paysager de qualité :

- Le projet intègre des espaces verts soigneusement aménagés entre les voiries, les zones de stationnement et autour du bâtiment du crématorium,
- Espaces verts intégrés et haies bocagères composées d'arbres de haute tige et de végétations basses,
- Choix d'essences favorisant la biodiversité.

##### 3. Performances techniques remarquables :

- Équipement utilisant des technologies avancées, dont un dispositif DeNOx, réduisant par trois les émissions de NOx par rapport à la VLE réglementaire (de 500 mg/Nm<sup>3</sup> à 11 % d'oxygène).
- Consommation de gaz optimisée et rejets atmosphériques largement inférieurs aux exigences réglementaires des arrêtés du 28 janvier 2010 et du 11 avril 2023.

## **Performance environnementale avancée**

---

### **1. Émissions réduites :**

- Équipement doté d'un dispositif DeNOx, réduisant par trois les émissions de Nox par rapport à la VLE réglementaire,
- Consommation de gaz optimisée et rejets atmosphériques largement inférieurs aux normes réglementaires (arrêtés du 28 janvier 2010 et du 11 avril 2023).

### **2. Traitement et valorisation des résidus :**

- Recyclage des métaux ferreux et non ferreux, avec redistribution des recettes à des associations désignées par la Collectivité,
- Filtrats hermétiquement stockés et acheminés vers des centres de traitement spécialisés.

## **Application de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser (ERC) »**

---

### **→ Évitement et réduction des impacts :**

- Absence de zone humide confirmée par l'étude AGEDE sur la parcelle dédiée au crématorium,
- Travaux planifiés hors des périodes de reproduction des espèces (octobre à février),
- Mise en place d'une clôture avant le chantier pour préserver la zone environnante.

### **→ Mesures compensatoires :**

- Conservation, plantation complémentaire et entretien de haies autour du site,
- Gestion optimisée des eaux pluviales pour éviter toute pollution des zones humides.

## **Gestion des nuisances sonores**

---

### **→ Analyse acoustique approfondie**

- Les distances ont été précisément définies avec les habitations (un plan est joint),
- Études AGEDE et ORFEA ACOUSTIQUES confirmant une émergence sonore inférieure aux limites réglementaires.

### **→ Mesures correctives prévues**

- Le délégataire s'engage à faire réaliser, dès la mise en service du crématorium, des mesures de contrôle comme demandé par l'ARS,
- Des dispositifs de réduction du bruit seront mis en place le cas échéant.

## Préservation des sols et gestion des eaux

---

→ **Limitation de l'artificialisation :**

- Toitures végétalisées favorisant la rétention et l'évaporation des eaux de pluie,
- L'intégralité des parkings sont perméables, traités en matériaux drainants (béton alvéolé enherbé).

→ **Gestion optimisée des eaux :**

- Étude TECAM sur l'infiltration naturelle des eaux à la parcelle.

## Expertise et expériences passées

---

La Société délégataire, forte de plusieurs contrats similaires, a déjà bénéficié de décisions de dispense d'évaluation environnementale pour d'autres projets, comme en témoignent les exemples suivants :

Crématorium	Département	DREAL DE	Date de la décision	Coordonnées DREAL
Crématorium de BRESSUIRE	DEUX-SEVRES (79)	NOUVELLE-AQUITAINE	Décision du 03/10/2021	Courriel : <a href="mailto:pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr">pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr</a> Tél. 05 56 93 30 23
Crématorium du TALOU	St-Nicolas-d'Aliermont SEINE-MARITIME (76)	NORMANDIE	Décision du 04/07/2022	Courriel : <a href="mailto:pee.seclad.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr">pee.seclad.dreal-normandie@developpement-durable.gouv.fr</a> Tél. 02 50 01 84 10
Crématorium de RETHEL	ARDENNES (08)	GRAND EST	Décision du 16/01/2023	Courriel : <a href="mailto:casparcas.see.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr">casparcas.see.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr</a> Tél. : 03 88 13 05 00
Crématorium de SOUILLAC	DORDOGNE (24)	OCCITANIE	Décision du 14/11/2024	Courriel : <a href="mailto:ae.drealoccitanie@developpement-durable.gouv.fr">ae.drealoccitanie@developpement-durable.gouv.fr</a> Tél : 05 61 58 55 34

## Conclusion

---

Le projet du Crématorium de FLERS AGGLO, situé à La Lande Patry, par son intégration environnementale, ses performances techniques avancées, et son respect des standards réglementaires, répond pleinement aux exigences de durabilité.

Le crématorium du Bocage deviendra le crématorium de la région le plus abouti en terme environnemental, avec un bâti autosuffisant énergiquement, des consommations les plus basses par optimisation des cycles de crémation, des rejets atmosphériques bien en deçà des VLE réglementaires, l'ensemble dans un espace naturel préservé.

En conséquence, nous sollicitons une dispense d'évaluation environnementale, comme cela a été le cas pour nos précédents projets similaires.