



## **Projet de création d'un crématorium à Saint-Martin-Lacaussade en Gironde**

**DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS**  
**ARTICLE L.122-3 ET TABLEAU ANNEXE**  
**A L'ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

**CERFA**





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de  
l'environnement

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

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



N° 14734\*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

## Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception : 01/02/2022 Dossier complet le : 01/02/2022 N° d'enregistrement : 2022-12162

### 1. Intitulé du projet

Projet de création d'un crématorium au sein de la Zone d'Activité La Tonnelle à Saint-Martin-Lacaussade.

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

#### 2.1 Personne physique

Nom Prénom

#### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale Crématoriums du Groupe Etchart

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale Alain Etchart

RCS / SIRET 8 5 2 8 6 1 2 2 8 0 0 0 1 7 Forme juridique SAS : Société par Actions Simplifiées

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
48. Crématorium	Le projet correspond à la construction d'un crématorium de plain-pied d'une emprise au sol de 523 m <sup>2</sup> sur un terrain d'une superficie totale de de 5 353 m <sup>2</sup> . Il intègre la création d'un parking de 43 places (dont 6 places PMR).

### 4. Caractéristiques générales du projet

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

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

Le projet correspond à la création d'un crématorium sur la commune de Saint-Martin-Lacaussade, en bordure de la RD937. Le site du projet se situe sur deux parcelles d'une superficie totale de 5 353 m<sup>2</sup> (dont 2 638 m<sup>2</sup> en zone aedificandi) au sein de la zone d'activité La Tonnelle (cadastre : OA 4 parcelle 0910 et OA 4 parcelle 0740).

Le site fait partie de la Zone d'Activité de la Tonnelle qui a fait l'objet d'un permis d'aménager en 2008. La ZA accueille déjà actuellement des activités (centre de tri postal, cabinet d'experts-comptables). Une voirie d'accès existe, ainsi qu'un bassin de rétention des eaux pluviales accueillant l'ensemble des eaux pluviales de la ZA et une bâche incendie.

Le site du projet de crématorium est un terrain en friche à végétation rase, vierge de construction, il dispose d'un accès depuis la voirie de desserte de la ZA et est aménagé en réseaux secs et humides.

Le projet comprend un bâtiment unique correspondant au crématorium, un parking aérien et paysagé de 43 places de stationnement (dont 6 places PMR) et des espaces verts dont un jardin du souvenir.

Les plantations et les arbres existant actuellement en bordure de la RD937 et de la voirie de la ZA seront conservés.

## 4.2 Objectifs du projet

Le projet répond à une demande croissante concernant la crémation au niveau départemental et régional. D'après l'Association Française d'Information Funéraire, le nombre de crémations va représenter 50 % des obsèques en France d'ici 2030.

Il existe actuellement trois crématoriums sur le département de la Gironde : à Biganos, à Bordeaux et à Montussan.

- Le crématorium de Biganos se trouve à plus de 97 km au sud-ouest de la zone de projet (trajet : 1 heure et 20 minutes en voiture).
  - Le crématorium de Bordeaux se trouve à plus de 60 km au sud du projet (trajet : 55 minutes en voiture).
  - Le crématorium de Montussan se trouve à plus de 50 km au sud-est de la zone de projet (trajet : 50 minutes en voiture).
- Un autre crématorium existe dans un département voisin ; il s'agit du crématorium de Saintes situé à plus de 77 km (trajet : 1 h en voiture).

Ainsi, le projet est éloigné des crématoriums existants et vient donc compléter les besoins en crémations dans le département, plus particulièrement dans le nord du département.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

Les étapes de réalisation sont les suivantes :

- Dégagement des emprises et travaux préparatoires
- Mise en place des installations de chantier
- Gros oeuvre (fondations, radier, élévation, charpente)
- Corps d'état secondaire (électricité, plomberie, plâtre...)
- Mise en place des équipements et installations techniques
- Mise en oeuvre des VRD, de la solution compensatoire de gestion des eaux pluviales sous voirie, des espaces extérieurs et aménagements paysagers

Le site du projet sera accessible depuis la voirie de la ZA existante et de l'accès existant aux parcelles du projet. La ZA de la Tonnelle est accessible directement depuis la RD937.

Le lot destiné à accueillir le projet est situé derrière un écran végétal qui borde la RD937 et la voirie de desserte de la ZA. Ces écrans ardoisés et végétalisés seront conservés et permettront, complétés par les plantations et aménagements paysagers prévus pour le projet, d'isoler visuellement le crématorium et d'en faire un lieu calme, végétal et apaisant.

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le crématorium sera composé d'un espace couvert et d'espaces extérieurs :

#### Espace couvert :

1) un bâtiment principal de plain-pied de forme rectangulaire de 523 m d'emprise au sol, présentant une hauteur de 3,76 m et muni d'un toit terrasse. Prévu pour accueillir environ 70 personnes, le bâtiment est accompagné d'un parvis couvert formant un porche en relation directe avec le parking. L'élément principal du projet est la salle de cérémonie où gravite autour l'ensemble des espaces servant. A côté de celle-ci, un salon des retrouvailles est complété d'une terrasse protégée d'un bardage à claire-voie pour préserver l'intimité des familles. La façade principale, celle de l'entrée, au Sud-Est, est revêtue d'un bardage bois à claire-voie avec une entrée principale visible depuis l'entrée du parking et d'un accès fonctionnel sur le côté Ouest. Seule l'espace de crémation dépasse de la hauteur du bâtiment. Ce volume est d'une hauteur 6,50 m.

#### Espaces extérieurs :

- 2) un parking paysagé comprenant 43 places de stationnement dont 6 PMR équipé d'une solution compensatoire sous voirie pour la gestion des eaux pluviales.
- 3) un jardin du souvenir
- 4) des aménagements paysagers tout autour du crématorium. Les plantations et aménagements paysagers le long de la RD937 et de la voie de desserte de la ZAC seront maintenus.

Des installations de filtration des rejets atmosphériques, répondant aux normes en vigueur, seront installées dans la partie technique. Les systèmes de ventilation, de refroidissement et filtration seront situés à l'extérieur.

L'accès au projet se fera depuis la RD937 et de la voie d'accès existante créée pour la ZA de La Tonnelle.

Deux accès seront prévus au niveau du projet : un accès pour le public et un accès pour les corbillards.

La mise en service du crématorium est prévue fin 2023.

La commune de St-Martin-Lacaussade est soumise au Règlement National de l'Urbanisme (RNU).



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

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet est soumis au Permis de Construire au titre L et R 421-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Le projet est soumis à dossier d'examen au cas par cas au titre de l'article R122-2 du Code de l'Environnement (présent dossier).

La zone d'activité La Tonnelle dans laquelle se trouve les deux parcelles du projet a fait l'objet d'un permis d'aménager en 2008 au titre du code d'urbanisme (PA n°033441085001).

La commune ne dispose pas de document d'urbanisme opposable et est soumise au RNU (Règlement National d'Urbanisme).

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface totale du périmètre du projet :	5 353 m <sup>2</sup>
Surface de Plancher du crématorium :	523 m <sup>2</sup>
Création d'un parking :	43 unités dont 6 places PMR
Arbres plantés :	30 unités
Capacité d'accueil (salle cérémonie) :	68 places assises

#### 4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)  
d'implantation

Zone d'activité La Tonnelle 33 390  
Saint-Martin-Lacaussade

Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 4 5 ° 1 4 ' 1 2 " 56 Lat. 0 0 ° 6 5 ' 1 2 " 76

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

Point de départ :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ "

Point d'arrivée :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ "

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

Non

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

Non

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

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

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

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

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

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les ZNIEFF les plus proches se situent à 1.3 km et à 2.1 km du site du projet : - ZNIEFF de type 2 n°720013624 "Estuaire de la Gironde", à 1.3 km à l'ouest d'une surface de 59660 ha. - ZNIEFF de type 1 n°720014185 "L'île Bouchaud et l'île Nouvelle", à 2.1 km à l'ouest, d'une surface de 382 ha.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas situé en zone de montagne.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas situé dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Saint-Martin-Lacaussade n'est pas une commune littorale.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le parc naturel régional du Médoc est situé à 4.9 km à l'ouest du projet et le parc naturel marin "Estuaire De La Gironde Et Mer Des Pertuis" à 1.2 km à l'ouest. La zone du projet est également localisée à 6.4 km au nord de la réserve de Biosphère Bassin de la Dordogne (zone de transition).
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La RD937 traversant la commune de Saint-Martin-Lacaussade et longeant le site du projet est classée par arrêté préfectoral du 02/06/16 en catégorie 4 des infrastructures de transport terrestre bruyante (secteurs concernés par le bruit de 30 m de part et d'autre de la route). Le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) est de 5 000 véhicules/jour.
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 checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas concerné par des enjeux patrimoniaux. Néanmoins, il est situé à 300 m environ d'une zone de protection archéologique nommée La Grange, une occupation néolithique située sur le territoire de Blaye. Il est également situé à 170 m d'un périmètre de protection des monuments historiques concernant l'église de Saint-Martin-Lacaussade qui date du Moyen-Âge. La citadelle de Blaye, monument historique classé, est situé à 1.3 km du site.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site n'est pas recensé comme secteur de zone humide réglementaire. Il n'a pas fait l'objet d'une étude de délimitation de zone humide.

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Saint-Martin-Lacaussade est dotée d'un PPRN. La commune fait l'objet d'un programme d'action et de prévention des inondations depuis 2002 (PAPI Intention Estuaire Gironde). La commune est soumise au risque sismique (zonage sismique 2 - Faible), au risque radon (faible) et est exposée au retrait-gonflement des argiles (exposition forte). Le site du projet n'est pas concerné par le risque de mouvement de terrain, le risque cavités souterraines, le risque de remontée de nappes et le risque feu de forêt. Ces risques communaux sont identifiés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Gironde. Une activité ICPE est recensée au lieu-dit Tastat (Stockage de déchets inertes) toujours en activité en 2021 sur la base des données nationales des ICPE. Le site du projet fait également partie du périmètre de sécurité de 20 km autour de la centrale du blayais et la commune est concernée par le PPI (Plan Particulier d'Intervention) de la centrale nucléaire du blayais approuvé par l'arrêté inter-préfectoral du 2 mai 2019.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas classé BASOL ni site BASIAS. Un ancien site industriel est présent au sud de la commune, il s'agissait d'une station service de toute capacité de stockage.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Selon l'arrêté préfectoral n°E2005/14 du 28 février 2005, la commune de Saint-Martin-Lacaussade est située en Zone de Répartition des Eaux au titre de l'Aquifère Eocène moyen à l'Est de la Garonne (1.3 km) à partir de 20 m NGF (cote de référence).
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 checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas concerné par un captage d'alimentation en eau potable ni par un périmètre de protection de captage.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas concerné par un site inscrit. Les sites inscrits les plus proches sont situés à plus de 7 km, au sud du site (tel que le Château de Thau).
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site n'est pas concerné par un site Natura 2000. Les sites les plus proches sont : - le site FR7212014 "Estuaire de la Gironde : marais du Blayais" à 1.2 km au nord-ouest - le site FR7200677 "Estuaire de la Gironde" à 1,3 km à l'ouest
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas concerné par un site classé. Le site classé le plus proche est situé à Margaux-Cantenac à plus de 10 km au sud-ouest du site.

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les besoins en eau proviendront du réseau communal d'eau potable.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est un aménagement de surface qui ne comprend pas d'ouvrages souterrains, aucune modification prévisible n'aura donc lieu sur les masses d'eaux souterraines. Les eaux pluviales seront gérées par une solution compensatoire sous voirie puis infiltrées dans le sol.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun mouvement de terre modifiant la parcelle n'est envisagé.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun mouvement de terre modifiant la parcelle n'est envisagé.
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plusieurs impacts temporaires en phase travaux liés au chantier peuvent être mentionnés : - Risques accidentels de pollution du milieu naturel (hydrocarbures,..) - Risques de dérangements et de perturbations locales liés à la présence de l'homme et aux bruits, poussières, vibrations éventuelles du chantier.  D'autres impacts liés à l'entretien des espaces verts durant la phase exploitation peuvent entraîner des perturbations sur la biodiversité environnante.
	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 checked="" type="checkbox"/>	Compte-tenu de la nature du projet et de son éloignement vis-à-vis des sites Natura 2000, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de ces sites.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune zone à sensibilité particulière n'est recensée au sein de la zone du projet.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone du projet est localisée dans une zone semi-urbanisée, sur deux parcelles actuellement nues, au sein de la ZA La Tonnelle, créée pour recevoir des entreprises. Le projet n'aura pas de consommation significative d'espaces naturels, agricoles ou forestiers.
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Saint-Martin-Lacaussade n'est pas située dans le périmètre d'un PPRT. Une activité ICPE est recensée au lieu-dit Tastat (Stockage de déchets inertes) toujours en activité en 2021 sur la base des données nationales des ICPE et ne présente pas de risques industriels pour le projet. Le site du projet fait est inclus dans le périmètre de sécurité de 20 km autour de la centrale du blayais et la commune est concernée par le PPI de la centrale nucléaire du blayais approuvé par l'arrêté inter-préfectoral du 2 mai 2019.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site du projet est soumis au risque sismique (zonage sismique 2 - Faible), au risque radon (faible) et est exposé au retrait-gonflement des argiles (exposition forte).
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas concerné par un site pollué. Les émissions atmosphériques engendrées par le projet vont respecter les recommandations des autorités sanitaires et ne présentent donc pas de risque sanitaire. Le crématorium sera conforme aux décrets n° 94-117 du 20 décembre 1994 et à l'arrêté du 28 janvier 2010 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère (voir annexe 7 - Description équipements filtration four et aэрорéfrigérant).
	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'exploitation du site générera une circulation, faible et ponctuelle. Le projet comprend la réalisation d'un parking de 43 places.
<b>Nuisances</b>	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le faible trafic engendré par l'activité du crématorium ne sera pas source de nuisances sonores notables. L'aэрорéfrigérant (extraction/refroidissement des fumées – échangeur) fonctionnera exclusivement en période diurne avec une valeur d'émergence faible de 44 dB(A) à 10 m et respectera la réglementation en vigueur. L'impact sonore du crématorium sur son environnement sera négligeable. La RD937 qui longe le site du projet est classée par arrêté préfectoral du 02/06/16 en catégorie 4 des infrastructures de transport terrestre bruyante. Le TMJA y est de 5 000 véhicules/jour.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet ne comprend pas d'installation, produit chimique ou procédé susceptible d'avoir un impact olfactif sur l'environnement.</p> <p>Le site du projet n'est pas concerné par des nuisances olfactives.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>	<p>En phase d'exploitation, le projet n'engendrera pas de vibrations.</p> <p>En phase de chantier, les engins pourront ponctuellement générer des vibrations. Ces nuisances seront limitées dans le temps et l'espace. Les travaux seront réalisés de jour. Les riverains seront informés préalablement au démarrage des travaux.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>	<p>En phase d'exploitation, le crématorium fonctionnera exclusivement en période diurne, il n'engendrera donc pas d'émissions lumineuses.</p> <p>En phase chantier, les travaux auront lieu uniquement en journée.</p>
<b>Emissions</b>	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les fumées du crématorium produites contiennent des polluants, pour cela un système de filtration des fumées permettra de respecter une certaine quantité de polluants conforme à la réglementation. Cette installation sera conforme à l'arrêté du 28 janvier 2010 ou à toute autre évolution réglementaire, même au niveau européen.</p> <p>Le mode de chauffage des locaux sera une pompe à chaleur type air-air.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet prévoit la réalisation d'un bâtiment et d'un parking qui vont imperméabiliser une partie du terrain et générer des eaux pluviales. Elles seront collectées dans une solution compensatoire sous le parking et dirigées vers le bassin de rétention de la ZA déjà existant le long de la RD937.</p> <p>L'ensemble des réseaux a déjà été prévu par la collectivité dans le cadre du permis d'aménager de la ZA. Les eaux sanitaires seront quant à elles collectées et raccordées au réseau communal.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le crématorium rejettera des effluents domestiques qui seront collectés et traités à la station d'épuration de la commune de Saint-Martin-Lacaussade par l'intermédiaire d'un poste de refoulement.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les déchets (papiers, etc.) seront assimilés à des ordures ménagères.</p> <p>Les résidus métalliques issus de la crémation font l'objet de collecte, traitement et valorisation dans le cadre d'une filière spécifique d'un opérateur externe.</p>

<b>Patrimoine / Cadre de vie / Population</b>	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'emprise du projet n'est pas localisée dans un environnement sensible sur le point architectural ou patrimonial. L'environnement humain proche correspond à la zone habitée et d'activités de Saint-Martin-Lacaussade. Le projet est situé dans la ZA La Tonnelle déjà artificialisé. Le projet intègre des aménagements paysagers destinés à l'insérer au mieux dans son environnement paysager.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se développe au sein de la ZA La Tonnelle qui a été aménagée pour accueillir de l'activité. Les deux parcelles cadastrales concernées ont vocation à accueillir une activité.

**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 :

On ne recense aucun projet connu à proximité du site du projet.

A noter pour information que 3 projets ont fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas en 2012 sur la commune de Blaye. Ces projets sont situés à 630 m, 1.2 km et 2.1 km du site du projet (Identifiant Cerfa : F07212P0144). Aucune information sur ces cas par cas n'est disponible sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

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

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :



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

- Qualité de l'air : un système de filtration permettra de réduire les concentrations de polluant des fumées de crémation rejetées dans l'atmosphère, permettant des rejets conformes à la réglementation. L'installation sera conforme a minima à l'arrêté du 28 janvier 2010 ou à toute autre évolution réglementaire, même au niveau européen.
- Nuisances sonores : le site fonctionnera uniquement en période diurne et aura une émergence faible de 44 dB à 10 m. Il est de plus éloigné des zones d'habitat : première habitation à environ 200 m.
- Intégration paysagère et végétale : le projet prévoit la conservation de la végétation (arbres-arbustes) implantée en bordure de la RD937 et de la voirie d'accès à la ZA. Cette végétation constitue un écran végétal permettant de réduire fortement la co-visibilité entre le projet et les usagers de la RD937 et de la ZA. Le projet laisse une large place à la végétation et prévoit des aménagements paysagers conçus pour donner de l'intimité aux familles.

**7. Auto-évaluation (facultatif)**

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

Le projet de crématorium de Saint-Martin-Lacaussade correspond à un besoin croissant en crémations (50% de crémations d'ici 2030) qui ne pourra être assuré par les crématoriums existants. Le projet de crématorium se développe au sein de la ZA La Tonnelle qui accueille à l'heure actuelle des activités (centre de tri postal, cabinet d'experts-comptables). Le terrain correspondant au projet est en attente d'accueil d'une activité complémentaire.

Le site ne présente pas d'enjeux environnementaux notables, il est éloigné des zones naturelles protégées et aucune sensibilité particulière n'est recensée. Le site est par ailleurs déjà aménagé et équipé en réseaux pour accueillir un projet.

Le projet respectera la réglementation en matière de rejets dans l'atmosphère (conformité avec l'arrêté du 28 janvier 2010 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère. L'aéroréfrigérant des fumées fonctionnera seulement en période diurne avec une valeur d'émergence de 44 dB(A). Les résidus métalliques issus de la crémation feront l'objet d'une collecte et d'une valorisation dans le cadre d'une filière spécifique. **Au regard de ces différents éléments, une évaluation environnementale ne nous semble pas nécessaire.**

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

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

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

Objet
Annexe 7 : Description système de filtration du four et de l'aéroréfrigérant

## 9. Engagement et signature

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



Fait à

Bayonne

le,

Signature



## **Projet de création d'un crématorium à Saint-Martin-Lacaussade en Gironde**

**DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS**  
**ARTICLE L.122-3 ET TABLEAU ANNEXE**  
**A L'ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

**ANNEXES OBLIGATOIRES**



**ANNEXE 1 : INFORMATIONS RELATIVES**  
**AU MAITRE D'OUVRAGE**





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

Chemin de la Marouette

Pôle Haristeguy

Code postal

6 4 1 0 0

Localité

BAYONNE

Pays

FRANCE

Tél

06 83 70 76 81

Fax

Courriel

n.saulnier@credge.fr

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

Nom

SAULNIER

Prénom

NICOLAS

Qualité

Responsable Développement et Commerce

Tél

06 83 70 76 81

Fax

Courriel

n.saulnier@credge.fr

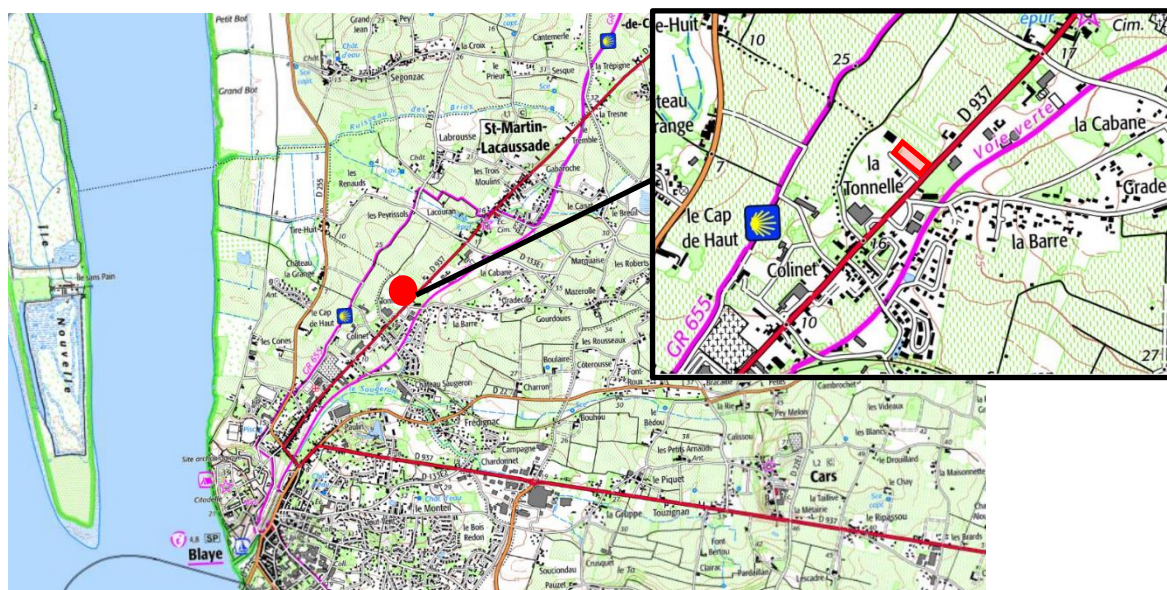
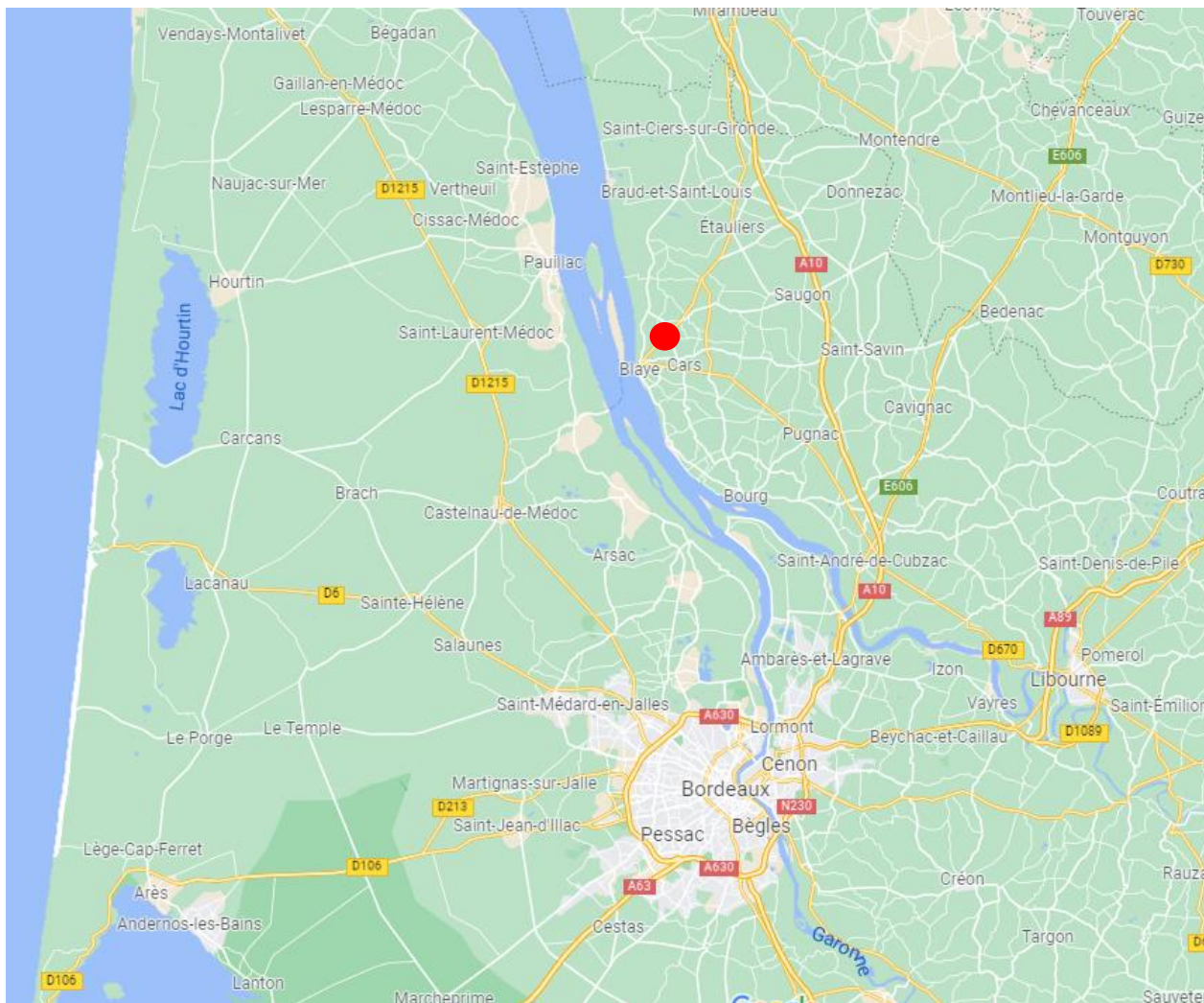
**En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.**



## Co-maîtrise d'ouvrage

## **ANNEXE 2 : PLANS DE SITUATION**

Localisation du lieu-dit La Tonnelle à Saint-Martin-Lacaussade, en limite Nord-Est de Blaye (source : Googlemap)



Localisation du lieu-dit La Tonnelle à Saint-Martin-Lacaussade au 1/25000<sup>ème</sup> (source : Geoportail)

**ANNEXE 3 : REPORTAGE**  
**PHOTOGRAPHIQUE**



Photographies du site (source : Permis de construire, décembre 2021 et Googlemap août 2021)





Localisation des photographies du terrain du projet (source : Fonds Googlemap)





**Vue aérienne du lot destiné à accueillir le crématorium (source : Permis de construire, décembre 2021)**



**Vue aérienne de la ZA La Tourelle (source : Permis de construire, décembre 2021)**



**Vue aérienne de la RD937 en direction de Blaye (source : Permis de construire, décembre 2021)**



## **ANNEXE 4 : PLANS DU PROJET**



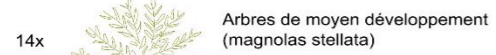
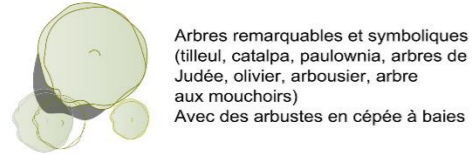
# VUES EN PLAN DE L'AMENAGEMENT

## LEGENDE

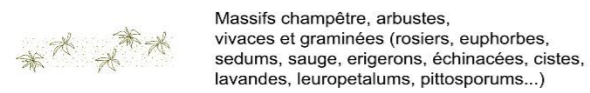
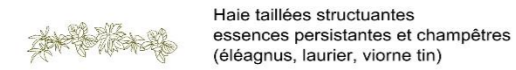
### Arbres



### 27 arbres plantés



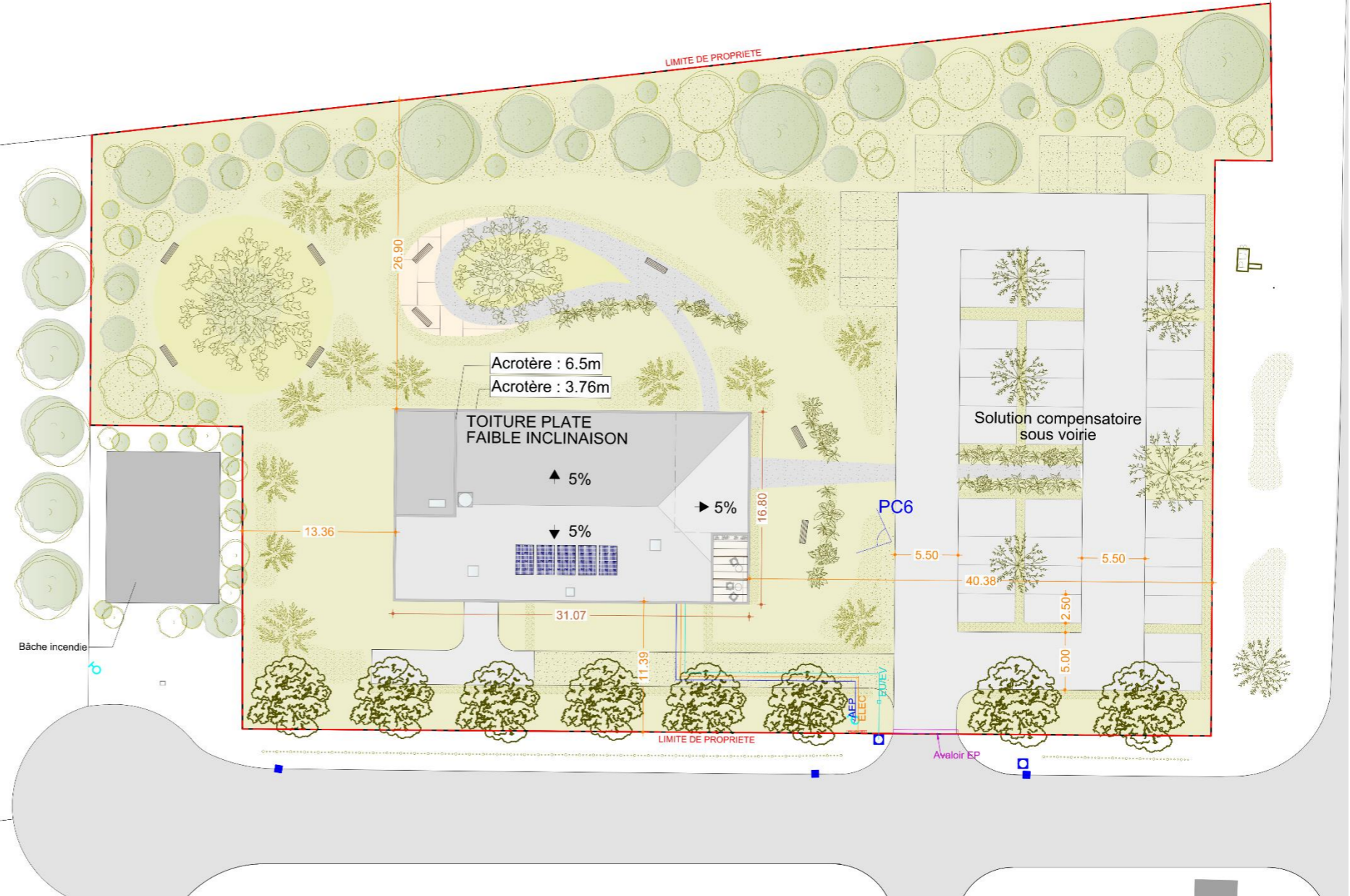
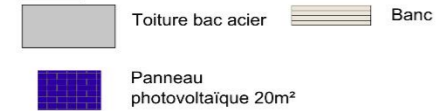
### Plantes tapissantes



### Sols

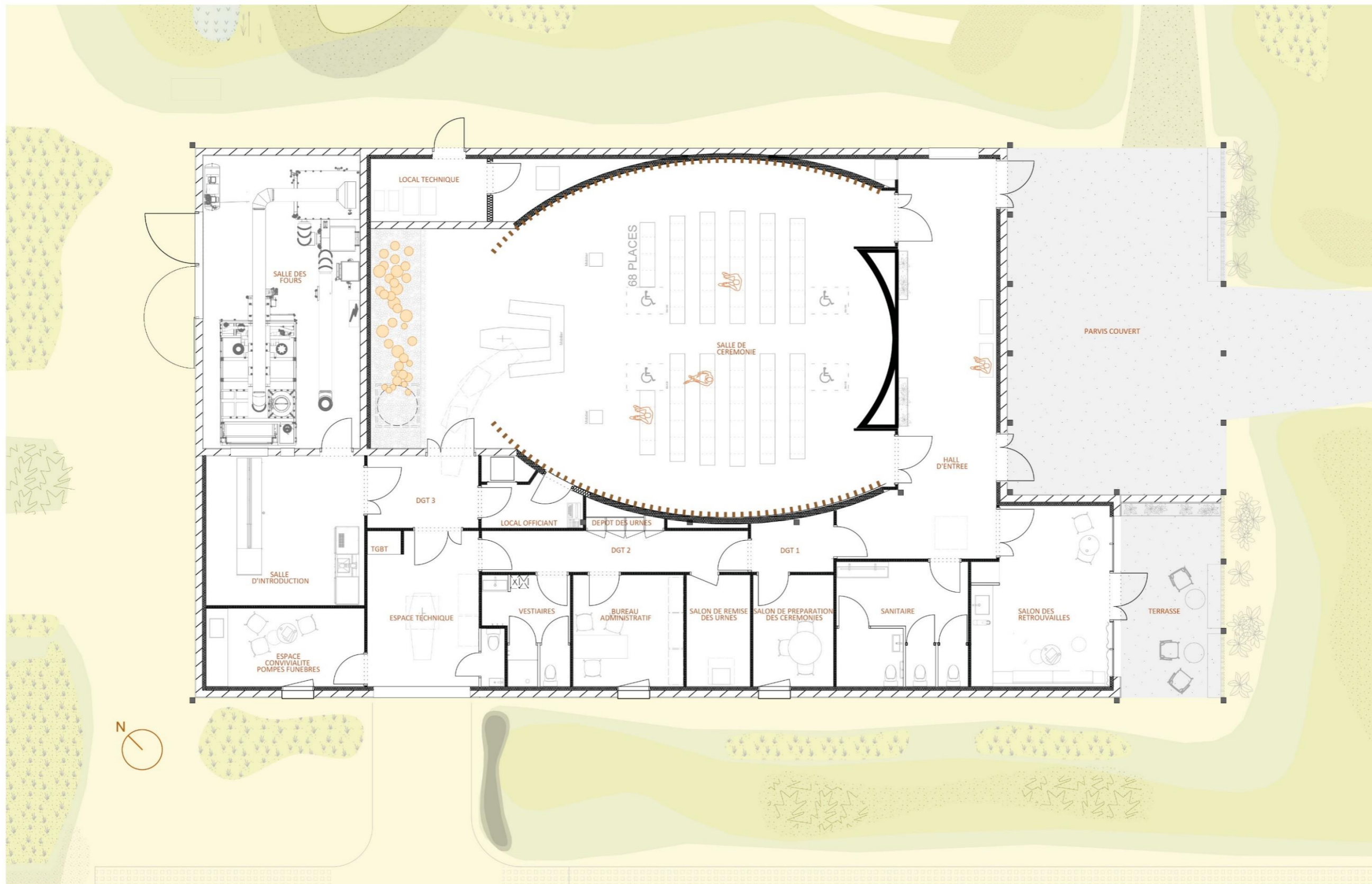


### Toitures





# VUE EN PLAN DU BÂTIMENT PLAIN-PIED



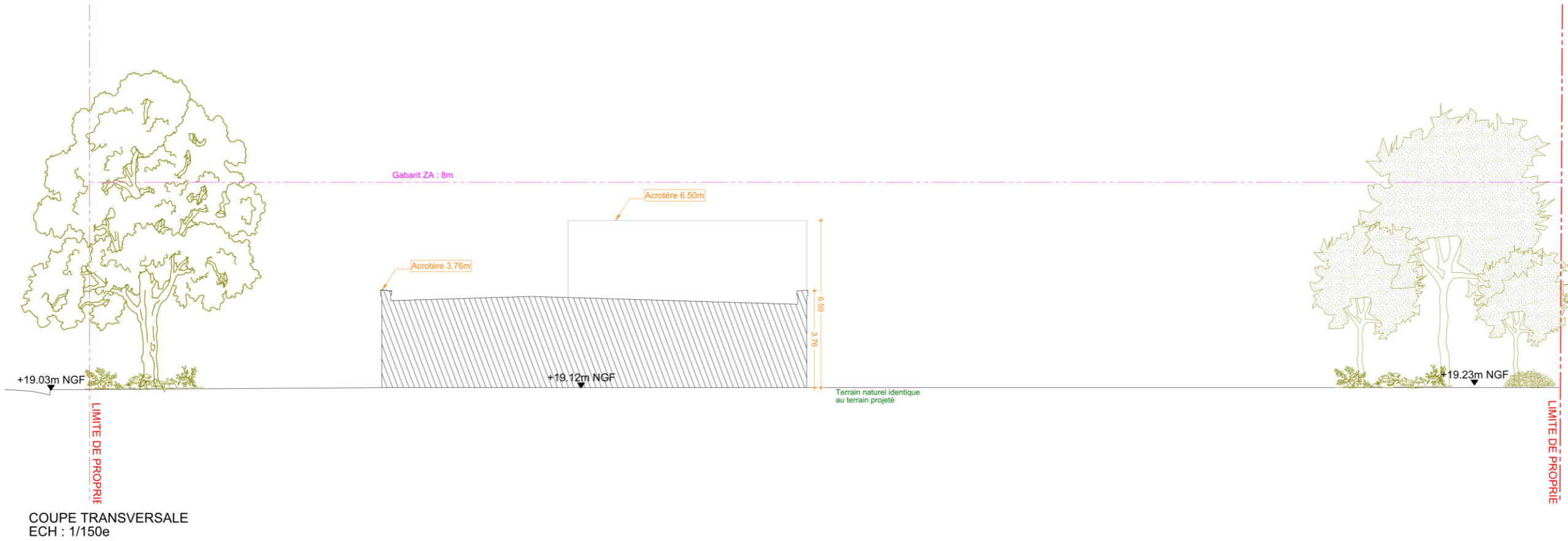
PLAN RDC  
68 places assises  
Ech : 1.100



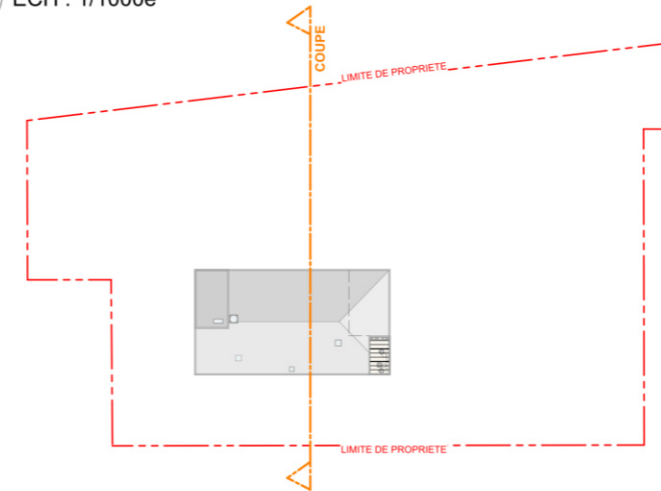
**SAS Crématoriums  
du Groupe Eychart**  
2 Chemin de la Marouette  
64100 Bayonne

**Crématorium St Martin Lacaussade**  
ZA La Tonnelle  
33390 Saint-Martin-Lacaussade

# COUPES DE L'AMENAGEMENT



PLAN DE REPERAGE  
ECH : 1/1000e



PERMIS DE CONSTRUIRE  
Crématorium St Martin Lacaussade  
ZA La Tonnelle  
33390 Saint-Martin-Lacaussade

SAS Crématoriums du Groupe Etchart  
2, Chemin de la Marouette - 64100 BAYONNE

PC3 - COUPE

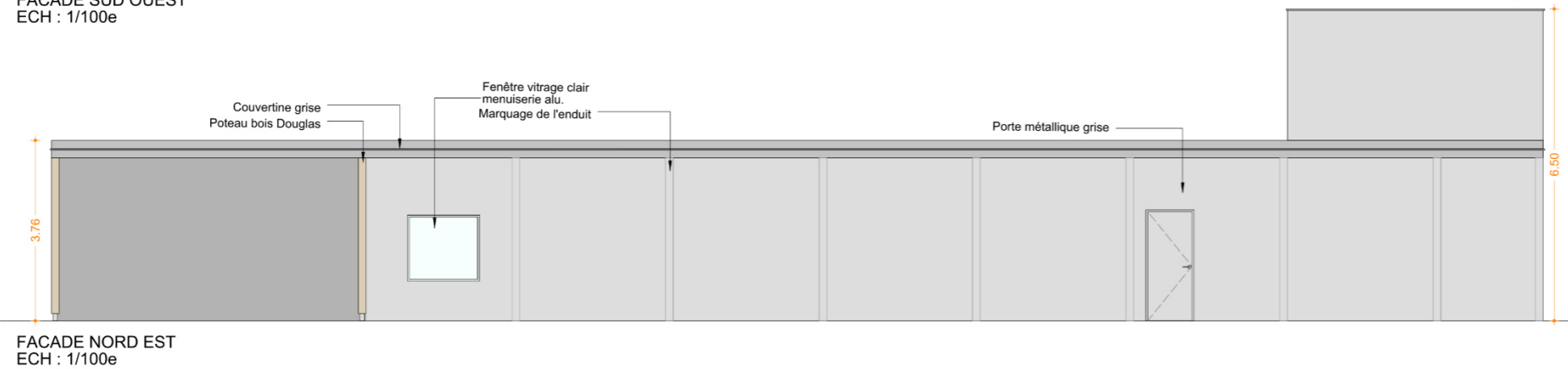
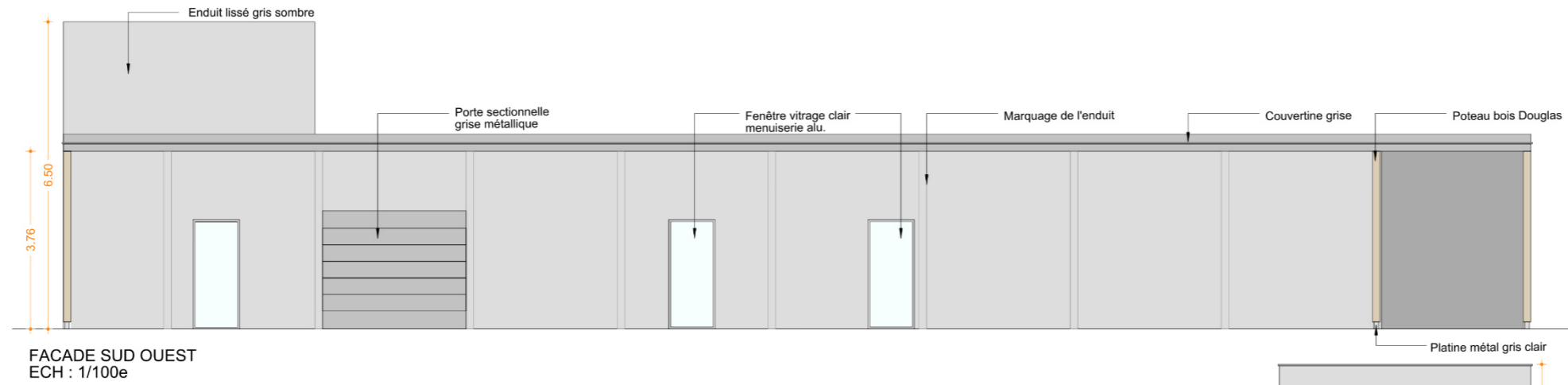
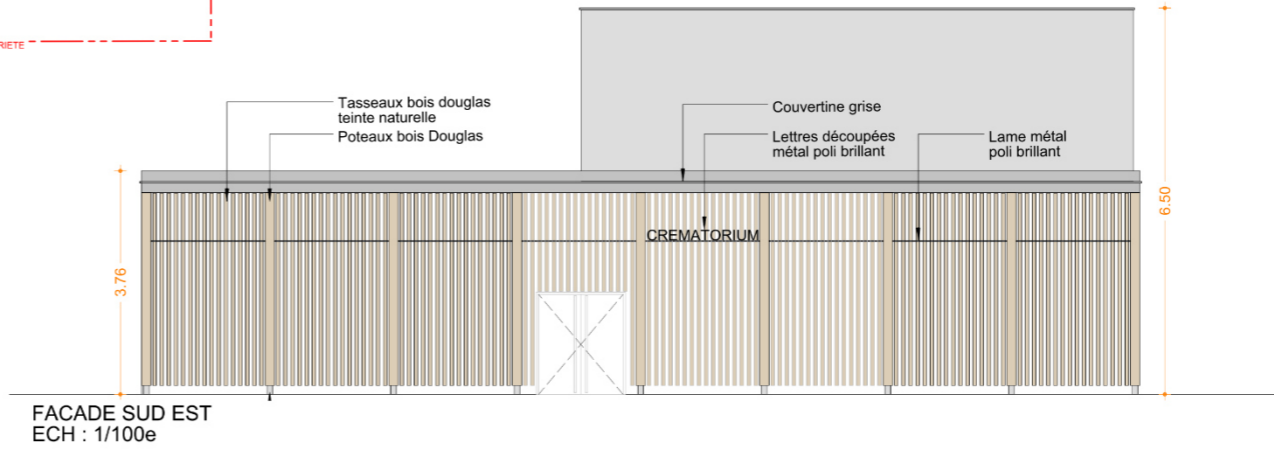
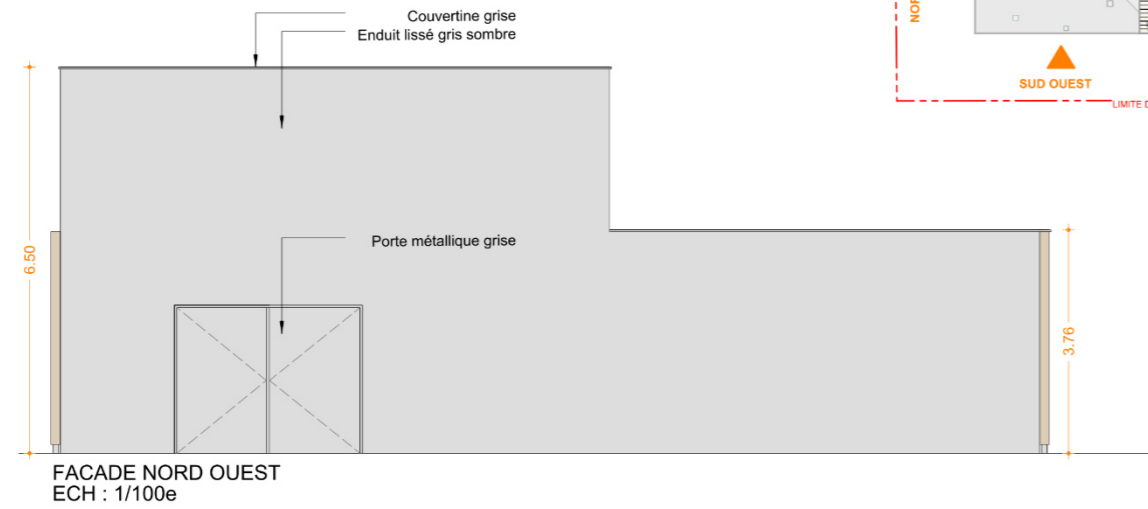
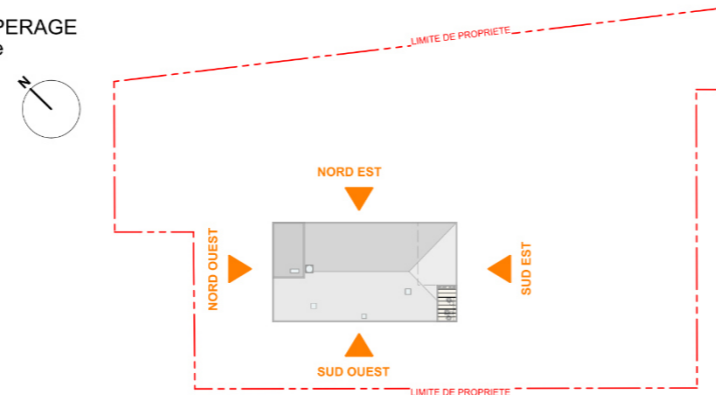
art. R. 431-10a  
DM-ARCHITECTES DE MARCO  
7 allée des Eyquems - 33700 MERIGNAC  
05 56 90 15 50 - fax : 05 56 24 64 27 - contact@dm-architectes.fr

ECHELLE : 1/250<sup>e</sup>

DATE : 26 Novembre 2021

# COUPES DE L'AMENAGEMENT

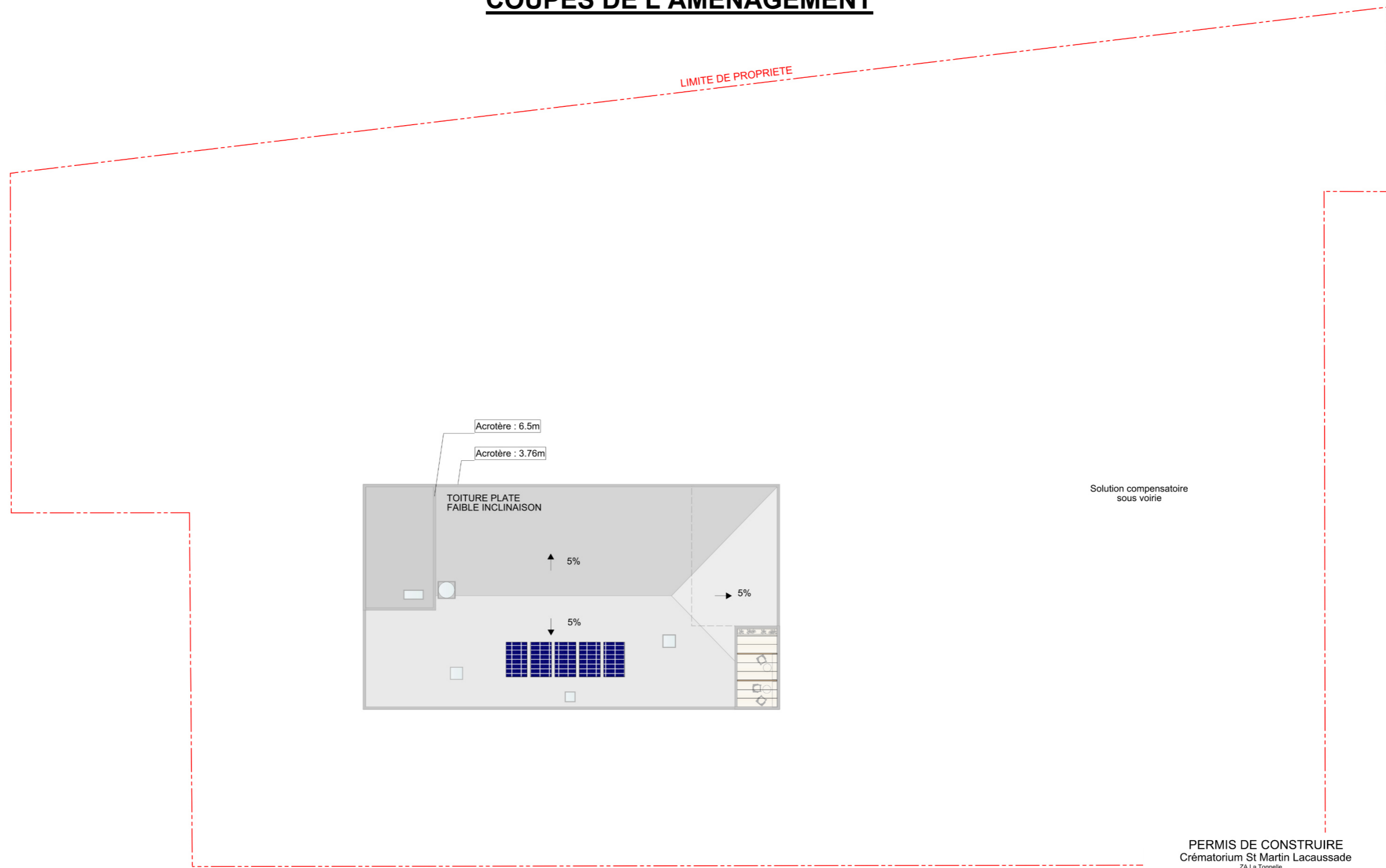
PLAN DE REPERAGE  
ECH : 1/1000e



**PERMIS DE CONSTRUIRE**  
Crématorium St Martin Lacaussade  
33390 Saint-Martin-Lacaussade  
ZA La Tonnelle  
**SAS Crématoriums du Groupe Etchart**  
2, Chemin de la Marouette - 64100 BAYONNE  
**PC5 - FACADES**  
art. R. 431-10a  
**DM-ARCHITECTES DE MARCO**  
7 allée des Eyquem - 33700 MERIGNAC  
05 56 90 15 50 - fax : 05 56 24 64 27 - contact@dm-architectes.fr  
EHELLE : 1/100' DATE : 26 Novembre 2021



# COUPES DE L'AMENAGEMENT



LIMITE DE PROPRIETE

PERMIS DE CONSTRUIRE  
Crématorium St Martin Lacaussade

ZA La Tonnelle  
33390 Saint-Martin-Lacaussade  
SAS Crématoriums du Groupe Etchart  
2, Chemin de la Marouette - 64100 BAYONNE

PC5 - PLAN DE TOITURE

art. R. 431-10a  
DM-ARCHITECTES DE MARCO  
7 allée des Eysquermis - 33700 MERIGNAC  
05 56 90 15 50 - fax : 05 56 24 64 27 - contact@dm-architectes.fr

ECHELLE : 1/250\*

DATE : 26 Novembre 2021



## **ANNEXE 5 : PLAN DES ABORDS**



Photographie aérienne du site 1950-1965 (source : IGN)



Photographie aérienne du site 2006-2010 (source : IGN)



**ANNEXE 6 : LOCALISATION DU PROJET**  
**PAR RAPPORT AU SITE NATURA 2000 LE PLUS**  
**PROCHE**



Zones naturelles d'inventaire et de protection (source : Ingerop, novembre 2021)





## **Projet de création d'un crématorium à Saint-Martin-Lacaussade en Gironde**

**DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS**  
**ARTICLE L.122-3 ET TABLEAU ANNEXE**  
**A L'ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

**AUTRES ANNEXES**



**ANNEXE 7 : NOTICE TECHNIQUE DU**  
**SYSTEME DE FILTRATION DU FOUR ET DE**  
**L'AEROREFRIGERANT**



# PROJET CRÉMATORIUM DE SAINT MARTIN LACAUSSADE

## CREDGE



CRÉMATORIUMS  
DU GROUPE ETCHART

# INSTALLATION D'UN FOUR DE CRÉMATION ET D'UN SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS ATMOSPHÉRIQUES

## SOMMAIRE

1	Préambule .....	4
1.1	Rejets atmosphériques.....	4
1.2	Les polluants liés à la combustion.....	4
1.2.1	Monoxyde de carbone (CO) .....	4
1.2.2	Composés organiques Volatils Totaux (COVT) .....	5
1.2.3	Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> ).....	5
1.2.4	Les gaz acides .....	5
1.2.5	Métaux lourds .....	6
2	DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS DE CRÉMATION .....	7
2.1	Système d'introduction des cercueils à translation .....	7
2.2	Four CR 2000 XXL.....	8
2.2.1	Principe de fonctionnement.....	8
2.2.2	Généralités .....	9
2.3	Principales caractéristiques.....	10
2.4	Pulvérisateur de calcius et cabinet de transfert avec dispositif de refroidissement .....	11
3	DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS DE FILTRATION .....	13
3.1	Synoptique d'une installation .....	13
3.2	Refroidisseur des gaz.....	15
3.3	L'aéroréfrigérant .....	16
3.4	Réservoir neutralisant « Grande Capacité ».....	16
3.4.1	Le réactif.....	17
3.5	Filtre céramique .....	17
3.5.1	Principe et composition.....	17
3.5.2	Descriptif des filtres réfractaires haute température « FIREFLY » .....	18
3.6	Extraction des gaz.....	19
3.7	Cheminée et conduits de fumées.....	19
4	ARMOIRE ELECTRIQUE ET AUTOMATISME .....	20
5	IMPLANTATION .....	20
6	PIECES DE RECHANGES.....	20
7	FORMATION DU PERSONNEL .....	20
8	Documentation technique .....	21
9	PROPOSITION FINANCIERE .....	22

9.1	Offre de base .....	22
9.2	Options .....	22
9.3	Reste à votre charge et prérequis .....	23
9.4	Calendrier de paiement.....	23
9.5	Validité de l'offre.....	23
10	Calendrier du projet .....	23
11	ANNEXES.....	24
	ANNEXE 1.....	25
1	Présentation visuelle Module FIR PACK® .....	26
2	Principe de fonctionnement.....	27
	Fonction 1 – Stockage du réactif neuf en pied de module (6) .....	27
	Fonction 2 – Injection du réactif dans les fumées (3) .....	28
	Fonction 3 – Filtration des fumées (7) .....	28
	Fonction 4 – Recirculation du réactif .....	28
3	Equipements complémentaire proposé en option .....	29
3.1	Option 1 – Pesage.....	29
3.2	Option 2 – Analyseur HCL.....	29
	ANNEXE 2.....	30
1	Prérequis .....	31
	ANNEXE 3.....	32
1	Planning prévisionnel .....	33

## 1 Préambule

Notre matériel est conforme :

- au décret n° 94-1117 du 20 décembre 1994, relatif aux prescriptions applicables aux crématoriums (J.O. du 24 décembre 1994) ;
- à l'arrêté du 29 décembre 1994 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux qualités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère (J.O. du 13 janvier 1995) ;
- à la circulaire DGS / VS3 / N° 62 du 4 juillet 1995 relative aux prescriptions applicables aux crématoriums ;
- à l'arrêté du 28 janvier 2010 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère NOR: SASP1002049A // Version consolidée au 17 février 2010.

### 1.1 Rejets atmosphériques

L'installation proposée est dimensionnée pour répondre à minima aux valeurs limites exigées par l'arrêté du 28 janvier 2010.

POLLUANTS		ARRETE 28 JANVIER 2010
POUSSIERES		< 10 mg/ Nm <sup>3</sup>
MONOXYDE DE CARBONE	CO	< 50 mg/Nm <sup>3</sup>
DIOXYDES D'AZOTE	NO <sub>x</sub>	< 500 mg/Nm <sup>3</sup>
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILES	COV	< 20 mg/Nm <sup>3</sup>
ACIDE CHLORHYDRIQUE	HCL	< 30 mg/Nm <sup>3</sup>
DIOXYDE DE SOUFRE	SO <sub>2</sub>	< 120 mg/Nm <sup>3</sup>
MERCURE	HG	< 0,2 mg/Nm <sup>3</sup>
DIOXINES et FURANES		< 0,1 ng/Nm <sup>3</sup>

### 1.2 Les polluants liés à la combustion

#### 1.2.1 Monoxyde de carbone (CO)

Normes d'émissions à respecter : 50 mg/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>

La conception même de nos installations permet de garantir des teneurs basses en CO.

Une teneur faible en CO est obtenue grâce à une température de 850°C, un excès d'oxygène suffisant (minimum 6%) et un temps de séjour des fumées supérieur à 2 secondes dans la chambre de post combustion.

Les équipements proposés respectent les dispositions de l'arrêté du 20 décembre 1994 (article 6 du décret), relatives aux prescriptions applicables aux crématoriums.

Notre expérience en la matière nous a permis de valider les boucles de régulation et les réglages appropriés à la crémation pour garantir de bonnes conditions de combustion et donc le respect de la réglementation.

### 1.2.2 Composés organiques Volatils Totaux (COVT)

Normes d'émissions à respecter : 20 mg/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>

Les COVT sont les produits d'une combustion incomplète et regroupent les diverses molécules organiques qui n'ont pas été totalement décomposées lors de la combustion.

Ils se produisent lorsque toutes les conditions pour assurer une parfaite oxydation ne sont pas remplies.

La bonne maîtrise de la combustion conduit à des taux très faible de CO et donc de COVT.

### 1.2.3 Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Normes d'émissions à respecter : 500 mg/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>

C'est la conception et la conduite même du four qui permettent de garantir des teneurs « basses » en NO<sub>x</sub>.

Ce paramètre est lié d'une part à une bonne maîtrise de la combustion mais également une bonne maîtrise des températures. Les élévations de température sont fréquentes dans les fours de crémation et conduisent à la formation de NO<sub>x</sub> thermiques.

La difficulté réside dans le fait que la composition du contenu du cercueil est très variable. Par ailleurs, la crémation de corps de forte corpulence est de plus en plus courante.

Fort de son expérience, ATI Industries a mis au point une régulation basé sur la pulvérisation d'eau. Cette pulvérisation permet en cas d'élévation de la température de maîtrisé parfaitement les températures dans le four.

Au-delà du respect de la réglementation concernant les Nox, ce processus est également primordial pour la sécurité et permet d'éviter « l'emballement » du four et les risques d'incendie en découlant.

Comme pour le paramètre CO, la qualité de la régulation et les réglages appropriés permettent de respecter cette norme.

### 1.2.4 Les gaz acides

#### 1.2.4.1 Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Normes d'émissions à respecter : 120 mg/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>



La formation de composés soufrés durant la combustion provient de la teneur en soufre du cercueil. Des éléments tels que le caoutchouc, produisent ce type de composés.

Pour atteindre les exigences de la réglementation, il faut donc abattre du SO<sub>2</sub> en injectant un neutralisant dans les fumées.

Nous avons choisi d'utiliser de la chaux. Celle-ci est efficace à basse température : entre 120° et 160°C.

Cette température permet également une meilleure captation des métaux volatils et des dioxines éventuelles.

La chaux est une chaux hydratée présentant une surface spécifique très importante qui a subi un traitement lors de sa fabrication pour augmenter sa porosité et ainsi sa capacité à fixer les polluants.

Elle permet des gains de consommation de près de 20% par rapport à de la chaux classique.

#### 1.2.4.2 Acide chlorhydrique (HCl)

Normes d'émissions à respecter : 30 mg/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>

La formation d'HCl provient de la présence de chlore dans le cercueil issu des produits utilisés pour la fabrication des plastiques (PVC, polystyrène...), de solvants chlorés utilisés dans la fabrication des encres et du caoutchouc, de produits phytosanitaires etc.

C'est le chlore organique qui produit le HCl.

Le chlore minéral reste à l'état de sels minéraux. Il se retrouve avec les poussières, piégé par le filtre.

Le traitement du soufre exige un excès de chaux spongiacale dans les fumées. C'est cet excès de chaux qui va permettre de capter le HCl.

La chaux spongiacale injectée dans les fumées va piéger le HCl et permet d'atteindre facilement 99 % d'abattement. On obtiendra ainsi une valeur de HCl dans les fumées, largement inférieure à 30 mg/Nm<sup>3</sup>, à 11 % d'O<sub>2</sub> sur gaz secs.

#### 1.2.5 Métaux lourds

##### 1.2.5.1 Mercure (Hg)

Normes d'émissions à respecter : 0,2 mg/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>

Les métaux volatils, se recondensent en tout ou partie dans les poussières. Les métaux non volatils sont sous forme d'hydroxyde métallique dans les poussières.

La captation de ces métaux dépend directement de la capacité de captation des poussières par le filtre. Le taux d'abattement des poussières par le filtre étant de 99,99%, ces métaux seront piégés avec les poussières.

Le mercure est le métal le plus volatil. Il provient principalement des amalgames dentaires et peut poser de sérieux problèmes si aucun système spécial d'élimination n'est prévu dans l'installation.

L'injection de chaux spongiacale au niveau du traitement des gaz permet en partie le piégeage de ces métaux lourds volatils. Cependant, ce traitement est insuffisant pour respecter les normes énoncées concernant le mercure.

Nous utiliserons donc le Sorbocal Minsorb (appellation commerciale) ou un équivalent qui est un adsorbant minéral non inflammable pour la captation des micropolluants (dioxines, furannes et métaux lourds volatils). Ce substitut minéral permet d'assurer la captation des micropolluants dans des conditions de sécurité nettement améliorées par rapport aux réactifs carbonés. En effet, ce réactif est non inflammable et incombustible.

#### 1.2.5.2 Dioxines et furannes

Normes d'émissions à respecter : 0,1 ng/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>

La formation des dioxines et furannes (molécules organiques chlorées) se produit dans des conditions particulières :

- présence de chlore sous forme gazeuse ;
- présence de molécules carbonées à noyaux aromatiques ;
- plage de température comprise entre 300 et 400 °C ;
- mauvaises conditions de combustion (température, temps de séjour).

Les dioxines et furanes sont principalement issues de la combustion des matières plastiques, et des agents chlorés utilisés pour la fabrication des pesticides, insecticides, fongicides etc.

A l'instar du mercure, ces molécules seront adsorbées par l'injection de Sorbocal Minsorb.

#### 1.2.5.3 Poussières

Normes d'émissions à respecter : 10 mg/Nm<sup>3</sup> sur gaz sec et à 11% d'O<sub>2</sub>

Le respect de la norme de 10 mg/Nm<sup>3</sup> est directement conditionné par la mise en place d'un filtre performant, permettant de répondre à cette exigence.

Le filtre proposé par ATI Industries permet de respecter la valeur de 10 mg/Nm<sup>3</sup> de poussières à 11% d'O<sub>2</sub> sur gaz sec sans aucune difficulté.

## 2 DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS DE CRÉMATION

### 2.1 Système d'introduction des cercueils à translation

La table d'introduction des cercueils assure la mise à la flamme en mode entièrement automatique :

- l'équipement proposé permet à un opérateur unique d'effectuer l'opération d'introduction des cercueils ;
- conformément aux exigences réglementaires, cette opération est réalisée en moins de 20 secondes ;
- la table proposée est une table à pousoir adaptée aux cercueils de forte corpulence ;

- la table aura un déplacement latéral devant le four et sera équipé d'un système élévateur pour pouvoir faciliter la manutention de cercueil du reposoir de présentation vers le dispositif d'introduction ;
- cet équipement est également adapté pour recevoir et introduire en toute sécurité, des cercueils de tout type de matériau dès lors que ceux-ci sont homologués ;
- afin de répondre aux exigences réglementaires, en cas de défaut d'alimentation, la table est pourvue d'un dispositif de débrayage permettant par l'intermédiaire d'un volant prévu à cet effet, de réaliser l'introduction ;
- le fonctionnement de la table d'introduction est lié au fonctionnement des appareils de crémation pour gérer l'ouverture et la fermeture de la porte d'introduction concernée en toute sécurité ;
- les automatismes interdisent l'ouverture de la porte du four concerné si l'un des paramètres suivants n'est pas validé :
  - o valeur de dépression inférieure à la consigne ;
  - o température dans la chambre de crémation inférieure à 350°C ;
  - o température dans la chambre de crémation supérieure à 900°C ;
- l'habillage extérieur réalisé par des panneaux démontables permet une maintenance aisée des éléments mécanique.

## 2.2 Four CR 2000 XXL

### 2.2.1 Principe de fonctionnement

Le fonctionnement du four CR 2000 XXL se déroule en deux étapes. Avec deux chambres distinctes (combustion et post combustion) ces équipements permettent de garantir un processus de crémation suivant la législation en vigueur.

#### **La chambre de combustion :**

C'est à l'intérieur de cette partie du four que se fait la crémation du cercueil avec la gazéification et la combustion des différents éléments organiques, brassés avec un taux d'oxygène adapté.

#### **La chambre de postcombustion :**

Son rôle est de parfaire la combustion.

Le mélange gazeux oxydé en provenance de la chambre de crémation traverse la chambre de post combustion.

Le temps de séjour des fumées de 2 secondes à une température de 850°C et un taux d'oxygène contrôlé de 6% minimum permet de garantir à la sortie de la chambre de post combustion, l'élimination des imbrûlés et de répondre aux exigences réglementaires.

#### **Les différentes phases de fonctionnement :**

1. Préchauffage du four :
  - o 750°C dans la chambre de crémation

- 850°C dans la chambre de postcombustion des gaz
- 2. Introduction du cercueil en moins de 20 secondes
- 3. Crémation d'une durée comprise entre 70 à 90 minutes
- 4. Fin de crémation et retrait des calcus.

**Le four CR 2000 XXL permet d'assurer la crémation :**

- des corps des personnes décédées et des restes de corps exhumés ;
- des pièces anatomiques en provenance des établissements de soins, de recherche ou d'enseignement.

Ce type d'appareil de crémation permet de réaliser au minimum 1000 crémations par an.

**Particularité des fours CR 2000 XXL :**

La conception du four CR 2000 XXL a été étudiée pour accepter les cercueils de grandes tailles, jusqu'à 1050mm de largeur.

2.2.2 Généralités

Compte tenu de leur conception d'une part et de leur robustesse d'autre part, les équipements proposés par ATI permettent d'assurer un temps de crémation compris entre 70 et 90 minutes sans nécessiter d'intervention de l'opérateur.

Le châssis est composé de panneaux de tôle A.D.X de 3 et 5 mm d'épaisseur. Des profilés aciers assemblés par soudage contribuent à la bonne tenue mécanique de l'ensemble.

Avant son injection dans la chambre de crémation, l'air de combustion est préchauffé au travers d'un récupérateur de chaleur. Ce récupérateur est réalisé en tubes d'acier inoxydable. De manière à optimiser son efficacité, il est directement intégré au cœur du garnissage réfractaire.

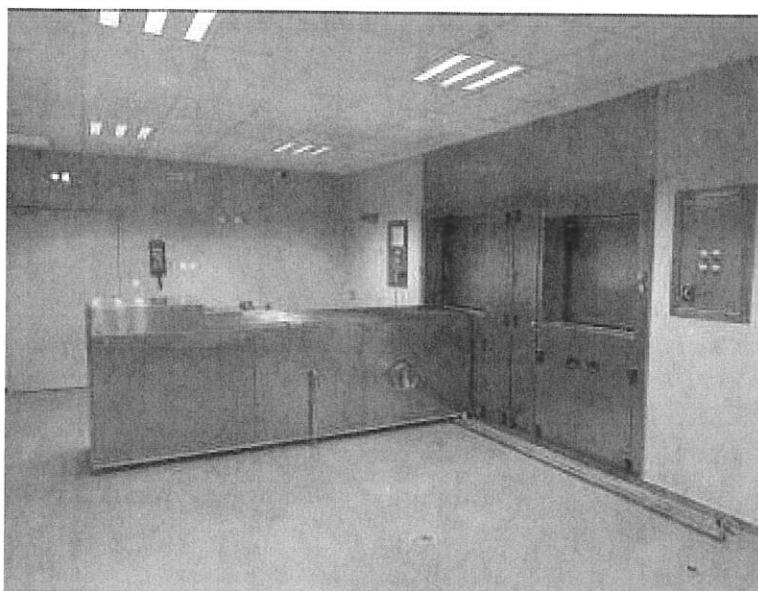
Le garnissage des équipements est composé de plusieurs couches de briques et béton réfractaire dont les caractéristiques permettent des températures maximums d'utilisation pouvant atteindre 1450°C.

Les murs et la voûte seront en briques réfractaires avec des compositions respectives de 42 et 65% d'alumine.

La sole est composée de dalles de glissement spécifiques à la crémation, en dessous desquelles sont placées des trappes de nettoyage. Le positionnement de ces trappes assure un accès dans les circuits de la chambre de post combustion pour permettre, lors des opérations de maintenance, le nettoyage efficace des dépôts de poussière au niveau de cette chambre.

Des portes de ramonage sont également prévues afin de permettre un accès aisé pour les interventions de maintenance ainsi que pour les opérations de nettoyages divers (chambres et carnaux de passage des fumées).

**Façade AVANT (introduction)**



(Photo non contractuelle)

**Façade ARRIERE (retrait des calcius)**

(Photo non contractuelle : les fours ici présentés sont à double entrée)

## 2.3 Principales caractéristiques

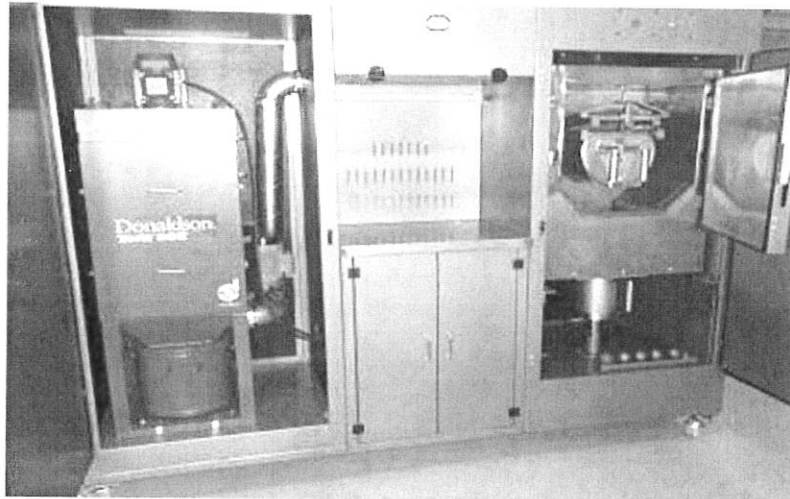
DÉSIGNATION	MODELE CR 2000 XXL
<i>Dimensions intérieures de la chambre de crémation :</i>	
* Longueur	2,65 m
* Largeur	1,10 m
* Hauteur	0,95 m



<i>Dimensions extérieures du four :</i>	
* Longueur	3,80 m
* Largeur	2,40 m
* Hauteur	2,70 m
<i>Températures :</i>	
* Crémation	850 à 1100°C
* Postcombustion	850 à 1100°C
<i>Temps de crémation :</i>	70 à 90 minutes
<i>Poids d'un four :</i>	20 tonnes

## 2.4 Pulvérisateur de calcius et cabinet de transfert avec dispositif de refroidissement

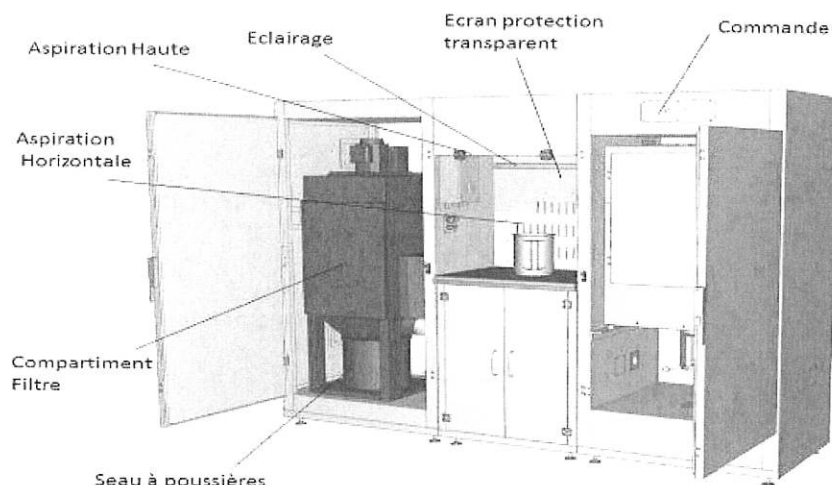
### Généralités :



*(Photo non contractuelle)*

L'équipement se compose d'un pulvérisateur de calcius à boules couplé à un système d'aspiration.

Un moto ventilateur extrait les poussières liées au fonctionnement du pulvérisateur. Ces poussières sont piégées dans un filtre spécifique. Au pied du filtre, un seau collecte les poussières piégées par le dispositif.



### Principe de fonctionnement du pulvérisateur avec refroidissement :

L'opérateur insère directement le cendrier collecté au niveau du four dans le pulvérisateur sans aucune manipulation complémentaire et sans nécessité de tri des prothèses ou pièces métalliques.

L'opérateur retire la poignée escamotable du cendrier et, après avoir procédé à la fermeture des portes, il peut alors initier le cycle de pulvérisation.

Le cendrier est mis en rotation et les boules en acier pulvérisent les calcius qui s'écoulent au travers du tamis. Les cendres sont alors directement collectées dans le réceptacle positionné en pied de pulvérisateur. Les parties métalliques se retrouvent, quant à elles, piégées dans le cendrier après la pulvérisation.

La durée du cycle de pulvérisation (comprise entre 10 et 15 minutes) est programmée et arrête automatiquement le pulvérisateur. L'opérateur procède au transfert des cendres du réceptacle vers l'urne funéraire.

Un poste spécialement aménagé pour cette opération est prévu. Ce poste de transfert est équipé d'une hotte aspirante et d'un éclairage pour assurer de bonnes conditions de travail aux opérateurs.

Le module de filtration permet d'aspirer les poussières d'une part lors du cycle de pulvérisation des calcius et d'autre part pendant l'opération de transfert vers l'urne cinéraire. Les poussières sont récupérées en dessous du filtre dans un seau spécifique étanche.

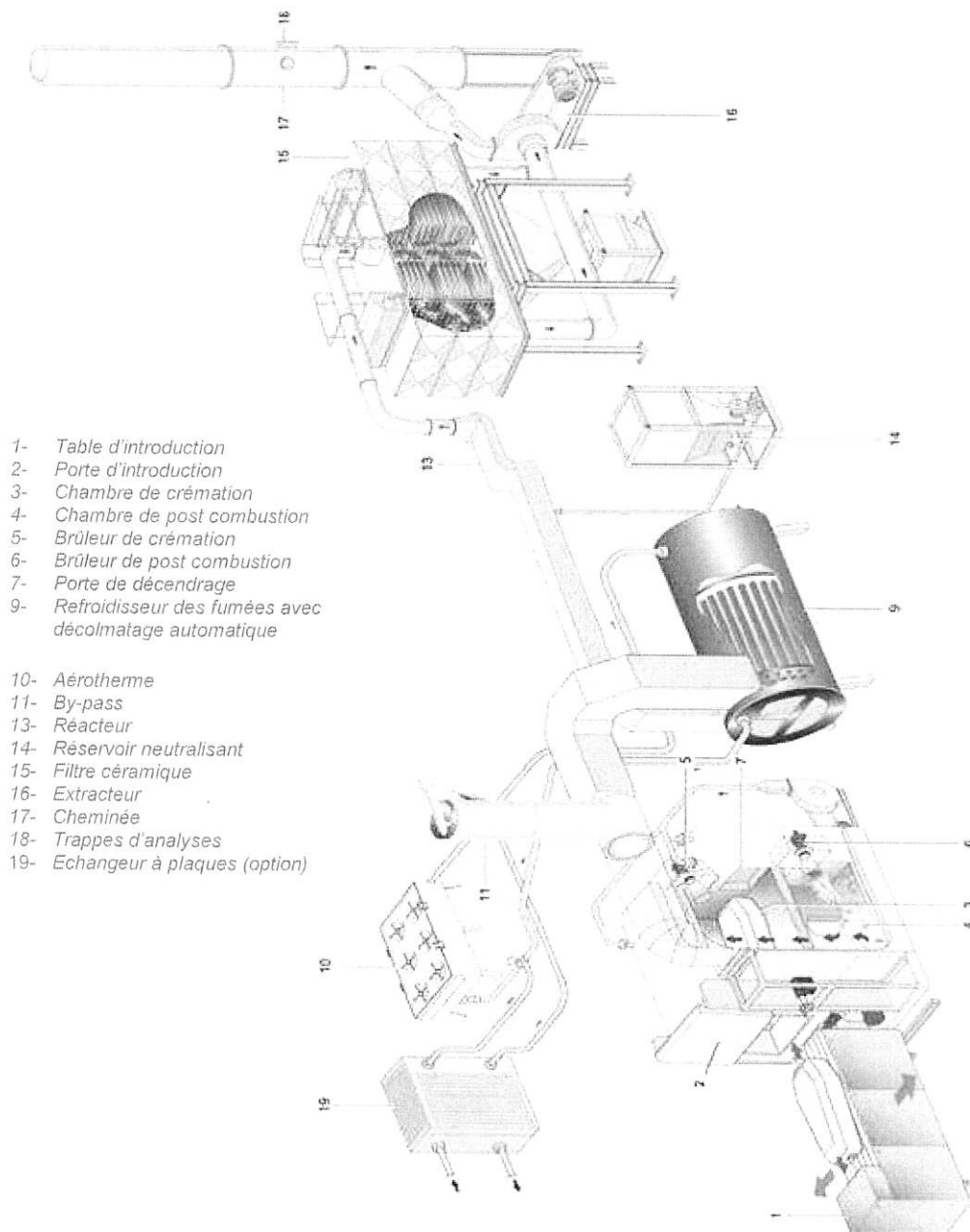
Durant l'opération de pulvérisation le dispositif proposé assure au travers d'une boucle d'eau en circuit fermé, le refroidissement des calcius. En fin de cycle, les calcius sont à température ambiante et peuvent être remis directement.

D'aspect soigné et de construction robuste, le pulvérisateur fonctionne silencieusement grâce à l'isolation phonique et aux doubles portes.

Cet appareil simple d'utilisation offre un poste de travail de qualité en privilégiant l'hygiène, la sécurité et la propreté, tout en simplifiant le travail de l'opérateur.

### 3 DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS DE FILTRATION

#### 3.1 Synoptique d'une installation



- 1- Table d'introduction
- 2- Porte d'introduction
- 3- Chambre de crémation
- 4- Chambre de post combustion
- 5- Brûleur de crémation
- 6- Brûleur de post combustion
- 7- Porte de déchargement
- 9- Refroidisseur des fumées avec décolmatage automatique
- 10- Aérotherme
- 11- By-pass
- 13- Réacteur
- 14- Réservoir neutralisant
- 15- Filtre céramique
- 16- Extracteur
- 17- Cheminée
- 18- Trappes d'analyses
- 19- Echangeur à plaques (option)

## Principe de fonctionnement d'une ligne de filtration

*Les repères ci-dessous énumérés correspondent aux synoptiques de l'installation (cf page précédente) du descriptif technique.*

- Les gaz issus de la crémation sont conduits jusqu'au refroidisseur des gaz (*repère 9*) par le biais des gaines de postcombustion.
- Le refroidisseur des fumées (*repère 9*), couplé à un aéroréfrigérant (*repère 10*) permet d'abaisser la température des fumées à des valeurs comprises entre 140°C/160°C.
- A la sortie du refroidisseur des fumées (*repère 9*), les gaz sont à une température comprise entre 140°C et 160°C, température correspondant aux plages de réaction des produits de traitement.
  - A ce stade, il est nécessaire d'injecter des réactifs pour abattre les polluants contenus dans les fumées :
    - Pour les gaz acides :
      - HCl
      - SO<sub>2</sub>
      - HF
    - Pour les métaux lourds et autres composés :
      - Hg
      - Dioxines
      - Furanés
- Ce produit neutralisant, stocké dans une trémie de stockage (*repère 14*), est dosé par une vis spécifique en fonction des besoins et injecté au travers d'un réacteur.
- Le réacteur réalise un mélange intime entre le flux gazeux et le neutralisant pour abattre la pollution.
- Un filtre céramique (*repère 15*), est conçu de manière à piéger les poussières, les réactifs injectés dans les fumées et le produit de leur réaction.

Le principe de fonctionnement du filtre est basé sur la constitution d'un « gâteau » sur les bougies céramiques (poussières et réactif).

Le traitement des gaz de combustion, amorcé dans le réacteur et dans les gaines de fumées est ainsi complété au niveau du filtre pour obtenir des valeurs de rejets en adéquation avec la réglementation.

Lorsque le « gâteau » filtrant présente une perte de charge trop importante (mesurée en continu), les bougies sont automatiquement décolmatées par une injection d'air à contre-courant. Les poussières, les réactifs injectés et le produit de leur réaction accumulés sur les éléments sont récupérés dans la trémie du filtre. Les résidus issus de la filtration sont collectés ensuite vers des fûts de stockage positionné sous le filtre.

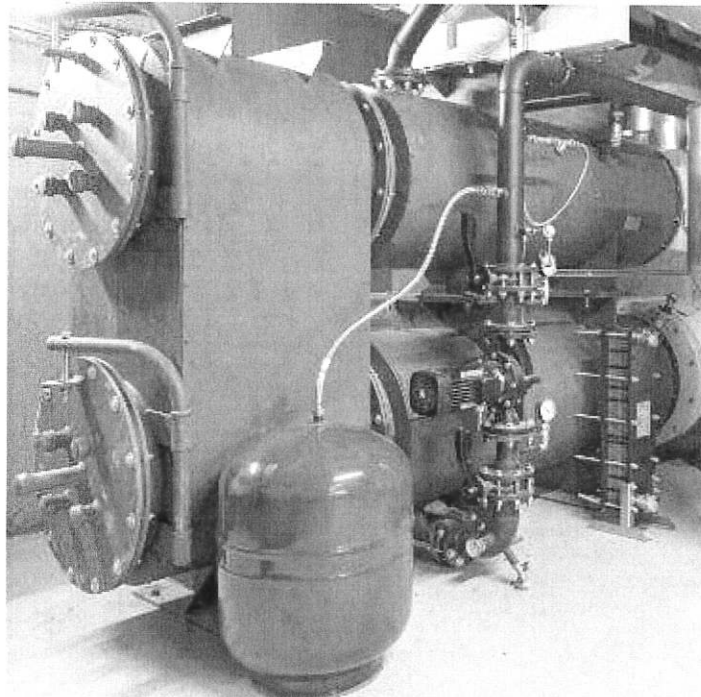
- Un extracteur (*repère 16*), assure le maintien en dépression de l'ensemble de la ligne de filtration. Il permet l'évacuation des fumées ainsi traitées par la cheminée (*repère 17*).

- La cheminée (*repère 17*) est pourvue de l'ensemble des piquages réglementaires pour permettre au travers de ces trappes de prélèvement de réaliser le contrôle des rejets atmosphériques.

### 3.2 Refroidisseur des gaz

Afin de minimiser les encombrements des équipements et d'optimiser ainsi l'implantation de la ligne de filtration, nous proposons la mise en place d'un échangeur compacte.

Le design optimisé de cet équipement permet son intégration dans des espaces très confinés.



Ce processus est nécessaire pour obtenir des températures de fumées compatibles avec les propriétés des réactifs. Le système permet d'abaisser la température des gaz de 850°C à 180°C.

Réalisé en tôle d'acier de forte épaisseur pour appareils à pression, le corps de l'échangeur est assemblé par soudure automatique. Toutes les soudures internes, en contact avec les gaz, sont doublées côté eau.

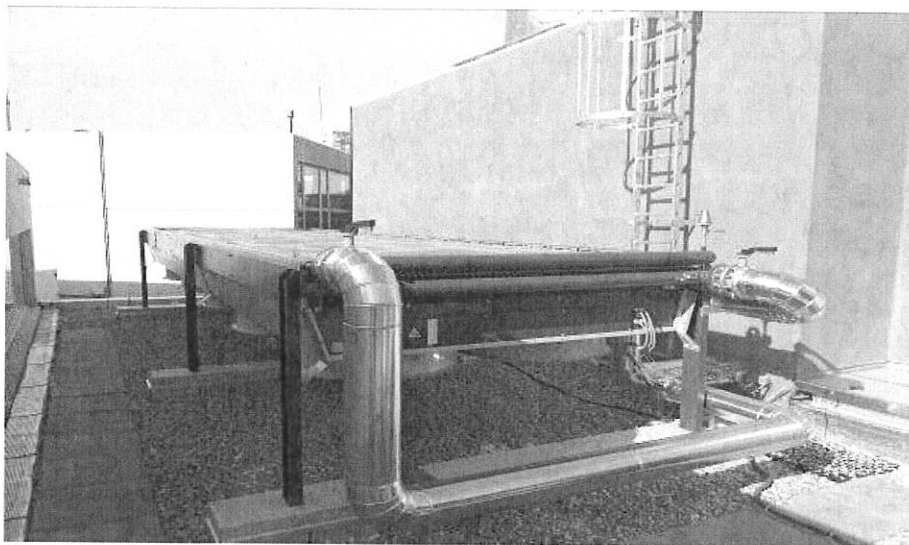
L'échangeur est constitué de tubes spécifiques, d'épaisseur renforcée. Il est isolé par un calorifuge protégé par une jaquette.

Pour s'affranchir des risques de condensation plus particulièrement lors des démarrages, un système de préchauffage est prévu de manière à maintenir les équipements au-dessus du point de rosée.

Il est équipé d'une boîte à fumée calorifugée et de portes étanches et calorifugées pour permettre les opérations de ramonage.



### 3.3 L'aéroréfrigérant



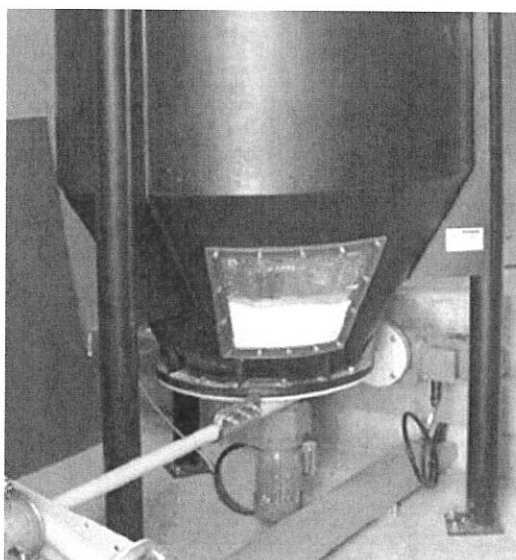
L'aéroréfrigérant est implanté en extérieur.

L'aéroréfrigérant, couplés au refroidisseur de fumée, assurent la dissipation à l'atmosphère, des calories collectées par la boucle d'eau chaude.

Une protection antigel et antioxydants est ajouté dans l'eau de process.

La régulation automatique se fait par palier via les groupes ventilateurs.

### 3.4 Réservoir neutralisant « Grande Capacité »



L'organe essentiel de ce dispositif est la turbine de dévoutage. Grâce à sa source motrice, elle effectue des rotations à l'intérieur même du cône de la trémie.

Un système de pâles (aubes flexibles) permet d'empêcher la formation de voûtes et d'assurer l'écoulement régulier du réactif. Associés au dévouteur, des bras rigides de gavage permettent de remplir uniformément la vis pour obtenir un dosage précis (débit volumétrique).

En pied de réservoir, la vis doseuse de transport, injecte directement le réactif au cœur de la veine gazeuse. Un système de pesage intégré permet un suivi du dosage et l'optimisation de la consommation de réactif.

L'ENSEMBLE ETANT ENTIEREMENT AUTOMATISE, IL NE DEMANDE AUCUNE INTERVENTION DES OPERATEURS.

#### 3.4.1 Le réactif

Le réactif est issu d'une famille de produits de composition variable, principalement à base d'Hydroxyde de calcium et de charbon actif haute densité.

Le rendement de captation du mercure se situe entre 70 et 99,9 % et, en ce qui concerne les dioxines et furannes, le niveau d'élimination dépasse les 90 %.

Lors des opérations de manutention du réactif, l'opérateur doit se conformer aux fiches de sécurité du fournisseur. Le port de lunettes, gants et masques sont obligatoire.

*cf. fiche de sécurité neutralisant*

### 3.5 Filtre céramique

#### 3.5.1 Principe et composition



Le filtre céramique est un élément essentiel du process pour garantir les valeurs de rejets atmosphériques imposées par la législation. Il est réalisé en structure mécano-soudé parfaitement étanche pour permettre la réception des éléments filtrants.

L'ensemble est soigneusement calorifugé pour éviter « les points froids » et les problèmes de corrosion en décaillant.

Pour garantir son efficacité, le filtre céramique dispose :

- d'un mécanisme de nettoyage à air comprimé avec réservoir d'air, électrovannes et dispositif de commande automatique ;
- de bougies céramiques (éléments filtrants).

Une attention toute particulière a été portée au dispositif de maintien des bougies filtrantes.

Ce dispositif assure une parfaite étanchéité entre les circuits « fumées sales » et les circuits « fumées propres ».

Il permet, lors des séquences de décolmatage, d'assurer un excellent maintien des bougies pour éviter des chocs et des frottements éventuels entre les éléments filtrants ce qui, à court terme et de façon prématurée, conduirait à endommager de manière irréversible les bougies filtrantes.

### 3.5.2 Descriptif des filtres réfractaires haute température « FIREFLY »

Le principe de filtration est basé sur des tubes filtrants à base d'une surface rigide conformément aux **normes HEPA** (filtres pour particules submicroniques suspendues en l'air), développés pour des températures d'utilisation allant jusqu'à 1600°C.

Les dimensions disponibles permettent une adaptation optimisée suivant les volumes de gaz à traiter.

La haute technicité des matériaux utilisés procure une excellente qualité de filtration et une régénération optimale.

Les résultats obtenus au niveau des émissions de poussières à la sortie du filtre sont inférieurs à **1mg/m3**.

Les matériaux choisis offrent une résistance maximale à haute température sans nuire à l'efficacité de filtration et à la perte de charge du système.

Ce produit est incombustible, anti-étincelles et à l'épreuve du feu.

Les substances poreuses de faible densité, constituées de fibres et de minéraux granulaires à liens inorganiques, résistent à des températures qui dépassent largement les températures rencontrées dans les applications pratiques courantes.

Les éléments en forme de bougie monolithe et les tubes de grande taille sont autoporteurs, ne nécessitent pas de cage métallique et sont fabriqués avec ou sans brides pour des configurations verticales.

Ces filtres présentent une résistance élevée aux chocs thermiques et peuvent être régénérés à haute pression par nettoyage à jet d'air comprimé inversé.

Tous les éléments de filtres « FIREFLY » peuvent être combinés à des agents réactifs pour recueillir des gaz acides et des dioxines, et pour affecter l'agglomération des particules dans le but d'améliorer les caractéristiques de filtres de surface.

Ces filtres sont capables de résister à des conditions extrêmes de température et d'attaque chimique.

Ces filtres ont une durée de vie plus longue avec une efficacité de filtration supérieure à 99,99%.

### 3.6 Extraction des gaz

Sur la ligne de filtration, l'extraction des gaz est réalisée par un moto ventilateur haute pression.

Son dimensionnement prévoit une réserve de 30% sur le débit et sa perte de charge par rapport à un fonctionnement en régime établi.

Les matériaux de construction et la conception de ces équipements permettent le fonctionnement avec une température de pointe pouvant atteindre 250°C.

L'ensemble moto ventilateur repose sur des plots anti-vibratiles et est équipé de manchettes souples à l'admission et au refoulement.

Piloté via l'automate programmable par l'intermédiaire d'un variateur de vitesse, ses caractéristiques de fonctionnement s'ajustent en fonction des besoins de la ligne d'incinération à laquelle il est rattaché.

L'enveloppe est constituée d'une double peau garnie de matériaux insonorisant. Un caisson insonorisant recouvre également la partie motorisation.

### 3.7 Cheminée et conduits de fumées

Les gaines de fumée sont constituées de conduits en acier à double peau avec isolation thermique renforcée en laine minérale d'au moins 50 mm d'épaisseur. Ces conduits véhiculent les gaz entre le refroidisseur et le filtre.

Ce même type de conduit est utilisé pour le by-pass ainsi que la liaison entre le filtre et l'extracteur.

Les cheminées sont réalisées en acier inoxydable (304L).

Les conduits d'exhaure sont équipés de deux trappes d'analyses conformes à la réglementation en vigueur, pour la prise de mesure périodique des effluents gazeux.

La hauteur des cheminées tiendra compte du bâtiment et répond aux exigences de la réglementation en vigueur (en l'espèce, la hauteur de la cheminée est de 6m).

Le débouché de la cheminée permet une vitesse d'éjection des gaz de combustion supérieure à 8m/s conformément à la réglementation en vigueur.

Les égouttures provenant de la condensation des gaz sont collectées en pied de la cheminée. Un orifice de nettoyage est prévu à la base du conduit.

#### 4 ARMOIRE ELECTRIQUE ET AUTOMATISME

Les armoires électriques seront situées à proximité des équipements.

L'ensemble four et ligne de filtration est géré par un automate programmable de marque SIEMENS équipé d'un principe évolutif afin de gérer en toute sécurité le contrôle automatique du tirage, des températures en chambre principale et secondaire en cas de surchauffe ou de surpression.

Un poste de supervision informatique sera installé dans le bureau des opérateurs pour permettre la surveillance et la conduite des équipements.

L'ergonomie des écrans de suivi permettra de visualiser en permanence et de façon simultanée la ligne de filtration et le four.

#### 5 IMPLANTATION

La proposition d'implantation du process vous sera transmise 4 semaines après réception des plans du bâtiment.

#### 6 PIECES DE RECHANGES

Pour optimiser la disponibilité de l'installation nous préconiserons, un stock de pièces de rechange de première urgence qui devra être à disposition sur le site.

#### 7 FORMATION DU PERSONNEL

Une formation sera dispensée aux opérateurs.

Les dates de formations seront déterminées en accord avec le client.

##### **Objectif de la formation pour les personnes qui en bénéficient :**

- acquérir une bonne connaissance des nouveaux équipements ;
- se familiariser avec la documentation et les manuels constructeur (DOE) ;
- apprendre à réaliser les opérations quotidiennes nécessaires à la bonne marche des équipements ;
- maîtriser la conduite des équipements et l'utilisation des outils spécifiques éventuels y compris équipements de sécurité pour la manipulation des réactifs ;
- connaître la marche à suivre en cas d'alarme ou de dysfonctionnement ;
- maîtriser la méthodologie d'échange avec le service maintenance d'ATI Industries de manière à présenter de la manière la plus claire et la plus précise possible les difficultés de conduite rencontrées.



Au terme de la formation, les opérateurs doivent être en mesure d'assurer dans de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité la conduite de l'ensemble des équipements.

En fin de formation, un test permettra de valider l'ensemble des acquis.

Une attestation sera délivrée nominativement aux intervenants.

## 8 Documentation technique

Une documentation complète est fournie :

- description de l'installation ;
- plan d'ensemble ;
- schéma de principe ;
- description du fonctionnement ;
- schémas électriques avec borniers ;
- notice fonctionnelle de régulation ;
- notice d'utilisation des équipements ;
- notice d'entretien des équipements ;
- consignes de sécurité.

Cette documentation est remise sous format informatique.