

Maître de l'ouvrage :
LA SOCIETE DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
17 Rue de l'arrivée – 75015 PARIS

Projet :
CONSTRUCTION DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
Rue René Digneon – 80100 ABBEVILLE

Notice de sécurité (PC 40)

Projet soumis à l'examen de la Commission de sécurité compétente

I - Renseignements généraux

A - Nature et adresse précise de l'établissement :

CONSTRUCTION DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
Rue René Digneon – 80100 ABBEVILLE

Références cadastrales des parcelles concernées :

- Parcelle en bordure de la rue René Digneon sur le cadastre d'Abbeville : 000 BN 648, d'une superficie de 4 334 m²
- Fond de parcelle sur le cadastre de Vauchelles-lès-Quesnoy : 000 ZO 63, d'une superficie de 1813 m²

Maître d'Ouvrage :

LA SOCIETE DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
17 Rue de l'arrivée – 75015 PARIS

B - Présentation du projet :

Bâtiment à simple rez-de-chaussée

Classement de l'établissement

- Etablissement type L de 5^{ème} catégorie

Principales activités envisagées :

- *Locaux ouverts au public :*

- | | |
|--|-----------------------|
| - Salle de cérémonie (capacité 90 personnes) | 133,66 m ² |
| - Salle de convivialité (51,41 m ²) et vestiaire (2,17 m ²) | 53,57 m ² |
| - Hall d'entrée (47,73 m ²) et salon d'attente (24,39 m ²) | 72,12 m ² |
| - Condouloir | 22,93 m ² |
| - Bureau d'accueil | 15,48 m ² |
| - Salle de remise des urnes. | 14,84 m ² |
| - Circulation sas 4 (14,49 m ²), sanitaires hommes (11,53 m ²)
et sanitaires femmes (11,53 m ²) | 37,55 m ² |

- *Locaux non accessibles au public, réservés au personnel :*
 - *Hall technique* 38,19 m²
 - *Salle de crémation* 117,64 m²
 - *Local stock accessible depuis la salle de crémation* 7,87 m²
 - *Locaux techniques TGBT (3 m²), local technique (4,55 m²) et local technique 2 (15,54 m²)* 23,09 m²
 - *Local ménage* 4,74 m²
 - *Détente du personnel* 10,15 m²
 - *Sanitaires et vestiaire du personnel hommes (9,50 m²) et femmes (9,50 m²)* 19,00 m²
 - *Célébrant* 8,02 m²
 - *Cellule réfrigérée pour entreposage de 3 cercueils* 8,50 m²
 - *Stock des urnes* 5,75 m²
 - *Circulations sas 1 (7,77 m²), sas 2 (12,28 m²) et sas 3 (10,50 m²)* 30,55 m²

C - Effectif maximum du public susceptible d'être admis dans les locaux de l'établissement, ainsi que celui du personnel :

Article PE3 Calcul de l'effectif

- *Pour la détermination de la catégorie, il n'est pas tenu compte de l'effectif du personnel, même si ce dernier ne dispose pas de dégagements indépendants.*

Article V2 Calcul de l'effectif

Effectif maximal du public admis déterminé selon la densité d'occupation suivante :

- *Une personne par siège ou une personne par 0,50 mètre de banc.*
- *Deux personnes par mètre carré de la surface réservée au public*

Effectif suivant la déclaration du Maître d'Ouvrage : 90 sièges dans la salle de cérémonie (agencement possible pour 92 sièges au maximum + 2 emplacements réservés PMR)

Niveau rez-de-chaussée	Capacité (public)	Personnel	Total
Hall d'accueil : 47 m ² (2 personnes par m ² de la surface du hall d'accueil)	94		94
Salon d'attente : 25 m ² (une personne par siège)	12		12
Salle de cérémonie (une personne par siège)	94	6	100
Condouloir et Salle de convivialité	<i>Déplacement d'effectif maximum présent dans la salle de cérémonie</i>		
Total	200	6	206

D – Sorties et sorties de secours :**Hall d'entrée**

- **Pour un effectif dans l'ensemble de l'établissement jusqu'à 206 personnes.**
- **Deux dégagements, totalisant 5 unités de passage.**
 - ⇒ Deux portes de sortie, ouvrant sur le porche et la circulation extérieure menant au parking, façade OUEST, de largeur 1,80 m, deux vantaux de 0,90 m chacun : quatre unités de passage.
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur la salle de remise des urnes, dégagement accessoire de largeur 0,90 m : une unité de passage

Salle de cérémonie

- **Pour un effectif dans la salle de cérémonie jusqu'à 100 personnes.**
- **Deux dégagements distincts, totalisant 6 unités de passage.**
 - ⇒ Deux portes de sortie ouvrant sur le hall d'entrée, de largeur 1,80 m, deux vantaux de 0,90 m chacun : quatre unités de passage.
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur le condouloir, de largeur 1,80 m, deux vantaux de 0,90 m chacun : deux unités de passage.

Condouloir

- **Pour un effectif venant de la salle de cérémonie.**
- **Deux dégagements distincts, totalisant 5 unités de passage.**
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur la galerie de circulation extérieure menant au parking, de largeur 1,80 m, deux vantaux de 0,90 m chacun : deux unités de passage.
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur la salle de convivialité, de largeur 1,80 m, deux vantaux de 0,90 m chacun : deux unités de passage.
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur le sas 4 (sanitaires publiques), dégagement accessoire de largeur 0,90 m : une unité de passage.

Salle de convivialité

- **Pour un effectif dans la salle de convivialité jusqu'à 100 personnes venant de la salle de cérémonie (effectif maximum : 16 personnes assises et 84 personnes debout à raison de 3 personnes par m² susceptibles de rester debout).**
- **Deux dégagements distincts, totalisant 7 unités de passage.**
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur le condouloir, de largeur 1,80 m, deux vantaux de 0,90 m chacun : deux unités de passage.
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur la terrasse de la salle de convivialité, dégagement accessoire de largeur de passage libre 3,00 m au moins : cinq unités de passage.

Sas 4, sanitaires publics (hommes et femmes)

- ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur le hall d'entrée, de largeur 0,90 m : une unité de passage
- ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur le condouloir, de largeur 0,90 m : une unité de passage

Bureau d'accueil

- **Pour un effectif jusqu'à 10 personnes.**
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur le hall d'entrée, de largeur 0,90 m : une unité de passage.

Salle de remise des urnes

- **Pour un effectif jusqu'à 10 personnes.**
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur le hall d'entrée, de largeur 0,90 m : une unité de passage.
 - ⇒ Une porte de sortie ouvrant sur une circulation extérieure menant au parking, de largeur 0,90 m : une unité de passage.

Locaux interdits au publics, hall technique, salle de crémation, salle de détente, vestiaires, sanitaires du personnel

- **Pour un effectif jusqu'à 6 personnes.**
 - ⇒ Portes de sortie sur sas et sur hall technique, de largeur 0,90 m : une unité de passage.
 - ⇒ Une porte de sortie dans le hall technique ouvrant sur la cour technique, de largeur 0,90 m : une unité de passage.

II – CONSTRUCTION

Partie de l'établissement comprenant les locaux ouverts au public

	Nature des matériaux ou éléments de construction	Leur réaction ou résistance au feu
GROS OEUVRE		
- Murs porteurs, façades extérieures.	<ul style="list-style-type: none"> - Murs en béton banché (béton coulé à l'aide de banches métalliques). <p><i>Façades extérieures, localisation suivant les plans des façades :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Face extérieure du béton banché structuré avec matrice de coffrage. - Parement extérieur en plaques de pierre naturelle et de marbre reconstitué, procédé de bardage rapporté avec clips relevant d'un avis technique (2.2/14-1633_V3, procédé Vetisol Veticlip) <p><i>Isolation et parement intérieur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolation en matériau biosourcé, laine de bois ou équivalent. - Parement intérieur en plaque de plâtre sur ossature métallique. 	<p>Parois stables au feu et de degré coupe-feu : trois heures.</p> <p>La structure du bâtiment est conçue de manière à ce que l'effondrement de la partie du bâtiment à risques particuliers n'entraîne pas l'effondrement de la partie de l'établissement ouverte au public.</p>
ISOLEMENT ENTRE LOCAUX OUVERTS AU PUBLIC ET LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS		
- Murs de refend porteurs entre les locaux ouverts au public et la partie de locaux contigus comprenant la salle de crémation et les locaux techniques.	<ul style="list-style-type: none"> - Murs en béton banché <p><i>Parement intérieur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parement intérieur en bois dans la salle de cérémonie. - Faces des locaux non ouverts au public en béton banché. 	
PLANCHERS DU NIVEAU REZ DE CHAUSSEE		
De l'ensemble du bâtiment	- Plancher porté en béton armé.	Sans objet
CHARPENTE		
De l'ensemble du bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> - Structure en béton armé : poteaux et poutres - Structure en bois : pannes 	<p>Structure non visible du niveau rez-de-chaussée (locaux au rez-de-chaussée avec plafond).</p> <p>Aucune exigence de stabilité au feu n'est imposée aux établissements de 5^{ème} catégorie non visés aux paragraphes 1 et 2 de l'Article PE5.</p>
TOITURE OU COUVERTURE		
De l'ensemble du bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> - Toiture terrasse inaccessible avec membrane d'étanchéité sur support bac acier et panneaux isolants en laine de roche. - Dessus la salle de cérémonie, installation de panneaux photovoltaïques (puissance totale de 12 kWc à 15kWc) 	

Partie de l'établissement comprenant les locaux non accessibles au public, réservés au personnel :

	Nature des matériaux ou éléments de construction	Leur réaction ou résistance au feu
GROS OEUVRE		
- Murs porteurs, façades extérieures.	<ul style="list-style-type: none"> - Murs en béton banché (béton coulé à l'aide de banches métalliques). <i>Façades extérieures, localisation suivant les plans des façades :</i> - Face extérieure du béton banché structuré avec matrice de coffrage. <i>Isolation et parement intérieur :</i> - Isolation en matériau biosourcé, laine de bois ou équivalent. - Parement intérieur en plaque de plâtre sur ossature métallique. 	<p>Parois stables au feu et de degré coupe-feu : trois heures.</p> <p>La structure du bâtiment est conçue de manière à ce que l'effondrement de la partie du bâtiment à risques particuliers n'entraîne pas l'effondrement de la partie de l'établissement ouverte au public.</p>
ISOLEMENT ENTRE LOCAUX OUVERTS AU PUBLIC ET LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS		
<ul style="list-style-type: none"> - Murs de refend porteurs entre les locaux ouverts au public et la partie de locaux contigus comprenant la salle de crémation et les locaux techniques. - Murs de refend entre la salle de crémation et les autres locaux contigus. - Murs de refend entre les locaux techniques et les autres locaux contigus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Murs en béton banché. <i>Parement intérieur :</i> - Faces des locaux non ouverts au public en béton banché. 	<p>Parois stables au feu et de degré coupe-feu : trois heures.</p>
PLANCHERS DU NIVEAU REZ DE CHAUSSEE		
De l'ensemble du bâtiment	- Dalle en béton armé sur terre-plein.	Sans objet
CHARPENTE		
De l'ensemble du bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> - Structure en béton armé : poutres - Plancher de toiture terrasse en béton armé 	Structure non visible du niveau rez-de-chaussée (locaux au rez-de-chaussée avec plafond).
TOITURE OU COUVERTURE		
De l'ensemble du bâtiment	- Toiture terrasse inaccessible avec membrane d'étanchéité sur support plancher porté en béton armé et panneaux isolants en laine de roche.	

	Nature des matériaux ou éléments de construction	Leur réaction ou résistance au feu
<u>LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS</u>		
<u>Locaux à risque important :</u> - Salle de crémation	Murs porteurs en béton banché	Murs d'isolement en béton banché Parois d'isolement de degré coupe-feu deux heures au moins
Portes	- Bloc porte PF CF, avec ferme porte.	PF CF 2 heures
Sas 1 et 2	- Murs en béton banché - Cloisons en plaque de plâtre à haute résistance au feu sur ossature métallique	SF et CF 2 heures au moins CF 1 heure
Plafond	- Plancher en béton armé, support du complexe d'étanchéité de la toiture terrasse - Plaque de plâtre sur ossature métallique.	Plancher stable au feu et de degré coupe-feu : 2 heures.
Sol	- Plancher porté en béton armé.	
Grilles de ventilation	- Ventilation haute et aération basse	
<u>Locaux à risque moyen :</u> - Locaux techniques - Local ménage - Locaux de stockage		
Enclouonnement	- Mur porteurs en béton banché - Cloisons en plaques de plâtre à haute résistance au feu sur ossature métallique.	SF et CF 2 heures au moins CF 1 heure
Plafond	- Plancher en béton armé, support du complexe d'étanchéité de la toiture terrasse - Plaque de plâtre sur ossature métallique.	Plancher stable au feu et de degré coupe-feu : 1 heure au moins.
Sol	- Plancher porté en béton armé.	
Portes	- Bloc porte PF CF, avec ferme porte.	PF CF 1/2 heure
Grille de ventilation	- Ventilation haute et aération basse	
<u>GAINES TECHNIQUES</u>		
	pour groupe VMC	
Parois		M0
Dispositif		
- Obturation		
- Recouplement		Suivant classement des parois traversées

III - AMENAGEMENTS INTERIEURS

	Nature des matériaux ou éléments d'aménagement	Leur réaction ou résistance au feu
CLOISONS		
Distribution	- Cloisons en plaques de plâtre à faces cartonnées sur ossature métallique.	M2 minimum Classés : C-s3, d0
Portes	- Pleines en bois.	
FAUX PLAFONDS		
De l'ensemble du bâtiment	- Plaques de plâtre à faces cartonnées sur ossature métallique. - Plafond modulaire sur ossature suspendue. - Isolation en matériau biosourcé, laine de bois ou équivalent.	- M1 minimum - Plafond des circulations protégées : classé B-s2, d0 - Plafond de dégagements non protégés et locaux : classés B-s3, d0
PAROIS REVETEMENTS MURAUX		
De l'ensemble du bâtiment	- Plaque de plâtre et peinture. - Parement en bois et feutre acoustique. - Faces des locaux non ouverts au public en béton banché brut ou revêtue peinture. - Faïence dans la partie de la salle de crémation, côté acheminement des cercueils. - Faïence murale dans les sanitaires.	M2 minimum Classés : C-s3, d0
REVETEMENTS DE SOL		
Hall d'entrée, salon d'attente, salle de cérémonie, condouloir, salle de convivialité, sas 4, bureau et salle de remise des urnes. Célébrants, stock des urnes, sas 1, 2 et 3	- Revêtement de sol souple PVC	M4 minimum Classés : DFL-s2
Sanitaires publics Sanitaires et salle de détente du personnel Local ménage Partie de la salle de crémation, secteur A, côté acheminement des cercueils et introduction dans le four.	- Carrelage solidement fixé.	M4 minimum Classés : DFL-s2
Partie de la salle de crémation, secteur B, côté emplacement des fours et des installations techniques Hall technique Local TGBT, locaux techniques 1 et 2	- Chape de finition en béton, couche d'usure à base de quartz prémixé.	M4 minimum Classés : DFL-s2
MOBILIERS		
		M3 minimum

IV - VENTILATION ET DESENFUMAGE

<u>VENTILATION NATURELLE</u>	
De l'ensemble du bâtiment	- Portes et châssis. Commandes manuelles. - Grilles de ventilation
<u>VENTILATION MECANIQUE</u>	
De l'ensemble du bâtiment	Groupe de ventilation mécanique contrôlée simple flux
<u>EXUTOIRE DE DESENFUMAGE</u>	
	Sans objet

V - ECLAIRAGE NORMAL

Installation électrique conforme à la réglementation et à la NF C 15 100, en vigueur à la date d'exécution des travaux.

VI - ECLAIRAGE DE SECURITE

Conforme à la réglementation en vigueur pour les établissements recevant du public, notamment les articles EC7 et EC15 et pour les établissements assujettis à la législation du travail, notamment à l'arrêté du 26-02-2003.

Blocs autonomes conformes aux normes de la série NF C 71-800 et certifié NF AEAS ou équivalence de la Communauté Economique Européenne (certification présentant des garanties équivalentes à celle de la marque NF AEAS, notamment en ce qui concerne l'intervention d'une tierce partie indépendante et les performances prévues dans les normes correspondantes (article PE24)).

Equipés de batteries Ni-Mh

Autotest intégré ou AutoDiag selon compatibilité des installations.

BAES d'évacuation avec dispositif de balisage « SORTIE » et « SORTIE DE SECOURS » suivant localisation sur plan :

Plaques avec pictogramme de signalisation réglementaire.

BAES d'ambiance

Blocs à LED 400 lm, en nombre suffisant et judicieusement réparti pour un flux lumineux de 5 lumens par m² de surface.

Eclairage d'ambiance dans la salle de cérémonie : local ouvert au public de superficie supérieure à 100 m².

Dispositif de Balisage Renforcé (DBR) exigé par le référentiel AFNOR BP P96-101.

Blocs de secours asservis à l'alarme incendie, se réglant automatiquement en cas d'incendie.

L'éclairage de sécurité mis à l'état de veille pendant les périodes d'exploitation de façon à ce qu'il soit opérationnel dès l'apparition d'une défaillance de l'éclairage normal/remplacement (EC14§1)

VII - CHAUFFAGE

	- Pompe à chaleur air eau - Ventilation mécanique contrôlé (CTA) - VMC simple flux dans les sanitaires.
--	---

VIII – INSTALLATION DE FOURS POUR LA CREMATION

	- 2 fours de crémation pyrolytique fonctionnant au gaz de ville. Brûleur principal de 350 KW maximum (chambre primaire) et brûleur secondaire de 350 Kw (chambre secondaire) - Détecteur de sonde d'ionisation de flamme. - Electrovanne de sécurité de gaz - Dispositif d'arrêt d'urgence extérieur et intérieur. - Dossier technique des fours et de leur installation joint en annexe de la notice de
--	--

	sécurité.
--	-----------

IX - MOYENS DE SECOURS

(Défense intérieure contre l'incendie)

	<ul style="list-style-type: none"> - Alarme incendie type 4 - Plan de l'établissement et consignes - Téléphone Urbain - Extincteur CO2 pour risques électriques. - Extincteur à poudre pour risques particuliers. - Extincteurs à eau pour risques courants (nombre et localisation définis avec les services compétents).
--	---

Equipement d'alarme incendie certifié CE CPR et NF SSI

Alarme audible de l'ensemble de l'établissement

Asservisseur émettant le son évacuation générale NF S 92-001 (90 dB à 2 m)

Une Batterie Ni-Cd. (autonomie 3 jours en veille et 5 mn d'alarme générale)

Voyant vert présence tension et voyant rouge état de feu.

Défaut batterie, défaut chargeur, mode test.

Câblage de catégorie C2 et CR1 selon localisation et réglementation, gaines, batteries, boîtiers, repérage, protection, tous accessoires et tout équipement nécessaire pour ce type d'alarme.

Boîtier d'arrêt pompier.

Diffuseurs lumineux complémentaires. Dispositif qui émet un éclair pour prévenir les personnes sourdes ou malentendantes de la nécessité d'évacuer dans des lieux (cabinets d'aisance ou cabines de WC, ...) où ces personnes peuvent être amenées à séjourner ou stationner de manière isolée (Arrêté pour les ERP du 24 09 2009).

Téléphone

Appareil téléphonique fixe sur IP avec terminal raccordé à une box, installé dans le bureau d'accueil.

Onduleur / batteries permettant d'assurer la continuité de l'alimentation électrique du terminal et de la box.

Affichage près de l'appareil téléphonique des consignes précises, bien en vue indiquant le numéro d'appel des Sapeurs-Pompiers et les dispositions immédiates à prendre en cas de sinistre.

Autre dispositif : téléphone mobile (autorisé pour les établissements de 5ème catégorie sans locaux à sommeil).

(Défense extérieure contre l'incendie)

Poteaux d'incendie de 100 mm normalisés	
Bouches d'incendie de 100 mm normalisées	Voir localisation sur le plan de situation
Nombres à indiquer sur le plan	2
Distance = voie praticable	
Débit	
Corps de sapeurs-pompiers	
Autres moyens	

Accessibilité des engins de secours

Portails d'accès coulissants, largeur 6,00 m

Voirie intérieure, largeur 6,00 m, en enrobés.

Fait à Abbeville, Le 20 Novembre 2024
Le Maître d'ouvrage,

L'Architecte,

Maître de l'ouvrage :
LA SOCIETE DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
 17 Rue de l'arrivée – 75015 PARIS

Projet :
CONSTRUCTION DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
 Rue René Dingeon – 80100 ABBEVILLE

ATTESTATION

Je soussigné Mr GRASSET Marc, représentant la société du crématorium d'Abbeville, Maître d'Ouvrage, déclare que les effectifs maximum admis simultanément dans les établissements sont décomposés comme ci-après :

92 sièges dans la salle de cérémonie (*agencement possible pour 92 sièges au maximum + 2 emplacements réservés PMR*)

Article PE3 Calcul de l'effectif

- *Pour la détermination de la catégorie, il n'est pas tenu compte de l'effectif du personnel, même si ce dernier ne dispose pas de dégagements indépendants.*

Article V2 Calcul de l'effectif

Effectif maximal du public admis déterminé selon la densité d'occupation suivante :

- *Une personne par siège ou une personne par 0,50 mètre de banc.*
- *Deux personnes par mètre carré de la surface réservée au public*

Niveau rez-de-chaussée	Capacité (public)	Personnel	Total
Hall d'accueil : 47 m ² (2 personnes par m ² de la surface du hall d'accueil)	94		94
Salon d'attente : 25 m ² (une personne par siège)	12		12
Salle de cérémonie (une personne par siège)	94	6	100
Condouloir et Salle de convivialité	<i>Déplacement d'effectif maximum présent dans la salle de cérémonie</i>		
Total	200	6	206

Fait à Abbeville, Le 20 Novembre 2024
 Le Maître d'ouvrage,

Maître de l'ouvrage :

**LA SOCIETE DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
17 Rue de l'arrivée – 75015 PARIS**

Projet :

**CONSTRUCTION DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
Rue René Dingenon – 80100 ABBEVILLE**

ATTESTATION

Je soussigné Mr GRASSET Marc, représentant la société du crématorium d'Abbeville, Maître d'Ouvrage, m'engage à respecter les règles générales de la construction pour le projet cité en objet et notamment celles relatives à la solidité.

Fait à Abbeville, Le 20 Novembre 2024
Le Maître d'ouvrage,

Maître de l'ouvrage :

**LA SOCIETE DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
17 Rue de l'arrivée – 75015 PARIS**

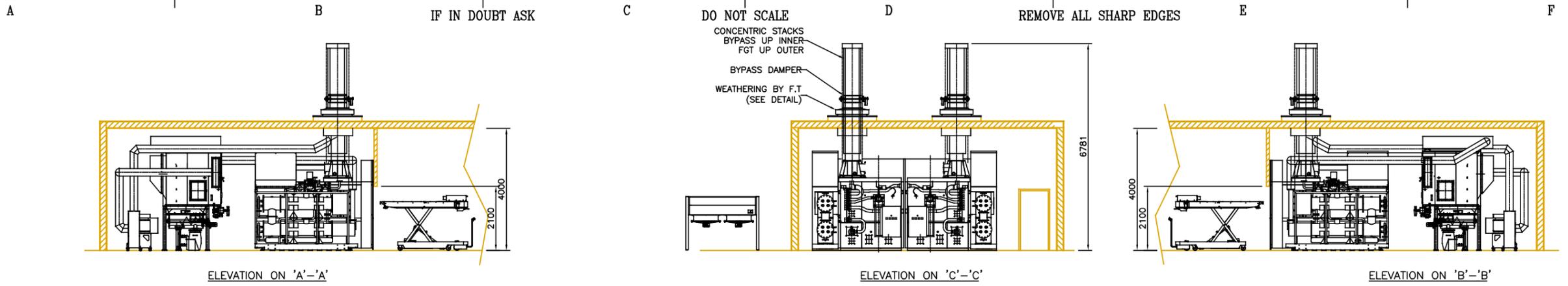
Projet :

**CONSTRUCTION DU CREMATORIUM D'ABBEVILLE
Rue René Digneon – 80100 ABBEVILLE**

ATTESTATION

Je soussigné Mr Arnaud ZISSELER, Architecte, m'engage à respecter les règles générales de la construction pour le projet cité en objet et notamment celles relatives à la solidité.

Fait à Abbeville, Le 20 Novembre 2024
L'Architecte,



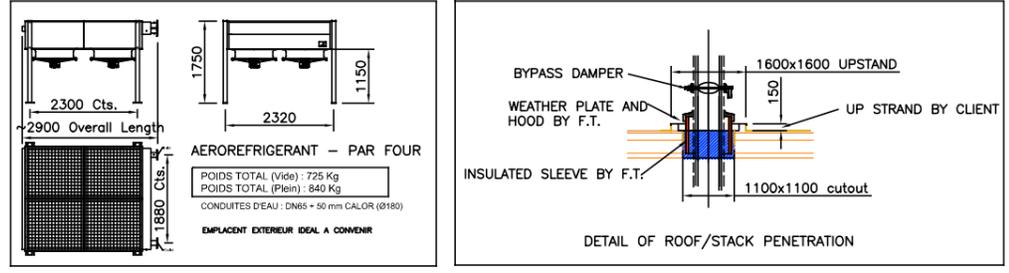
ELEVATION ON 'A'-'A'

ELEVATION ON 'C'-'C'

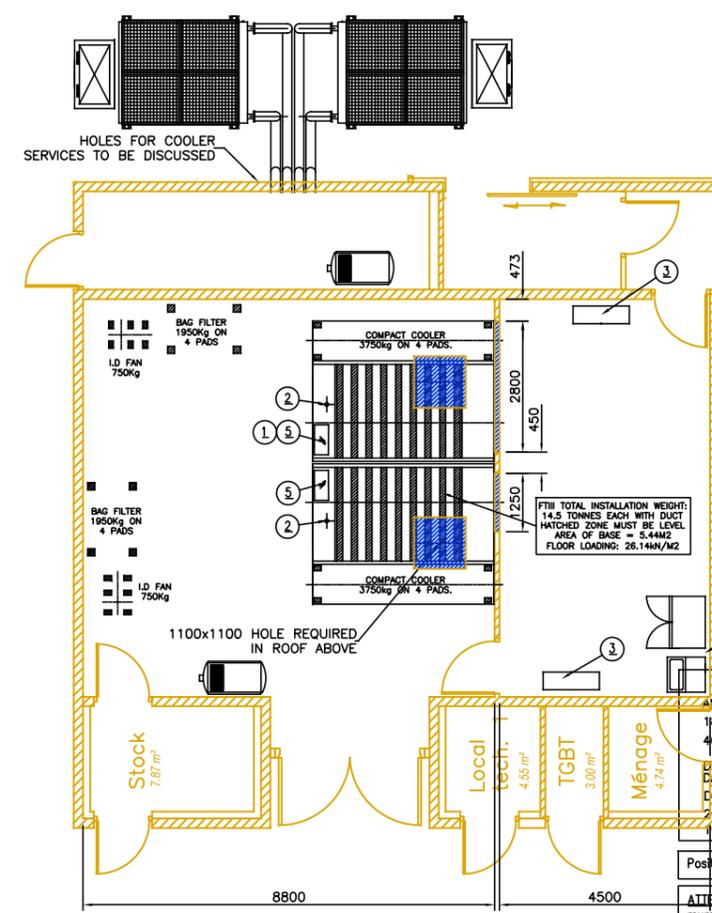
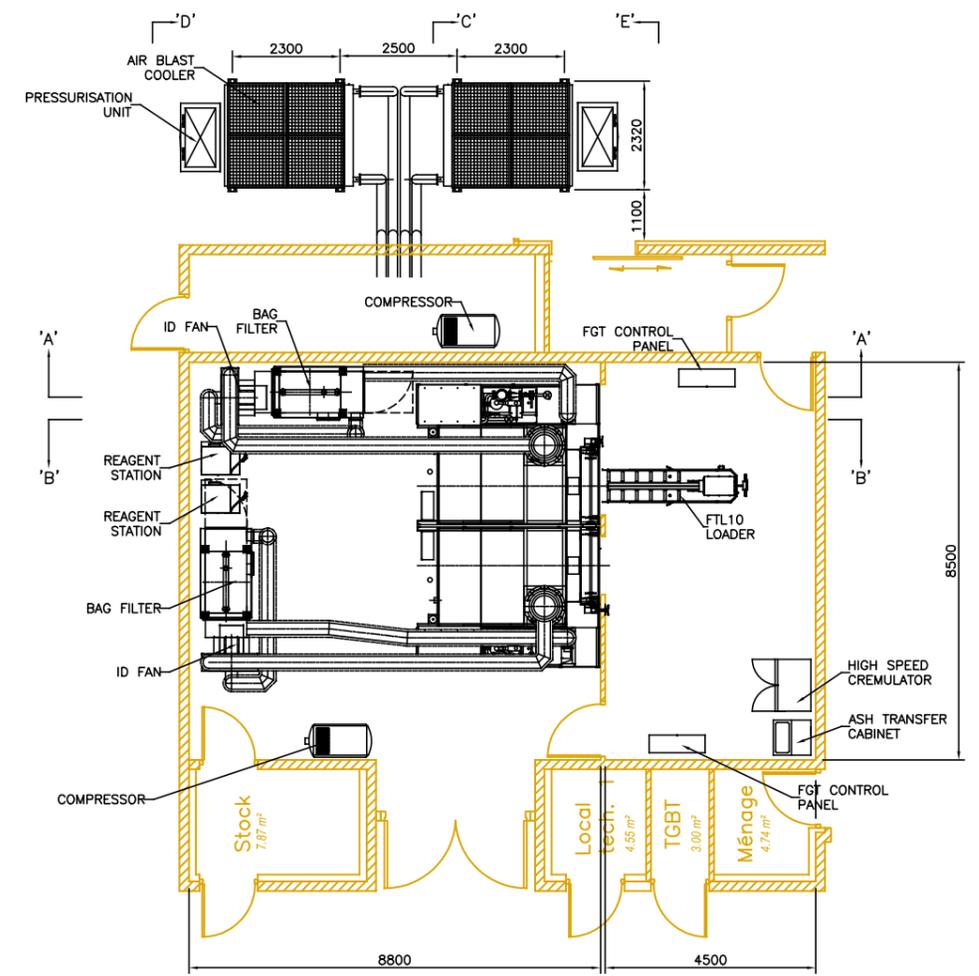
ELEVATION ON 'B'-'B'

ELEVATION ON 'D'-'D'

ELEVATION ON 'E'-'E' SHOWING COMMITTAL OPENING



DETAIL OF ROOF/STACK PENETRATION



UTILITEES	
1. ALIMENTATION ELECTRIQUE FOURS (par four) :	380V 50 Hz TRIPHASE + NEUTRE + TERRE PREVOIR UN DISJONCTEUR 32A COURBE D Raccordement final réalisé par client
2. RACORDEMENT GAZ FOURS (par four) :	GAZ NATUREL 300mbar stabilisé puissance thermique 700 kW Raccordement final réalisé par client
3. ALIMENTATION ELECTRIQUE FILTRATION SIMPLE :	Alimentation 380V, 50Hz, 63 Amp. 3 Phases +T+N, en plus de l'alimentation des fours. Raccordement final réalisé par client
5. TELEMAINTENANCE	Prise RJ45 à proximité de l'armoire électrique filtration Fournir ligne internet haut débit avec plusieurs n°P fixe
6. ORDINATEUR DE SUPERVISION (si fourni)	Cable ethernet entre armoire électrique filtration et ordinateur de supervision + prise RJ45
7. ALIMENTATION PULVERISATEUR RAPIDE	Monophasé 220V - 16A - protection 300 mA Installer une prise murale ou une boîte de dérivation pour branchement fixe
8. ALIMENTATION EAU	Point eau DN25 - 3 bars. Utilité nécessaire uniquement pour le 1er remplissage du circuit d'eau de refroidissement glycolée (distance minimum de 50 mètres entre le point d'eau et la ligne de filtration)
BESOINS VENTILATION (PAR FOUR)	AMENEES D'AIR AUX VENTILATEURS 1800m³/h EN FONCTIONNEMENT NORMAL 4000m³/h EN FONCTIONNEMENT BYPASS
BESOINS CALORIFIQUE DES EQUIPEMENTS DANS LOCAL FOUR :	env. 25kW
DEBIT AIR VENTILATION NECESSAIRE POUR :	10°C D'AUGMENTATION DE T°C : 3750m³/h 10°C D'AUGMENTATION DE T°C : 7500m³/h
BESOINS EN AIR	Renouvellement d'air nécessaire four en fonctionnement normal (avec filtration) : 2000m³/h par four Renouvellement d'air nécessaire four fonctionnant en mode dégradé (by-pass) : 4500m³/h par four

FTM TOTAL INSTALLATION WEIGHT:
14.5 TONNES EACH WITH DUCT
HATCHED ZONE MUST BE LEVEL
AREA OF BASE = 5.64M²
FLOOR LOADING: 26.14KN/M²

Position des VB et VH à convenir entre nous

ATTENTION : Les dimensions sont données en millimètre, murs, sol, plafond, etc... finis

Four de crémation pyrolytique extra-large

FT III

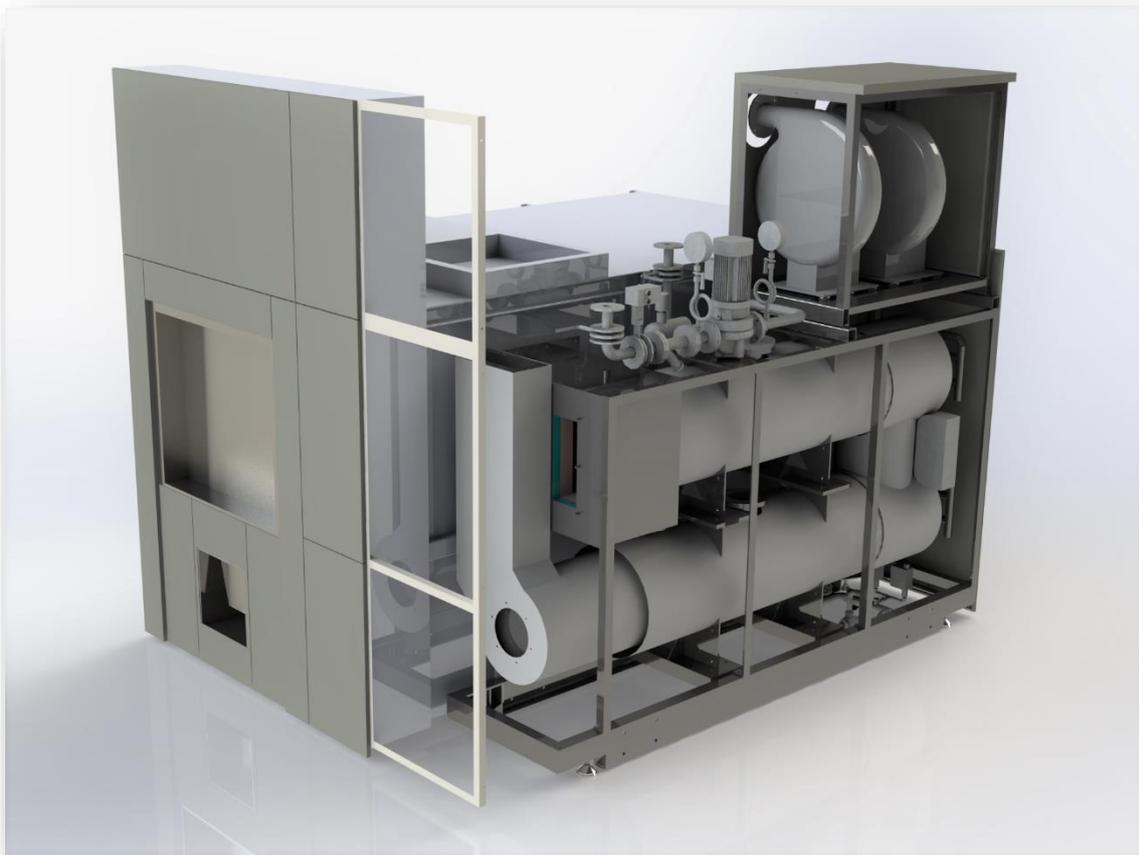
(D_{ouble} E_{entrée} ou S_{imple} E_{entrée})



*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

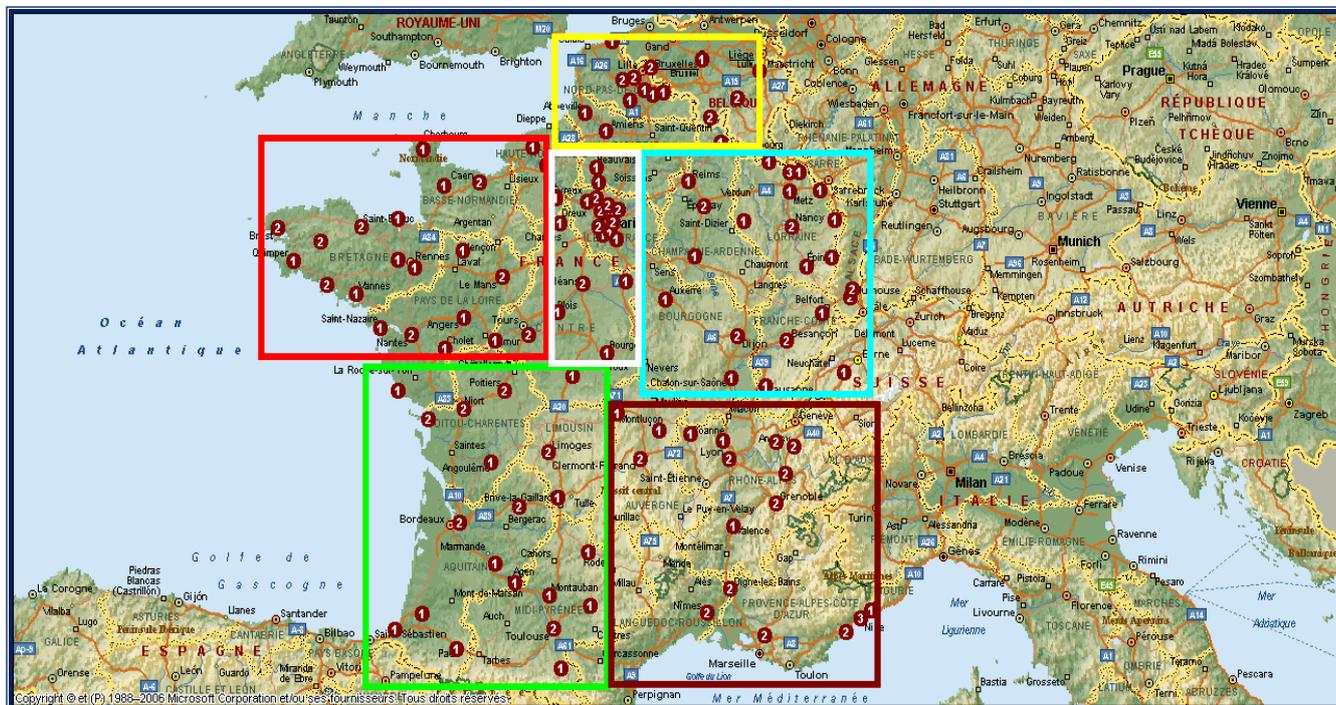
Plus de 1 200 appareils de crémation Facultative Technologies fonctionnent actuellement dans le monde en conformité avec les exigences environnementales du pays concerné.

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 ³	< 25
Composés organiques volatils	COv	< 20	< 20	mg / Nm ³	< 10
Oxydes d'azote	NOx	< 700	< 500	mg / Nm ³	< 400 (<200**)
Poussières	-	< 100	< 10	mg / Nm ³	< 5
Acide chlorhydrique	HCl	< 100	< 30	mg / Nm ³	< 15
Dioxyde de soufre	SO ₂	< 200	< 120	mg / Nm ³	< 60
Dioxines, Furanes	-	-	< 0,1	ng / Nm ³	< 0,05
Mercure	Hg	-	< 0,2	mg / Nm ³	< 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_x

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 calcius en côté opposé
 - pulvérisateur externe (HSC + TC)
- Four **FT III** (simple entrée) (appelé **FT III SE**)
 - avec introduction du cercueil et retrait des calcius 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 m³ 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 m³**. 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.

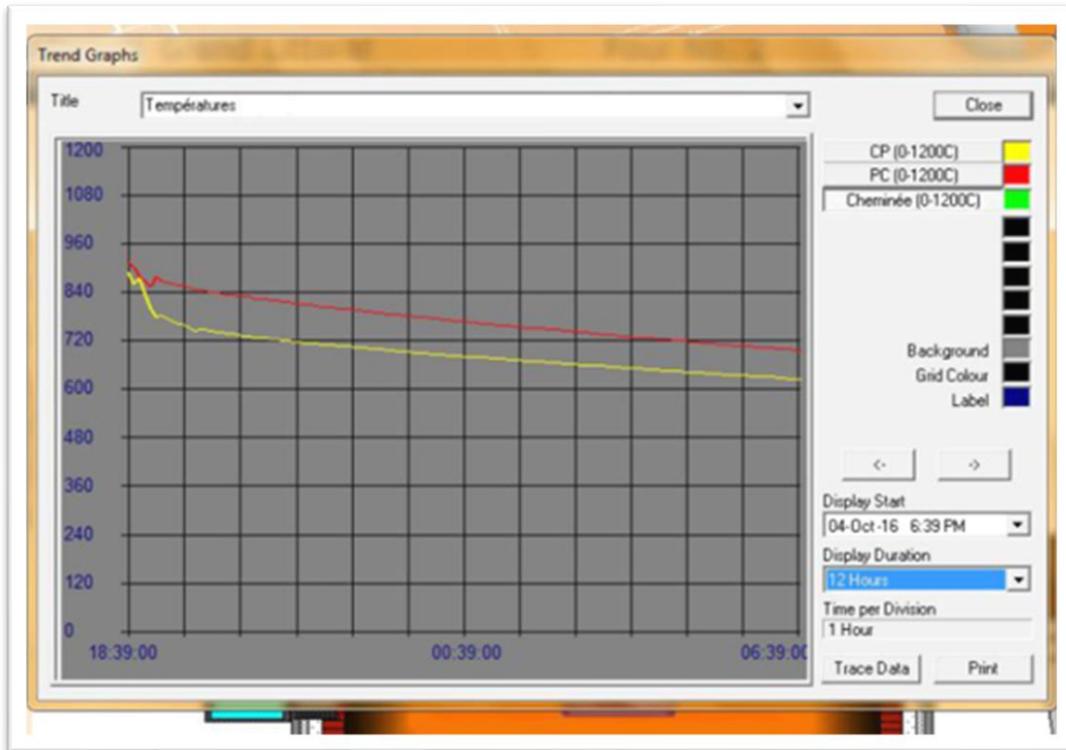
4.4 **Habillage réfractaire « Full Long Life »**

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 / cm³ 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 / cm³ 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.

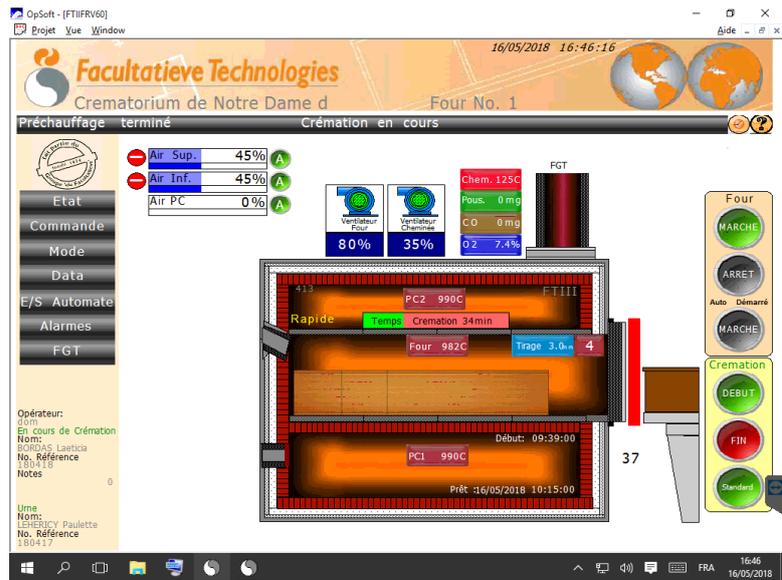
	Flow Nm3/h	Pression (Pa)	Puissance moteur (kW)	Fourn.	Modèle
Extracteur (ventilateur d'extraction)	500 (min) 2 500 (maxi)	7 200	5,5	Fans and Blowers Ltd	QP6115

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 ₂ 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 ³ /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 imparté est confiné et / ou la trajectoire du cercueil ne se trouve pas aisément dans l'axe du dispositif d'introduction.



Version fixe.

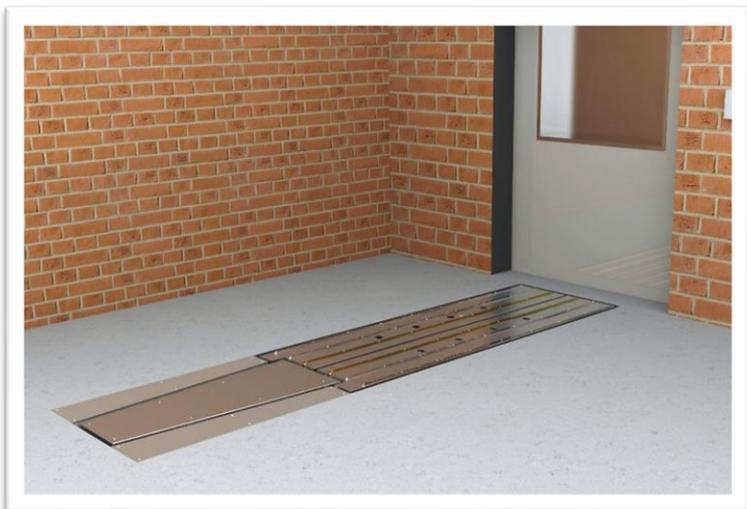


En option 2 :

Pour permettre à l'opérateur d'éviter une manutention supplémentaire, Facultative 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.

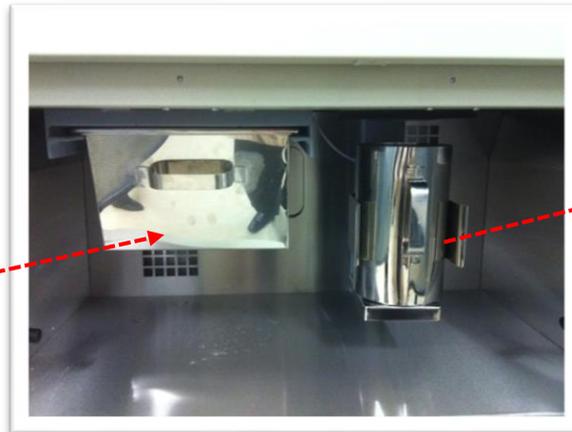


Descriptif du procédé

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**.

	L (mm)	I (mm)	h (mm)	Poids (kg)
Pulvérisateur ultra-rapide HSC	1 110	770	1 875	550
Cabinet de transfert des cendres ATC	760	775	1 630	250

Spécifications techniques	
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

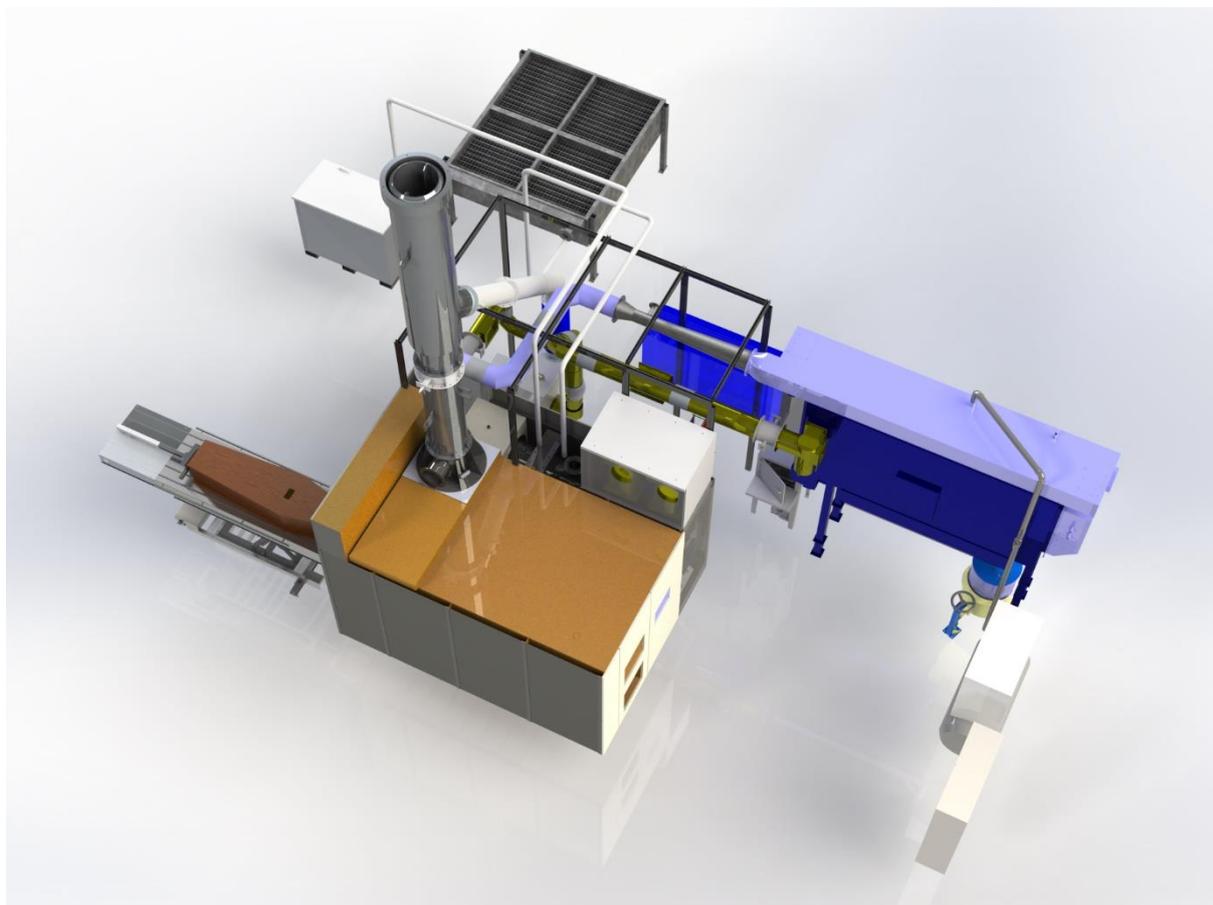
05. Principales performances « process »

		<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 ³	-	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	10	5	-	mg/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
	-CO	50	25	-	mg/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
	-COv	20	10	-	mg/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
	-NOx	500	400	>200 *	mg/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
	-HCl	30	15	-	mg/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
	-SO2	120	60	-	mg/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
	-Hg	0,2	0,1	-	mg/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
	-Dioxines/furanes	0,1	0,05	-	ng/ Nm ³ à 11 % d'O ₂
9	Tailles cercueils		< 1005	-	Jusqu'à 1 005 mm de largeur
10	Introduction cercueil & refroidissement du cercueil précédant	-	oui	-	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	-	oui		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_x 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	Télemaintenance	-	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 »





Equipements de Crémation et d'Incinération

Fiche de besoin simplifiée Appareil de crémation FT3 avec ligne de Filtration Simple

Four de Crémation FT3

RACORDEMENT GAZ :

GAZ NATUREL 300mbar stabilisé
Puissance thermique maxi 700 kW
Raccordement gaz à la charge de l'acheteur

ALIMENTATION ELECTRIQUE :

380V 50 Hz TRIPHASE + NEUTRE + TERRE
PREVOIR UN DISJONCTEUR 32A COURBE D
Puissance installée 16kVA
Raccordement à la charge l'acheteur

Ligne de filtration simple

ALIMENTATION ELECTRIQUE :

380V 50 Hz TRIPHASE + NEUTRE + TERRE
PREVOIR UN DISJONCTEUR 63A COURBE D
Puissance installée 34kVA
Raccordement à la charge l'acheteur

ALIMENTATION EAU

Point eau DN25 - 3 bars.
Nécessaire uniquement pour le 1er remplissage du circuit d'eau de refroidissement glycolée (distance minimum de 25 mètres entre le point d'eau et la ligne de filtration)

Pulvérisateur Ultra-Rapide

ALIMENTATION ELECTRIQUE :

Monophasé 220V
PREVOIR UN DISJONCTEUR 16A - protection 300 mA
Boite de dérivation pour branchement fixe

Télémaintenance

LIGNE INTERNET REQUISE

Fournir internet haut débit
Prise RJ45 mâle à la charge de l'acheteur dans notre armoire électrique Filtration

Ordinateur de supervision

RESEAUX :

Liaison Ethernet à fournir entre armoire électrique filtration
et ordinateur de supervision
Prévoir des prises RJ45 mâles/femelles

Nota : ces utilités sont données par appareil.

Par exemple, dans le cas de 2 fours de crémations, prévoir 2 disjoncteurs 32A.

Besoin en air et Ventilation des locaux

Besoin en Air

Renouvellement d'air nécessaire four en fonctionnement normal (avec filtration) : 2000m³/h par four
Renouvellement d'air nécessaire four fonctionnant en mode dégradé (by-pass) : 4500m³/h par four

Ventilation des locaux

Déperdition calorifique standard 1 four 1 filtration simple : 30 kW

Pour une déperdition de 30 kW, FT recommande l'installation d'un ventilateur d'extraction de 9000 m³/h et d'une amenée d'air libre de 1,5 m² (cette surface inclut les besoins en air nécessaire pour les ventilateurs).

Attention, les locaux techniques ne doivent pas être mis en dépression pour la sécurité et le bon fonctionnement des équipements.

D'autres solutions existent. Une étude approfondie au cas par cas doit être réalisée, par BE fluide / Ventilation

Position des ventilations hautes / basses, système de ventilation

Les positions des VB et VH sont à convenir entre nous. Certains positionnements ne sont pas adéquats pour les équipements de crémations, dans tous les cas consultez FT.

Nota : ces besoins sont donnés pour 1 four avec ligne de filtration simple.

Par exemple, dans le cas de 2 fours de crémations avec 2 lignes simples, les besoins sont doublés.

Sécurité

Les locaux techniques ne doivent pas être mis en dépression. Dans le cas d'un local en dépression, les fumées / Gaz chauds peuvent être aspirés dans le local technique, pouvant créer un incendie, même la nuit, lorsque les équipements sont arrêtés.

Ne pas installer de matériau combustible à proximité des équipements de crémations et des gaines de fumées. Pour cela FT préconise :

- Un écart au feu de 450 mm / la peau de toute conduit (cheminées, gaines de fumées, etc...)
- Distance de 450 mm minimum à tout équipement rayonnant (four, chaudière, filtre, ventilateur centrifuge)



Equipements de Crémation et d'Incinération

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 SO₂, 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 efficient. 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 lesdites 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_2 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

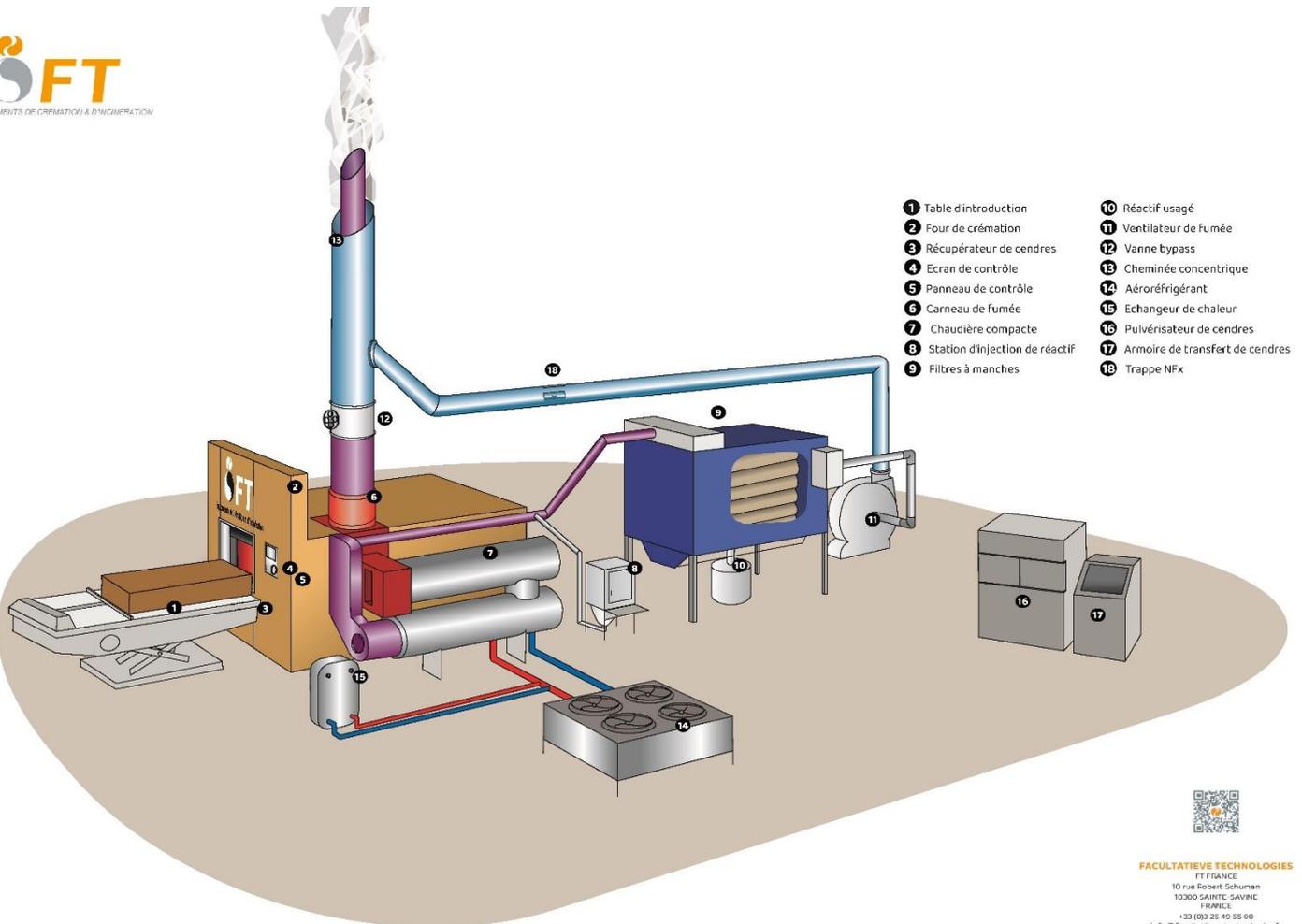
Pendant le processus de nettoyage automatique de l'unité de filtration, les déchets rejetés (filtrats) migrent dans une trémie de collecte. Un convoyeur à vis motorisé transporte alors la poussière et le réactif usé dans un réceptacle hermétique prévu à cet effet.

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 ³ / 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 ³ /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 ³ /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 ³ /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

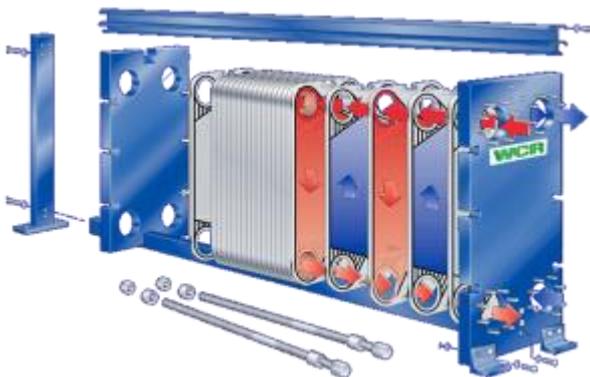
La tuyauterie de circulation d'eau comprend des pompes de circulation, toutes les soupapes nécessaires, l'isolation et deux vannes de connexion permettant la récupération de chaleur le cas échéant (cf. 3.2.6).

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.

Données techniques		
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 ³ /h
Eléments 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 ²
Surface effective de filtration	55	m ²

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 ³ / 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'efficacité 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)

Données techniques	
Volume d'air effectif de 7 bars	1 x 0,24 m ³ /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 ³

- 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 % O₂ 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 m³ 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.
