



Annexe 18

Descriptif des technologies mises en œuvre



Les candidats produiront les descriptifs et notices des technologies mises en œuvre et en particulier :

- Dispositif de crémation
- Dispositif de filtration
- Dispositif de préparation des cendres
- Dispositif de récupération de calories

avec bien entendu **la mise en exergue**

- des points forts du process retenu en termes de
 - Consommation de gaz par crémation sur une base de 4 crémations par jour ;
 - Consommation électrique par crémation filtrée ;
 - Consommation de neutralisant par crémation.
 - Longévité des dalles de sole et de la structure réfractaire.
 - Niveau de rejets atmosphériques exprimé en Nm3 à 11% d'oxygène des différents polluants de l'arrêté du 28 janvier 2010.
- des dispositifs mis en œuvre afin d'éviter la corrosion des installations de filtration et le vieillissement prématuré des technologies.

oooooooooooooooo



PRÉAMBULE :

Pour les installations techniques, nous avons porté notre choix sur la FMI spécialisée dans la conception, l'installation et la maintenance de four de crémation en France.

Cette société, à capitaux français, construit l'ensemble de ses installations de four et de filtration à Saint-Étienne.

Leurs expériences, la qualité des matériels proposés, leurs compétences et leur staff technique garantit un process complet, au plus haut degré d'exigences.

C'est cette exigence en termes de matériel et de qualité de service que nous souhaitons vous proposer, pour l'équipement de votre crématorium.

Dans notre offre, nous vous proposons l'implantation d'un four FMI - DAV qui est le modèle phare de la gamme et bénéficie d'un retour sur expérience qui garantit la parfaite efficacité de notre proposition.

l'un des avantages et de ce matériel, hormis sa haute qualité de fabrication (fumerie en acier inoxydable, matériel, technique et informatique des meilleurs références européennes), est la possibilité de l'implantation de sa filtration en extérieur. Ce qui permet de faire une économie sur la construction du bâtiment et de limiter l'emprise de cette installation.

De plus, la société Fmi garantie des taux bien plus bas que ce qui est exigée par la réglementation et s'engage à les maintenir à ses taux réduits.

De cette manière, le crématorium d'Arcisses bénéficiera de la meilleure technologie.

Vous trouverez dans les lignes suivantes, le détail technique des installations que nous vous proposons.

1. LES SPECIFICITES TECHNIQUES

- **Le four**



Thermique et Environnement



Descriptif Technique Four

FOUR FMI- DAV



Photo non contractuelle



Descriptif Technique Four

Caractéristiques générales

Dimensions externes du four :

Longueur	:	4 400 mm
Largeur	:	2 150 mm
Hauteur	:	3 450 mm
Poids	:	17,5 Tonnes

Dimensions de la porte d'introduction :

Largeur	:	1 050 mm
Hauteur	:	800 mm

Estimation de la durée de préchauffage selon régime de fonctionnement :

- Durée de préchauffage après arrêt de 2 jours 1/2 : environ 1 heure,
- Durée de préchauffage après arrêt de 40 heures : environ ¾ heure,
- Durée de préchauffage après arrêt de 16 heures : environ ½ heure.

Puissance installée des brûleurs :

Dans la chambre de crémation	:	400 kW
Dans la chambre de post-combustion	:	600 kW

Les brûleurs ont une puissance modulable.

Puissance électrique du ventilateur d'air comburant : 5,5 kW

Puissance électrique installée pour le ventilateur d'éjection secours : 5,5 kW

Descriptif Technique Four

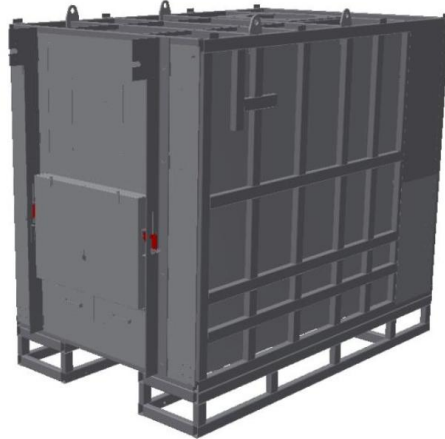
Principe de construction

La structure du four est de type « cage en acier ».

La conception interne en béton est spécifique.

La conception anti-feu repose sur une couche d'isolation entre l'intérieur et les parois extérieures. Celle-ci est composée d'éléments en béton isolant et de panneaux en fibres minérales.

La protection des personnes est assurée par une lame d'air entre la structure de la cage en acier et les panneaux décoratifs extérieurs. Cette conception permet d'obtenir des températures situées aux alentours des 40°C.



Finition.

Les panneaux extérieurs ont une finition donnant un aspect esthétique plaisant à regarder qui contraste avec l'approche industrielle tel qu'on la connaît communément.

Le four conserve, bien entendu, ses aspects fonctionnels tant pour l'exploitation au quotidien que la maintenance.

Partie avant du four.

La porte d'introduction est recouverte d'une tôle en acier inox avec une finition poli-brillant. La densité structurelle atteinte grâce à cette finition empêche non seulement la saleté de pénétrer dans les pores mais aussi d'offrir une résistance élevée aux rayures.

Partie arrière du four.

A l'arrière du four se trouve l'armoire électrique de contrôle/commande.

Toit du four.

Sur le toit du four ont été positionnés des tôles d'acier revêtues de zinc sur lesquelles le technicien, lors de ses opérations de maintenance, peut se déplacer en toute sécurité.

Il peut ainsi accéder aux chemins de câbles, aux brûleurs ainsi qu'aux tuyauteries hydrauliques.

Descriptif Technique Four

Côtés du four.

Le châssis du four est tenu éloigné de tout contact direct avec les opérateurs sur site par l'emploi de panneaux de protection. Une lame d'air ventilée est ainsi créée entre ces panneaux et le châssis.

La chambre de crémation.

Elle équipée d'un brûleur d'une puissance installée de 400 kW avec sa panoplie conforme à la norme EN 746.2 en vigueur.

Deux sondes de température type Thermocouples K permettent la gestion du brûleur en automatique.

Cette chambre est également équipée d'un dispositif de mesure de dépression pour assurer la régulation du dispositif de tirage suivant les besoins liés au processus.



Un ventilateur d'air comburant assure l'insufflation d'air au niveau du brûleur et des rampes d'injection situées à la hauteur de la sole et sous le plafond de la chambre de crémation. Le débit est ajusté automatiquement à l'aide de vannes et de servomoteurs en fonction des besoins.

En face avant se trouve la porte d'introduction de dimension utile 1050x800 mm (lxh), cette porte est actionnée par des vérins hydrauliques.

Un système manuel permet la fermeture de cette porte en cas de défaillance du système ou de panne de courant.

La sole de la chambre de crémation est composée d'éléments en béton assemblés de manière à former un plancher plat facilitant les opérations de ringardage.

La teneur en alumine est un critère très important dans le choix d'une sole car cette dernière est l'objet de chocs mécaniques répétés quotidiennement (lors de l'introduction des cercueils ou lors des opérations de ringardage).

Elle peut aussi être soumise à des agressions chimiques acides ou alcalines lors de l'effondrement du cercueil.

Enfin, elle fait l'objet de périodes répétées de variations de températures.

C'est pourquoi nous employons un béton avec une forte teneur en alumine (82,5%) afin d'obtenir une importante longévité.

La largeur de la sole permet de procéder à la crémation de cercueils de grandes dimensions.



Descriptif Technique Four

Un joint de dilatation positionné entre les murs latéraux et le plancher permet de gérer l'expansion des éléments en béton.

Pour les parties latérales, le plafond du four et les carreaux, nous avons sélectionné un béton composite ayant un juste équilibre entre protection thermique, faible conductivité et résistance à l'abrasion. En témoigne ses teneurs en Alumine de 43%, Silice à 43% et Carbure de Silicium de 9,6%.

La silice a une conductivité thermique 2 fois moins importante que l'alumine ce qui permet de limiter les déperditions thermiques.

Les éléments en contacts avec l'extérieure sont doublés par de la fibre isolante. Nous obtenons ainsi une température de peau au niveau du châssis de l'ordre de 58°C pour une température de peau en surface interne de la chambre de crémation de 893°C.

Une tôle d'habillage séparée du châssis permet de créer une lame d'air et ainsi éviter tout contact avec les opérateurs

La chambre de post combustion.

La chambre de post-combustion est d'un volume permettant de garantir un temps de séjour bien supérieur au minimum des 2s à 850°C, ce qui permet réduire au maximum les particules polluantes et ainsi prolonger la durée de vie du filtre du système de filtration des fumées.

Elle est équipée d'un brûleur d'une puissance installée de 600 kW avec sa panoplie conforme à la norme EN 746.2 en vigueur. Ce brûleur est placé dans l'arche intermédiaire entre les arches hautes et basses.

2 sondes de température type Thermocouples K et S permettent la gestion du brûleur en automatique et le contrôle du temps de séjour de 2 s minimum à 850°C.

1 sonde de contrôle du taux d'oxygène se trouve à la sortie de la chambre de Post-combustion afin de gérer l'insufflation d'air assurée par le ventilateur d'air comburant. Le débit est ajusté automatiquement à l'aide de vannes et de servomoteurs en fonction des besoins.

L'intégralité des fumées issues de la crémation en cours passent par cette chambre de post-combustion et brûlent de manière à éliminer les résidus produits par la combustion à l'intérieur de la chambre de crémation.

De manière à mélanger de façon efficace les gaz de combustion et l'air comburant, la trajectoire des fumées est changée plusieurs fois par l'intermédiaire des canaux situés dans la chambre de post-combustion.

Toutes les valeurs de températures, de dépression et du taux d'oxygène sont contrôlées et enregistrées en continu via la supervision.

Descriptif Technique Four

Attention : Il est nécessaire de vérifier, avant chaque fermeture de cercueils, qu'il n'y a pas d'objets étrangers dans celui-ci (téléphone portable, pacemaker...). Ces objets sont susceptibles d'endommager le four lors de la combustion.

Cheminée de sécurité- Sortie directe à l'atmosphère

Cette cheminée est constituée d'une base en tôle d'acier garnie de béton réfractaire permettant le passage des fumées sortant du four.

Un système venturi permet le pré-refroidissement des fumées avant l'entrée dans l'échangeur air/eau. Il permet également d'extraire les fumées du four en sortie directe via un ventilateur de sécurité.

Une vanne de sécurité est installée sur la cheminée après le départ à la filtration. Cette vanne est actionnée pneumatiquement et est entièrement construite en inox. Elle s'ouvre automatiquement grâce à son propre poids en cas de panne de courant afin de permettre l'évacuation des fumées du four.

Le reste de la cheminée est en tôle d'acier inox de diamètre extérieur 850 mm dont 200 mm de laine de roche pour l'isolation revêtue d'une tôle aluminium.

La hauteur de cette cheminée est conforme à la réglementation en vigueur à savoir 1.05 x hauteur au point le plus haut du bâtiment.



- La table d'introduction



Thermique et Environnement



TABLE D'INTRODUCTION DES CERCUEILS



DESCRIPTIF TECHNIQUE TABLE D'INTRODUCTION

Le système proposé permet l'introduction totalement automatique du cercueil dans la chambre de crémation, en respectant une sécurité maximum pour l'opérateur.



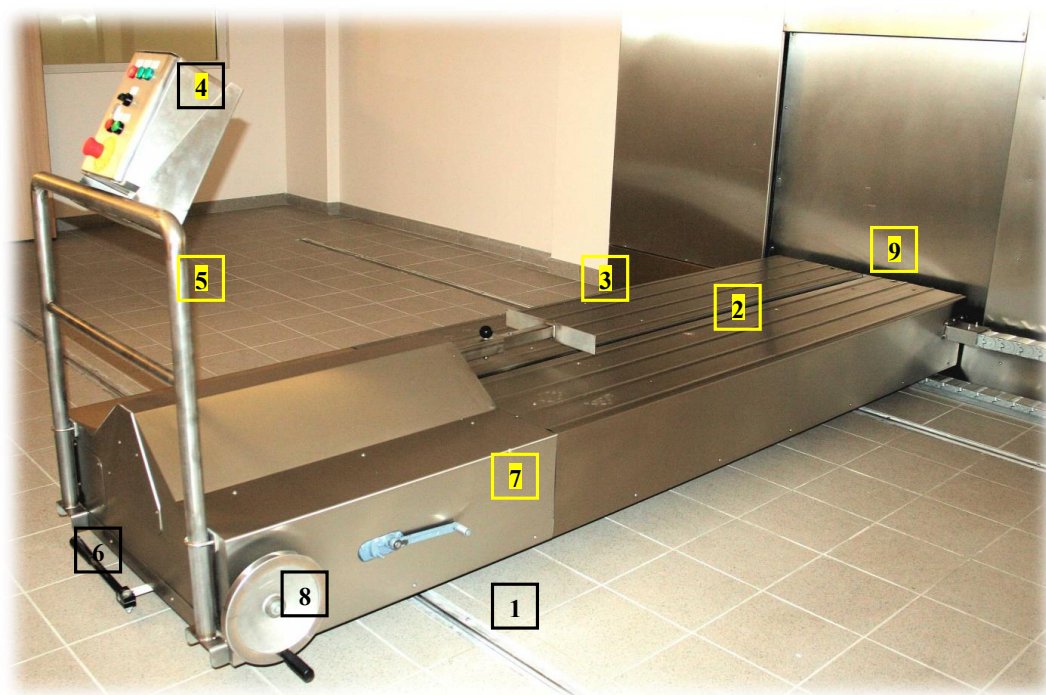
Une tige poussoir, réglable en longueur en fonction de la dimension des cercueils, actionnée par un moto-réducteur avec chaîne de transmission, introduit le cercueil sans à-coups. Ce dispositif permet à un seul opérateur d'effectuer sans difficulté la mise à la flamme du cercueil dans le four. Le système sera soit fixe soit sur rails pour permettre une utilisation aisée du four en accord avec les souhaits de l'utilisateur.

Notre offre comprend la fourniture d'un système d'introduction capable de réaliser l'ouverture porte, l'introduction du cercueil ainsi que la fermeture de la porte en moins de 20 secondes. (Article 6 du décret n°94-1117 du 20 décembre 1994 : « Ce système d'introduction du cercueil dans le four de crémation doit assurer cette mise en place en moins de 20 secondes »)

La séquence entièrement automatique se déroule alors comme suit :

- Ouverture de la porte de chargement
- Introduction du cercueil dans la chambre de combustion à l'aide du poussoir motorisé
- Retour du poussoir à sa position initiale avec fermeture de la porte de chargement après détection de la position du poussoir « intermédiaire ».

Définition :



- 1 – Rails de déplacement latéral (pour four à décendrage avant ou en cas de plusieurs fours)
- 2 – Plan d'introduction
- 3 – Chariot pousseur avec bras réglable
- 4 – Pupitre de commande
- 5 – Barre de déplacement latéral
- 6 – Pédale de déverrouillage pour déplacement latéral
- 7 – Poignée de débrayage motoréducteur
- 8 – Volant de commande manuelle du chariot pousseur
- 9 – Roulements de guidage cercueil

Dimensions externes de la table :

Longueur	:	3 370 mm
Largeur	:	950 mm
Hauteur*	:	980 mm

*depuis le sol jusqu'au plateau de la table

Sécurité :

En cas de coupure de courant pendant le cycle d'introduction, il est toujours possible de manœuvrer le poussoir manuellement. En effet, le débrayage manuel du moto réducteur permet à l'aide d'un volant, de finaliser le processus d'introduction du cercueil.



La fermeture de la porte d'introduction est également possible en manuel.

L'introduction terminée, le poussoir de chargement est reculé pour retrouver sa position de départ et la fermeture complète de la porte de chargement autorise le démarrage de la crémation.

Par ailleurs nous prévoyons la mise à disposition d'une plaque d'obturation amovible façonnée dans un matériau isolant et résistant à des hautes températures qui permettra en cas de défaut de fermeture de la porte d'introduction d'obturer l'ouverture afin de mettre en sécurité le personnel et le local.

Puissance électrique totale installée : 1,1 kW
Puissance électrique totale consommée : 0,1 kWh

- Broyeur DFW - High Speed



Ergonomic and user-friendly

Ergonomics

DFW Europe has included in its range a new type of cremulator, which can handle the square ash pan. This cremulator has an ergonomicfriendly working height for positioning the ash pan and the urn.

Finish

The cremulator is equipped with appropriate sound insulation to keep the sound level as low as possible. The outside of the standard design is finished with lacquer.

In order to obtain the best-looking result, the hatches are equipped with invisible hinges.

Processing

The fine-grinding unit of the cremulator works according to the principle of chains grinding the remaining ashes, after which the ashes fall into the urn through a perforated sheet. Any metal parts contained in the ashes are returned to the ash pan after the ashes have been ground.

The cremulator is controlled by a PLC which is operated from a 5.7" touch panel on the right-hand side of the upper hatch of the installation.



Cremulator:

Electrical installation:	400V, 16A
Process time:	approx. 2 min
Grain size:	< 3.5 mm
Urn height:	from approx. 200 to 350 mm
Sound level:	50-55 dB
Weight:	approx. 350 kg
Dimensions:	l: 1200 mm h: 1900 mm w: 645 mm

The most innovative supplier of crematoria equipment



DFW
EUROPE

DFW Europe
Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
The Netherlands
T: +31 (0)226 342909
info@dfweurope.com
www.dfweurope.com

DFW Cremulator No.2



The most innovative supplier of crematoria equipment

- **Ligne de filtration Cleanair Pack**

Système de Filtration et d'Épuration des Fumées

CLEANAIR PACK[®] Ext.

(Filtration pour un four de crémation)



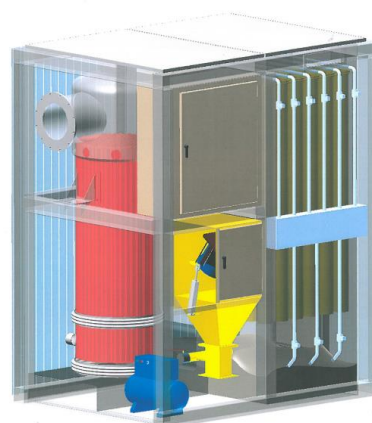


SYSTEME D'EPURATION DES FUMÉES CLEANAIR PACK®

Le système CLEANAIR PACK® est un système de filtration autonome pour un four de crémation. Il est conçu pour être implanté en extérieur.

L'ensemble CLEANAIR PACK® se compose de :

- Refroidisseur de fumées par circulation d'eau,
- Vide seau automatique de réactifs de traitement des fumées,
- Trémie de stockage de réactifs de capacité maxi 100 litres (5 seaux),
- Système de dévoutage, de dosage et d'injection de réactifs dans les fumées,
- Filtre à manches à décolmatage pneumatique,
- Extracteur de fumées insonorisé comprenant un système automatisé de contrôle de la dépression dans le four,
- Tuyauteries inox des fumées filtrées avec trappe réglementaire pour analyse des fumées,
- Compresseur d'air comprimé pour décolmatage des manches filtrantes,
- Circuit d'eau de refroidissement comprenant :
 - Aéroréfrigérant,
 - Pompe de circulation,
 - Groupe de maintien de pression,
 - Tuyauteries et accessoires,
 - Sondes de températures,
- Armoire électrique et d'automatisme comprenant :
 - Automate avec écran tactile,
 - Supervision et télésurveillance (en option et sous réserve de mise à disposition d'une ligne ADSL)
- L'habillage du CLEANAIR PACK est en tôle laquée avec protection anti-rouille. Sa teinte correspond au RAL 1013 (Blanc Perle) ; le châssis est gris anthracite (RAL 7015). En option, toute autre teinte est envisageable en fonction du choix du client.



DESCRIPTIF DES DIFFERENTS ELEMENTS CONSTITUTIFS DU CLEANAIR PACK®

REFROIDISSEUR DES FUMÉES :

Le principe de fonctionnement est basé sur un transfert de l'énergie des fumées vers une boucle d'eau.

Le refroidisseur est de type tubulaire avec circulation de mélange glycol type MPG à contre-courant. Il est réalisé en tube d'acier inoxydable (les tubes dans lesquels circulent les fumées sont ainsi protégés contre la corrosion).

- Puissance nominale de refroidissement : 600 kW
- Température entrée d'eau mini : 70°C
- Température sortie d'eau maxi : 95°C
- Température admissible en pointe : ~800°C
(Durée de quelques secondes)
- Température de sortie des fumées : 150°C à 220°C
- Débit de circulation d'eau : 38 m3/h
- Poids total à vide : 1 500 kg
- Température extérieure minimum : -25°C *
(-50°C en option)

La tête du refroidisseur (arrivée fumées en provenance du four) est réalisée en double paroi refroidie.

La disposition verticale du refroidisseur permet une bonne évacuation des poussières qui tombent naturellement par gravité ; le flux d'air étant dirigé vers le bas. Par ailleurs, il est équipé d'une trappe d'accès permettant de ramoner les tubes de refroidissement.

Pour maîtriser la dilatation des tubes d'acier et donc la rupture liée à ces contraintes, notre refroidisseur est équipé d'un compensateur métallique spécifiquement étudié pour cette application. De plus, le support de notre équipement est également optimisé pour limiter les contraintes et permettre ainsi une libre dilatation des équipements.

* En option nous proposons un modèle « grand froid » (jusqu'à -45°C).





STOCKAGE ET INJECTION DE REACTIFS :

Ensemble étanche de stockage et dosage volumétrique de réactifs dans les fumées.

Ces réactifs permettent de traiter les gaz acides (SO₂, HCl...), les métaux lourds, le mercure et en général les polluants indésirables afin de respecter les normes en vigueur.

Le système de stockage de réactifs permet le renversement automatisé de seaux de capacité unitaire de 20 litres. La trémie peut contenir l'équivalent en réactifs de 5 seaux ce qui correspond à une autonomie d'environ 100 à 200 crématons.

Une fois le seau positionné sur le plateau à bascule et la porte refermée, un vérin pneumatique actionne le basculement automatique du plateau et le réactif contenu dans le seau tombe ainsi dans la trémie de réception.

Un système de dosage permet l'évacuation du réactif vers les fumées à traiter.

La diffusion du réactif vers le filtre à manches est réalisée par un venturi dont le principe est le suivant :

- un flux de fumées circule à grande vitesse au travers d'une surface étranglée dans laquelle est injecté le réactif. Un segment élargi sert ensuite à la dispersion en gerbe des produits injectés au cœur du flux gazeux. La turbulence ainsi créée permet un mélange intime des réactifs dans les fumées et une répartition uniforme sur les surfaces des manches de filtration.

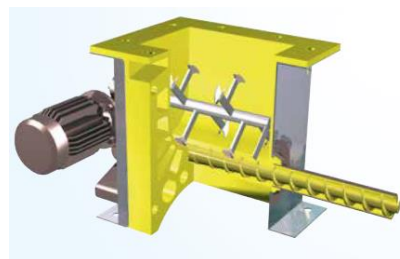


Caractéristiques techniques :

- Trémie avec hélice d'homogénéisation incorporée
- Puissance moteur : 0.55 kW
- Conditionnement réactifs : seaux 20 litres
- Alimentation du stockeur : plateau à bascule



- Afin d'éviter la prise en masse des réactifs (colmatage), une hélice de dévoutage est installée sous la trémie de stockage des réactifs.



FILTRE A MANCHES :

Un filtre à manches est intégré dans le caisson du CLEANAIR PACK®.



Il est composé de manches disposées de manière verticale pour en faciliter le décolmatage.

Cette opération se fait automatiquement de manière cyclique via un réseau d'air comprimé composé d'un compresseur relié à des rampes d'injection d'air.

En fonction de la perte de charge du filtre, les électrovannes montées sur chacune des rampes d'injection d'air s'ouvrent et se ferment en libérant la quantité d'air nécessaire dans les manches pour les débarrasser en partie des résidus qui s'y sont déposés et ainsi assurer le fonctionnement optimal du filtre tout en gardant suffisamment de réactifs imprégné sur les manches.



Descriptif Technique Cleanair PACK Ext

Ces résidus tombent alors en partie basse de ce caisson où une trémie d'une capacité de 500 litres fait office de bac de rétention. L'accès à celle-ci se fait via une trappe disposée en façade en partie basse et sa vidange est alors réalisée par aspiration.

Caractéristiques techniques :

- Surface filtrante	:	60 m ²
- Média filtrant	:	fibre de verre + PTFE
- Températures admissibles	:	160 °C en continu, 260°C en pointe
- Caisson	:	inox
- Capacité	:	500 litres

COMPRESSEUR D'AIR COMPRIME

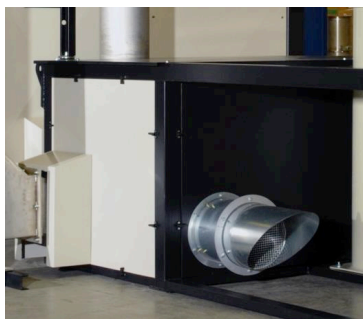
Un compresseur à vis isolé phonétiquement (installé dans un abri extérieur ou bien à l'intérieur du crématorium) produit la quantité nécessaire d'air pour nettoyer les filtres à manches mais aussi actionner les vannes et autres équipements pneumatiques de la ligne de filtration.

Caractéristiques techniques :



- Compresseur à vis avec réservoir
- Capacité du réservoir : 500 litres
- Pression maximale : 10 bar
- Débit d'air : 50,8 m³/h @ 7,5 bar
- Puissance moteur : 7,5kW
- Sécheur et filtre intégré

MOTO VENTILATEUR D'EXTRACTION :



Le ventilateur d'extraction permet le maintien en dépression du four et l'évacuation des fumées à l'atmosphère en passant par la filtration.

De type centrifuge, il est installé dans un caisson insonorisé avec refroidissement intégré (implantation en extérieur ou en intérieur)



Caractéristiques techniques :

- Construction acier peint
- Entraînement direct avec variation de fréquence
- Roue acier équilibrée au grade G4 suivant ISO 1940
- Porte de visite et purge de volute
- Turbine de refroidissement
- Plots anti vibratoires, manchettes souples à l'aspiration et au refoulement
- Turbine de refroidissement : 0,12 Kw
- Débit : 6000 à 7000 m³/h*
- Pression d'aspiration maxi : 500 à 700 mm CE*
- Ventilateur avec variateur de vitesse électronique : 18,5 kW*

*selon les distances de raccordements et les dépressions nécessaires à calculer en fonction de l'implantation sur site

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT :

Le refroidissement des parois du refroidisseur se fait au travers d'un mélange EAU-GLYCOL type MPG 40% dont la circulation est assurée par une pompe dont les caractéristiques sont adaptées au circuit (débit-pression).



En sortie du refroidisseur, nous proposons en option la fourniture d'un échangeur à plaques pour la récupération d'énergie.

Ce circuit de refroidissement est réalisé en tube inox sans soudure de diamètre 4 pouces, identifié conformément à la réglementation, assemblé par brides avec boulons et joints.

Puissance installée : 3kW
Puissance : 500 kW
Débit H₂O : 40 m³/h

L'expansion du fluide dans ce circuit, due aux augmentations de températures, est gérée par un groupe autonome de maintien en pression monté sur châssis rigide comprenant :

- Une pompe multicellulaire horizontale reliée directement sur bête,
- Une soupape réglable retour bête,
- Un jeu de vannes d'isolement et un clapet anti-retour,
- Une bête tampon de 200 litres





Il a pour but de réguler la pression du circuit de refroidissement en augmentant ou diminuant celle-ci suivant les seuils définis à la mise en route.

- Puissance installée : 0,84 kW
- Pression de service : < 4 bars

Des jeux de vannes permettent d'isoler les différents éléments afin de faciliter la maintenance de ceux-ci.

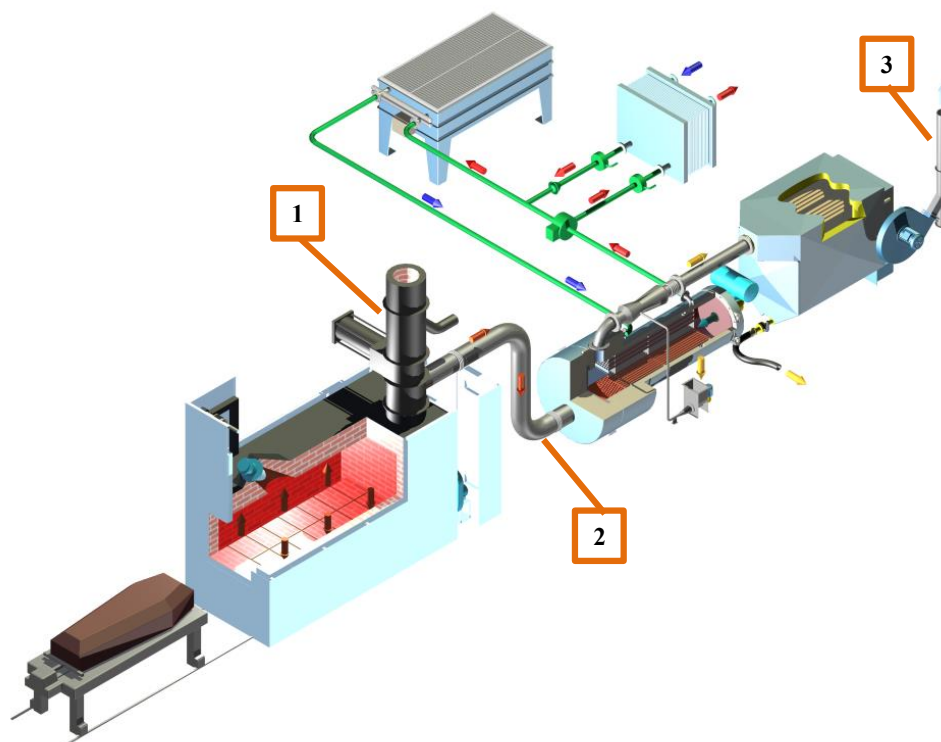
AEROREFRIGERANT :



Installation de refroidissement d'eau par ventilation d'air au travers d'une batterie de tubes.

- | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------|
| - Puissance thermique | : | 600 kW |
| - Nombre de ventilateurs | : | 4 |
| - Puissance des ventilateurs | : | 4 x 1.21 kW |
| - Température entrée eau Maxi | : | 70°C |
| - Température sortie eau Mini | : | 80°C |
| - Concentration Glycol | : | selon zone d'implantation |
| - Niveau sonore à 10m | : | <60 dB(A) à 10 m |

LIAISONS AERAULIQUES FOUR - FILTRATION



CONDUITS AERAULIQUES ENTRE LE FOUR ET LA FILTRATION :

En fonctionnement normal, la vanne de by-pass (1) est en position fermée et les gaz sont évacués vers le système de filtration par l'intermédiaire d'un conduit aéraulique (2).

2- CHEMINEE D'EVACUATION DES GAZ FILTRES :

Cette cheminée (3) permet d'évacuer les fumées filtrées à l'atmosphère.
Une isolation extérieure est réalisée afin de protéger le personnel des risques de brûlures.



Elle est équipée d'une trappe facilement accessible et disposée conformément à la norme NFX 44-052 pour la réalisation des contrôles périodiques.

Nb 1/ Les produits d'isolation utilisés sur notre installation sont exonérés de toute classification cancérogène suivant la note Q de la directive 97/69/EC concernant les fibres minérales artificielles vitreuses.

Nb 2/ Les diamètres des cheminées permettent de garantir la vitesse de sortie des gaz en conformité avec la législation.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES

CLEANAIR PACK®

Puissance nominale du refroidisseur de fumées	600 kW
Débit d'eau en circuit fermé	38 m³/h
Puissance nominale de l'aéroréfrigérant	600 kW
Concentration glycol MPG	40%
Surface filtrante	60 m²
Débit d'aspiration	6000 à 7000 m³/h*
Pression d'aspiration maxi	500 à 700 mm CE*
Compresseur d'air	15 m³/h
Poids skid de refroidissement (avec fluides)	2,2 Tonnes
Poids Cleanair Pack (avec fluides)	8 Tonnes

Puissance électrique totale installée : 28,5kW

Puissance électrique horaire consommée : 10 kWh/crémation

GARANTIE DU MATERIEL

Le matériel est garanti pour une durée de 1 an après mise en route.

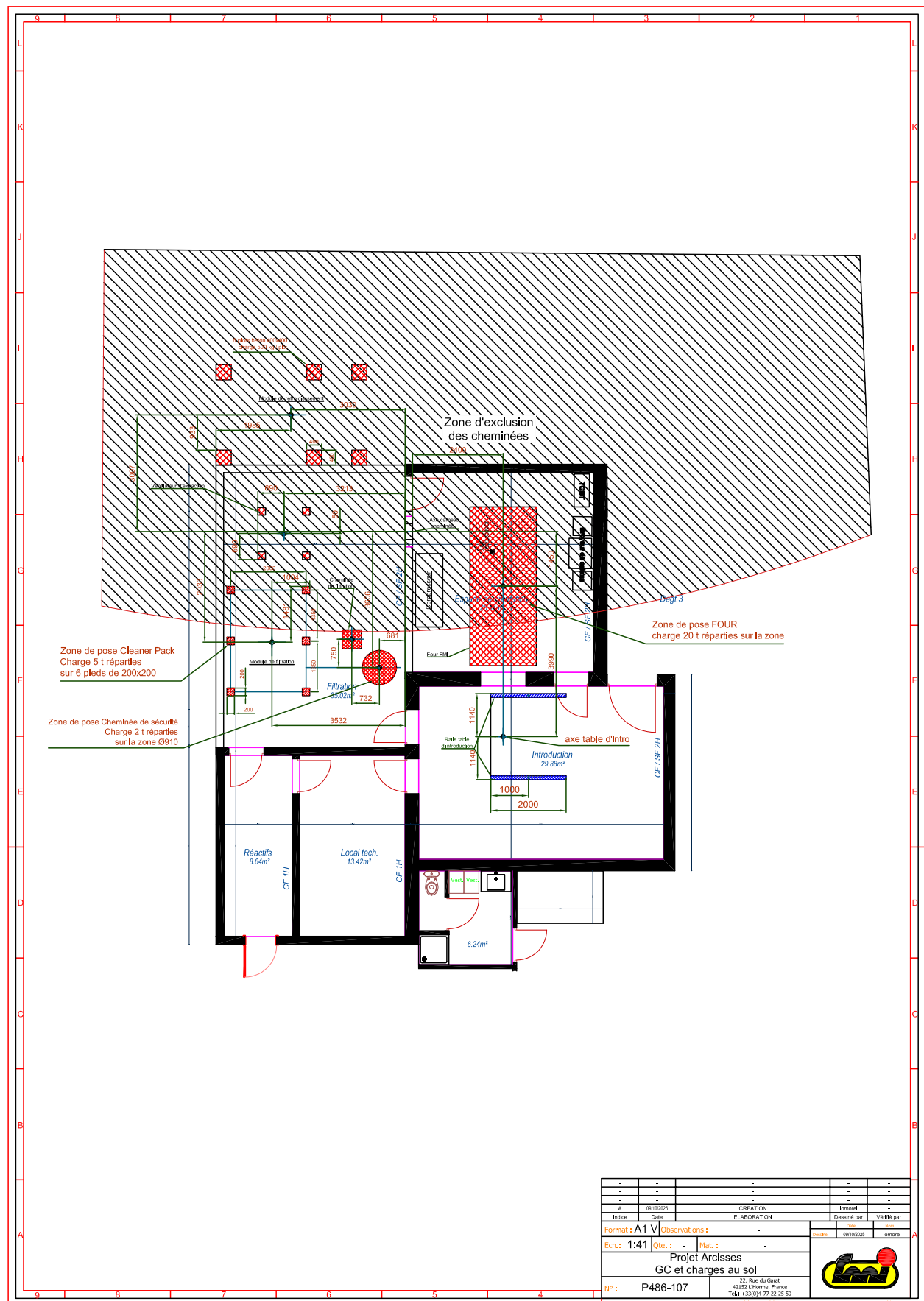
Notre procédé permet de répondre aux nouvelles normes fixées par l'arrêté du 28 Janvier 2010 relatif à la hauteur des cheminées des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz secs rejetés à l'atmosphère, ils sont donc inférieurs à :

	Rejets atmosphériques	
	Engagements de FMI**	Réglementation
Composés organiques (exprimés en carbone total)	10 mg/Nm³	20 mg/Nm³
Monoxyde de carbone	25 mg/Nm³	50 mg/Nm³
Poussières	5 mg/Nm³	10 mg/Nm³
Acide chlorhydrique	15 mg/Nm³	30 mg/Nm³
Dioxyde de soufre	80 mg/Nm³	120 mg/Nm³
Oxydes d'azote	280 mg/Nm³	500 mg/Nm³
Dioxines et furanes	0,05 ng I-TEQ/Nm³	0,1 ng I-TEQ/Nm³
Mercure	0,10 mg/Nm³	0,2 mg/Nm³

* selon les distances de raccordement et les dépressions nécessaires à calculer en fonction de l'implantation sur site.

**l'engagement de FMI sur les valeurs qui sont obtenues porte uniquement des fours de crémation fonctionnant au gaz naturel.

En cas d'utilisation de tout autre combustible, les engagements de FMI seront revus.





ENGAGEMENT SUR LA DIMINUTION DES REJETS GAZEUX

Les polluants émis lors des crémations comprennent notamment :

- des poussières,
- du monoxyde de carbone,
- des oxydes d'azote et de soufre,
- des composés organiques volatils,
- des composés inorganiques chlorés et fluorés,
- du mercure contenu dans les plombages,
- d'autres métaux lourds,
- des dioxines et furanes poly chlorés.

Une bonne épuration des fumées est importante pour les crématoriums car, en raison de la plage de puissance plutôt basse de l'appareil de combustion, leurs cheminées sont relativement basses, ce qui entraîne une faible dilution des émissions dans l'air. Les polluants organiques (p. ex. dioxines et furanes) et les métaux lourds (p. ex. mercure, cadmium, thallium) doivent notamment être filtrés afin que l'environnement ne soit pas contaminé par ces polluants.

Ainsi, les systèmes d'épuration des fumées utilisés dans les crématoriums visent avant tout, du point de vue technologique, à retirer les polluants présents sous forme de poussières auxquels adhèrent les métaux lourds ainsi que les dioxines et les furanes (filtre à manches, filtre en tissu). Des procédés d'adsorption sont utilisés en sus pour extraire le mercure (adsorbants à lit fixe et mobile et filtres à charbon actif).

La société Fmi s'engage à atteindre des rejets gazeux deux fois inférieurs à la réglementation.

**Votre interlocuteur :**

De : Eric KUCZENISKY

Téléphone : 06/24/28/87/75

E-mail : ek@fmi-process.com**Destinataire :**

Crématorium d'Arcisses

A l'attention des P.F. Du Perche

5 Bis, Avenue des Prés

28400 ARCISSES

Votre demande : Engagements rejets gazeux four de crémation**Offre n° : 25131 – EK – ARCISSES**

Date : 06/10/2025

Madame, Monsieur,

Nous vous confirmons que les équipements de crémation et de filtration des fumées qui seront fournis au crématorium d'Arcisses permettront d'obtenir des valeurs de rejets gazeux à l'atmosphère bien inférieures à celles demandées par la réglementation comme en atteste le tableau ci-dessous.

	Rejets atmosphériques	
	Engagements de FMI PROCESS	Réglementation
▪ Composés organiques (exprimés en carbone total)	10 mg/Nm ³	20 mg/Nm ³
▪ Monoxyde de carbone	25 mg/Nm ³	50 mg/Nm ³
▪ Poussières	5 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³
▪ Acide Chlorhydrique	15 mg/Nm ³	30 mg/Nm ³
▪ Dioxyde de soufre	80 mg/Nm ³	120 mg/Nm ³
▪ Oxydes d'azote	200 mg/Nm ³ *	500 mg/Nm ³
▪ Dioxines et furanes	0,05 ng I-TEQ/Nm ³	0,1 ng I-TEQ/Nm ³
▪ Mercure	0,10 mg/Nm ³	0,2 mg/Nm ³

*Cette valeur est obtenue avec l'utilisation d'un système de DENOX inclus dans notre offre.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire qu'il vous plaira de connaître.

Eric Kuczenisky



2. LE CONTENU DE LA MAINTENANCE EN GARANTIE « TOUS RISQUES SAUF »

DELEGATION DE
SERVICE PUBLIC
CREMATORIUM
D'ARCISSES

**Contrat de Maintenance
des équipements de
crémation
Note explicative**



FMI PROCESS

25 rue Jacques de Lesseps
42 160 ANDREZIEUX-BOUTHEON

Tél. : 04 77 22 25 50
contact@fmi-process.com



Contrat de maintenance des équipements de crémation

Note explicative

Le contrat de maintenance que nous proposons inclut l'ensemble des prestations nécessaires au maintien en bon état de l'intégralité des équipements de crémation et ce afin de maintenir la continuité de l'exploitation du crématorium dans les meilleures conditions.

En termes de maintenance préventive, nos opérations sur site sont réalisées toutes les 500 crémations. Le programme de maintenance que nous avons élaboré permet de minimiser les actions de maintenance curatives et de prolonger la durée de vie des équipements.

En cas de besoins, nos équipes de maintenance sont à disposition que ce soit à distance ou bien sur site si cela s'avère être nécessaire pour remédier à tout éventuel dysfonctionnement.

L'activité des crématoriums impose une importante réactivité et nos délais d'intervention sont adaptés à ce besoin. Une réponse téléphonique se fait dans un délai maximum d'une heure et toute intervention sur site pour toute panne bloquante l'est sous 24h.



CONTRAT DE MAINTENANCE ET DE MAINTIEN DES PERFORMANCES DES EQUIPEMENTS DE CREMATION

Version du 06 Octobre 2025

ENTRE LES SOUSSIGNES :

ci-après dénommé « le Prestataire »

FMI PROCESS
M. Anthony SERCLERAT
25, rue Jacques de LESSEPS
42 160 ANDREZIEUX-BOUTHEON

d'une part

et ci-après dénommé « le Client »,

Pompes Funèbres Du Perche
Mme Justine RENOUST et Cyrille BIDAULT
5 Bis, avenue des Prés
1096, boulevard Denis Papin
11000 CARCASSONNE

Le Prestataire et le Client étant ci-après dénommées ensemble « les Parties » et individuellement « la Partie ».

LESQUELLES EXPOSENT PREALABLEMENT CE QUI SUIT :



Table des matières

1. GENERALITES.....	1
1.1 CADRE REGLEMENTAIRE	1
1.2 INTERPRETATION - DEFINITIONS	1
1.3 OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE	2
1.4 DUREE DU CONTRAT	2
1.5 MATERIEL COMPRIS DANS LA GARANTIE	2
1.6 EXCLUSIONS	2
1.7 ETAT GENERAL DU MATERIEL EN COURS ET FIN DE CONTRAT	2
2. MAINTENANCE PREVENTIVE	3
2.1 DEFINITION DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE	3
2.2 FREQUENCE ET NATURE DES OPERATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE	3
2.3 PLANIFICATION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE	3
2.4 CONDITIONS D'INTERVENTION	3
2.5 CARNET D'ENTRETIEN	4
3. MAINTENANCE CURATIVE	5
3.1 DEFINITION DE LA MAINTENANCE CURATIVE	5
3.2 MODALITES DE LA MAINTENANCE CURATIVE	5
3.3 ASSISTANCE TELEPHONIQUE ET MAINTENANCE	5
3.4 DELAIS D'INTERVENTION	5
4. FOURNITURE DU REACTIF ET ELIMINATION DES RESIDUS DE FILTRATION	6
5. GARANTIE DES PERFORMANCES	6
6. FORMATION, CONTROLE DES COMPETENCES ET MISE A NIVEAU DU PERSONNEL DU CLIENT	7
7. CONSEILS ET VEILLE REGLEMENTAIRE	7
8. EXIGENCES ADMINISTRATIVES	8
8.1 ASSURANCES	8
8.2 OBLIGATIONS DU CLIENT	8
8.3 FORCE MAJEURE	8
8.4 INTUITU PERSONAE	8
8.5 COMPETENCES 1 AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES	9
8.6 CONFIDENTIALITE	9



8.7 FORMULE DE REVISION	9
8.8 LANGUE APPLICABLE	9
8.9 ATTRIBUTION DE JURIDICTION	9
TARIF	10
9.1 PRESTATION DE BASE	10
9.1 PRESTATION COMPLEMENTAIRE	10
ANNEXES	11
ANNEXE 1 LISTE DES MATERIELS INCLUS DANS LE PERIMETRE DU CONTRAT	11
ANNEXE 2 DUREE DE VIE DES EQUIPEMENTS	12
ANNEXE 3 DESCRIPTION DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE	12
ANNEXE 4 LISTE INDICATIVE DES PIECES REMPLACEES LORS DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE.....	13
ANNEXE 5 LISTE DES PIECES DE RECHANGE A PROGRAMMER ET A MAINTENIR EN STOCK	15
ANNEXE 6 FRAIS DE MAIN D'ŒUVRE ET DE DEPLACEMENTS	16



1. GENERALITES

1.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Aspects techniques

Les installations techniques respecteront les exigences des articles D2223-99 à D2223-109 du CGCT relatives aux crématoriums.

1.2. INTERPRETATION - DEFINITIONS

Dans le Contrat, les expressions suivantes ont, lorsqu'elles sont précédées d'une majuscule, la signification qui leur est attribuée ci-après :

Appareil : appareil destiné à réaliser les opérations de crémation visées par l'article L. 2223-19 du C.G.C.T.

Client désigné : Crématorium d'Arcisses

Installation : désigne l'ensemble des équipements nécessaires à la réalisation de l'opération de crémation par l'Appareil, en ce notamment compris l'Appareil lui-même et l'ensemble du système d'épuration des rejets à l'atmosphère.

Entretien Courant : désigne l'ensemble des tâches d'entretien et de surveillance réalisées en opérateurs diligents et responsables par le personnel de l'établissement à l'exclusion de toute intervention à caractère technique.

Maintenance curative : désigne toutes les diligences / interventions / visites dont l'objet est de corriger tous les défauts de fonctionnement d'une ou de plusieurs pièces de l'Installation, quelle que soit l'origine de ces défauts et que la ou les pièce(s) défectueuse(s) en cause ait(en)t été fournies par le Prestataire.

Maintenance préventive : désigne toutes les diligences / interventions / visites (ci-après : les « Opérations ») dont l'objet est d'anticiper d'éventuelles pannes de l'Installation et de lui conserver ses Performances, tout en permettant d'assurer son fonctionnement normal et régulier.

Opérations : désignent toutes les opérations / diligences / interventions / visites réalisées dans le cadre de la Maintenance Préventive, de la Maintenance Curative ou de la garantie des Performances.

Performances : désigne l'obtention des engagements souscrits.

Visites à Froid : désignent les visites nécessitant l'arrêt complet de toute ou partie de l'Installation ne permettant pas de fonctionner avec un appareil de crémation.

Gros entretien et renouvellement : désigne l'ensemble des tâches de remplacement des équipements arrivés en fin de vie ou obsolètes.



1.3.OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE

Le Prestataire s'engage à assurer la Maintenance Préventive et la Maintenance Curative de l'Installation et à garantir les Performances de celle-ci selon les conditions décrites dans ce contrat.

Le Gros entretien et renouvellement ne fait pas partie de ce contrat. Les opérations s'y rattachant feront l'objet d'un devis qui sera communiqué au Client selon la grille tarifaire en vigueur au moment de l'intervention.

Les caractéristiques détaillées de l'Installation seront celles décrites dans le dossier des ouvrages exécuté (DOE) qui sera fourni par le Prestataire au Client.

En conséquence, le Prestataire maintiendra l'Installation en état de fonctionnement optimal et garantira le respect des performances définies à l'article 5 de ce présent contrat.

Le Prestataire assurera par ailleurs au Client une formation, un contrôle des compétences et une mise à niveau du personnel en charge de l'exploitation de l'Installation, tel que définis à l'article 6.

1.4.DUREE DU CONTRAT

Le contrat de maintenance des équipements démarrera à la signature de ce contrat.

Le prestataire aura à sa charge le maintien en parfait état de marche de l'intégralité des équipements de crémation sur une durée de 5 années renouvelable tacitement par périodes d'une année.

1.5.MATERIEL COMPRIS DANS LA GARANTIE ET DUREE DE GARANTIE

Les équipements compris dans le contrat de maintenance sont : le four FMI DAV, le chargeur de cercueils, le broyeur de calcuis et la ligne de filtration de type CLEANAIR PACK®. Ces équipements sont garantis un an après leur mise en service.

1.6.EXCLUSIONS

Aucune exclusion n'est prévue au contrat.

1.7.ETAT GENERAL DU MATERIEL EN COURS ET EN FIN DE CONTRAT

Le Prestataire maintiendra le matériel en parfait état de marche. Cela implique de sa part la mise en place d'une maintenance préventive et efficace de façon à limiter les interventions en maintenance curative.

Aussi, le personnel du Client veillera au maintien en bon état des équipements en réalisant certaines tâches de nettoyage telles que définies et selon les fréquences évoquées et préconisées par le Prestataire lors des sessions de formation.

L'obtention des durées de vie des équipements figurant en annexe2 sont soumises à la bonne implication de chacune des parties dans l'entretien des équipements.



2. MAINTENANCE PREVENTIVE

2.1 DEFINITION DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE

La Maintenance Préventive correspond à toutes les diligences / interventions /visites (ci-après : les « Opérations ») dont l'objet est d'anticiper d'éventuelles pannes de l'Installation et de lui conserver ses Performances, tout en permettant d'assurer son fonctionnement normal et régulier.

Un tableau prévisionnel d'entretien des équipements avec la périodicité des vérifications et des remplacements des matériels est joint en annexe 3.

2.2 FREQUENCE ET NATURE DES OPERATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE

Le Prestataire s'engage à effectuer au moins une Visite à froid toutes les 500 crémations.

Les Visites à Froid sont celles qui nécessitent l'arrêt complet de l'Installation selon la procédure de mise en refroidissement qui sera décrite par le Prestataire.

Par ailleurs, le Client peut faire appel à l'assistance du Prestataire pour qu'il se connecte à distance à l'Installation à titre préventif afin de surveiller des opérations exceptionnelles, notamment dans le cas de crémation de corps particulièrement lourds ou de relèves de sépulture.

Le Client s'efforcera de prévenir le Prestataire dans les meilleurs délais, et en tout état de cause avant l'arrivée du cercueil, dès lors qu'il aura connaissance de particularités requérant une surveillance de la crémation.

Pour ces cas particuliers, le Client avertira le Prestataire par courriel ; ce dernier confirmera par retour de mail la surveillance à distance, aux jour et heure convenus.

2.3 PLANIFICATION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE PREVENTIVE

Les Opérations de Maintenance Préventive seront programmées par le Prestataire en accord avec le Client au moins TRENTÉ (30) jours calendaires à l'avance (délai susceptible d'être allongé sur demande particulière du Client). Les Parties s'attacheront à ce que ces dates soient confirmées par écrit, notamment par courriel.

2.4 CONDITIONS D'INTERVENTION

MAINTENANCE PREVENTIVE	Intervention à froid toutes les 500 crémations	Au minimum 1 fois par an
-----------------------------------	---	--------------------------

Les Visites à froid débuteront le lundi après-midi à 14h00. Pour ce faire, l'Installation sera mise en refroidissement par le Client à partir du samedi précédent, vers 13h00.



Pendant et à l'issue de chacune de ces visites, le Prestataire s'engage à :

- Déclencher toutes les actions appropriées afin de remédier à un défaut constaté ;
- Remplacer, à titre préventif, les pièces d'usure telles que définies dans le tableau prévisionnel d'entretien et de remplacement des équipements ;
- Procéder au redémarrage des équipements (four, du système de filtration et périphériques) jusqu'au mercredi midi et en présence du Client ;
- Etablir un rapport d'intervention précisant la nature, la date et l'heure de la visite et détaillant la liste des essais et/ou vérifications associées, ainsi qu'un compte rendu indiquant ses éventuelles préconisations en vue d'améliorer le fonctionnement et la sécurité de l'installation.

2.5. CARNET D'ENTRETIEN

Le Client disposera d'un carnet d'entretien sous format électronique, sur un cadre informatique fourni par le Prestataire, dans lequel seront consignés par le Client toutes les anomalies ou dysfonctionnements détectés sur l'Installation.

Le Prestataire s'engage à prendre connaissance de ce document une semaine avant d'intervenir afin de l'analyser, et d'optimiser son intervention.

Il sera communiqué au Prestataire par le Client sur simple demande et à tout moment, moyennant un délai de 2 jours ouvrable.

Le rapport d'intervention sera intégré par le Prestataire dans ce carnet d'entretien.

Dans le cas où le Prestataire effectuerait une modification, suppression ou adjonction dans les paramètres des automates de contrôle de l'Installation, celle-ci devra obligatoirement être consignée par son personnel et une copie laissée sur place. Le Prestataire devra s'assurer que les différents intervenants de sa société ont eu communication des altérations effectuées et des observations éventuelles préalablement à son intervention sur l'Installation.



3 MAINTENANCE CURATIVE

3.1 DEFINITION DE LA MAINTENANCE CURATIVE

La Maintenance Curative consiste à corriger tous les défauts de fonctionnement d'une ou de plusieurs pièces de l'Installation produite par FMI.

3.2 MODALITES DE LA MAINTENANCE CURATIVE

Le Prestataire s'engage en premier lieu à intervenir à distance par le biais de la supervision selon les conditions indiquées dans le paragraphe 3.3.

Si la cause de l'anomalie ne peut être appréhendée à distance, du personnel du Prestataire sera dépêché sur site selon les délais mentionnés au point 3.4.

3.3.ASSISTANCE TELEPHONIQUE ET MAINTENANCE

Le Prestataire met à la disposition du Client une permanence téléphonique disponible aux horaires suivants :

- De 8h à 18h du lundi au vendredi,
- De 8h à 12h le samedi

Il s'engage en conséquence à intervenir sur simple appel téléphonique du Client afin de vérifier et/ou remettre en état les équipements défectueux de l'Installation.

Dans un premier temps, les techniciens interviendront à distance par l'intermédiaire de la supervision sous réserve de la mise à disposition d'une connexion à internet (box fibre) par le Client.

Si le dysfonctionnement ne peut être appréhendé et résolu à distance, le ou les technicien(s) se rendront sur site.

L'interlocuteur mis à disposition par le Prestataire s'exprimera dans la langue française tout au long du processus de dépannage.

3.4 DELAIS D'INTERVENTION

MAINTENANCE CURATIVE	Dépannage téléphonique	Au maximum sous 1h au numéro communiqué par le Prestataire
	Panne bloquante (arrêt de l'installation)	Sous 24h

*Le client tiendra en stock à sa charge les pièces indiquées en annexe 5



4 FOURNITURE DU REACTIF ET ELIMINATION DES RESIDUS DE FILTRATION

Les réactifs et l'élimination des résidus de filtration sont facturés au Client par le Prestataire selon le tarif indiqué au paragraphe 9.2.

- Le réactif nécessaire au traitement des fumées sera fourni en seaux de 10 kg qui seront stockés sur site. Le stock ainsi créé permettra de satisfaire aux besoins entre chaque période d'intervention pour l'entretien de l'Installation.

Le Prestataire a la responsabilité du choix du réactif. Le Client a la responsabilité des conditions de stockage de celui-ci. Le Prestataire choisira le ou les produit(s) qui lui paraîtra (ont) fournir les meilleures performances dans les meilleures conditions d'hygiène et de sécurité du personnel. Les équipements de protection individuels adaptés à la manipulation du réactif (gant, masque, lunette, etc..) par les agents du Client sont à la charge du Client.

- L'évacuation et le traitement des résidus de filtration se fera par l'intermédiaire d'une entreprise spécialisée mandatée par le Prestataire qui fournira au Client les copies des bordereaux d'élimination.

5. GARANTIE DES PERFORMANCES

Les Performances garanties par le Prestataire concernent :

- Les valeurs de rejets gazeux à l'atmosphère conformes aux exigences réglementaires en vigueur (actuellement : selon 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.

Sont exclues de la présente garantie les défaillances de l'installation du Client :

- Qui lui sont imputables, à raison d'une négligence ou d'un usage anormal ou non conforme des dites Installations,
- Qui résulteraient d'une malveillance,
- Ou d'un refus du Client d'effectuer ou de faire effectuer les adaptations nécessaires en vertu de l'évolution de la réglementation

La démonstration de la réunion des conditions engendrant l'exclusion de garantie précitée revient au Prestataire.

La réalisation des contrôles réglementaires des rejets des fumées par un organisme agréé seront à la charge du Client.

Dans le cas où les rejets ne seraient pas conformes aux exigences réglementaires, le coût de réalisation des nouveaux contrôles, hors conditions singulières ayant entraîné ce résultat, sera intégralement pris en charge par le Prestataire.



6. FORMATION, CONTROLE DES COMPETENCES ET MISE A NIVEAU DU PERSONNEL DU CLIENT

Le Prestataire met en œuvre, au bénéfice du Client, un programme de formation de son personnel en charge de l'utilisation de l'Installation. Cette formation sera dispensée :

- 1) Aux salariés déjà en poste lors de l'installation des équipements La formation initiale commencera au montage des équipements sur site et se poursuivra à la mise en service de l'Installation,
- 2) A tout nouveau salarié du Client, dès son embauche effective,
- 3) A chacune des évolutions techniques ou réglementaires des équipements de l'Installation et ce au bénéfice de l'ensemble du personnel à date.

Une attestation, signée et datée par le salarié et le formateur, certifiant que la formation a effectivement été dispensée sera adressé par la suite au Client par courriel et lettre recommandée avec accusé de réception dans les meilleurs délais et, en tout état de cause, dans un délai maximum de 15 jours après la formation.

Le Client mettra à disposition, selon les recommandations du Prestataire, du personnel avec les qualifications techniques nécessaires pour la bonne compréhension et utilisation des équipements.

Il est porté à la connaissance du Client que, dans un souci d'efficacité et de rapidité pour remédier à d'éventuels dysfonctionnements, son personnel sera notamment formé et chargé d'effectuer certaines interventions de dépannage de premier niveau (changements des sondes de températures, nettoyage des sondes d'ionisation et des bougies d'allumage des brûleurs).

La responsabilité du Prestataire ne pourra être reconnue ou engagée en cas de mauvaise manipulation par le personnel du Client lors de ces opérations, les compétences des agents du Client ayant au préalable été validés lors de la formation.

7. CONSEILS ET VEILLE REGLEMENTAIRE

Par le présent Contrat, le Prestataire s'engage à conseiller le Client dans l'optimisation de l'utilisation de l'Installation.

De même, le Prestataire tiendra le Client informé des évolutions technologiques susceptibles d'améliorer l'utilisation de l'Installation, tant dans ses performances qu'en termes de sécurité. Il en sera de même en matière réglementaire concernant les équipements de crémation.

Le Prestataire a en conséquence une obligation de mise en garde renforcée à l'égard du Client.

Cette obligation est accompagnée d'une veille réglementaire assurée par le Prestataire, qui doit ainsi informer sans délai le Client des évolutions techniques qui seraient disponibles sur le marché.

Il s'engage à porter à la connaissance du Client toute modification éventuelle des exigences et contraintes légales et réglementaires, ainsi que des contrôles techniques applicables aux matériels et Installations du Client, obligatoires ou recommandés.



8. EXIGENCES ADMINISTRATIVES

8.1. ASSURANCES

Le Prestataire fournira au Client, lors de la signature du Contrat et chaque année à sa date anniversaire, l'attestation d'assurance de Responsabilité Civile Professionnelle couvrant les dommages corporels, matériels et immatériels dont il pourrait être tenu responsable. Il fournira également le tableau des garanties établi par sa compagnie d'assurances pour ses activités professionnelles en France.

Toute modification, suspension, résolution ou résiliation de cette police d'assurance, pour quelque cause que ce soit, devra être signalée au Client dans les plus brefs délais.

8.2. OBLIGATIONS DU CLIENT

Le Client assurera l'entretien courant ainsi que la surveillance de l'installation et les opérations de dépannage de premier niveau telles que définies lors de la formation du personnel.

Toute autre intervention sur l'installation, ne pourra être réalisée qu'après accord écrit du Prestataire.

Le Client fournira l'eau, le gaz et l'électricité nécessaires aux visites de maintenance et de dépannage.

Il est précisé que le non-respect des articles du Contrat entraînera de plein droit la résiliation du présent Contrat d'Application.

8.3. FORCE MAJEURE

Les Parties ne pourront être tenues pour responsables si la non-exécution ou le retard dans l'exécution de l'une quelconque de leurs obligations, telles que décrites dans les présentes, découle d'un cas de force majeure au sens de l'article 1218 du Code civil. La Partie constatant l'événement devra sans délai informer l'autre Partie de son impossibilité à exécuter sa prestation et s'en justifier auprès de celle-ci. La suspension des obligations ne pourra en aucun cas être une cause de responsabilité pour la non-exécution de l'obligation en cause, ni induire le versement de dommages et intérêts ou pénalités de retard.

8.4. INTUITU PERSONAE

Le Contrat est conclu intuitu personae, c'est-à-dire en considération de la personne du Prestataire et de ses dirigeants ou représentants légaux.

Le Contrat n'est donc pas transférable à un tiers pour quelque raison que ce soit, sans l'accord préalable et écrit du Client.



8.5. COMPETENCES & AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES

Le Prestataire fera son affaire personnelle de l'obtention de l'intégralité des accréditations et habilitations ainsi que du respect de toute législation et réglementation concernant l'exercice de son activité et l'exécution de sa mission.

8.6. CONFIDENTIALITE

Les Parties s'engagent à garder strictement confidentiels, à l'égard de quelque tiers que ce soit, le contenu du Contrat, ainsi que son objet et l'ensemble des détails concernant les prestations prévues.

8.7. FORMULE DE REVISION

$$P1 = P_0 [0,10 + 0,35 (ICTH-IME/ICTH-IME_0) + 0,55 (FSD1/FSD1_0)]$$

Où

ICTH-E : Indice coût horaire du travail – industries mécaniques et électriques

FSD2 : Fournitures et services divers – frais divers

L'indice de référence est celui connu au mois de la signature du présent contrat.

La formule de révision s'applique à la prestation de base. Les tarifs des prestations complémentaires pourront, pour leur part, être revus annuellement par le Prestataire selon d'autres modes de calculs

8.8. LANGUE APPLICABLE

Le Prestataire s'engage à ce que tous les échanges écrits ou verbaux liés au Contrat se pratiquent obligatoirement dans la langue française.

8.9. ATTRIBUTION DE JURIDICTION

Les Parties s'efforceront de résoudre à l'amiable tout conflit relatif au Contrat.

A défaut d'accord survenu dans les 60 jours de l'apparition de l'origine du litige, les Parties conviennent que tout litige découlant du Contrat sera soumis au Tribunal de Saint-Etienne.



9. TARIF

9.1. PRESTATION DE BASE

Les prestations de base (maintenance préventive et curative) seront facturée suivant le barème en vigueur (voir ANNEXE 6).

9.2. PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES

Fourniture des réactifs (seau de 10kg) : 46,40€ H.T.

Conditionnement, évacuation et traitement des résidus de filtration : 5,05€ H.T./kilo

Fait à Andrézieux-Bouthéon

Le

En deux (2) exemplaires



ANNEXE 1 LISTE DES MATERIELS INCLUS DANS LE PERIMETRE DU CONTRAT

	MATERIEL
	LIGNE DE CREMATION
SYSTEME DE FILTRATION CLENAIR PACK	Refroidisseur de fumées
	Filtre
	Extracteur de fumées
	Injecteur de réactif
	Ensemble conduits de fumées hautes températures
	Ensemble conduits de fumées basses températures
	Aéroréfrigérant
	Panoplie hydraulique, tuyauterie et robinetterie
	Vanne de By-Pass filtration
	Automatisme et supervision de la filtration
FOUR DE CREMATION	Ventilateur d'air comburant
	Ventilateur d'éjection
	Vannes d'air comburant
	Panoplies Gaz
	Automatisme et supervision du four
	Table d'introduction automatisée
	Table d'introduction automatisée
	Broyeur de calcius



ANNEXE 2 DUREE DE VIE DES EQUIPEMENTS

DUREE DE VIE ESTIMEE DU MATERIEL (EXPRIMEE EN NOMBRE DE CREMATIONS)	
Eléments filtrants du système de filtration	5000
Sole du four	1500 à 2000 crémations
Réfection du four (béton)	6000 et 9000 crémations

ANNEXE 3 DESCRIPTION DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE

MATERIEL	OPERATIONS REALISEES
FOUR DE CREMATION	- Inspection de la sole, - Inspection du revêtement de la chambre de combustion et de postcombustion, - Vérification du mécanisme d'ouverture et fermeture de la porte, système d'étanchéité, garniture, - Vérification, nettoyage et réglage des brûleurs, - Vérification des ventilateurs air de combustion et air d'éjection, - Vérification et étalonnage des capteurs de pression et de température, - Vérification des vannes de régulation et capteurs associés, - Vérification de la sonde O2 - Circuit de fumées et carneau (éjection et filtration) - Vérification de l'installation électrique et automatismes, - Vérification, réglage, garnissage des éléments mécaniques.
SYSTEME DE FILTRATION	- Inspection des injecteurs de réactif, réglage, - Vérification du dispositif de refroidissement des fumées, - Vérification du filtre, média filtrant et dispositif de décolmatage et d'extraction des poussières, - Vérification du ventilateur d'extraction, - Vérification de l'installation électrique et automatismes, - Vérification, réglage, graissage des éléments mécaniques. - Nettoyage du refroidisseur de fumées (chaque tube du refroidisseur sera nettoyé avec un goupillon mécanique afin d'enlever toute la suie susceptible d'entraîner un départ d'incendie)

MATERIEL	OPERATIONS REALISEES
TABLE D'INTRODUCTION DES CERCUEILS	- Vérification, réglage, graissage des éléments mécaniques (tous les 2 ans), - Vérification des capteurs Vérification de l'installation électrique et automatismes, - Vérification, réglage, garnissage des éléments mécaniques.
BROYEUR DE CALCIUS	- Vérification, réglage, graissage des éléments mécaniques, - Vérification des capteurs

ANNEXE 4 LISTE INDICATIVE DES PIECES REMPLACEES LORS DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE (le remplacement de ces pièces fera l'objet d'un devis).

MATERIEL	PIECES	FREQUENCE DE REMPLACEMENT
FOUR DE CREMATION	Joint de porte introduction	Tous les 3 ans
	Ordinateur (supervision)	Tous les 5 ans
	Ventilateur air comburant	Tous les 10 ans
	Sonde O ² (tube de convection)	Tous les ans
	Capteur de dépression	Tous les 5 ans
	Capteur de température	Tous les ans
	Vérin dilution et capteur	Tous les 3 ans
	Vanne d'air proportionnelle	Tous les 5 ans
	Moteur porte intro	Tous les 5 ans
	Capteur fin de course porte d'introduction	Tous les ans
	By-pass cheminée (vérin +capteur)	Tous les 3 ans
TABLE D'INTRODUCTION	Pignons, chaîne et ensemble moto-réducteur)	Tous les 5 ans
BROYEUR DE CALCIUS	Urne de broyage	Tous les 5 ans
	Couvercle d'urne	Tous les 5 ans
	Remplacement courroie et paliers	Tous les 2 ans
	Filtre caisson filtration	Tous les ans



MATERIEL	PIECES	FREQUENCE DE REMPLACEMENT
LIGNE DE FILTRATION	Paniers support manches filtrantes	Tous les 20 ans
	Manches filtrantes	Tous les 10 ans
	1 jeu de 6 membranes de décolmatage filtre	Tous les 2 ans
	Thermocouple chaudière	Tous les 2 ans
	Séquenceur de décolmatage	Tous les 3 ans
	Capteur dépression filtre	Tous les 3 ans
	Moto ventilateur	Tous les 10 ans
	Circulateur	Tous les 5 ans
	Microdoseur-dévoûteur réactif	Tous les 10 ans
	Vérin vide seau	Tous les 3 ans
	Pressostat air comprimé	Tous les 3 ans
	4 Moteurs aérotherme	Tous les 5 ans
	By-pass cheminée (vérin +capteur)	Tous les 3 ans
	Groupe de maintien de pression	Tous les 5 ans
	Thermostat de sécurité	Tous les 5 ans

NOTA : Les fréquences de remplacement sont basées sur le tableau prévisionnel des crématations du compte d'exploitation. Elles feront donc l'objet de révisions suivant les écarts constatés.



ANNEXE 5 LISTE DES PIECES DE RECHANGE A PROGRAMMER ET A MAINTENIR EN STOCK

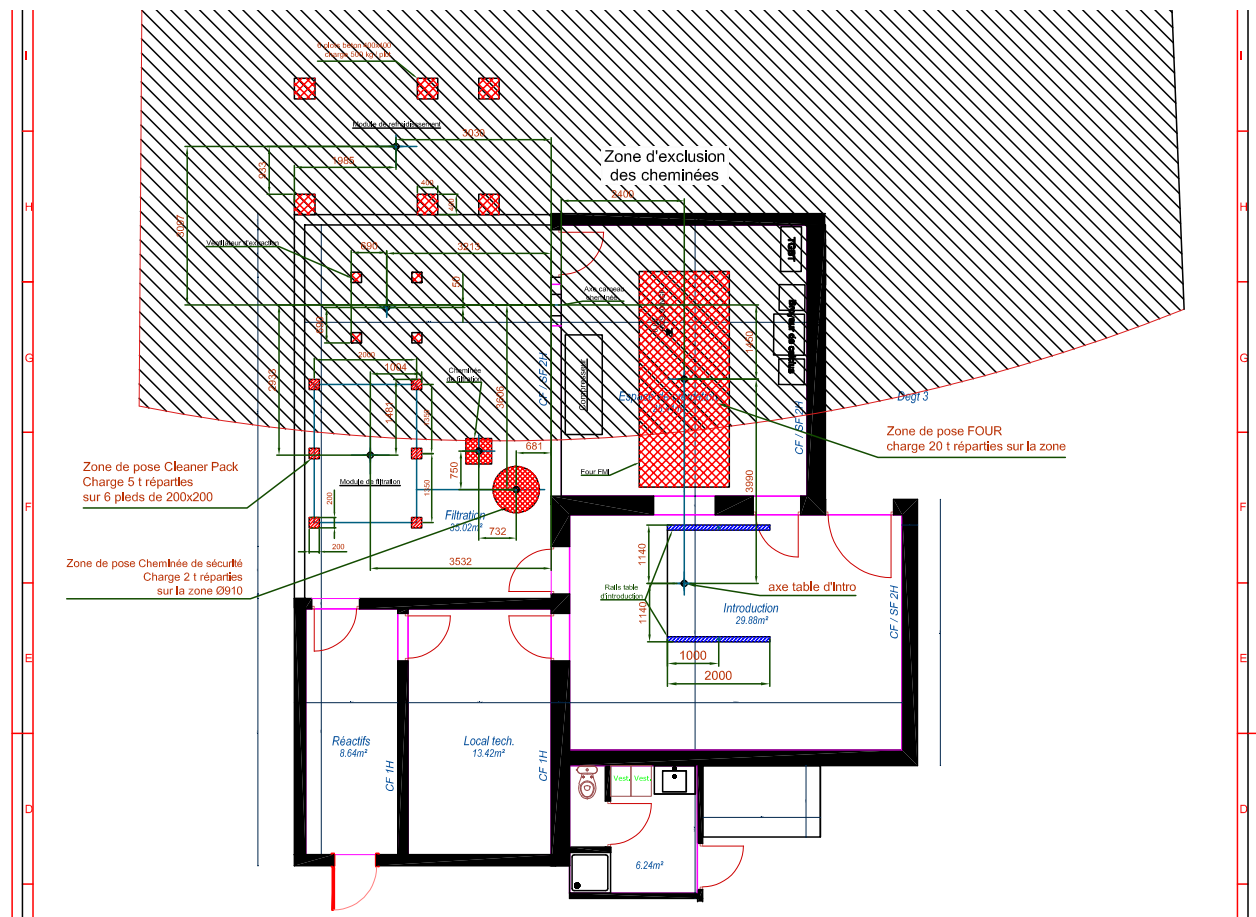
MATERIEL	PIECES	A PROGRAMMER/A MAINTENIR EN STOCK
FOUR	Electrode d'allumage	A maintenir en stock
	Sonde d'ionisation	
	Sonde de température chambre de crémation	
	Sonde de température chambre de post-combustion	
BROYEUR	Cartouche de filtration module aspiration broyeur	A maintenir en stock
FILTRATION	1 jeu de manches	A programmer
	1 ventilateur d'extraction	
	1 groupe de maintien de pression	
	2 sondes TCK lg 500	A maintenir en stock
	1 séquenceur de décolmatage	
	1 circulateur	
AUTOMATISMES	1 alimentation automate	A maintenir en stock
	1 coupleur	
	1 carte entrée ANA	
	1 carte entrée TOR	
	1 carte sortie ANA	
	1 carte sortie TOR	
	1 CPU	
	1 carte TCK	



ANNEXE 6 FRAIS DE MAIN D'OEUVRE ET DE DEPLACEMENTS

Les frais de main d'œuvre et de déplacements seront facturés suivant le barème indiqué ci-après (tarif hors-taxes en vigueur au mois de Mai 2025).

FRAIS DE MAIN D'OEUVRE ET DE DEPLACEMENTS	
Forfait annuel Télémaintenance	7500€ HT
Technicien électricité/montage/maintenance	55€ HT/heure
Cadre électricité/montage/maintenance	100€ HT/heure
Indemnité kilométrique déplacement (hors temps passé par technicien/cadre)	0,72€ HT/km
Indemnité repas midi par technicien/cadre	29,50€ HT
Indemnité repas soir + nuitée+ petit-déjeuner par technicien/cadre	153€ HT





4. AUTRES MESURES QUALITATIVES

■ Un personnel dédié

Du fait que nous prévoyons d'organiser notre service autour de 1,5 ETP formées à l'ensemble des besoins du métier, au début de l'exploitation (jusque 2,5 ETP à partir de 820 crémations), nous sommes dans la possibilité de garantir :

- une continuité de service à l'ensemble des familles
- un haut niveau de qualité de service.

Cette polyvalence nous permettra de garantir un fonctionnement permanent durant les horaires d'ouverture du crématorium.

Nous prévoyons de **former 2 personnes supplémentaires, issues de notre réseau commercial**, à la conduite des fours et des cérémonies. Ces 2 personnes seront déjà rompues aux cérémonies traditionnelles et sont titulaires des diplômes professionnels obligatoires.

Ils seront déployés en cas de pic d'activité de crémations.

■ Gestion des situations anormales

En cas d'arrêt du four à la suite d'une casse ou d'un dysfonctionnement, notre **contrat de prestation de service et d'intervention avec le constructeur de l'équipement** est prévu pour en limiter l'indisponibilité. Ce contrat de prestation permet de garantir des délais d'intervention rapide :

- Pour tout problème : intervention en télédiagnostic ou télédépannage sous 1 h
- En cas de panne bloquante : intervention sous 24 h

Néanmoins, en cas de panne prolongée d'un four ou de non-disponibilité du crématorium,

- Si la remise en état des installations est possible **sous 24 heures** alors nous conserverons les corps avant la crémation. Cette dernière sera réalisée sous 24 heures après la remise en service de l'installation et ce en accord avec les familles.
- Si la remise en état nécessite **plus de 48 heures** de remise en service, alors la société s'organisera pour trouver une solution alternative pour réorganiser les crémations planifiées :
 - Soit en réorganisant les horaires de crémations,

- Soit en augmentant le nombre de crémations journalières avec l'accord de la collectivité,
- Soit en s'organisant avec les crématoriums voisins. A ce titre, nous mettrons en place un **contrat de réciprocité** avec un crématorium voisin. Dans ce cas, nous prendrons en charge la différence de tarification si besoin pour qu'il n'y ait aucun impact financier pour les familles.

■ Situation de crise

La gestion de crise sera définie au travers d'un plan de gestion de crise qui sera soumis à Commune d'Arcisses. Ce plan sera testé lors d'un exercice de crise.

Le plan de gestion de crise sera établi selon les principes précisés ci-après :

Situation normale

Niveau 0

- Pas de vigilance particulière. La situation est normale.

Niveau de vigilance

Niveau 1

- C'est le premier niveau qui est franchi. Aucune action n'est menée mais la surveillance est renforcée.

Niveau de sécurité

Niveau 2

- Une fois ce niveau franchi, les équipes sont en alerte. Les mesures en interne sont prises afin d'éviter d'atteindre la situation de crise ou de s'y préparer. Si c'est impossible l'objectif est alors de retarder l'échéance ou de limiter les impacts.

Niveau de crise

Niveau 3

- L'état de crise est avéré. Une cellule de crise se met en place afin de coordonner les actions des différents acteurs (préfecture, ARS, Collectivité,...) et de résoudre au plus vite la situation et limiter les impacts.

En cas de situation exceptionnelle donnant lieu à une activité accrue du service, nous **prévoirons l'élargissement des horaires et du nombre de crémations.**

C'est à ce moment que nous pourrons augmenter notre offre de personnel en ayant recours aux collaborateurs choisis parmi le réseau commercial qui seront tous intégralement formés aux métiers du Crématorium.