

Technologie et Maintenance

- Les spécificités techniques des procédés proposés,
- Le contenu de la maintenance en garantie totale.

Les spécificités techniques des procédés proposés

Préambule

On désigne par crémation la technique funéraire qui vise à brûler et réduire en cendres le corps d'un défunt.

L'opération est réalisée dans un crématorium à l'aide **d'un four à crémation chauffé à plus de 900°C**. L'acte de crémation dure environ 80 minutes.

Nous avons choisi de travailler avec la Société FACULTATIVE TECHNOLOGIES, Société leader sur le marché pour la **fabrication**, **l'installation** et le **suivi** de ce type d'équipement.

Détail des équipements composant le process FT

L'ensemble du process que nous vous proposons comprend les éléments suivants :

□ Le four FTIII



Le four de crémation est le cœur du process. Il permet de mener à bien la crémation du défunt en respectant la réglementation en vigueur et les consommations énergétiques.

Le four est composé deux chambres de combustions, la principale reçoit le cercueil et la deuxième située en partie basse permet de brûler les gaz de combustion (>850°C pendant 2 sec.)

Nous avons prévu la mise en place d'un four FTIII qui représente la **dernière génération** de four en matière de **sécurité** et de **fiabilité**.

□ La chaudière



Le four de crémation génère des gaz de combustion à haute température ($>850^{\circ}\text{C}$).

Dans la suite du process, il faut filtrer ces gaz, mais le filtre n'accepte que des gaz dit « froids », la chaudière joue ici un rôle intermédiaire en refroidissant ces gaz à 150°C .

L'eau chaude qui est ainsi générée sera véhiculée vers l'aéro-réfrigérant qui se trouve à l'extérieur **et vers un**

récupérateur de chaleur qui permettra de réutiliser cette chaleur pour le chauffage des locaux.

□ L'aéro-réfrigérant



L'aéro-réfrigérant qui se trouve à l'extérieur, sert à évacuer la chaleur produite par le four. Cet équipement est équipé de 4 ventilateurs basse vitesse, permettant un fonctionnement silencieux (40 dB à 10m en pleine charge).

Le fluide utilisé pour transporter cette chaleur est de l'eau glycolée (protection contre le gel).

□ La filtration



La réglementation impose depuis le 16 février 2018, la mise en place d'une filtration afin de « nettoyer » les gaz de combustion.

Cette filtration est chimique et mécanique.

En effet plusieurs types de polluants sont générés lors de la crémation.

Une injection d'une solution à base de charbon actif, permet de piéger les polluants chimiques. Les poussières

sont piégées mécaniquement à l'aide de manches en tissu.

□ Le système DeNOx



Les NOx en crémation et la solution FT DeNOx system.

Les oxydes d'azote NOx ont des impacts sur la santé et sur l'environnement.

La solution DeNox par la société FACULTATIEVE TECHNOLOGIES va permettre de piéger ces oxydes d'azote et de limiter leur rejet dans l'atmosphère.

Il s'agit d'une nouvelle technologie qui permet d'abaisser le niveau des polluants rejetés et qui vient en total complément avec le système de filtration énoncés ci-dessus.

Dans une volonté de gestion drastique et maîtrisée des rejets atmosphériques, nous avons bien entendu retenu ce nouveau système dans notre offre.

□ L'unité de pulvérisation de calcius



Le Pulvérisateur Ultra Rapide de FACULTATIEVE TECHNOLOGIES a été conçu spécifiquement pour répondre aux exigences particulières des crématoriums modernes.

Le Pulvérisateur Ultra Rapide est un système utilisant des techniques avancées et fiables pour la réduction en fines particules des cendres et calcius.

Il permet, en moins de 3 minutes, de traiter et de séparer tous les éléments hétérogènes et de restituer, dans une urne technique, les calcius pulvérisés.

□ L'armoire de transfert des cendres



A l'issue de l'opération de pulvérisation, le contenu de l'urne technique est versé dans l'urne que la famille a choisie.

L'opérateur positionne donc l'urne retenue par la famille dans l'enceinte de l'armoire de transfert des cendres.

Lors de cette opération toutes les poussières induites sont aspirées et filtrées permettant à l'agent de crémation de ne pas inhaler les particules en suspension.

Hygiène et sécurité absolues pour les opérateurs.

Le contenu de la maintenance en garantie totale

Définition du contrat en garantie totale

Concernant l'entretien du four et de sa filtration, nous distinguons deux types de prestations nécessaires au maintien en parfait état de fonctionnement de l'ensemble du process :

- ☐ **L'entretien quotidien dit de routine**, qui doit et peut être assuré par les équipes du délégataire : travail de contrôle et de veille des équipements, conformément aux consignes d'utilisation du fabricant,
- ☐ et **la maintenance, le dépannage et les travaux de gros entretien et de renouvellement (GER)**, qui doivent être assurés par les professionnels.

Ces prestations feront l'objet d'un contrat de maintenance dit en « **garantie totale** » et qui sera souscrit auprès de la société qui aura procédé à la fourniture et pose des appareils, la Société FACULTATIEVE TECHNOLOGIES.

Ce contrat sera souscrit pendant l'intégralité de la délégation.

Il comprendra les travaux de gros entretien et de renouvellement (GER) ainsi que les prestations suivantes :

- ☐ La maintenance **préventive et curative** des installations (fours, filtration et accessoires liés tels que compresseur, broyeur de calcaire...), soit l'ensemble des opérations d'interventions planifiées permettant d'anticiper d'une part, toutes détériorations futures des équipements et de garantir, d'autre part, le bon fonctionnement de l'installation,
- ☐ Les interventions de **dépannage** non planifiées sur site,
- ☐ Les travaux de Gros Entretien et de Renouvellement (GER) comme le remplacement de la sole et de la voute de l'appareil.

* * *

Détail des prestations incluses dans le contrat en garantie totale

Le protocole de maintenance est le suivant :

- **Four et équipements annexes :**
 - Vérification du dispositif d'introduction des cercueils,
 - Inspection de la sole,
 - Inspection du revêtement de la chambre de combustion et de postcombustion,
 - Vérification du mécanisme d'ouverture et fermeture des portes, 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
- Inspection circuit de fumées et carneau (éjection et filtration)
- Vérification du dispositif de broyage des calcuis,
- Vérification de l'installation électrique et automatismes,
- Vérification, réglage, garnissage des éléments mécaniques.
- Intervention suite aux vérifications si nécessaire.

▪ **Ligne de filtration :**

- Inspection des injecteurs de réactif, réglage,
- Vérification du dispositif de refroidissement des fumées,
- Vérification du dispositif de production d'air comprimé,
- 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,
- L'enlèvement et la mise en centre d'enfouissement de classe 1 des résidus ultimes de filtration
- La fourniture des réactifs de traitement des fumées

▪ **Appareil de traitement DeNox :**

- Vérification et nettoyage de la pompe d'injection
- Vérification et changement si nécessaire, des tuyaux d'injection
- Vérification et nettoyage de la buse d'injection

▪ **Fonctionnement de l'installation :**

En complément du suivi d'exploitation réalisé par les personnels en charge des équipements, le fournisseur, dès lors qu'il aura accès à la supervision présentera un rapport d'évaluation de la performance du site (consommation gaz, électricité ...). Il remettra chaque année au client un rapport.

Lors de l'intervention du prestataire, les conducteurs de four seront amenés à présenter toutes problématiques rencontrées en cours de l'exploitation. Ils pourront également vérifier et contrôler toutes les opérations réalisées par le prestataire.

Entretien quotidien : contrôle et veille du bon entretien du four, des équipements annexes et du système de filtration des fumées

Dans le cadre de l'exploitation courante, les agents du crématorium veilleront au contrôle et au bon entretien des fours, de leurs équipements annexes et du système de filtration des fumées qui doivent, en permanence, répondre aux besoins du service et être conformes à la réglementation en vigueur.

Le personnel en place au crématorium sera formé et disposera de toutes les compétences nécessaires à la bonne exécution de ces prestations.

Des fiches de suivi du matériel seront mises en place afin que le personnel puisse noter les travaux effectués ainsi que leurs fréquences d'exécution. De plus, des contrôles auront lieu de manière régulière afin de nous assurer du bon déroulement de l'ensemble. Ces documents seront conservés dans un registre prévu à cet effet.

Ces opérations comprennent à minima :

▪ Salle d'introduction :

- Nettoyer chaque semaine le chariot d'introduction et la table d'introduction (ne pas asperger d'eau)

▪ Four :

- Vérifier l'alimentation permanente du combustible et de l'alimentation électrique, - Nettoyer chaque semaine l'habillage et les portes à l'aide d'un chiffon et produit approprié,
- Protéger les équipements contre toutes éclaboussures acides ou basiques pouvant endommager le matériel,
- Maintenir propre de façon journalière : la partie d'introduction, décendrage et broyeur. De façon hebdomadaire le panneau de contrôle digital, oeillet de visualisation.

▪ Filtration :

- Protéger les matériels contre tout choc,
- Actionner chaque mois les purges de condensation,
- Protéger les équipements contre toutes éclaboussures acides ou basiques pouvant endommager le matériel
- Procéder hebdomadairement, s'il y a lieu, au contrôle du bon fonctionnement du compresseur d'air.

▪ Équipement complet :

- Protéger les matériels contre tout choc lors des opérations d'introduction, de ringardage, décendrage, broyage,
- Consigner toute anomalie de fonctionnement sur un cahier d'exploitation.

▪ **Petits dépannages :**

- Ré-enclencher gaz et/ou électrique après vérification des causes,
- Remplacer des fusibles,
- Nettoyer la sonde oxygène en cas de besoin (sur instruction préalable du prestataire de maintenance).

* * *

Toutes les actions de maintenance et de gros entretiens seront planifiées.

Toutes les dispositions seront prises pour que la continuité du service public soit toujours assurée dans les meilleures conditions.

* * *

L'ensemble de ces procédures nous permettent d'assurer un fonctionnement optimal 24h/24h et l'assurance de la restitution d'un matériel entretenu et en parfait état de fonctionnement en fin de délégation.

* * *

Le process de refroidissement et de filtration des fumées utilise des matériaux et des techniques longuement éprouvés dans le domaine industriel. En effet l'acier utilisé pour la fabrication de la chaudière est de norme européenne avec en complément un système évitant la condensation en déviant les fumées trop froides (phases de démarrage). De plus, le réactif spécifique fourni par le fabricant, permet une protection accrue contre la corrosion des équipements.

Procédure en cas de panne

Compte-tenu de tout ce qui précède, il est peu probable, du fait des attentions et du contrat souscrit auprès de la Société FACULTATIVE TECHNOLOGIES, que la ligne de crémation tombe en panne. Il est à noter par ailleurs, que le contrat souscrit comprend également une **clause relative aux délais d'intervention et de réparation des pannes.**

Malgré tout cela, une panne est malheureusement toujours envisageable.

En premier lieu, nous avons intégré, au sein de notre process QSE (Qualité Sécurité, Environnement), une procédure particulière mettant en lumière les consignes d'intervention des collaborateurs du crématorium en cas de panne.

En second temps, en cas d'arrêt prolongé du crématorium, nous appliquerons alors la procédure mise en place permettant d'assurer le suivi des réservations déjà effectuées, soit :

- Horaires de cérémonies maintenus,

- Transfert des cercueils en attente dans les cases climatiques,
- Application des consignes de substitution (transfert des cercueils vers le crématorium le plus proche, sans frais supplémentaires pour la famille).

En parallèle nous bloquerons les créneaux de réservation sur le site internet et informerons les opérateurs funéraires de l'impossibilité provisoire de procéder à de nouvelles réservations :

- Affichage sur la page d'accueil du site de réservation en ligne,
- Mail complémentaire envoyé à l'ensemble des opérateurs funéraires,
- Affichage sur les portes d'entrée du Crématorium.

La liste des crématoriums de substitution les plus proches leur sera remise.

Pendant toute la durée de la panne nous resterons joignables que ce soit en présentiel sur le site, téléphoniquement ou encore par mail, afin de répondre à toutes les interrogations sur la situation en cours.

Une fois l'unité de crémation réparée, une nouvelle information, via les mêmes supports, sera transmise aux opérateurs funéraires pour les informer de la date et de l'heure exacte de la reprise de l'activité.