

Cahier des Charges

Acquisition, l'Installation et la Mise en Service d'un système de Décontamination des Effluents biologiques par traitement thermique pour l'unité ISA (1355) Bâtiment Entomopolis du Centre INRAE PACA – Site de Sophia Antipolis

1. Objet du Marché

Le présent cahier des charges définit les spécifications techniques, fonctionnelles et réglementaires pour la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de décontamination biologique des effluents liquides par traitement thermique d'un bâtiment de quarantaine.

2. Contexte et Objectifs

2.1. Contexte

L'établissement génère des effluents liquides potentiellement contaminés nécessitant une inactivation complète avant rejet dans le réseau d'assainissement public. Ces effluents correspondent aux eaux usées, issues du lavage de matériels de culture de plantes et d'élevage d'insectes. Ils peuvent contenir des résidus biologiques tels que débris végétaux, graines, insectes à tous leurs stades de développement (œufs, larves, adultes). Le fonctionnement des cycles de décontamination opérés par ce système devra être automatisable et capable de fonctionner 24h/24h.

2.2 Objectifs

- Inactivation complète des macro - organismes (débris végétaux, graines, insectes et leurs œufs, acariens)
- Traçabilité des cycles de décontamination (permettant de vérifier que la température et la durée de traitement ont bien été atteint)
- Sécurité pour les agents et l'environnement
- Fiabilité et automatisation du système

3. Périmètre de la Prestation

Le titulaire devra assurer :

Études	Études, dimensionnement, plans d'exécution
Fourniture	Équipements, accessoires, pièces de rechange

Installation	Installation sur site, raccordements électriques et hydrauliques
Mise en service	Essais, validation, qualification
Formation	Formation du personnel
Documentation	Dossiers techniques

4. Spécifications Techniques

4.1. Principe de Fonctionnement

Le système devra fonctionner selon le principe de traitement thermique par montée en température des effluents, garantissant l'inactivation des agents biologiques.

4.2. Performances Requises

Paramètre	Spécification minimale
Capacité de traitement	≥ 500 litres/jour
Température de traitement	Réglable entre 80 et 95°C
Montée en température	En 3 heures maximum
Durée de maintien en température	Réglable entre 30 minutes et 1 heure à température

4.3. Configuration du Système

Le système devra comprendre à minima :

Un dimensionnement de la tuyauterie et des vannes adaptés à l'utilisation « d'eau sale » contenant des résidus de substrats organiques (terreau, perlite, vermiculite), des débris de végétaux, graines, insectes à tous leurs stades de développement (œufs, larves, adultes) sans qu'il ne se crée de bouchon.

Une compatibilité avec l'utilisation d'eau adoucie, puisque toute l'eau utilisée dans le bâtiment est traitée par un adoucisseur à son arrivée

Les spécifications techniques minimales sont les suivantes :

- Le système devra être composé de 3 cuves : une cuve de collecte d'environ 1m³, une cuve de chauffe d'une capacité de 100 à 200 litres et d'une cuve d'environ 1m³ pour une chloration en secours
- Les cuves devront être soit en double paroi, soit en simple paroi avec des bacs de rétentions, pour éviter les risques de fuites accidentelles provenant du dispositif
- Le système de cycle de traitement comprenant les étapes : du remplissage de la cuve de chauffe à partir de la cuve de collecte jusqu'à la mise en température et la vidange après traitement, devra être automatisable.

- Une remontée de « mise en défaut » du système devra être possible sur le tableau de contrôle dans le bâtiment attenant « entomopolis » (voyant + alarme sonore)
- Le système doit pouvoir intégrer un « senseur cuve de collecte pleine » qui coupe l'alimentation générale en eau de ville dans le bâtiment attenant lorsqu'il est atteint.
- Les cuves devront disposer d'un regard de visite permettant d'inspecter leur état et d'opérer des actions de nettoyage, si nécessaire
- L'alimentation en « eau sale » (effluents) depuis la cuve de collecte vers la cuve de chloration devra se faire par un bypass qui permet de faire l'action en mode manuel en cas de défaut sur le système de chauffe.
- La cuve de secours, servant à la chloration, devra être « brassée ». Cette cuve et ses éléments doivent être dans des matériaux capables de résister aux traitements au chlore actif à une concentration de 0,025 à 0,1 g / L, pendant 48h
- Le système de gestion des agitateurs doit être automatisé et la durée de brassage réglable avec arrêt automatique

4.4. Automatisation et Contrôle

Le système devra être automatisable avec la présence d'une unité de contrôle dont l'interface permet de contrôler l'état de fonctionnement du système et de modifier des paramètres de cycle de traitement tels que la durée de maintien en température et la température de traitement.

Les divers capteurs (température et volume de remplissage) seront accessibles pour une calibration simple. Les alarmes sonores et visuelles seront installées au niveau de l'unité de contrôle avec une connexion possible vers une GTC

4.5. Matériaux et Construction

- Matériaux en contact avec les effluents : au minimum acier inoxydable 316L pour la cuve de chauffe, et polyéthylène haute densité (PEHD) pour les autres cuves
- Résistance à la corrosion et aux agents chimiques présents dans les effluents, ainsi qu'à l'utilisation d'eau adoucie
- Conception facilitant le nettoyage et la décontamination des surfaces
- Isolation thermique adaptée pour limiter les déperditions et les risques de brûlure

5. Installation

5.1. Études Préalables

Le titulaire réalisera une visite technique préalable pour :

- Vérifier les accès et contraintes d'implantation
- Identifier les raccordements existants (électricité, évacuation, arrivée des effluents)

5.2. Travaux et Raccordements

Poste	Responsabilité
Évacuation anciens équipements	INRAE
Alimentation électrique (depuis TGBT)	INRAE
Raccordements électriques (depuis câble en attente)	Titulaire
Raccordement effluents entrants (depuis arrivée en attente)	Titulaire
Raccordement évacuation (vers collecteur en attente dans la dalle)	Titulaire

5.3. Contraintes d'Implantation

- Dimensions disponibles et localisation des contraintes : Voir annexe A (plan d'implantation Entomopolis)
- Hauteur sous plafond : 2,40 m

6. Qualification et Validation

6.1. Protocole de Qualification

Utilisation d'une sonde placée à l'intérieur de la cuve pour vérifier que la température de consigne est atteinte dans la cuve au moment du déclenchement de la durée de traitement et que celle-ci est maintenue pendant toute la durée demandée correspondant au traitement

7. Formation

7.1. Formation des utilisateurs

- Durée minimale : 2 heures
- Contenu : principe de fonctionnement, modification des paramètres de traitement, procédures de sécurité, maintenance de base

8. Documentation à Fournir

Le titulaire remettra au minimum :

Cette documentation doit être remise au moment de la réception du marché. Tous les documents sont rédigés en français et/ou en anglais. Le titulaire fournit un jeu de documents techniques incluant :

- Une présentation du système permettant la localisation des éléments ;
- Les schémas électriques de puissance, de commande, les interconnexions entre les différents

éléments ;

- Les plans mécaniques de construction (vues éclatées) ;
- La nomenclature des pièces détachées ;
- La documentation spécifique des appareils intégrés à la machine tels qu'automates, vannes, jauges... ;
- La liste des vérifications périodiques à effectuer ;
- La liste des opérations de maintenance préventive à effectuer ;
- Un guide pour le diagnostic des pannes ;
- La documentation relative à la sécurité ;

Ces documents sont fournis en deux exemplaires en version papier et sur support numérique en format « pdf ».

9. Garantie

9.1. Garantie

- Durée minimale : 12 mois à compter du PV de mise en service
- Couverture : pièces, main-d'œuvre, déplacement
- Délai d'intervention en cas de panne : 24-72h

10. Prestation Supplémentaire Eventuelle obligatoire

La proposition devra inclure une PSE suivante :

PSE 1 : Contrat de maintenance pour une durée de 2 ans comprenant :

- Visites préventives (fréquence : 1 fois par an minimum)
- Interventions curatives avec délai garanti
- Fourniture de pièces de rechange
- Mises à jour logicielles si nécessaire
- Réétalonnage périodique des sondes

11. Annexes

- Annexe A : Plan d'implantation et surface disponible pour le système. Légende : Les mesures linéaires sont en mètres ; les Diamètres sont en millimètres