

NOTICE TECHNIQUE DU PROCÉDÉ HYDROCAMPE

N° d'enregistrement: PT 10 001.

Demande de reconnaissance déposée par la société Veolia Environnement.

Champs d'application du procédé: se référer au tableau annexé à l'avis.

Le procédé Hydrocampe est reconnu dans le cadre de l'activité de prestation de traitement des effluents phytosanitaires de la société.

1. Principe de fonctionnement

Le traitement des effluents phytosanitaires repose sur un procédé physico-chimique. Il s'effectue par bâchée.

Les stations de traitement se composent d'une cuve tronconique équipée d'un mobile d'agitation et d'un système de récupération des boues sur « filtre poche » en partie basse.

Après avoir rempli la cuve de traitement à l'aide d'une pompe placée dans le stockage tampon de l'exploitation, le traitement s'effectue en quatre phases:

- adsorption sur charbon actif en poudre (CAP);
- coagulation/floculation à l'aide d'un coagulant minéral à pH maîtrisé;
- décantation;
- filtration sur filtre poche.

La combinaison du traitement charbon/coagulant permet de traiter des matières actives organiques aussi bien hydrophiles qu'hydrophobes: le procédé s'applique donc sur tout type d'effluents phytosanitaires.

2. Prétraitement

Un dégrillage en amont du stockage des effluents est préférable mais n'est pas obligatoire et le dessablage n'est pas nécessaire. En effet, le procédé permet, lors de l'étape de clarification, d'éliminer les matières en suspension.

3. Description du fonctionnement du procédé

Installation

L'unité de traitement doit être installée à proximité de la cuve de stockage des effluents phytosanitaires sur une surface stabilisée.

Une pompe centrifuge, placée dans la cuve, permet le transfert de l'effluent vers la station de traitement: la conduite de liaison en PVC souple renforcé est à relier au compteur placé à côté de la cuve de traitement.

Le câble électrique doit être raccordé sur l'armoire de commande de l'unité de traitement.

Traitement

Nous disposons à ce jour de deux modèles d'unités de traitement Hydrocampe: une unité de capacité utile de 400 litres qui est entièrement manuelle et une unité de 4 m³ de capacité qui comporte de nombreuses opérations automatisées.

Le traitement s'effectue par bâchées.

La pompe de transfert placée dans la cuve de stockage des effluents est mise en route puis arrêtée lorsque le réacteur est plein (400 litres ou 4 m³).

Un compteur placé sur la conduite de transfert permet de mesurer le volume réel prélevé et traité.

L'agitateur à pale est alors mis en route en position « grande vitesse ».

L'opération de traitement peut alors commencer:

Opération 1: adsorption sur CAP

Du charbon actif en poudre est introduit dans le réacteur à raison d'une concentration minimale de 5 g/l d'effluents à traiter.

Le charbon végétal utilisé a un indice d'iode supérieur à 1 000 mg/g de charbon (granulométrie comprise entre 8 et 35 μ , densité de 0,5).

Le charbon actif est ajouté manuellement dans le réacteur, soit préalablement mouillé pour le réacteur de 400 litres, soit directement le contenu d'un sac partiellement immergé pour le réacteur de 4 m³.

Pendant cette opération, le port d'un masque à poussière est obligatoire.

La durée de la phase d'adsorption est de 1 h 30 minutes.

Opération 2: coagulation-floculation

Après la première étape, l'étape suivante consiste à injecter un coagulant minéral (du chlorure ferrique) sous forte agitation.

Cette phase permet d'une part d'adsorber les molécules hydrophiles sur l'hydroxyde formé et d'autre part de faciliter la séparation liquide-solide.

Le taux de traitement est de 500 mg/l de solution commerciale, soit 0,35 millilitres de chlorure ferrique par litre d'effluent.

Le volume de coagulant est injecté manuellement en une seule fois à l'aide d'un récipient.

Le pH de l'effluent doit alors être ajusté à pH 6,5 (\pm 0,5) à l'aide de soude ou d'acide sulfurique, selon le pH initial de l'effluent.

La quantité à introduire peut auparavant être estimée sur un faible volume.

Cette injection s'effectue manuellement et le pH est contrôlé après introduction du réactif.

L'agitation rapide est maintenue cinq minutes puis la vitesse d'agitation est réduite à 15 t/min afin de promouvoir la formation de « flocs ».

La manipulation de produits chimiques nécessite le port de lunettes, de gants et d'habits de sécurité.

L'agitation lente est maintenue pendant 30 minutes.

Opération 3: décantation

Après floculation, l'agitateur est mis sur arrêt. Les flocs formés décantent dans la partie conique du réacteur.

La durée de la décantation est au minimum de 30 minutes.

Opération 4: filtration

Après décantation, les boues, mélange d'eau, de CAP et d'hydroxyde de fer, sont récupérées sur un sac filtrant (filtre poche) en polypropylène de 10 microns de seuil de coupure.

Avec l'unité de 400 litres, l'ensemble de l'effluent traverse le filtre poche de 10 litres de capacité.

Cette opération peut être accélérée en soutirant 5 litres de boues dans un seau avant la mise en place du filtre et la filtration.

La durée de la filtration est d'environ 1 heure avec ce modèle, soutirage des boues compris.

Une mesure de turbidité sur le filtrat en début de filtration permet de s'assurer que le traitement a été efficace: la turbidité doit être inférieure à 5 FNU (voir chapitre 7 dans le cas contraire).

Avec l'unité de 4 m³, l'opération est automatisée. Une première pompe permet de transférer les boues vers un filtre poche de 40 litres puis une seconde pompe aspire l'effluent traité dans le réacteur et le dirige vers un jeu de filtres poches finisseurs avant utilisation de l'effluent traité conformément au décret.

Les filtres poches contenant les boues ainsi que le soutirage initial récupéré dans le seau sont enfin stockés dans un container étanche (bidon en polyéthylène) avant leur envoi en destruction.

Sécurité des personnes

L'utilisateur doit porter les équipements individuels de protection appropriés (gants, lunettes, etc.).

À la fin de l'opération de traitement des effluents, laver les mains gantées, puis les mains nues, et le visage, ou prendre une douche (eau potable et savon). Utiliser ensuite un moyen d'essuyage non renouvelable. Les équipements de protection individuels réutilisables seront nettoyés puis rangés après utilisation dans une armoire propre et sèche.

En cas de contamination accidentelle avec les produits :

- contact oculaire : rincer abondamment 15 minutes à l'eau claire, contacter un ophtalmologiste au moindre doute ;
- contact avec la peau : enlever tout vêtement souillé ou éclaboussé. Le laver abondamment avec de l'eau (15 minutes). En cas de lésion cutanée ou autre symptôme contacter le médecin traitant.

En cas d'urgence appeler le 15, le 112 ou le centre antipoison.

Signaler toute intoxication au réseau Phyt'attitude, numéro Vert : 0800 887 887 (appel gratuit et anonyme depuis un poste fixe).

Il s'agit d'une prestation proposée par Veolia et non d'une vente de matériel. À ce titre, un plan de prévention doit être établi.

Le petit modèle doit de préférence être placé sous abri.

Le modèle supérieur est containerisé : il ne nécessite aucune protection environnementale particulière.

Les dispositifs électriques doivent disposer de protections différentielles et d'une prise de terre.

4. Capacité de traitement

Il y a actuellement deux unités de traitement permettant de traiter en batch soit 400 litres, soit 4 m³ d'effluents.

La durée de traitement est au minimum de quatre heures : les capacités de traitement, hors remplissage du réacteur, sont donc de 100 l/h pour le petit modèle et de 1,0 m³/h pour le modèle containerisé.

Le volume de boues produit est d'environ 10 à 15 litres par m³ d'effluents traités.

5. Limite de traitement de l'appareil

Le procédé est applicable pour des températures d'effluents comprises entre 1 et 40 °C.

Il permet de traiter des effluents dont la concentration totale en matières actives atteint 2 g/l. Au-delà, des essais préliminaires sont nécessaires. S'ils ne sont pas concluants (turbidité finale supérieure à 5 FNU, mauvaise décantabilité, filtration difficile), l'effluent doit être dilué.

6. Contrôle et maintenance

Le réacteur est nettoyé au moins une fois par semaine en période d'activité et à la fin de chaque prestation sur un site.

Sur le modèle de 400 litres, seul le motoréducteur du mobile d'agitation nécessite une vidange annuelle du carter.

Sur le modèle containerisé de 4 m³, l'entretien comprend :

- la vidange annuelle du carter du motoréducteur ;
- le remplacement périodique du tube de la pompe péristaltique.

Le pH-mètre utilisé doit être vérifié une fois par semaine et calibré au moins une fois par mois.

Lors de l'étape de filtration, la limpidité de l'effluent traité permet de s'assurer que le traitement a été efficace.

Une mesure de turbidité permet de s'en assurer. Le turbidimètre doit être vérifié mensuellement et calibré au moins une fois par an.

Lors des essais préliminaires de traitabilité sur un site, des mesures d'absorption UV de l'effluent brut et de l'effluent traité peuvent également permettre de s'assurer que le traitement est efficace.

Turbidité et absorption UV sont également un moyen de vérifier l'efficacité du traitement lorsque la concentration de l'effluent est trop élevée.

7. Mesures à prendre en cas de dysfonctionnement

En cas d'accidents de traitement (erreur de manipulation, arrêt du mobile d'agitation, etc.), ne pouvant pas être rattrapés (par exemple, l'opération peut être reprise et poursuivie après un arrêt intempestif de l'agitateur durant la phase d'adsorption en remettant simplement l'agitation en marche), l'effluent est renvoyé dans la cuve de stockage de l'exploitation.

Lors du transfert de l'effluent, l'opérateur doit porter ses EPI adéquats et respecter les consignes décrites au chapitre 3 et rappelées dans le cahier d'exploitation.

Un panneau d'affichage permet de prévenir les passants du risque encouru.

8. Récapitulatif des actions à consigner sur le registre de suivi

Consigner sur le registre de suivi de l'appareil les informations suivantes (art. 9 de l'arrêté du 12 septembre 2006) :

– les dates d'opération d'entretien de l'appareil.

Et lors de chaque introduction d'effluents à traiter :

- les dates et heures de traitement ;
- le volume traité, en relevant l'index du compteur avant et après le remplissage ;
- la nature de l'effluent (lieux, dilution éventuelle, nom des produits si cela est possible) ;
- la durée du traitement.

Et après traitement :

- les dates et lieux d'épandage ou de stockage des eaux traitées.

Il est nécessaire de noter également sur le registre tout dysfonctionnement survenu en cours de traitement ou autres incidents et leur durée.

9. Rappel du devenir des produits de traitement

À la fin du cycle de traitement, l'effluent traité peut être :

- soit épandu dans les conditions fixées dans l'arrêté du 12 septembre 2006, c'est-à-dire :
 - à plus de 50 mètres des points d'eau, des caniveaux, des bouches d'égout et de 100 mètres des lieux de baignade et plages, des piscicultures et zone conchylicoles et des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ou animale ;
 - de manière à éviter tout entraînement par ruissellement ou percolation rapide des effluents phytosanitaires traités ;
 - en dehors des périodes au cours desquelles le sol est gelé ou abondamment enneigé et en dehors des terrains en forte pente, des sols imperméables et en dehors des périodes de saturation en eau de ce sol et en absence de précipitations ;
- soit stocké dans une cuve dédiée en vue de sa réutilisation ;
- soit envoyée dans le réseau d'eau usée si une autorisation de déversement a été établie avec la collectivité concernée (art. L. 1331-10 du code de la santé publique).

Les filtres poches ainsi que le CAP pollué doivent être stockés dans des containers dédiés étanches et éliminés en tant que déchets dangereux dans une installation dûment autorisée pour cela.

10. Indication de l'existence d'un contrat de sous-traitance

Il n'est pas prévu pour l'instant de mise à disposition de matériel.

La prestation sera réalisée par un technicien de Véolia et le matériel sera déplacé au gré des contrats passés ou installé sur un lieu déterminé si les effluents sont amenés en ce point.