

Ramassage mécanique des algues fraîches

■ **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur (conducteur d'engin et de benne...) un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré, afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant.

Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.

■ **Pour les conducteurs d'engins** (chargeuse, camion) : la zone de travail des engins doit être balisée et interdite à toute personne non intervenante (au moins 30 mètres). Tous les engins seront équipés d'une cabine munie d'une climatisation.

Le travail doit s'effectuer avec les vitres fermées.

Dans chaque cabine, le conducteur disposera, a minima, d'un demi-masque filtrant anti-gaz (voir au verso).

Le conducteur devra le mettre lorsque le détecteur se déclenche afin de se protéger et de s'éloigner en sécurité

de la zone de danger. Dans cette situation, la poursuite du travail devra s'effectuer suivant les modalités définies dans le document unique d'évaluation des risques et dans le plan de prévention.

■ **Pour les conducteurs de bennes** : les bennes doivent être vidées dans le respect du délai de 48 heures entre le ramassage et le dépôt en zone de traitement (plate-forme de compostage...). Il est déconseillé de mettre des bâches hermétiques sur la benne. Pour le dépotage, il est recommandé d'utiliser un système de vidage automatique et de se tenir au vent et à distance du dépotoir.



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...).

Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur.

Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S. Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ *Alarme 1* : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ *Alarme 2* : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

Les appareils de protection respiratoire

L'employeur doit fournir ce type d'équipement de protection individuelle (EPI) dans le respect de la réglementation.

Il doit veiller à leur utilisation effective.

Les EPI sont définis à l'article R. 4311-8 du code du travail : *“dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité”*.

Le recours aux EPI doit être fait en respectant les règles liées à leur utilisation, à savoir : leur fourniture gratuite (art. R. 4323-95) ; le fait qu'ils doivent être appropriés aux risques à prévenir et aux conditions de réalisation du travail (R. 4323-91) ; leur maintien en état de conformité (R. 4322-1) ; l'information, la formation des salariés et l'entraînement au port des EPI (R. 4323-104 à 106) ; la durée de leur port (R. 4323-97) ; leur conservation dans un emballage à l'abri des polluants et éloigné d'une source de chaleur entre 2 utilisations.

Tous les EPI doivent comporter le marquage CE qui matérialise la conformité des équipements aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive 89/686/CEE.

► Demi-masque filtrant anti-gaz :

Les opérateurs disposeront d'un demi-masque conforme à la norme NF EN 140, muni de filtres anti-gaz A2B2E2K1 conçus selon la norme NF EN 14387 (les coefficients 1 ou 2 correspondent à la capacité de la cartouche vis-à-vis d'un polluant donné. Plus l'indice est important plus cette capacité est importante).

Les appareils de protection respiratoire devront être portés dès que le détecteur de gaz émettra un signal indiquant un danger (5 ppm – ne pas rester plus de 15 mn dans la zone) y compris les situations nécessitant l'évacuation de la zone de travail (10 ppm).

Les bennes avec système de vidage automatique

Les bennes constituées par deux demies portes peuvent heurter l'opérateur au moment de l'ouverture, en raison de la pression exercée par le chargement d'algues. De plus une partie de ces algues peut à ce moment là tomber au sol et libérer soudainement des quantités importantes de gaz.

Nous préconisons en conséquence que les bennes soient équipées d'un système de vidage automatique.

Deux procédés sont envisageables :

Ouverture de la porte arrière par des vérins hydrauliques.

Déverrouillage du système latéral de sécurité de la porte arrière à axe horizontal, puis levage de la benne pour que la pression ouvre automatiquement la porte arrière. C'est un équipement classique sur les bennes de travaux publics et agricole.

Le cahier des charges des cabines pressurisées à air épuré pour engins

VOIR FICHE N°14



Ramassage mécanique des algues après 48 heures

■ **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur (conducteur d'engin et de benne...) un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré, afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant. Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.

■ **Pour les conducteurs d'engins** (chargeuse, camion, ...) : la zone de travail des engins doit être balisée et interdite à toute personne non intervenante (au moins 30 mètres). Tous les engins seront équipés d'une cabine munie d'un système à filtration à charbon actif et climatisée (chaque bassin de collecte doit disposer d'au moins une cabine équipée d'un système à filtration à charbon actif et climatisée). Le travail doit s'effectuer avec les vitres fermées y compris lorsqu'il fait chaud, en plein été.

■ Dans chaque cabine, le conducteur disposera, a minima, d'un **demi-masque filtrant anti-gaz** (voir au verso). Le conducteur devra le mettre lorsque le détecteur se déclenche afin de se protéger et de s'éloigner de la zone de danger, en sécurité dans son véhicule. Dans cette situation, la poursuite du travail devra s'effectuer suivant les modalités définies dans le document unique d'évaluation des risques et dans le plan de prévention.

L'utilisation d'un chargeur équipé d'un bras télescopique peut permettre d'atteindre les dépôts d'algues difficilement accessibles : soit pour enlever mécaniquement le maximum d'algues ; soit pour remuer les tas afin de libérer au maximum les poches de gaz existantes avant un ramassage manuel.

■ **Pour les conducteurs de bennes** : durant le chargement, les conducteurs resteront le plus possible dans leur cabine. Il est déconseillé de mettre des bâches hermétiques sur la benne. Pour le dépotage, il est recommandé d'utiliser un système de vidage automatique et de se tenir au vent et à distance du dépotoir.



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...).

Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur.

Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S. Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ *Alarme 1* : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ *Alarme 2* : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

Les appareils de protection respiratoire

L'employeur doit fournir ce type d'équipement de protection individuelle (EPI) dans le respect de la réglementation.

Il doit veiller à leur utilisation effective.

Les EPI sont définis à l'article R. 4311-8 du code du travail : *“dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité”*.

Le recours aux EPI doit être fait en respectant les règles liées à leur utilisation, à savoir : leur fourniture gratuite (art. R. 4323-95) ; le fait qu'ils doivent être appropriés aux risques à prévenir et aux conditions de réalisation du travail (R. 4323-91) ; leur maintien en état de conformité (R. 4322-1) ; l'information, la formation des salariés et l'entraînement au port des EPI (R. 4323-104 à 106) ; la durée de leur port (R. 4323-97) ; leur conservation dans un emballage à l'abri des polluants et éloigné d'une source de chaleur entre 2 utilisations.

Tous les EPI doivent comporter le marquage CE qui matérialise la conformité des équipements aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive 89/686/CEE.

► Demi-masque filtrant anti-gaz :

Les opérateurs disposeront d'un demi-masque conforme à la norme NF EN 140, muni de filtres anti-gaz A2B2E2K1 conçus selon la norme NF EN 14387 (les coefficients 1 ou 2 correspondent à la capacité de la cartouche vis-à-vis d'un polluant donné. Plus l'indice est important plus cette capacité est importante).

Les appareils de protection respiratoire devront être portés dès que le détecteur de gaz émettra un signal indiquant un danger (5 ppm – ne pas rester plus de 15 mn dans la zone) y compris les situations nécessitant l'évacuation de la zone de travail (10 ppm).

Les bennes avec système de vidage automatique

Les bennes constituées par deux demies portes peuvent heurter l'opérateur au moment de l'ouverture, en raison de la pression exercée par le chargement d'algues. De plus une partie de ces algues peut à ce moment là tomber au sol et libérer soudainement des quantités importantes de gaz.

Nous préconisons en conséquence que les bennes soient équipées d'un système de vidage automatique.

Deux procédés sont envisageables :

Ouverture de la porte arrière par des vérins hydrauliques. Déverrouillage du système latéral de sécurité de la porte arrière à axe horizontal, puis levage de la benne pour que la pression ouvre automatiquement la porte arrière. C'est un équipement classique sur les bennes de travaux publics et agricole.

ATTENTION

En cas de risque d'exposition à des concentrations élevées d'H₂S (notamment en cas de décomposition avancée des algues) cela nécessite :

- une coordination avec les services de la Préfecture pour définir l'ensemble des moyens à mettre en œuvre ;
- le recours à des intervenants particulièrement qualifiés (autres que les intervenants habituels) ;
- l'application de procédures spécifiques de gestion de situation à hauts risques.
- l'utilisation d'un appareil de protection respiratoire isolant autonome ;

Le cahier des charges des cabines pressurisées à air épuré pour engins

VOIR FICHE N°14



3 Ramassage manuel des algues fraîches

■ **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré, afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant. Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.

■ Les opérateurs devront être **équipés d'un demi-masque filtrant anti-gaz** (voir au verso).

■ L'employeur devra prendre toutes mesures d'organisation du travail liées à l'utilisation de cet équipement de protection individuelle : formation des opérateurs au port des appareils, organisation du travail (durée, temps de pause...) stockage dans de bonnes conditions, entretien...



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...). Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation.

Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur. Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S.

Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ *Alarme 1* : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ *Alarme 2* : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

Les appareils de protection respiratoire

L'employeur doit fournir ce type d'équipement de protection individuelle (EPI) dans le respect de la réglementation.

Il doit veiller à leur utilisation effective.

Les EPI sont définis à l'article R. 4311-8 du code du travail : *“dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité”*.

Le recours aux EPI doit être fait en respectant les règles liées à leur utilisation, à savoir : leur fourniture gratuite (art. R. 4323-95) ; le fait qu'ils doivent être appropriés aux

risques à prévenir et aux conditions de réalisation du travail (R. 4323-91) ; leur maintien en état de conformité (R. 4322-1) ; l'information, la formation des salariés et l'entraînement au port des EPI (R. 4323-104 à 106) ; la durée de leur port (R. 4323-97) ; leur conservation dans un emballage à l'abri des polluants et éloigné d'une source de chaleur entre 2 utilisations.

Tous les EPI doivent comporter le marquage CE qui matérialise la conformité des équipements aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive 89/686/CEE.

3 Ramassage manuel des algues fraîches

► Demi-masque filtrant anti-gaz :

Les opérateurs disposeront d'un demi-masque conforme à la norme NF EN 140, muni de filtres anti-gaz A2B2E2K1 conçus selon la norme NF EN 14387 (les coefficients 1 ou 2 correspondent à la capacité de la cartouche vis-à-vis d'un polluant donné. Plus l'indice est important plus cette capacité est importante).

Le risque de glissade ou d'enlèvement étant non négligeable, une attention particulière sera portée au

choix et à l'utilisation de masques dotés d'une bonne fixation. Les masques souillés par une chute doivent être éliminés.

Les appareils de protection respiratoire devront être portés dès que le détecteur de gaz émettra un signal indiquant un danger (5 ppm – ne pas rester plus de 15 mn dans la zone) y compris les situations nécessitant l'évacuation de la zone de travail (10 ppm).



4 Ramassage manuel des algues après 48 heures

■ **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré, afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant.

Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.

■ Les opérateurs devront **être équipés d'un appareil de protection respiratoire assurant un niveau de protection élevé, compatible avec l'activité physique déployée par les opérateurs.**

L'employeur devra prendre toutes mesures d'organisation du travail liées à l'utilisation de cet équipement de protection individuelle : formation des opérateurs au port des appareils, organisation du travail (durée, temps de pause...) stockage dans de bonnes conditions, entretien...

■ **Lorsque la valeur de 10 ppm d'H₂S est franchie**, les opérateurs doivent s'équiper d'une cagoule filtrante anti-gaz de catégorie minimale TH2 à ventilation assistée pour pouvoir continuer le travail. Dans cette configuration les mesures supplémentaires suivantes doivent être prises : surveiller fréquemment le niveau d'exposition à l'H₂S (indications affichées par le détecteur) ; travailler groupés.

■ **Si les valeurs affichées sont supérieures à 50 ppm, les opérateurs doivent évacuer la zone de travail avec leur cagoule filtrante en place et arrêter toute activité.**

Les dépôts d'algues anciens peuvent former des croûtes avec risque de libérer des poches de gaz lors des manipulations de tas. VOIR FICHE N°2 et utilisation quand cela est possible d'un bras télescopique sur chargeuse



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...).

Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur.

Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S. Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - Alarme 1 : 5ppm ou 7mg/m³
 - Alarme 2 : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

4 Ramassage manuel des algues après 48 heures

Les appareils de protection respiratoire

L'employeur doit fournir ce type d'équipement de protection individuelle (EPI) dans le respect de la réglementation.

Il doit veiller à leur utilisation effective.

Les EPI sont définis à l'article R. 4311-8 du code du travail : *“dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité”*.

Le recours aux EPI doit être fait en respectant les règles liées à leur utilisation, à savoir : leur fourniture gratuite (art. R. 4323-95) ; le fait qu'ils doivent être appropriés aux risques à prévenir et aux conditions de réalisation du travail (R. 4323-91) ; leur maintien en état de conformité (R. 4322-1) ; l'information, la formation des salariés et l'entraînement au port des EPI (R. 4323-104 à 106) ; la durée de leur port (R. 4323-97) ; leur conservation dans un emballage à l'abri des polluants et éloigné d'une source de chaleur entre 2 utilisations.

Tous les EPI doivent comporter le marquage CE qui matérialise la conformité des équipements aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive 89/686/CEE.

► Cagoule filtrante anti-gaz à ventilation assistée :

Dans la situation d'intervention avec risque important de dégagement d'H₂S (valeur de 10 ppm franchise) le travail ne peut continuer qu'en portant une cagoule à ventilation assistée de catégorie minimale TH2 conçue selon la norme NF EN 12941 équipée de filtres de type TH2 A2B2E2K1.

L'air ambiant épuré par des cartouches absorbantes est insufflé dans une cagoule par un moteur porté à la ceinture. Ces ensembles présentent l'avantage d'une bonne étanchéité, y compris pour les salariés portant une barbe ou des lunettes.

Ils sont également plus facilement tolérés pour des travaux de longue durée. Ils protègent simultanément les voies respiratoires et les yeux.

Le moteur porté à la ceinture (débit minimum 150 l/mn)

est équipé d'une alarme faible charge et faible débit. Il sera nécessaire de prévoir une alimentation de rechange.

Les batteries seront rechargées tous les soirs.

Les cartouches filtrantes seront stockées dans leur emballage d'origine dans un local non pollué.

Elles seront changées chaque jour.

Une procédure d'élimination des cartouches usagées doit également être définie.

► Appareil de protection respiratoire isolant autonome (APR) :

Les opérations de ramassage manuel d'algues vertes en décomposition avancée, susceptibles d'exposer les travailleurs à des concentrations élevées d'H₂S, nécessitent le port d'un appareil respiratoire isolant.

L'utilisation de ces appareils est réservée aux services et personnes spécialisés dans les interventions à haut risque.

Les APR autonomes à circuit ouvert, à air comprimé, à la demande à pression positive, sont conseillés, avec demi-masque selon la norme NF EN 14435 ; ou avec masque complet selon la norme NF EN 137, pour protéger également les yeux.

ATTENTION

En cas de risque d'exposition à des concentrations élevées d'H₂S (notamment en cas de décomposition avancée des algues) cela nécessite :

- une coordination avec les services de la Préfecture pour définir l'ensemble des moyens à mettre en œuvre ;
- le recours à des intervenants particulièrement qualifiés (autres que les intervenants habituels) ;
- l'utilisation d'un appareil de protection respiratoire isolant autonome ;
- l'application de procédures spécifiques de gestion de situation à hauts risques.



5 Transport des algues

■ **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré, afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant.

Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.

■ Les bennes doivent être vidées dans le **respect du délai de 48 heures** entre le ramassage et le dépôt en zone de traitement (plate-forme de compostage...).

■ Il est déconseillé de mettre des bâches hermétiques sur la benne.

■ Pour le dépotage, il est recommandé d'utiliser un système de vidage automatique.

■ Une procédure, disponible dans la cabine, doit être prévue en cas d'accident de la circulation. Les marquages extérieurs de la benne doivent signaler la nature du risque selon le code en vigueur.



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...).

Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur.

Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S. Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ *Alarme 1* : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ *Alarme 2* : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

6 Travaux en centre de traitement

RAPPEL Les centres de traitement sont des **installations classées** et à ce titre, doivent respecter la réglementation et les procédures afférentes.

■ **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré, afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant.

Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.

■ **Intégrer** les bonnes pratiques notamment en disposant d'un stock suffisant en début de saison, de structurant à fort pouvoir ligneux (bois...) pour assurer un mélange permettant de rester en aérobose.

■ Tous les chargeurs devront être équipés d'une **cabine avec un système à filtration à charbon actif et climatisation** (y compris en dehors de la saison de collecte). La reprise de tas de stabilisats ou d'algues mal mélangés et en fermentation, peut en effet exposer à des risques majeurs d'intoxication.



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...).

Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur.

Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S. Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ *Alarme 1* : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ *Alarme 2* : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

Le cahier des charges des cabines pressurisées à air épuré pour engins

VOIR FICHE N°14



7 Épandage des algues fraîches

■ **L'organisation doit être planifiée** de manière ce que les algues fraîches soient épandues le plus rapidement possible afin d'éviter toute fermentation.

■ **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré, afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant.

Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.

■ **La zone de travail** des engins doit être **balisée et interdite** à toute personne non intervenante (au moins 30 mètres).

■ L'épandage doit s'effectuer avec les vitres fermées, les tracteurs doivent donc être équipés de cabines climatisées.

■ Le **dételage** du tracteur chargeur et de l'épandeur doit être effectué en prenant en considération :

- ▶ Le sens du vent : ne pas placer l'épandeur sous le vent par rapport au tas d'algues,
- ▶ La topographie du terrain afin d'avoir des possibilités de fuites si le détecteur venait à sonner,
- ▶ Le conducteur disposera, a minima, d'un **demi-masque filtrant anti-gaz** (voir au verso).

Le conducteur devra mettre son appareil respiratoire lorsque le détecteur se déclenche afin de se protéger et de s'éloigner en sécurité de la zone de danger. Dans cette situation, la poursuite du travail devra s'effectuer suivant les modalités définies dans le document unique d'évaluation des risques et dans le plan de prévention.



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...). Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur. Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S.

Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ *Alarme 1* : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ *Alarme 2* : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

7 Épandage des algues fraîches

Les appareils de protection respiratoire

L'employeur doit fournir ce type d'équipement de protection individuelle (EPI) dans le respect de la réglementation.

Il doit veiller à leur utilisation effective.

Les EPI sont définis à l'article R. 4311-8 du code du travail : *“dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité”*.

Le recours aux EPI doit être fait en respectant les règles liées à leur utilisation, à savoir : leur fourniture gratuite (art. R. 4323-95) ; le fait qu'ils doivent être appropriés aux risques à prévenir et aux conditions de réalisation du travail (R. 4323-91) ; leur maintien en état de conformité (R. 4322-1) ; l'information, la formation des salariés et l'entraînement au port des EPI (R. 4323-104 à 106) ; la durée de leur port (R. 4323-97) ; leur conservation dans un emballage à l'abri des polluants et éloigné d'une source de chaleur entre 2 utilisations.

Tous les EPI doivent comporter le marquage CE qui matérialise la conformité des équipements aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive 89/686/CEE.

► Demi-masque filtrant anti-gaz :

Les opérateurs disposeront d'un demi-masque conforme à la norme NF EN 140, muni de filtres anti-gaz A2B2E2K1 conçus selon la norme NF EN 14387 (les coefficients 1 ou 2 correspondent à la capacité de la cartouche vis-à-vis d'un polluant donné. Plus l'indice est important plus cette capacité est importante).

Les appareils de protection respiratoire devront être portés dès que le détecteur de gaz émettra un signal indiquant un danger (5 ppm – ne pas rester plus de 15 mn dans la zone) y compris les situations nécessitant l'évacuation de la zone de travail (10 ppm).



8 Épandage des algues après 48 heures

Dans tous les cas, il est souhaitable de réduire au maximum les délais de stockage dans les parcelles et dans la mesure du possible **ne pas dépasser un temps de stockage supérieur à 48 heures**.

- **La zone de travail** des engins doit être balisée et interdite à toute personne non intervenante (au moins 30 mètres).
- **Faire porter systématiquement** à chaque opérateur un détecteur de gaz avec une fonction hydrogène sulfuré (voir au verso), afin d'être informé en permanence du niveau de risque existant. Les mesures de protection doivent être prévues en amont et connues de tous. Si le détecteur se déclenche, elles sont mises en œuvre.



- **Tous les engins seront équipés d'une cabine munie d'une climatisation** et de système de **filtration** à charbon actif.

Organisation du chantier

Les algues vertes déchargées dans la parcelle seront stockées un minimum de temps afin de réduire les risques de fermentation et de développement de H₂S.

Un tracteur + chargeur ou un chargeur télescopique seront utilisés pour effectuer le chargement.

Dans la mesure du possible, il est préférable de disposer d'un chargeur spécifique qui effectuera le chargement, ceci afin de limiter les pertes de temps liés aux attelages/déattelages.

Cette disposition permet également de travailler plus facilement avec deux tracteurs + épandeurs qui effectuent l'épandage en alternance dans la parcelle.

Une personne équipée d'EPI, d'un détecteur de gaz et de moyens d'alerte doit être disponible en permanence pour venir en aide aux conducteurs d'engins le cas échéant.

- Le **dételage** du tracteur chargeur et de l'épandeur doit être effectué en prenant en considération :

- Le sens du vent : ne pas placer l'épandeur sous le vent par rapport au tas d'algues,
- La topographie du terrain afin d'avoir des possibilités de fuites si le détecteur venait à sonner,
- Le conducteur devra mettre son appareil respiratoire lorsque le détecteur se déclenche afin de se protéger et de s'éloigner en sécurité de la zone de danger.

Dans cette situation, la poursuite du travail devra s'effectuer suivant les modalités définies dans le document unique d'évaluation des risques et dans le plan de prévention.

- **Les différents systèmes d'épandage**

- Les épandeurs dits "*grande largeur*" avec une table d'épandage sont généralement utilisés afin d'avoir un débit de chantier important et de limiter les passages sur la parcelle.

- Un autre type d'épandeur à hérissons verticaux permet un travail satisfaisant tout en maîtrisant les doses d'algues vertes épandues.

Il est souhaitable que les épandeurs soient équipés de trappes arrière hydrauliques qui permettent de supprimer les risques de pertes d'algues vertes sur la route lors des changements de parcelles.

- **Les cabines doivent être climatisées afin que les opérateurs travaillent cabines fermées.**

Dans chaque cabine, le conducteur disposera, a minima, d'un **demi-masque filtrant anti-gaz** (voir au verso). Le conducteur devra le mettre lorsque le détecteur se déclenche afin de se protéger et de s'éloigner en sécurité de la zone de danger.

Dans cette situation, la poursuite du travail devra s'effectuer suivant les modalités définies dans le document unique d'évaluation des risques et dans le plan de prévention.

8 Épandage des algues après 48 heures

Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...). Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur. Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S.

Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ **Alarme 1** : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ **Alarme 2** : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

Les appareils de protection respiratoire

L'employeur doit fournir ce type d'équipement de protection individuelle (EPI) dans le respect de la réglementation.

Il doit veiller à leur utilisation effective.

Les EPI sont définis à l'article R. 4311-8 du code du travail : *“dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité”*.

Le recours aux EPI doit être fait en respectant les règles liées à leur utilisation, à savoir : leur fourniture gratuite (art. R. 4323-95) ; le fait qu'ils doivent être appropriés aux risques à prévenir et aux conditions de réalisation du travail (R. 4323-91) ; leur maintien en état de conformité (R. 4322-1) ; l'information, la formation des salariés et l'entraînement au port des EPI (R. 4323-104 à 106) ; la durée de leur port (R. 4323-97) ; leur conservation dans un emballage à l'abri des polluants et éloigné d'une source de chaleur entre 2 utilisations.

Tous les EPI doivent comporter le marquage CE qui matérialise la conformité des équipements aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive 89/686/CEE.

▶ Demi-masque filtrant anti-gaz :

Les opérateurs disposeront d'un demi-masque conforme à la norme NF EN 140, muni de filtres anti-gaz A2B2E2K1 conçus selon la norme NF EN 14387 (les coefficients 1 ou 2 correspondent à la capacité de la cartouche vis-à-vis d'un polluant donné. Plus l'indice est important plus cette capacité est importante).

Les appareils de protection respiratoire devront être portés dès que le détecteur de gaz émettra un signal indiquant un danger (5 ppm – ne pas rester plus de 15 mn dans la zone) y compris les situations nécessitant l'évacuation de la zone de travail (10 ppm).

Le cahier des charges des cabines pressurisées à air épuré pour engins

VOIR FICHE N°14

9 Autres activités professionnelles susceptibles d'exposer aux algues vertes en décomposition

D'autres personnes que celles qui ont en charge le ramassage/transport/traitement des algues vertes, peuvent également être exposées dans le cadre de leur activité professionnelle au risque de dégagement de H₂S : moniteurs de voile, animateurs de loisirs, entraîneur de chevaux de course, mareyeurs, agents des services publics en charge de contrôler diverses réglementation applicable à l'eau, la nature, la flore...

- Une démarche d'évaluation des risques auxquels ces personnes sont exposées doit être mise en œuvre dans tous les cas.
- Les principes généraux de prévention doivent être respectés. Dans ce cadre il est notamment recommandé :
 - ▶ d'éviter d'exposer ces personnes en les envoyant dans les zones à risques lorsque ce n'est pas strictement indispensable,
 - ▶ de former les opérateurs à la sécurité,
 - ▶ de réaliser une notice de poste,
 - ▶ d'éviter le travail isolé,
 - ▶ de faire porter systématiquement aux opérateurs un **détecteur de gaz**,
 - ▶ d'assurer la traçabilité des expositions,
 - ▶ **de respecter les arrêtés municipaux de fermeture des zones dangereuses : ces arrêtés sont pris en fonction des dangers existants et s'appliquent à TOUTES personnes, sauf mentions expresses contraires,**
 - ▶ de munir chaque opérateur d'un **demi-masque filtrant anti-gaz** (voir au verso) : il doit le porter sur lui lors de chaque intervention sur une zone où le gaz H₂S est susceptible d'être présent. Lorsque l'alarme du détecteur se déclenche, l'opérateur met en place son appareil d'évacuation afin de se protéger et s'éloigne immédiatement de la zone de danger. Il est recommandé après évacuation de ne pas reprendre le travail dans la zone dangereuse tant que l'alarme se déclenche.



Les détecteurs de gaz

Chaque opérateur susceptible d'être exposé au risque H₂S sera équipé d'un détecteur portatif d'hydrogène sulfuré, situé près des voies respiratoires (col de chemise...). Le détecteur doit être utilisé, conservé et entretenu conformément aux recommandations des fabricants (attention notamment aux fortes chaleurs, à la poussière, à l'eau...).

Les opérateurs doivent impérativement être formés à leur bonne utilisation. Un journal de bord de l'historique des incidents sera rédigé et tenu à jour par chaque opérateur équipé d'un détecteur.

Ces documents sont tenus à la disposition des services de prévention et de contrôle.

Les détecteurs doivent faire l'objet d'une attribution individualisée à chaque salarié pendant toute la phase de travail afin de permettre la traçabilité des expositions au risque H₂S. Un registre permettant d'identifier ces attributions sera tenu.

Caractéristiques des appareils

- A** Affichage **permanent** du niveau d'H₂S présent dans l'atmosphère.
- B** Présence de deux seuils d'alarme avec une indication sonore et visuelle :
 - ▶ Alarme 1 : 5ppm ou 7mg/m³
 - ▶ Alarme 2 : 10ppm ou 14mg/m³
- C** Équipé d'une mémoire à capacité suffisante pour enregistrer :
 - ▶ Le journal des anomalies/événements avec la date et l'heure correspondante.
 - ▶ Les données d'expositions des opérateurs, réglées sur une fréquence de l'ordre de 30 secondes.
 - ▶ Sur une période de 15 jours d'exposition au minimum.
- D** Possibilité de connecter l'appareil à un ordinateur pour récupérer et traiter les données enregistrées.
 - ▶ Ces données permettront notamment de réaliser le suivi des expositions individuelles.

Vérification du fonctionnement des détecteurs

VOIR FICHE MAINTENANCE N°13

Autres activités professionnelles susceptibles d'exposer aux algues vertes en décomposition

Les appareils de protection respiratoire

L'employeur doit fournir ce type d'équipement de protection individuelle (EPI) dans le respect de la réglementation.

Il doit veiller à leur utilisation effective.

Les EPI sont définis à l'article R. 4311-8 du code du travail : *“dispositifs ou moyens destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité”*.

Le recours aux EPI doit être fait en respectant les règles liées à leur utilisation, à savoir : leur fourniture gratuite (art. R. 4323-95) ; le fait qu'ils doivent être appropriés aux risques à prévenir et aux conditions de réalisation du travail (R. 4323-91) ; leur maintien en état de conformité (R. 4322-1) ; l'information, la formation des salariés et l'entraînement au port des EPI (R. 4323-104 à 106) ; la durée de leur port (R. 4323-97) ; leur conservation dans un emballage à l'abri des polluants et éloigné d'une source de chaleur entre 2 utilisations.

Tous les EPI doivent comporter le marquage CE qui matérialise la conformité des équipements aux exigences essentielles de santé et de sécurité de la directive 89/686/CEE.

► Demi-masque filtrant anti-gaz :

Les opérateurs disposeront d'un demi-masque conforme à la norme NF EN 140, muni de filtres anti-gaz A2B2E2K1 conçus selon la norme NF EN 14387 (les coefficients 1 ou 2 correspondent à la capacité de la cartouche vis-à-vis d'un polluant donné. Plus l'indice est important plus cette capacité est importante).

Les appareils de protection respiratoire devront être portés dès que le détecteur de gaz émettra un signal indiquant un danger (5 ppm – ne pas rester plus de 15 mn dans la zone) y compris les situations nécessitant l'évacuation de la zone de travail (10 ppm).



10 Travaux sur vasières

En premier lieu, il est important de préciser qu'une vasière est d'abord un écosystème riche, à protéger au mieux, donc il convient de limiter les interventions sur ces milieux d'intérêt.

■ Le principal risque sur ce type d'environnement est l'enlèvement sur ces zones instables.

Outre ce danger intrinsèque, l'enlèvement empêche la fuite en cas d'exposition au gaz, majore l'exposition par une respiration accélérée du fait du "stress" ressenti et maintient les voies respiratoires près du sol où les concentrations de gaz sont les plus importantes.

■ Concernant le risque par inhalation d'H₂S, des études programmées devraient permettre de mieux caractériser les émissions en fonction des différents types de vasières afin d'en évaluer les risques.

■ À ce niveau de connaissances, **il convient** :

- ▶ de privilégier les interventions sur vasière hors période algues vertes,
- ▶ de prendre les mesures nécessaires pour éviter l'enlèvement et les chutes,
- ▶ de prévoir les modalités de secours et sauvetage d'une personne victime d'un accident,
- ▶ pour les interventions nécessaires sur des zones de vasière putréfiées, mettre en œuvre les mesures de protection individuelles et collectives qui s'imposent pour les opérations au contact des algues déposées depuis plus de 48 heures **quelque soit la quantité d'algues visible**. VOIR FICHES PRÉCÉDENTES



Organisation des premiers secours

Installation d'une base de vie

Incident/accident nécessitant l'intervention de secours

- ▶ Traumatisme,
- ▶ Blessure,
- ▶ Enlèvement,
- ▶ Aspiration de substances ou projection sur les muqueuses ou la peau,
- ▶ Désorientation ou perte de connaissance en zone à risque avec impossibilité pour la victime de se déplacer.

Quoi faire ?

- ▶ Sécuriser la zone autour de la victime ainsi que la zone d'extraction s'il y a eu déclenchement du détecteur.
- ▶ Extraire la victime de la zone à risque si cela est possible sans risque surajouté pour les personnes qui interviennent (port d'EPI si le détecteur s'est déclenché, organisation d'une chaîne de secours...) ; sinon s'extraire et attendre les secours.
- ▶ Se placer dans un endroit à l'abri des gaz s'il y a eu déclenchement du détecteur (ne pas se placer sous le vent, rechercher un promontoire...).



- ▶ Alerter le 112 en précisant la nature du risque (exposition à H₂S), la nature des lésions de la victime, le degré de dangerosité : éventuelles difficultés d'accès à la zone, nombre de victimes, détecteur portatif ayant déclenché l'alarme ou non, etc.
- ▶ les premiers gestes de secours sont à effectuer en fonction de l'atteinte.
- ▶ Les moyens nécessaires doivent avoir été prévus dans la base de vie.

La base de vie

- ▶ Une installation comportant notamment des vestiaires, des lavabos, des cabinets d'aisance et le cas échéant, des douches devra être prévue à proximité des chantiers de ramassage.
- ▶ Elle comportera un moyen de communication (appel des secours notamment). Cette installation devra être convenablement aérée, éclairée et chauffée.

- ▶ Son nettoyage est quotidien.
- ▶ Elle est prévue pour l'**ENSEMBLE** des travailleurs intervenant sur le chantier.
- ▶ Une trousse de secours permettant le traitement initial des plaies, projection dans les yeux, etc. doit être disponible.





Exemples de formations dispensées
par le Centre d'Études et de Valorisation
des Algues (CEVA) à Pleubian

www.ceva.fr



Formation à destination de l'encadrement

Gestion du risque associé aux échouages d'algues

■ Objectifs :

- ▶ Mettre en œuvre les recommandations sécurité données dans le [dossier technique algues vertes](#) et les [fiches de prévention](#), mis au point par le groupe de travail régional de préventeurs de Bretagne.
- ▶ Être capable d'intégrer la gestion du risque "Algues vertes" dans les procédures sécurité de l'organisation. Être capable de mettre en place un Plan de Prévention des Risques (PPR).
- ▶ Savoir intégrer les clauses de sécurité dans un appel d'offre pour les sous-traitants.

■ Contenu pédagogique :

- ▶ Présentation de la matière Algue : types, intérêt, fraîcheur.
- ▶ Présentation des risques liés aux algues : phénomènes d'échouage massifs.
- ▶ Rappel de la réglementation et des responsabilités.
- ▶ Cartographie des risques liés aux marées vertes / rouges.
- ▶ Méthodes d'évaluation des risques, exemple d'intégration dans un DU Hygiène et Sécurité : études de cas, photos / vidéo.
- ▶ Méthodes pour la mise en place d'un Plan de prévention des risques : réflexion sur les cas particuliers des participants, sous-traitants et appels d'offres.
- ▶ Mise en œuvre des fiches de prévention publiées par le groupe de travail régional : ramassage ; transport ; stockage / traitement.
- ▶ Support au PPR : capteurs H₂S, ARI (masques à gaz), signalétique, procédures, suivis, bonnes pratiques.
- ▶ Évaluation de la formation, du formateur et des formés.

■ Contenu du dossier remis aux candidats à l'issue de la formation :

- ▶ Le guide régional des préconisations et mesures de prévention pour protéger les travailleurs exposés.
- ▶ Fiche INRS H₂S.
- ▶ Exemples de DU, PPP, AO.
- ▶ Exemples de signalétique.
- ▶ Liste des contacts dans les organismes de préventions.

■ Public concerné : Services techniques des collectivités, Responsable sécurité des entreprises sous-traitantes, Élus des collectivités.

■ Pré-requis : Connaissances en gestion et mise en œuvre de moyens techniques. Connaissances de base en hygiène et sécurité.

Durée : 1 jour (6 heures)

Formation à destination des opérateurs

Opérations sur algues vertes d'échouage

■ Objectifs :

- Savoir mettre en œuvre les recommandations sécurité opérationnelles données dans le [dossier technique algues vertes](#) et les [fiches de prévention](#), mis au point par le groupe de travail régional de préventeurs de Bretagne.
- Savoir mettre en œuvre le Plan de Prévention des Risques (PPR) de son donneur d'ordre pour la manutention des algues d'échouage : assurer sa sécurité, savoir gérer les situations de crise, assurer la sécurité des chantiers.

■ Contenu pédagogique :

- Présentation de la matière Algue.
- Présentation des risques liés aux algues : phénomènes d'échouage massifs.
- Rappel de la réglementation et des responsabilités.
- Méthodes d'évaluation des risques en opération : études de cas, photos / vidéo.
- Mise en œuvre du plan de prévention des risques et des fiches de prévention publiées par le groupe de travail régional : ramassage ; transport ; stockage / traitement.
- Support au PPR : capteurs H₂S, ARI (masques à gaz), signalétique, procédures, suivis, bonnes pratiques.
- Évaluation de la formation, du formateur et des formés.

■ Contenu du dossier remis aux candidats à l'issue de la formation :

- Le guide régional des préconisations et mesures de prévention pour protéger les travailleurs exposés.
- Fiche INRS H₂S.
- Exemples de signalétique.

■ Public concerné : Opérateurs des services techniques des collectivités.
Opérateurs des entreprises sous-traitantes.■ Pré-requis : Formation des gestionnaires responsables des participants à la gestion du risque algues vertes.
Connaissance sur la mise en œuvre de moyens techniques.

Durée : 1/2 journée (3 heures)



13 Maintenance

Les détecteurs de gaz

■ Une **station de vérification** de même marque que le détecteur permettra de contrôler :

- ▶ Quotidiennement et avant emploi, le **fonctionnement de l'alarme** et le temps de réaction de la cellule.
- ▶ Tous les 15 jours ou après tout incident (souillure, etc.) le **calibrage** des détecteurs.

En cas d'écart et de toute anomalie, le fournisseur sera contacté pour traiter le problème (**re-étalonnage**).

Vérification : consiste à placer l'appareil en présence d'un gaz de concentration connue (gaz étalon) pour noter le temps et le seuil de déclenchement de l'alarme afin de vérifier que les 2 valeurs sont correctes.

Calibrage : consiste à régler de manière électronique le zéro et la sensibilité de l'appareil afin qu'il donne la réponse attendue.

Étalonnage : détermination de la réponse d'un détecteur exposé à plusieurs gaz étalon à différentes concentrations.



■ Les cellules des détecteurs doivent être maintenues et remplacées conformément aux instructions du fabricant.

Il est recommandé de créer, par bassin de collecte, un centre ressource permettant de réaliser ces vérifications à moindre coût. Cela suppose au préalable d'utiliser par bassin, un modèle de détecteur identique et compatible avec la station de vérification.

Les filtres des cabines

■ Le remplacement du filtre à poussières : doit être effectué dès lors que des poussières sont visibles.

■ Le remplacement se fait conformément aux recommandations du fabricant.

■ **Le filtre P3 est jetable, il ne doit pas être nettoyé.**

■ Le remplacement du filtre à charbon actif doit se faire périodiquement (à préciser par le fabricant).

En tout état de cause il sera remplacé en début de saison de ramassage et dans le cas où le détecteur de gaz portatif du chauffeur se déclenche régulièrement.



Cahier des charges des cabines pressurisées à air épuré pour engins

Condition initiale obligatoire : Une climatisation performante est nécessaire.
Un mauvais confort thermique incite en effet à ouvrir les fenêtres.

Surpression cabine	> 100 Pa
Débit d'air	40 à 120 m ³ /h
Taux de renouvellement d'air de la cabine	<p>Au moins 30 volumes/heure</p> <hr/> <p>Le système ne doit pas interférer avec la vue du conducteur.</p> <hr/> <p>L'unité doit résister aux chocs et aux vibrations (filtres inclus) suivant les exigences de la Norme EN 15695-2 :2009 – Paragraphe 3</p> <hr/> <p>L'air aspiré doit passer uniquement par les filtres (ventilation d'origine inclus)</p> <hr/> <p>La prise d'air doit être située de façon à ce que les gaz d'échappement soient exclus de l'aspiration. Son implantation près de la toiture est un plus.</p> <hr/> <p>L'unité doit démarrer automatiquement à la mise en route de l'engin.</p> <hr/> <p>Un signal sonore/visuel doit avertir le conducteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ d'une dégradation des conditions de ventilation (surpression insuffisante), ▸ de la présence de gaz nocifs (détecteur portatif au niveau des voies respiratoires). Le fonctionnement du détecteur de gaz (à mémoire) doit être vérifié quotidiennement. Son calibrage doit être vérifié tout les 15 jours sur un banc test.
Problématique poussières	<p>Filtres poussières : P1 (G4/F5) ; P2 (F9) ; P3 (H13)</p> <p>Remplacement filtre poussières : si poussières visibles et suivants recommandations fabricants. Le filtre P3 est jetable, il ne doit pas être nettoyé.</p> <p>Option : pour les ambiances très poussiéreuses, un pré filtre à nettoyage automatique est un plus.</p>
Filière traitement biologique (gaz-poussières)	<p>Filtres poussières : P1 (G4/F5) et P3 (H13) à minima</p> <p>Filtre charbon actif : Type ABEK pour les algues vertes (H₂S) Type AK pour le compostage (NH₃)</p> <p>Filtre produit sous assurance qualité et vérifié par un organisme tiers. Essai suivant la méthodologie décrite dans la norme EN 12941 : 8 heures avec concentration amont de 500 µg/g (valeur pour l'H₂S ou NH₃)</p> <p>Remplacement filtre charbon actif : périodiquement ou au moins toutes les 13 semaines (à préciser par le fabricant).</p>

La Carsat Bretagne est à la disposition des entreprises pour vérifier gratuitement la conformité de ce type d'équipement à ce cahier des charges, lors de sa mise en service.

15 Fournisseurs de matériels

Renseignements fournis par la CARSAT de Bretagne

Fournisseurs de détecteurs

- ▶ **OLDHAM** Rue Orfila BP 962 – 62032 Arras Cedex 03 21 60.80 10
FAX 01 21 60 26 20
- ▶ **BW Technologies** 515, Avenue de la Tramontane 13600 La Ciotat 04 42 98 17 70
FAX 04 42 71 97 05
- ▶ **DRÄGER Industries** 3 Quinquies route de la fédération 03 88 40 76 76
BP 141 – 67024 Strasbourg FAX 03 88 40 76 67
- ▶ **MSA de France** (matériel de sécurité) ZI Sud BP 90 04 74 55 01 55
01400 Châtillon S/ Chalaronne FAX 04 74 55 24 80

Fournisseurs de cabines pressurisées

pouvant intégrer une filtration conforme à nos exigences :

- ▶ **BMAir France** www.bmair.fr (site de Transélektro) 07 50 60 63 71
- ▶ **BROTEC** www.brotec-france.fr/produits/brotec-filtration.php 04 74 20 58 57
- ▶ **ALR** www.alrbelgium.com/images/bestanden/OFSO3_F_a_Web.pdf
- ▶ **RAILWAY-TECHNOLOGY** www.railway-technology.com/contractors/hvac/translektro/

Fournisseurs (non limitative) de bennes avec porte arrière à ouverture automatique

- ▶ **GARNIER-MARREL** ZI Terras 53100 Mayenne 02 43 04 26 20
FAX 02 43 00 00 37
- ▶ **THIEVIN** ZI rue Riautières 44540 Saint-Mars La Jaille 02 40 97 04 79
FAX 02 40 97 08 46
- ▶ **Carrosserie Industrielle Prioult** ZA 35133 Romagné 02 99 98 98 31
FAX 02 99 98 98 32
- ▶ **Ateliers MAUNEAU** 18, rue C. Brison 35530 Servon-sur-Vilaine 02 99 00 16 64
FAX 02 99 00 27 84
- ▶ **Remorques ROLLAND** ZAC Landes 29800 Treflevenez 02 98 85 13 40
FAX 02 98 21 38 15
- ▶ **SODIMAC** 25 rue du 19 mars 1962 – 22550 Saint-Potan 02 96 83 71 52
- ▶ **CHEVANCE** ZI Grâce 22200 Guingamp 02 96 43 40 62
FAX 02 96 43 66 57

Les listes de fournisseurs ne sont réalisées qu'à titre indicatif et ne représentent en aucune façon une publicité occulte ou avouée.

Les fournisseurs figurant sur ces documents ne sont ni recommandés ni agréés par la CARSAT Bretagne.

Ces listes ne sont pas exhaustives, l'insertion d'un fournisseur est gratuite et n'est pas un droit.

Journal de bord des incidents

Date	Heure	Norm et prénom	Lieu du chantier (commune, plage...)	Description de l'incident	Atteinte physique (oui/non)	Valeur maxi d'H2S mesurée (ppm)	Référence du détecteur

2 Document de traçabilité

Identification	Lot n° :
Lieu d'échouage (commune, plage)	
Période ou date d'échouage	
Identification RAMASSAGE : NOMS entreprise/opérateur	
Date et heure du ramassage (début/fin)	
Type de ramassage (manuel/mécanique)	
Aspect des algues au moment du ramassage (fraîcheur, couleur, odeur, composition)	
Destination après ramassage (benne, andain, dépôt temporaire...)	
Identification TRANSPORT : NOM entreprise/conducteur	
Lieu de chargement :	
Date et heure du chargement :	
Aspect des algues au moment du chargement (fraîcheur, couleur, odeur, composition)	
Destination après chargement (centre de traitement...)	
Identification TRAITEMENT : NOM entreprise et adresse	
Date et heure de la livraison	
Volume livré	
Aspect des algues à la réception (fraîcheur, couleur, odeur, composition)	
Destination finale (épandage, compostage, incinération...)	
Date et heure du début de l'opération de traitement	

Noms et signatures Chef de chantier Responsable transport Responsable traitement

