

Gestion des effluents phytosanitaires

1 Deux voies de pollution

L'utilisation de produits phytosanitaires par les viticulteurs peut entraîner deux voies de pollution :

Les pollutions diffuses

Elles sont la conséquence de l'entraînement des produits épandus sur les parcelles vers les eaux souterraines ou superficielles.

Dans ce cas, les mécanismes de transferts, les interactions entre le milieu et les substances actives entrent en jeu. Les conditions d'application du produit (vent...) et le réglage du pulvérisateur peuvent aussi entraîner une pollution diffuse.

Les pollutions ponctuelles

Accidentelles ou chroniques, elles se traduisent souvent par une contamination des eaux superficielles. On considère que la majorité des pollutions accidentelles d'origine agricole est due à des erreurs ou des difficultés de manipulation de produits et de matériels avant et après le traitement ou encore à une maîtrise insuffisante de la gestion des emballages ou des reliquats de produits.

Ainsi, certaines pratiques répétées sont à l'origine de pollutions ponctuelles chroniques, comme la vidange des fonds de cuve dans la cour d'exploitation.

2 Réduction et gestion des effluents

Le viticulteur est, de manière générale, responsable des déchets qu'il produit. Les effluents phytosanitaires constituent le principal déchet lié à l'utilisation de ces produits. A ce titre, plusieurs actions sont à engager pour "gérer au mieux" ces effluents.

Avant application du produit, la bonne maîtrise de la phase de remplissage permet de limiter les risques de pollution de la ressource en eau (par discontinuité hydraulique et sécurisation du débordement par exemple) ;

Pendant l'application, le réglage du pulvérisateur et le respect des bonnes conditions de traitement sont également primordiales et seront détaillés dans les fiches du chapitre "pulvérisation" de ce guide technique ;

Après l'application des produits, le rinçage à la parcelle permettra d'éliminer une partie importante des reliquats phytosanitaires (cuve et circuit). Les effluents issus du lavage du pulvérisateur devront être traités par un système adapté.

3 La réglementation

Il existe de nombreux textes réglementaires avec les mêmes objectifs de protection du milieu et de l'utilisateur (code rural, code du travail, loi sur l'eau, code de l'environnement...).

Dans tous les cas, la réglementation impose une obligation de résultat tout en laissant le libre choix quant aux moyens à mettre en œuvre.

4 Objectifs fixés par le référentiel

Limiter les risques liés à l'usage de produits phytosanitaires pour l'homme et pour l'environnement.

Protéger l'environnement en évitant les pollutions ponctuelles par accident ou par rejet dans le milieu naturel.

5 Présentation des fiches

Systèmes de traitement des effluents phytosanitaires

Stockage des produits phytosanitaires

Santé - Sécurité de l'applicateur

L'aire de remplissage, de lavage des pulvérisateurs et de collecte des effluents phytosanitaires

Rinçage à la parcelle

Dégradation biologique sur substrat

Concentration par Osmose inverse et filtration sur charbon actif

Oxidation **F**loculation **F**iltration

Filtration sur charbons actifs

Déshydratation en membrane

Oxidation photochimique ou **P**hotocatalyse

Biodégradation aérobie en milieu liquide

Systèmes de traitement des effluents phytosanitaires

Le tableau suivant présente succinctement les différents systèmes de traitement des effluents phytosanitaires fonctionnels ou en cours de développement.

Procédé	Nom commercial	Principe	Avantages	Inconvénients	Goût	Remarques
Lit biologique	Phytobac® (Bayer Cropscience) Biobac® (Biotisa) ou construction artisanale	Dégradation des matières actives par les micro-organismes présents dans un mélange de terre et de paille essentiellement.	S ystème simple à utiliser et à construire soi-même. P eu d'entretien et de manipulation. P eu coûteux. D égradation rapide de certaines molécules. A ucun pré-traitement n'est nécessaire. A bsence de rejets liquides.	E léments minéraux (cuivre, soufre, aluminium) non éliminés. P eut générer des métabolites dont on ne connaît pas le devenir. L 'emprise au sol est fonction du volume à traiter.	G oût d'installation variable selon le dimensionnement. Exemple : 100 €/m ³ pour une fosse bétonnée, main d'œuvre comprise.	Attention aux eaux de pluie. Peut convenir en collectif dans la mesure de surface disponible. Mélange terre/paille à épandre tous les 5-10 ans.
Bio-dégradation	STBR2 (Aderbio Développement)	Dégradation des matières actives par des bactéries spécifiques.	S ystème automatisé fonctionnant en continu. E ncombrement réduit (hors stockage). C onsommation énergétique faible. A daptable en individuel ou en collectif. F aible volume de boues produit (déchets dangereux récupérés par la société).	E léments minéraux non éliminés. S tockage du volume annuel produit. A bsence d'indicateurs simples de l'achèvement du traitement. G énère des déchets dangereux (boues). T emps de traitement élevé.	I nvestissement : compris entre 9 800 €HT pour un système pouvant traiter 10 m ³ /an et 40 000 €HT pour un système pouvant traiter 500l/jour. F onctionnement : 60 €/m ³ pour une exploitation particulière, 10 €/m ³ pour un collectif.	Nécessite un système de stockage et de pré-traitement en amont. Rejet liquide à épandre.
Lit planté de roseaux	Société Ingénierie Nature et Technique	Dégradation biologique par les micro-organismes développés sur les roseaux et les matériaux filtrants.	R ustique. B onne intégration paysagère. P eu d'entretien.	E mprise au sol importante. D urée de vie et statut juridique du substrat inconnus. I ncidence des dés herbants sur les roseaux. E léments minéraux (cuivre, soufre, aluminium) non éliminés	Pas de références	Procédé utilisé pour le traitement d'effluents domestiques et vinicoles mais manque de références pour des effluents phytosanitaires.

Procédé	Nom commercial	Principe	Avantages	Inconvénients	Coût	Remarques
Floculation / filtration	BFbulles (Agrosol Ecobulles)	Dégradation chimique puis filtration.	<ul style="list-style-type: none"> Simple d'utilisation. Système autonome. Faible encombrement. Arrêt automatique du traitement à la saturation des cartouches. Adaptable en individuel ou en collectif. Entretien limité par le viticulteur. 	<ul style="list-style-type: none"> Saturation rapide des cartouches. Génération de déchets dangereux. 	<ul style="list-style-type: none"> Investissement : compris entre 15 000 et 22 000 € TTC. Fonctionnement : 45 €/m³. 	Nécessite un système de pré-traitement en amont. Rejets liquides à épandre. Il existe deux modules en fonction des volumes à traiter (BF 8 et BF 16).
Photo-catalyse	Phytocat® (Résolution) et Phytomax® (Agro-Développement)	Oxydo-réduction des matières actives à l'aide d'un catalyseur et de rayonnements UV.	<ul style="list-style-type: none"> Système mobile, peu encombrant, pas de génie civil, simple d'utilisation. Adaptable en individuel ou en collectif. 	<ul style="list-style-type: none"> Eléments minéraux non éliminés. Génération de métabolites de dégradation. Temps de traitement élevé. Absence d'indicateurs simples de l'achèvement du traitement. Papiers à éliminer en en déchets dangereux. 	<ul style="list-style-type: none"> Investissement : 15 000 € HT. Fonctionnement : coût annuel de l'électricité inférieur à 200 € en système particulier, papier média, reprise du papier et visite de maintenance pour le changement des ampoules : 830 €/HT/an. 	Nécessite un système de stockage et de pré-traitement en amont. Rejets liquides à épandre. Il existe plusieurs gammes en fonction des volumes à traiter.
Evaporation dans une membrane	Osmofilm® (Pantek)	Séparation physique des molécules de l'eau permise par une membrane perméable à l'eau seule.	<ul style="list-style-type: none"> Simple d'utilisation, pas de maintenance particulière. Encombrement proportionnel au volume à traiter. Déshydratation totale. Energie solaire. Remplissage des sacs facile. 	<ul style="list-style-type: none"> Sacs endommagés par les UV donc non réutilisables. Résidus secs traités en déchets dangereux. Fragilité des membranes. Temps de séchage long. 	<ul style="list-style-type: none"> Investissement : station de remplissage : 1000 €, casiers : 350 €, couvercle de protection des casiers : 175 €. Fonctionnement : renouvellement des sachets d'effluents : 25 € HT par unité. 	Nécessite un système de stockage et de pré-traitement en amont. Pas de rejets. 1 sac contient 250 litres d'effluents.
Osmose inverse	Phytopur® (Michael Paetzold)	Séparation physique des molécules de l'eau au travers d'une membrane semi-perméable.	<ul style="list-style-type: none"> Unité de traitement mobile (prestataire). Efficacité d'épuration. Pas de maintenance. Aucun déchet sur l'exploitation. Adaptable en individuel ou en collectif. Traitement intégrant les métaux lourds. Boues à traiter en déchets dangereux par le prestataire. 	<ul style="list-style-type: none"> Durée de vie de la membrane limitée. Prestation à définir par convention (coût, fréquence, période). 	<ul style="list-style-type: none"> Coût de la prestation de service : 450 € HT (déplacement), 84 €/HT/m³ (traitement des effluents, récupération des boues, et entretien de la machine). 	Nécessite un système de stockage et de pré-traitement en amont. Rejet liquide à épandre.
Traitement sur charbon actif	Epumobil® (Zamatec) Sentinel® (WNECI)	Adsorption des matières actives sur une matière carbonée.	<ul style="list-style-type: none"> Unité de traitement mobile. Adapté aux regroupements d'exploitations. 	<ul style="list-style-type: none"> Boues à traiter en déchets dangereux par le propriétaire. Régénération régulière du charbon actif. 	<ul style="list-style-type: none"> Investissement : 120 000 €. Fonctionnement : 13 €/m³ hors charbon actif. 	Nécessite un système de stockage et de pré-traitement en amont. Epumobil. Rejet liquide à épandre.

Systèmes de traitement des effluents phytosanitaires

I Production de raisin
E Environnement

GUIDE TECHNIQUE
VITICULTURE DURABLE

12•2006

Stockage des produits phytosanitaires



Points clés :

- S**tockage possible dans un local ou une armoire.
- I**ndispensable et obligatoire pour la sécurité des personnes et la protection du milieu naturel.
- L**ieu réservé aux produits et aux équipements phytosanitaires.

Le stockage sécurisé est indispensable pour éviter les accidents mettant en danger les personnes et les biens ainsi que l'environnement en général. Plusieurs réglementations régissent les spécificités de ce local : le Code de la Santé Publique, le Code de l'Environnement, le Code Rural, le Code du Travail qui s'applique dès qu'un tiers intervient sur l'exploitation et le régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement qui concerne certains en fonction des quantités et des produits stockés.

Sur le marché, de nombreuses solutions "clés en main" sont également proposées par de multiples sociétés. Elles se présentent sous la forme d'armoires ou de containers.

2 Comment choisir l'emplacement du stockage ?

Le parcours d'un produit phytosanitaire sur l'exploitation (de la réception à la préparation de la bouillie de traitement, jusqu'à l'élimination de l'emballage vide) doit être le plus court possible afin de minimiser les risques d'accident et de contamination.

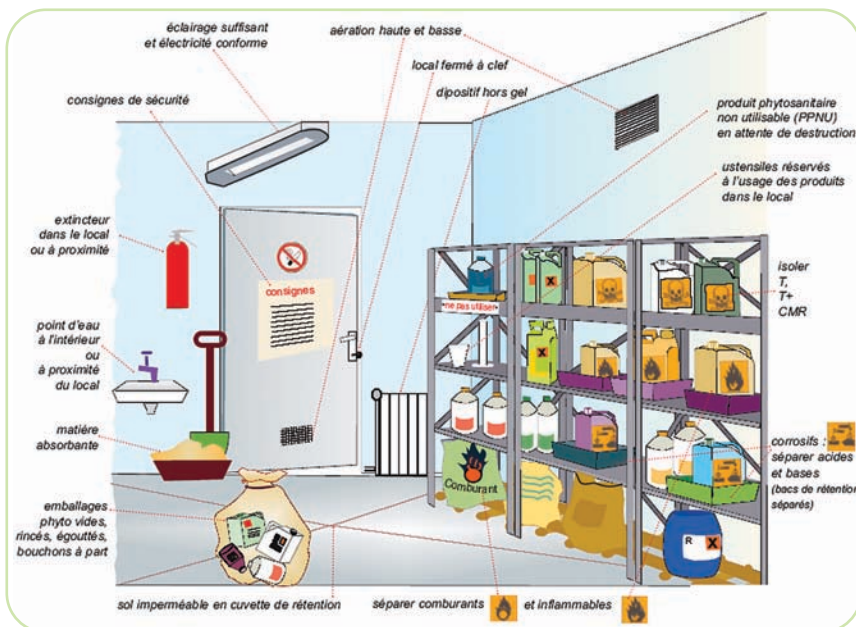
1 Les enjeux

Assurer la sécurité des personnes par la diminution des risques d'intoxication par contact ou inhalation ;

Assurer la protection des milieux naturels ;

Préserver les qualités des produits stockés.

Un investissement important n'est pas nécessaire pour disposer d'un local conforme aux réglementations, efficace et fonctionnel. L'adaptation doit respecter les points réglementaires et peut intégrer d'autres améliorations.



①

Le stockage doit se trouver de préférence à proximité du lieu de préparation de l'applicateur, de l'aire de remplissage et de lavage du pulvérisateur.

Un espace bien conçu possède de nombreux avantages : temps et argent économisés, pénibilité du travail réduite,

sécurité accrue et environnement protégé.

De plus, il convient de tenir le stockage éloigné des points d'eau (forage, fossé, rivière) et des bâtiments occupés par des tiers.

Local ou armoire de stockage sécurisés

POINTS-CLÉ	RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES	COMMENT FAIRE EN PRATIQUE...
Local ou armoire réservés au seul stockage des produits phytopharmaceutiques et aux désinfectants	Art. 4 décret 87-361	Stockage dans un local, un conteneur. Armoire possible, placée dans un lieu ventilé ne comportant pas de poste de travail permanent.
Local ou armoire aérés ou ventilés	Art. 4 décret 87-361	Aération permanente haute et basse, naturelle ou mécanique
Eclairage suffisant	R. 232-7-2 du code du travail	Eclairage général permettant la lecture des étiquettes
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES		
Réception et vérification après modification des installations : organisme agréé. Vérifications périodiques : personne qualifiée.	Art. 53 du décret du 14-11-1988 modifié.	Respect de la réglementation
Stockage poudres et/ou liquides inflammables : Appareils électriques de catégorie 3D et 3G	R. 232-12-28 du code du travail et arrêté 28-07-2003	
ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION		
Sols, murs	(R. 235-4 c).	Structure résistant 1/2 heure au feu, permettant l'évacuation rapide des occupants.
Sol	L. 216-6 du code de l'environnement R. 231-54-3, 7° du CT	Sol imperméable, en cuvette de rétention.
Portes et accès (90 cm minimum)	R. 235-3-10 et R. 235-4-3 du code du travail	Tenir compte des types de contenant (palettes, fûts) et des moyens de manutention de l'exploitation
Local ou armoire fermés à clé, obligatoire pour les produits T, T+, cancérogènes, mutagènes, ou toxiques pour la reproduction	R. 5132-66 du code de la santé publique	La fermeture à clé est toujours recommandée. Préférer un sens d'ouverture de porte vers l'extérieur
Toute porte verrouillée doit être manœuvrable de l'intérieur dans les mêmes conditions et sans clé.	R. 232-12-4 du code du travail	Isolation thermique du local Dispositif hors-gel (interdiction des flammes nues et appareils radiants)
Contrôle des températures	R. 231-54-3, 7° du code du travail Art. 43 D. 14-11-88	
Etagères	R. 231-54-3 7° du code du travail	Matériau imperméable, non absorbant, non oxydable, de nettoyage facile Stabilité (résistance au poids et au basculement). Hauteur maximum conseillée du dernier rayonnage : 1,60 m Profondeur maximum conseillée des étagères : 0,60 m Armoire de stockage : étagères formant rétention
RANGEMENT DES PRODUITS		
Réduction des quantités stockées	R. 231-54-3, 6° du code du travail	Gestion optimisée des stocks, collectes des emballages vides et des produits phytopharmaceutiques non utilisables
Produits dans leur emballage d'origine	Art. 3, D. 27-5-1987	Reconditionnement interdit. Emballages bien fermés
Stockage des ustensiles réservés à l'usage des produits	Art. 5, D. 27-5-1987	Les ustensiles doivent être réservés uniquement à la préparation des bouillies
Séparation des produits incompatibles	R. 231-54-7 du code du travail	Séparer les comburants des produits inflammables : étagères différentes formant rétention et à distance l'une de l'autre Séparer les acides des bases : chaque contenant étiqueté «corrosif» placé dans une cuvette de rétention individuelle
Séparation des T, T+, cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, des autres produits	R. 5132-66 du code de la santé publique	Etagère distincte, formant rétention, regroupant les produits T, T+, cancérogènes, mutagènes, ou toxiques pour la reproduction
Interdiction de stockage avec des produits destinés à l'alimentation humaine et animale	R. 5132-66 code de la santé publique	Respect de la réglementation
Interdiction de stockage des équipements de protection individuelle	Art. 8, D. 27-5-1987	Respect de la réglementation
Limitation de la manutention manuelle	R. 231-67 du code du travail	Produits les plus lourds près du sol (fûts, touries, bidons lourds, sacs...)
SIGNALISATION INFORMATION		
Panneaux de signalisation "produits toxiques"	R. 232-1-13 code du travail	Respect de la réglementation
Panneaux de signalisation "interdiction de fumer"	R. 232-12-14 code du travail	Respect de la réglementation
Limiter l'accès du local ou de l'armoire aux personnes indispensables	R. 231-54-3, 3° du code du travail	Réalisable notamment par fermeture à clé du local ou de l'armoire et clé détenue par le responsable
Interdiction de boire, de manger et de fumer	Art. 10 D. 27-5-1987	Respect de la réglementation
MOYENS DE SECOURS		
Lutte contre l'incendie	R. 232-12-17 du code du travail	Extincteur en bon état de fonctionnement et matière absorbante appropriés aux produits stockés. En cas d'incendie : éloigner les personnes, composer le 18 et bien mentionner qu'il s'agit d'un stockage de produits chimiques.
Premiers secours : -Consignes en cas d'intoxication -Eau à proximité (pour laver les souillures accidentelles)	Art. 9,10 D 27-5-87 R. 231-37 du code du travail	Affichage des consignes : composer le 15, préciser le nom du produit incriminé, présenter l'étiquette ou la fiche de données de sécurité du produit au médecin...

Santé

Sécurité de l'applicateur



Points clés :

- La voie principale de pénétration des produits dans le corps humain est la peau.
- Il est important de lire l'étiquette de sécurité des produits.
- Les équipements de protection individuels (EPI) sont les derniers moyens de protection dont dispose l'opérateur pour limiter la contamination.

Les risques phytosanitaires sont fonction du danger du produit et de l'exposition des individus ou des milieux.

Le danger des produits est apprécié par les services officiels lors de la procédure d'homologation.

L'équipement de protection individuelle réduit l'exposition sans diminuer le danger lié au produit.

Quelle que soit la voie de pénétration dans l'organisme, les produits sont transportés par le sang donc **tous les organes peuvent être atteints**. Une fois dans le corps humain, les produits sont :

● **Soit éliminés** par expiration, la sueur, la bile, les fèces ou les urines ;

● **Soit stockés** dans le système nerveux (cerveau, moelle épinière, nerfs), les os, le foie, les muscles et les graisses.

1 Voies de pénétration, devenir et effets des produits phytosanitaires dans l'organisme

Les produits peuvent pénétrer dans l'organisme selon différentes voies, avec par ordre d'importance :

● La voie cutanée :

par contact direct accidentel, par projection ou éclaboussures ;

● La voie digestive :

par ingestion accidentelle, par contact avec les mains ou des objets souillés à la bouche ;

● La voie respiratoire :

par inhalation de poussières, fumée, gaz, vapeur ;

● La voie conjonctivale :

par projection ou par contact avec les mains souillées.

2 En cas d'intoxication, quelle conduite tenir ?

● En cas de contact avec les yeux, **laver** immédiatement et abondamment à l'eau (**pendant 15 minutes minimum**) ;

● En cas de contact avec la peau, enlever tout vêtement souillé, se **laver** abondamment avec de l'eau (**pendant 15 minutes minimum**) ;

● En cas d'ingestion ou d'inhalation, **contacter immédiatement le 15, le 18 (112 depuis un portable)** ou le centre anti-poison et transmettre le nom exact du produit, les symptômes, les circonstances...

Dans tous les cas, **ne pas provoquer de vomissements** (sauf pour les produits contenant du paraquat) **et ne faire absorber aucun liquide** (lait, eau...).

①

Pour tout symptôme net ou diffus que vous ressentez en lien avec les produits phytosanitaires, la MSA vous propose de contacter Phyt'attitude, **le réseau de toxicovigilance** :

☎ N° appel : 0 800 887 887.

Par leur témoignage à ce numéro vert, les professionnels contribuent à développer les connaissances des phytosanitaires et de leurs effets sur la santé du monde agricole.



Le numéro Phyt'attitude figure désormais sur les étiquettes des produits.

3 Les précautions à prendre pour préparer et réaliser son traitement phytosanitaire

Avant toute chose, le plus efficace est de réfléchir aux solutions pour **éviter ou limiter le contact** avec des produits dangereux pour la santé.

Lors de l'achat des produits de traitement : choisir le produit le plus adapté et le moins toxique pour la santé. L'étiquette de sécurité sur les produits donne toutes les informations nécessaires.

La deuxième étape passe par les équipements sur l'exploitation tels que le local phyto, l'aire de remplissage, les accessoires et l'entretien du pulvérisateur qui peuvent faciliter les conditions de travail et donc limiter les occasions de contact avec les produits.

Il existe des moments clés au cours desquels les risques (et les incidents) sont majeurs. L'utilisateur est en effet particulièrement exposé à trois moments : la préparation de la bouillie et le remplissage du pulvérisateur, les interventions sur l'appareil en cours de traitement et le nettoyage du matériel. Lors de ces opérations, l'opérateur doit renforcer sa vigilance et ses précautions.

Le comportement de l'opérateur est très important. L'hygiène, des mains notamment, est capitale.

- Se laver fréquemment les mains ;
- Ne pas manger, ne pas boire, ni fumer pendant le traitement ;
- Prendre une douche après l'application ;
- Ne jamais déboucher les filtres ou les buses avec la bouche (utiliser une brosse à buse ou une bombe à air comprimé ; attention aux projections !);
- Toujours mettre des gants pour une intervention sur la rampe.

Ces recommandations sont autant de comportements à adopter pour limiter les risques.

4 Les équipements de protection individuelle

Les équipements de protection individuelle (EPI) sont les derniers moyens de protection dont dispose l'opérateur pour limiter les risques de contamination.

Pour protéger les différentes voies de pénétration des produits dans le corps, **ils doivent être adaptés aux situations de travail et stockés de façon à garder leur capacité de protection.**

Sinon, inefficaces ou souillés, ils deviennent source de contamination.

MSA 71



Combinaison

Les protections cutanées

La combinaison :
La combinaison, réservée au seul usage des traitements phytosanitaires, doit être choisie en fonction du type d'exposition. Elle doit être assez ample pour être portée au-dessus de vêtements classiques.

Elle doit être portée avec toutes les précautions d'usage lors d'exposition forte (traitement sans cabine, traitement avec chenillard, préparation de la bouillie...).

Le vêtement approprié est une combinaison de type 3 ou 4.
La combinaison doit recouvrir les gants et les bottes.
Elle doit être renouvelée en cas d'accroc, déchirure ou de souillure importante.

Les gants :

MSA 71



Gants

Les gants doivent être portés dès qu'une opération comporte un risque de contact avec les produits phytosanitaires. Ils doivent être recouvrants sur l'avant bras, étanches et présenter une résistance élevée à l'usure, à l'abrasion et aux coupures tout en permettant une bonne dextérité (EN 374).
Choisissez un modèle de type nitrile ou néoprène, identifié par le sigle CE et

le logo avec une éprouvette prouvant que le gant a été testé.



Pour éviter toute contamination après utilisation :

- Les gants doivent être rincés avant de se laver les mains ;
- Les gants doivent être stockés dans un endroit non contaminé, au sec, à l'abri de la chaleur et de la lumière.

Les bottes :

Des bottes appropriées doivent être portées (EN 345, 346, 347).
Les chaussures en cuir ou en toile ne sont pas imperméables et adaptées aux traitements phytosanitaires.

Les protections des voies respiratoires

Le masque :

Les masques à cartouches protègent l'utilisateur contre les particules et les vapeurs toxiques issues des produits conventionnels ou biologiques.



Masque panoramique

Il existe plusieurs types de masque :

- le demi-masque ;
- le masque panoramique ;
- le masque à ventilation assistée (casque ou cagoule).

	Demi-masque	Masque panoramique	Masque à ventilation assistée
Confort	••	•	•••
Protection des voies respiratoires	•••	•••	•••
Protection du visage	•	•••	•••
Coût à l'achat	Faible	Moyen	Élevé
Coût d'entretien	Moyen	Moyen	Élevé

• passable •• bon ••• excellent

Les filtres ou cartouches :

- **Les filtres à particules** protègent contre les poussières, fumées, aérosols, brouillards. Ils présentent un marquage de type P et sont classés en 3 catégories selon l'efficacité du filtre.
 - P1 : arrête au moins 80 % des particules ;
 - P2 : arrête au moins 94 % des particules ;
 - P3 : arrête 99,95 % des particules.
- **Les filtres antigaz** protègent contre les gaz. Quatre types peuvent être utilisés en agriculture (tableau ci-dessous). Ces types sont eux-mêmes subdivisés en trois classes dont l'indice associé aux lettres A, B, E, K est compris entre 1 et 3 et correspond à la quantité de charbon dans la cartouche (durée de filtration).
 - classe 1 : faible capacité de piégeage ;
 - classe 2 : moyenne capacité de piégeage ;
 - classe 3 : forte capacité de piégeage.

Type	Couleur	Domaine d'utilisation	Produit
A	Marron	Gaz et vapeurs organiques	Produits phytosanitaires organiques, dérivés du pétrole, solvant, alcool
B	Gris	Gaz et vapeurs inorganiques	Chlore (Cl)
E	Jaune	Dioxyde de soufre (SO ₂) et autres gaz et vapeurs acides désignés par le fabricant	Anhydride sulfureux (SO ₂)
K	Vert	Ammoniac et dérivés organiques aminé	Ammoniac (NH ₃)

- **Les filtres combinés** protègent à la fois des particules et des gaz/vapeurs. Ils sont particulièrement adaptés à l'usage agricole et viticole.

Le choix s'effectue en fonction du produit utilisé, en général en agriculture, un filtre combiné de type A2P3 convient.

Entretien du masque et des filtres

- **S**tocker le masque et les filtres dans un endroit différent de celui des produits, à l'abri de la chaleur, du soleil et de l'humidité ;
- **N**e pas conserver les filtres plus de 6 mois après ouverture de l'opercule ;
- **V**érifier la date de péremption ;
- **D**ès la perception d'odeurs au travers du masque, changer de filtre ;
- **S**urveiller les joints du masque qui garantissent l'étanchéité.

Les protections oculaires**Les lunettes :**

Si vous n'avez pas de masque complet (panoramique ou à ventilation assistée), il existe des lunettes spéciales, pour protéger les yeux des projections. Il convient de choisir des lunettes étanches et anti-buée, avec des oculaires en polycarbonate incolore et respectant la norme CE EN 166-168.


Cabines filtrées :

Une cabine filtrée doit être conforme à la norme NF U 03-024-1.

Elle doit obligatoirement être :

- **E**quipée de filtres à charbon actif antigaz (A) et antipoussière (P) ;
 - **E**tanche (attention aux passages de commandes, joints de portes etc...) ;
 - **C**limatisée ;
 - **P**ressurisée (75 dB à l'intérieur) ;
 - **E**quipée d'essuie-glaces avant et arrière.
- Il est indispensable de respecter en particulier les modalités de changement des éléments d'épuration de l'air prévues par le constructeur, afin de limiter les risques de "relargage".

Dans le cas de traitements avec des pulvérisateurs à jets portés ou pneumatiques, il est conseillé de changer les filtres plus fréquemment. De plus, le nettoyage du matériel après les traitements limitera l'introduction de produits dans la cabine. Pour tout renseignement complémentaire,

n'hésitez pas à contacter les conseillers en prévention de la MSA  de votre département.

L'aire de remplissage, de lavage des pulvérisateurs et de collecte des effluents phytosanitaires



Points clés :

- S**écurisation des manipulations de produits phytosanitaires.
- L**imitation des pollutions ponctuelles et protection du milieu naturel.
- A**ménagement possible en collectif ou en individuel.

1 Principe



Trémie d'incorporation

L'aire de remplissage permet de sécuriser cette opération et d'empêcher ou de récupérer d'éventuels débordements afin de protéger la ressource en eau.

L'aire de lavage permet de collecter les

effluents de pulvérisation produits lors de la préparation de la bouillie phytosanitaire et lors du rinçage/lavage du pulvérisateur. Ces effluents doivent ensuite être traités par un procédé adapté.

L'aire de remplissage et/ou lavage peut être soit collective soit particulière, auquel cas la conception peut être différente.

De même, les services associés à cette aire peuvent varier d'un projet à un autre.

2 Mise en œuvre

L'aire de remplissage et de lavage doit se situer si possible, à proximité du local de stockage de produits phytosanitaires et à l'écart des habitations, des points d'eau, des zones inondables.

Pour éviter toute contamination du milieu naturel, les opérations doivent avoir lieu sur une surface bétonnée réservée à cet usage.

Le dallage doit être conçu pour répondre à certaines contraintes :

- E**tre imperméable ;
- R**ésister au passage des engins ;
- C**ollecter tous les déversements chargés en phytosanitaires et les confiner dans une cuve et/ou les diriger vers un procédé de traitement ;
- E**tre dimensionné pour prendre en compte l'envergure et le nombre des appareils utilisés.

L'aire de lavage peut être couverte pour s'affranchir des eaux pluviales.

Dans le cas contraire, prévoir une vanne permettant de séparer les réseaux.

L'utilisation de cette aire pour laver le matériel de vendange est possible à condition de prévoir un réseau d'évacuation et de traitement spécifique aux effluents vinicoles.

Elle est également possible pour le lavage d'autres matériels (charrues...). Dans ce cas, les eaux de lavage peuvent être rejetées dans le réseau pluvial après décantation de la terre et passage dans un déshuileur.

Remplissage du pulvérisateur

Lors du remplissage du pulvérisateur, deux incidents principaux peuvent survenir : **le retour d'eau dans le réseau et le débordement de la cuve**. Différents équipements permettent de pallier ces

- ① problèmes.

Protection de la source d'alimentation :

Le moyen le plus sûr est d'assurer une discontinuité hydraulique.

Par exemple :

Utiliser une cuve tampon permettant un stockage d'eau intermédiaire et donc une déconnexion avec le réseau ;

Utiliser une potence permettant d'éviter le contact du tuyau avec la bouillie.

Le cas échéant, un clapet anti-retour peut également être mis en place.

Limitation du débordement du pulvérisateur :

L'opération de remplissage nécessite une surveillance de tous les instants et peut être sécurisée par l'utilisation de différents équipements :

Une cuve intermédiaire d'un volume inférieur à celui du pulvérisateur ;

Un volucompteur à arrêt automatique ou un capteur de niveau de remplissage relié à une électrovanne.

Sinon, en cas de débordement, une cuve de rétention doit permettre de confiner ces volumes.



CA 21

Rince bidon

Devenir des emballages :

Il est judicieux d'avoir à disposition un rince-bidon pour récupérer le produit et éviter la contamination du milieu naturel.

Par ailleurs, un conteneur (benne, sac) réservé aux emballages vides peut être situé sur cette aire.

Lavage du pulvérisateur

Les effluents doivent être collectés avant d'être traités.

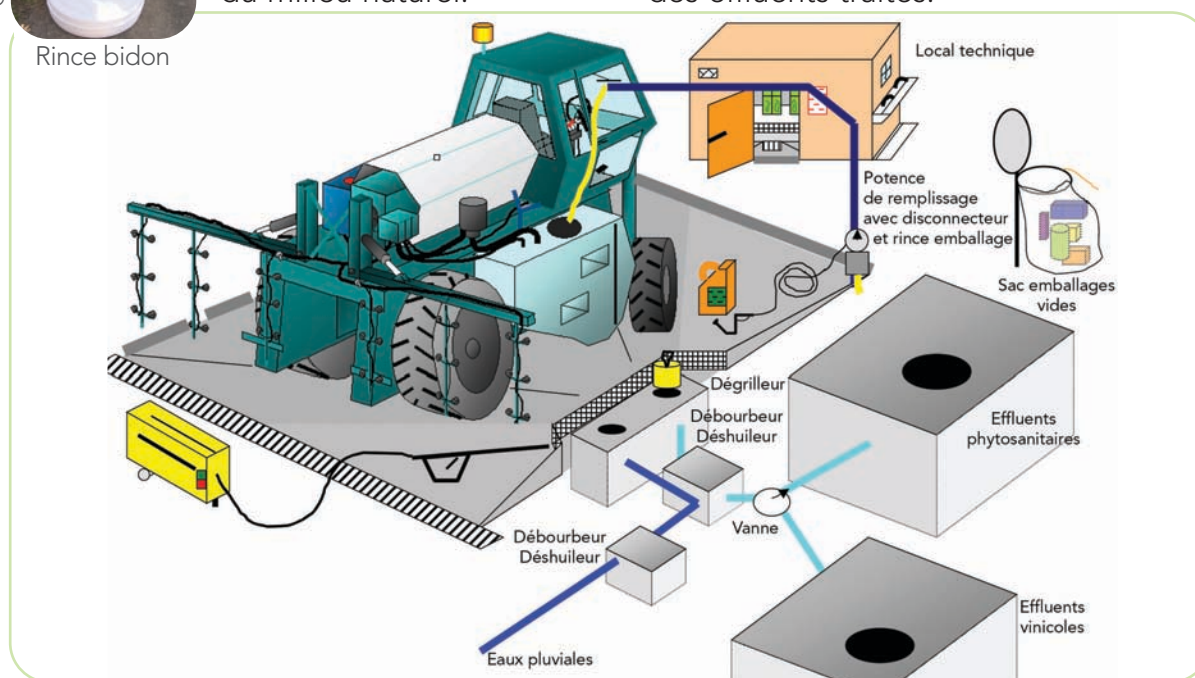
En amont, un dégrillage peut être réalisé au niveau du regard de collecte afin d'éliminer les éléments grossiers (sarments, pierres...).

En fonction du procédé de traitement, un débourbeur/déshuileur peut être nécessaire.

Dans la plupart des cas, une cuve de stockage des effluents est nécessaire. Elle peut être semi-enterrée, enterrée ou aérienne suivant les dispositions offertes par le site. Elle doit être dimensionnée pour recueillir le volume total d'effluents produit sur l'année tout en intégrant d'éventuels rejets accidentels (fuites, déversements...). Le volume nécessaire au lavage d'un pulvérisateur est estimé entre 1 et 3 m³/an.

Réutilisation des eaux de lavage

La réutilisation des eaux de lavage peut être envisagée suite à certains systèmes de traitements des effluents. Cela nécessite une cuve de stockage des effluents traités.



Aire de lavage et de remplissage

②

CA 21

Rincage à la parcelle

Quelques pistes pour limiter les reliquats de traitement



Points clés :

- Le rincage à la parcelle s'inscrit dans une démarche globale de limitation des volumes de bouillie non utilisés.
- Une dilution du fond de cuve à l'eau claire et une pulvérisation sur les premiers rangs traités doivent être réalisées.

1 Quelques définitions

Volume de sécurité

Volume de bouillie préparée pour ne pas risquer d'avoir de manque dans la dernière parcelle et de ne pas pouvoir finir le traitement (inhérent aux pratiques du viticulteur).

Volume de fond de cuve

Volume de bouillie qu'il reste dans la cuve du pulvérisateur lorsque la pompe de reprise de bouillie se désamorçe (inhérent à la conception de la cuve).

Volume mort

Volume qui reste dans les circuits autres que la cuve lorsque la pulvérisation s'arrête (inhérent à la conception de la cuve).

Bouillie non utilisée

Volume de préparation qui reste en fin de traitement dans la cuve du pulvérisateur. La bouillie non utilisée par le viticulteur correspond au volume de sécurité et au volume de fond de cuve.

2 Objectif

L'objectif du rincage à la parcelle est de rapporter le moins possible de reste de bouillie de traitement sur l'exploitation et donc de limiter les pollutions ponctuelles.

Plusieurs raisons à cela :

● D'un point de vue réglementaire, tout déchet rapporté sur l'exploitation en quantité importante est considéré comme un déchet dangereux et doit être éliminé en sociétés spécialisées.

● D'un point de vue environnemental, le fond de cuve garde tout son potentiel de contamination. S'il rejoint le réseau d'assainissement, la station d'épuration est inefficace pour traiter ce type de rejet. S'il rejoint le réseau pluvial, il engendre une pollution toxique sur plusieurs kilomètres du cours d'eau.

Au contraire, le sol présente un pouvoir épurateur capable de dégrader certaines matières actives et leurs métabolites.

3 Quelques pistes pour limiter les reliquats de traitements

● **En amont du rincage** le viticulteur peut :

● **Limiter le volume** de fond de cuve et le volume mort en choisissant au moment de l'achat une cuve avec un fond incliné pour récupérer plus de bouillie ;

● **Choisir un pulvérisateur** équipé d'une cuve de rincage lors de l'achat ou si il n'y en a pas, le faire équiper ultérieurement chez son revendeur de matériel agricole ;

Vérifier à l'aide d'un compteur, lors de chaque traitement, les quantités d'eau entrant dans la cuve en fonction des surfaces à traiter ;

Entretenir régulièrement son pulvérisateur et le faire contrôler ;

Calculer le volume de sécurité au plus juste ;

S'assurer de la fiabilité de la jauge en testant avec de l'eau claire et un compteur d'eau lors de sa première utilisation ;

Organiser sa série de traitement pour finir par les parcelles les moins pentues et les plus proches de son exploitation pour éventuellement revenir chercher l'eau nécessaire au rincage ;

Gérer sa succession de traitements pour limiter le nombre de rincages à la parcelle.

En tout état de cause, toutes les mesures nécessaires pour ne pas rejeter la bouillie non utilisée dans le milieu doivent être mises en œuvre par le viticulteur.

Mise en œuvre du rincage

Cette opération doit intervenir dans une démarche globale de maîtrise du volume de bouillie préparée et appliquée sur la vigne.

Le rincage à la parcelle fait maintenant l'objet d'une réglementation dont les modalités sont les suivantes :

Le fond de cuve peut-être épandu sur la parcelle venant d'être traitée à condition de le diluer au préalable dans 5 fois son volume d'eau. Cette opération peut être répétée pour avoir une plus grande dilution.

Après ce rincage à la parcelle (et épandage), il est possible de vidanger dans cette même parcelle ou de réutiliser pour le traitement suivant le fond de cuve du pulvérisateur à condition de l'avoir dilué au moins 100 fois.

Exemple :

Un volume de fond de cuve de 5 litres nécessite un apport de 495 litres d'eau claire pour diviser sa concentration initiale par 100 ou un apport de 90 litres en 2 dilutions successives (2x45 litres) pour un même résultat.

Un rincage au champ de l'extérieur du matériel de pulvérisation est possible après au moins une dilution du fond de cuve dans au moins 5 fois son volume d'eau et son épandage.

L'épandage, la vidange ou le rincage n'est possible qu'1 fois par an sur une même surface et à plus de 50 mètres des points d'eau, des caniveaux et bouches d'égout. Ils sont interdits pendant les périodes au cours desquelles le sol est gelé ou abondamment enneigé et sur les terrains en forte pente, très perméables ou présentant des fentes de retrait.

Commentaire :

Ces modalités ne sont applicables que pour de faibles volumes de fonds de cuve étant donné les capacités des cuves d'eau claire embarquées sur les enjambeurs.

Les moyens

Le moyen le plus simple pour réaliser le rincage à la parcelle est de s'équiper d'une cuve de rincage.

L'absence de cuve de rincage peut être palliée par la présence d'une cuve d'eau claire proche des parcelles traitées ou par un retour au point d'eau de l'exploitation selon les contraintes de chacun.

Une fois le rincage à la parcelle effectué, il est possible de revenir sur le siège d'exploitation pour finaliser le nettoyage intérieur (circuits, filtres, buses) et l'extérieur du pulvérisateur. Ces opérations doivent être faites sur une aire stabilisée de façon à récupérer les eaux usées.

Voir fiche "équipements complémentaires" de la partie "pulvérisation".

Dégradation biologique sur substrat

Lit biologique/Biobed

Biobac® développé par Biotisa

Phytobac® développé par Bayer



Points clés :

- P**ermet la dégradation biologique des matières organiques.
- S**ystème simple d'utilisation, peu onéreux et pouvant être construit soi-même.
- R**ejets solides à évacuer au bout de plusieurs années, en épandage.

1 Principe

Le lit biologique (ou biobac®, phytobac®, biobed) permet la rétention puis la dégradation ou l'immobilisation des matières actives.

Le procédé s'appuie sur le pouvoir adsorbant et épurateur du sol, les matières actives étant dégradées par les bactéries présentes naturellement dans un mélange de terre et de paille, additionnées parfois d'autres matériaux (fumier, déchets verts...).

2 Mise en œuvre et entretien

Choix de l'emplacement

Le lit biologique doit se trouver proche de l'aire de remplissage/lavage et être facilement accessible aux engins agricoles pour le mélange de la terre et de la paille.

Il doit de plus être éloigné des points d'eau naturels, dans un endroit ventilé pour faciliter l'évaporation de l'eau, hors zone inondable et hors périmètre de captage.



CA 08



CA 71

Lits biologiques

Le lit biologique peut être relié à l'aire de remplissage/lavage par des canalisations souterraines ou l'aire de lavage peut être positionnée directement au-dessus du biobac.

Dans tous les cas, l'aménagement doit permettre une répartition homogène des effluents sur l'ensemble de la surface.

3 **C**onception

La fosse peut être construite par exemple en béton ou en géomembrane, elle doit être étanche vis-à-vis des eaux superficielles, souterraines et protégée des eaux de pluie.

Il convient donc de couvrir le biobac et de ne pas envoyer les eaux de pluie collectées sur l'aire de lavage dans le biobac.

Pour le dimensionner, il faut impérativement connaître le volume précis d'effluents phytosanitaires générés sur l'ensemble de la campagne.

Le volume de substrat doit correspondre à environ 2 fois le volume d'effluents produits pendant la campagne.

Le lit biologique est constitué d'un bac étanche contenant un substrat de 70 cm maximum de profondeur. Le substrat est composé de terre (2/3 en volume), si possible issue des parcelles de l'exploitation car des micro-organismes se sont adaptés aux molécules utilisées, et de matière organique (1/3 en volume, essentiellement de la paille) qui permet d'assurer une certaine porosité du substrat tout en fournissant l'énergie nécessaire au développement des micro-organismes.

Entretien

Le mélange doit être remué régulièrement (1 à 2 fois par an) pour éviter tout tassement et maintenir une bonne aération du substrat.

Un apport de matière organique fraîche doit être fait une fois par an en général quand le niveau du mélange baisse, afin de maintenir l'activité microbienne.

Il faut également veiller à ce que le lit biologique ne soit pas noyé mais aussi à ce qu'il ne se dessèche pas.

L'épandage sera réalisé dans les conditions suivantes :

- à une dose de 10 m³/ha/an ;
- tous les 5-10 ans ;
- après un délai d'au-moins 5 mois après le dernier traitement de la campagne ;
- selon un plan d'épandage ;
- à plus de 50 m des cours d'eau et 100 m des lieux de baignade ;
- interdiction d'épandre sur sol en pente, gelé, noyé ou par temps de pluie ;
- interdiction d'épandre 2 fois la même année sur la même surface.

4 **A**vantages et **I**nconvénients

Avantages

Solution simple, facile à construire soi-même ;

Solution peu onéreuse ;

Dégradation rapide de certaines molécules ;

Aucun pré-traitement n'est nécessaire ;

Absence de rejets liquides.

Inconvénients

Les métaux et les éléments minéraux (ex. du cuivre et du soufre) peuvent s'accumuler dans le biobac ;

La dégradation des matières actives peut générer des métabolites dont on ne connaît pas le devenir ;

L'emprise au sol est proportionnelle au volume à traiter, et donc ne convient pas toujours à des projets collectifs.

Concentration par Osmose inverse et filtration sur charbon actif

Phytopur® développé par Paetzold



Points clés :

- F**iltration des molécules phytosanitaires à travers une membrane.
- S**ystème technique demandant un suivi du fonctionnement.
- P**rocédé mobile disponible en prestation de service
- R**ejet liquide à épandre.

1 Principe

Le procédé Phytopur® est basé sur la séparation physique des molécules.

La première étape du traitement consiste à provoquer une coagulation-floculation dans la cuve de stockage des eaux chargées en phytosanitaires.

L'effluent traverse ensuite une membrane semi-perméable laissant passer l'eau mais retenant les petites molécules.

L'effluent ainsi filtré traverse ensuite des cartouches de charbon actif permettant l'adsorption des résidus restants.

La succession de ces trois procédés permet de retenir la quasi-totalité des matières actives et des micropolluants minéraux, sans sélectivité.

2 Mise en œuvre et entretien



Michael PAETZOLD

Mise en œuvre du traitement

En amont de ce dispositif, il convient de prévoir un système de collecte des effluents phytosanitaires comprenant un déshuileur, un désableur et un dégrilleur.

Un stockage est nécessaire en amont, car l'effluent n'est pas traité au fil de l'eau mais par apport régulier d'un volume d'effluent donné lorsque le précédent est traité.

L'alimentation électrique est nécessaire sur place (380 V - 16 A).

La reprise des sous-produits (boues de coagulation, membranes de filtration, charbon actif saturé) est incluse dans la prestation.

Le coût du traitement est basé sur un forfait fixe et sur le volume d'effluent à traiter.

3 Avantages et Inconvénients

Avantages

- T**rès bonne efficacité d'épuration ;
- S**ystème mobile en prestation de service ;
- P**as de maintenance de la part du viticulteur ;
- A**ucun déchet laissé sur l'exploitation, déchets dangereux pris en charge par le prestataire ;
- A**daptable en individuel ou en collectif ;
- T**raitement efficace sur les métaux lourds ;
- S**uivi de l'efficacité du traitement par conductimétrie.

Inconvénients

- N**écessité de passer une convention avec le prestataire de service (nombre d'intervention, période, coût).

Oxydation Floculation

Filtration

BF Bulles développé par Agrosol Ecobulles

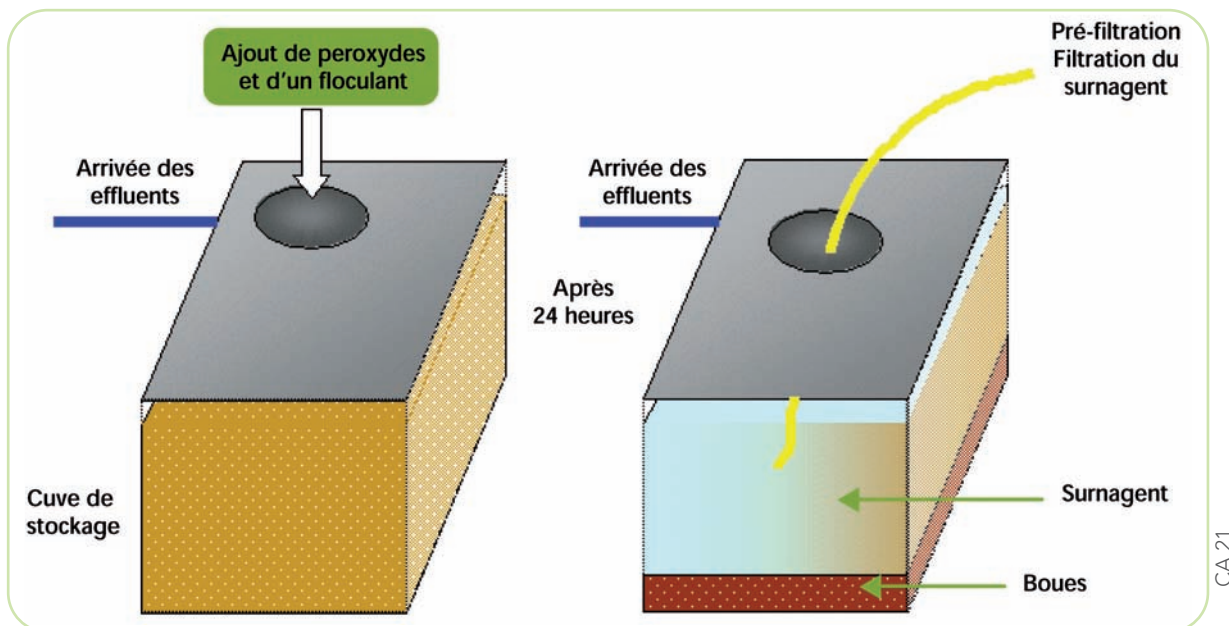


Points clés :

- D**égradation chimique couplée à une séparation physique des molécules.
- S**ystème technique nécessitant un suivi du viticulteur en cas d'achat.
- P**rocédé mobile, disponible à l'achat ou en prestation.
- R**ejet liquide à épandre.

1

Principe



Principe du procédé BFBulles

La première phase du traitement est constituée de l'action chimique des peroxydes, afin de dégrader les substances actives. Ensuite, la floculation des matières en suspension est mise en œuvre par ajout de floculants.

Après cette étape de floculation, il faut séparer les floccs de l'eau à traiter en les laissant se déposer au fond de la cuve. La décantation aboutit alors à la formation des boues (déchets dangereux) qui seront à éliminer.

La phase finale est la filtration du surnageant de l'effluent sur charbon actif. Elle se déroule en deux étapes successives :

- L**a pré-filtration qui permet un dégrossissage de l'effluent ;
- L**a filtration fine qui retient les polluants à l'échelle moléculaire.

2 Mise en œuvre et entretien

En amont de ce dispositif, il convient de prévoir un système de collecte des effluents de produits phytosanitaires comprenant un déshuileur, un désableur et un dégrilleur.

Un stockage du volume annuel d'effluent est nécessaire en amont, car l'effluent n'est pas traité au fil de l'eau mais par apport régulier d'un volume donné lorsque le précédent est traité.

Ce procédé se présente sous la forme d'une unité mobile pour traiter sur place les effluents phytosanitaires.

La centrale de filtration BFBulles est composée de différents éléments accouplés.

Le premier stade physique est le passage sur une micro-crèpine placée à l'aspiration avec clapet anti-retour et flotteur permettant de se positionner juste au-dessous de la surface de l'effluent.

L'effluent passe ensuite sur une série de cinq filtres (en cellulose).

Le premier filtre permet de retenir les particules fines se trouvant encore en suspension. Les suivants ont un maillage décroissant poursuivant ainsi la filtration.

Il existe actuellement deux modèles : BF8 (8 à 9 m³/jour) et BF16 (12 m³/jour).

En prestation, ce procédé ne nécessite pas d'entretien de la part du viticulteur.



ITV Epernay

Procédé BFBulles

3 Avantages et Inconvénients

Avantages

- G**rande simplicité d'utilisation ;
- S**ystème autonome ;
- F**aible encombrement ;
- A**rrêt automatique du traitement à la saturation des cartouches ;
- A**daptable dans une exploitation individuelle ou en collectif ;
- S**ystème utilisable en prestation ou en acquisition ;
- E**ntretien limité de la part du viticulteur.

Inconvénients

- S**aturation rapide des cartouches ;
- G**énère des déchets dangereux.

Filtration sur charbons actifs

Epumobil® développé par Zamatec (Suisse)
Sentinel® développé par WNEC (Grande Bretagne)



Points clés :

- P**récipitation et adsorption des résidus de produits phytosanitaires sur charbons actifs.
- S**ystème technique demandant un suivi du fonctionnement.
- P**rocédés disponibles uniquement en acquisition, mobile pour Epumobil® et non mobile pour Sentinel®.
- R**ejet liquide à épandre.

1 Principe

Le processus de traitement est composé de plusieurs phases :

La coagulation et la floculation dans la cuve de stockage après ajout de flocculants ;

La filtration de l'effluent surnageant sur charbon actif.

Ce charbon actif permet l'adsorption des matières organiques dissoutes. La rétention se fait grâce à un réseau de pores.

Le charbon actif peut se présenter sous forme de grain (Epumobil) ou de cartouche (Sentinel).



Epumobil®

CA 21



Sentinel®

CA 08

2 Mise en œuvre et entretien

Un prétraitement doit être mis en place (déshuileur, désableur, dégrilleur) afin de retenir les hydrocarbures, les débris végétaux et la terre.

Un stockage du volume annuel d'effluents est nécessaire en amont, car l'effluent n'est pas traité au fil de l'eau mais par apport régulier d'un volume donné lorsque le précédent est traité.

Le dispositif développé et commercialisé par la société ZAMATEC (Epumobil®, Suisse) se présente sous la forme d'une unité mobile qui se déplace chez les exploitants. Ce système s'inscrit dans le cadre d'une gestion collective des effluents phytosanitaires.

Le fonctionnement des deux procédés et leur entretien sont de la responsabilité de ceux qui l'acquièrent (CUMA, communauté de communes...).

La capacité d'adsorption dépend notamment de la température, de l'hygrométrie et du temps de contact. Une fois saturé, le charbon actif doit être alors changé ou régénéré dans un four.

Au final, l'exploitant du dispositif doit gérer différents types de sous produits :

Les boues de coagulation : ces dernières sont récupérées pour être incinérées dans un centre de recyclage agréé ;

Le charbon actif arrivé à saturation doit être régénéré ;

L'eau traitée doit être épandue selon la réglementation en vigueur.

3 Avantages et Inconvénients

Avantages

Unité de traitement mobile pour Epumobil® ;

Epumobil® est particulièrement adapté au regroupement d'exploitations ;

Pour Epumobil® : formation proposée pour la personne chargée de son exploitation.

Inconvénients

Elimination des sous produits et déchets à la charge du propriétaire ;

Saturation du charbon actif d'où la nécessité d'une régénération régulière ;

Nécessite une bonne maîtrise du fonctionnement du procédé (bonne technicité).

Déshydratation en membrane

Osmofilm® développé par Pantek



Points clés :

- C**oncentration des matières actives par déshydratation.
- S**ystème simple d'utilisation nécessitant quelques manipulations.
- N**écessité d'achat du matériel (présentation en casiers empilables).
- P**as de rejet liquide.
- P**rocédé fonctionnant sans énergie.

1 Principe

Le principe s'appuie sur la séparation physique des molécules par une membrane laissant passer l'eau mais retenant les petites molécules contenues dans les effluents phytosanitaires.

Une réduction des volumes d'effluents au maximum en amont et un rinçage à la parcelle permettront de limiter le nombre de membranes plastiques.

Voir fiche "rinçage à la parcelle".



www.osmofilm.fr

Remplissage

L'évaporation est accélérée par les rayonnements solaires et par l'effet de serre créé dans le système de membrane clos.

Le volume d'effluents est réduit par élimination totale de l'eau.

Le temps de déshydratation peut être très variable, il dépend de l'hygrométrie extérieure, de la nature des effluents, de la luminosité, de la température (environ 2 mois en été et plus de 4 mois en hiver).

2 Mise en œuvre et entretien

Les effluents doivent au préalable être collectés en amont, dégrillés et dégraissés pour éliminer les matériaux et substances susceptibles d'endommager la membrane ou de gêner le bon fonctionnement du processus.

Les effluents sont introduits grâce à une station de remplissage dans des membranes plastiques translucides d'une contenance de 250 l. Ces membranes sont disposées dans des casiers gerbables sur 8 hauteurs maximum.

Les casiers ajourés permettent une ventilation maximale.

Un casier peut servir à traiter chaque année 1 tonne d'effluents phytosanitaires.

La protection des casiers peut se faire :

- Soit avec la construction d'un auvent ;

- Soit avec l'utilisation d'un couvercle. Ce dernier est situé au-dessus de la pile.

D'autre part, il est plus prudent de les disposer sur une aire étanche, en cas de crevaison accidentelle.

Il n'y a pas d'entretien particulier, par contre les déchets générés suite à la déshydratation devront être traités en tant que déchets dangereux dans un centre agréé (incinération...).

3 Avantages et Inconvénients

Avantages

- Ce système est très simple d'utilisation et ne demande pas de maintenance particulière ;

- L'encombrement est limité ;

- La déshydratation est totale, sans intervention d'autre énergie que l'énergie solaire ;

- Le remplissage des membranes est facile.

Inconvénients

- L'élimination des résidus de la déshydratation, considérés comme déchets dangereux, est à la charge de l'utilisateur ;

- Les membranes ne sont pas réutilisables car endommagées par les rayonnements UV ;

- Le temps de séchage est assez long ;

- La membrane est extrêmement fragile et doit donc être manipulée avec précaution.

Oxydation photochimique ou Photocatalyse

Phytocat[®] développé par Résolution

Phytomax[®] développé par
AgroDéveloppement



Points clés :

Dégradation des molécules sous l'action de rayonnements UV et d'un catalyseur.

Système technique nécessitant un suivi du viticulteur.

Procédé disponible en acquisition.

Rejet liquide à épandre.

1 Principe

Une réaction d'oxydoréduction provoque la dégradation des polluants organiques, suite à l'irradiation d'un catalyseur (le dioxyde de titane TiO₂) par les rayons UV.

L'appareil doit être protégé des pluies, de la poussière... Il est donc conseillé de l'abriter.

2 Mise en œuvre et entretien

Un prétraitement doit être mis en place (déshuileur, désableur, dégrilleur) afin de retenir les hydrocarbures, les débris végétaux et la terre.

Un stockage du volume annuel d'effluents est nécessaire en amont, car l'effluent n'est pas traité au fil de l'eau mais par apport régulier d'un volume donné lorsque le précédent est traité.

L'appareil est fourni par l'entreprise, sa taille dépend du volume d'effluents produits par an et de la teneur en résidus phytosanitaires dans l'effluent à traiter. Suivant les régions et leur ensoleillement, il est nécessaire ou non d'utiliser des lampes UV.

Une pompe assure la circulation du liquide du stockage au traitement et pendant le traitement.

Un des systèmes développés à l'heure

actuelle consiste en la circulation de l'effluent sur des pans inclinés couverts de papiers imprégnés du catalyseur grâce à un liant (1,2 m² pour traiter 100 litres d'effluents phytosanitaires).

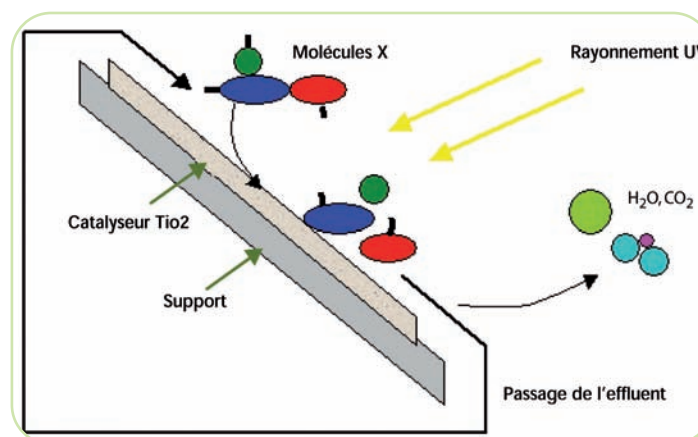


Domaine LATOUR

Photocatalyse

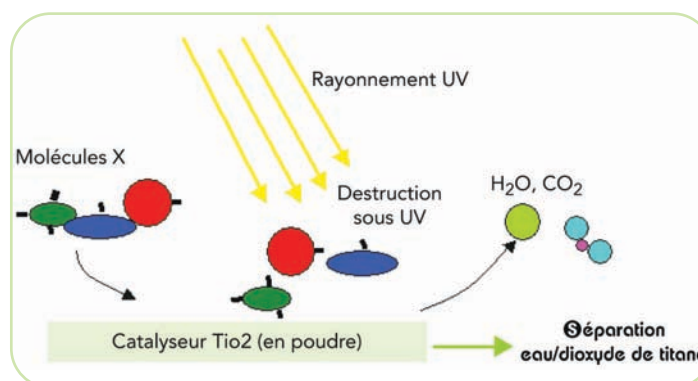
L'effluent circule tant qu'il n'est pas suffisamment traité.

Le temps de contact entre le papier et l'effluent va dépendre de plusieurs facteurs (nature et concentration des substances actives, débit et épaisseur du film d'eau, etc.).



La photocatalyse sur média

Un autre système consiste en l'addition du catalyseur dans l'effluent à traiter, celui-ci circulant dans des tubes en verre. A la fin, l'eau traitée et le catalyseur doivent être séparés.



La rapidité de la dégradation est fonction de l'intensité de l'ensoleillement.

L'apport de nouveaux volumes à traiter doit être réalisé par le viticulteur. Le catalyseur doit être renouvelé. Il est conseillé de vérifier régulièrement le bon fonctionnement du système et de le faire suivre par une société spécialisée.



Domaine LATOUR

La photocatalyse libre

3 Avantages et Inconvénients

Avantages

- L**e système est assez robuste et peu encombrant, il ne nécessite pas de gros travaux d'installation ;
- L**e coût de fonctionnement est faible si on peut profiter de l'énergie solaire ;
- L**e système est adapté à tout type d'exploitation viticole en individuel ou en collectif.

Inconvénients

- S**a photocatalyse n'agit pas sur les éléments minéraux (Cu, S, Al...) ;
- L**a réaction peut entraîner la création de métabolites dont on ne connaît ni la nature ni le devenir ;
- A**bsence d'indicateurs simples de l'achèvement du traitement ;
- T**emps de traitement élevé ;
- R**isque de gel.
- L**e papier est à éliminer en déchets dangereux.

Biodégradation aérobie en milieu liquide

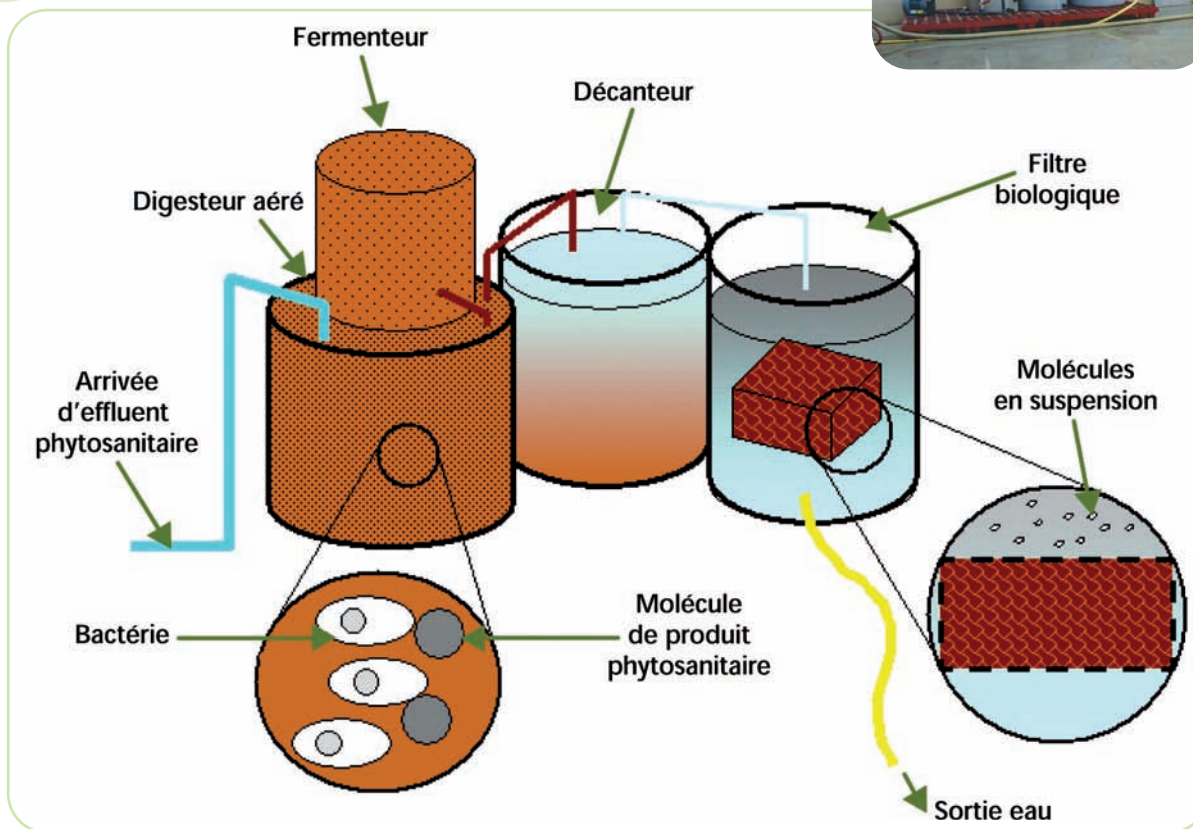
STBR2 développé par Aderbio



Points clés :

- D**égradation biologique des effluents par ensemencement de bactéries spécifiques.
- S**ystème technique nécessitant un suivi du viticulteur.
- P**rocédé disponible uniquement en acquisition, présenté en container.
- R**ejet liquide à épandre.

1 Principe



Fonctionnement de la station STBR2

Des micro-organismes sont mis en culture et mélangés séquentiellement à l'effluent à traiter. En contact permanent avec les matières polluantes dans un milieu enrichi en oxygène, les bactéries se développent très rapidement et dégradent les molécules polluantes.

À la suite de cela, une décantation permet la séparation de l'eau traitée et des bactéries, ainsi que quelques molécules polluantes résiduelles, sous forme de boues. Une filtration sur support minéral complète le traitement de sortie.

2 Mise en œuvre et entretien

Un prétraitement doit être mis en place (déshuileur, désableur, dégrilleur) afin de retenir les hydrocarbures, les débris végétaux et la terre.

Un stockage du volume annuel d'effluents est nécessaire en amont, car l'effluent n'est pas traité au fil de l'eau mais par apport régulier d'un volume donné lorsque le précédent est traité.

L'effluent

Il est régulièrement pompé et dirigé vers la station constituée de :

Un fermenteur de 100 litres qui contient 60 litres de culture de bactéries. Un renouvellement des micro-organismes en fonction des volumes à traiter et un apport de nutriments spécifiques doivent être régulièrement effectués (ces nutriments sont fabriqués par la société qui commercialise le procédé et sont essentiellement composés de glucose).

Un digesteur où les bactéries et l'effluent de produits phytosanitaires sont mis en contact. Attention, une oxygénation est obligatoire pour l'activité bactérienne. Une soufflante est installée à l'extrémité de l'appareil pour délivrer l'oxygène nécessaire.

Un décanteur : après un certain temps de séjour dans un bassin (une semaine environ), le mélange épuré est transféré pour y subir une clarification (grâce à l'adjonction d'un flocculant dans la cuve). Les boues résultantes seront récupérées, épaissies et transportées vers un centre d'incinération agréé.

Un filtre biologique à travers lequel passe l'eau décantée. Cette filtration est réalisée avec l'utilisation de pouzzolane qui bloque les matières en suspension. Ce système permet de traiter les effluents **en continu**.

Exemple : pour un volume annuel d'effluent de 36m³, 100 litres partiront dans le système pour y être traités.

Etant donné que ce système est automatisé, l'entretien est très faible. L'utilisateur doit surveiller sa station toutes les semaines afin de vérifier le bon fonctionnement. Un contrat de maintenance peut être signé entre la société et l'utilisateur pour que, chaque année en début de campagne, une vérification soit faite. Ce procédé qui fonctionne en continu s'installe à demeure sur l'exploitation.

3 Avantages et Inconvénients

Avantages

- S**ystème automatisé fonctionnant en continu ;
- C**onsumation d'énergie faible ;
- L**'encombrement de ce système hors stockage est réduit et ne demande pas de travaux de génie civil ;
- A**dapté à tout type d'exploitations viticoles en individuel ou en collectif ;
- L**a société de commercialisation propose également une station STBR1® pour les effluents vinicoles qui peut être couplée au STBR2® pour les effluents phytosanitaires ;
- L**e volume de boue produit est très faible. Ces boues sont récupérées par la société Aderbio.

Inconvénients

- L**e cuivre n'est pas dégradé par les bactéries et peut se retrouver en concentration élevée dans les eaux de rejet ;
- N**écessité de stocker le volume annuel produit ;
- A**bsence d'indicateurs simples de l'achèvement du traitement ;
- T**emps de traitement élevé ;
- G**énère des déchets dangereux (boues).

Interlocuteurs techniques

Pour tout renseignement concernant l'environnement, vous pouvez contacter :

Chambre **R**égionale **d'**Agriculture de Bourgogne

3 Rue du Golf
21800 QUÉTIGNY
Tél. 03 80 48 43 00 • Fax : 03 80 48 43 43
celine.buche@bourgogne.chambagri.fr

FREDON Bourgogne

21 Rue Gambut - ZI Beaune Vignolles
21200 BEAUNE
Tél. 03 80 25 95 45 • Fax : 03 80 25 95 49
mcpaput@wanadoo.fr

Chambre d'**A**griculture **de Côte-d'Or**

42 Rue de Mulhouse - BP 37530
21075 DIJON Cedex
Tél. 03 80 28 81 20 • Fax : 03 80 28 81 69
sophie.hanesse@cote-dor.chambagri.fr

Chambre d'**A**griculture **de Saône-et-Loire**

Service viticole
59 Rue du 19 mars 1962 - BP 522
71010 MACON Cedex
Tél. 03 85 29 55 53 • Fax : 03 85 29 56 77
viticulture@sl.chambagri.fr