

LES PLUS GRANDES HISTOIRES COMMENCENT TOUJOURS SUR DES BASES SAINES.

Des cépages jusqu'au vin,
la technologie des ultraviolets vous aide
à aborder le tournant de la viniculture durable.

Traitement de L'**EAU**



Traitement **INTÉRIEUR**
des **FÛTS**



Traitement de L'**AIR**
des **CHAIS**

By
UVGERMI
ULTRAVIOLETS DE HAUTE TECHNOLOGIE



© DR

ARTICLE
INTERACTIF

Effluents viti-vinicoles : une palette de traitements toujours plus large

Par **Antoine Bonvoisin**, Technoscope - Groupe Rouge Vif



Abstract

WINE PRODUCTION
EFFLUENTS: AN EVER-WIDER
RANGE OF TREATMENTS

Wine-production effluent treatment solutions are becoming progressively more diversified. There are several processes available depending on the size and geographical location of the production operation: the processes might be personalised or shared, or they might be based on treatment that is ongoing, semi-ongoing or in batches.

Les solutions de traitement des effluents viti-vinicoles se sont progressivement diversifiées. Qu'elles soient individuelles ou mutualisées, qu'elles reposent sur un traitement continu, semi-continu, ou discontinu, plusieurs familles de procédés sont disponibles en fonction de la taille et de la situation géographique des exploitations.

Les exploitations viticoles sont amenées à utiliser d'importants volumes d'eau pour la vinification puis pour le nettoyage et le rinçage des cuves utilisées lors de la vinification. Pour 1 litre de vin produit, on consomme ainsi de 1 à 6 ou 7 litres d'eau. L'eau qui ressort de ces cuves est très chargée en

sucres et en alcools. Ces effluents sont 10 fois plus pollués que les eaux domestiques et ne peuvent être rejetés dans le milieu naturel sans traitement préalable. On différencie les effluents vinicoles des effluents viticoles (ou phytosanitaires), qui sont liés au traitement des cultures : ils proviennent des eaux de nettoyage du

matériel utilisé pour appliquer les traitements phytosanitaires dans les cultures. De la même manière, ces effluents ne peuvent être rejetés directement dans le milieu naturel et doivent être traités. L'arrêté du 4 mai 2017 offre cependant aux agriculteurs la possibilité de vidanger à la parcelle les fonds de cuve, et d'épandre les effluents (eaux de lavage), sous réserve qu'ils aient été préalablement dilués, les règles de dilution étant précisées dans l'arrêté.

Les deux types d'effluents, vinicoles et phytosanitaires, sont traités avec des techniques distinctes, leurs compositions étant très différentes.

EFFLUENTS VINICOLES : DES TECHNIQUES DE TRAITEMENT DIVERSIFIÉES

IFB Environnement propose une large gamme de traitements physico-chimiques, biologiques et végétalisés, adaptés en fonction des contraintes et des problématiques de chaque client. Son procédé Végébio®, mis en œuvre en 2015 à la distillerie Lassalle de Batz, dans le Gers (8.000 m³ d'effluents vinicoles et 2.000 m³ de vinasses d'Armagnac par an), repose sur un traitement biologique suivi d'une finition végétalisée. Tout commence par un stockage tampon, en cuve ou en bassin, suivant la taille de l'exploitation. « L'activité viticole, qui produit 80 % de ces effluents sur



© IFB Environnement

A la distillerie Lassalle de Batz, dans le Gers, IFB Environnement a mis en œuvre son procédé VégéBio® de traitement d'effluents vinicoles (8.000 m³/an) et de vinasses de distillerie (2.000 m³).

deux mois dans l'année, requiert ce type de stockage », explique Kevin De Block-Evrard, Responsable du développement chez IFB Environnement. « Le traitement repose sur une aération, une clarification éventuelle en fonction des normes de rejet puis une filtration végétalisée. Selon le cas, en absence de vinasses notamment, nous mettons en place notre procédé Végé-V composé d'une aération légère en cuve ou bassin tampon et d'un traitement de finition sur filtre planté ce qui permettra d'atteindre les normes de 300 mg/l en DCO, 100 mg/l en DBO et en MES. En cas de normes de rejets

plus exigeantes (par exemple 125 mg/l en DCO, 30 mg/l en DBO et en MES et/ou en présence de vinasses, nous utilisons le procédé VégéBio® dont l'aération est réalisée en ouvrage dédié hors stockage tampon et auquel une clarification est ajoutée avant finition végétalisée ». La première méthode la plus répandue en traitement des effluents vinicoles reste l'aération qui favorise la dégradation des sucres et alcools par les bactéries. C'est aussi ce que propose la société Clairéo, qui intervient en Nouvelle-Aquitaine principalement, et de plus en plus en Provence ou dans les Pays de la Loire. « Le système que nous proposons est simple et économique, on collecte les effluents à la sortie du chai pour les acheminer vers une lagune aérée. On apporte de l'oxygène dans les eaux à traiter par micro-bullage, opération qui a pour but de permettre le développement d'une activité bactérienne et de réduire la demande chimique en oxygène pour dégrader les sucres et alcools contenus dans les eaux », explique Matthieu Planté, dirigeant de Clairéo. Cette technique ne demande pas d'apport de bactéries, uniquement des apports en oxygène. « La nouveauté, c'est que nous venons de lancer un outil de programmation pour faciliter l'ajustement de l'air à envoyer aux eaux à traiter : cela permet d'adapter l'aération du bassin à la quantité d'eau à traiter, et ainsi de suivre en temps réel la volumétrie des effluents pour adapter le traitement. Le but est aussi d'optimiser la consommation d'énergie des exploitations » poursuit Matthieu Planté. Ce dispositif a été lancé en novembre 2018.



© Afigeo

Afigeo a mis en œuvre une filtration par tamis, une neutralisation, et un comptage avant rejet au réseau pour le compte d'un viticulteur et embouteilleur mettant en œuvre plus de 20.000 hl.

ÉCOSYSTEME D'ÉPURATION NATURELLE

*Système créé par biomimétisme**

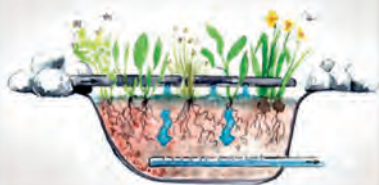
* ZONE NATURELLE S'INSPIRANT DU VIVANT



- ▶ Les eaux sont épurées par des processus naturels résultant des interactions entre les micro-organismes, les plantes et le sol.
- ▶ Les espèces végétales sont locales et non envahissantes afin de créer des habitats favorables à la faune et de préserver la biodiversité.

Filtres verticaux

Séparation des matières organiques



Filtres horizontaux

Dégradation et transformation de la matière organique dissoute



SYSTEME AUTONOME, RUSTIQUE ET VIVANT

BlueSET propose aussi des solutions écologiques pour le traitement :

- ▶ Des eaux usées domestiques et assimilées
- ▶ Des effluents issus d'activités diverses
- ▶ Des eaux de ruissellements
- ▶ Du bassin d'ornement naturel
- ▶ Du bassin de baignade naturel
- ▶ De la réutilisation des eaux usées traitées

Contactez-nous pour trouver VOTRE solution de traitement de l'eau !



BlueSET Smart Ecosystem Technologies

TRAITEMENT DES EFFLUENTS FORTEMENT CHARGES EN MATIERES ORGANIQUES.

Procédé adapté pour les secteurs agroalimentaires :

- ▶ Boissons et alcools
- ▶ Sucrierie
- ▶ Fruits et légumes
- ▶ Laiterie
- ▶ Viande et charcuterie
- ▶ Produits alimentaires divers

Combinant techniques **biologiques** et **végétales**, le procédé offre des avantages comme :

- ▶ Performances de traitement
- ▶ Conformité réglementaire
- ▶ Réduction de la consommation en eau
- ▶ Faible empreinte écologique
- ▶ Valeur esthétique et paysagère
- ▶ Enrichissement et préservation de la biodiversité
- ▶ Sensibilisation des usagers
- ▶ Valorisation de l'image de l'entreprise

BlueSET

ZA les Ferrailles, 150 avenue les
ferrailles
84800 L'ISLE SUR LA SORGUE
France

04 32 61 41 80

contact@blue-set.com

Site web : www.blue-set.com

Michael Paetzold propose depuis 20 ans, via son Service Environnement, des solutions de traitement des effluents en milieu vinicole. Confrontés quotidiennement aux problématiques des viticulteurs, l'entreprise adapte ses solutions aux particularités des effluents vinicoles (irrégularités des apports en termes de charges et de débit,...). Les solutions proposées se doivent d'être simples, souples, efficaces, mais par-dessus tout bien dimensionnées, comme l'explique Jean-Sébastien Laronche, Responsable Produit Equipement chez Michael Paetzold : « Il ne faut pas oublier que la place peut être limitée dans les propriétés viticoles et qu'aujourd'hui, avec les enjeux liés à l'œnotourisme, de plus en plus de propriétés sont sensibles à l'intégration paysagère ». Pour atteindre cet objectif, Michael Paetzold propose un traitement par une aération prolongée pouvant être réalisé dans une cuve ou une lagune, suivi d'un filtre à sable planté de roseaux, qui est alimenté régulièrement. Les stations conçues par l'entreprise sont individuelles ou collectives et dans chaque projet, la délégation de gestion proposée permet au viticulteur de s'investir pleinement dans l'élaboration de ses vins.

L'aération est une méthode utilisée depuis longtemps. Après avoir circulé dans le bassin d'aération, les effluents subissent un deuxième traitement, avec une filtration végétale des matières organiques à base



© Clairéo

Le procédé de traitement développé par Clairéo repose sur la création d'un bassin de stockage destiné à oxygéner les effluents, éliminer les mauvaises odeurs et réduire la DCO de 15 000 mg/l à 300 mg/l en moyenne, avant passage sur lit de roseaux.

de roseaux avant le rejet de l'eau dans le milieu naturel.

Autre méthode, proposée cette fois par Aderbio qui travaille tout à la fois sur les effluents vinicoles et phytosanitaires, en employant un principe commun, la bio-augmentation. Aderbio est basée à Lyon, et intervient sur l'ensemble de la France, en Suisse, en Espagne et en Italie. « Nous utilisons des traitements aérobies, et notre spécificité est de faire de la bio-augmentation » explique Olivier Poline, Managing Director chez Aderbio. « Nous développons une culture biologique dans un fermenteur, qui sera régulièrement injectée dans le bassin biologique. Cela permet une plus grande stabilité du traitement en fonction des effluents et des conditions climatiques, et diminue les volumes de boues générés. C'est le même principe utilisé pour les traitements vinicoles et phytosanitaires ».

Ce dispositif repose sur un bassin de prétraitement qui permet d'assurer un équilibre entre les périodes de faibles et fortes arrivées d'effluents. La méthode permet d'équilibrer les volumes à traiter, car le traitement biologique nécessite d'être régulier sur l'année. Le bassin biologique aéré permet ensuite de dégrader la pollution contenue dans les effluents (pollution carbonée pour les effluents vinicoles et les principes actifs pour les effluents phytosanitaires). Une troisième étape, de décantation, permet de séparer les boues des effluents traités. Ces derniers passeront par un filtre biologique, c'est à dire un filtre formé de pierres volcaniques, pour appliquer un traitement

complémentaire. L'eau est finalement rejetée conformément aux obligations de l'Agence de l'eau pour les effluents vinicoles, et à l'arrêté de septembre 2006 pour les effluents phytosanitaires.

Le traitement biologique offre l'avantage d'être très compact, le dispositif prend peu de place, et garantit une autonomie des exploitations. Ce procédé est adapté aux exploitations de taille moyenne à importante. Les coûts de mise en œuvre sont limités, et il existe des programmes de subvention pour aider les exploitants à s'équiper. Autre solution, la technologie SBR (Sequencing Batch Reactor) qui consiste en un traitement par bâchée des effluents et qui offre des rendements intéressants. Les Ateliers d'Occitanie ont mis en œuvre cette technique avec succès sur plus d'une centaines de références en caves vinicoles.

KWI développe son propre procédé en SBR. « Pour les effluents vinicoles, nous avons développé le système SBR (réacteur discontinu) à capacité variable » explique Denis Richard, son Directeur Général. Ce système est composé d'un bassin tampon suivi d'un réacteur biologique capable de s'adapter aux plus gros volumes d'effluents en périodes de vendanges. « Au cours de l'année, le bassin biologique est utilisé au tiers de sa capacité, et à sa capacité maximum en période de vendanges. Le bassin tampon en amont permet un redémarrage progressif du système vers sa pleine charge dès le début des vendanges, tout en économisant de l'énergie le restant de l'année



© Aderbio

Station de traitement biologique des effluent vinicoles (STBR2) d'Aderbio. A partir de la fosse de stockage tampon, l'effluent est repris à un rythme compatible avec la succession d'opérations de traitement : digestion bactérienne aérobie, précipitation, décantation et filtration, en cuves séparées.



Solutions globales de traitement des eaux

LES MEMBRANES CÉRAMIQUES PLATES POUR LE PROCÉDÉ BRM

Le Groupe KWI est un des **pionniers du développement de la flottation à air dissous**. Au-delà de cette technologie, KWI a su développer de nombreuses solutions techniques pour répondre à toutes les problématiques du traitement des eaux.

Les **membranes céramiques plates** (CFM), développées par le groupe KWI, permettent aujourd'hui de proposer une **solution de filtration fiable et robuste** pour les bioréacteurs à membranes (BRM).



APPLICATIONS

Eaux usées urbaines
Eaux usées industrielles
Eaux grises
Rénovation de STEP existantes
Ré-use

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES CLÉS

- Durée de vie très importante (20 ans)
- Pouvoir de coupure 0.2 microns
- Robuste et adapté aux fluctuations de process : température, pression & réactifs chimiques
- Faible coût d'exploitation
- Mise en service rapide et maintenance aisée
- Ensemble préfabriqué et prêt-monté pour une installation rapide sur site
- Concept modulable



Unité mobile
Bioréacteur membranes céramique plates

Container 20" ou 40" permettant de traiter de 55 à 110 m³/j

Pour en savoir plus : contact-fr@kwi-intl.com
www.kwi-france.com • Tél. : +33 4 79 60 80 24

et en adaptant la charge biologique du bassin à la charge polluante à traiter » précise Denis Richard. Le bassin biologique est aéré, pour favoriser l'activité bactérienne, et le surnageant est régulièrement retiré du système après décantation. Les effluents sont ainsi traités toute l'année avec une simple cuve et une turbine d'aération. Ce système est adapté à des exploitations de toutes tailles, et a été bien déployé dans le Médoc ou dans les Côtes-Du-Rhône. A noter que pour des volumes moins importants, certains acteurs venus du secteur de l'assainissement non-collectif comme Graf ou encore Kingspan proposent des solutions dédiées aux effluents vinicoles.

Pour le traitement de ces effluents, la technologie mise en avant par Graf repose sur le développement de ses stations SBR de type easyOne, qui privilégient un traitement aérobie par injection de fines bulles d'air depuis le fond des bassins de traitement. Pour faire face aux fortes fluctuations de charges entrantes, des montages en série ou en parallèle de deux unités easyOne de tailles éventuellement différentes sont proposés afin d'optimiser les coûts de fonctionnement. Toutes les unités sont sollicitées en période de vendange, alors que seule l'unité en tête de station fonctionne à 100 % le restant de l'année. La



© BlueSet

BlueSET a conçu et installé un système de traitement des effluents vinicoles pour la coopérative des Vignerons de Buzet (47). Baptisé le "jardin des filtres", ce dispositif combine les techniques biologiques et végétales. Il tient autant du jardin paysager que de la zone humide.

flore bactérienne développée reste ainsi active et disponible en permanence. Ces solutions permettent également un traitement conjoint des eaux usées domestiques de l'exploitation.

« Pour le traitement des effluents vinicoles, nous proposons également un BioRéacteur à Membranes (BRM), qui fonctionne sur le même principe biologique mais avec la mise en place de modules de membranes céramiques immergées dans le bassin biologique permettant de filtrer la biomasse pour en soutirer une eau traitée exempte de toutes matières en suspension » poursuit Denis Richard. Grâce à cette technologie membranaire développée par le groupe KWI, le traitement est plus compact et plus performant, et permet une réutilisation de l'eau pour irriguer ou laver les vendangeuses par exemple.

D'autres techniques peuvent enfin être mises en œuvre pour traiter les effluents vinicoles de façon autonome ou en mutualisant un équipement avec plusieurs exploitants: la récolte avec acheminement dans une station de traitement, l'évaporation ou le stockage suivi de l'épandage.

L'épandage est souvent économique, mais nécessite des surfaces assez importantes et aptes à recevoir les effluents, qui sont de plus en plus rares. Au-delà de l'épandage direct, le procédé le plus courant reste donc le traitement biologique aérobie en stockage aéré. Ce procédé, simple et fiable permet de faire face à des rejets étalés sur une longue période avec des volumes annuels importants.

Il peut être couplé à des process d'infiltration-percolation ou encore à des filtres plantés de roseaux.

Synteia (Synthèse d'Epur Nature et d'Agro Environnement) dispose de références prestigieuses dans le traitement des effluents des distilleries et de la viticulture en France, Espagne et Portugal, et compte près de 600 installations depuis 1998. Près de 200 de ces références associent un traitement par aération prolongée et filtres plantés de roseaux. « Nous avons été les précurseurs dans le domaine des traitements conjoints dès le début des années 2000, explique Pierre-Yves Rioual, Président de Synteia. A l'époque, il était assez courant d'opposer les techniques les unes aux autres, mais nous avons été les premiers à les associer ». Une phase de stockage



© KWI

Pour le traitement des effluents vinicoles, KWI propose un BioRéacteur à Membranes (BRM), qui fonctionne sur le même principe biologique mais avec la mise en place de modules de membranes céramiques immergées dans le bassin biologique permettant de filtrer la biomasse pour en soutirer une eau traitée exempte de matières en suspension.



© Axe Environnement

Osmofilm® est un système de déshydratation par osmose. Les effluents viticoles sont placés dans une sachette (une enveloppe plastique) exposée en plein soleil, qui permet une déshydratation des effluents par évaporation et osmose. Les déchets solides sont ensuite traités par incinération.

- Votre lagunage est surchargé ?
- Il dégage de mauvaises odeurs ?
- Il devient pourpre ?
- Les rejets ne sont plus conformes ?
- Il est envahi de lentilles d'eau ?



Redonnez vie à vos lagunages !

Une solution 100% solaire pour améliorer les rendements des lagunages naturels en dysfonctionnement

Contactez nous !

- Pas de travaux de génie civil
- Pas de raccordement électrique
- Aucune consommation énergétique
- Frais d'exploitation réduits

 Technologie Française brevetée

Sungo est un dispositif de brassage fonctionnant à l'énergie photovoltaïque. Facile et rapide à installer, il permet de réactiver les lagunages naturels et d'améliorer les taux d'abattement de la DCO, de l'azote et du phosphore.

SUNGO



Lagunage aéré **solaire**



SUBMIX



Electrique **basse consommation**



SUBMIX



Electrique **version solaire**

www.aquago.fr



Une expérience certifiée • MASE • ISO 9001 • ISO 14001 • OHSAS 18001

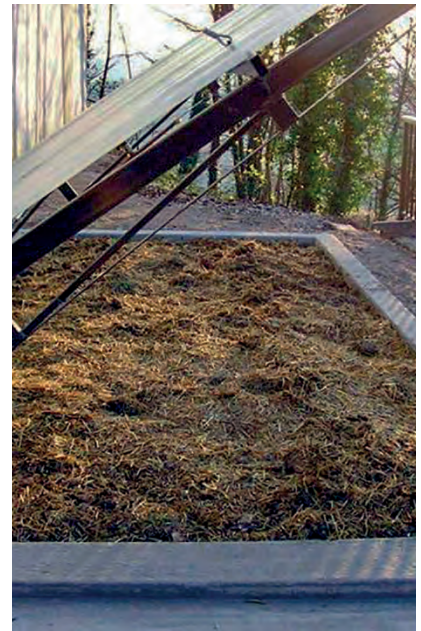
Tel : +33 (0)3 21 15 4000 - info@aquago.fr

dans une cuve, un ouvrage en béton ou une lagune, permet d'écarter les débits de pointe et de lisser les apports sur le traitement. Celui-ci repose sur des bactéries en culture libre qui dégradent la pollution organique grâce à l'oxygène insufflé dans le milieu. La liqueur mixte est ensuite envoyée sur les filtres plantés de roseaux, permettant ainsi un traitement intégré des boues via un compostage aboutissant à une minéralisation des boues. Ce procédé peut également traiter les effluents viticoles sous le nom de Vitimax. Parmi les références les plus prestigieuses de Syntea, on peut citer Château Haut-Marbuzet, Château Monroe, ou encore le Château Smith Haut Laffite qui associe un traitement aérobie et un filtre planté de végétaux avec une aération intensive (breveté), ce qui permet de gérer l'emprise au sol. Syntea réalise également de grosses stations collectives reposant sur un stockage aéré pour traiter les effluents de manière collective. « On y adjoint systématiquement des lits de séchage plantés de roseaux pour le traitement des boues, détaille Pierre-Yves Rioual. Le rejet est épandu sur des filtres à gravier ou à sable, et les boues sont extraites vers un lit de séchage. Nous avons équipé de cette manière la Cuma de la Colette et la Cuma

de Pouilly dans le Sancerrois, la Cuma de Castillon La Bataille ou encore la Cuma Médoc Environnement à Blagnan (33) qui regroupe plus de 40 viticulteurs ». Globalement, les procédés de traitement par voie végétale progressent. « Ces procédés, qui ont beaucoup capitalisé, sont désormais capables de répondre à de nombreux cas de figure, remarque Kevin De Brock-Evrard chez IFB Environnement. Leur caractère extensif s'accorde bien avec les possibilités offertes par les exploitations viti-vinicoles ».

« Attention cependant de ne pas laisser croire que les filières végétalisées constituent un traitement en elles-mêmes. Elles sont presque toujours associées avec un système de traitement aérobie intensif, tempère Pierre-Yves Rioual chez Syntea. Une zone de rejet végétalisée n'est pas une station d'épuration. Les effluents vinicoles représentent une charge polluante dix à vingt fois plus concentrée qu'un effluent urbain, un pH de 3 à 4, une DCO de 6 à 16 g/l, une DBO₅ de 3 à 8 g/L et des MES de 2 à 8 g/L. Envoyer ces effluents sur une zone plantée, quelle qu'elle soit, expose à de graves déconvenues ».

Elles se développent cependant portées par leurs avantages propres et le développement de l'œnotourisme. Soit dans le cadre de projets globaux, soit dans le cadre



© Ave Environnement

Le Phytobac® est utilisé pour traiter jusqu'à 7 m³ d'effluents viticoles par an. Il s'agit d'un demi-cylindre sur lequel on vient mettre un mélange de terre et de paille et que l'on vient asperger avec les effluents phytosanitaires. L'aspersion est gérée de manière automatique et les produits phytosanitaires sont dégradés par les micro-organismes présents dans le système.

d'extensions. « Le fait d'adjoindre un filtre planté de roseaux à une installation à boues

AÉRATION : STOCKER TOUT EN TRAITANT

Saisonnalité marquée, fortes charges organiques, stockage sur de longues durées.... La plupart des dispositifs de traitement des effluents viti-vinicoles reposent sur un ouvrage de stockage implanté à l'amont de la filière de traitement proprement dite. Problème : les risques de nuisances olfactives sont réels. Il faudra donc bien souvent trouver le meilleur compromis technico-économique entre le volume de stockage et la taille de l'installation de traitement calculée sur le débit de la charge entrante sachant que le stockage peut aussi faire partie du traitement en contribuant à l'abattement de la charge polluante.

Ainsi, plusieurs options reposant sur des aérateurs de surface peuvent être envisagées pour compléter l'oxygénation naturelle des bassins ou lagunes en augmentant l'apport d'oxygène dissous, en maintenant des conditions favorables à la respiration microbienne, et en évitant ainsi les problèmes d'odeurs.

La première consiste à dimensionner le dispositif sur de faibles puissances spécifiques pour limiter son effet au maintien d'un potentiel d'oxydoréduction suffisant. L'expérience montre cependant que cette faible aération entraîne un abattement non négligeable de la DCO en générant une faible quantité de boues.

La seconde consiste à traiter tout ou partie de la charge polluante dans le cadre du stockage en étalant le traitement sur plusieurs mois si nécessaire, et en utilisant une capacité d'aération plus

importante. Cette méthode ne nécessite aucun réactif chimique et ne forme pas de sous-produits nocifs pour l'environnement. Mais pour limiter la consommation d'énergie électrique et le montant de l'investissement, il est impératif que le dimensionnement de l'installation soit pertinent. Ce qui implique une étude préliminaire rigoureuse associée à une approche spatio-temporelle du contexte et à une étude précise des paramètres physico-chimiques des effluents à traiter. Le recours à des spécialistes de l'aération tels que la société Faivre par exemple, permet d'associer la mise en place d'équipements adaptés à la réalisation d'une étude personnalisée, du début du projet jusqu'à la mise en place de l'installation.



© Faivre

“Nos bioproduits sont, pour vos procédés, une valeur ajoutée opérationnelle et environnementale”



Biovitis s'implique durablement dans les domaines de l'Environnement : traitement des eaux usées industrielles et urbaines, traitement des graisses, procédés de compostage, unité de méthanisation des substrats, bioremédiation des sols.

La microbiologie au service de l'environnement

- ⊕ Fabrication et formulation
- ⊕ Recherche et développement
- ⊕ Application

©www.magnificat.com

15400 Saint Etienne de Chomeil **Tél. : 04 71 78 37 00**
www.laboratoires-biovitis.fr biovitis@sabiovitis.fr



La police de l'eau

Réglementer les usages des eaux : un défi permanent

**Sous la direction de
Anthony Mergey,**

Professeur à l'Université Paris II Panthéon-Assas

et

Frantz Mynard,

Maître de conférences à l'Université de Nantes



Format 16 x 24 cm

416 pages

2017

ISBN : 979-10-91089-30-2

Prix public : 43,00 € TTC

La police de l'eau constitue un pan essentiel du droit de l'eau.

Elle recouvre les règles relatives au régime des déclarations et autorisations préalables, qui peuvent avoir un impact sur la santé, la sécurité, la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Elle est autant administrative que judiciaire.

De territorialisée qu'elle était, elle tend à devenir européenne. Tant du point de vue de l'histoire que de la pratique du droit, la police de l'eau constitue un objet connu et essentiel à force d'être invoquée mais trop souvent éludé. Aussi, cette thématique n'avait jusqu'à présent pas fait l'objet d'une étude spécifique.

Cet ouvrage tend ainsi à restituer une vue d'ensemble sur cette question passionnante et essentielle, grâce au concours de nombreux spécialistes qui apportent pour la première fois un éclairage transversal, à travers des chapitres pluridisciplinaires (droit, histoire, économie, politique) et des échanges croisés d'actualité.

➡ www.editions-johanet.com

60, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tél. +33 (0)1 44 84 78 78 - Fax : +33 (0)1 42 40 26 46 - livres@editions-johanet.com

BIOVITIS DOPE L'ÉTAGE BIOLOGIQUE

Biovitis produit des microorganismes spécifiques (bactéries, champignons filamenteux, levures) susceptibles d'être utilisés sur toutes les stations d'épuration vinicoles existantes disposant d'un étage biologique. La gamme MycoEpur intègre deux produits adaptés au traitement des effluents viti-vinicoles. Le premier permet de relancer l'activité biologique du bassin d'aération en début de campagne en ajoutant un cocktail microbien, à base de bactéries principalement. Il permet d'obtenir rapidement de bons rendements de dégradation de la DCO du fait de l'apport de bactéries fraîches, directement opérationnelles et en quantité suffisantes. Le deuxième produit est plus orienté traitement de fond (bio-augmentation fongique). Il est constitué essentiellement de souches fongiques (champignons) qui vont libérer en permanence des enzymes extracellulaires qui vont casser les chaînes de molécules en petites

chaînes carbonées, beaucoup plus facilement assimilables par les champignons mais également par les bactéries. « Ce produit est intéressant car il agit également sur d'autres paramètres, explique Blaise Giraudeau, Directeur Commercial Gamme Environnement. Il rend beaucoup plus robuste le fonctionnement du process biologique et permet un traitement plus linéaire et régulier, indépendamment du flux entrant (DCO, pH, toxiques, etc.). Ceci est dû aux enzymes bio-disponibles en permanence dans le milieu et à la paroi des champignons (à base b-glucanes et de chitine), très rigide, qui les protègent des agressions extérieures. La décantation et la structure du floc sont également fortement améliorées (grâce à cette paroi en chitine-polysaccharide à effet floculant), réduisant ainsi les MES en sortie ».

activées apporte une réponse intéressante, pas forcément en termes de concentration de pollution mais en termes d'hydraulique, remarque Pierre-Yves Rioual. Cela permet également de gérer les boues ».

BlueSET a ainsi conçu et installé un système de traitement des effluents vinicoles pour la coopérative des Vignerons de Buzet (Voir EIN n° 415). Baptisé le "jardin des filtres" par la cave, ce dispositif de traitement associe les techniques biologiques dont une importante phase aération qui abat 85 % de la pollution, avec les techniques végétales. La filière végétale, simple et rustique, a été conçue pour ne nécessiter que peu de maintenance. Elle est plantée d'espèces végétales exclusivement locales dans le but de reconstituer un véritable écosystème permettant aussi la préservation et

le maintien de la biodiversité environnante. Depuis sa mise en service en 2017, elle fonctionne de manière satisfaisante en incluant deux saisons de vendanges. 18 mois de suivi de fonctionnement et de mises en adaptation permet au concepteur et à l'exploitant d'obtenir un premier retour d'expérience intéressant et très constructif. Les performances de traitement de pollution sont conformes aux exigences réglementaires, avec par exemple une teneur moyenne en DBO₅ autour de 15 mg/l en sortie.

Lorsque des volumes sont conséquents justifient un investissement de départ plus important, certains prestataires comme Oceo Environnement proposent un traitement anaérobie par méthanisation, souvent couplé avec un traitement aérobie en affinage. Le traitement mis en œuvre

repose sur l'UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), procédé dans lequel le flux ascendant met en suspension un lit de boues granuleuses. A la Cuma de Saint-Emilion, Oceo Environnement ainsi implanté 4 réacteurs de 180 m³ en parallèle capables de traiter 240 m³/j d'effluents vinicoles. Valgo Smart Waste Management propose également des solutions de traitement biologiques adaptées à une forte saisonnalité, composées d'un premier étage de traitement anaérobie Methacore® (UASB) et d'un étage de finition aérobie traditionnel.

La palette de traitements susceptibles d'être mis en œuvre est donc très large, le premier objectif étant l'efficacité du système de traitement que l'on conçoit. « Attention cependant à ne pas négliger l'exploitation du système de traitement

LA FILTRATION TANGENTIELLE SUR MEMBRANE CÉRAMIQUE : UN PROCÉDÉ EN PLEIN ESSOR



© Orelis Environnement

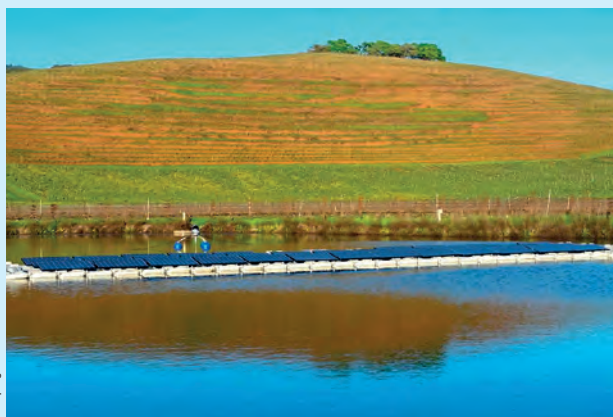
Système de filtration tangentielle avec membrane céramique en cours de réalisation chez Alslys (entité Orelis Environnement)

« La valorisation des déchets agroalimentaires est une activité en croissance, en particulier des déchets issus de la filière du raisin dans les caves coopératives et les distilleries, grâce à la technologie de filtration tangentielle avec membrane céramique », explique Gilles Berne, ingénieur technico-commercial d'Alslys (entité Orelis Environnement).

La raison du choix de ce procédé est la performance en sélectivité, en débit et la résistance aux températures élevées (sortie distillerie). « Cette technologie permet la filtration (ultrafiltration et/ou microfiltration) de composés chimiques à haute valeur ajoutée ou de récupérer l'eau en continu de la vinasse et piquette de marc pour rejet ou réutilisation dans un traitement d'eau tertiaire (Osmose inverse) », souligne ainsi Carlos Martin, Directeur de CMC Process.

Par ailleurs, cette technologie est déjà diffusée et bien connue dans le secteur viticole pour la clarification et la stabilisation du vin.

AQUAGO TRAITE ET CONTRÔLE LES ODEURS EN VERSION AUTONOME SOLAIRE



© Aquago

La société française Aquago développe des systèmes de brassage solaire baptisés Sungo. Ces systèmes, totalement autonomes, ne nécessitent aucun raccordement électrique. Le gain énergétique permet une rentabilité rapide de l'investissement si l'on considère le coût en électricité des systèmes conventionnels. Un Sungo n'a besoin que de 0,5 kWh pour fonctionner, et traite 2.500 m³/h ce qui le place parmi les aérateurs les plus économes du marché. Installé en Californie depuis 2016 sur des bassins d'effluents viti-vinicoles en complément d'aérateurs électriques sur Kunde Winery (photo), le Sungo est complété par une centrale solaire flottante de 10 KWc de Ciel et Terre qui produit de l'énergie utilisable par l'exploitant pour d'autres usages. Il a permis de diviser par 2,5 le niveau de DBO et un contrôle total des odeurs.

mis en œuvre, souligne Kevin De Brock-Evrard chez IFB Environnement. On voit parfois proliférer une multitude de procédés souvent très efficaces du point de vue du traitement, mais qui nécessitent, au niveau de l'exploitation, une disponibilité et des compétences techniques qu'on ne trouve pas toujours chez les viticulteurs. Le risque est alors réel de ne pas tirer pleinement parti du système de traitement mis en œuvre, voire de s'épuiser à tenter de l'exploiter. C'est pourquoi nous évitons les procédés qui nécessitent un pilotage fin en privilégiant les systèmes rustiques qui ne requièrent pas de compétences particulières. On perçoit mieux l'intérêt de ces systèmes quand on raisonne à un horizon de 15 à 20 ans... ».

EFFLUENTS VITICOLES : UNE PALETTE DE PROCÉDÉS

Pour les effluents phytosanitaires, les volumes à traiter sont bien moindres : on parle de centaines de mètres cubes pour les effluents vinicoles, alors qu'il ne s'agit que de quelques mètres cubes ou de quelques dizaines de mètres cubes pour les effluents phytosanitaires.

Mais les eaux de lavage du matériel de pulvérisation par exemple, sont chargées en produits phytosanitaires dont les normes de rejet dans le milieu naturel sont particulièrement drastiques. Elles impliquent donc des techniques de collecte et de traitement spécifiques.

« La réglementation recommande de mettre en place des systèmes de traitement agréés par le ministère de l'écologie pour traiter ces effluents, rappelle Kevin De Block-Evrard chez IFB Environnement. Les viticulteurs ont une obligation de moyen, l'obligation de résultats incombant

aux installateurs. Si la qualité d'eau est respectée en sortie, la mise en œuvre de traitements non homologués peut suffire, même si, dans la pratique, elle reste plus surveillée par l'administration ».

Une quinzaine de systèmes de traitement sont reconnus comme efficace par le ministère. Certains sont adaptés à des petits volumes, inférieurs à 10 m³ d'effluents par an. Ces procédés, généralement mis en œuvre sur des exploitations qui ont choisi d'investir dans une station de traitement, reposent le plus souvent sur l'évaporation. C'est le cas des procédés Heliosecc® de Syngenta, Osmofilm® d'Axe-Environnement, Ecobang™ de Vento-Sol, Phytosec® d'Axe-Environnement. D'autres systèmes sont adaptés à des volumes plus importants pour des structures plus développées ou mutualisées (plus de 10 m³ d'effluents/an) : Michael Paetzold, Evapophyt®, Phytocat et Epumobil d'Aubepure, Sentinel® de Neve Environnement, BF Bulles® d'Axe Environnement et STBR2 d'Aderbio.

Axe-Environnement propose ainsi 4 procédés de traitement dédiés aux effluents phytosanitaires. « Ces systèmes sont adaptés à des tailles d'exploitations différentes », explique Fabien Vermot-Desroches, Responsable Recherche & Développement pour Axe-Environnement. Pour les petits volumes (0-4 mètres cubes par an), l'entreprise propose les solutions Osmofilm® et Phytosec®. Osmofilm® est un système de déshydratation par osmose. Les effluents sont placés dans une sache (une enveloppe plastique) exposée en plein soleil, qui permet une déshydratation des effluents par évaporation et osmose. Les déchets solides

sont ensuite traités par incinération. Phytosec® repose sur un processus différent : les effluents sont placés dans un réservoir et on augmente l'évaporation de l'eau en chassant l'air au-dessus de la zone de stockage. Un tapis d'absorption placé en surface permet d'éviter le transfert des molécules chimiques de la partie aqueuse vers la partie gazeuse. Ce module peut traiter entre 1.000 et 2.000 litres d'effluents, selon la localisation géographique. Autre dispositif, le Phytobac®, utilisé pour traiter jusqu'à 7 m³ d'effluents par an. Il s'agit d'un demi-cylindre sur lequel on vient mettre un mélange de terre et de paille et que l'on vient asperger avec les effluents phytosanitaires. L'aspersion est gérée de manière automatique et les produits phytosanitaires sont dégradés par les micro-organismes présents dans le système. Le BF Bulles® repose, lui, sur une ultrafiltration sur charbon actif. Ce procédé est adapté aux gros volumes, soit des exploitations de grande taille, soit des exploitants partageant une aire de lavage. Le procédé fonctionne en deux étapes, avec une phase de séparation des produits chimiques de l'effluent, et ensuite une filtration du surnageant. Il peut traiter jusqu'à 1.200 litres par heure. KWI France propose également un procédé de traitement par eau pressurisée et filtration sur charbon actif sous pression. Il combine les capacités d'adsorption du charbon actif et des procédés chimiques catalytiques. Le charbon actif n'est alors plus seulement utilisé comme simple adsorbant mais permet un traitement avec une bio-régénération sur site du charbon actif qui en augmente grandement sa durée de vie.



© Michael Paetzold

Combinaison de trois technologies de traitement des eaux (coagulation, osmose, adsorption sur charbon actif), Phytapur de Michael Paetzold assure une épuration poussée. Proposée en prestation de service, cette solution permet de rendre accessible la technologie de l'osmose à l'ensemble des viticulteurs...

De son côté, Eau Pro a développé une station de traitement issue de technologies mises en œuvre pour le traitement des effluents industriels complexes comme le traitement des hydrocarbures (aires de lavage) par dégradation aérobie en milieu liquide. Baptisée Vinipr'eau, elle repose sur prétraitement des effluents viticoles par oxydation avancée, suivi d'un stockage en lagune et d'une ultrafiltration. Présente tout au long de la chaîne de traitement des effluents phytosanitaires, la

société Michael Paetzold propose une solution simple à mettre en œuvre pour concevoir une collecte et un stockage des effluents efficace: Phytopiste. Cette aire de lavage, capable de travailler avec l'ensemble des véhicules d'une exploitation (machine à vendanger, tracteur, enjambeur, voiture), est la première étape pour traiter un effluent phytosanitaire. Pour le traitement de ces effluents spécifiques, Michael Paetzold a développé le procédé Phytapur. Combinaison de trois technologies de traitement des eaux (coagulation, osmose, adsorption sur Charbon Actif), Phytapur permet d'assurer une épuration poussée. Proposée en prestation de service, cette solution a le mérite de rendre accessible la technologie de l'osmose à l'ensemble des viticulteurs, qui peuvent ainsi profiter d'une technologie de pointe. Les techniciens Environnement de Michael Paetzold interviennent ainsi en totale autonomie sur l'ensemble du territoire, assurant le traitement des effluents de plus de 400 propriétés à partir de la cuve de stockage.

Enfin, Clairéo s'est associé récemment avec Adequabio, qui propose un système innovant pour traiter les effluents viticoles par évaporation et traitement par des bactéries photosynthétiques; le procédé Phytobarre®. Il est issu de la recherche menée dans un laboratoire de

microbiologie du CEA. En ajoutant seulement une fois par an un lot de bactéries photosynthétiques, l'activité du système est suffisamment efficace (plus de 95 % de dégradation des molécules actives) pour que la bâche de traitement ne soit changée que tous les dix ans. Il n'y a aucune autre manutention et il n'y a aucun rejet liquide ou solide dans l'environnement. Il permet de gérer annuellement de 1 à plus de 50 m³ d'effluents phytosanitaires par unité traitement. C'est le dernier procédé reconnu efficace par le ministère en charge de l'écologie pour le traitement des effluents phytosanitaires.

De nombreux procédés existent et sont mis aujourd'hui à disposition des viticulteurs pour le traitement de leurs effluents. Reste qu'ils nécessitent des investissements importants. Matthieu Planté, chez Clairéo, souligne qu'« Il faudrait impérativement que toutes les agences de l'eau aident les viticulteurs à se lancer en France comme le fait l'Agence de l'Eau Adour Garonne: les subventions leurs permettent de s'équiper correctement pour le traitement des effluents ». Ces aides peuvent s'avérer primordiales pour réaliser des économies conséquentes et favoriser des pratiques plus respectueuses de l'environnement. ●

EFFLUENTS PHYTO SANITAIRES: LE SYSTÈME ECOBANG™ À NOUVEAU AUTORISÉ



© Vento-Sol

Le dispositif Ecobang™ de Vento-sol, permet l'évaporation de l'eau contenue dans les effluents phytosanitaires. Ce système s'appuie sur un principe de ventilation forcée à l'intérieur de cuves fermées, et permet de générer un résidu totalement sec. Le dispositif peut être acheté en kit ou prêt à l'emploi. Une fois installé sur son lieu de stockage, l'utilisateur n'a plus qu'à remplir la cuve à mesure qu'il génère l'effluent. Le système ne nécessite ni réglage ni manutention pendant toute sa durée de vie. Il fonctionne 24/24h, et ne doit être arrêté que pendant les opérations de remplissage.

L'intérêt de ce procédé repose sur son adaptabilité à quasiment tous les types de cuves. Mais surtout, ce procédé, comme bien d'autres, génère un résidu sec solide non épandable, ce qui, aux yeux de son inventeur, Nicola Vento, lui permet de ne pas entrer dans le cadre de la procédure de reconnaissance puisqu'il ne génère aucun déchet épandable. C'est d'ailleurs ce qu'a confirmé le Tribunal Administratif de Toulouse dans son jugement du 15 mai 2018, précisant que Ecobang™ pouvait être commercialisé et utilisé dans le cadre du traitement des effluents phytosanitaires.

« Aujourd'hui, plus de 150 systèmes Ecobang™ sont exploités sur des volumes compris entre 500 et 10.000 litres par an d'effluents », explique Nicola Vento. A noter également que Ecobang™ peut permettre d'augmenter les performances de quasiment tous les dispositifs concurrents: des réalisations ont par exemple été faites en combinaison avec Phytobac™ ou avec Osmofilm™. Ecobang™ permet aussi de réutiliser des installations déjà en place, par exemple en rajoutant un kit sur des citernes qui seraient en place chez les clients, ce qui permet de réduire considérablement les coûts. « Nous comptons parmi nos références de nombreux clients tels que BASF Agro, la SNCF, Monsanto, Biotech Agriculture, Eurofins, Wolfberger où plusieurs viticulteurs de la coopérative se sont équipés, et disposons de plusieurs distributeurs sur la France » souligne Nicolas Vento chez Vento-Sol.