



1. ACTIVITE VINICOLE





SOMMAIRE

<u>I - PRESENTATION DE L'ACTIVITE</u>	<u>4</u>
I.1 - PRINCIPALES OPERATIONS.....	4
I.2 - MATIERES PREMIERES.....	4
I.3 - PRODUITS UTILISES	4
I.4 - GRANDEUR CARACTERISTIQUE DE L'ACTIVITE	4
I.5 - RUBRIQUE ICPE ET ARRETE SPECIFIQUE A L'ACTIVITE.....	5
<u>II - REPRESENTATIVITE</u>	<u>6</u>
<u>III - REJETS, DECHETS ET PRODUITS DANGEREUX DE L'ACTIVITE.....</u>	<u>7</u>
III.1 - PRINCIPALES OPERATIONS	7
III.1.1 - Traitement des vignes.....	7
III.1.2 - Vendanges	8
III.1.3 - Presurage débourage et soutirage	9
III.1.4 - Refroidissement	10
III.1.5 - Collage filtration	11
III.1.6 - Détartrage	12
III.1.7 - Conditionnement	13
III.2 - DONNEES DISPONIBLES SUR LES REJETS DE L'ACTIVITE	14
III.2.1 - Données bibliographiques	14
III.2.2 - Données IRH.....	14
III.2.3 - Rappel des valeurs de rejets admissibles au réseau public d'assainissement.....	14
III.3 - SCHEMA DE SYNTHESE DE LA PROBLEMATIQUE	15
III.4 - SYNTHESE DES PROBLEMATIQUES LIEES A L'ACTIVITE.....	16
III.4.1 - Rejets de l'activité	16
III.4.2 - Paramètres de suivi des rejets	16
III.4.3 - Déchets de l'activité	16
III.4.4 - Produits dangereux de l'activité	16
III.4.5 - Impacts de l'activité sur les réseaux, les stations d'épuration et le milieu.....	17
<u>IV - SOLUTIONS POUR LE SECTEUR D'ACTIVITE.....</u>	<u>18</u>
IV.1 - SOLUTIONS POUR LES REJETS	18
IV.1.1 - Problématiques et solutions pour les rejets de l'activité.....	18
IV.1.2 - Schéma des solutions.....	20
IV.1.3 - Traitement des effluents phytosanitaires.....	21
A - Les effluents phytosanitaires : Rinçage à la parcelle	22
B - Les effluents phytosanitaires : Traitement par un dispositif agréé.....	23



C - les effluents phytosanitaires : stockage et elimination en tant que dechets dangereux.....	26
<i>IV.1.4 - Les solutions de traitement des effluents vinicoles</i>	<i>27</i>
A - degrillage tamisage	27
B - stockage aere	28
C - filtre a sable associe a un stockage aere.....	29
D - filtration sur membrane associe a un stockage aere.....	30
E - infiltration percolation associee a un stockage aere	31
F - filtre plante de roseaux associe a un stokage aere	32
G - boues actives	33
H - lagunage aere	34
I - bioreacteur sequentiel	35
J - boues activees a fortes charges.....	36
K - traitement par levures	37
L - traitement par culture fixe (lit bacterien)	38
M - traitement biologique anaerobie par methanisation.....	39
<i>IV.1.5 - Tableau comparatif des solutions</i>	<i>40</i>
IV.2 - DECHETS.....	42
IV.3 - GESTION DES PRODUITS DANGEREUX.....	43
<u>V - BIBLIOGRAPHIE.....</u>	<u>44</u>
V.1 - PROBLEMATIQUE DES EFFLUENTS DE L'ACTIVITE	44
V.2 - GESTIONS DES EFFLUENTS VINICOLES.....	44
V.3 - GESTIONS DES EFFLUENTS PHYTOSANITAIRES.....	44



I - PRESENTATION DE L'ACTIVITE

I.1 - PRINCIPALES OPERATIONS

L'activité vinicole regroupe pour notre étude les activités d'entretien et de récolte des vignes, ainsi que tous les procédés d'obtention de vin à partir du jus de raisin.

Les principales opérations de cette activité sont donc :

- 📄 Traitements des vignes,
- 📄 Vendanges,
- 📄 Pressurage, débourage, soutirage,
- 📄 Refroidissement des cuves,
- 📄 Clarification du vin (par collage ou filtration),
- 📄 Détartrage des cuves,
- 📄 Conditionnement.

I.2 - MATIERES PREMIERES

- 📄 Composants du raisin, du moût ou du vin : pellicules, rafles, sucres, acides, bourbes, alcools, polyphénols,
- 📄 Levures, bactéries

I.3 - PRODUITS UTILISES

- 📄 Produits phytosanitaires : pesticides, fongicides, produits de traitements (anti-mildiou, anti-oidium, sulfate de cuivre...)
- 📄 Engrais chimiques à base d'azote, phosphore, potassium
- 📄 Engrais organiques (amendement)
- 📄 Produit réfrigérant (glycol par exemple)
- 📄 Produit de collage
- 📄 Média filtrant (terres fines : Kieselguhr, bentonite)
- 📄 Produits de détartrage et de nettoyage : détergent alcalin (soude)
- 📄 Additifs : sulfite, acide ascorbique, acide citrique, gomme arabique, acide métatartrique

I.4 - GRANDEUR CARACTERISTIQUE DE L'ACTIVITE

- 📄 Hectolitres produits/an
- 📄 Surface d'exploitation ha



1.5 - RUBRIQUE ICPE ET ARRETE SPECIFIQUE A L'ACTIVITE

N°	A - Nomenclature des installations classées	
	Désignation de la rubrique	A, D, S C (1)
2251	Vins (préparation, conditionnement de) La capacité de production étant : 1. supérieure à 20 000 hl/an . 2. supérieure à 500 hl/an, mais inférieure ou égale à 20 000 hl/an	A D

(1) A : Autorisation, D : Déclaration, S : Servitude d'utilité publique, C : soumis à contrôle périodique prévu par l'article L512-11 du code de l'environnement.

Arrêté du 15/03/99 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2251 (Préparation, conditionnement de vin, la capacité de production étant supérieure à 500 hl/an mais inférieure ou égale à 20 000 hl/an).



II - REPRESENTATIVITE

La représentativité est basée sur le nombre total d'établissements issu du « listing entreprises » de l'INSEE (données 2009) défini dans le périmètre de l'étude PME-PMI :

-  **24 secteurs d'activité**
-  **142 codes Naf**
-  **3687 établissements.**

NAF	Activité	Nombre d'entreprises		
		CALB	Chambéry M°	Autres
01.21Z	Culture de la vigne	12	30	
11.01Z	Prod. de boissons alcooliques distillées	1	1	
11.02A	Fabrication de vins effervescents		1	
11.02B	Vinification			
11.03Z	Fabrication de cidre & de vins de fruits			
11.04Z	Prod. aut. boisson fermentée non distil.			
TOTAL	6/142	13/1162	32/2286	0/239
TOTAL CISAL		45/3687		
Représentativité sur le territoire		1,1%	1,4%	0,0%

Remarque : A noter, certains établissements de ce listing sont répertoriés dans plusieurs secteurs d'activité.

Remarque : Aucun établissement n'est répertorié en « Vinification », il faudra considérer le nombre total d'établissements pour ce secteur (problème des « doubles » activités/ code NAF).



III - REJETS, DECHETS ET PRODUITS DANGEREUX DE L'ACTIVITE

III.1 - PRINCIPALES OPERATIONS

III.1.1 - TRAITEMENT DES VIGNES

Description de l'opération

Les vignes sont traitées avec des produits phytosanitaires variés pour les protéger des parasites et des maladies, et avec des engrais pour favoriser la croissance des plantes. Ils sont répandus sur les vignes grâce à des machines de pulvérisation.

Cette opération conduit à la production d'effluents phytosanitaires :

- Les fonds de cuves (ayant contenu des préparations),
- Les bouillies phytosanitaires non utilisables,
- Les eaux de lavages des pulvérisateurs.

Les machines de pulvérisation sont généralement rincées sur la parcelle, mais un nettoyage sur site est souvent nécessaire après chaque utilisation.

Le nombre de traitement est variable (de 5 à 10 traitements par an).

A noter, l'impact de la viticulture sur la parcelle ne fait pas partie du cadre de l'étude.

Entrants

Eau

De l'eau potable ou eau de forage

Produits

Produits phytosanitaires (dangereux)
Engrais (dangereux)

Sortants

Rejets

Pas de rejet pour cette opération en cas de bonnes pratiques.

Déchets liquides

Effluents phytosanitaires

Qualité :

Contient des résidus de produits phytosanitaires et d'engrais.

Paramètres de suivi :

pH, MES, DCO, DBO5, Ntk, Pt, K, métaux (Cu en particulier), SO4, pesticides, fongicides

Destination(s) pratiquée(s) :

Stockage et valorisation en centre spécialisé
Dilution et rinçage à la parcelle (infiltrations) (à proscrire)
Réseau EU (A proscrire en l'absence de traitement)
Réseau EP (A proscrire en l'absence de traitement)

Déchets solides

Emballages souillés des produits phytosanitaires, des engrais

Destination(s) pratiquée(s) :

Reprise par le fournisseur, prise en charge par un prestataire agréé.



III.1.2 - VENDANGES

Description de l'opération

Les vendanges comprennent la récolte et la réception du raisin.

Pendant les vendanges, les sols et le matériel sont lavés régulièrement :

- seaux, baquets (vendanges manuelles),
- bennes, tracteurs
- machines à vendanger (vendanges mécanisées)

Entrants

Eau

Eau potable ou eau de forage

Produits

Pas de produit entrant dans cette opération

Sortants

Rejets

Eaux de lavage des sols et du matériel

Quantité :

Dans le cas des vendanges mécanisées, la machine est nettoyée tous les jours.

Qualité :

Eau chargée en particules solides du raisin (grains, rafles, pépins, pellicules...) et sucres en faible concentration.

Paramètres de suivi :

pH, MES, DCO, DBO, NTK, Pt

Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU (A proscrire en l'absence de prétraitement)

Réseau EP (A proscrire)

Epannage

Déchets liquides

Pas de déchet liquide dans cette opération

Déchets solides

Particules de raisons, feuilles... (non dangereux)

Peuvent être des refus de dégrillage

Destination(s) pratiquée(s) :

épannage, compostage



III.1.3 - PRESURAGE DEBOURBAGE ET SOUTIRAGE

Description de l'opération
Le raisin égrappé ou foulé est dirigé vers les pressoirs (mécaniques ou pneumatiques) par pompe ou par bande transporteuse. Après la phase de pressage, le moût obtenu est stocké dans des cuves intermédiaires. Les marcs sont récupérés et envoyés en distillerie. Les moûts sont, par la suite, clarifiés soit par centrifugation (ou filtration) soit par débouillage statique (décantation sur un cycle de 12 heures par exemple). Les bourbes sont récupérées et stockées pour être envoyées en distillerie, en fonction du titre alcoolique. Les additifs sont introduits pour accompagner la vinification.
Entrants
Eau
Eau potable ou de forage pour les lavages du pressoir, des cuves, des appareils spécifiques (filtres, centrifugeuses...)
Produits
Additifs
Sortants
Rejets
<p>Rejets de pressurage</p> <p>Qualité : Eau chargée en particules solides du raisin (grains, rafles, pépins, pellicules...) et sucres en faible concentration.</p> <p>Paramètres de suivi : pH, MES, DCO, DBO, Métaux.</p> <p>Destination(s) pratiquée(s) : Réseau EU Réseau EP (A proscrire sans prétraitement) Epannage</p>
Déchets liquides
<p>Bourbes issues du débouillage (non dangereux)</p> <p>Qualité : Eau chargée en sucres, matières colorantes, lies et alcool</p> <p>Paramètres de suivi : pH, MES, DCO, DBO5, NTK, Ptot</p> <p>Destination(s) pratiquée(s) : Valorisation en distillerie Réseau EU (à proscrire sans prétraitement) Réseau EP (à proscrire sans prétraitement)</p>
<p>Lies issues du soutirage (non dangereux)</p> <p>Destination(s) pratiquée(s) : Valorisation en distillerie, épannage</p>
Déchets solides
Pas de déchet solide



III.1.4 - REFROIDISSEMENT

Description de l'opération

La fermentation entraîne une élévation de température des moûts. Leur maintien en température optimale peut nécessiter le refroidissement des cuves par ruissellement d'eau sur les parois :

- circuit ouvert (eau perdue)
- circuit d'eau glycolée (circuit fermé)

Entrants

Eau

Eau potable ou de forage

Produits

Produits réfrigérants comme le glycol (dangereux)

Sortants

Rejets

Eaux de refroidissement usées

Quantité :

La période d'utilisation de ces circuits est relativement courte (période des vendanges)

Estimation : 500 à 1500 litres d'eau nécessaire pour maintenir à 18°C un hectolitre de moût.

Qualité :

Dans le cas des circuits ouverts, les eaux sont en principe non souillées.

Paramètres de suivi :

pH, Température, MES, DCO, DBO, NTK, Pt

Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU

Réseau EP (A proscrire en cas de traitement)

Déchets liquides

Rejet de purge des circuits fermés

Qualité :

Dans le cas des circuits fermés, les eaux sont mélangées avec des produits réfrigérants (comme le glycol).

Paramètres de suivi :

pH, Température, MES, DCO, DBO, NTK, Pt, HCT

Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU (A proscrire)

Réseau EP (A proscrire)

Prise en charge par un prestataire, reprise fournisseur.

Déchets solides

Pas de déchet solide



III.1.5 - COLLAGE FILTRATION

Description de l'opération

Le collage est une méthode pour clarifier le vin avant sa mise en bouteilles, en utilisant un produit colloïdal (blanc d'œuf, colle de poisson, caséine, bentonite, etc.) qui coagule les produits en suspension pour les entraîner au fond du contenant.

Cette clarification peut également s'effectuer par filtration sur une terre fine de diatomée (Kieselguhr, bentonite,...) pour éliminer les traces de tartre et de levures.

Les vins sont parfois traités au ferrocyanure pour éliminer les traces de fers, de cuivres et de métaux lourds des vins rosés et blancs.

Entrants

Eau

Eau potable ou de forage utilisée comme eau de lavage des cuves et des filtres.

Produits

Produits de collage (dangereux)
Média filtrant (non dangereux)
Ferrocyanure (non dangereux)

Sortants

Rejets

Eaux de lavage :

Qualité :

Eau chargée en lies, en terre de filtration

Paramètres de suivi :

pH, DCO, DBO, MES, NTK, Pt

Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU

Réseau EP (A proscrire sans prétraitement)

Déchets liquides

Pas de déchet liquide

Déchets solides

Plaques et terre de filtration (non dangereux)

Destination(s) pratiquée(s) :

Déchetterie, valorisation par distillation



III.1.6 - DETARTRAGE

Description de l'opération

Au cours de la fermentation alcoolique une fraction de l'acide tartrique contenu dans le vin précipite sous forme de cristaux de bi tartrate de potassium. Le détartrage est une opération qui ne concerne pas toutes les cuves la même année, mais elle est effectuée à chaque campagne. Cette opération peut être réalisée mécaniquement (par grattage, etc.) ou chimiquement (soude). L'adhésion du tartre aux parois des cuves dépend essentiellement de leur état de surface et de leur revêtement. Plus la surface est rugueuse, plus elle accroche le tartre.

Entrants

Eau

Eau potable ou de forage utilisée pour la confection de la solution de détartrage (eau + soude)

Produits

Produit de détartrage (soude) (dangereux)

Sortants

Rejets

Pas de rejet pour cette opération en cas de bonnes pratiques.

Déchets liquides

Solutions de détartrage (dangereux)

Qualité :

Solution alcaline chargée en bitartrate, pH de 11 à 12

Paramètres de suivi :

pH, MES, conductivité

Destination(s) pratiquée(s) :

Récupération par un fournisseur agréé

Réseau EU (A proscrire sans prétraitement)

Déchets solides

Tartre (non dangereux)

Destination(s) pratiquée(s) :

Récupération, déchèterie.



III.1.7 - CONDITIONNEMENT

Description de l'opération

Mise en bouteilles du vin produit.

Il peut se faire dans des bouteilles neuves rincées ou dans des bouteilles qui ont déjà servies désinfectées.

Les lignes de conditionnement importantes sont automatisées : les machines qui constituent ces lignes doivent être entretenues.

Entrants

Eau

Eau potable ou de forage utilisée pour le lavage des cuves et des bouteilles recyclées,

Eau potable pour le rinçage des bouteilles neuves.

Produits

Détergents désinfectants (cas des bouteilles recyclées) (dangereux)

Lubrifiants (cas des lignes de conditionnement importantes) (dangereux)

Sortants

Rejets

Eaux de lavages usées

Qualité :

Embouteillage : eau chargée en vin et en rejets alcalins en faible quantité

Paramètres de suivi :

pH, DCO, DBO, NTK, Pt , MES

Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EP (À proscrire si eau souillée)

Réseau EU (À proscrire sans prétraitement)

Déchets liquides

Pas de déchet liquide

Déchets solides

Palette, housses plastiques, verre (non dangereux)

Destination(s) pratiquée(s) :

Collecte habilitée pour le recyclage, réutilisation

Palette en bois traité (dangereux)

Destination(s) pratiquée(s) :

Brûlage (à proscrire), déchetterie, reprise par le fournisseur, prise en charge par un prestataire



III.2 - DONNEES DISPONIBLES SUR LES REJETS DE L'ACTIVITE

III.2.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Cemagref : DCO de 5 000 à 35 000 mg/l

ITV France : DCO de 3 000 à 20 000 mg/l ; MES de 1 000 à 2 000 mg/l

Agence de l'Eau : Ratio par hl de vin :

DCO= 0,26 kg/hl, DBO=0,16 kg/hl,

MES=0,06 kg/hl, NR= 0,002 kg/hl

Ratio de consommation en eau : 1 litre d'eau / 1 litre de vin

III.2.2 - DONNEES IRH

La pollution contenue dans les effluents de cave se caractérise par sa forte variabilité.

Les données disponibles correspondent à des rejets globaux, pour les périodes de vendanges et de vinification.

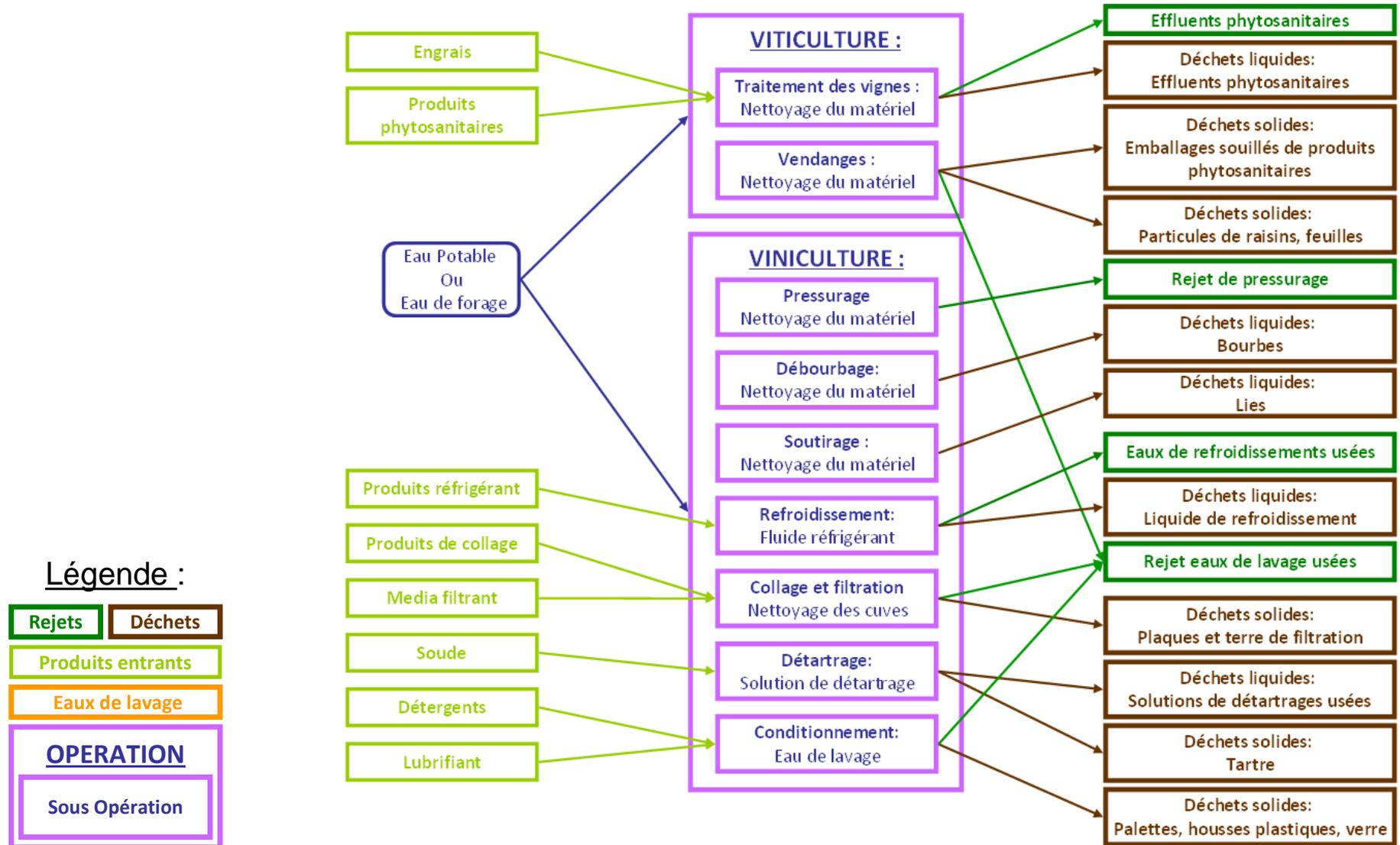
Données interne :						
IRH (2008-2009) sur 9 caves de Rhône Alpes en période de vendanges(bilan 24h)						
	Débit en m3/j	MES en mg/l	DCO en mg/l	DBO5 en mg/l	Ntk en mg/l	Ptot en mg/l
Mini	3	210	4915	1264	19	6
Moyen	35	1950	17022	7378	28	8
Maxi	106	5554	49350	15300	41	13

III.2.3 - RAPPEL DES VALEURS DE REJETS ADMISSIBLES AU RESEAU PUBLIC D'ASSAINISSEMENT

Règlement d'assainissement (eaux usées)								
	pH	MEST en mg/l	DCO en mgO2/l	DBO5 en mgO2/l	DCO/DBO5	Ntk en mg/l	HCT en mg/l	Ptot en mg/l
Chambéry Métropole	5,5<pH<8,5	1000	1500	800	<3	150	5	50
CALB	5,5<pH<8,5	1000	1500	800	<3	150	5	4



III.3 - SCHEMA DE SYNTHESE DE LA PROBLEMATIQUE





III.4 - SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES LIÉES À L'ACTIVITÉ

III.4.1 - REJETS DE L'ACTIVITÉ

Les rejets de l'activité ont donc les caractéristiques suivantes :

-  Rejets chargés en MES (feuilles, raisins...),
-  Rejets chargés en matières organiques,
-  Rejets chargés en produits phytosanitaires,

III.4.2 - PARAMÈTRES DE SUIVI DES REJETS

Les principaux paramètres de suivi des rejets sont donc :

-  pH
-  MES,
-  DCO,
-  DBO5,
-  NTK,
-  Pt.

III.4.3 - DÉCHETS DE L'ACTIVITÉ

Les emballages souillés de produits phytosanitaires sont des déchets dangereux.

Les principaux déchets sont non dangereux et sont le plus souvent valorisables (lies, bourbes, ...).

III.4.4 - PRODUITS DANGEREUX DE L'ACTIVITÉ

Les principaux produits de l'activité sont les produits phytosanitaires, les produits de détartrages et certains additifs.



III.4.5 - IMPACTS DE L'ACTIVITE SUR LES RESEAUX, LES STATIONS D'EPURATION ET LE MILIEU

Evaluation de la problématique :

nulle		faible		Moyenne		Forte
-------	--	--------	--	---------	--	-------

OPERATIONS	IMPACT											
	RESEAUX EAUX USEES			RESEAUX EAUX PLUVIALES			STATION			MILIEU		
	Obturation	Dégradation physico-chimique	Personnel d'intervention	Obturation	Dégradation physico-chimique	Personnel d'intervention	Prétraitements	Traitement biologique	Boues	Physique	Nutritif	Toxique
Traitement des vignes : Effluents phytosanitaires (mauvaises pratiques)			X			X		X				X
	Risque d'intoxication du personnel par des produits phytosanitaires			Risque d'intoxication du personnel par des produits phytosanitaires			Risque de dysfonctionnement du traitement biologique			Risque d'altération du développement de la faune aquatique		
Vendanges : eaux de lavage	X		X	X		X	X	X		X	X	
	Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en raisin et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en raisin et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque de dysfonctionnement du dégrillage et de surcharge organique par des rejets de raisins			Risque de dépôts en fonds de rivières et de perturbation de l'équilibre écologique		
Pressurage : Rejets de pressurage	X		X	X		X	X	X		X	X	
	Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en raisin et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en raisin et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque de dysfonctionnement du dégrillage et de surcharge organique par des rejets de raisins			Risque de dépôts en fonds de rivières et de perturbation de l'équilibre écologique		
Eau de refroidissement								X				X
							Risque de dysfonctionnement du traitement biologique en cas d'utilisation de produit de traitement			Risque d'altération du développement de la faune aquatique en cas d'utilisation de produit de traitement		
Rejet de bourbes issues du débouillage (mauvaises pratiques)	X		X	X		X	X	X		X	X	
	Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en bourbes et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en bourbes et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque de dysfonctionnement du dégrillage et de surcharge organique par des rejets de bourbes			Risque de dépôts en fonds de rivières et de perturbation de l'équilibre écologique par des rejets de bourbes		
Collage , filtration : eau de lavage	X		X	X		X		X		X	X	
	Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en lies et en terre de filtration et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque d'encombrement des réseaux par des rejets chargés en lies et en terre de filtration et d'intoxication du personnel : Formation d'H2S			Risque de surcharge organique par des rejets de lies			Risque de dépôts en fonds de rivières et de perturbation de l'équilibre écologique par des rejets de lies		
Solution de détartrage (mauvaises pratiques)	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
	Risque d'encombrement des réseaux avec des rejets chargés en MES et Risque de dégradation du réseau et d'intoxication du personnel avec des rejets corrosifs			Risque d'encombrement des réseaux avec des rejets chargés en MES et Risque de dégradation du réseau et d'intoxication du personnel avec des rejets corrosifs			Risque de dysfonctionnement du traitement biologique et de dégradation de la qualité des boues par des rejets basiques			Risque de dépôts en fonds de rivières et d'altération du développement de la faune aquatique par des rejets basiques		
Conditionnement : eaux de lavage							X	X		X		X
							Formation de mousse et risque de dysfonctionnement du traitement biologique par des détergents			Formation de mousse et risque d'altération du développement de la faune aquatique par des rejets chargés en détergent		



IV - SOLUTIONS POUR LE SECTEUR D'ACTIVITE

IV.1 - SOLUTIONS POUR LES REJETS

IV.1.1 - PROBLEMATIQUES ET SOLUTIONS POUR LES REJETS DE L'ACTIVITE

Rejets de l'activité	Caractéristiques des rejets	Bonnes pratiques et solutions d'amélioration	Solutions de traitement des rejets
Traitements des vignes : Effluents phytosanitaires	Effluents phytosanitaires	Limiter la quantité d'effluents ramenée à l'exploitation (favoriser la gestion à la parcelle)	Voir traitement des effluents phytosanitaires : -rinçage à la parcelle -dispositif de traitement agréé -évacuation en déchet dangereux
Vendanges Eaux de lavage	Effluents vinicoles MES, DCO	Sans objet	Voir traitement des effluents vinicoles : La solution sera le plus souvent globale, elle comprendra : -Un dégrillage/tamisage pour le traitement des MES, -Suivi ou non d'un stockage et d'un traitement biologique pour le traitement de la charge organique
Pressurages : Rejet de pressurage		Sans objet	
Collage filtration : Eaux de lavage		Séparer les terres de filtration	
Débourbages : Rejet de bourbes		Séparer les bourbes	
Conditionnement Eaux de lavage	Détergents	Ne pas rejeter au réseau EP en cas de rejets contenant des détergents	Sans objet
Eaux de refroidissement	HCT	Ne pas rejeter au réseau EP en cas de rejets contenant des produits de traitement	Sans objet
Détartrage : solution de détartrage	pH, MES	Ne pas rejeter au réseau EP	Sans objet

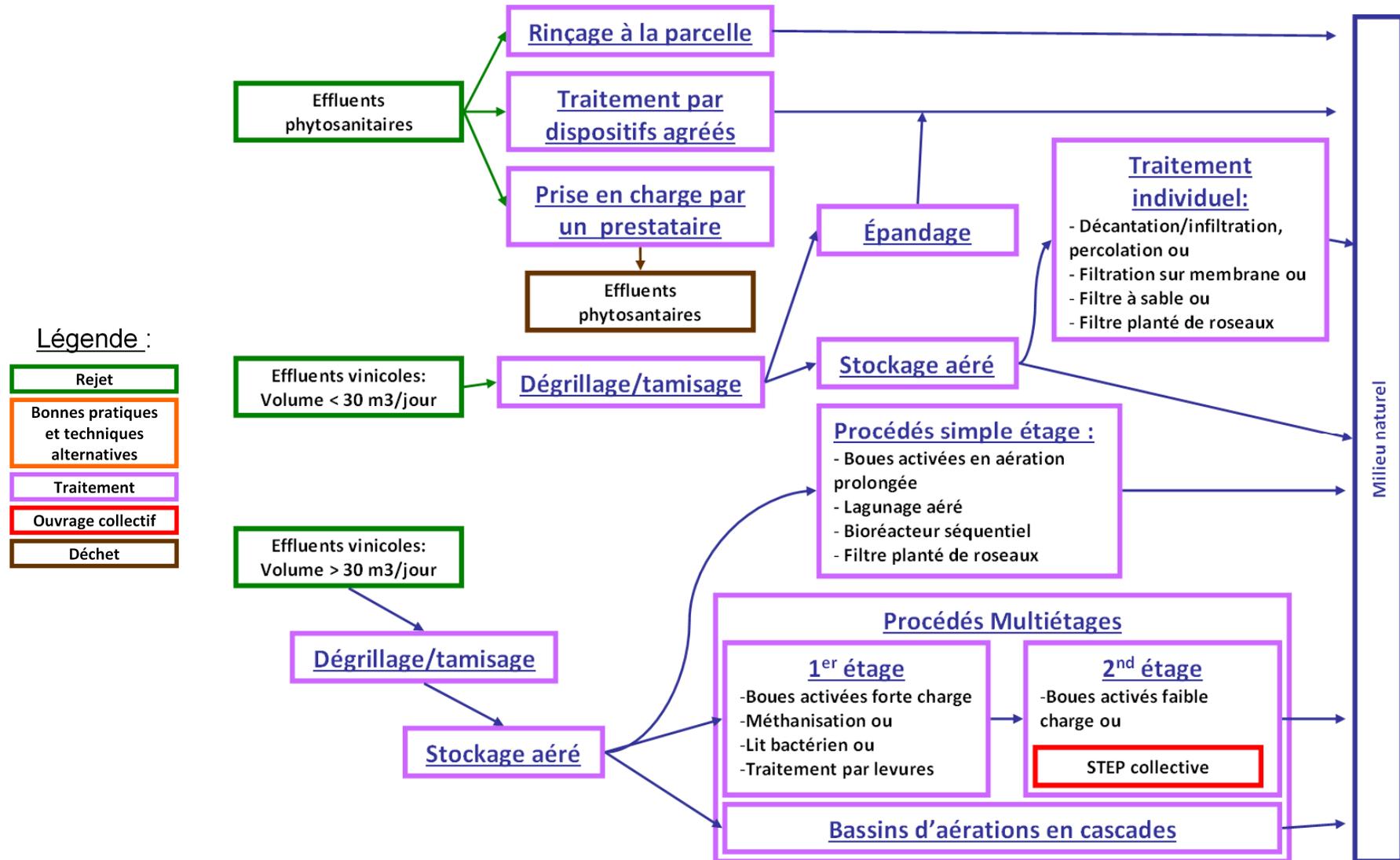


Remarque : Il est rappelé que tout branchement d'eaux usées non domestiques au réseau d'assainissement collectif (eaux usées et eaux pluviales) doit être pourvu d'un regard de contrôle implanté en limite de propriété (voir fiche solution « Regard de contrôle »).

Remarque : Il est rappelé que dans certains cas, les rejets d'eaux usées non domestiques de l'activité devront transiter par un poste d'autosurveillance avant rejet aux réseaux collectif ou au milieu naturel (voir fiche solution « Dispositif d'autosurveillance »).



IV.1.2 - SCHEMA DES SOLUTIONS





IV.1.3 - TRAITEMENT DES EFFLUENTS PHYTOSANITAIRES

La gestion des effluents phytosanitaires est règlementée par l'arrêté du 12 septembre 2006. Trois modes de gestion ont été officialisés. Ils peuvent être utilisés seuls ou de manière combinée :

- Le rinçage du pulvérisateur à la parcelle : rinçage de l'intérieur et de l'extérieur
- La gestion des effluents à l'exploitation en individuel ou par un prestataire ou sur un site collectif à l'aide d'un dispositif d'épuration reconnu par le Ministère de l'Ecologie (12 dispositifs reconnus à fin 2009)
- La gestion des effluents en tant que déchets dangereux par un centre de traitement spécialisé.



A - LES EFFLUENTS PHYTOSANITAIRES : RINÇAGE A LA PARCELLE

Objectif

Paramètre visé : Pesticide, fongicide

Les matières actives des produits de traitement ne sont pas ramenées à l'entreprise.

Descriptif

Il s'agit de réaliser des dilutions des fonds de cuve, pulvérisées ensuite sur les champs ou sur les espaces verts.

Respect des normes valables pour la pulvérisation au champ, mais aussi celles spécifiques à la dilution (article 6 de l'arrêté du 12 septembre 2006).

Dimensionnement

L'arrêté impose de diluer au 100ème les fonds de cuve.

Exploitation

L'exploitation est principalement liée au temps passé à la pulvérisation. Cependant, afin d'éviter la dégradation du matériel, il est nécessaire de réaliser ce rinçage après chaque pulvérisation (éviter dépôts, etc...)

Performances

Les rejets sont entièrement recyclés en produits de traitements.

Coût

Investissement :

Matériel de rinçage : 1000 à 1200 € (nettoyeur haute pression, contenant pour l'eau claire, groupe électrogène, eau chaude et eau froide)

Equipement pour le pulvérisateur

Fonctionnement:

Au moins 30 min après chaque pulvérisation

Déchets

Pas de déchet



B - LES EFFLUENTS PHYTOSANITAIRES : TRAITEMENT PAR UN DISPOSITIF AGREE

Objectif

Paramètre visé : Pesticide, fongicide (matière active des produits de traitement)

Descriptif

Ces méthodes utilisent un des deux procédés suivants :

Concentration de la matière active par déshydratation ou coagulation/filtration,
Élimination de la matière active par traitement biologique ou physico-chimique.

Ces méthodes sont décrites dans le tableau suivant.

On peut procéder à une gestion individuelle ou collective selon la fréquence d'usage, et l'investissement voulu.

Il est nécessaire d'avoir à disposition une aire de lavage spécifique à ce type d'effluents, avec cuve de stockage et aire de traitement. Les produits finaux obtenus seront épandus ou traités par une station biologique (si le produit est liquide), ou encore évacués comme déchets dangereux (si le produit est solide).

Dimensionnement

Le dimensionnement est spécifique à l'exploitation : selon le volume d'effluents produit et le mode de traitement choisi, on peut avoir d'importantes différences de surface pour les aires de lavage.

Coût

Investissement :

Aire de stockage et équipements adaptés à la méthode (cf. annexe). Entre 3 000 et 40 000 €.

Fonctionnement:

30 à 70 €/m³

Traitement des déchets dangereux solides : 2,15 à 4,5 €/kg (selon le volume)

Déchets

Ces méthodes produiront des déchets solides (qui doivent être éliminés par des services spécialisés) ou liquides (qui peuvent être épandus aux champs).



Tableau Comparatif des techniques de traitement

Principe	Système	Mode de fonctionnement	Déchets dangereux produits	Type de mise en œuvre	Investissement	Fonctionnement	Prestation
Déshydratation	Evapophyt®	évaporation forcée (résistance électrique 400 W)	Effluents concentrés et filtres	individuelle ou collective	10000€(cuve de 250L) à 12000€ (cuve de 500L) capacité de traitement : 50L/J	consommation électrique + remplacement filtres (300€/an) + gestion des déchets (filtres et résidus secs)	
	Héliosec®	Déshydratation naturelle	Bâche et extrait sec	individuelle ou collective	5000€ (2500 à 4500 l traités par an en fonction du climat)	remplacement bâche (30€) + gestion des déchets (extraits secs)	
	Osmofilm®	Evaporation sous saché technique	Saches et extrait sec	individuelle ou collective	4200 € pour 2 casiers (capacité de déshydratation : 1500 à 2000 l/an)	220€ de remplacement des sachés + gestion des déchets (sachés et extraits secs)	
Filtration	BF Bulles®	Coagulation Floculation Filtration sur charbon actif	boues et filtres (épançables)	individuelle ou collective	17500 à 23500€ (9 à 15 m3/j)	Consommables (70 €/m3) + gestion des déchets	de 150 à 200€/m3 incluant le déplacement et gestion des filtres
	Phytopur®	Coagulation Floculation Osmose inverse	Boues, membranes et filtres (épançables)	individuelle ou collective	sur devis		480€ (forfait déplacement) + 89€/m3

1- ACTIVITE VINICOLE



Principe	Système	Mode de fonctionnement	Déchets dangereux produits	Type de mise en œuvre	Investissement	Fonctionnement	Prestation
	Sentinel®	Coagulation Floculation Filtration sur charbon actif	filtres et boues (épardables)	individuelle ou collective	13500 à 36000€ (100 à 350 l/h)	35€/m3 minimum + gestion des déchets	
Biologique	Phytobac®	Dégradation biologique sur substrat		individuelle ou collective	3000 à 15000€	Manutention	
Biologique sur boues activées	Vitimax®	Coagulation-floculation puis épuration dans la station de traitement	boues issues de la première floculation décantation (épardables)	individuelle ou collective	sur devis selon la quantité d'effluents	Variable en fonction de la quantité d'effluents à traiter	
Biologique (stockage aéré)	Cascade Twin®	Coagulation floculation puis introduction dans un bassin d'aération	boues issues de la première floculation décantation (épardables)	collective	sur devis selon la quantité d'effluents	Variable en fonction de la quantité d'effluents à traiter	
Biologique (milieu liquide)	Aderbio STBR2®	Dégradation biologique en milieu liquide par bio-augmentation	Boues tous les 4 ans (épardables)	individuelle ou collective	de 13000€(5m3/an) à 36000€(37M3/an)	40 à 60 €/m3	
Photocatalyse	Phytocat®	Oxydation avancée par voie photochimique	Boues, filtres et papiers usagés (épardables)	individuelle ou collective	De 16000€ à 22000€ (pour 12 à 24m3/an)	50€/m3 (destruction des déchets incluse)	
	Phytomax®	Oxydation avancée par voie photochimique	Boues, filtres et papiers usagés (épardables)	individuelle ou collective	20000€ (12m3/an)	environ 60€/m3	



C - LES EFFLUENTS PHYTOSANITAIRES : STOCKAGE ET ELIMINATION EN TANT QUE DECHETS DANGEREUX

Objectif

Paramètre visé : Pesticide, fongicide (matière active des produits de traitement)

Descriptif

Il s'agit de laisser la prise en charge des effluents à une société spécialisée qui s'occupe de l'élimination de la matière active. La simplicité de la démarche est le point fort de cette méthode.
Il est nécessaire d'avoir à disposition une aire de lavage spécifique pour ce type d'effluents, avec une cuve de stockage.

Dimensionnement

Il est utile de disposer d'un volume de stockage important afin de diminuer les coûts de transport imposés par le prestataire.

Coût

Fonctionnement:
200 à 500 €/m³

Déchets

Déchets phytosanitaires
Destination(s) pratiquée(s) :
Prise en charge par une prestataire



IV.1.4 - LES SOLUTIONS DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS VINICOLES

A - DEGRILLAGE TAMISAGE

Objectif

Paramètre visé : MES

Les effluents émis par l'activité pendant la période de vendange se caractérisent, entre autres, par la présence de matière en suspension (feuilles, rafles, pépins, peau, terre de filtration). Un étage de tamisage plus ou moins fin est nécessaire avant de procéder au traitement. Cet étage est à mettre en place en sortie de la cave.

Descriptif

Différentes technologies peuvent être mises en place :

Tamis courbes statiques,
Tamis rotatifs,
Dégrilleur autonettoyant à chaîne continu.

Dimensionnement

La maille de coupure la mieux adaptée aux effluents vinicoles se situe entre 0,5 et 1 mm.



B - STOCKAGE AERE

Objectif

Paramètre visé : débit

Compte tenu de la variabilité et la saisonnalité des effluents vinicoles, leur stockage constitue un point clé de l'optimisation des dimensionnements et de la fiabilité des systèmes de traitement.

Pour les grosses unités où les débits journaliers sont relativement élevés ($> 40 \text{ m}^3/\text{j}$), un traitement en continu (c'est-à-dire au fil de l'eau) sera souvent nécessaire pour éviter des stockages importants.

Pour les installations vinicoles générant en pointe des volumes journaliers inférieurs à environ $30 \text{ m}^3/\text{j}$, la plupart des solutions appliquées fait appel soit à un système ayant une forte capacité tampon, soit à un ouvrage de stockage implanté à l'amont de la filière de traitement proprement dite.

Descriptif

Il s'agit d'un ouvrage en béton, en métal (par exemple anciennes citernes ou cuves recyclées), en matériau de synthèse, ou plus simplement d'une lagune étanche. L'ouvrage est équipé d'un système de brassage et d'aération permettant à la fois d'homogénéiser les effluents, de réduire les nuisances olfactives et de réduire une fraction de la charge organique.

Le choix dépendra du volume à traiter, de la filière de traitement (continu, discontinu) et de la durée de stockage.

Dimensionnement

Plusieurs options de stockage sont envisageables avec des capacités d'aération adaptées aux buts recherchés :

Si l'objectif visé par l'aération est principalement d'éviter les nuisances olfactives, le dispositif d'oxygénation sera dimensionné avec de très faibles puissances spécifiques ($2\text{-}3\text{W}/\text{m}^3$) pour limiter son effet au maintien d'un potentiel d'oxydoréduction suffisant. L'expérience montre que cette faible aération entraîne un abattement non négligeable de la DCO en générant une quantité de boues très faible. Dans cette configuration les effluents sont stockés avant d'être traités sur une filière adaptée (biologique, membrane, etc). L'objectif principal du stockage n'étant pas le traitement, la capacité de stockage sera à adapter à la filière de traitement. Elle sera équivalente au volume journalier ou hebdomadaire des effluents émis.

Si l'objectif est de traiter tout ou partie de la charge polluante dans le stockage avec peu de contraintes de volume de bassin, la durée du stockage pourra être importante (6 mois ou plus) et permettra d'étaler le traitement sur plusieurs mois si nécessaire, en utilisant une capacité d'aération limitée. Dans ce cas la capacité de l'ouvrage sera équivalente au volume total des effluents émis pendant la période d'activité maximale (vendange ~ 3 à 5 semaines).

Exploitation

L'exploitation de l'ouvrage de stockage consiste à l'entretien du système de brassage et d'aération (turbine, hydroéjecteur) et la vidange des éventuelles boues déposées dans l'ouvrage. Le fonctionnement de l'installation sera essentiellement limité à la période de pointe (vendange) ou pendant toute la période de traitement (~ 6 mois) si l'objectif recherché et la réduction d'une partie de la charge polluante.

Les boues collectées en fin de campagne peuvent être épandues (prévoir un plan d'épandage).



C - FILTRE A SABLE ASSOCIE A UN STOCKAGE AERE

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

La mise en place d'un filtre à sable après un stockage aéré permet d'affiner le traitement (développement de processus biologiques dans le filtre) et de restituer ainsi une eau traitée de qualité compatible avec un rejet direct en milieu récepteur.

Descriptif

Le principe de la filière consiste à faire passer l'eau sous pression à travers un lit filtrant (sable, argile expansée, etc) de 1 à 1,5 m d'épaisseur mis en place dans un ouvrage.

Les filtres sont constitués d'un corps cylindrique (souvent en métal) ou rectangulaire (béton) garni d'une couche de matière filtrante.

Selon les constructeurs, cette couche repose soit sur plusieurs lits de sable de granulation croissante depuis la partie inférieure, ou bien sur un plancher crépiné.

Le fonctionnement du filtre est discontinu et se compose d'un cycle de filtration suivi d'un cycle de lavage lié au colmatage du matériau filtrant par les matières en suspension présentes dans l'eau brute et par le développement bactérien.

Au début du cycle de filtration, les impuretés véhiculées s'accumulent dans la partie supérieure du lit filtrant. Quand le colmatage de cette partie du filtre commence, la perte de charge qui en résulte provoque la pénétration progressive des particules dans les couches de plus profondes, jusqu'à atteindre la base du filtre. Il en résulte un « départ » des impuretés dans le filtrat : on dira que le filtre est « crevé ».

Dimensionnement

Le dimensionnement du filtre est basé à la fois sur un flux hydraulique et sur le flux organique.

La vitesse de filtration (de passage) peut varier entre 5 et 10 m³/m².h (avec une moyenne de 8 m/h).

Le flux organique varie entre 4 et 8 kg de DCO/j /m³ d'ouvrage, soit 2 à 4 kg de DBO₅/j /m³ de matériau filtrant.

Exploitation

L'exploitation des installations est directement liée aux dépenses énergétiques :

Les besoins énergétiques nécessaires au process biologique : estimés entre 0,8 à 1 kWh/ par kg de DBO₅ éliminée.

Les besoins énergétiques liés aux opérations de lavage périodique du matériau (air et eau) : estimés à 0,1-0,15 kWh par kg de DBO₅ éliminée.

Les boues collectées lors des opérations de lavage peuvent être épandues.

Compte tenu de la saisonnalité de l'activité vinicole et du temps nécessaire pour le développement de biomasse épuratrice sur le matériau filtrant (> 4 semaines), il est recommandé d'anticiper le réensemencement du filtre (avec de la boue provenant d'une station d'épuration urbaine) avant le début des vendanges.

Il est à noter par ailleurs, que ce système devrait permettre le traitement direct (sans stockage intermédiaire) des effluents émis en période basse activité (soutirage, etc).



D - FILTRATION SUR MEMBRANE ASSOCIE A UN STOCKAGE AERE

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

À l'échelle de petites unités de vinification, le système grand stockage + filtre à sable engendre des volumes de bassin importants, souvent incompatibles avec les contraintes de place et implique des équipements de brassage et d'aération en relation avec le volume total. Cette solution n'étant pas optimale d'un point de vue technico-économique, d'autres technologies ont été développées. Elles sont basées sur des procédés de décantation de filtration tangentielle membranaire et permettent de s'affranchir de la mauvaise décantabilité, inévitable en cours de stockage aéré et de filtrer quand on le souhaite, en raccourcissant notablement les temps de traitement.

Descriptif

Les techniques membranaires sont des procédés de séparation physique mettant en œuvre des pellicules minces (film), semi perméable synthétisées à base de produits minéraux ou organiques.

Cette pellicule, appelée membrane constitue une barrière sélective, qui selon le diamètre des pores qu'elle contient, permet de séparer les constituants d'un fluide en fonction de leur taille.

Le transfert d'un élément d'une phase vers une autre est effectué sous l'impulsion d'une force motrice qui peut être : la pression, un gradient de température, une différence de température ou un champ électrique.

D'une façon générale, on peut distinguer les techniques suivantes, en fonction de la taille des éléments à séparer et de la pression à appliquer et des substances à séparer :

-  La microfiltration,
-  L'ultrafiltration,
-  La nanofiltration,
-  L'osmose inverse.

Dans le cas des effluents vinicoles, la filtration sera réalisée sur micro ou ultrafiltration.

La démarche consiste ici à traiter les effluents par voie aérobie et par bâchées dans une cuve à remplissage progressif avec des puissances spécifiques élevées pour limiter le volume de stockage. L'extraction de l'eau traitée s'effectue en fin de remplissage par filtration tangentielle membranaire avec un dispositif à demeure ou mobile et après vérification de la concentration du perméat.

L'originalité du système pour de petites unités dispersées est de proposer une gestion collective de la filtration en évitant le transport d'effluent. Comme dans le système précédent, les boues sont conservées dans le bassin et sont auto-oxydées progressivement pendant les périodes de faible alimentation.

Dimensionnement

Le dimensionnement des unités de traitement sur membrane est réalisé en fonction d'un flux hydraulique (défini après la réalisation de tests de filtration des effluents).

Les débits pratiqués pour les membranes Micro et Ultrafiltration varient entre 100 et 200 l/m².h

Exploitation

Compte tenu des coûts d'investissements relativement importants (> 100 K€ pour une unité d'ultrafiltration traitant 3 m³/h) et d'une utilisation limitée dans le temps (4 à 6 semaines), l'investissement d'une installation à demeure, n'est pas justifiée. L'opération est souvent confiée à un prestataire de service qui prend en charge le suivi à distance des remplissages (capteurs de niveau), le suivi de l'état de la dégradation grâce à l'interprétation des données d'oxygène dissous et réalise des analyses de contrôle systématiques avant filtration et rejet.



E - INFILTRATION PERCOLATION ASSOCIEE A UN STOCKAGE AERE

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif recherché est de compléter le traitement de la pollution organique entamé au niveau du bassin de stockage.

Descriptif

La filière consiste en un stockage aéré, un ouvrage de décantation et un massif sableux filtrant.

Le stockage est généralement calculé pour admettre les rejets cumulés sur les trois premiers mois environ succédant au début des vendanges. L'objectif du stockage aéré est de ramener la concentration en DCO décantée à une valeur suffisamment faible et de ne plus la dépasser (environ 1g DCO/l). La charge organique appliquée sur le filtre doit être en effet compatible avec les capacités de traitement de ce dernier pour éviter tout colmatage par développement excessif de biomasse au sein du matériau.

Le filtre à sable est alimenté par bâchées (alimentation suivi de temps de repos de plusieurs heures) suivant les règles classiques d'alternance pratiquées en traitement biologique d'infiltration-percolation.

Le long temps de séjour de la boue dans le stockage permet une minéralisation poussée et une auto-oxydation qui aboutit à une production de boue très réduite.

Ces boues pourront par la suite être épandues.

Dimensionnement

Le lit d'infiltration est alimenté par bâchée (3 à 6 bâchées par jour). La hauteur moyenne d'eau est de 10 à 15 cm/j (rapportée sur la surface du lit filtrant). Cette hauteur ne doit pas dépasser 90 cm/j.

La hauteur du lit filtrant (composé de sable calibré) varie de 0,8 à 1m et davantage (2 - 3 m) si on recherche l'élimination d'éventuels germes pathogènes.

Exploitation

L'exploitation est liée à l'entretien du système d'alimentation du lit filtrant et du filtre lui-même (raclage régulier de la surface pour réduire l'impact du colmatage du matériau filtrant).



F - FILTRE PLANTE DE ROSEAUX ASSOCIE A UN STOKAGE AERE

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif recherché est de compléter le traitement de la pollution organique entamé au niveau du bassin de stockage.

Descriptif

On assiste, ces dernières années à un développement important des filtres plantés de roseaux pour traiter les eaux usées domestiques de petites collectivités (1500 – 2000 EH).

Son aspect « technologie rustique et intégrée à l'environnement » peut être adapté au cas des effluents vinicoles.

Toutefois, il est important que de tels procédés ne peuvent fonctionner sans régulation amont des flux de charge organique, ce qui nécessite une capacité importante de stockage (équivalente au volume cumulé des rejets de la cave sur les 6 à 8 semaines succédant au début des vendanges).

Un premier stade de dégradation dans un stockage aéré est nécessaire pour réduire la concentration en DCO. Des concentrations inférieures ou égales à 2g DCO/l paraissent acceptables sur ce type de filtre pour atteindre un rejet dans le milieu récepteur inférieur à 300 mg DCO/l.

L'avantage d'un tel système repose dans la possibilité d'alimenter les lits plantés avec le mélange (effluent + boues) présent dans le stockage, sans décantation, et de s'affranchir de la contrainte des boues. Ces dernières retenues en surface des filtres plantés se déshydrateront en période de non rejet.

Dimensionnement

La hauteur moyenne de la lame d'eau est de 10 à 15 cm/j (rapportée sur la surface du lit filtrant). Cette hauteur ne doit pas dépasser 90 cm/j. La vitesse de répartition est estimée entre 0,4 et 0,6 m/s.

La hauteur du lit filtrant (composé de sable calibré) varie de 0,8 à 1m.

Le nombre de plants est entre 4 et 6 /m².

Exploitation

L'exploitation des lits est plutôt réduite. Elle est limitée à l'entretien du système d'alimentation et aux opérations de faucardage annuel des roseaux. Les boues peuvent être épandues ou compostées (périodicité 5 à 8 ans).



TRAITEMENTS BIOLOGIQUES SIMPLE ETAGE

Les procédés évoqués précédemment sont plutôt adaptés à des caves émettant des faibles volumes journaliers (<20-30 m³/j). Plus les volumes à traiter sont importants plus la filière de traitement sera élaborée.

Pour les unités importantes où les volumes d'effluents sont élevés (volume > 40 m³/j), les traitements biologiques continus ou semi-continus sont privilégiés.

Les procédés multi-étages sont généralement les plus adaptés en raison de la concentration initiale élevée des effluents. Ils permettent de limiter le volume des ouvrages et constituent un facteur de sécurité vis-à-vis de l'acceptation de pointes de charge aléatoires.

G - BOUES ACTIVES

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif de la mise en place d'une filière de traitement complète est de restituer une eau de qualité conforme aux objectifs d'un rejet vers le milieu récepteur.

Descriptif

Le traitement biologique par boues activées consiste à mettre en contact, sous des conditions de contrôle de pH et de température, le substrat carboné (pollution organique apporté par les effluents) et une biomasse épuratrice utilisant ce substrat dans son métabolisme.

Dimensionnement

Les caractéristiques des effluents à traiter et les niveaux de rejet exigés dans l'eau traitée conditionnent le dimensionnement de la filière.

L'installation doit respecter les conditions suivantes :

-  Charge massique : < 0,05-0,07 kg de DBO₅/kg MVS.
-  Charge volumique : < 0,35 kg DBO₅/m³,
-  Concentration des boues : 4 à 6 g/l,
-  Temps de séjour : > 5 jours
-  Charge hydraulique superficielle sur le clarificateur : 0,25 -0,4 m/h,
-  Besoin en oxygène 1,7 – 2 kg O₂/kg DBO₅ éliminé.

La mise en place de cette filière nécessite la disponibilité de terrains à proximité de la cave, ce qui n'est souvent pas le cas.

Cette filière est adaptée pour traiter des volumes d'effluents moyens à élevés (> 40 m³/j).

Exploitation

Il est à noter que compte tenu de la saisonnalité de l'activité, la gestion de ce type de filière peut s'avérer délicate avec l'arrivée sur la station d'importantes charges polluantes une courte période de 4 à 6 semaines de l'année, et des charges polluantes beaucoup plus faibles le restant de l'année.

Performances

Le rendement d'élimination de la pollution carbonée peut dépasser 98%.



H - LAGUNAGE AERE

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif de la mise en place d'une filière de traitement complète est de restituer une eau de qualité conforme aux objectifs d'un rejet vers le milieu récepteur.

Descriptif

Le lagunage aéré s'apparente avec le traitement par boues activées, mais il se caractérise par sa rusticité et des rendements d'élimination plus importants en augmentant le temps de séjour (> 10 -20 jours) et des teneurs en DCO résiduelle < 70 mg/l.

La filière est souvent composée de deux lagunes : la première pour le traitement de la pollution carbonée (aération), la deuxième destinée à séparation des boues de l'eau traitée (décantation)

L'inconvénient majeur de ces procédés est l'emprise foncière. Le respect d'un temps de séjour élevé nécessite la disponibilité de terrain dédié à la mise en place des lagunes à proximité de la cave (ce qui n'est souvent pas le cas).



I - BIOREACTEUR SEQUENTIEL

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif de la mise en place d'une filière de traitement complète est de restituer une eau de qualité conforme aux objectifs d'un rejet vers le milieu récepteur.

Descriptif

Ce procédé se base sur le même principe de traitement que celui de bous activées (faible charge massique). Il se caractérise par un traitement se déroulant sur 2 à 4 cycles. Chaque cycle se compose de 4 étapes principales :

- Remplissage du réacteur (chargé de biomasse),
- Aération pour oxyder la pollution carbonée,
- Phase de repos pour privilégier la décantation des boues (clarification de l'eau),
- Vidange de l'eau clarifiée.

Dimensionnement

Dans le cas des effluents vinicoles cette filière est particulièrement adaptée pour traiter les faibles volumes <40 m³/j.

Exploitation

Cette filière peut être adaptée à la saisonnalité de l'activité avec un démarrage anticipé, un mois avant le début des vendanges et la vidange de l'installation en fin de vendange en attendant la saison suivante.

Coût

La phase de traitement et de décantation se déroulant dans le même ouvrage, ce procédé permet de s'affranchir d'un clarificateur. Ce qui devrait en principe, réduire l'investissement (même si l'ouvrage de traitement devrait être surdimensionné par rapport à la filière par boues activées conventionnelles.)

L'installation pourrait être mise en œuvre dans des anciennes citernes.



TRAITEMENTS BIOLOGIQUES DOUBLE ETAGE

Le traitement par simple étage est adapté pour les volumes moyens d'effluents, sous réserve de disposer de terrain suffisant pour la mise en place des ouvrages.

En cas de volume important ou d'indisponibilité de terrain pour la réalisation des ouvrages et compte tenu des concentrations importantes de pollution organique, la mise en place d'une filière de traitement à double étage est à envisager.

- 📄 La filière sera composée de deux étages de traitement :
- 📄 Le premier permet d'abattre de 50 à 70% de la pollution carboné :
- 📄 Il peut être composé de l'une des technologies suivantes :

Boues activées fortes charges,
 Traitement par levures,
 Traitement aérobie par culture fixée (lit bactérien),
 Traitement anaérobie par méthanisation

Le deuxième étage est composé d'une boue activée à faible charge massique (dimensionnement)

J - BOUES ACTIVEES A FORTES CHARGES

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif de la mise en place d'une filière de traitement complète est de restituer une eau de qualité conforme aux objectifs d'un rejet vers le milieu récepteur.

Descriptif

Dans le domaine des effluents vinicoles, l'appellation « boues activées forte charge » en premier étage traduit essentiellement une forte charge volumique mais ne correspond pas aux valeurs conventionnelles de forte charge massique.

En effet, les concentrations de boue atteintes après quelques semaines dans les bassins sont suffisamment élevées (5 à 10 g MES/l) pour maintenir les charges massiques à des valeurs inférieures à 0,35 kg DBO5/kg MVS.j et le plus souvent aux environs de 0,25 kg DBO5/MVS.j. (pour des valeurs de 1 à 1,5 kg DBO5 pour les systèmes conventionnels).



K - TRAITEMENT PAR LEVURES

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif de la mise en place d'une filière de traitement complète est de restituer une eau de qualité conforme aux objectifs d'un rejet vers le milieu récepteur.

Descriptif

En imposant des conditions de pH acide, en apportant des nutriments et en surdimensionnant l'aération, il est possible de favoriser le développement de levures dans un premier étage boues activées.

L'intérêt est de pouvoir disposer en quelques jours d'une biomasse importante et de réduire le volume du réacteur primaire en appliquant de très fortes charges volumiques. Les valeurs de charge effectivement appliquées sur l'étage levures sur l'installation réelle sont en effet 4 à 5 fois supérieures à celles admises en moyenne sur un premier étage de boues activées, mais pourraient atteindre des valeurs beaucoup plus élevées si nécessaire.

Ce type de procédé, s'il peut éviter la contrainte des stockages amont, exige une séparation des levures par centrifugation et une correction de pH avant le traitement aérobie complémentaire. Il en résulte une complexité d'exploitation défavorable au développement du procédé.



L - TRAITEMENT PAR CULTURE FIXE (LIT BACTERIEN)

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif de la mise en place d'une filière de traitement complète est de restituer une eau de qualité conforme aux objectifs d'un rejet vers le milieu récepteur.

Descriptif

Traditionnellement dans les industries agroalimentaires, le lit bactérien plastique est utilisé pour réaliser un premier traitement de dégrossissage avec des abattements de 65 à 80 % sur la DCO.

Le procédé consiste à faire percoler l'effluent à travers un réacteur (haut de 3 à 4 mètres) équipés de garnissage en matière plastiques (PVC, etc) sur lequel se fixe la biomasse épuratrice. Compte tenu de la hauteur de l'ouvrage, la ventilation est réalisée naturellement par effet cheminée.

Dimensionnement

Le dimensionnement de l'ouvrage est réalisé en tenant compte à la fois :

De l'aspect hydraulique : charge hydraulique à appliquer : 1,5 – 2 m³/m².h,

De l'aspect charge carboné : Charge volume à appliquer : 6- 8 kg DCO /m³.j

Performances

Les rendements d'élimination attendus sur la pollution carbonée : 60- 70%

Exploitation

Compte tenu de la saisonnalité de l'activité, il convient d'anticiper l'ensemencement de l'ouvrage 4 à 6 semaines avant le début des vendanges.



M - TRAITEMENT BIOLOGIQUE ANAEROBIE PAR METHANISATION

Objectif

Paramètre visé : MES, DCO, DBO

L'objectif de la mise en place d'une filière de traitement complète est de restituer une eau de qualité conforme aux objectifs d'un rejet vers le milieu récepteur.

Descriptif

Un certain nombre de caractéristiques des effluents vinicoles constitue des facteurs favorables à l'utilisation de la méthanisation en première phase de traitement : concentrations en DCO élevées, carences en nutriments, phase d'arrêt du réacteur pendant plusieurs mois.

Quelques installations mises en place ces dernières années utilisent donc cette technologie en premier étage.

Les deux procédés industriels dominants sont le filtre anaérobie chauffé alimenté à débit régulé à partir d'un stockage de plusieurs mois, et le procédé lit de boue (UASB) à température ambiante avec recirculation.

Dimensionnement

Le dimensionnement de l'ouvrage est réalisé en tenant compte à la fois :

-  De l'aspect hydraulique : charge hydraulique à appliquer : 1,5 – 2 m³/m².h,
-  De l'aspect charge carboné : Charge volume à appliquer : 6- 8 kg DCO /m³.j

Performances

Les charges volumiques appliquées sont de l'ordre de 4 à 8 kg DCO/m³.j avec des abattements en DCO de 80 à 95 %.

En plus des rendements importants pouvant être assurés par ce procédé, il se caractérise par la production de biogaz (composé à plus de 70% de méthane) qui peut être valorisée en chaudière comme substituant de combustible utilisé sur le site.

Exploitation

Avec de faibles stockages amont, une des contraintes majeures réside dans les risques d'acidification liés à une surcharge organique accidentelle, le milieu étant très peu tamponné. Ce type de solution est à réserver à des unités importantes où le maintien de concentrations élevées en DCO est garanti.

Ce type de procédé est toute fois délicat à gérer et nécessite une certaine compétence dans le suivi de ce type d'installation.



IV.1.5 - TABLEAU COMPARATIF DES SOLUTIONS

Comparatif technico-économique pour les traitements des effluents phytosanitaires

Filière de traitement	Investissement En €	Fonctionnement	Avantage	Inconvénient
Gestion intégrale à la parcelle	Adaptation des outils de travail Formation des tractoristes aux bonnes pratiques	Temps nécessaire à l'opération (minimum 30 minutes)	Coût moindre si on a un matériel spécifique, et les équipements sont mieux entretenus.	Difficile à mettre en œuvre (organisation spécifique et matériel bien adapté) Rigueur dans la manipulation des vannes du pulvérisateur
Gestion à l'exploitation à l'aide d'un dispositif agréé	3000 à 40 000€ en fonction des procédés	30 à 50 €/m ³	12 dispositifs reconnus à choisir en fonction des conditions et objectifs d'exploitation : équipements, matériels, localisation de l'exploitation, organisation du travail...	
Gestion en tant que déchets dangereux	Investissement faible : création d'une aire de stockage	200 à 500 €/m ³	Simplicité de la démarche	Prix, nécessité de stocker les effluents



Comparatif technico-économique des traitements des effluents vinicoles

Filière de traitement	Investissement (€/hl/an)	Fonctionnement (€/hl/an)	Avantage	Inconvénient
Stockage aéré	0,2 - 0,5		Procédé rustique, simple et fiable	Pour des productions d'effluent limitées à la période de vendange
Stockage aéré + filtre à sable	2 - 5		Simplicité, traitement direct des effluents en période de basse activité	Suivi des colmatages, Anticiper les démarrages
Stockage + membrane	Sous-traitance		Suivi par un prestataire spécialisé	Coûteux
Stockage aéré + infiltration percolation (filtre à sable)	2 - 5n		Traitement poussé et souple dans l'admission des eaux usées de la cave Production de boue réduite	Veiller à ne pas colmater le filtre.
Stockage aéré + filtres plantés de roseaux	4 - 10		Bonne intégration paysagère, simple	Surface d'implantation
Epandage	0,5 - 3	0,5 - 1	Simple, souple et fiable (sous réserve d'une bonne gestion des effluents)	Stockage suffisant, respect des bonnes pratiques, plan d'épandage, type de sol
Lagunage aéré	5 - 7	0,6 - 1,2	Entretien limité, technique simple, accepte variation de charge	Emprise au sol, risque d'odeur
Boues activées simple étage	5 - 15	1 - 1,6	Fiabilité	Technicité, gestion des boues, suivies
SBR	3 - 12	0,7 - 1,2	Fiabilité, bon rendement	Technicité, gestion des boues, suivies
Boues activées double étage	10 - 16	1 - 1,8	Fiabilité, bon rendement	Technicité, gestion des boues
Lit bactérien + boues activées	12 - 20	1,2 - 2	Fiable	Uniquement si l'ouvrage peut être ensemencé avant les vendanges donc le plus souvent limiter aux effluents mixtes (urbain+vinicole)
Méthanisation + boues activées	25 - 30	1,5 - 2,5	Possibilité d'avoir des phases d'arrêt (effluent saisonnier) Valorisation du biogaz	A réserver aux unités importantes où le maintien de concentrations élevées en DCO sont garanties Risque d'acidification lié aux surcharges organiques accidentelles, Suivi technique



IV.2 - DECHETS

Non concerné
Autorisé
Autorisé si accepté
Interdit

Déchets non dangereux								
Type de déchets	Stockage	Collecte				Solution de traitement		
		Ordures ménagères	Apport en déchetterie	Prestataire	Reprise fournisseur	Valorisation	Traitement	Mise en décharge
Déchets non dangereux								
Particules de raisin, feuilles						Compostage Épandage	Incinération avec valorisation énergétique	
Bourbes de débouillage						Valorisation en distillerie, épandage		
Lies du soutirage						Valorisation en distillerie, épandage		
Plaques et terre de de filtration						Distillation		
Palettes, housses plastiques, verre						recyclage, réutilisation		
Déchets dangereux								
Emballages souillés						Rénovation	Valorisation énergétique	
Produits phytosanitaires (emballages et restants de produits : Dangereux)	Stockage sur zone étanche dans un local fermé et ventilé					Réemploi pour les emballages	Incinération avec valorisation énergétique, Traitement physico-chimique	
Solutions de dératage	Stockage sur zone étanche dans un local fermé et ventilé							
Palettes de bois traité								

Voir la fiche solution «Déchets »



IV.3 - GESTION DES PRODUITS DANGEREUX

	Dangereux	Non Dangereux	Commentaires
Produits phytosanitaires : pesticides, fongicides, produits de traitement (sulfate de cuivre en particulier)	X		Présence de produits phytosanitaires
Engrais chimiques à base d'azote, de phosphore, de potassium.	X		
Engrais organiques		X	
Produits détartrage et nettoyage	X		Présence de base
Additifs ND : acide ascorbique, gomme arabique, acide métatartrique		X	Présence d'acide
Additifs D : SO ₂ , acide citrique	X		Présence d'acide
Produits intervenant dans la vinification (média filtrant, produit de collage...)		X	
Produits réfrigérants	X		
Produits de collage	X		
Recommandations	Les acides et les bases ne doivent pas être stockés ensemble. Voir les recommandations de stockage des produits phytosanitaires dans la fiche solution « produits dangereux » : local spécifique fermé à clé ...		

Voir la fiche solution «Produits Dangereux » pour les préconisations de stockages



V - BIBLIOGRAPHIE

V.1 - PROBLEMATIQUE DES EFFLUENTS DE L'ACTIVITE

- | | | | |
|--------|--|---------------------------------------|------|
| 01.01. | Bien préparer ses vins à la mise en bouteille | Guide de la vinification rhodanienne. | |
| 01.02. | Les effluents vinicoles : problématique de traitement et premier bilan sur la conception et le fonctionnement des procédés biologiques | CEMAGREF | 2002 |

V.2 - GESTIONS DES EFFLUENTS VINICOLES

- | | | | |
|--------|--|-----------------------|------|
| 01.03. | La gestion des effluents viti-vinicoles : approche globale | Station Régionale ITV | 2007 |
| 01.04. | Les procédés de traitement biologiques applicables aux effluents vinicoles | CEMAGREF | 2002 |
| 01.05. | Traitement des effluents viti-vinicoles : une palette de procédés élargie | Revue Ein | |

V.3 - GESTIONS DES EFFLUENTS PHYTOSANITAIRES

- | | | | |
|--------|--|---|--|
| 01.06. | Effluents phytosanitaires : s'organiser sur son exploitation pour les gérer et les traiter | Institut Français de la vigne et du vin | |
| 01.07. | Gestion des effluents phytosanitaires | Objectif Environnement | |
| 01.08. | Utilisation et gestion des produits phytosanitaires | Chambre d'agriculture du Var | |