



# Entretiens Cidricoles



**SIVAL Angers**  
**Vendredi 16 janvier 2009**



## **Entretiens Cidricoles - SIVAL 2009**

### **Vendredi 16 janvier 2009**

### **9 h 30 à 12 h - salle MAINE**

## **Cidriculture et environnement : Les marges de progrès possibles**

**Présidence et animation : Yannick KERAUDY –  
Président de l'IFPC**

### **PREMIERE PARTIE : AU VERGER, CONSEQUENCES ET ENSEIGNEMENTS DES PRATIQUES RAISONNEES**

- **Emergence d'un parasitisme « secondaire ». Exemple : la cochenille**
  - **Evolution du ravageur en verger cidricole**  
Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie - B. CORROYER
  - **Biologie et moyens de lutte**  
INRA Sophia-Antipolis (Antibes) – L. PEREZ
- **Durabilité de la résistance aux maladies. Exemple : la tavelure**
  - **Bilan de 20 années de culture de la variété Judeline®**  
IFPC - N. DUPONT
  - **Gestion de l'avenir des variétés résistantes à la tavelure**  
INRA Angers – B. LECAM

**Pause : dégustation de produits cidricoles**

### **DEUXIEME PARTIE : IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES EFFLUENTS DE CAVES**

- **Présentation de la réglementation relative aux effluents**  
Club des Entreprises du Pays de Brocéliande - G. HUILLERY
- **Quelques données de la filière cidricole (données collectées lors de la récolte 2007)**  
IFPC - R. BAUDUIN
- **La maîtrise et le traitement des effluents de cave**  
IFV - S. KERNER
- **Présentation d'un exemple d'optimisation des rejets dans une cidrerie artisanale**  
Club des Entreprises du Pays de Brocéliande - G. HUILLERY

**Conclusion : Yannick KERAUDY –  
Président de l'IFPC**

## **1<sup>ère</sup> partie**

**Au verger, conséquences et  
enseignements des pratiques  
raisonnées**



## LES COCHENILLES

**Bruno CORROYER – Ingénieur conseiller spécialisé en arboriculture fruitière**  
[bruno.corroyer@normandie.chambagri.fr](mailto:bruno.corroyer@normandie.chambagri.fr)

**Chambre d'Agriculture de Normandie**  
**Antenne Haute-Normandie**  
**Chemin de la Bretèque – BP 59**  
**76232 BOIS GUILLAUME CEDEX**  
**Tél : 02.35.59.47.53**

En Normandie, dans le verger de pommiers, on observe depuis environ 5 ans une recrudescence des problèmes de cochenilles. Le nombre de vergers touchés est encore assez restreint mais le phénomène est en extension et peut être grave ponctuellement. Un travail d'identification du type de cochenilles présentes a été mené en Haute-Normandie en 2008 grâce à l'appui du Service Régional de la Protection des Végétaux.

Les deux cochenilles les plus présentes sont :

- la cochenille virgule du pommier (*Lepidosaphes ulmi*)
- la cochenille rouge du poirier (*Epidiaspis leperii*).

Avec la connaissance des éléments de biologie de ces deux cochenilles, un premier bilan des moyens de lutte possibles est dressé. Un travail d'enquête est proposé pour tenter d'analyser la typologie des vergers touchés. Dans le cadre de la réduction des intrants, la lutte biologique (auxiliaires) doit être étudiée, en collaboration avec l'INRA, dans les années à venir.

## LES COCHENILLES EN VERGERS DE POMMIERS EN NORMANDIE

Bruno CORROYER,  
Ingénieur conseiller spécialisé  
en Arboriculture  
Chambre Régionale d'Agriculture  
de Normandie

SIVAL - Entretiens cidricoles -  
16/01/2009



## LE SERVICE VERGERS ET PRODUITS CIDRIQUES DE LA CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE DE NORMANDIE

- 2 œnologues (Y. GILLES et FJ. RIMBAUD)
- 1 chargé de mission : animation et promotion produits (A. DIDIER)
- 4 conseillers spécialisés en arboriculture sur les cinq départements normands (M. BENOIT, JC. CARDON, B. CORROYER, G. LEBON)
- 1 chargé de mission (temps partiel 30 %) : coordination des programmes régionaux de la filière cidre (P. REGNAULT).



## UN CONSTAT : RECRUESCENCE DES COCHENILLES EN VERGERS DE POMMIERS EN NORMANDIE

- Vergers avec présence de cochenilles de plus en plus nombreux (à relativiser aussi avec des observations plus attentives sur le sujet...)
- Quelques cas « sévères » avec dépérissements d'arbres
- Un nombre de vergers touchés encore « relativement faible » mais **un phénomène en extension et ponctuellement grave** avec des solutions limitées à ce jour.



## QUELLES COCHENILLES ?

- Nécessaire travail d'identification préalable indispensable : 15 échantillons analysés en 2008 par la Protection des Végétaux (M. GERMAIN) (en majorité sur la Haute-Normandie)
- Deux cochenilles principalement présentes :
  - . Cochenille virgule : *Lepidosaphes ulmi*
  - . Cochenille rouge du poirier : *Epidiaspis leperii*



## LA COCHENILLE VIRGULE DU POMMIER



## LA COCHENILLE VIRGULE DU POMMIER ELEMENTS DE BIOLOGIE SOMMAIRE

- « Bouclier » en forme de virgule de 4 mm de long
- Œufs de couleur blanche, hivernant sous les boucliers
- 1 génération/an avec **une phase d'éclosion assez groupée autour du 15 mai** validée par des observations en Normandie.



### LA COCHENILLE ROUGE DU POIRIER



### LA COCHENILLE ROUGE DU POIRIER



### LA COCHENILLE ROUGE DU POIRIER ELEMENTS DE BIOLOGIE SOMMAIRE

- « Boucliers » de 1,5 mm de couleur blanc/gris
- Femelle de couleur rouge (femelles hivernantes de couleur beige)
- 1 génération/an mais **pontes très échelonnées de juin à août avec un pic en juillet** (à valider en Normandie).

### RECHERCHE DES CAUSES EXPLIQUANT LA « REMONTEE » DES COCHENILLES

- Phénomène à envergure nationale et sur beaucoup d'espèces (espaces verts, cultures ornementales, cultures fruitières...)
- Phénomène climatique ?
- Déséquilibre proies/prédateurs naturels lié à l'utilisation de pesticides toxiques
- Ou à l'inverse, remontée des cochenilles liée à une diminution de l'utilisation de pesticides
- ⇒ Une réponse fiable passe par un travail d'enquête nécessaire.

### LES INSECTICIDES UTILISES EN POMMIERS A CIDRE

En verger cidricole, en Normandie, les insecticides utilisés les années passées ont été selon les cas :

- 1 **Carbaryl (Sevin)** en mai pour l'éclaircissage, 1 à 2 interventions
- 1 **Pyréthrine** ou 1 **Endosulfan** en début de saison, avant fleurs, sur des problèmes ponctuels d'anthonomes ou de chareçons
- 1 **Zolone** (Phosalone) sur des problèmes de chenilles ou de Carpocapse
- 1 **Pirimor** (Pirimicarbe) sur pucerons (peu toxique sur auxiliaire).

### LES MOYENS DE LUTTE : LES AUXILIAIRES

- Favoriser l'installation des parasites de cochenilles
- Faire un travail **d'identification des parasites de cochenilles**, naturellement présents en vergers cidricoles en Normandie (collaboration INRA)
- **Améliorer le rapport proie/prédateur par un choix des insecticides utilisés**
- Etudier la possibilité de faire des **introductions d'auxiliaires** (collaboration INRA).

### LES MOYENS DE LUTTE : PROPHYLAXIE

- Lutte mécanique : élimination des foyers (brossage, brûlage des branches mortes etc...)
- Limiter les mousses et lichens favorisant l'installation des cochenilles
- Effets favorisant à limiter, à voir selon résultats d'enquête : âge du verger, lumière, effet variété, contexte sol/climat etc...



### LES MOYENS DE LUTTE CHIMIQUE

- Phases de migrations à cibler par des observations précises
- Produits efficaces peu nombreux
- **Insegar** (Fenoxycarb) = (RCI), non homologué sur pommier pour cet usage sur cochenilles. Effet à priori intéressant mais reste à valider. Effets sur faune auxiliaire non négligeable et dangereux sur abeilles
- **Admiral pro** : Pyriproxifène = (RCI) homologué sur Pou de San José à 0,3 l/ha en pommier depuis 2008 mais non disponible !  
Matière active connue en maraîchage efficace sur aleurode. Efficacité à valider. Positionnement avant fleurs et après récolte (problème de résidus dans le dossier homologation).



### LES MOYENS DE LUTTE CHIMIQUE

- **Pyrinex** (Chlorpyrifos ethyl) = organophosphoré « dur » : dérogation d'usage en 2008 sur Pou de San José. Toxicité auxiliaires importante
- **Les huiles blanches** : effet d'asphyxie sur les formes hivernantes en positionnement au débourrement. Effet de fond non spectaculaire mais pouvant limiter l'installation des foyers. Limite aussi l'installation des mousses et lichens
- **Prev B2** (Produit de Samabiol) = Produit extrait d'agrumes à effet dessicant. Efficacité à valider en positionnement sur larves en migration.





## LA COCHENILLE : BIOLOGIE ET MOYENS DE LUTTE

**Laurène PEREZ – Ingénieur d'Etude**  
**INRA – Unité Expérimentale de Lutte Biologique**  
[laurene.perez@inra.sophia.fr](mailto:laurene.perez@inra.sophia.fr)

**INRA**  
**Unité Expérimentale de Lutte Biologique**  
**1382 route de Biot**  
**06560 VALBONNE**  
**Tél : 04.93.12.38.08**

Les cochenilles sont en recrudescence dans la plupart des filières agricoles et notamment en arboriculture fruitière, où plusieurs espèces provoquent d'importants dégâts. La lutte biologique contre ces Hémiptères passe par la connaissance de la biologie de ces ravageurs tant en laboratoire (traits d'histoire de vie) que sur le terrain (cycle biologique, nombre de génération) qui peut varier d'une micro-région à une autre.

On dénombre actuellement plus de 6000 espèces de cochenilles qui se répartissent en 24 familles, dont la différence morphologique est liée au processus mis en place pour protéger la descendance. Cette protection a une influence sur la méthode de lutte, qu'elle soit chimique, mécanique ou biologique que l'on choisira.

En France, les espèces les plus représentées en arboriculture fruitière sont les cochenilles diaspidines. Leur développement passe par deux stades larvaires et un stade adulte pour la femelle et deux stades larvaires, deux stades nymphaux pour le mâle. Les cochenilles farineuses ont fait leur apparition en verger de pommiers. Aujourd'hui, on dénombre deux espèces, *Pseudococcus comstocki* et *Pseudococcus viburni*, mais celles-ci se cantonnent au sud de la France. En revanche, quatre espèces de cochenilles appartenant à la famille des Diaspididae, provoquent des dégâts importants en arboriculture fruitière dans la moitié nord de la France, *Diaspidiotus ostreaeformis*, *Epidiaspis leperii* et *Lepidosaphes ulmi*. Elles semblent être des ravageurs de l'ensemble des pays européens et leur biologie est relativement bien connue. Les solutions pour les combattre passeront d'une part par la connaissance de leur biologie, et d'autre part par les moyens dont on dispose. Le nombre des substances agropharmaceutiques est limité, et l'efficacité des moyens de lutte biologique reste difficilement quantifiable. Le nettoyage des arbres avec de l'eau à haute pression reste une alternative qui s'inscrit dans une politique de développement durable.

# *Les cochenilles*

SIVAL

Angers

Le 16 Janvier 2009

Laurène Pérez

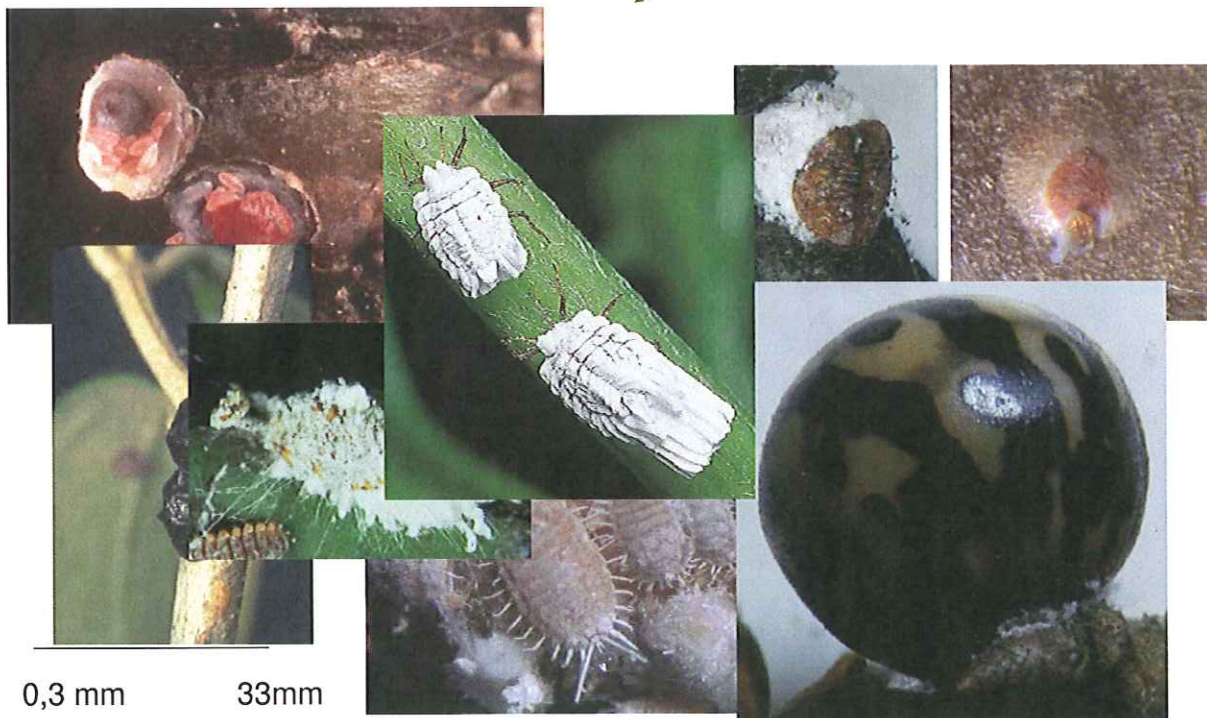
Philippe Kreiter



Unité Expérimentale de Lutte Biologique  
INRA Sophia-Antipolis

---

## *Différences morphologiques entre les familles*



## *Dimorphisme inter et intra famille...*

Pseudococcidae

Orthezidae

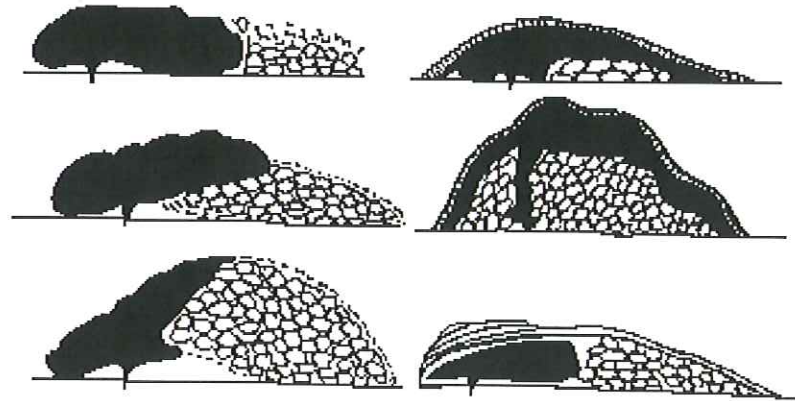
Margarodidae

Diaspididae

Coccidae

Coccidae

(Pulvinaire)



Tarse formé d'un seul élément

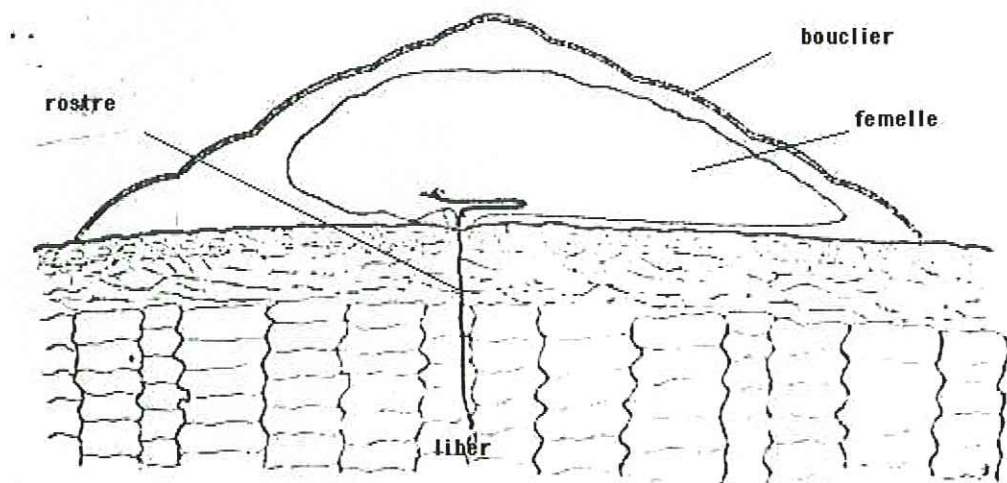
## *Les dégâts sur plantes...*



## *Dégâts sur fruits...*



## *Schéma d'une cochenille diaspine s'alimentant*



## *Le dimorphisme sexuel...*



♀



♂



### *Quelques cochenilles en verger*



*Pseudaulacaspis pentagona*



*Lepidosaphes ulmi*



*Diaspidiotus perniciosus*



*Parthenolecanium corni*

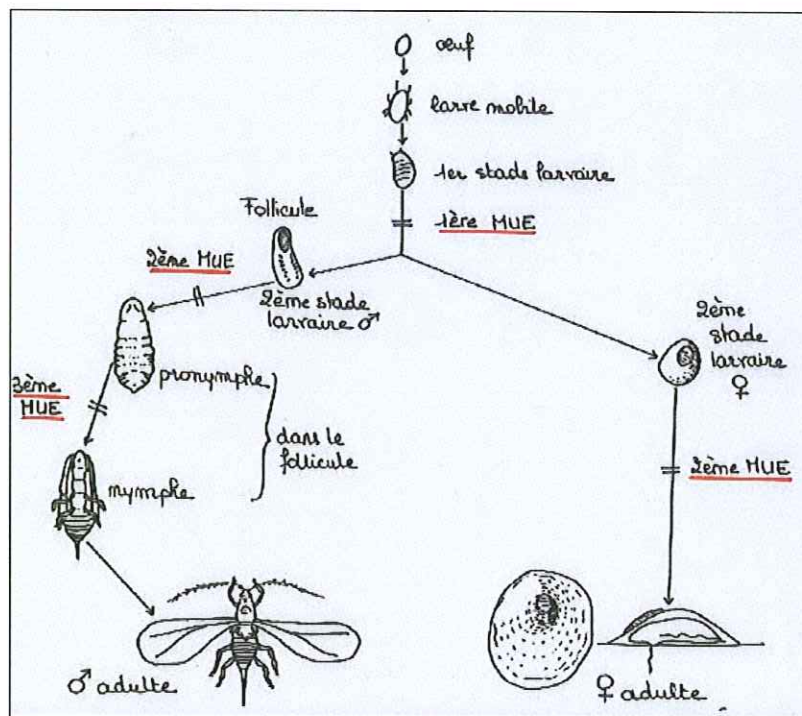


*Pseudococcus viburni*



*Epidiaspis leperi*

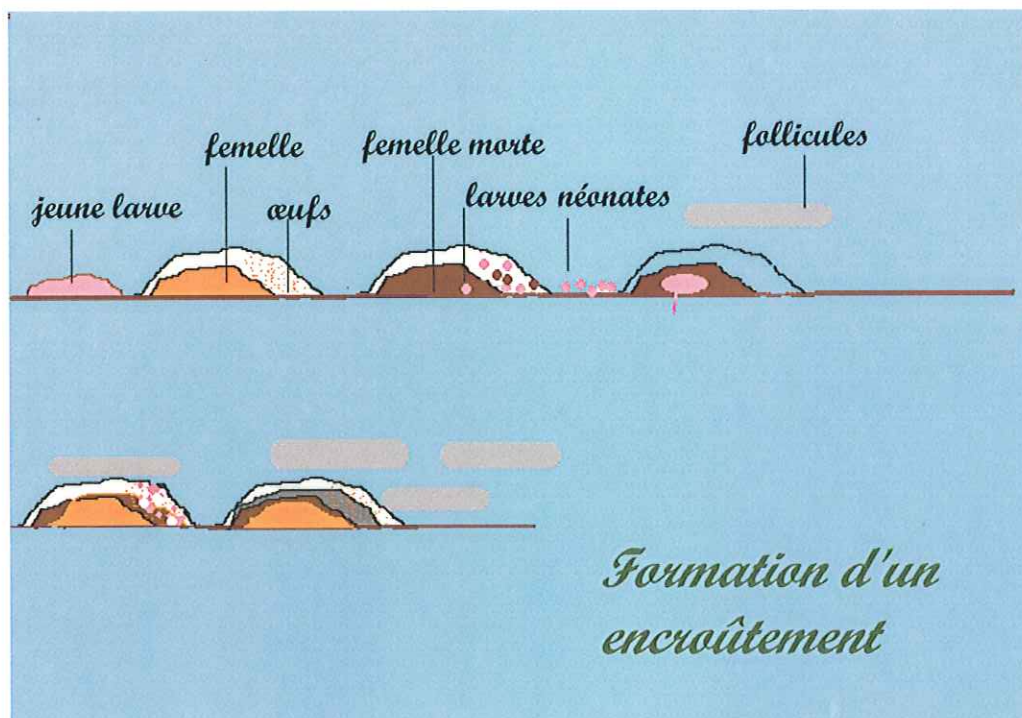
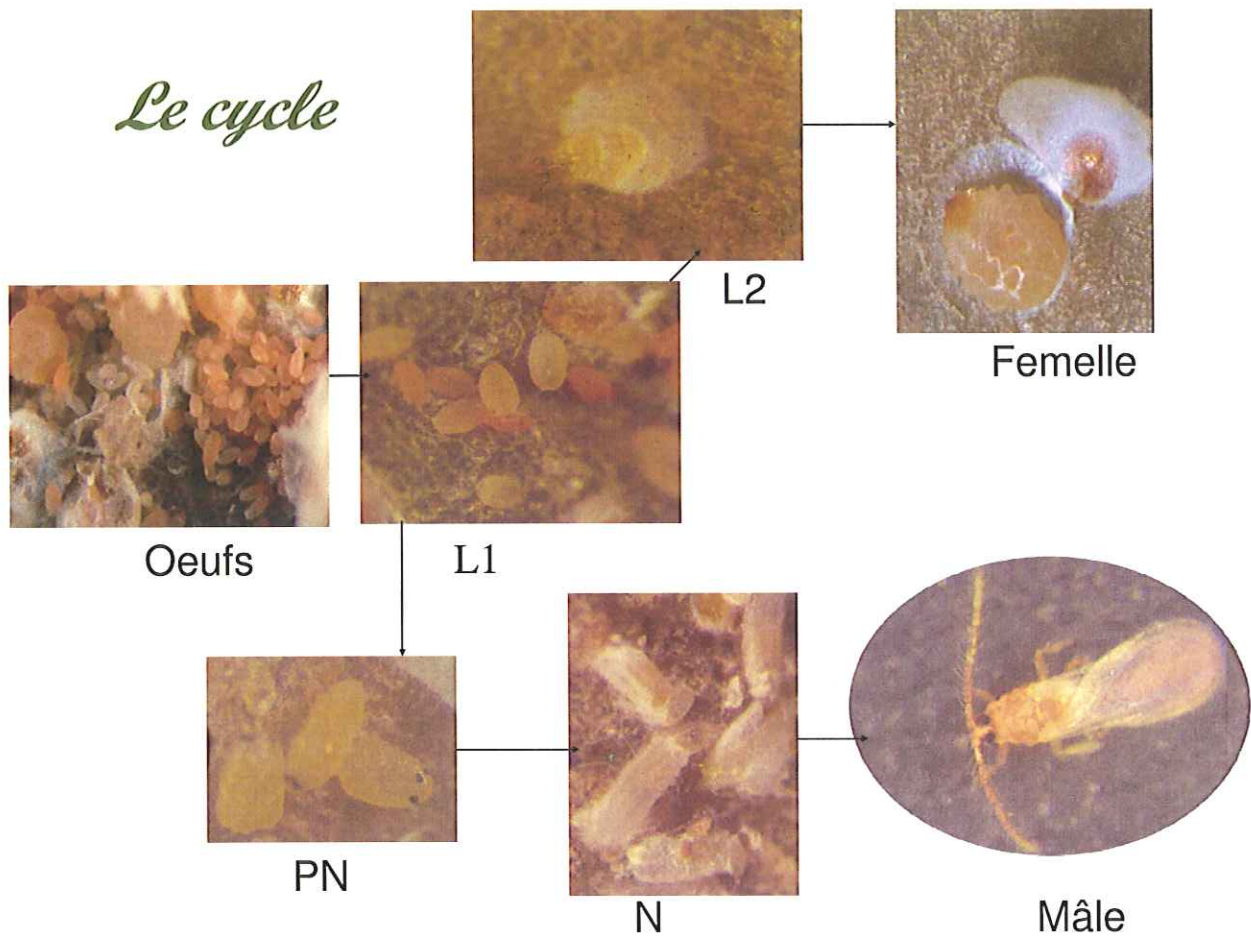
## *Les cochenilles diaspines*

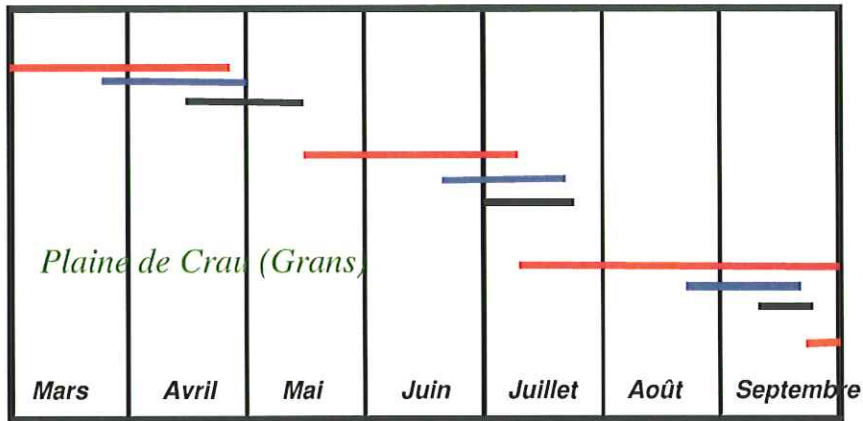


*Émergence des larves mobiles  
ou essaimage*

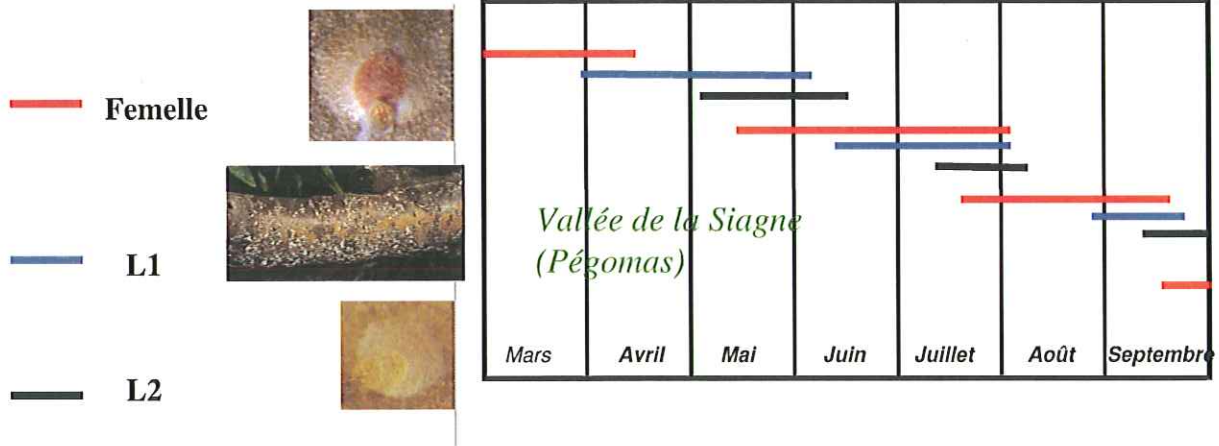


## *Le cycle*

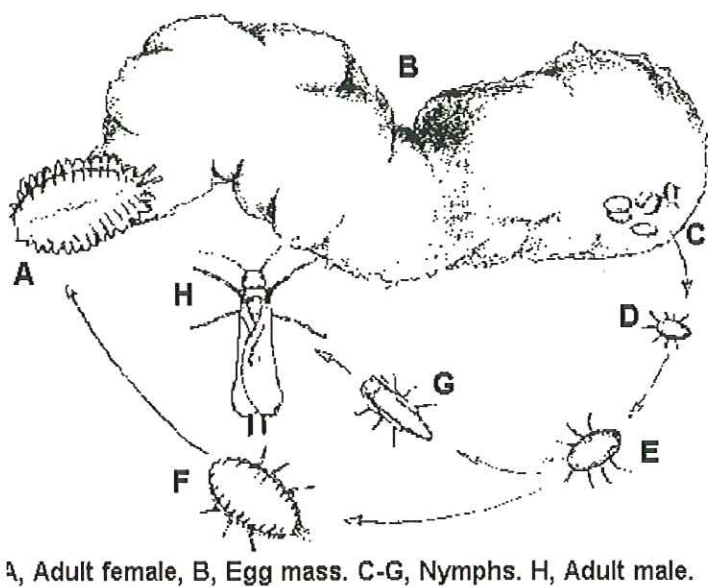




*Le cycle  
biologique de  
P.  
pentagona  
en PACA*



*Les Pseudococcines*

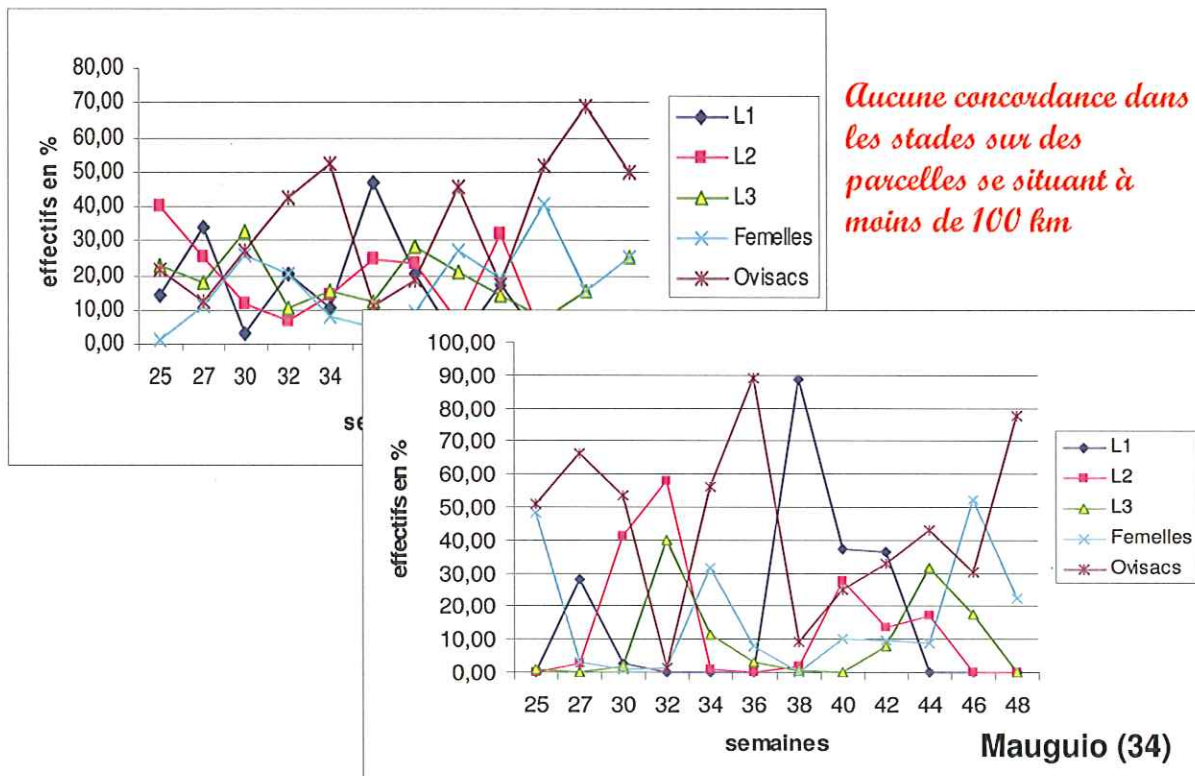


*Pseudococcus viburni*

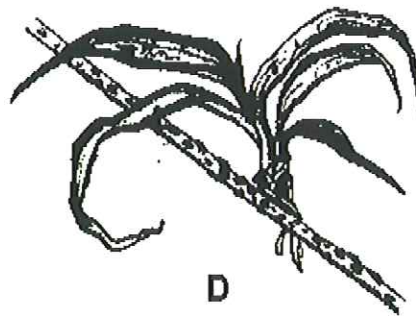
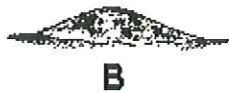
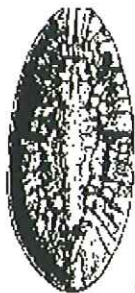


*Pseudococcus comstocki*

## *Le cycle de *P. viturni* dans le Sud de la France*



## *Les Coccidés (les lécanines)*



A, Mature female. B, Side view of female. C, Crawler. D, Infested spider plant.

## *Lepidosaphes ulmi*

Stade hivernant : femelle

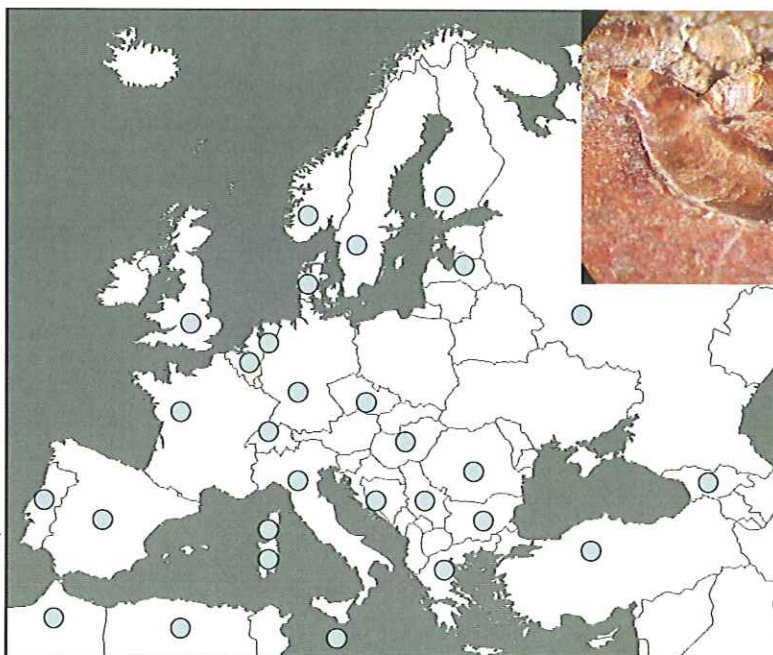
Début  
essaimage :  
mai

Stade L2 : mai-  
juin

Stade femelle :  
juin-juillet

Nombre de  
génération : 1

Les auxiliaires :  
oui



## *Epidiaspis leperui*

Stade hivernant : femelle

Présence des œufs : juin-  
juillet-août

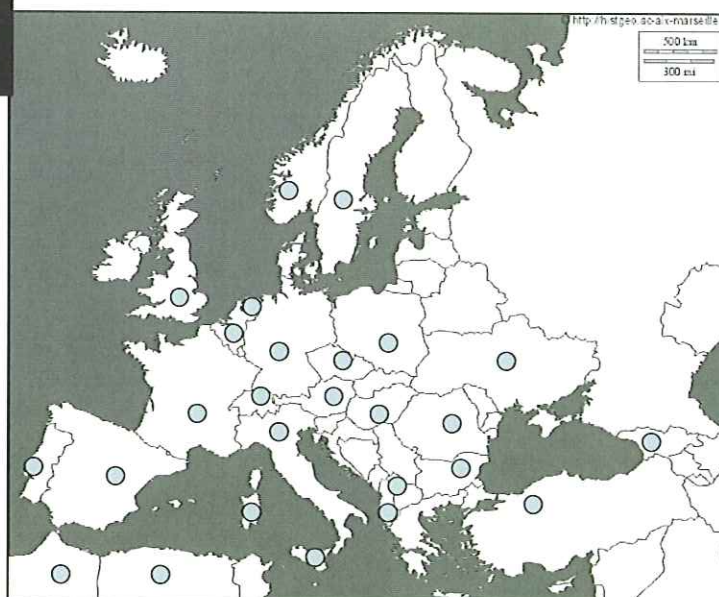
Début essaimage : juin-juillet

Stade L2 : fin juillet -août

Stade femelle : juillet

Nombre de génération : 1

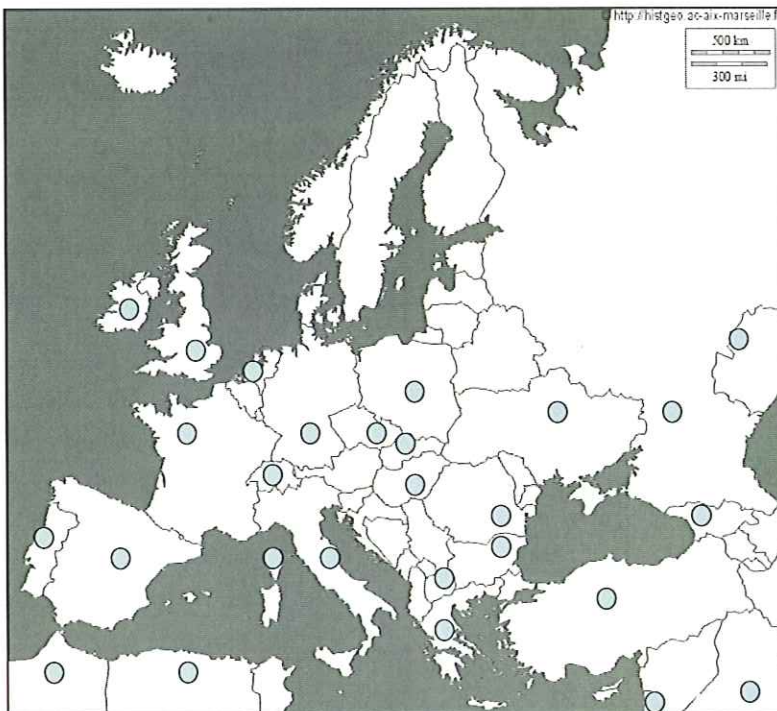
Les auxiliaires : oui mais...



## *Diaspidiotus ostreaeformis*



Stade hivernant : femelle  
Début essaimage : juin  
Stade L2 : juin à octobre  
Stade femelle : à partir de septembre  
Nombre de génération : 1  
Les auxiliaires : oui



## *Les moyens de lutte ?*

- *Chimiques : produits homologués*
- *Mécaniques : décapage des arbres avec de l'eau à haute pression*
  - *Utilisation des pièges à phéromones comme détecteur de présence*
- *Biologiques : utilisation et favorisation de l'habitat des auxiliaires locaux.... Introduction d'auxiliaires.*
- *Intégrée....*



## BILAN DE 20 ANNEES DE CULTURE DE LA VARIETE JUDELINE®

**Nathalie DUPONT – Ingénieur Responsable « production »**  
[nathalie.dupont@ifpc.eu](mailto:nathalie.dupont@ifpc.eu)

**Institut Français des Productions Cidricoles**  
**La Rangée Chesnel**  
**61500 SEES**  
**Tél : 02.33.27.56.70**

Trois variétés initialement résistantes à la tavelure (gène Vf) sont aujourd'hui présentes dans le verger cidricole : Judeline® et Judaine® représentent environ 12 % des surfaces (1000 ha environ) et plus anecdotiquement Chanteline® (quelques hectares).

Ces 3 variétés se caractérisent par :

- Une **architecture** de l'arbre en « port retombant » ou port pleureur : fructification essentiellement sur brindilles couronnées et jeunes bois (extrémité de la branche) et une acrotonie assez marquée (ramification surtout dans la partie supérieure de l'arbre)
- Une **floraison précoce**, au 20-25 avril en moyenne
- Une **alternance faible** associée à une bonne réaction à l'éclaircissage chimique
- Un **potentiel de production** élevé
- Des **fruits peu typés** destinés à la production de jus ou compote

Avant 1995, les principaux bio-agresseurs de ces 3 variétés étaient surtout ceux typiques des variétés précoces, soient les pucerons cendrés et les chenilles défoliatrices, mais aussi le chancre pour Judaine® et Chanteline® surtout.


Depuis 1995, il y a aussi la tavelure... Les premiers symptômes de tavelure ont été observés sur Judeline® sur un verger en juillet 1995, puis progressivement dans des vergers de plus en plus nombreux, avant d'atteindre Judaine® puis dernièrement Chanteline®.

Comment gérer la tavelure sur ces 3 variétés aujourd'hui ?

Lorsqu'il y a contournement de la résistance, la gestion de la protection contre la tavelure doit être identique à celle de toute autre variété dite sensible à la tavelure (ex : Petit Jaune).


Cette réflexion sur la gestion de la tavelure des RT (résistants tavelure) menée aujourd'hui est aussi importante pour les nouvelles variétés qui seront proposées dans quelques temps, issues d'un programme de croisements de variétés avec ce même gène Vf.





## Bilan de 20 années de culture de la variété Judeline

Nathalie Dupont – IFPC Sées

 Les variétés « RT » en production cidricole

**Judeline** (CX3774):  
Obtention INRA: Golden Delicious X Pisan

Arbre: vigueur moyenne, **acrotone**, port retombant, floraison au 20/25 avril (pollinisateur: Judaine, Cidor), **alternance faible**, bonne réaction à l'éclaircissage chimique, mise à fruit rapide, **potentiel de production élevé**.  
Sensibilité aux bio-agresseurs?...

Fruit: calibre moyen à gros, récolte mi-octobre (chute étalée), risque de sur-maturité sur l'arbre, conservation au sol moyenne (sensible aux chocs)

Technologie: bon rendement en jus (à maturité optimale), densité moyenne, peu acide (3 à 4 g/l)

**Judaine** (CX5075):  
Obtention INRA: Reine des Neiges X Pisan

Arbre: vigueur moyenne à forte, **acrotone**, port dressé puis retombant, floraison au 20/25 avril (pollinisateur: Judeline, Jurella), **alternance faible**, forte réaction à l'éclaircissage chimique, mise à fruit rapide, **potentiel de production élevé**.  
Sensibilité aux bio-agresseurs?...


Fruit: calibre moyen à gros, récolte mi-octobre, farineux en sur-maturité, conservation au sol moyenne

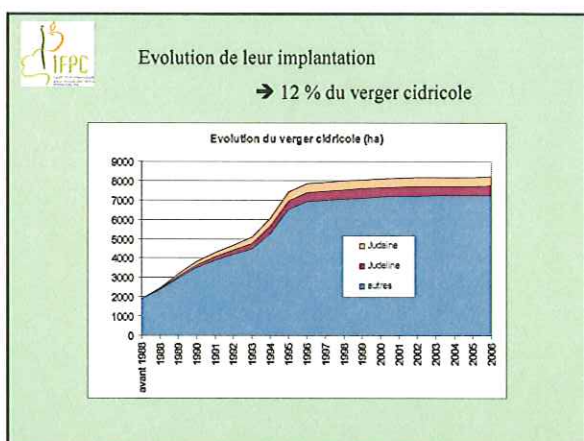
Technologie: bon rendement en jus (à maturité optimale), densité moyenne, peu acide (4 à 6 g/l)


**Chanteline** (CX5097): Obtention INRA: préférence INRA X Reine des Neiges

Arbre: Forte Vigueur (Pajam2 recommandé), port érigé puis retombant, floraison au 20-25 avril, forte réaction à l'éclaircissage chimique, potentiel de production élevé, sensible au choc

Fruit et technol.: fruits de gros calibre, récolte fin octobre, peu acide (4 à 5 g/l), destination compote







 Part des variétés dans le verger BT  
(% de la surface par grand bassin de production)

	Judeline	Judaine
IGP Bretagne:	3.2 %	2.6 %
dont... Ouest(29,22,56)	1.1 %	1.6 %
Est(35+W53)	9.5 %	6.0 %
« Zone appro »(E53+72)	2.4 %	2.0 %
IGP Normandie:	5.2 %	4.9 %
dont... Bocages(BN)	5.8 %	4.0 %
Pays d'Auge	3.9 %	4.7 %
hors IGP	11.4 %	9.7 %

Source IFPC


 **Contournement de la résistance**

Juillet 1995: premiers symptômes observés sur Judeline dans un verger non (peu) traité du nord-ouest de l'Orne, puis progressivement dans d'autres vergers




2000-2001: premiers symptômes observés sur Judaine

2007-2008: premiers symptômes observés sur Chanteline

 **La situation d'aujourd'hui**

Variétés ...		
... Résistantes	... Peu sensibles	... Sensibles
<del>Chanteline</del> <del>Judaine</del> <del>Judeline</del>	Avrolles Binet Rouge Bisquet Clos Renaux Dabinett Douce Coëtigné Judor Juliana Kermorien Locard Vert Marie Ménard Pera de Chien ...	Antoinette Bedan Belle Fille de la Manche Cidor Douce Moën Fréquin Rouge Jurella Petit Jeune <b>Chanteline</b> <b>Judaine</b> <b>Judeline</b>

 **La situation d'aujourd'hui**

Comment gérer la tavelure des « Vf » ?  
(Vf = les « ine » et les variétés du programme de création variétale)

Parcelles sans symptômes	Parcelles avec fort inoculum	Parcelles « contournées » avec pression correcte
Protection minimum des risques graves	Protection renforcée (attention aux risques de début de saison et aux petites projections de fin de contamination primaire) + Broyage des feuilles à l'automne	Maintenir une protection: Plus de vigilance sur Judeline et Chanteline!

## Vers une gestion durable des résistances



Bruno Le Cam  
Equipe Ecologie Evolutive des Pathosystèmes fongiques  
UMR Pathologie Végétale

INRA, Agrocampus Ouest, Université d'Angers

## Tavelure du pommier (*Venturia inaequalis*)



- Présente dans toutes les régions du monde où le pommier est cultivé
- Principale maladie en vergers de pommiers
- Les populations de *V. inaequalis* sont très diversifiées (grande capacité d'adaptation)
- Recours massif aux pesticides
- L'essentiel des variétés actuellement plantées sont sensibles à cette maladie.

## Principes de base dans la lutte contre les maladies

Rares sont les gènes de résistance dont l'efficacité a résisté à l'épreuve du temps (toutes maladies et cultures confondues)  
Il faut donc se préparer à la perte d'efficacité des résistances portées par les variétés

### Schéma classique:

Introduction d'un gène de résistance (= pression de sélection sur les pop pathogènes)  
→ Adaptation du pathogène (néomutants ou préexistence) en quelques années  
→ Perte d'efficacité de la résistance

=> la lutte génétique ne doit pas être le moyen de lutte exclusif mais bien une composante à intégrer dans la stratégie globale de lutte.

→ Les sélectionneurs se fixent pour objectif de fournir des variétés qui nécessiteront une couverture fongicide la plus réduite possible

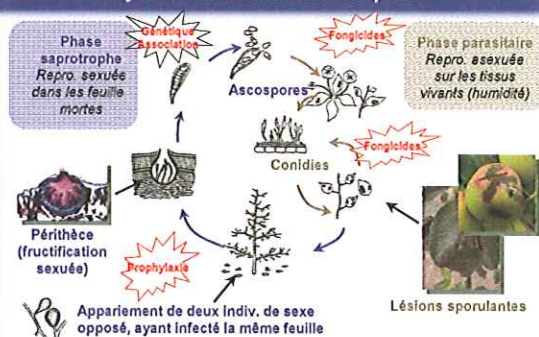
→ Il revient ensuite au producteur de retarder l'érosion de la résistance en pratiquant des méthodes culturales défavorables aux bioagresseurs

## Principe de base dans la lutte contre les maladies (suite)

### Moyens existants:

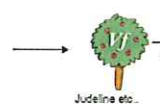
- Prophylactique (destruction foliaire, fertilisation, taille etc...)
- Chimique
- Génétique
- Biologique (utilisation d'agents antagonistes ...)
- Induction des réactions de défenses naturelles du pommier (en cours d'expérimentation)
- Une bonne connaissance du cycle biologique du pathogène permet d'identifier les phases critiques où le pathogène est vulnérable.  
→ présentation du cycle de *V. inaequalis*

## Cycle de vie de *Venturia inaequalis*



## Déterminisme Génétique de la résistance

- Ce dont le sélectionneur dispose:
  - Résistance partielle = résistance quantitative  
Pas efficace à 100% mais érosion lente
  - Résistance majeure = Résistance qualitative, totale  
Relation de type Gène à Gène (Cas du gène de résistance Vf)  
Efficace à 100% mais risque très élevé de contournement rapide



Nouveaux hybrides Vf  
X5128  
X5278

Comment protéger les nouveaux hybrides?



## **2<sup>ème</sup> partie**

# **Impact environnemental des effluents de caves**



## **QUELQUES ELEMENTS SUR LES REJETS D'EFFLUENTS DE CIDRERIE DE TAILLE ARTISANALE**

**Rémi BAUDUIN – Ingénieur Responsable « transformation »**  
[remi.bauduin@ifpc.eu](mailto:remi.bauduin@ifpc.eu)

**Institut Français des Productions Cidricoles**  
**Domaine de la Motte**  
**35650 LE RHEU**  
**Tél : 02.99.60.92.84**

L'élaboration des boissons cidricoles génère des effluents de diverses natures (eaux de lavage des pommes, chapeau brun, lies, produits de nettoyage désinfection...). Le traitement des ces effluents par les cidreries fermières et artisanales peut être insuffisant avant le rejet dans le milieu naturel. Parallèlement, la pression des organismes de contrôles et autorités sanitaires se fait de plus en plus pressente.

La finalité de cette présentation est d'apporter l'information aux producteurs fermiers et artisanaux sur la réglementation en vigueur, les charges polluantes des effluents et, par deux exemples, illustrer des solutions possibles déjà développées en cidre ou dans la filière vin.

## Quelques éléments sur les rejets d'effluents de cidrerie de taille artisanale

Rémi BAUDUIN – IFPC

Alain LEPAGE – Chambre d'Agriculture des Côtes d'Armor



## Contexte du travail



Demande des conseillers cidricoles / artisans cidriers :

- Peu d'informations disponibles
- Références anciennes, cidreries industrielles
- Problème chez certains cidriers

Mais difficulté d'un tel travail :

- Représentativité, nécessité des moyens lourds
- Concentré sur l'acquisition de quelques références en « saison »

Objectif :

- Fournir des références accessibles
- Diffuser l'information

## Travail réalisé



Mesure des débits et volumes :

- Évaluation d'après la consommation d'eau
- Jaugeage à l'aide d'un récipient calibré pour les débits peu variables

Prélèvements :

- Dilution et homogénéisation (lies de centri et chapeaux bruns)
- Manuels et réguliers pour les trop pleins de lavage (toutes les heures)

Analyses effectuées :

- DBO5, DCO, MES, MS
- Azote Total, Nitrites, Nitrates, Phosphore total, pH

## Travail réalisé



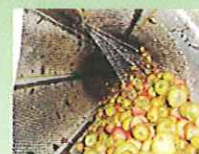
Lavage et transport des fruits (valeurs brutes) :

Type	DBO5 (mg/L O2)	DCO (mg/L O2)	MES (mg/L)	MS (mg/L)	NH4 (mg/L)	P total (mg/L)	pH
Eau de transport pomme	815	1938	890	2254	12	2	5.10
	400	1061	590	1321	20	2	4.90
	972	2125	840	2048	18	2	4.40
	870	1390	400	1542	17	2	4.50
	1650	16200	8700	14352	143	12	4.70
	870	2054	900	2052	28	3	4.40
Trop plein lavage de pomme	710	1924	800	2053	11	2	4.90
	415	1078	500	1343	19	2	5.30
	903	1788	300	1757	17	1	4.80
	1052	2800	800	2344	20	2	4.20
	570	2700	2100	4038	48	3	4.90
	815	1740	890	1999	21	2	4.80



Pas de possibilité des rejets directs dans le milieu naturel (très > aux normes) :

DBO5 < 100 mg/L  
DCO < 300 mg/L  
MES < 100 mg/L



## Travail réalisé

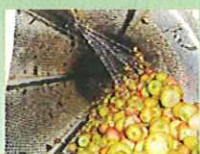


Lavage et transport des fruits (valeurs brutes) :

Type	DBO5 (mg/L O2)	DCO (mg/L O2)	MES (mg/L)	MS (mg/L)	NH4 (mg/L)	P total (mg/L)	pH
Eau de transport pomme	815	1938	890	2254	12	2	5.10
	400	1061	590	1321	20	2	4.90
	972	2125	840	2048	18	2	4.40
	870	1390	400	1542	17	2	4.50
	1650	16200	8700	14352	143	12	4.70
	870	2054	900	2052	28	3	4.40
Trop plein lavage de pomme	710	1924	800	2053	11	2	4.90
	415	1078	500	1343	19	2	5.30
	903	1788	300	1757	17	1	4.80
	1052	2800	800	2344	20	2	4.20
	570	2700	2100	4038	48	3	4.90
	815	1740	890	1999	21	2	4.80



Lot de pommes a priori très avancé  
= pic avec valeurs extrêmes



## Travail réalisé



Lavage et transport des fruits (valeurs normalisées) :

Type	DBO5 (kg/ST de pomme)	DCO (kg/ST de pomme)	MES (kg/ST de pomme)	MS (kg/ST de pomme)
Lavage + transport 1	1.55	4.93	1.45	5.30
Lavage + transport 2	1.55	3.17	0.82	3.14
Lavage + transport 3	0.89	1.91	0.88	3.20
Lavage + transport 4	1.39	3.42	0.73	3.22
Lavage + transport 5	1.42	12.78	6.48	11.54
Lavage + transport 6	0.91	2.83	0.92	2.77
Moyenne	1.30	4.82	1.85	4.88



Type	NH4 (kg/ST de pomme)	P total (kg/ST de pomme)	pH
Lavage + transport 1	4.58	0.82	2.5
Lavage + transport 2	4.48	0.38	1.6
Lavage + transport 3	5.00	0.48	1.6
Lavage + transport 4	4.90	0.43	1.6
Lavage + transport 5	18.40	1.44	1.6
Lavage + transport 6	4.30	0.48	1.0
Moyenne	6.84	0.83	1.7

Quantité très variable suivant les ateliers



## Travail réalisé

Possibilités de variation très importantes :

- Qualité des fruits (tissus dilacérés éliminés)
- Propreté des fruits (terres)
- Conditions de stockage (épaisseur)
- Durée de stockage (qualité des fruits)
- Conditions atmosphériques (lessivage)



## Travail réalisé

Clarification pré-fermentaire par défécation (valeurs brutes) :

Type	DBO <sub>5</sub> (mg/L O <sub>2</sub> )	DCO (mg/L O <sub>2</sub> )	MES (mg/L)	MS (mg/L)	NGL (mg/L)	P total (mg/L)	pH
Chapeau brun	84032	157752	43100	130420	1130	215	3.81
	84032	207325	51400	147140	1239	242	3.70
	86700	157300	35507	132259	855	147	4.03
	70422	227737	33544	183510	1291	359	3.70
	83220	214337	40100	114359	1475	401	3.70

- Produits très riches, valeurs très proches du moût (liée à la forte teneur en sucre 100-110g/L)
- Mais très généralement non rejetés (cuve de reliquats fermentés)

- Attention aux lavages des cuves de défécation (à 1% pollution identique à l'eau de transport)



## Travail réalisé

Clarification pré-fermentaire par défécation (valeurs normalisées) :

Type	DBO <sub>5</sub> (kg/24T pomme)	DCO (kg/24T pomme)	MES (kg/T de pomme)	MS (kg/T de pomme)
Chapeau brun 1	2.5	5.5	1.3	3.5
Chapeau brun 2	1.9	4.4	1.1	3.2
Chapeau brun 3	3.7	9.0	2.0	7.1
Chapeau brun 4	3.3	7.5	1.5	5.1
Chapeau brun 5	1.2	3.0	0.6	1.6
Moyenne	2.32	5.87	1.34	4.18

Type	NGL (g/T de pomme)	P total (g/T de pomme)
Chapeau brun 1	35.9	8.5
Chapeau brun 2	25.9	6.2
Chapeau brun 3	45.0	7.9
Chapeau brun 4	41.3	11.5
Chapeau brun 5	20.7	4.5
Moyenne	33.95	7.33

Possibilités de variation très importantes :  
Réussite de la défécation (3-10%)



## Travail réalisé

Réduction de biomasse (valeurs brutes) :

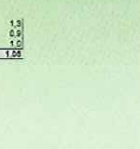
Type	DBO <sub>5</sub> (mg/L O <sub>2</sub> )	DCO (mg/L O <sub>2</sub> )	MES (mg/L)	MS (mg/L)	NGL (mg/L)	P total (mg/L)	pH
Lies de centrifugeuse	75538	179470	55300	84454	1504	929	4.30
	83498	178559	55300	79543	3041	1081	4.20
	81800	148934	56100	74907	3104	1354	5.20

Produits très riches comme le chapeau brun mais aussi en azote et en phosphore

Réduction de biomasse (valeurs normalisées) :

Type	DBO <sub>5</sub> (kg/24T)	DCO (kg/24T)	MES (kg/T)	MS (kg/T)	NGL (g/T)	P total (g/T)
Chapeau brun 1	1.8	3.7	0.8	1.5	0.8	0.5
Chapeau brun 2	0.9	1.9	0.6	0.8	0.5	0.5
Chapeau brun 3	0.9	1.9	0.7	1.0	0.7	1.0
Moyenne	1.12	2.32	0.71	1.08	0.71	1.08

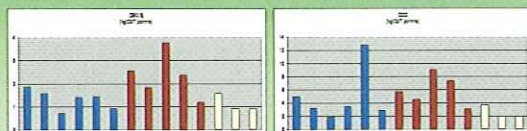
Type	NGL (g/T de pomme)	P total (g/T de pomme)
Chapeau brun 1	34.1	13.9
Chapeau brun 2	33.9	11.5
Chapeau brun 3	50.5	18.1
Moyenne	39.34	14.17



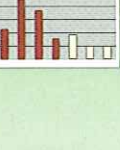
## Travail réalisé

Comparaison des effluents (valeurs normalisées) :

- Lavage et transport
- Chapeau brun
- Lies de centrifugation



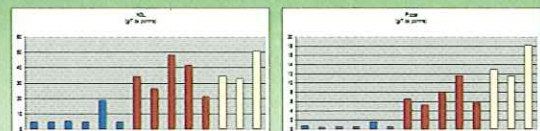
Apport non négligeable du lavage et du transport en terme de DBO et DCO



## Travail réalisé

Comparaison des effluents (valeurs normalisées) :

- Lavage et transport
- Chapeau brun
- Lies de centrifugation



Principaux rejets « minéraux » chapeau brun et lies de centrifugation.



## *Conclusion*



- ⇒ *Acquisitions de références accessibles pour les cidriers artisans et fermiers*
- ⇒ *Ces éléments permettent d'estimer une charge polluante totale annuelle, mais aussi de simuler la charge lors du traitement des moûts*
- ⇒ *Cela doit apporter une aide au dimensionnement des équipements de traitement des effluents (extrapolation filière vin)*



## GESTION DES EFFLUENTS VINICOLES

**Sébastien KERNER, Œnologue – chef de projet Environnement**  
[sebastien.kerner@vignevin.com](mailto:sebastien.kerner@vignevin.com)

**Institut Français de la Vigne et du Vin - Pôle Durable**  
**17, rue Jean Chandon Moët – BP 20046**  
**51202 EPERNAY CEDEX**  
**Tél : 03 26 51 50 90**

La filière vitivinicole, comme tout autre secteur, se doit de limiter les impacts environnementaux de son activité ; une réglementation spécifique vient par ailleurs encadrer la gestion durable de la ressource en eau et des rejets solides et liquides.

Les effluents vinicoles, de par leur nature, sont une source potentielle non négligeable de pollution organique des milieux aquatiques.

Ainsi, préalablement à leur épuration, la maîtrise qualitative et quantitative des effluents vinicoles est capitale : non seulement elle permet de limiter leur impact sur les milieux naturels, mais elle conditionne le dimensionnement des équipements de stockage et d'épuration, et par conséquent le coût de leur retraitement.

Chaque cave ayant ses spécificités, il n'existe pas de système d'épuration « standard » : des contraintes contextuelles de place, de moyens financiers, de disponibilités des opérateurs, des particularités technologiques inhérentes à l'activité de vinification, mais aussi des contraintes réglementaires, peuvent orienter les caves vers différents dispositifs plus ou moins rustiques et/ou plus ou moins technologiques.

Tout projet d'équipement doit donc faire l'objet d'une étude technico-économique préalable rigoureuse, qui permettra, dans un premier temps, de réduire la charge polluante à traiter, puis dans un second temps, de proposer des solutions à la fois efficaces d'un point de vue technique, mais également viables économiquement.

Institut Français de la Vigne et du Vin

## ENTRETIENS CIDRICOLES

### SIVAL – ANGERS

16 janvier 2009

Sébastien KERNER  
Institut Français de la Vigne et du Vin  
ENTAV – ITV France  
17, rue Jean Chandon Moët - BP 20046  
51202 EPERNAY CEDEX  
T. 03 26 51 50 90 - F. 03 26 51 50 89  
Email : Sebastien.KERNER@vignevin.com

1

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Impact des effluents vinicoles sur le milieu

2

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Effluents vinicoles : eaux de lavage au chai

- Ils contiennent des produits et sous-produits de vinification : pertes de moût ou de vin, rafles, pépins, pellicules, bourbes, lies, tartre, produits œnologiques, produits de nettoyage et de désinfection
- Ils sont caractérisés par une forte concentration en matière organique (plusieurs grammes d'oxygène par litre en termes de DCO et DBO5)
- Les volumes rejetés sont variables : entre 0,2 et 20 litres par litre de vin élaboré (dont 40 et 60 % au cours de la vendange et de la vinification)
- Ils varient en fonction :
  - de l'exploitation
  - de la saison

3

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Saisonnalité

Exemple de répartition saisonnière de production d'effluents (Cas de la Champagne)  
Source CIVC (Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne)

4

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Caractérisation des effluents vinicoles

### Pollution organique

- MES : 500 à 3 500 mg / l
- DCO : 2 000 à 20 000 mgO<sub>2</sub> / l
- DBO5 : 1 000 à 13 000 mgO<sub>2</sub> / l
- Azote : 10 à 500 mg / l
- Phosphore : 5 à 200 mg / l
- pH : 3,5 à 13

5

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Comparaison entre différents effluents

### DCO : ordres de grandeur

Effluent urbain ≈ 1 000 mg d'O<sub>2</sub> / l

Effluent vinicole ≈ 10 000 mg d'O<sub>2</sub> / l

Bourbes, lies, jus de détartrage ≈ 200 000 mg d'O<sub>2</sub> / l

Valeur limite de rejet en milieu naturel ≈ 300 mg d'O<sub>2</sub> / l

6

## Contexte réglementaire

Selon la capacité de production de la cave :

- Inférieure à 500 hl/an : Loi sur l'Eau, Code de l'Environnement, Code Rural, Code de la Santé Publique, Règlement Sanitaire Départemental, ...
- Capacité de production comprise entre 500 et 20000 hl/an : ICPE soumise à déclaration ; arrêté-type du 15 mars 1999
- Capacité de production supérieure à 20000 hl/an : ICPE soumise à autorisation ; arrêté-type du 3 mai 2000

7

## Préalable à la gestion des effluents : Réduction des volumes et de la charge à traiter

- Limiter les consommations d'eau (jets stoppeurs, surpresseurs) et éviter les pertes inutiles
- Favoriser les pré-nettoyages à sec
- Limiter le refroidissement par ruissellement en circuit ouvert
- Séparer les réseaux eaux usées / eaux pluviales / domestiques
- Procéder au dégrillage statique ou dynamique des parties solides (bales, rafles, pépins, terres, feuilles,...)
- Séparer les sous-produits (marcs, bourbes, lies, tartre solide) et les déchets de vinification (terres de filtration, jus de détartrage, ...)

8

## Stockage des effluents



Géomembrane

9

## Stockage des effluents



Béton préfabriqué

10

## Stockage des effluents



Citerne souple

11

## Stockage des effluents



Exemple d'intégration paysagère : Stockage enterré

12

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Epandage sur terres agricoles : Valorisation agronomique directe

The diagram illustrates the following process:

- Epandage** (Spreading) of effluents on agricultural land.
- Exportation par les plantes** (Exportation by plants).
- Ruisseau** (Stream) and **Rivière** (River) as sources of effluents.
- Absorption racinaire** (Root absorption) and **Filtration** (Filtration) in the soil.
- Rétention** (Retention) and **Percolation** (Percolation) of water in the soil.
- Eaux souterraines et sources** (Groundwater and springs) as a result of the process.

Les matières organiques contenues dans les effluents peuvent être valorisées en agriculture.

13

Institut Français de la Vigne et du Vin

14

Institut Français de la Vigne et du Vin

15

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Evaporation naturelle et forcée

The diagram compares two evaporation processes:

- Evaporation naturelle** (Natural evaporation): Shows a house with a chimney and a sun, indicating natural evaporation.
- Evaporation forcée** (Forced evaporation): Shows a house with a chimney and a fan, indicating forced evaporation.

Sauf pour certaines installations comportant un système de ventilation artificielle, le traitement par évaporation n'est utilisable que dans les régions disposant d'un déficit hydrique suffisant.

16

Institut Français de la Vigne et du Vin

## Evaporation forcée

17

Institut Français de la Vigne et du Vin

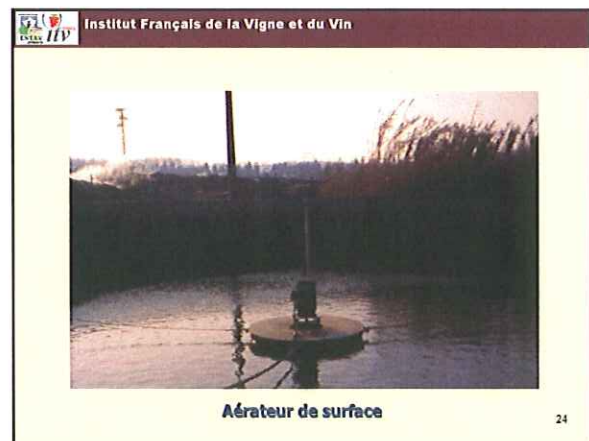
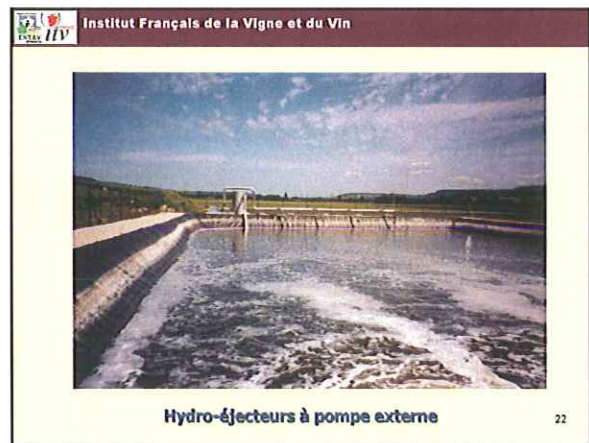
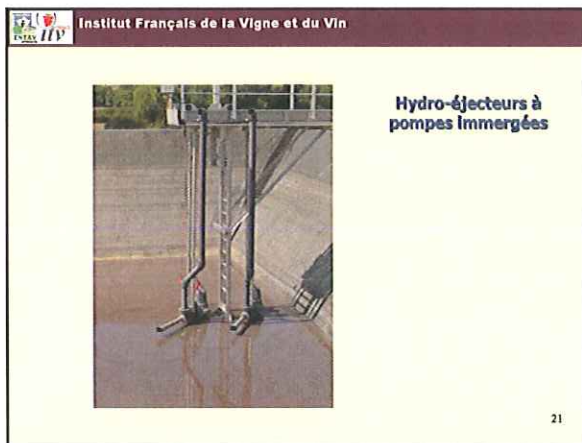
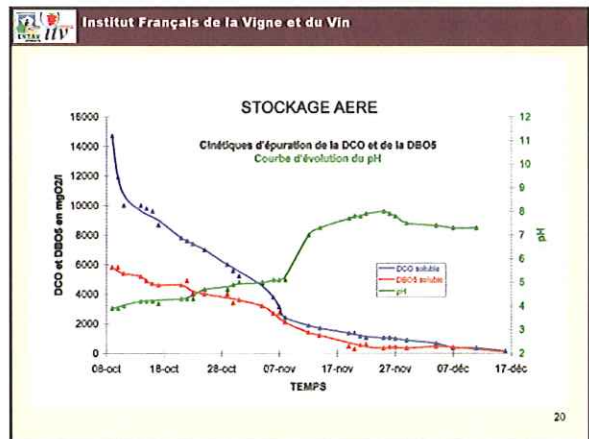
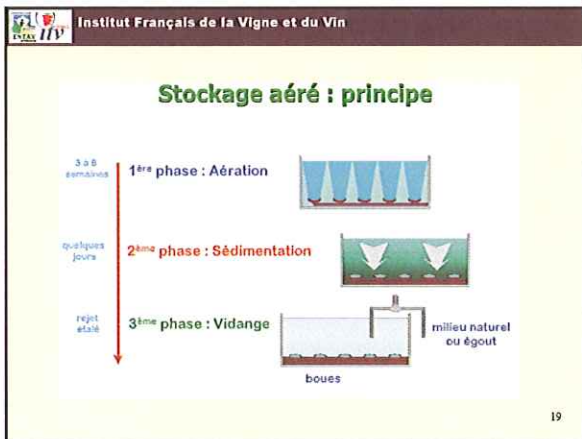
## Traitements biologiques aérobie

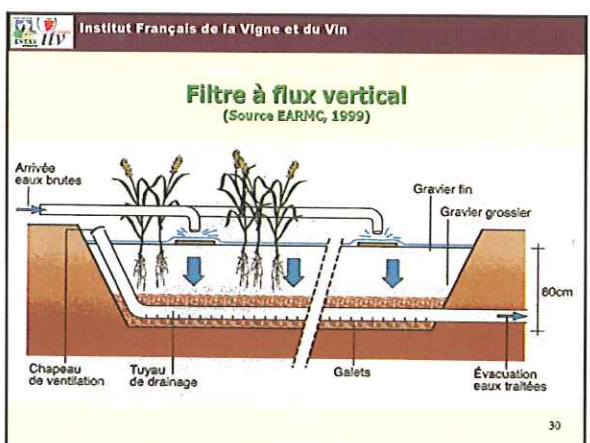
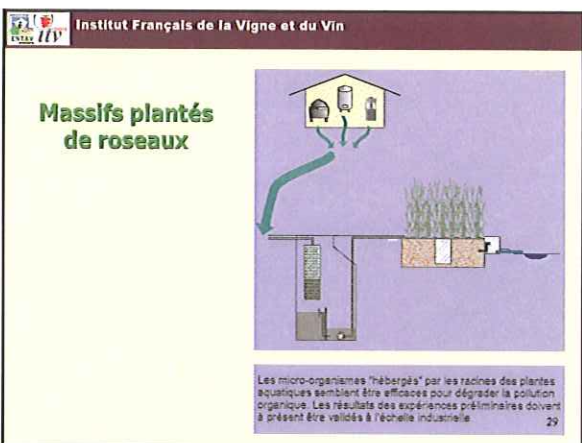
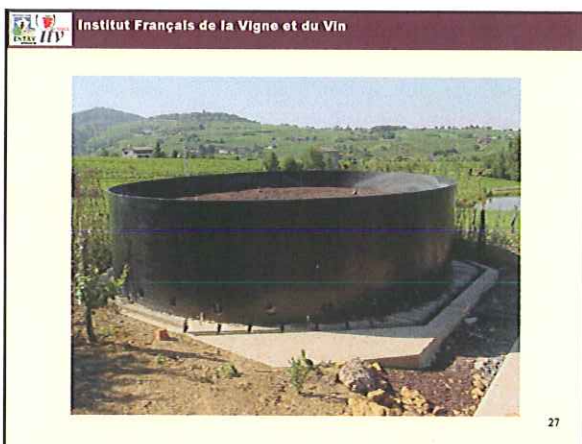
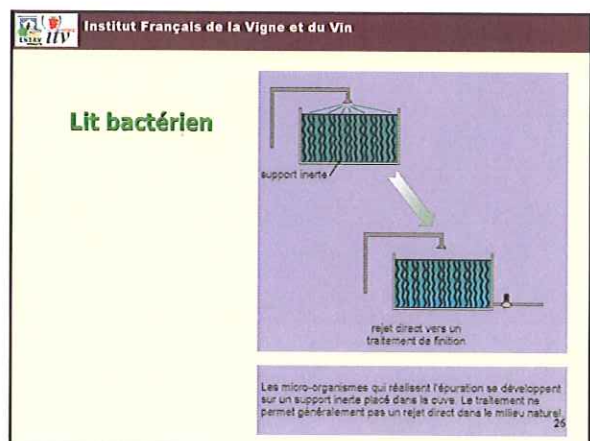
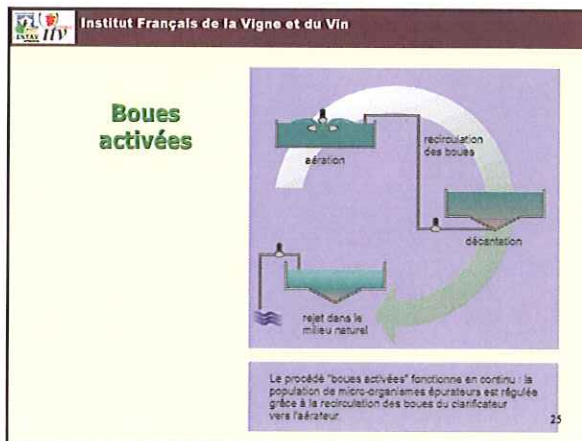
The diagram illustrates the following process:

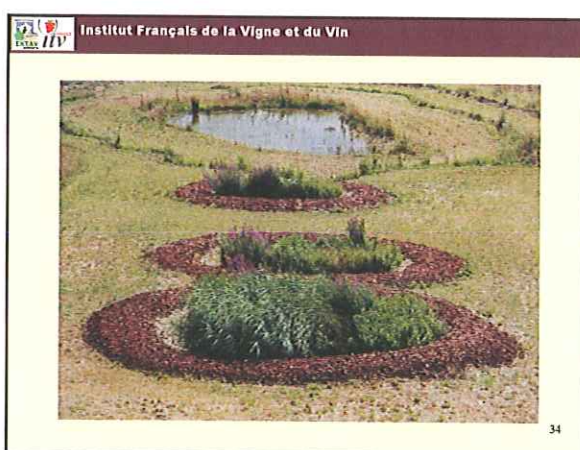
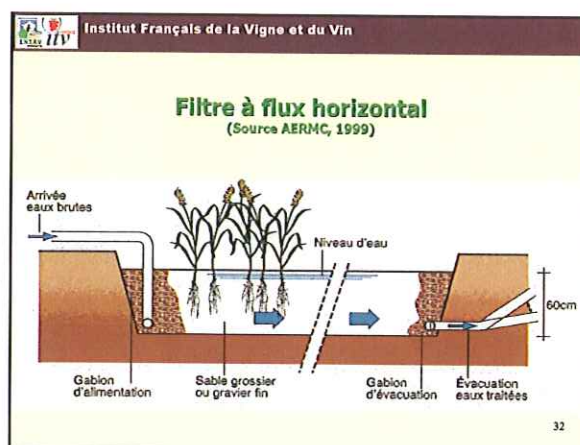
- OPTIMISATION DE LA CROISSANCE** (Optimization of growth):
  - pH de 5 à 8
  - présence d'oxygène
  - rapport C/N de 100/15/1
  - T°C moyenne à 10°C
- Micro-organismes** (Micro-organisms):
  - LEVURES (Yeasts)
  - BACTÉRIES (Bacteria)
  - PROTOZOAIRES (Protozoa)

La dégradation aérobie des substrats carbonés est assurée par des micro-organismes dont le développement est favorisé par l'apport d'oxygène.

18





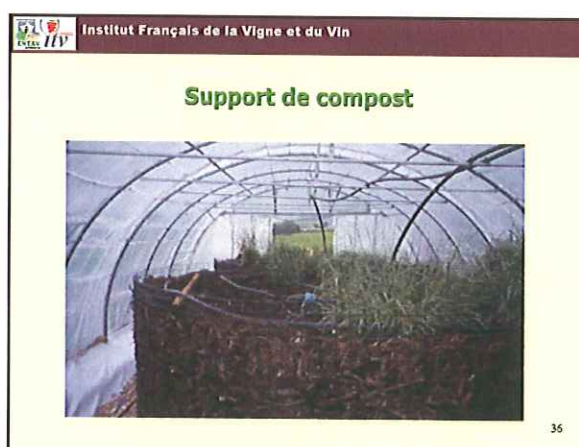


Institut Français de la Vigne et du Vin

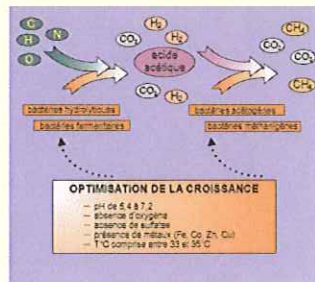
### Application au traitement des effluents de cave

- Traitement de finition sur eau pré-traitée
- Gestion des boues
- Filtration du mélange eau - boues
- Traitement direct
- Traitement par recirculation sans aération préalable

35



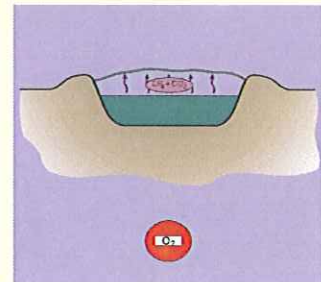
## Les traitements biologiques anaérobies



Le développement des bactéries qui réalisent une dégradation anaérobie de la matière organique nécessite des conditions de milieu bien définies.

37

## Le lagunage anaérobie



Ce procédé de traitement est extensif. Il ne permet généralement pas le rejet direct vers le milieu naturel.

38



Réacteur anaérobie

39

## CONCLUSION

### Avant de mettre en place un système de traitement :

- Mettre en œuvre les « mesures internes » de réduction des volumes et des charges
- Mesurer les quantités de pollution rejetées (volumes, charges)
- Réaliser la séparation des réseaux
- Effectuer une étude de faisabilité des différents systèmes envisagés, individuels et collectifs

40

## CONCLUSION

- Grande diversité de systèmes pour le traitement des effluents de cave
- Efficacité liée aux caractéristiques de volume et de charge à traiter
- Pas de système standard : chaque cave a ses particularités
- Faire appel à des bureaux d'études aptes à analyser les particularités de la cave et à dimensionner l'installation de traitement

41



## PRESENTATION DE LA REGLEMENTATION

**Gérard HUILLERY – Chargé de mission Eau**  
**Club des Entreprises du Pays de Brocéliande**  
[gerard.huillery@wanadoo.fr](mailto:gerard.huillery@wanadoo.fr)

**Club des Entreprises du Pays de Brocéliande**  
**2 avenue de la Préfecture**  
**35042 RENNES CEDEX**  
**Tél : 06.80.43.24.77**

Quelles sont les prescriptions de fonctionnement que la réglementation applique aux cidreries ? Où sont-elles écrites ? Comment sont-elles construites ?

Les prescriptions de fonctionnement portent les stockages, les règles d'exploitations, la sécurité et la protection contre l'incendie. Elles limitent également les consommations et les rejets dans le domaine de l'eau, de l'air, des épandages, des déchets et du bruit. Elles fixent également la fréquence des analyses de surveillance des rejets.

Ces prescriptions sont établies, pour chaque installation, dans un arrêté préfectoral qui soit, reprend les prescriptions générales réglementaires pour les installations de taille moyenne soumises au régime de la déclaration, soit, est établi spécifiquement après enquête et consultation des services de l'état pour les installations plus importantes soumises au régime de l'autorisation.

Après avoir présenté des exemples de ces prescriptions et de leur construction, l'intervention présentera les rubriques de classement des cidreries et s'achèvera par les sanctions pénales encourues en cas d'inobservance des procédures administratives ou des prescriptions techniques.

## REGLEMENTATION : Prescriptions pour une cidrerie

1 - Rétention stockage  
produits chimiques

2 - Protection incendie

La réglementation fixe des « prescriptions »  
qui concernent les équipements,  
l'exploitation  
et les rejets d'une cidrerie....

3 - Valeurs limites  
rejets eaux usées

4 - Prescriptions épandage

5 - Valeurs limites bruit



16 janvier 2009

Gérard HULLERY



## 1 - Rétention stockage produits chimiques



2.4 - Rétention des aires et locaux de travail

Le sol des aires et des locaux de stockage des produits dangereux pour l'homme ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol (produits d'entretien, de désinfection et de traitement...) doit être étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les produits répandus accidentellement. Pour cela,

### Cure adhésive de fuel léger

Quelques joints ont pu être constatés sur le sol. Le pétitionnaire nous a informé que son remplacement est imminent.

## 2 - Protection incendie

4.2 - Moyens de secours contre l'incendie

L'installation doit être dotée de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, tels que des extincteurs ou tout matériel équivalent et adapté au risque.



« la défense incendie de cet établissement devra être réalisée conformément à la circulaire 465 du 10 décembre 1991, en l'occurrence celle-ci sera assurée soit :

- par des poteaux d'incendie normalisés (minimum 60 m<sup>3</sup>/heure) et qui devront fournir simultanément un débit de 120 m<sup>3</sup>/h à une pression de 1 bar alimenté par une canalisation d'au moins 100 mm de diamètre, dont l'un sera implanté à moins de 200 mètres au plus du risque à défendre,
- ou si le réseau public ne le permet pas, par la création d'une réserve équivalente de 240 m<sup>3</sup> utilisables en 2 heures.

la combinaison des solutions (1) et (2) est possible »

## 3 - Valeurs limites rejets eaux usées

5.5 - Valeurs limites de rejet

c) Dans le cas de rejet dans le milieu naturel (ou dans un réseau d'assainissement collectif dépourvu de station d'épuration) :

L'effluent brut doit faire l'objet d'une épuration avec un rendement à un taux supérieur à 95 % sur les flux de MES et de DCO ou respecter les valeurs limites suivantes :

- matières en suspension (NFT 90-105) : la concentration ne doit pas dépasser 100 mg/l si le flux journalier n'excède pas 15 kg/j, 35 mg/l au-delà,
- DCO (NFT 90-101) : la concentration ne doit pas dépasser 300 mg/l si le flux journalier n'excède pas 100 kg/j, 125 mg/l au-delà,
- DBO<sub>5</sub> (NFT 90-103) : la concentration ne doit pas dépasser 100 mg/l si le flux journalier n'excède pas 30 kg/j, 30 mg/l au-delà.

Ces valeurs limites doivent être respectées en moyenne quotidienne. Aucune valeur instantanée ne doit dépasser le double des valeurs limites de concentration.



Le cas échéant, une troisième lagune située à proximité des deux premières, dédiée au recueil des eaux phytolaires, sera également de trop plein pour la deuxième lagune et permet l'infiltration des eaux. Or, d'un point de vue réglementaire, les dispositions prévues par les arrêtés du 10 juillet 1990 et 2 février 1993 modifiés, ne permettent pas de recourir à l'infiltration dans les eaux souterraines pour rejeter des effluents provenant d'installations classées pour la protection de l'environnement même traités.

## 4 - Prescriptions épandage

5.8 - Epandage

L'épandage des eaux résiduaires ou boues doit respecter les dispositions suivantes :

- les produits épandus ne sont pas nocifs pour l'environnement et présentent une valeur agronomique satisfaisante,
- un plan d'épandage précise l'emplacement, la superficie et l'utilisation des terrains disponibles, la fréquence et le volume prévisionnels des épandages sur chaque parcelle ou groupe de parcelles,
- un cahier d'épandage, tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées, comporte les dates d'épandages, les volumes d'effluents, les quantités d'azote épandues toutes origines confondues, les parcelles réceptrices et la nature des cultures.



Il convient également de s'assurer de l'application de l'article 39, concernant l'épandage, notamment pour ce qui concerne le respect des distances. Par ailleurs, les ouvrages de stockage doivent respecter les dispositions de l'article 40 (calcul de dimensionnement, étanchéification des lagunes, etc.).

Concernant plus précisément les parcelles d'épandage, je note en particulier que les terrains d'épandage sont proches des habitations, des installations publiques (scolaires communales, terrains de sports...) ainsi que du forage alimentant en eau l'usine.

## 5 - Valeurs limites bruit



### 8. Bruit et vibrations

8.1 - Valeurs limites de bruit

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne devra pas dépasser, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

3.4 - Nuisances liées au bruit

En ce qui concerne les nuisances potentielles induites par les deux compresseurs utilisés sur le site, la visite du 15 septembre 2003 a permis de constater que le premier situé à proximité du presbytère est relié à un groupe froid utilisé en production. Ce premier compresseur fonctionne donc uniquement pendant les heures d'ouverture cependant l'exploitant a accepté de construire un mur qui va protéger le presbytère et les habitations d'éventuelles nuisances.





## **PRESENTATION D'UN EXEMPLE D'OPTIMISATION DES REJETS DANS UNE CIDRERIE ARTISANALE**

**Gérard HUILLERY – Chargé de mission Eau**  
**Club des Entreprises du Pays de Brocéliande**  
[gerard.huillery@wanadoo.fr](mailto:gerard.huillery@wanadoo.fr)

**Club des Entreprises du Pays de Brocéliande**  
**2 avenue de la Préfecture**  
**35042 RENNES CEDEX**  
**Tél : 06.80.43.24.77**

Dans son fonctionnement historique, la cidrerie a des pratiques de limitation de ses consommations et de ses rejets : économie de 25 % sur les consommations en eau entre 2003 et 2006, valorisation des marcs de pommes...

Une injonction administrative de rétablir la qualité d'écoulement des eaux dans le fossé qui recueille les rejets liquides conduit la cidrerie à poursuivre l'optimisation de ses rejets.

La démarche débute par un bilan par poste des consommations, des rejets liquides peu concentrés et des sous produits avec leur destination.

Ensuite, l'optimisation porte sur :

- Des pratiques complémentaires de réduction des consommations et de séparation entre rejets peu concentrés et sous-produits
- La mise en place d'un épandage pour les sous produits liquides concentrés
- La mise en place d'un biofiltre végétal pour le traitement des rejets peu concentrés

A l'occasion de cette injonction réglementaire, la cidrerie accentue ses pratiques pour produire plus sobre. Elle met également en place des dispositifs où l'eau et les matières vont servir à irriguer et enrichir le sol et moins déséquilibrer les eaux naturelles.



## OPTIMISATION DE REJETS



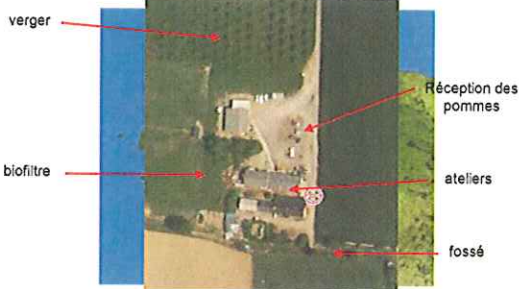
**EXEMPLE CIDRERIE  
ARTISANALE**

**sival** 16 janvier 2009

Gérard HULLERY

Club des  
Entreprises  
du Pays de  
Brocélande


### Dans l'ouest armoricain... ...Une irréductible cidrerie artisanale



### Pratiques intégrées de respect de l'environnement

**Consommation en  
eau réduite de 25%  
entre 2003 et 2006**

**Produits simples :  
Soude, javel, sulfites**



....Par souci de développement durable et pour éviter le gaspillage, nous sommes équipés d'une bonne machine à laver les bouteilles. Nous recyclons donc plus de 80 % de nos bouteilles et ceci, dans de très bonnes conditions d'hygiène...

### D'une injonction à restaurer le fossé...



... A un examen détaillé des opérations et des rejets pour réduire et séparer, avant de traiter

**Consommation par poste en eau**

**Rejets peu concentrés**

**Sous produits et leur destination**