

# *Dosage des résidus de pesticides dans les vins*

*Molécules dosées, teneurs retrouvées.*

S. LA GUERCHE  
*Responsable Développement*  
**Laboratoire SARCO**



**SARCO**  
*L'expertise analytique*

# L'activité SARCO

|                      |               |              |        |                      |     |
|----------------------|---------------|--------------|--------|----------------------|-----|
| Analyses œnologiques | Microbiologie | Contaminants | Arômes | Composés phénoliques | R&D |
|----------------------|---------------|--------------|--------|----------------------|-----|

## ✓ 4 secteurs principaux

- Analyses œnologiques “classiques”
- Microbiologie
- Dosage de contaminants
- Qualité du vin



# Les résidus de pesticides

## Quelques rappels



### ✓ Définitions

- **Pesticides** : Substances actives ou préparations destinées à prévenir, contrôler ou éliminer les organismes jugés indésirables (Directive **91/414/CEE**)



- **Limite Maximale Résiduelle (LMR)** : Concentration maximale de résidus pouvant se trouver dans un produit destiné à l'alimentation

### ✓ Forte utilisation en viticulture

- Selon le programme de surveillance européen, sur 24 produits alimentaires analysés, le raisin est en **4<sup>ème</sup> position pour le + grand nombre de dépassement des LMR**
- France = **1<sup>er</sup> pays d'Europe utilisateur** de produits phytosanitaires

### ✓ Intérêt médiatique grandissant

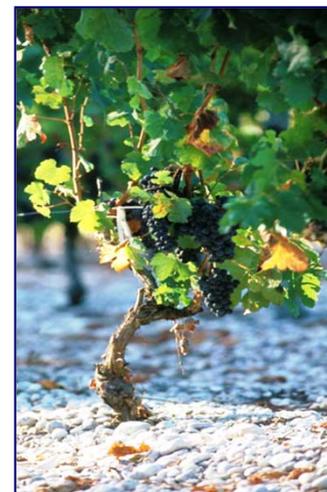


# Les résidus de pesticides

## *Intérêts du dosage*

### ✓ Intérêt pratique

- Etat des lieux du vignoble
- Meilleure gestion des programmes de traitement
- Diversification des molécules utilisées



### ✓ Intérêt commercial

- Consommateurs
- Exportation : certains pays ont des LMR spécifiques (Japon, Canada)



# Les résidus de pesticides

## Quelles molécules doser ?



✓ A l'heure actuelle, 2 stratégies possibles :

**Listing « exhaustif »  
des matières actives  
existantes**

(utilisées ou non en viticulture)



Méthodes de screening  
multi-résidus :  
. + de 600 molécules dosées  
. Tout type de matrices

**Cartographie “PESTICIDES” \***

*Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV)*

Enquête DGAL, Etude ONIVINS-IFV,  
Etude PAN-Europe, ...



Méthodes multi-résidus en fonction  
de la pertinence des molécules :  
. Renouvellement d'homologation  
. Fréquence de détection dans les vins  
. Taux de transfert du raisin au vin

# Les résidus de pesticides

## *Molécules & Méthodes d'analyse*

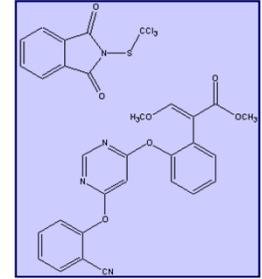
✓ Pas de méthode standardisée pour le dosage des résidus (*résolutions OIV en attente*)

- Dosage spécifique des éléments traces par Absorption Atomique (Cuivre, ...)
- Chromatographie en phase gazeuse couplée à différents types de détection (GC/ECD, GC/MS)
- Chromatographie Liquide (LC/MS)

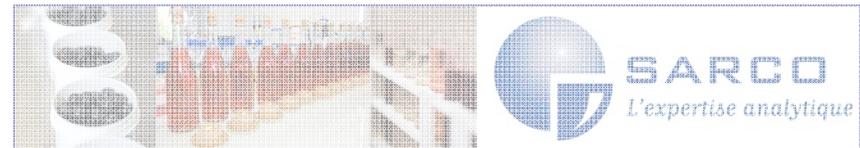


# Les résidus de pesticides

## *La problématique des LMR*

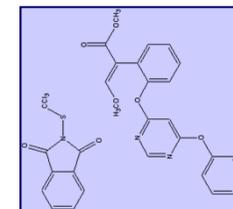


- ✓ Interprétation difficile des résultats car pas de LMR « VIN » officielles
  - ➔ LMR *eau potable*
  - ➔ LMR *raisin*
  - ➔ LMR *vin* proposées à l'OIV par l'IFV
  - ➔ LMR spécifiques, fixées par certains pays pour l'exportation ou par des acheteurs de la Grande Distribution



# Les résidus de pesticides

## Substances actives retrouvées



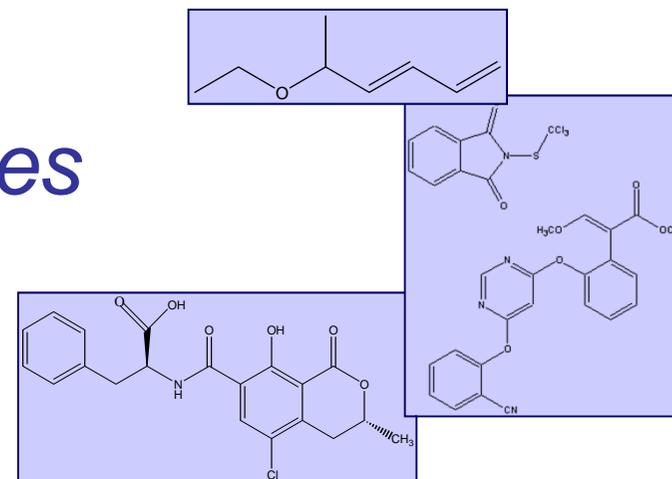
| Molécules                       | LD<br>(mg/L) | LQ<br>(mg/L) | Teneurs<br>maximales<br>détectées (mg/L) | LMR vins<br>proposées à l'OIV<br>(mg/L) |
|---------------------------------|--------------|--------------|--|---|
| <b>Fongicides anti-mildiou</b>  |              |              |  |   |
| cuivre                          | 0.01         | 0.03         | 0.300                                    | 1.0 *                                   |
| folpel (phthalimide)            | 0.003        | 0.008        | <b>0.095</b>                             | 0.1                                     |
| diméthomorphe                   | 0.005        | 0.012        | <b>0.853</b>                             | 1.0                                     |
| azoxystrobine                   | 0.009        | 0.025        | 0.016                                    | 1.0                                     |
| bénalaxyl                       | 0.0002       | 0.001        | <b>0.114</b>                             | /                                       |
| <b>Fongicides anti-botrytis</b> |              |              |  |   |
| iprodione                       | 0.002        | 0.006        | 0.461                                    | 2.0                                     |
| procymidone                     | 0.0007       | 0.002        | 0.091                                    | 2.0                                     |
| vinclozoline                    | 0.001        | 0.003        | 0.096                                    | /                                       |
| pyriméthanil                    | 0.002        | 0.01         | 0.126                                    | 1.0                                     |
| fludioxonil                     | 0.0001       | 0.0002       | <b>0.496</b>                             | 0.5                                     |
| boscalid                        | 0.009        | 0.03         | 0.444                                    | 5.0                                     |

\* Directive OIV



# Les résidus de pesticides

## *Substances actives retrouvées*



- ✓ Sur 28 résidus :
  - 1 élément est toujours détecté : le **cuivre**
  - 11 sont régulièrement retrouvés dans les vins : uniquement des **fongicides**
- ✓ ... **MAIS** seules 4 molécules sont trouvées à des teneurs proches de la LMR :
  - 3 anti-mildiou (Phtalimide, Dimétomorphe et Bénalaxyl)
  - 1 anti-botrytis (Fludioxonil)

# Les résidus de pesticides

## *Des résultats qui se recoupent*

- ✓ Etudes nationales (IFV), européennes (PAN-EUROPE)

=> IFV (2003)

- Vins de toutes les régions viticoles françaises
- 15 années d'étude



- ✓ 80% des vins contiennent moins d'1/10<sup>ème</sup> des LMR
- ✓ Dépassement possible des LMR lorsque le traitement est très proche du Délai Avant Récolte (DAR)

=> PAN-EUROPE (2008)

- 34 vins conventionnels
- 6 vins biologiques



- ✓ Tous les vins conventionnels contiennent des résidus de fongicides (4 à 10 composés)
- ✓ Un seul vin bio contient des traces d'1 anti-botrytis

# Les résidus de pesticides

## Des résultats qui se recoupent

- ✓ Revue du Vin de France *déc 2009 - janv 2010*  
Enquête « PESTICIDES ET GRANDS VINS »

**DES RÉSIDUS DE CUIVRE, DE PYRIMÉTHANIL ET DE PHTALIMIDE À DES TAUX TRÈS FAIBLES**

| MOLECULES ANALYSEES                                 | LIMITE MAXIMALE DE RESIDUS (LMR)* EN MG/LITRE | DOSE JOURNALIERE ADMISSIBLE (DJA)* EN MG/KG/JOUE | CHATEAU     | SOLBERT-DE  | VOLRAY CAILLERETS  | CHATEAU     | LIMITE DE DETECTION EN MG/LITRE |
|---|---|--|-------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------------------|
|   |   |  | DE PIBARNON | HUMBRECHT   | BOUCHARD PERE/FILS | CANON       |                                 |
| Bénaflaxil (fongicide)                              | 0,2   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |
| Bifenthrine (I) (insecticide)                       | 0,2   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |
| Chlorpyrifos (I) (insecticide)                      | 0,5   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |
| Cyfluthrine (I) (insecticide)                       | 0,3   | 0,1  | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,1                             |
| Cyperméthrine (I) (insecticide)                     | 0,5   | 0,1  | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,1                             |
| Chlorthal-diméthyl (fongicide)                      | 0,01*   | 0,01   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,01                            |
| Deltaméthrine (cis-deltaméthrine) (I) (insecticide) | 0,2   | 0,1  | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,1                             |
| Dichlofluamide (acaricide non homologué en France)  | <1Q   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |
| Dicofol (I) (acaricide)                             | 2   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |
| Diéthofencarbe (fongicide)                          | 1   | 0,05   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |
| Difenoconazole (fongicide)                          | 0,5   | 0,1  | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,1                             |
| Famoxadone (fongicide)                              | 2   | 0,1  | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,1                             |
| Fenhexamide (fongicide)                             | 5   | 0,05   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,05                            |
| Fenitrothion (insecticide)                          | 0,01*   | 0,01   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,01                            |
| Phtalimide : produit dégradé du Folpel (fongicide)  | 5   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | 0,36 mg/l   | 0,02                            |
| Fenoxycarb (insecticide)                            | 1   | 0,05   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,05                            |
| Fluazinam (I) (fongicide)                           | 3   | 0,1  | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,1                             |
| Flusilazole (I) (fongicide)                         | 0,2   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |
| Myclobutanil (fongicide)                            | 0,1   | 0,02   | non détecté | non détecté | non détecté        | non détecté | 0,02                            |



- ✓ Nombre limité de molécules récurrentes
- ✓ Teneurs faibles

|  |     |      |             |             |             |             |        |
|--|-----|------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Triadiméfone et triadiméno (I) (fongicide)           | 2   | 0,05 | non détecté | non détecté | non détecté | non détecté | 0,05   |
| Tebuconazole (fongicide)                             | 2   | 0,05 | non détecté | non détecté | non détecté | non détecté | 0,05   |
| Vinchloroline*                                       | 5   | 0,02 | non détecté | non détecté | non détecté | non détecté | 0,02   |
| Cuivre   | 50  | 0,15 | 0,05 mg/l   | 0,04 mg/l   | 0,05 mg/l   | 0,12 mg/l   | 0,0001 |
| Glyphosate et son produit dégradé l'ampa (herbicide) | 0,5 | 0,3  | non analysé | non analysé | non analysé | non détecté | 0,1    |

\* Définition des LMR et DJA en page 54.  
La DJA en MG par jour doit être multipliée par le poids de la personne. Par exemple une personne de 70 kg peut officiellement ingérer jusqu'à 1,4 mg de folpel par jour sans risque. Mais serait-ce bien raisonnable ?

# Les résidus de pesticides

## Conclusions

- ✓ Les teneurs les plus élevées sont associées à des molécules ayant des délais avant récolte assez courts
- ✓ Certaines molécules sont très fréquemment retrouvées :
  - *Insecticide* : tébufénozide
  - *Anti-mildiou* : Cuivre, Phtalimide, diméthomorphe, azoxystrobine, Bénéalaxyl
  - *Anti-botrytis* : iprodione, procymidone, pyriméthanil, fludioxonil, cyprodinil
- ✓ Aucune matière active n'est dosée au dessus de sa LMR, sauf cas de non respect des Bonnes Pratiques Agricoles (BPA)
  - => doses de traitement, délais avant récolte

