# Analyse des résidus de pesticides dans les vins tunisiens par chromatographies liquide et gazeuse couplées à la spectrométrie de masse en tandem

Ghaya Mechichi, Marie-Louise Scippo, Hanène Chaabane, Laure Joly

50ème Congrès du groupe francais de recherche sur les pesticides

http://www.free-powerpoint-templates-design.com

# La vigne de cuve, une culture millénaire en Tunisie

Facteurs climatiques

Savoir-faire

Partenariats internationaux

# La vigne: une culture sensible

## Problèmes phytosanitaires

Insectes
cicadelle, cochenille farineuse,
ver de la grappe…

Maladies fongiques
mildiou, oïdium, pourriture grise…

https://fr.freepik.com/vecteurs/fluctuation

# Lutte chimique avec les produits phytopharmaceutiques

Application non-raisonnée

Résidus de pesticides dans
- produit frais = raisin de cuve
- produit transformé = vin

Amélioration en terme de quantité et de qualité

Risque encouru par le consommateur ← Altération qualité du produit → Difficulté à l'exportation (EU)

http://joyeuxbordelaufonddujardin.over-blog.com/anges-ou-d%C3%A9mons.-les-%C3%A9tapes-de-notre-vie-pour-grandir

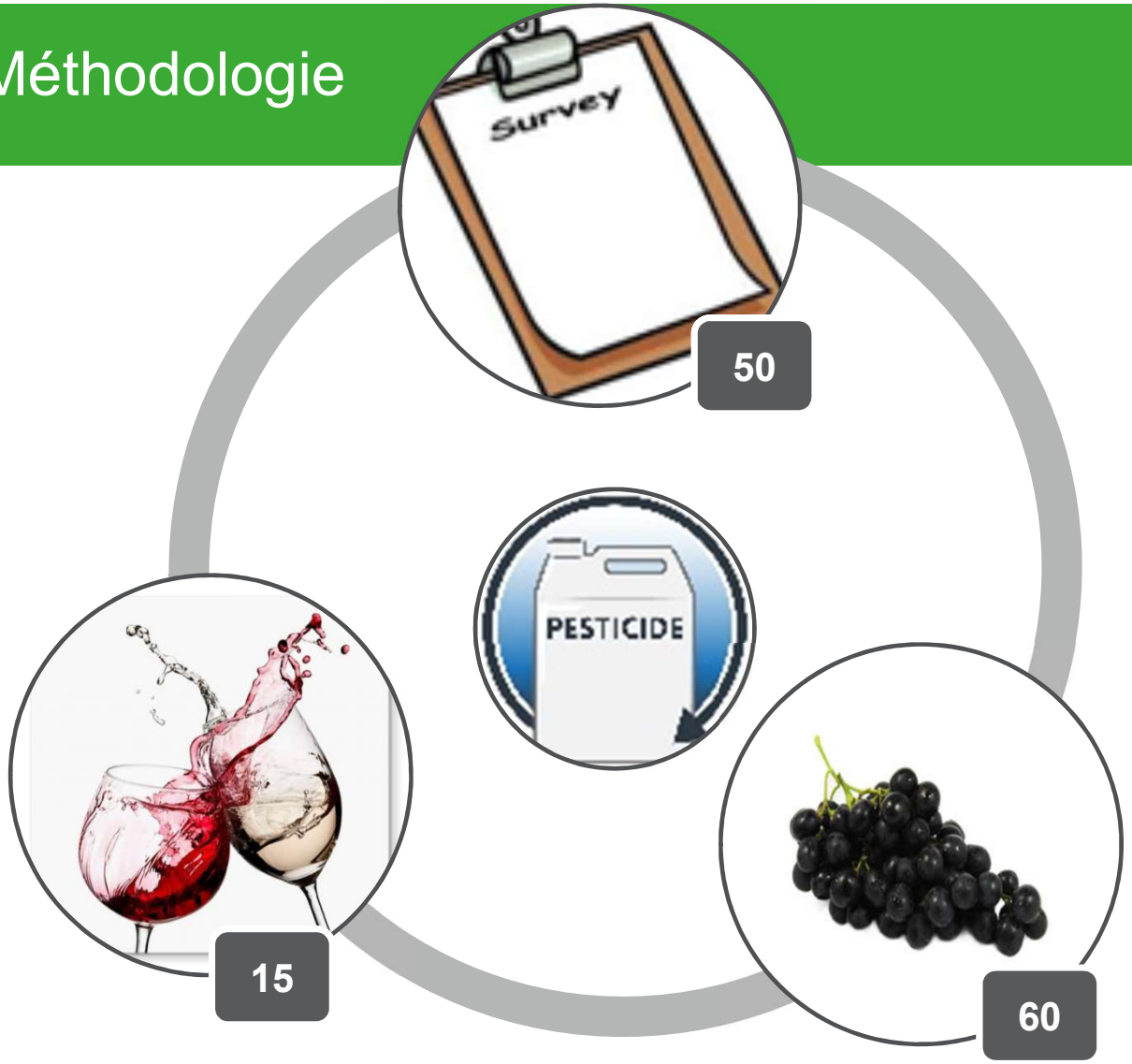
# Objectifs

Analyse des résidus de pesticides

- à l'amont de la chaine de transformation (raisins de cuve)
- à l'aval de la chaine de transformation (vin) .

Evaluation de la qualité du vin tunisien en terme de contamination par les résidus de pesticides en relation avec les pratiques agricoles

# Méthodologie




Gouvernorat de Nabeul

**2/3** prod. tunisienne

**75%** de la superficie de prod.

# 3 procedures analytiques

## Méthode générique 212 pesticides

extraction au methanol

**UPLC ESI +/- MSMS**

## Méthode générique 155 pesticides

extraction à l'acetone

purification liquide / liquide
eau- acetone /
éther di-isopropylique

**PTV EI GC MS/MS**

## Méthode spécifique Dithiocarbamates exp. en $CS_2$

extraction acide chlorydrique
isooctane

2 heures à 80°C sous agitation

**PTV EI GC MS**

# Substances actives mentionnées dans l'enquête

**33 s.a. mentionnées**

**Fongicides**

cuivre (100%)
soufre (100%)
iprovalicarb (76%)
folpet (76%)
thiophanate-méthyl (72%)
mancozèbe (62%)
triadiménol (60%)
fenhexamide (56%)

**Insecticides**

chlorpyriphos-éthyl (60%)
imidaclopride (56%)

**respecter des délais avant récolte**

**20 - 30 jours**

**pour 97% des viticulteurs**

# Résidus de pesticides détectés à l'amont de la chaine de vinification (raisins de cuve)

## 33 s.a. mentionnées

**Fongicides**

cuivre (100%)
soufre (100%)
iprovalicarb (76%)
folpet (76%)
thiophanate-méthyl (72%)
mancozèbe (62%)
triadiménol (60%)
fenhexamide (56%)

**Insecticides**

chlorpyriphos-éthyl (60%)
imidaclopride (56%)

# Résidus de pesticides détectés à l'amont de la chaine de vinification (raisins de cuve)

## 33 s.a. mentionnées

**Fongicides**

**cuivre (100%)**

**soufre (100%)**

iprovalicarb (76%)

folpet (76%)

thiophanate-méthyl (72%)

mancozèbe (62%)

triadiménol (60%)

fenhexamide (56%)

**Insecticides**

chlorpyriphos-éthyl (60%)

imidaclopride (56%)

**7 non analysées**

**pesticides inorganiques**

fosetyl aluminium

meptyldinocap

Bacillus thurengiensis

# Résidus de pesticides détectés à l'amont de la chaine de vinification (raisins de cuve)

## 33 s.a. mentionnées

**Fongicides**

cuivre (100%)
soufre (100%)
iprovalicarb (76%)
**folpet (76%)**
thiophanate-méthyl (72%)
mancozèbe (62%)
**triadiménol (60%)**
fenhexamide (56%)

**Insecticides**

chlorpyriphos-éthyl (60%)
imidaclopride (56%)

**9 non détectées**
**triadimenol**
**folpet**

**7 non analysées**
pesticides inorganiques
fosetyl aluminium
meptyldinocap
Bacillus thurengiensis

# Résidus de pesticides détectés à l'amont de la chaine de vinification (raisins de cuve)

## 33 s.a. mentionnées

**Fongicides**

cuivre (100%)
soufre (100%)
**iprovalicarb (76%)**
folpet (76%)
**thiophanate-méthyl (72%)**
**mancozèbe (62%)**
triadiménol (60%)
**fenhexamide (56%)**

**Insecticides**

chlorpyriphos-éthyl (60%)
imidaclopride (56%)

## 17 s.a. détectées

**Fongicides**

$CS_2$ (28%)
fenhexamide (20%)
iprovalicarb (17%)
thiophanate méthyl (13%)

**Insecticides**

imidaclopride (48%)
chlorpyriphos-éthyl (28%)

## 9 non détectées

triadimenol
folpet

## 7 non analysées

pesticides inorganiques
fosetyl aluminium
meptyldinocap
Bacillus thurengiensis

# Résidus de pesticides détectés à l'amont de la chaine de vinification (raisins de cuve)

## 33 s.a. mentionnées

**Fongicides**
iprovalicarb (76%)
thiophanate-méthyl (72%)
mancozèbe (62%)
triadiménol (60%)
fenhexamide (56%)

**Insecticides**
chlorpyriphos-éthyl (60%)
imidaclopride (56%)

## 23 résidus détectés

### 14 résidus détectées

**Fongicides**
$CS_2$ (28%)
fenhexamide (20%)
iprovalicarb (17%)
thiophanate méthyl (13%)

**Insecticides**
imidaclopride (48%)
chlorpyriphos-éthyl (28%)

### 9 non détectées

triadimenol
folpet

### 7 non analysées

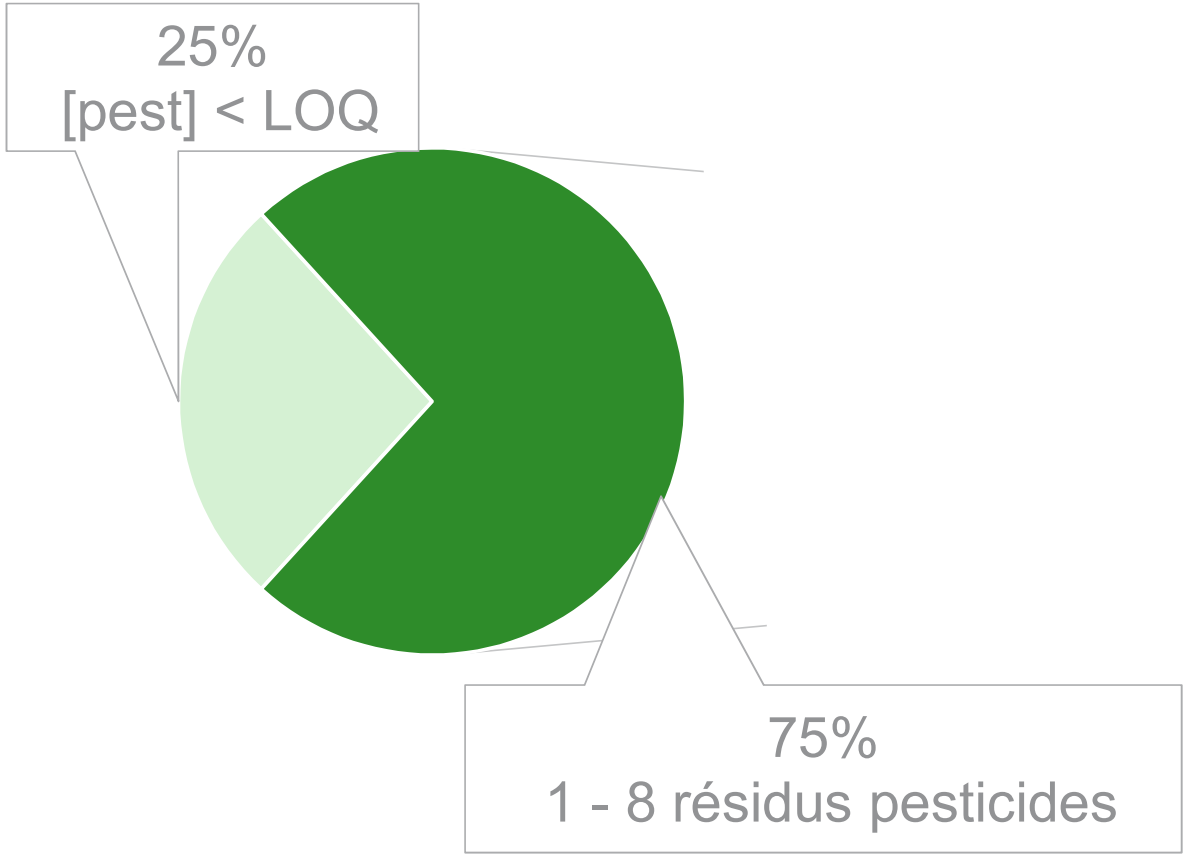
pesticides inorganiques
fosetyl aluminium
meptyldinocap
Bacillus thurengiensis

### 9 détectées non mentionnées

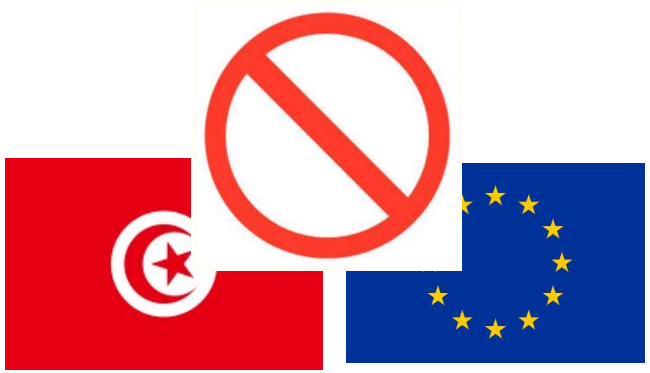
**Fongicides**
Carbendazime (23%)
iprodione (6.5%)
Boscalid (5%)
Pyraclostrobine (5%)

# Évaluation de la conformité des raisins de cuve

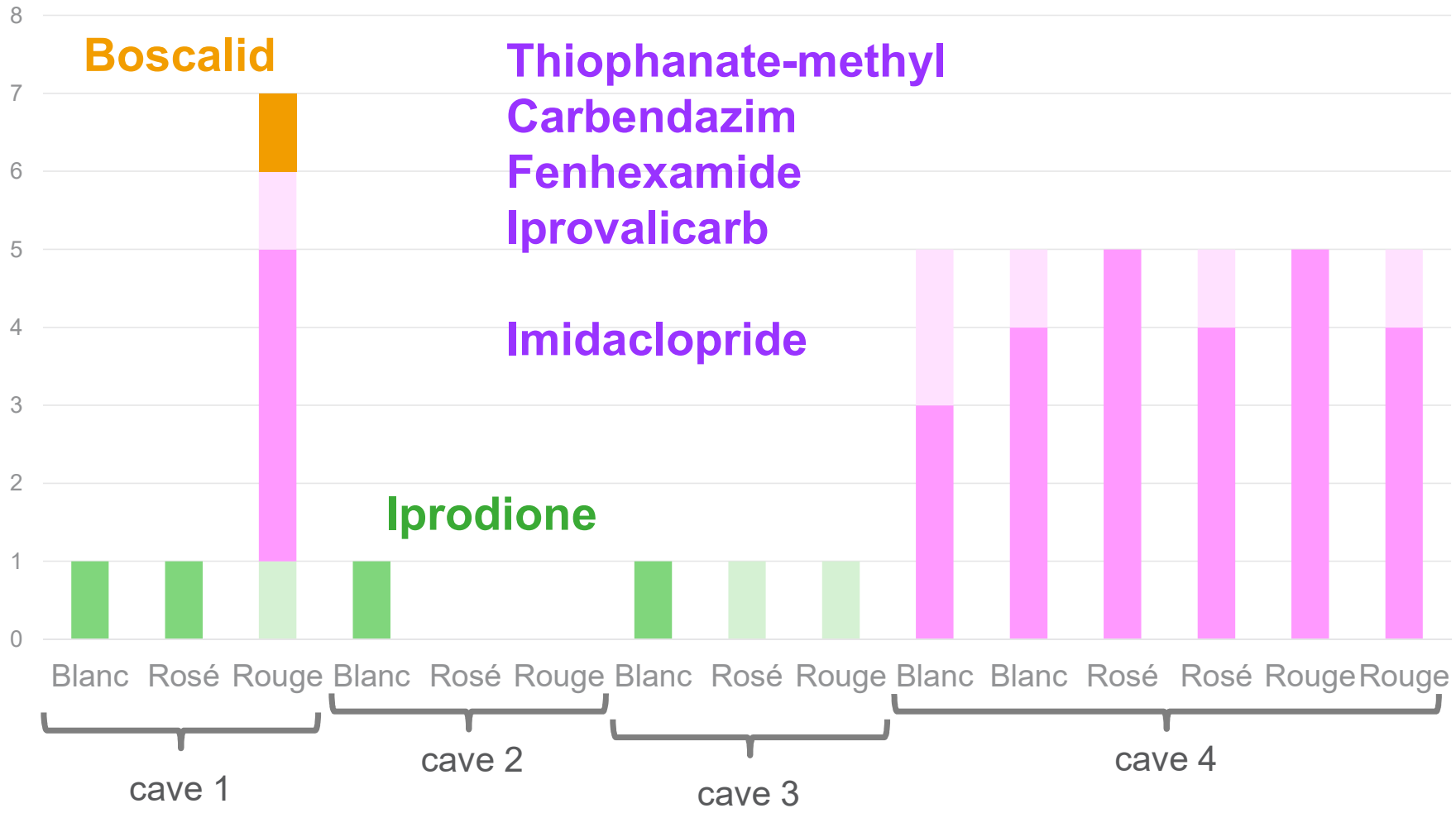
LMR raisin de cuve fixée par le règlement européen (CE) n°396/2005



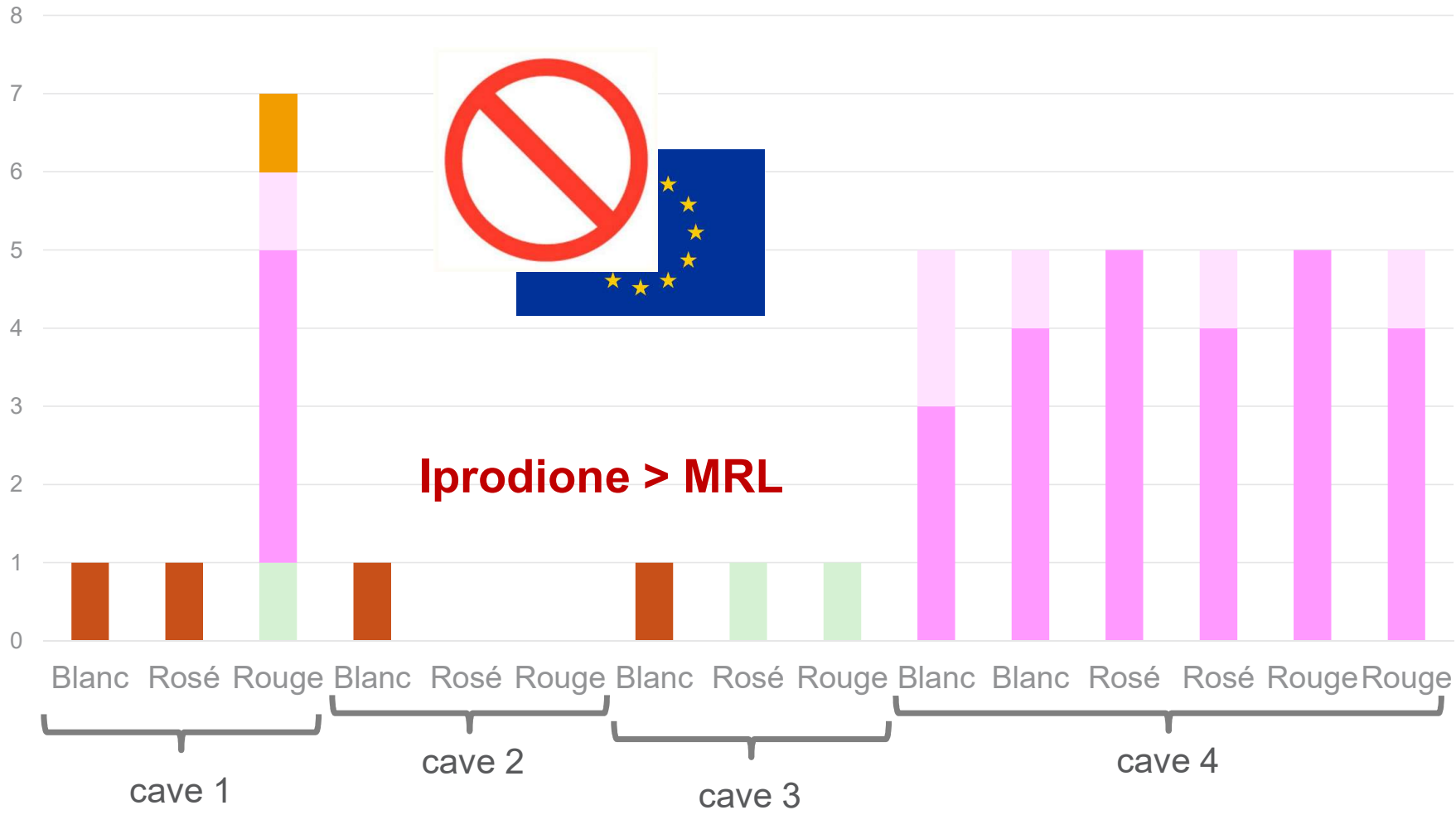

10 x chlorpyriphos-éthyl
4 x iprodione
1 x **ométhoate** et diméthoate
2 x carbendazim



# Résidus de pesticides détectés à l'aval de la chaine de vinification (vins finis)



# Évaluation de la conformité des vins finis



# Conclusion

La plupart des pesticides quantifiés dans les **échantillons de vins**

- ont été initialement **mentionnés dans l'enquête** (sauf iprodione, boscalid)

et

- ont été **détectés en amont** de la chaine de vinification dans les échantillons de raisins de cuve

Seule l'**iprodione** a été quantifiée à des teneurs **supérieures à la LMR européenne** dans **4/15 échantillons de vins** (et dans 4/60 échantillons de raisin de cuve)

# Perspectives

## Qualité du vin tunisien

**Restreindre** l'usage des substances actives **non-homologuées en Europe**

afin d'optimiser l'**export** d'un vin tunisien de qualité

## Travaux futurs

Prélèvements de raisin de cuve (en amont) ont été réalisés

sur une **partie restreinte des vignobles** servant à l'assemblage de chaque vin (en aval)

- ➔ la **corrélation** entre les substances détectées en amont et en aval de la chaîne de transformation n'a pas pu être déterminée et devra faire l'objet d'un travail ultérieur
- ➔ Ainsi que la détermination de **facteurs de transformation**

Ghaya Mechichi

Hanène Chaabane

Marie-Louise Scippo

https://www.terredevins.com/degustations/une-bouteille-pour-le-week-end-18