

# Produire avec moins de résidus : connaissances du groupe EUFRIN « minimizing residues »

Franziska ZAVAGLI – Ctifl

FRUIT PRODUCTION FORUM - Ctifl  
SIVAL, 17 janvier 2018

# EUFRIN : un réseau informel d'universités, instituts et centres de recherche



- 22 pays membres
- Focus sur l'arboriculture fruitière
- Groupes de travail :
  - variétés pomme & poire, abricots & pêches, prunes, petits fruits rouges, cerises, fruits à coques,
  - éclaircissage,
  - gestion de l'eau & irrigation,
  - conservation & qualité,
  - outils d'aides à la décision,
  - résidus.
- Séminaires d'échanges de résultats et méthodologies
- Communications (nationales et européennes)
- Rédaction d'un plan stratégique de recherche et innovation dans le domaine des fruits et légumes
- Pour en savoir plus : [www.eufrin.org](http://www.eufrin.org)

# Projet EUFRUIT (2016 – 2018)

- développer de nouvelles variétés (WP2)
- limiter les résidus sur les fruits et dans l'environnement (WP3)
- optimiser la conservation et la qualité des fruits (WP4)
- élaborer des systèmes de production durables (WP5).

## Les trois "S" : Scan, Synthesis & Share

- **Scan** = établir un état des lieux des solutions techniques, pratiques dans chaque pays membre du projet.
- **Synthesis** = analyser les informations pour en dégager les meilleures pratiques qui puissent être diffusées.
- **Share** = disséminer l'innovation aux utilisateurs finaux  
Création d'une plateforme de connaissances sur le site Web de EUFRIN. <http://kp.eufrin.org/>

# Contexte & Challenges du WP3

**Réduire les  
traitements  
Limiter les résidus**



**Qualité des fruits  
Compétitivité**

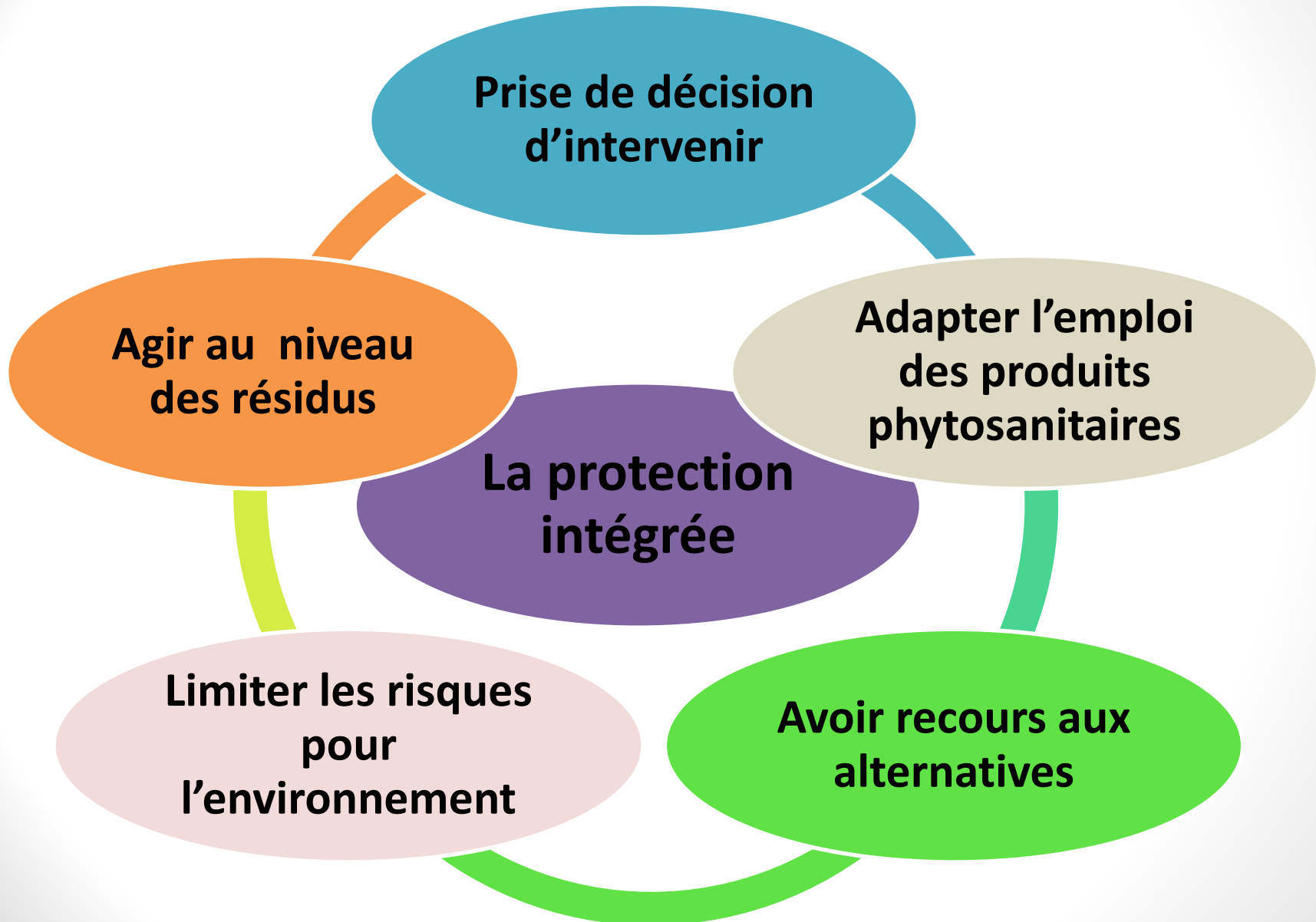


**Accroissement  
de la  
consommation**

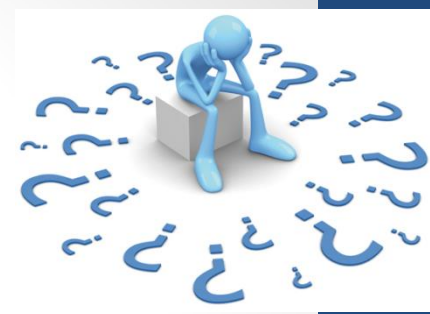
- ✓ L'emploi des produits "chimiques" décroît, mais les alternatives sont encore insuffisantes.
- ✓ Un des problèmes majeurs sont les maladies de conservation, et de nouveaux bio-agresseurs continuent à émerger.
- ✓ Un nombre réduit des pesticides peut développer d'autres maladies et ravageurs.
- ✓ A quel prix se fera la réduction d'emploi des produits phytosanitaires ? Est-ce que les fruits seront valorisés ?

- **Qu'est-ce qui est mis en œuvre en pratique pour réduire l'emploi des produits phytosanitaires ? Qu'est-ce qui est expérimenté ?**
- **Quelles sont les lacunes et où la recherche est-elle nécessaire ?**

# Les leviers potentiels



# La prise de décision



- **Surveillance du verger :**  
niveau de présence des bio-agresseurs / seuils économiques
- **Connaissance des produits :**  
mode d'action, effets secondaires

- **Formation et accompagnement des producteurs**
- Mise en place des **certificats phytosanitaires**

- **Utilisation d'outils d'aide à la décision.**
  - **Prévision de risque**  
*Ex. tavelure, oïdium, feu bactérien, carpocapse*
  - **Favoriser la biodiversité**  
*Ex. choix des produits selon stades de sensibilité des forficules (Pcfruit)*

- Améliorer la **connaissance des bio-agresseurs** pour développer d'autres modèles (ex. maladies de conservation, chancre européen, pucerons)
- Rendre plus fiable les **données météorologiques** (acquisition et prévision)



# Restriction d'emploi des produits phytosanitaires

## ➤ Elaboration de recommandations, guides, calendriers de traitements, liste de produits « verts, jaunes, rouges »

sur la base d'essais de stratégie ou/et d'une collecte d'analyses de résidus (*ex. anglais - NIAB EMR ; belge - Pcfruit ; espagnol - FruitNet ; allemand - Jork*) :

- Augmenter le délais avant récolte
- Réduire le nombre d'applications
- Positionner les substances actives à des stades phénologiques « clé »
- Interdire certaines substances actives

|             | Période entre la dernière application et la récolte (jours) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|             | 130   | 120    | 110    | 100    | 90     | 80     | 70     | 60     | 50     | 40     | 30     | 20     | 10     | 0      |
| Fongicide A | Yellow  | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow |
| Fongicide B | Yellow  | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow |
| Fongicide C | Yellow  | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow |
| Fongicide D | Green   | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  |
| Fongicide E | Green   | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  |

**defra**  
**AHDB**  
Horticulture

### Apple Best Practice Guide

#### Producing apples with minimal residues

**Background**

Today's consumer has high expectations for perfect, blemish-free fruit that are also free of crop protection product residues. Several important retailers in the UK have responded to this expectation and are asking their suppliers to strive towards elimination of residues from fresh produce including apples, to maintain and improve consumer trust.

The incidence of detectable residues has declined, as post-harvest treatments are no longer frequently used, but considerable further adjustment of pest and disease management practices is needed to meet customers' future requirements.

However, the main UK apple varieties Cox, Gala, Braeburn and Bramley are susceptible to all the major pests and diseases and the UK climate ensures that one or other of these problems is significant in most seasons. So to produce perfect apples that are also free of crop protection product residues is a very high expectation. The challenge is therefore to develop crop protection systems that satisfy the consumer, but that are also profitable and sustainable for the grower. There are two approaches to producing apples free of residues:

1. Extending the harvest interval of crop protection products used in the post-blossom period to ensure residue free.
1. Not using conventional products after petal fall i.e. zero residue management system (ZRMS).

In some high pest and disease risk seasons a combination of the two approaches may be necessary.

**Determining harvest intervals for zero residues**

Statutory harvest intervals are designed to ensure that residues in harvested fruit are below the maximum residue level (MRL) and not so low that levels are so low that residues cannot be detected and reported. Data on available residue degradation for each product / crop combination can be obtained from agrochemical companies and the information used to estimate a suitable pre-harvest application interval likely to produce zero residues.

Information from agrochemical companies or producer co-ops on likely harvest intervals to minimise the risk of reportable residues (RL) in apples for products commonly used post blossom

| Active ingredient | Product example | Statutory harvest interval (days) | Suggested harvest interval (days) to avoid residues |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------|---|
|                   |                 |                                   |   |

➤ Favoriser les échanges entre les démarches souvent confidentielles (services techniques, groupements de producteurs), l'industrie phytosanitaire et les exigences de la distribution.

# Substituer ou compléter

- **Prophylaxie** (ex. tavelure)
- **Confusion sexuelle & Monitoring**
- **Piégeage massif (Attract and Kill).**
- **Virus de la granulose.**
- **Filets mono-rang ou mono-parcelle.**
- **La gamme de produits « AB » et de Biocontrôle** (carbonates, argiles, sulfates, ...)
- **Désherbage mécanique.**
- **Traitement à l'eau chaude.**

## ➤ **Freins & limites au Bio-contrôle :**

- Des niveaux d'efficacité généralement plus faibles
- Une moindre persistance et stabilité des produits
- Une mise en œuvre plus complexe.

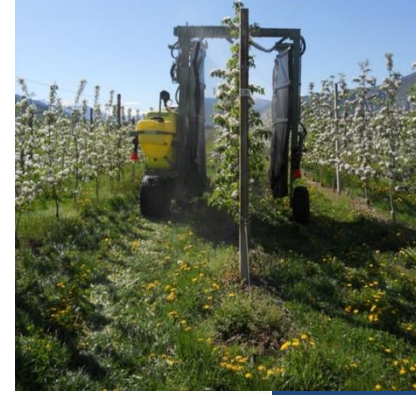
- **Questions de recherche :** facteurs favorisant leur emploi, compréhension du mode d'action, sensibilité variétale et physiologie de la plante

## À l'étude :

- Relargage de phéromones piloté à distance (puffer)
- Trichogrammes / carpocapse
- Nématodes
- Les lâchers d'auxiliaires en verger « fermé » / pucerons cendrés
- Les semis de bandes florales
- Phéromones pour syrphes
- Essais conduite / pucerons lanigères
- Brûloir / pucerons lanigères
- Les bâches anti-pluie (*Ctifl, Laimburg, Aarhus, Wageningen*)
- Les stimulateurs de défense
- Nébulisation de produits de Biocontrôle en conservation.



# Préserver l'environnement



Source : NRI

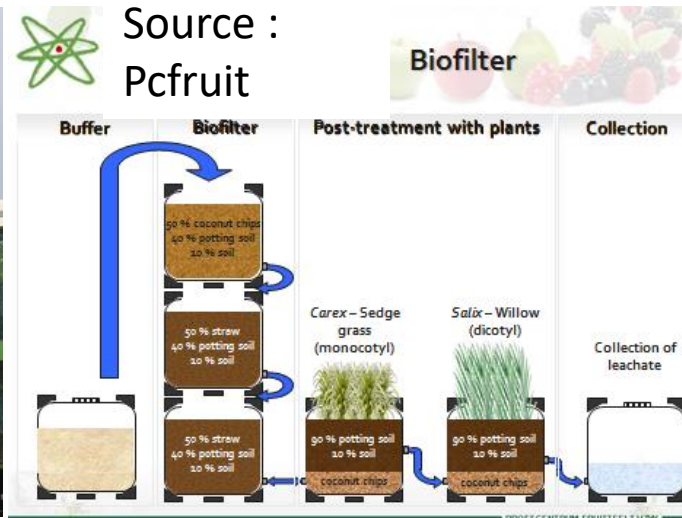
## À l'étude :

- Les « pulvé tunnels » et la conduite des arbres en mur fruitier. *ex. italien : Réduction de la dérive et 40 % moins de pesticides*
- La pulvérisation fixe sur frondaison
- L'injection ou vaccination
- L'adaptation des doses et des volumes de la bouillie. *Ex. anglais : system LiDAR*
- Réduction de la dérive : buses, filets paragrêle, filets brises vent, haies. *Ex. suisse*
- Traitements de effluents. *Ex. belge. Système biologique*

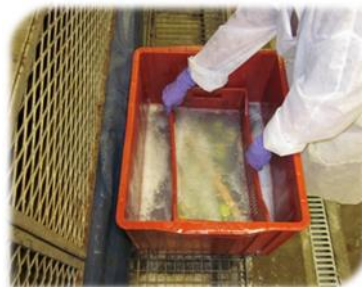
Source : Agroscope



Source : Pcfruit



# Enlever les résidus



- **Techniques à l'étude :**

Savons, eau chaude, brosses, silicate de sodium, Ultrasons, ozonation, hydrogénéopersulfate de potassium (Oxone), eau électrolysée  
(*Ctifl, Jork, Wageningen, IRTA, FEM*)

- **Tendances :**

- Réduction de la concentration (entre 30 et 50 %, voire plus en combinant les techniques), mais même nombre de résidus.
- Difficultés avec les produits à mode d'action systémique.
- Formation de mousse avec les savons.
- Stabilité limitée de la concentration des bains.
- Gestion des effluents.
- Complexité du procédé.