

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

**ONEMA**  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## ADAPTER LA DOSE DE PRODUIT AU VOLUME DE VÉGÉTATION À TRAITER :

Démarche en cours pour la construction d'un  
Outil d'Aide à la Décision en arboriculture.

Ctifl   Irstea   La Morinière   CEHM   Invenio   GISE   "LA PUGÈRE"  
IFPC   AGRICULTURES & TERRITOIRES DE L'ARBORESCENCE   AGRICULTURES & TERRITOIRES DE LA VITICULTURE   AGRIAL   A.P.P.C.M.

Jean Le Maguet, IFPC, Journée GIS Fruit OAD, 24/11/15

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

**ONEMA**  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## PULVARBO...

- Un projet pluridisciplinaire, réunissant différents partenaires : Ctifl, IRSTEA, stations régionales d'expérimentations, IFPC, en étroite collaboration avec les équipementiers, les firmes phytosanitaires, l'INRA et la DGAL (Comité de pilotage).
- 5 ans pour :
  - Proposer un ensemble de moyens permettant d'améliorer la pulvérisation en arboriculture, viables techniquement et économiquement, et remplissant l'objectif du plan Ecophyto de réduction d'utilisation des produits phytosanitaires.

**ÉCOPHYTO**  
RÉQUIÈRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE LA PÊCHE ET DE LA MER

ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## L'ARBORICULTURE, UN CONTEXTE PARTICULIER

L'utilisation des produits phyto en arboriculture, dans nos conditions climatiques, reste la plupart du temps incontournable pour produire des fruits de qualité, dans un contexte socio-économique viable et pérenne.

Indice Fréquence de Traitement

	Moyen	Exemples
Grandes cultures	3,8	2 tournesol - 4 blé - 6 colza - 16 pommes de terre
Vigne	13	7 en Provence à 22 en Champagne
Fruits	17	36 pommes de table

Sources : enquêtes pratiques culturales SSP Ministère de l'agriculture 2011 grandes cultures et réseaux DEPHY Ecophyto 2013

Perspectives de réduction d'emploi des pesticides **importantes et nécessaires** pour l'acceptabilité des pratiques par le consommateur.

Parmi les leviers : l'adaptation des doses au volume de végétation à traiter

**ÉCOPHYTO**  
RÉQUIÈRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE LA PÊCHE ET DE LA MER

ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## RAPPEL SUR LES DIFFÉRENTS MODES D'EXPRESSION DES DOSES À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE

Pays	Expression de la dose homologuée
Espagne, Portugal, Italie, Grèce, Pays-Bas	Fourchette de concentration (en %) avec selon les cas un volume max/ha précisé
France	Dose fixe par ha cadastral (certains produits par hl de bouillie) avec dose max précisée
Angleterre	Dose fixe par ha cadastral
Norvège	Dose fixe pour 100 m de rang
Allemagne, Autriche	Dose évolutive par m de hauteur de canopée (avec dose max précisée)
Belgique	Dose évolutive pour 10 000 m <sup>2</sup> de LWA (avec dose max précisée)
Suisse	Dose évolutive pour 10 000 m <sup>3</sup> de TRV

Dose fixe (hectare)

Modulation +

Dose fonctionnelle

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE LA PÊCHE ET DE LA MER

ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## ADAPTER LA DOSE AU VOLUME DE VÉGÉTATION :

- Souhaitable en France compte-tenu :
  - de la diversité des typologies rencontrées en arboriculture (haie fruitière, gobelet, grands volumes).
  - de l'évolution de la végétation dans la saison (sortie d'hiver à pleine végétation).

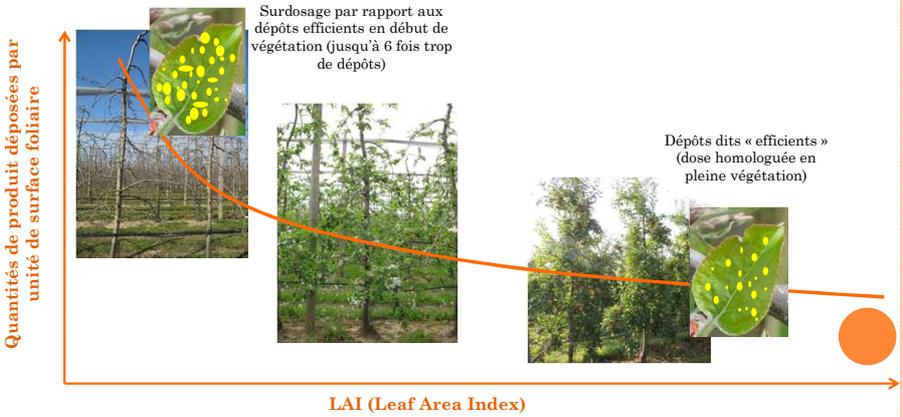


**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE LA PÊCHE ET DE LA MER

ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

- et compte-tenu de l'incidence du développement végétatif sur la quantité de produit déposé sur le végétal : les études menées dans différents pays montrent que l'application d'une dose constante par unité de surface de sol entraîne des dépôts inversement proportionnels au développement foliaire de la culture.



Quantités de produit déposées par unité de surface foliaire

Surdosage par rapport aux dépôts efficaces en début de végétation (jusqu'à 6 fois trop de dépôts)

Dépôts dits « efficaces » (dose homologuée en pleine végétation)

LAI (Leaf Area Index)



ÉCOPHYTO  
RÉQUIÈRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHE  
ET DE LA FORÊT



ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

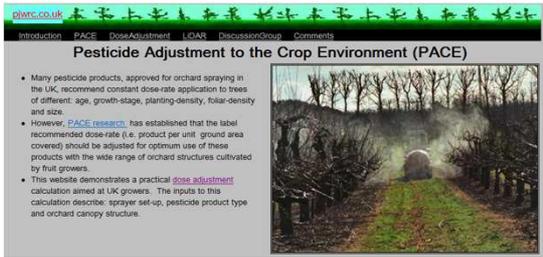
## LES OUTILS DÉJÀ EXISTANTS À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE :

### En Suisse (arbo) : le « Dosage Adapté »



<http://www.agrometeo.ch/fr/arboriculture/dosage-adapte>

### En Angleterre (arbo) : PACE (Pesticide dose Adjustment to the Crop Environment)



<http://pjwrc.co.uk/>



ÉCOPHYTO  
RÉQUIÈRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHE  
ET DE LA FORÊT



ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

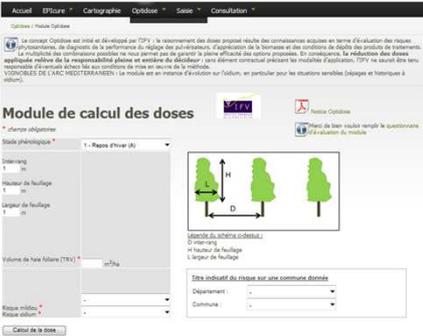
## LES OUTILS DÉJÀ EXISTANTS À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE (ARBO ET VITI) :

### En Espagne (arbo) : DOSAFRUT



<http://www.dosafрут.com/>

### En France (vigne) : Optidose



<http://www.vignevin-epicure.com>

**ÉCOPHYTO**  
RÉQUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHERIE  
ET DE LA PÊCHE

**ONEMA**  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## OBJECTIFS DES TRAVAUX CONDUITS DANS LE CADRE DE PULVARBO :

- En s'appuyant sur les principes des outils déjà existants, concevoir un outil :
  - Simple d'utilisation.
  - Sécurisé pour le producteur (efficacité biologique permettant de maintenir les populations de bio agresseurs sous les seuils de nuisibilité).
  - Ayant un intérêt environnemental (réduction IFT).
  - Ayant un intérêt financier (économies d'intrants pour le producteur).
  - Etant compatible avec les évolutions réglementaires (homogénéisation expression des doses à l'échelle européenne).

**ÉCOPHYTO**  
RÉQUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHERIE  
ET DE LA PÊCHE

**ONEMA**  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## DÉMARCHE RETENUE :

- **1 : caractériser la végétation par des indicateurs**

Question posée : quelles surfaces et quels volumes de végétation à traiter par typologie ?

Objectif : trouver un indicateur fiable et simple à mettre en œuvre pour une mise en œuvre et une adoption facile par le producteur mais aussi représentatif de la valeur de référence et de la structure réelle de l'arbre.

**Echelle « producteur » :**  
indicateurs qu'il va devoir mesurer sur ces parcelles et entrer dans l'outil Adaptation des doses et des volumes

↓

- Hauteur canopée  
- Largeur canopée  
- Distance entre rangs

↓

Calculs LWA (en m<sup>2</sup>/ha)  
ou TRV (m<sup>3</sup>/ha).  
Non prise en compte de la densité de végétation

**Echelle « expérimentale » :**  
Indicateurs représentatifs de la valeur de référence et du niveau « producteur » qui vont permettre de paramétrer au mieux l'outil Adaptation des doses et des volumes

↓

- Mesures 3D, LIDAR  
- + mesures SFT

↓

Calculs LAI, SFT, densité et volume de canopée

↔



**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHE  
ET DE LA MER

ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## DÉMARCHE RETENUE :

Essais multi-sites :

Modalité	Description	Essai chez producteur (CRA Normandie, Agrial, CDA 22)	Essai sur site expérimental (Invenio, Cefel, Cehm, La Morinière, Ctifl, La Pugère, IFPC)
M1	Témoin non traité	Pas obligatoire (à voir si producteur OK)	Oui
M2	Référence (volume de bouillie au choix mais passage tous les rangs)	Oui	Oui
M3	Dose ajustée en fonction du développement végétatif (en se référant à l'abaque)	Oui	Oui
M4	½ dose toute la saison	Pas obligatoire	Oui
M5	¾ dose toute la saison	Pas obligatoire	Oui

- Evaluation de l'efficacité des modalités testées (pressions bio agresseurs, qualité à la récolte).
- Calcul des indicateurs technico-économiques (IFT, coût des intrants et des charges, rendements...).

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA PÊCHE  
ET DE LA MER

ONEMA  
Office national de l'eau  
et des milieux aquatiques

## CALENDRIER PRÉVISIONNEL :

- 2015 : acquisition de données LWA et TRV sur différentes typologies fruitières ( plus de 5000 données sur pommes de table, pommes à cidre, poires, pêches, abricots, prunes).
- 2016 / 2017 : poursuite de ces suivis + tests des règles de décisions in situ en essais multi-sites.
- Fin 2017 : proposition d'une première ébauche d'outil.
- 2018 : test de l'outil en réseau producteurs (Fermes Dephy).
- Fin 2018 : proposition d'un Outil d'Adaptation des doses pour les fruits à pépins (typologies haie fruitière).
- 2019 – 2020 (fin PULVARBO) : déclinaison à la typologie gobelet.

