Dispersion des produits de bio contrôle par drone

Franck COGNEAU- INVENIO

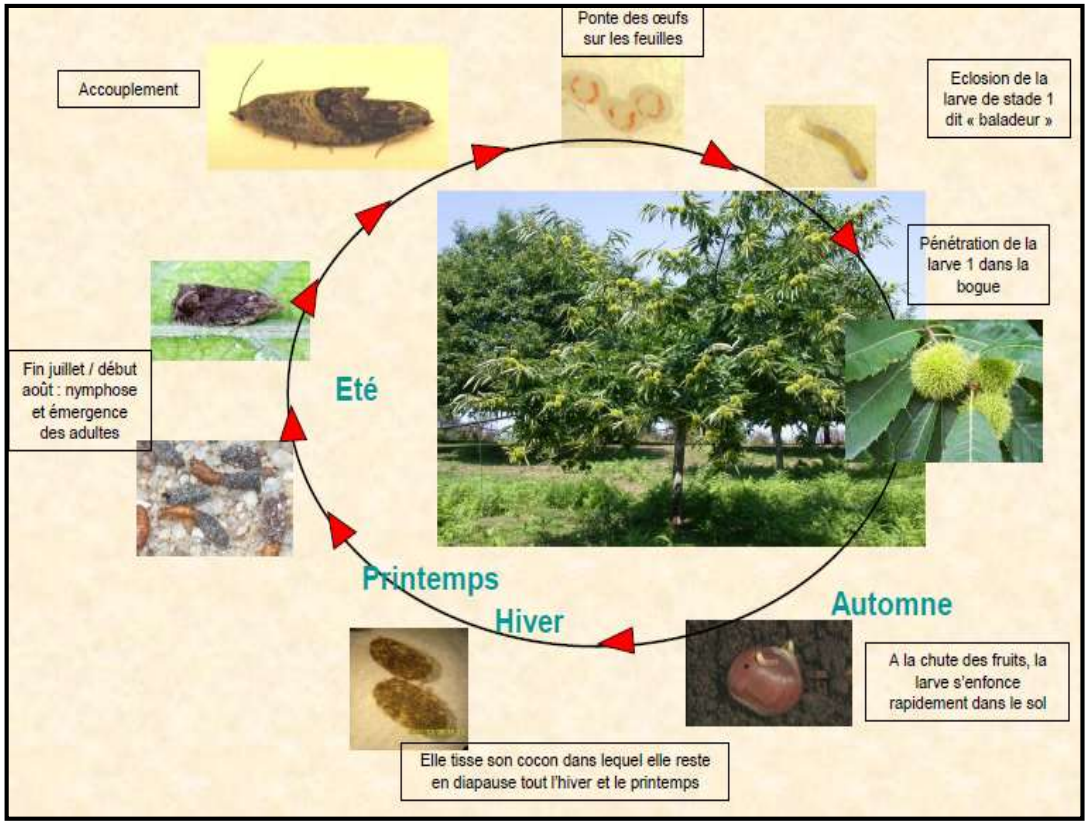
Données issues du projet Biocastanea, cofinancé par la Région Nouvelle Aquitaine et l'Union Européenne avec le FEDER

3ème Journée Bilan et Perspectives mercredi 10 janvier 2018

Gestion du carpocapse *Cydia splendana* de la châtaigne

- Principal ravageur des châtaignes => 25 à 50% de pertes

- Cycle de *Cydia splendana*



- 1 seule génération / an
- 4 stades distincts :

Stades	Longévité
Adulte	10-12j
Œuf	10-15j
Larve (L1-L5)	21-35j
Chrysalide diapausante (enterrée 5-10 cm)	96-144j

Gestion du carpocapse *Cydia splendana* de la châtaigne

Parties aériennes

- **Lutte chimique**
  - Difficulté d'épandage : hauteur et volume arbre, peu de producteurs équipés d'un atomiseur puissant, épandage aérien interdit (arrêté du 15/09/14)
  - Conflit avec l'auxiliaire Torymus utilisé contre le Cynips (ravageur émergeant)
- ***Bacillus thuringiensis***
  - Efficacité dépendante de la méthode d'application
    - 2010-2011 (dpt 24) : 60% en traitement aérien
    - 2012-2013 (dpt 24) : 0% en traitement depuis le sol

Gestion du carpocapse *Cydia splendana* de la châtaigne

Parties aériennes

- **Lutte chimique**
  - Difficulté d'épandage : hauteur et volume arbre, peu de producteurs équipés d'un atomiseur puissant, épandage aérien interdit (arrêté du 15/09/14)
  - Conflit avec l'auxiliaire Torymus utilisé contre le Cynips (ravageur émergeant)
- ***Bacillus thuringiensis***
  - Efficacité dépendante de la méthode d'application
    - 2010-2011 (dpt 24) : 60% en traitement aérien
    - 2012-2013 (dpt 24) : 0% en traitement depuis le sol

Sol

- **Nématodes entomopathogènes**
  - Pulvérisation au sol à l'automne
  - Conditions d'efficacité difficile à réunir
  - Efficacités : en labo 60% de mortalité, en verger 30% de mortalité (2005-2009 , dpt 24, 07, 30)
- **Travail du sol** : contraintes lors de la récolte (terre, cailloux)
- **Prophylaxie** : récolte de tous les fruits (temps de travail supplémentaire)

Gestion du carpocapse *Cydia splendana* de la châtaigne

Parties aériennes

- **Lutte chimique**
  - Difficulté d'épandage : hauteur et volume arbre, peu de producteurs équipés d'un atomiseur puissant, épandage aérien interdit (arrêté du 15/09/14)
  - Conflit avec l'auxiliaire Torymus utilisé contre le Cynips (ravageur émergeant)
- ***Bacillus thuringiensis***
  - Efficacité dépendante de la méthode d'application
    - 2010-2011 (dpt 24) : 60% en traitement aérien
    - 2012-2013 (dpt 24) : 0% en traitement depuis le sol

Sol

- **Nématodes entomopathogènes**
  - Pulvérisation au sol à l'automne
  - Conditions d'efficacité difficile à réunir
  - Efficacités : en labo 60% de mortalité, en verger 30% de mortalité (2005-2009 , dpt 24, 07, 30)
- **Travail du sol** : contraintes lors de la récolte (terre, cailloux)
- **Prophylaxie** : récolte de tous les fruits (temps de travail supplémentaire)

Diffusion

- **Trichogrammes**
  - Diffuseurs dans l'arbre
  - Efficacité moyenne si pression trop forte (de 0 à 40% en 2010-2012)
  - Rapport coût/bénéfice aléatoire
- **Confusion sexuelle : mélange phéromonal utilisé contre *Cydia pomonella***
  - Diffuseurs dans l'arbre
  - Efficacités : 0% à 40% selon sites d'essais de 2009 à 2014 (dpt 24, 07, 30)

Confusion sexuelle

Une solution prometteuse pour la gestion de *Cydia splendana*

- **Principe d'action**
  - Phéromones de synthèse en saturation
  - Désorientation des papillons femelles, rupture du cycle

- **Conditions**
  - Niveau d'infestation : faible à moyen pour un bonne efficacité
  - Méthode préventive : associée à d'autres techniques sur d'autres espèces
  - Taille parcelle : > 2ha
  - Pose dans le tiers supérieur des arbres

Confusion sexuelle

Une solution prometteuse pour la gestion de *Cydia splendana*

- **Diffuseurs**
  - Anneaux de diffusion Ginko® Ring, SumiAgro
- **Méthodes de dépose** :
  - Canne télescopique : arbre <10m, difficile, chronophage
  - Arbalète : arbre > 10m, trop de fil (gestion déchets)
  - Drone => Projet BIOCASTANEA

Diffuseurs

Perche

Dépose par arbalète

Dépose des diffuseurs par drone

Projet BIOCASTANEA 2015-2018

- Partenaires : Invenio (Centre de recherche et d'expérimentation de la filière F&L de Nouvelle-Aquitaine), Institut Mathématiques de Bordeaux , Skeyetech entreprise concevant des drones

- 2017 : solution commerciale en cours de développement

- 2018 : vente du service aux producteurs

Dépose des diffuseurs par drone

Principe

1. Demande du producteur
   - Besoins
   - Descriptif du verger
2. Plan de vol
   - Planification de l'itinéraire
3. Préparation de la pose
   - Autorisation administrative : déclaration du créneau de vol auprès de la DGAC

Dépose des diffuseurs par drone

4 Opération de pose

- 2 personnes : 1 pilote + 1 gestionnaire
- Calage du plan de vol (conditions météo, ajustement GPS, gestion de l'altitude)
- Largage précis => limiter les pertes
- Le gestionnaire : assure la sécurité + recharge (diffuseurs + batterie)
- Le pilote : ajuste la position et valide le lâcher à chaque point de largage
- 1 vol = 35 diffuseurs = 20 min

5 Suivi

- Enregistrement du vol : plan de vol/parcelle, coordonnées des points de largage, etc.

↓

Gain de temps l'année suivante

Dépose des diffuseurs par drone

4 Opération de pose

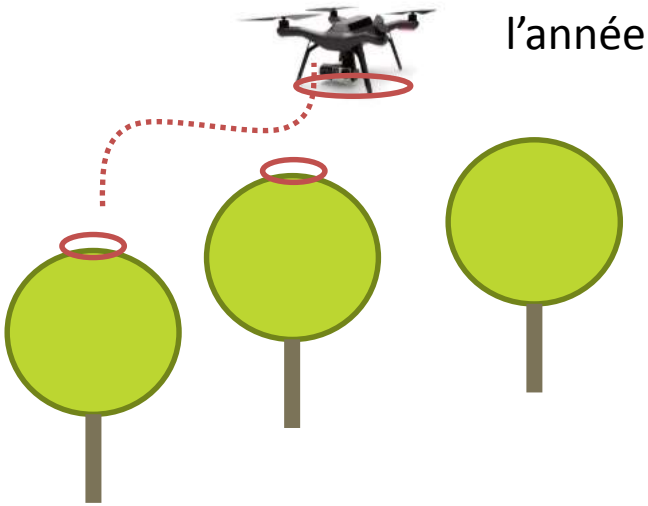
- 2 personnes : 1 pilote + 1 gestionnaire
- Calage du plan de vol (conditions météo, ajustement GPS, gestion de l'altitude)
- Largage précis => limiter les pertes
- Le gestionnaire : assure la sécurité + recharge (diffuseurs + batterie)
- Le pilote : ajuste la position et valide le lâcher à chaque point de largage
- 1 vol = 35 diffuseurs = 20 min

5 Suivi

- Enregistrement du vol : plan de vol/parcelle, coordonnées des points de largage, etc.

↓

Gain de temps l'année suivante



Conclusion et perspective

J'arrive te passer l'anneau

Il n'y aura plus de confusion possible!!!

- Evolution vers des diffuseurs biodégradables
- Optimisation : forme des diffuseurs
- Etude d'autres solutions
  - CheckMate® Puffer® LB, De Sangosse
  - Paint ball

- Extrapolation à d'autres cultures :
  - Noyer, Carpocapse (*Cydia pomonella)*
  - Chêne, Chenille processionnaire (*Thaumetopoea processionea*)

Invenio

CENTRE DE RECHERCHE ET D'EXPÉRIMENTATION DE LA FILIÈRE FRUITS & LÉGUMES

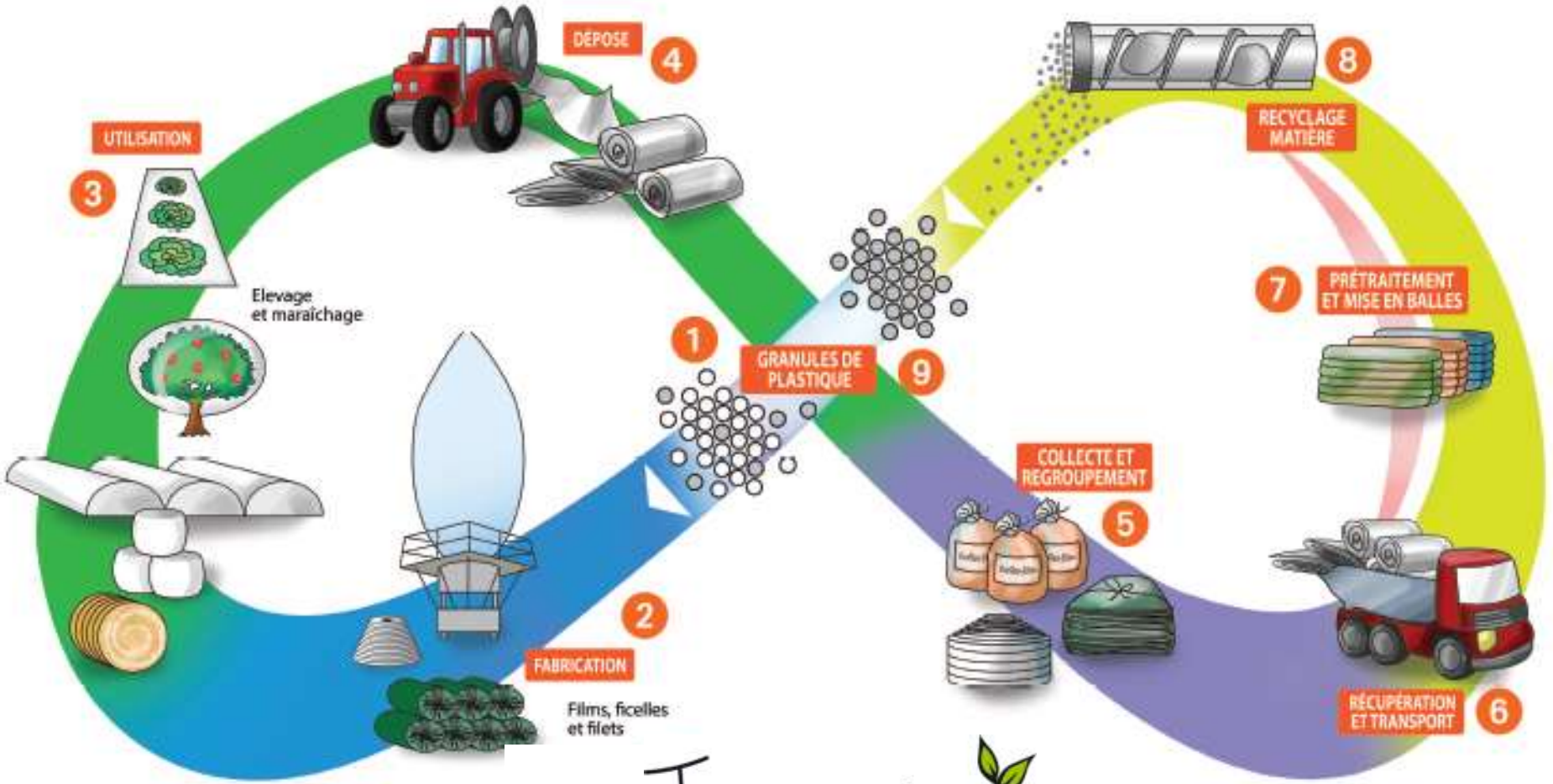
Biocontrôle… seule alternative ?

3ème Journée Bilan et Perspectives mercredi 10 janvier 2018

Plasticulture

La contribution de la plasticulture à l'Agriculture Ecologiquement Intensive et à l'Economie Circulaire

cpa
Comité français des Plastiques en Agriculture



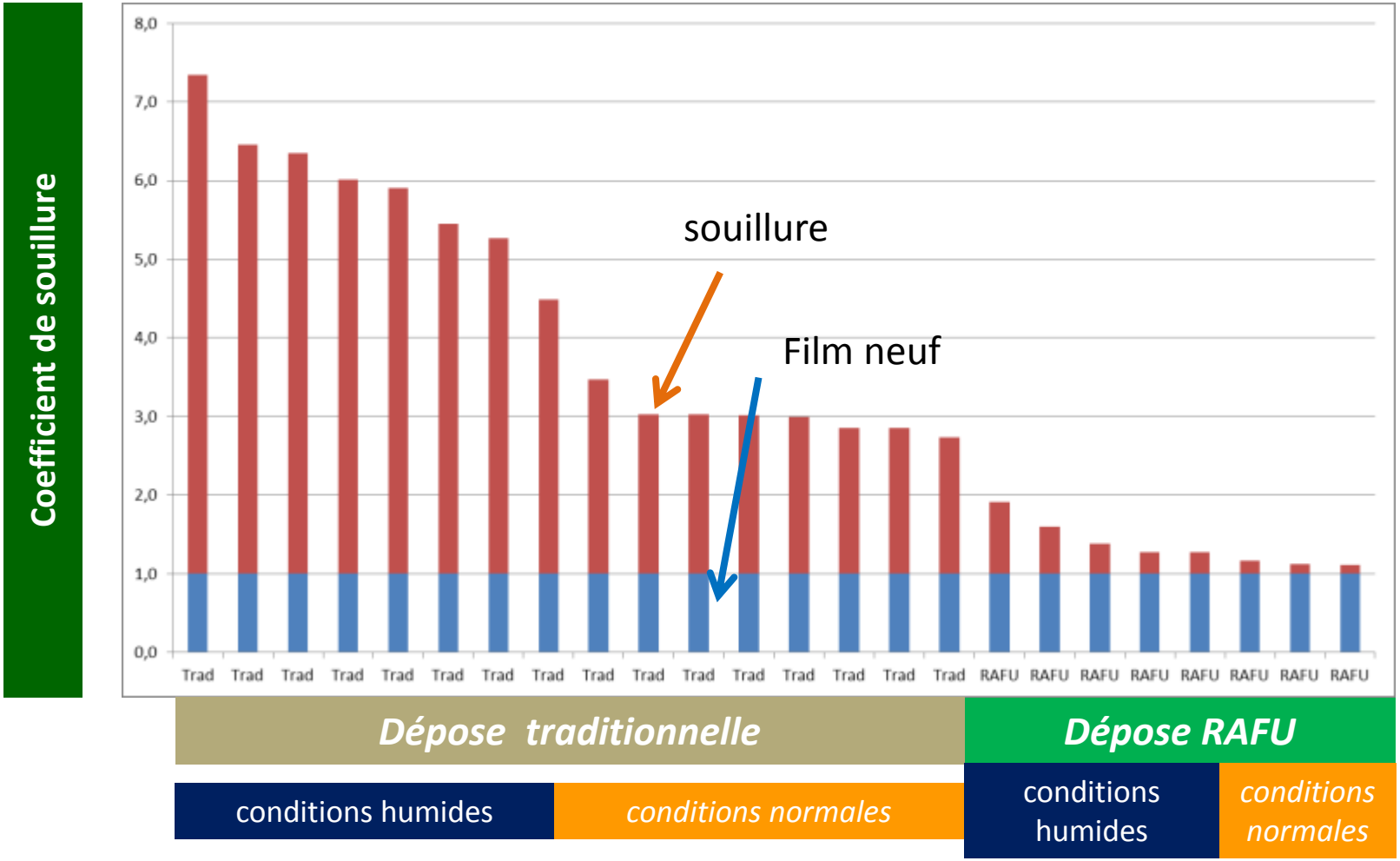
Inveniv

Protection physique des cultures

3ème Journée Bilan et Perspectives mercredi 10 janvier 2018

Protection physique des cultures

Résultats des analyses IRSTEA



CIPA Congress
2018

COMITÉ INTERNATIONAL DES PLASTIQUES EN AGRICULTURE

PARIS, Novembre 2017

A VOTRE AGENDA

29, 30 ET 31 MAI 2018

XXIème CONGRÈS INTERNATIONAL DES PLASTIQUES EN AGRICULTURE

PALAIS DES CONGRÈS - ARCACHON