



# PESTICIDES & POLLINISATEURS

Action de formation aux professeurs de SVT

FREDON Martinique  
Février 2024



# Bienvenue à FREDON Martinique



# Interventions

- Alternatives à la lutte chimique (Caroline Duguerre)
- Présentation du projet CABioSol (Metty Trebeau)
- La biosurveillance des pesticides grâce à l'abeille mellifère en Martinique (Eddy Dumbardon-Martial)



# Alternatives à la lutte chimique

Caroline Duguerre  
8 février 2024



*Jako sur une inflorescence d'asclepia*

# Déroulé

- **Les produits phytopharmaceutiques :** définition, utilisation en Martinique, impact environnemental
- **La réduction de l'utilisation des produits pharmaceutiques, pourquoi c'est si difficile ?**
- **De la lutte chimique à la protection biologique intégrée (PBI)**
- **Les 3 piliers de la protection biologique intégrée :** observation phytosanitaire, prophylaxie et lutte biologique



*Jako sur une inflorescence d'asclepia*

# Les produits phytopharmaceutiques

# Pesticides, produits phytopharmaceutiques et biocides

« Pesticide », terme dérivé du mot anglais « pest »

Souvent entendu comme synonyme de « produit phytopharmaceutique »

Mais les pesticides peuvent aussi être des biocides (Directive 2009/128/CE)

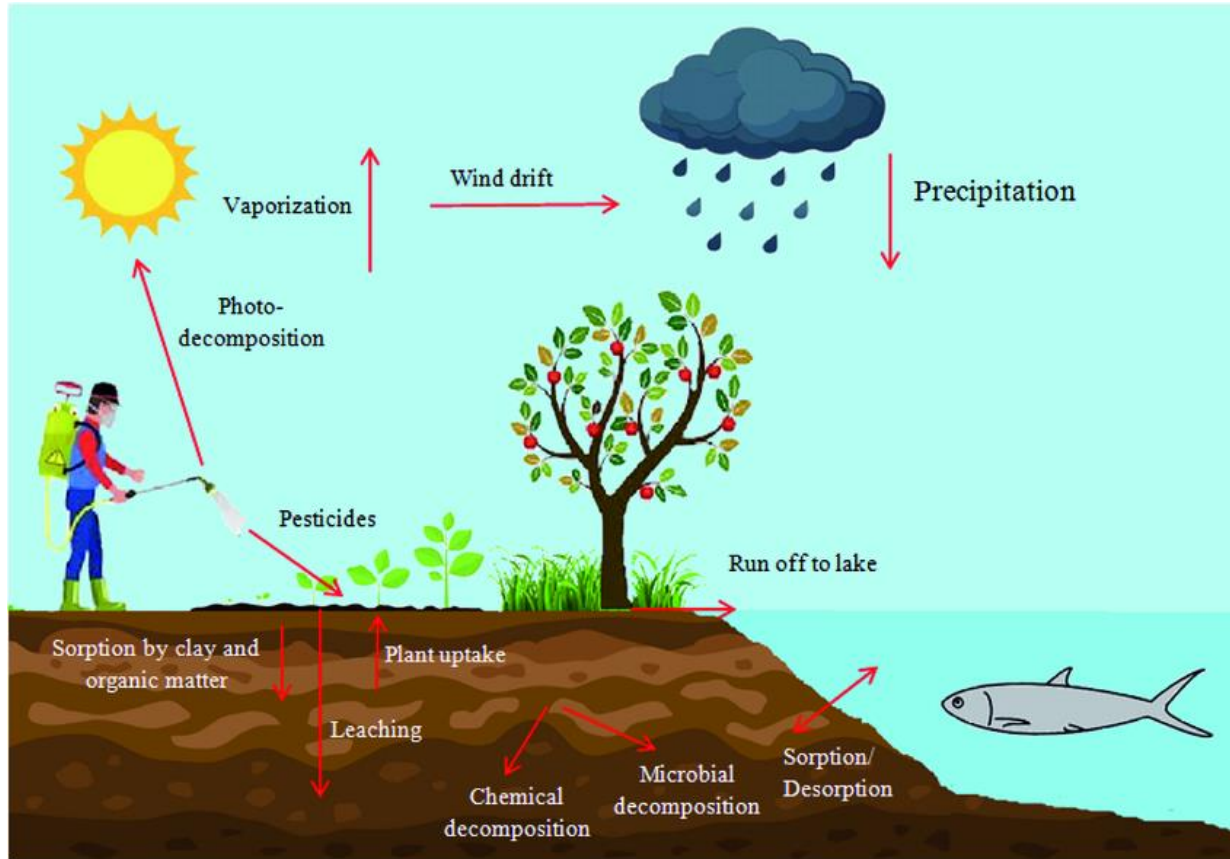
Produits phytos et biocides peuvent contenir les mêmes *substances actives*

# Les produits phytopharmaceutiques en Martinique

- 50 t de substances actives (+7 à 10 t venant de Guadeloupe)
- Hors huile minérale paraffinique
- 85% du tonnage concernent 6 molécules : 4 herbicides (77%) et 2 fongicides (8%)
- 88 substances dont :
  - 14 classées CMR (moins de 1% en quantité)
  - 14 classées Santé A (2,5%)
  - 27 classées Env A (69 %)
  - 7 classés Env B (19%)
  - 26 classées Autre (8%)



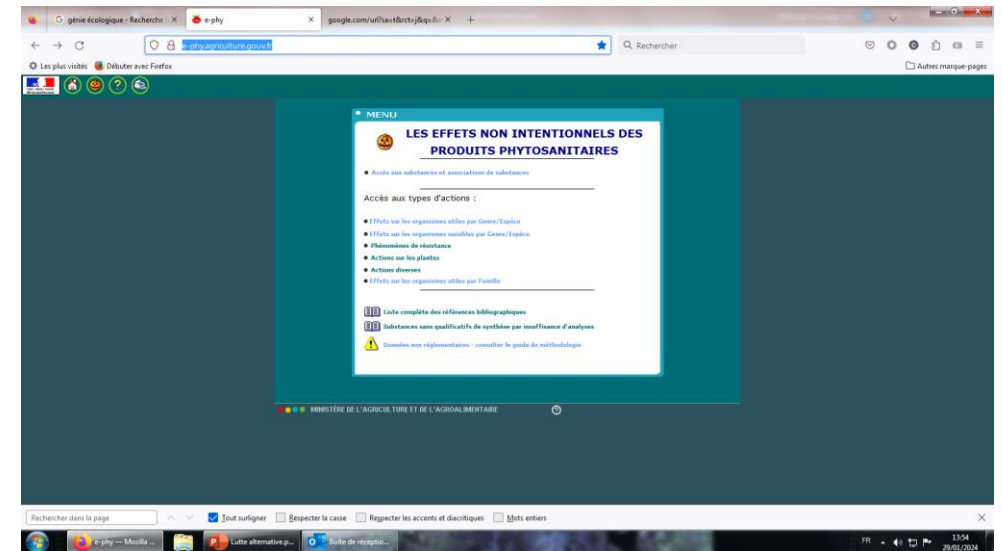
# L'impact environnemental des produits phyto



Une pollution diffuse...  
... dans l'espace  
... et dans le temps

# Impacts sur la biodiversité

- Effets sur les espèces non cibles
- Bio-accumulation dans les chaînes alimentaires
- Effets sur les écosystèmes



<http://e-phy.agriculture.gouv.fr/>

# Déroulé

- **Les produits phytopharmaceutiques :** définition, utilisation en Martinique, impact environnemental
- **La réduction de l'utilisation des produits pharmaceutiques, pourquoi c'est si difficile ?**
- **De la lutte chimique à la protection biologique intégrée (PBI)**
- **Les 3 piliers de la protection biologique intégrée :** observation phytosanitaire, prophylaxie et lutte biologique



*Jako sur une inflorescence d'asclepia*

# Contexte : la révolution verte

...Racontée par un agriculteur :

**Histoire récente de l'agriculture conventionnelle**

<https://www.youtube.com/watch?v=9irS94UtPmw>

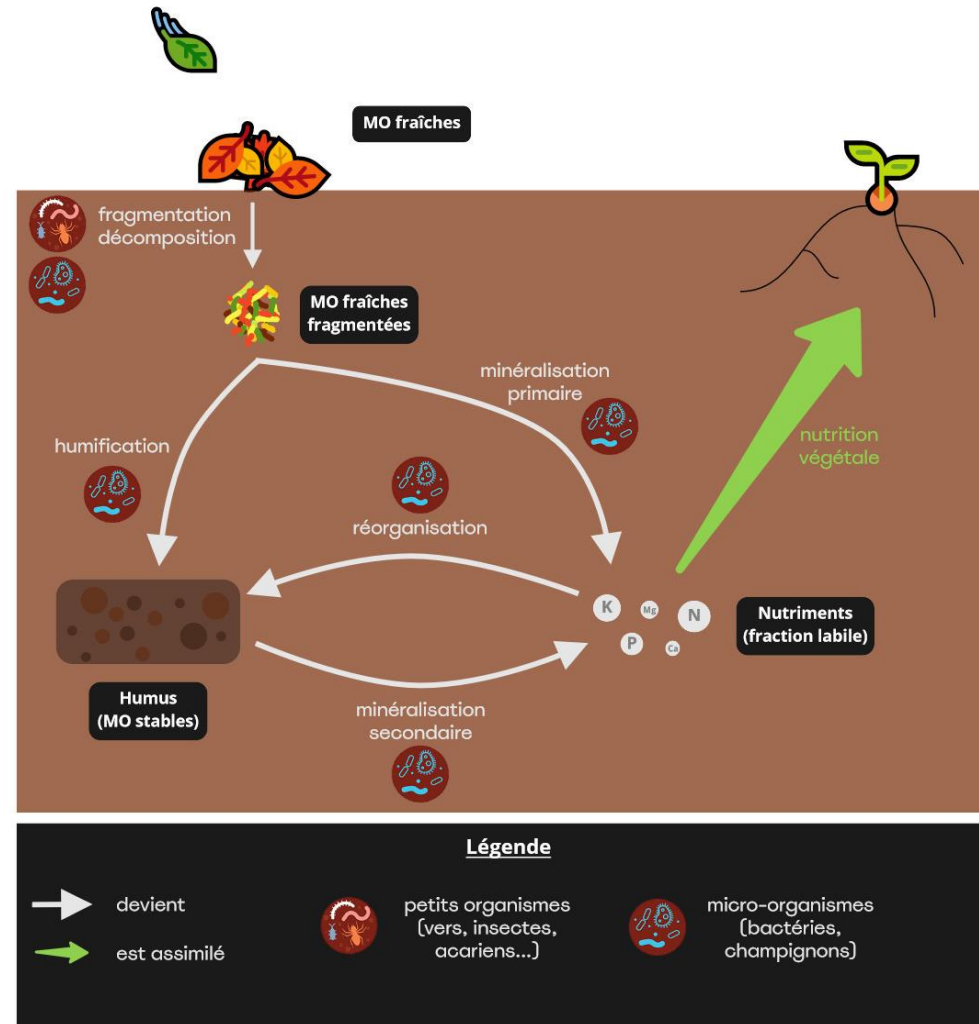


# Contexte : la révolution verte

- Les pesticides et surtout les engrais ont été un grand succès, partout dans le monde.  
« révélation de sa vie », « miracle de l'agriculture », rendement multiplié par 3,5
- En France, ils faisaient partie du travail de « modernisation agricole » impulsé par l'Etat visant à augmenter la production agricole (remembrement, DJA, coopératives, développement industrie agro-alimentaire).  
*Le paysan devient un exploitant agricole.*

**→ Arrêter les produits phytosanitaires est loin d'être seulement un problème technique, c'est souvent rompre avec le système socio-économique mis en place.**

# « Nos meilleurs sols ont commencé à bétonner... »



# Déroulé

- **Les produits phytopharmaceutiques :** définition, utilisation en Martinique, impact environnemental
- **La réduction de l'utilisation des produits pharmaceutiques, pourquoi c'est si difficile ?**
- **De la lutte chimique à la protection biologique intégrée (PBI)**
- **Les 3 piliers de la protection biologique intégrée :** observation phytosanitaire, prophylaxie et lutte biologique



*Jako sur une inflorescence d'asclepia*

# De la lutte chimique à la protection biologique intégrée (PBI)



# De la lutte chimique à la PBI

Lutte chimique

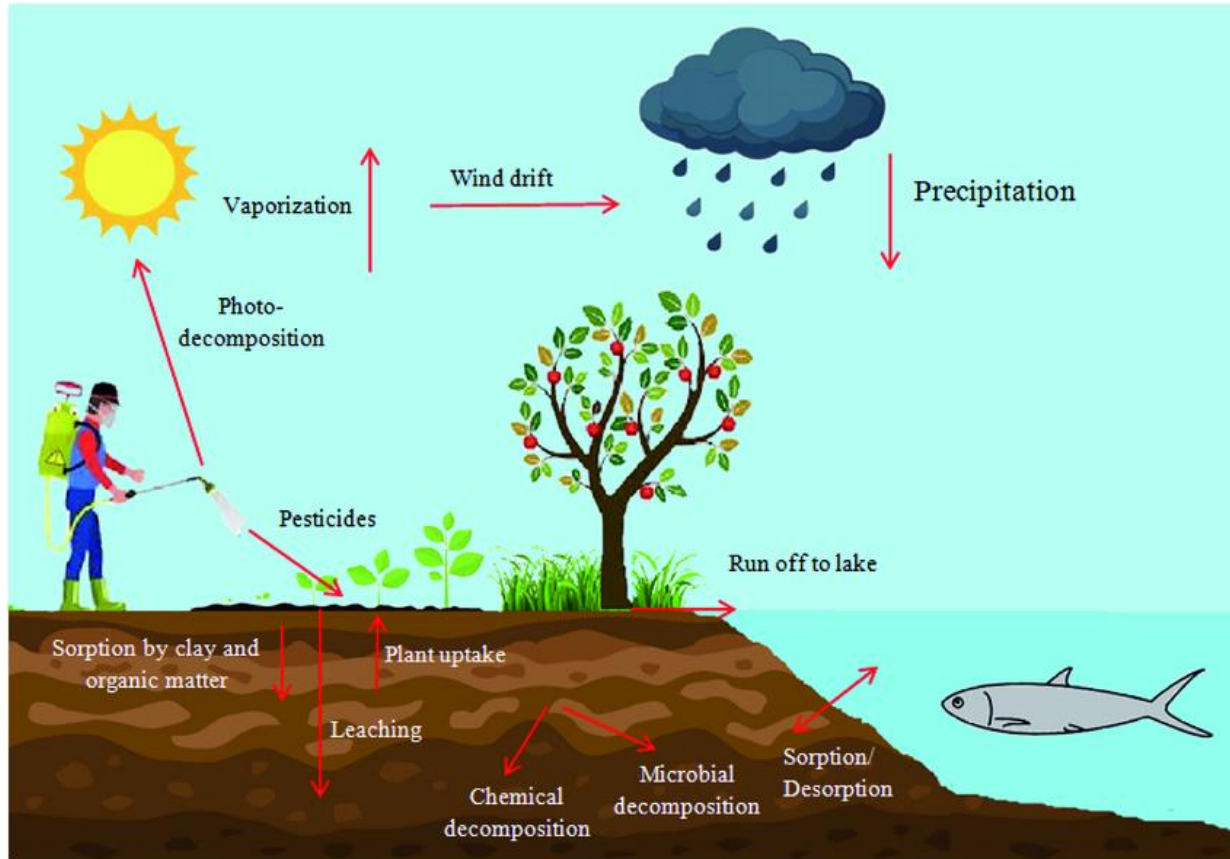
**Limiter l'impact sanitaire et  
environnemental des  
traitements**

Lutte chimique  
raisonnée

## **Bonnes pratiques phytosanitaires :**

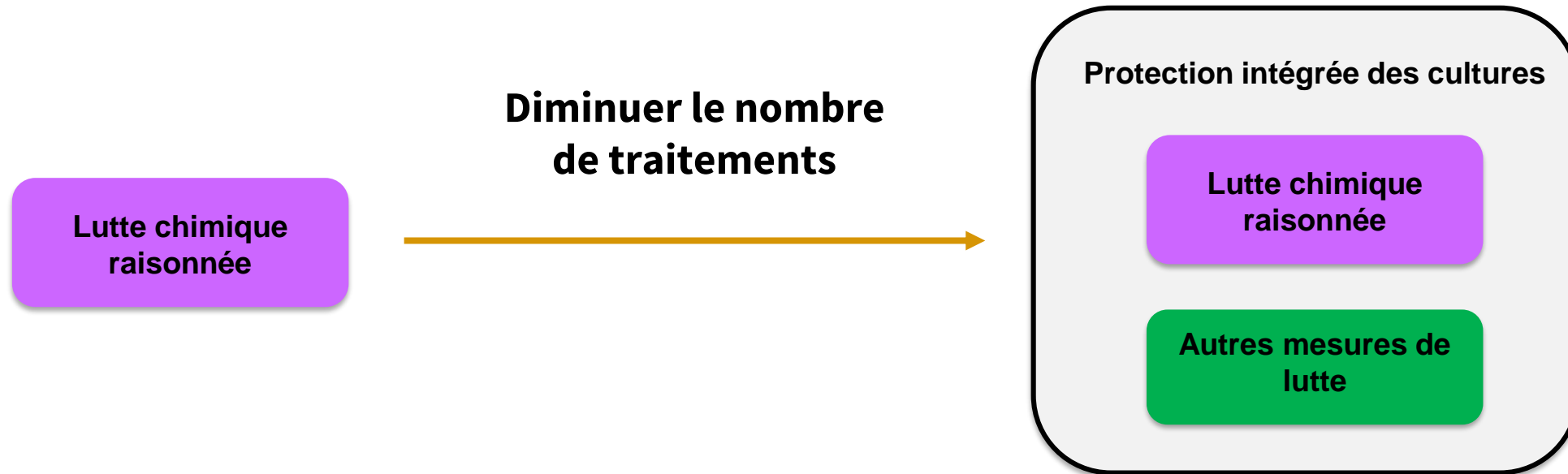
- Observations
- Choix du produit
- Respect des consignes d'utilisation (dose, éloignement cours d'eau, période de floraison, ...)
- Bonne utilisation du matériel

# L'impact environnemental des produits phyto



Une pollution diffuse...  
... dans l'espace  
... et dans le temps

# De la lutte chimique à la PBI

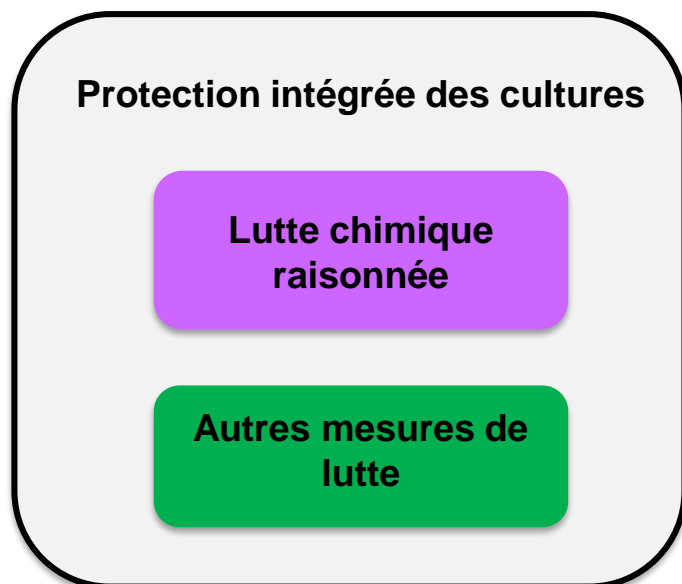


# De la lutte chimique à la PBI

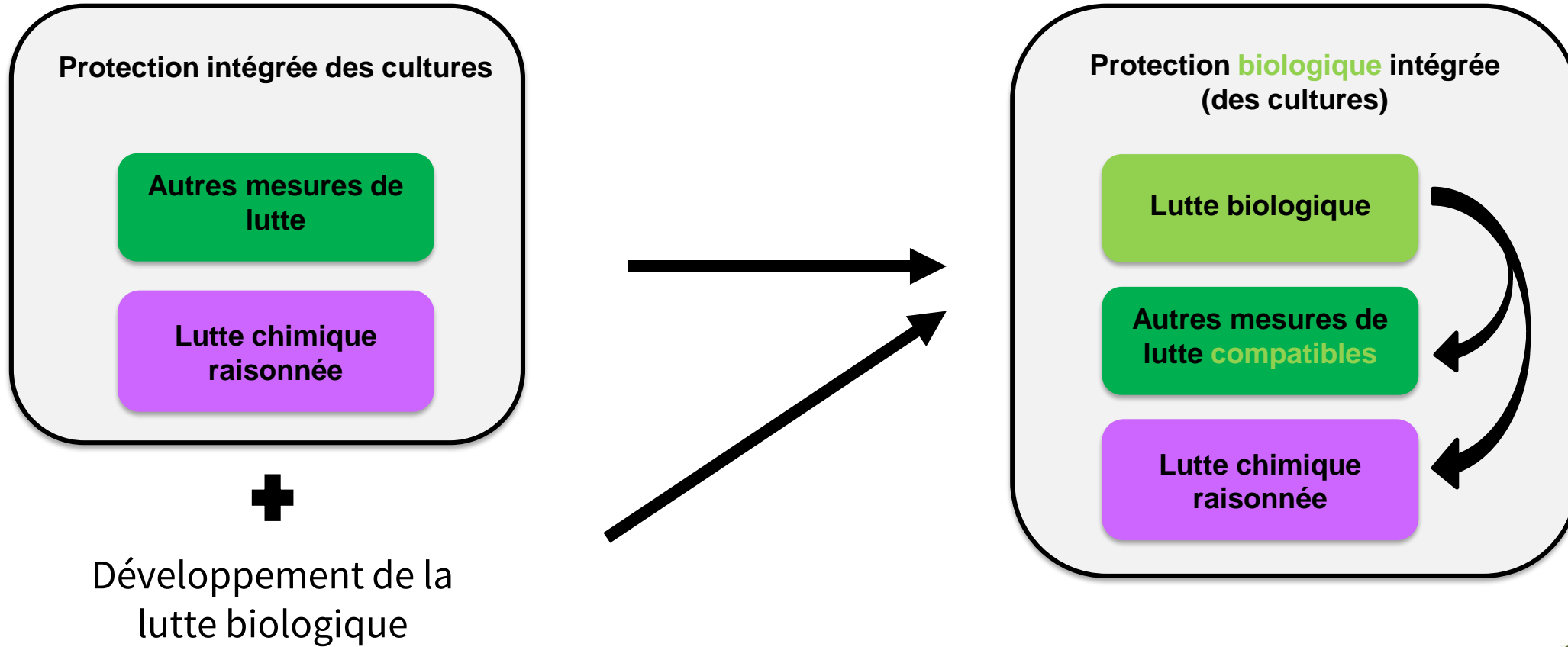
PIC, IPM (Integrated Pest Management)

«**Combinaison** de mesures biologiques, chimiques, physiques, culturales ou génétiques pour maintenir la présence des organismes nuisibles en dessous de **seuil** à partir duquel apparaissent des dommages ou une perte économique trop importante pour les agriculteurs »

Dimension stratégique, adaptation à l'organisme nuisible et au système de culture



# De la lutte chimique à la PBI



# Déroulé

- **Les produits phytopharmaceutiques :** définition, utilisation en Martinique, impact environnemental
- **La réduction de l'utilisation des produits pharmaceutiques, pourquoi c'est si difficile ?**
- **De la lutte chimique à la protection biologique intégrée (PBI)**
- **Les 3 piliers de la protection biologique intégrée :** observation phytosanitaire, prophylaxie et lutte biologique



*Jako sur une inflorescence d'asclepia*

# Modes de *protection*

- Lutte chimique/Lutte conventionnelle
- Lutte chimique raisonnée
- Protection intégrée des cultures (PIC)
- Protection biologique intégrée
- Biocontrôle
- Lutte biologique

# Modes de *production*

- Agriculture traditionnelle /Agriculture paysanne
- Agriculture conventionnelle / Agriculture intensive
- Agro-écologie
- Agriculture biologique



# D'autres termes ?

## Modes de production

- Agriculture traditionnelle/Agriculture paysanne
- Agriculture conventionnelle / Agriculture intensive
- Agriculture biologique
- Agro-écologie

## Modes de protection

- Lutte chimique/Lutte conventionnelle
- Lutte chimique raisonnée
- Protection intégrée des cultures (PIC)
- Protection biologique intégrée
- Biocontrôle
- Lutte biologique

# Où en est-on en Martinique ?

## Un contexte phytosanitaire particulier

- Pression biotique forte (climat)
- Manque de références (technico-économiques)
- Problématique des usages mineurs
- Manque de variétés adaptées

# Où en est-on en Martinique ?

## Modes de production

- Agriculture traditionnelle : jardin créole
- Agriculture conventionnelle / Agriculture intensive : surtout canne et banane
- Agriculture biologique : 4,6 % SAU en 2022 (10,7 % au niveau national)
- Agro-écologie / Agriculture paysanne très présente

## Modes de protection

- Lutte chimique/Lutte conventionnelle
- Lutte chimique raisonnée
- Protection intégrée des cultures (PIC) : canne et banane
- Protection biologique intégrée
- Biocontrôle
- Lutte biologique

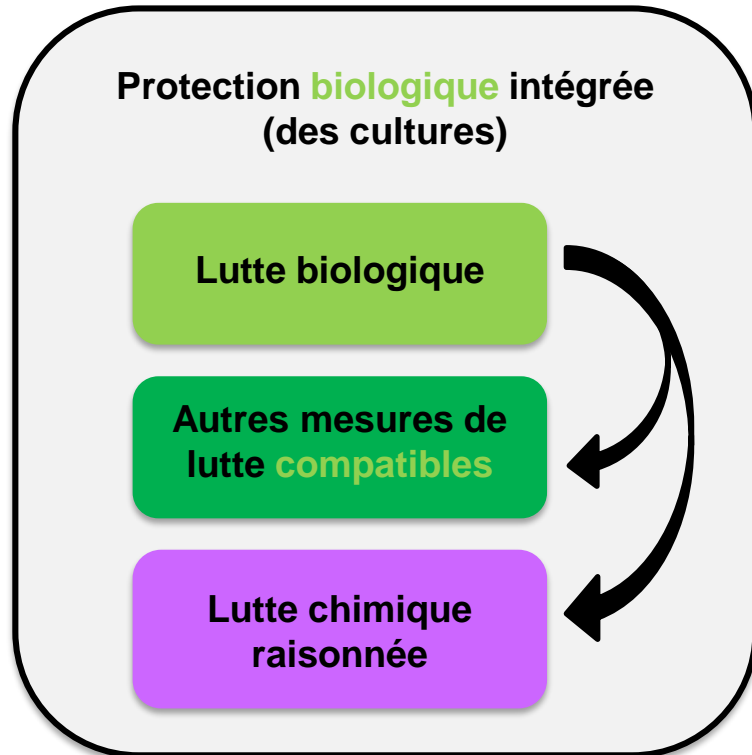
# Déroulé

- **Les produits phytopharmaceutiques :** définition, utilisation en Martinique, impact environnemental
- **La réduction de l'utilisation des produits pharmaceutiques, pourquoi c'est si difficile ?**
- **De la lutte chimique à la protection biologique intégrée (PBI)**
- **Les 3 piliers de la protection biologique intégrée :** observation phytosanitaire, prophylaxie et lutte biologique



*Jako sur une inflorescence d'asclepia*

# Les trois piliers de la protection biologique intégrée



- ✓ Observation des bio-agresseurs
- ✓ Prophylaxie
- ✓ Lutte biologique

# Rôles des observations phytosanitaires

Les observations phytosanitaires servent à :

- optimiser les interventions phytosanitaires
- mais surtout à améliorer et adapter la gestion des cultures

# Pour améliorer ou adapter la gestion d'une culture

- Connaître les bio-agresseurs habituels de la culture dans un contexte donné

➔ Mettre en place des mesures adaptées.

*Exp : Problème TYLCV : chasse aux adventices hôtes, protection des plants contre les aleurodes, destruction des résidus de cultures*

- Identifier des zones ou des périodes sensibles
- Identifier rapidement tout nouveau problème phytosanitaire
- Vérifier l'efficacité ou l'effet d'une nouvelle pratique (effeuillage, densité de plantation, nouvelle variété)

# Contraintes de l'observation phytosanitaire

Une trentaine d'observations/parcelle à fréquence hebdomadaire



Contraintes de technicité et de temps



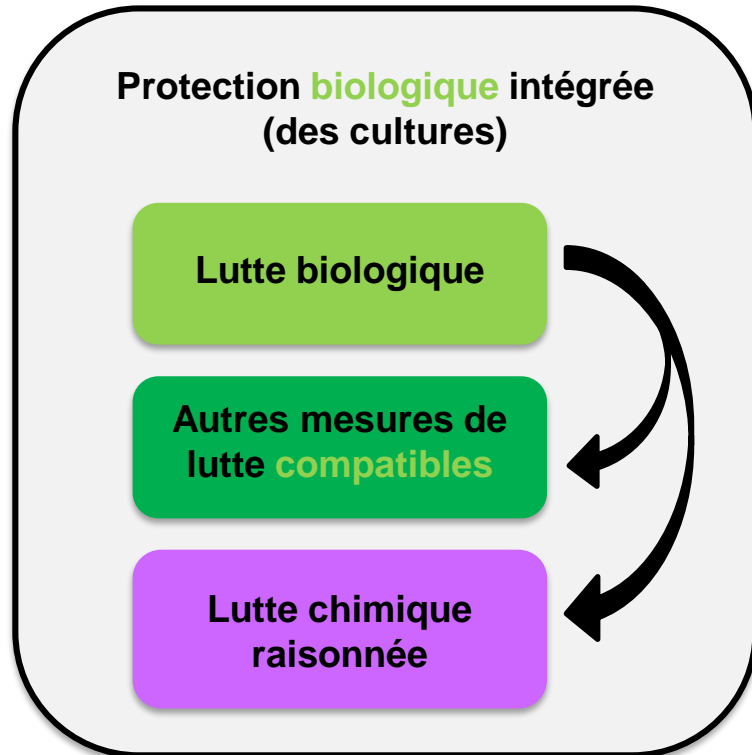
Frein à la mise en place de la PBI



# Exemples en Martinique

- Surveillance des cercosporioses du bananier
- Surveillance du charançon du bananier

# Les trois piliers de la protection biologique intégrée



- ✓ Observation des bio-agresseurs
- ✓ Prophylaxie
- ✓ Lutte biologique

# Qu'est ce que la prophylaxie ?

Définition :

Ensemble des mesures permettant de défavoriser :

- ✓ l'installation des bio-agresseurs ;
- ✓ la propagation des bio-agresseurs.

Certaines mesures à l'échelle de la parcelle, d'autres à l'échelle du site d'exploitation.

Notions proches : prévention, hygiène

# Liste de mesures prophylactiques

## Contre l'installation des bio-agresseurs :

A l'échelle de la parcelle :

- ✓ Plants sans bio-agresseurs
- ✓ Utilisation de variétés résistantes
- ✓ Greffage
- ✓ Environnement sans abri pour les bio-agresseurs : précédents culturaux, cultures proches, adventices

A l'échelle du site d'exploitation :

- ✓ Gestion des déchets végétaux
- ✓ Biodiversité (cultivée et non cultivée)  
→ Lutte biologique



## Contre la propagation et le développement des bio-agresseurs :

A l'échelle de la parcelle :

- ✓ Bonnes conditions de culture
- ✓ Utilisation de variétés adaptées
- ✓ Aération du feuillage
- ✓ Gestion des adventices
- ✓ Cultures associées
- ✓ Paillage
- ✓ Nettoyage et désinfection des outils
- ✓ Organisation du travail
- ✓ Élimination des plants malades

A l'échelle du site d'exploitation :

- ✓ Organisation du travail

# Les principales mesures prophylactiques

- ✓ Plants sans bio-agresseurs
- ✓ Conditions de culture
- ✓ Biodiversité végétale : Rotation/assolement et association des cultures
- ✓ Elimination et gestion des déchets végétaux

# Exemples en Martinique

- Jachère assainissante de crotalaire en culture d'ananas
- Jachères assainissantes en banane export
- Vitro-plants de bananiers (indemnes charançons/nématodes)
- Variétés de canne multirésistantes

# Qu'est ce que la lutte biologique ?

*« l'utilisation d'organismes vivants pour prévenir ou réduire les dégâts causés par les ravageurs »*

OILB

Définition auxiliaires des cultures

Lutte biologique par...

- ✓ ... introduction
- ✓ ... augmentation (inoculation/inondation)
- ✓ ... conservation et gestion des habitats

# La lutte biologique par conservation

Lutte biologique *par conservation (et gestion des habitats)* :  
« aménagement à long terme d'un environnement favorable aux ennemis naturels des ravageurs des cultures »

⇒ *La plupart des auxiliaires des cultures sont des insectes. De quoi ont-ils besoin ?*  
*Abri et nourriture : tranquillité, pollen et nectar*



# La lutte biologique par conservation

*2 concepts importants :*

- ✓ *La zone-refuge*
- ✓ *La plante-relais*

# Zone-refuge

- ✓ Toute zone à proximité des parcelles pouvant servir de refuge à la faune auxiliaire par rapport aux perturbations culturales (traitement phyto, destruction des résidus de cultures,...)
  - ✓ Bords de champ, haie, bosquet, jachère,...
  - ✓ Bandes enherbées, bandes fleuries, massifs floraux,...

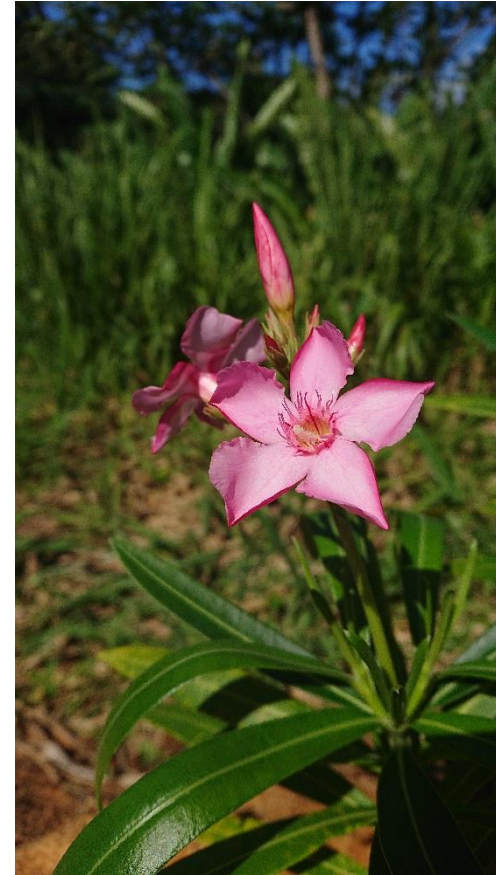
# Plante-relais

Plante qui permet de favoriser les auxiliaires sur le long terme en leur apportant des sources supplémentaires de nourriture.

# Critères de sélection des plantes-relais

- ✓ produire du nectar et/ou du pollen
- ✓ accueillir des proies, c'est-à-dire des ravageurs qui ne s'attaquent pas aux cultures en place sur l'exploitation
- ✓ avoir des semences faciles d'accès et avec une multiplication aisée
- ✓ être simples à cultiver, avec des besoins en nutriments faibles
- ✓ ne pas être un réservoir de maladies transmissibles aux cultures en place sur l'exploitation
- ✓ être déjà présentes sur le territoire et ne pas être envahissantes

# Exemples : le sorgho et le laurier rose



Autres :

- ✓ Œillet d'Inde
- ✓ Asclépiade

Cultures :

- ✓ Aneth et coriandre
- ✓ Goyavier
- ✓ Cocotier

# Disponibilité des plantes pour les auxiliaires

- ✓ Disponibilité temporelle : toute l'année
- ✓ Disponibilité spatiale : tous les 20 m
  - ✓ Aux abords de la culture
  - ✓ Dans la culture

# Contrainte de la lutte biologique par conservation

- Coût d'implantation et d'entretien, limité par :
  - Valorisation des zones non cultivées
  - Mise en place de dispositifs peu coûteux, simples d'installation et faciles à entretenir

# Conclusion : quelles stratégies pour limiter l'utilisation et l'impact des produits phytosanitaires ?

- ✓ Cadrer leur utilisation
- ✓ Les substituer par d'autres méthodes de lutte
- ✓ Concevoir d'autres systèmes



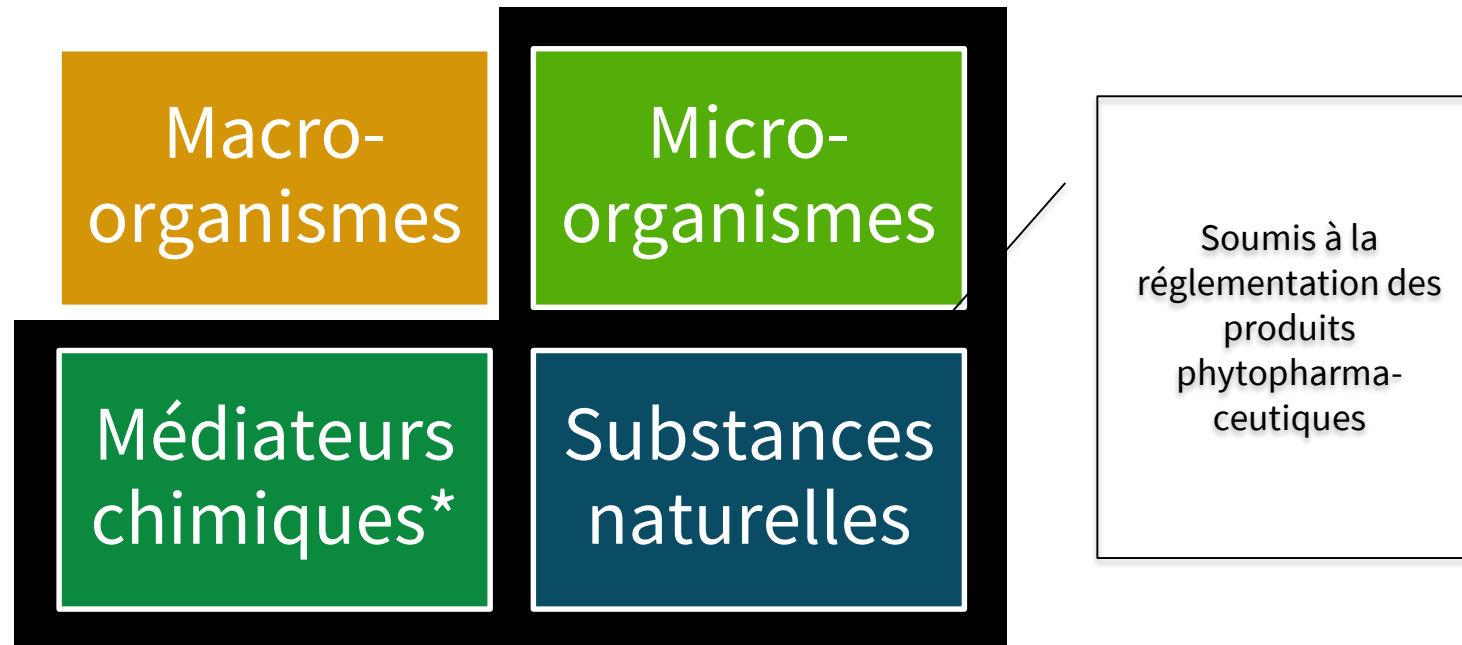
# Interventions

- Alternatives à la lutte chimique (Caroline Duguerre)
- Présentation du projet CABioSol (Metty Trebeau)
- La biosurveillance des pesticides grâce à l'abeille mellifère en Martinique (Eddy Dumbardon-Martial)

# Biocontrôle

« Ensemble de méthodes de protection des végétaux basé sur l'utilisation de mécanismes naturels ».

4 familles de produits de biocontrôle ou « biopesticides



\* et dispositifs de piégeages

# Ressources vidéo

**Histoire récente de l'agriculture conventionnelle**

<https://www.youtube.com/watch?v=9irS94UtPmw>



**Agriculture et biodiversité : cultivons avec la nature (2021)**

<https://www.youtube.com/watch?v=MA72sphWWa8>

