



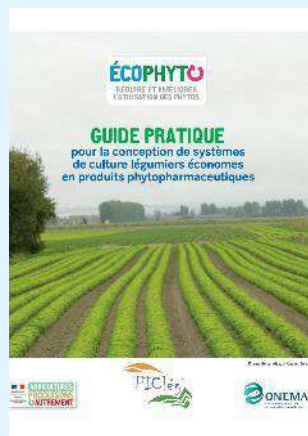
Journée technique - Réduction de l'usage des pesticides et produits vétérinaires dans une démarche One Health - 4 juillet 2024



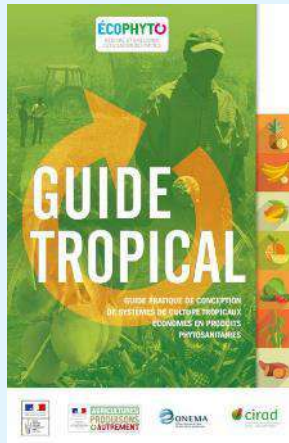
Culture conventionnelle de tomate, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire (Martin@Cirad)

Actualisation et nouvelle approche des leviers techniques de protection intégrée des cultures tropicales sans pesticides de synthèse

Etat des lieux



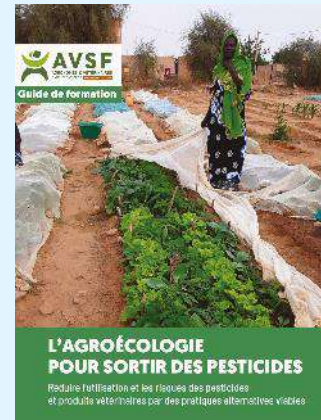
2014



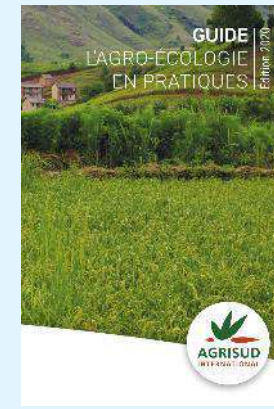
2015



2016



2020



2020



2022

De multiples documents existants basés sur des connaissances empiriques et/ou scientifiques destinés à différents publics et adaptés à différents contextes

Objectifs et plus-values

- Valoriser un ensemble de connaissances pour cinq filières sur cinq territoires avec l'adaptation à un cadre de contraintes spécifiques



Pretag Initiative
Pesticide Reduction for Tropical Agricultures



Maraîchage - Afrique subsaharienne (zones périurbaines)



Riz – Asie du Sud-Est



Banane – Toutes zones



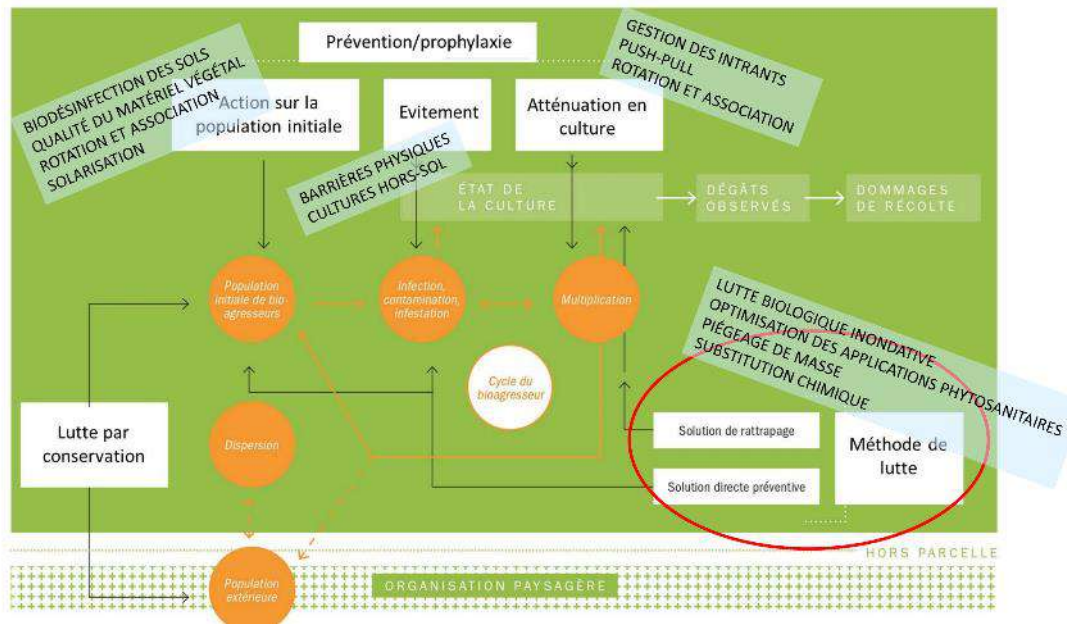
Cacao - Afrique de l'Ouest



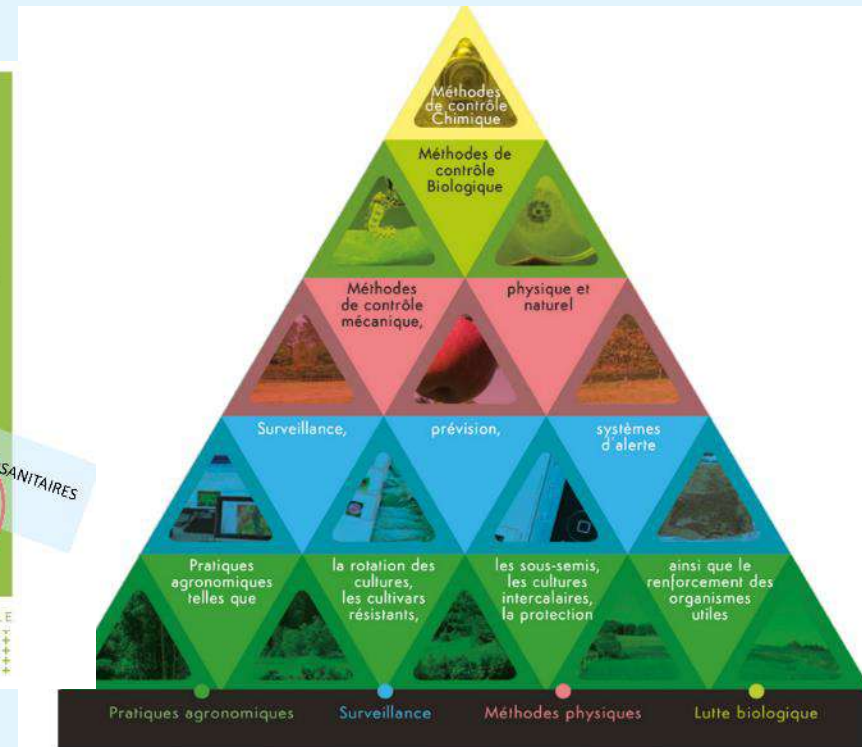
Café – Amérique latine et Asie

- **Actualisation** à partir des nouvelles données **scientifiques** et **empiriques** – *Cirad*
- **Explication** des processus physico-chimiques induits par les pratiques
- Axe sur les **combinaisons** de pratiques

Représentation et hiérarchisation des leviers techniques - Etat des lieux



Bruchon et al.,
2015



PAN., 2017

Représentation et hiérarchisation des leviers techniques - Etat des lieux



Glissman, 2007 ; HLPE., 2019 ; Wezel, 2020

Choix d'une représentation en 20 leviers techniques selon 5 catégories



5 Leviers relevant des bonnes pratiques agronomiques défavorables aux infestations et pullulations de ravageurs et aux contaminations par les agents pathogènes

Pratiques favorables à une bonne santé du système agricole et de sa résilience face aux bio-agressions



Inspiré de Boller *et al.*, 2004 et de *Pesticide Action Network*, 2017

3 Leviers relevant des pratiques de surveillance et d'aménagement écologiques

Surveillance et limitation des infestations

6. Surveillance et reconnaissance des bioagresseurs

Monitoring, plantes indicatrices, différents types de bioagresseurs, etc.

7. Elimination des sources d'inoculum

Retirer les fruits/légumes infestés, coupes sanitaires, etc.

8. Lutte biologique par conservation

Favoriser la présence des auxiliaires et maximiser les régulations naturelles

Pratiques favorables à une bonne santé du système agricole et de sa résilience face aux bio-agressions

1. Gestion et aménagement de la parcelle
Densité de plantation, aménagements, irrigation

2. Fertilité et vie du sol
Travail du sol, fertilisation, etc.

3. Choix variétaux et matériel végétal
Résistance, tolérance, vitroplants, etc.

4. Rotations et associations de culture
Successions, jachères, biodésinfection, etc.

5. Couverture du sol : paillages et plantes de couvertures
Gestion des adventices, engrais verts, etc.

Inspiré de Boller *et al.*, 2004 et de *Pesticide Action Network*, 2017

5 Leviers relevant du contrôle biologique

Contrôle biologique

9. Plantes pièges et plantes répulsives

Push pull, association, etc.

10. Macroorganismes auxiliaires ou stériles

Lutte biologique par augmentation et acclimatation, lutte autocide

11. Microorganisme et métabolites microbiens

Lutte biologique par augmentation, MAB, etc.

12. Animaux de services

Eco-pâturage et prédation de ravageurs

13. Médiateurs chimiques et pièges à phéromones

Confusion sexuelle, etc.

Surveillance et limitation des infestations

6. Surveillance et reconnaissance des bioagresseurs

Monitoring, plantes indicatrices, différents types de bioagresseurs, etc.

7. Elimination des sources d'inoculum

Retirer les fruits/légumes infestés, coupes sanitaires, etc.

8. Lutte biologique par conservation

Favoriser la présence des auxiliaires et maximiser les régulations naturelles

Pratiques favorables à une bonne santé du système agricole et de sa résilience face aux bio-agressions

1. Gestion et aménagement de la parcelle

Densité de plantation, aménagements, irrigation

2. Fertilité et vie du sol

Travail du sol, fertilisation, etc.

3. Choix variétaux et matériel végétal

Résistance, tolérance, vitroplants, etc.

4. Rotations et associations de culture

Successions, jachères, biodésinfection, etc.

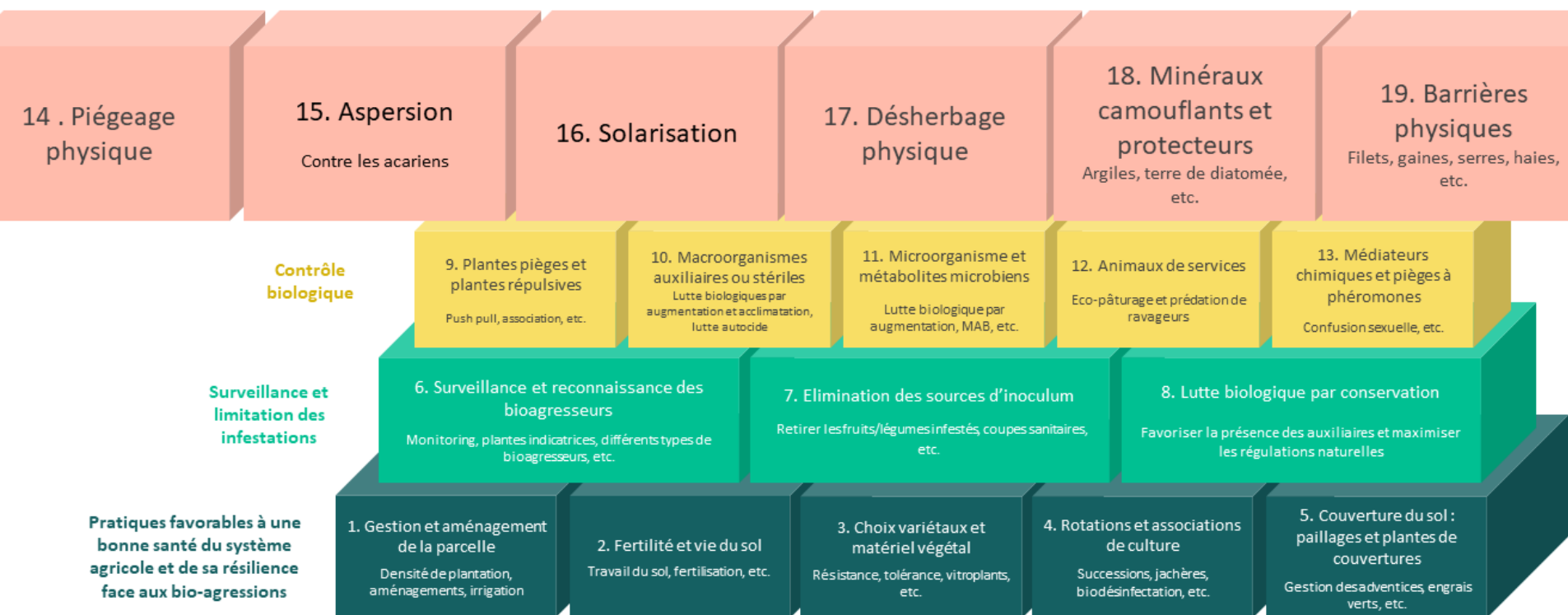
5. Couverture du sol : paillages et plantes de couvertures

Gestion des adventices, engrais verts, etc.

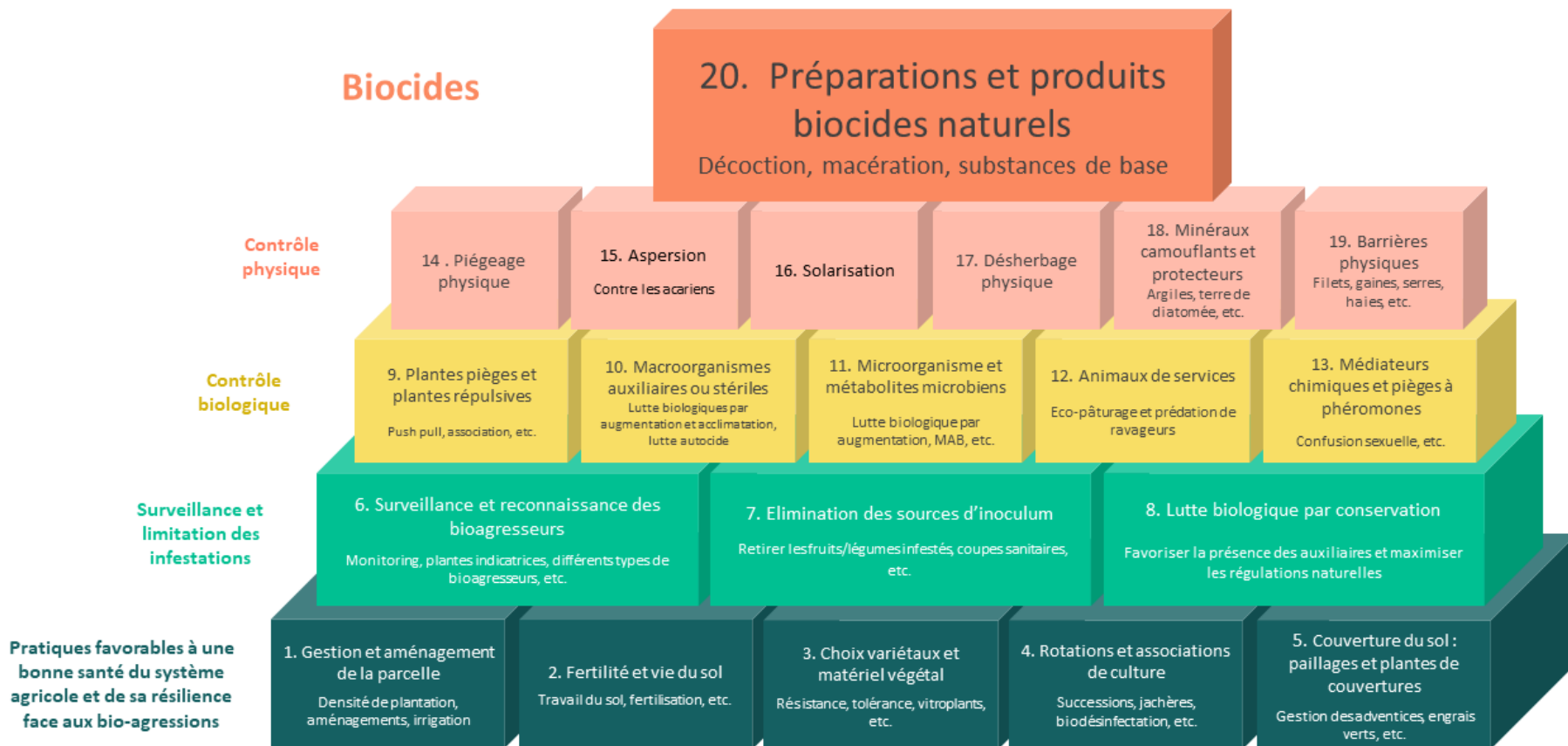
Inspiré de Boller *et al.*, 2004 et de *Pesticide Action Network*, 2017

6 Leviers relevant des processus de contrôle physique

Contrôle physique



1 Levier relevant des biocides naturels organiques



20 leviers techniques de protection intégrée des cultures



Inspiré de Boller *et al.*, 2004 et de *Pesticide Action Network*, 2017

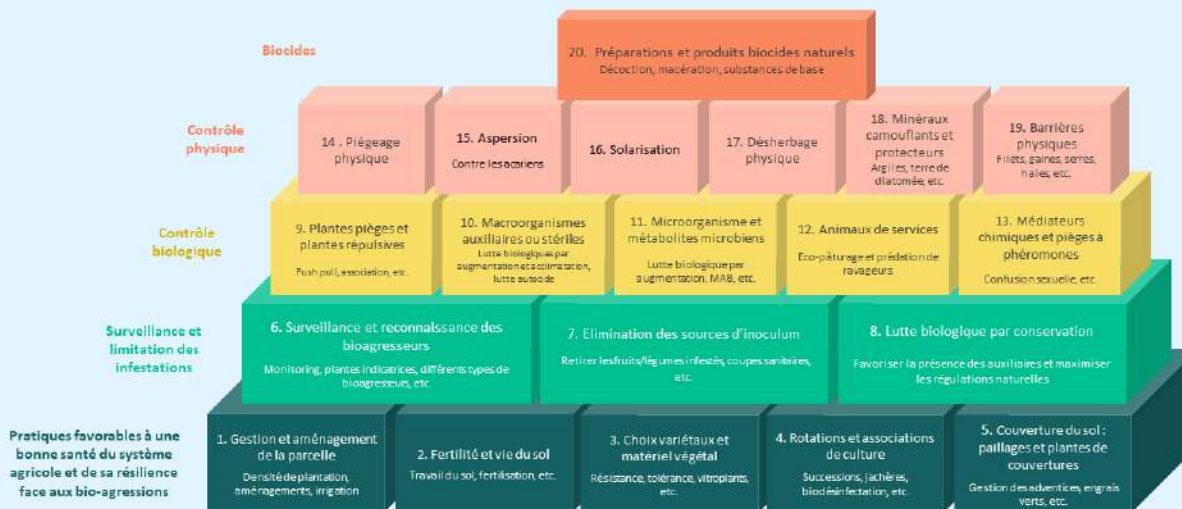
Précisions et intérêts d'une telle représentation pour une réduction de l'usage de pesticides

Précisions

- Deux premiers étages à mettre en œuvre en **priorité : mesures prophylactiques**
- Des concepts qui se croisent : plantes de services, agroforesterie, etc.

Intérêts

- Offrir une diversité de solutions aux exploitants, plus ou moins complexes, adaptées à leur agroécosystème et à leur territoire : **une boîte à outils**
- Approche multi-filière et transversale

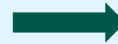


Inspiré de Boller *et al.*, 2004 et de *Pesticide Action Network*, 2017

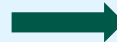
Concept de CARE santé humaine // santé des plantes



- 30 à 50 % des cancers peuvent être prévenus en évitant **les facteurs de risque** et en **appliquant des stratégies préventives** (OMS)



- **La détection précoce et le traitement rapide** des cas permettent de réduire la mortalité liée au cancer (OMS)



- Il est essentiel de **diagnostiquer** correctement un cancer **pour le traiter de façon adaptée et efficace**, car chaque type de cancer nécessite un protocole de **traitement spécifique** (OMS)

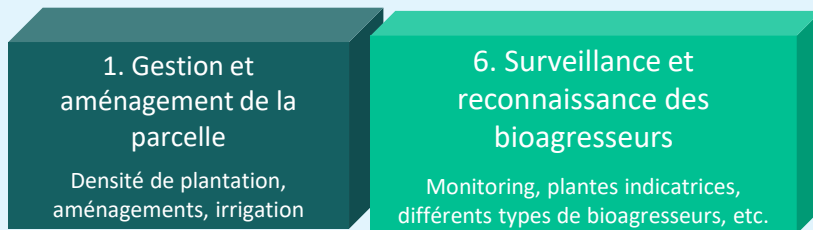


Inspiré de Baillet et al., 2012 et de Pesticide Action Network, 2017

Quelles combinaisons et synergies entre leviers ?

Exemples :

Complémentaire par définition



Complémentaire (sources à l'appui)



Affokpon et al., 2017

Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre



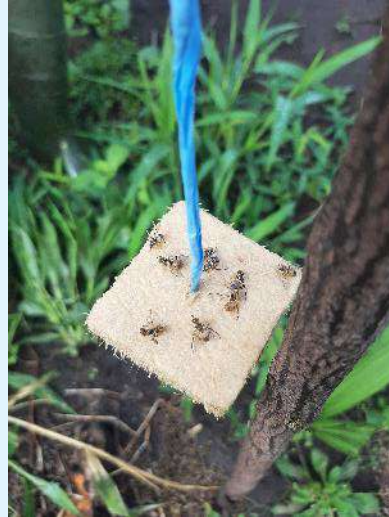
Quelles combinaisons et synergies entre leviers ?

| 20 leviers techniques | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|--|--|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|----|------------------------------------|--|
| 1. Gestion et aménagement de la parcelle | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | |
| 2. Fertilité et vie du sol | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | |
| 3. Choix varétaux et matériel végétal | | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) |
| 4. Rotations et associations | | | | Complémentaire par définition | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | | | | | | | |
| 5. Paillages et plantes de couverture | | | | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | | | | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre | | | |
| 6. Surveillance et reconnaissance des bioagresseurs | | | | | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Elimination des source d'inoculum | | | | | | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Lutte biologique par conservation | | | | | | | | Complémentaire par définition | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | | | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre | | | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre |
| 9. Plantes pièges barrières et répulsives | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire (sources à l'appui) |
| 10. Macroorganismes | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire par définition | | | | | | | | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre | | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre |
| 11. Microorganismes | | | | | | | | | | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) |
| 12. Animaux de services | | | | | | | | | | | | Complémentaire par définition | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) |
| 13. Médiateurs chimiques | | | | | | | | | | | | | Complémentaire par définition | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | | |
| 14. Piègeage de masse | | | | | | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire par définition | | | | | | |
| 15. Aspersions | | | | | | | | | | | | | | | | Complémentaire par définition | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) |
| 16. Solarisation | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | | | | | | | | | | Complémentaire par définition | | | | |
| 17. Désherbage physique | | | | | | | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre | | | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre | | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | | Complémentaire par définition | |
| 18. Minéraux camouflants | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) |
| 19. Barrières physiques | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire (sources à l'appui) | | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | Complémentaire par définition | Complémentaire (sources à l'appui) |
| 20. Préparations biocides | | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | | | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | | | | Complémentaire (sources à l'appui) | Complémentaire par définition |

Légende

| |
|--|
| Complémentaire par définition |
| Complémentaire (sources à l'appui) |
| Complémentaire ou incompatible selon la mise œuvre |
| Pas d'informations |

Une diversité de solutions suivant les modèles plantes / bioagresseurs, les savoirs et la disponibilité des ressources locales



Crédits photo : André, Belmin, Eypert, Martin, Ryckewaert

Merci de votre attention !



Restons en contact !

Perrine ANDRÉ & Thibaud MARTIN

thibaud.martin@cirad.fr

perrine.andre@cirad.fr



Ferme agroécologique de Malabro, Bouaké, Côte d'Ivoire (Martin@Cirad)

Bibliographie

Affokpon, A., Djihinto, C. A., Andjanakou-Tachin, M. Z., Tossou, C., Achigandako, E. G., Baimey, H. K., & Bokonon-Ganta, A. H. (2017). Gestion des nematodes a galles parasites de la culture d'egusi par l'utilisation de *Trichoderma asperellum* et de la poudre de graine de neem. *African Crop Science Journal*, 25(2), 133-143. <https://doi.org/10.4314/acsj.v25i2.1>

Bruchon L., Le Bellec F., Vanni re H., Ehret P., Vincenot D., DeBonH., Marion D., Deguine J.P., 2015. Guide Tropical – Guide pratique de conception de syst mes de culture tropicaux  conomies en produits phytosanitaires. Le Bellec F. (Ed.), CIRAD, Paris, 210 pages.

OMS Cancer. (s. d.). Consult  25 juin 2024,   l'adresse <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

Pesticide Action Network Europe. (2017). Alternative method in weed management to the use of glyphosate and other herbicides (p. 52).

Wezel, A., Herren, B. G., Kerr, R. B., Barrios, E., Gonçalves, A. L. R., & Sinclair, F. (2020). Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(6), 40. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>