

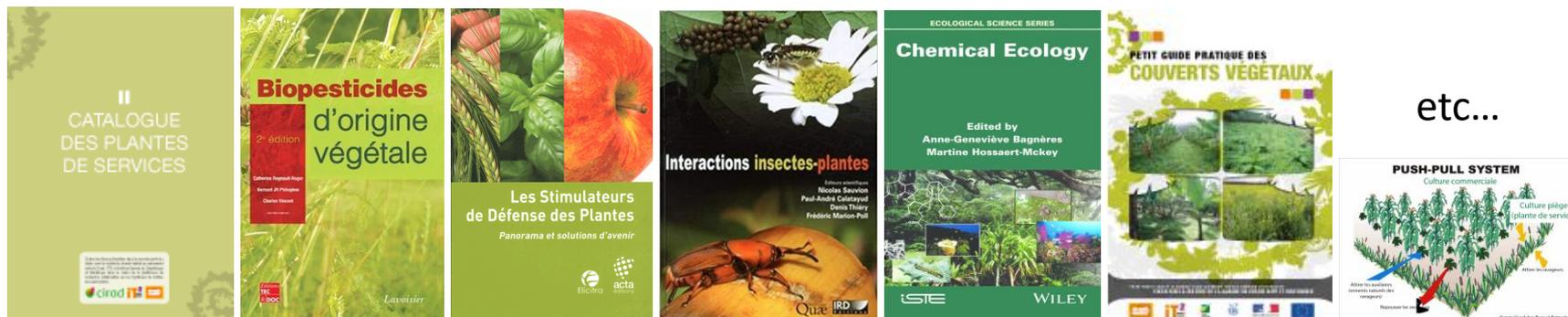
ARTICLES DE SYNTHÈSE SUR L'UTILISATION DES PLANTES DE SERVICE CONTRE LES BIOAGRESSEURS EN AGROSYSTEMES LÉGUMIERS

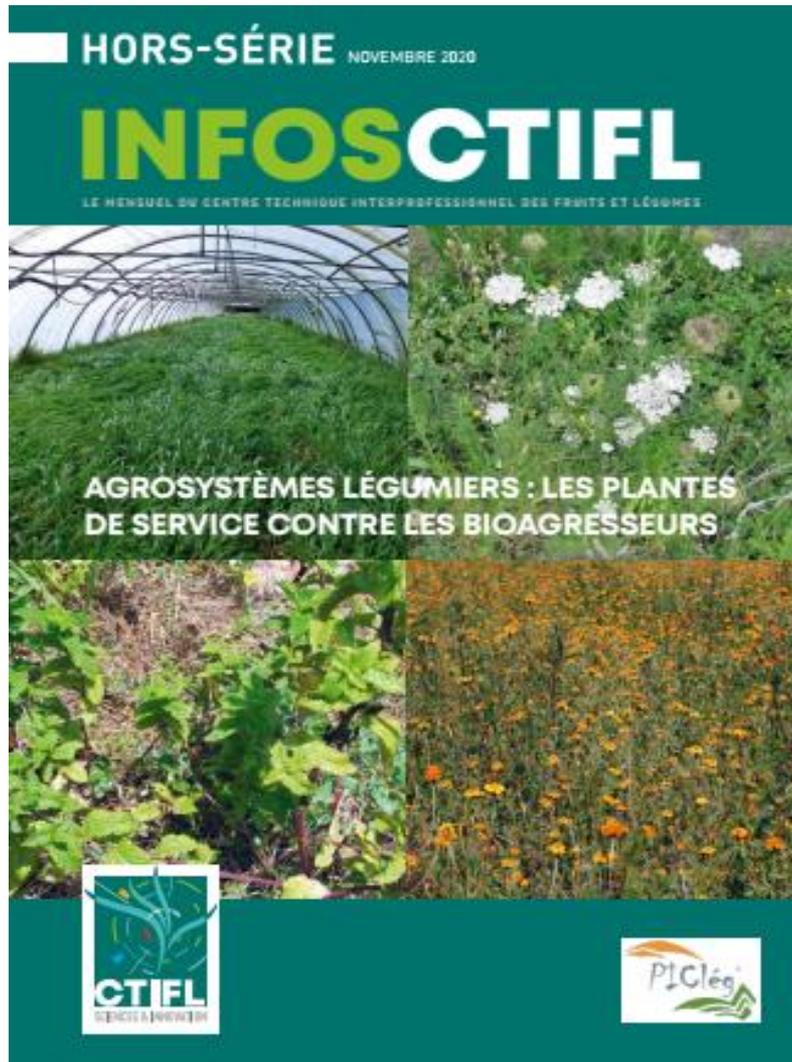
- **Objectif :**

Synthèse bibliographique des articles et projets passés et en cours pour capitaliser et faciliter la diffusion de connaissances utiles à la conception de systèmes maraîchers innovants

- **Pourquoi nécessité de cette synthèse?**

De nombreux documents et divers sites Web (Ecophytopic, Geves, etc) disponibles, mais pas de synthèse sur les plantes de service utilisables pour identifier des « trous de connaissances » et identifier les points prioritaires à travailler (susciter des projets)

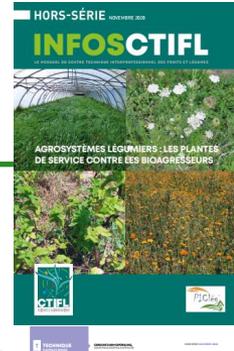




- **Première synthèse pédagogique** en français de 20 pages Word (*hors illustrations et références*) portant sur le mode d'action des plantes de service et leur utilisation possible contre les bioagresseurs dans les agrosystèmes légumiers

Selon le type de plante de service et leur effet (direct ou indirect) sur les bioagresseurs:

- **Principe & définition/mode d'action** (exemple: qu'est-ce qu'une plante répulsive?)
- **Mécanismes d'action** dans des encarts (exemple: composés volatils ou exsudats racinaires)
- **Exemples de PdS**
- **Comment les utiliser dans les agrosystèmes légumiers** (pratiques culturales)



- Introduction sur filière légumière et transition agroécologique, définition des PdS

AGROSISTÈME

Plante cultivée = culture de rente

Plante qui vise à générer des profits en une ressource donnée *i.e.* la plante d'intérêt de la culture, pièce maîtresse de l'agrosystème



Plante de service

Plante qui apporte un ou plusieurs services écosystémiques à l'agrosystème

- Inclus :
- les **plantes 'de biocontrôle'** : plantes qui apportent le service écosystémique de régulation des bioagresseurs dans l'agrosystème
 - les **plantes multiservices** : plantes qui apportent plusieurs services écosystémiques en même temps

Elle peut être non cultivée

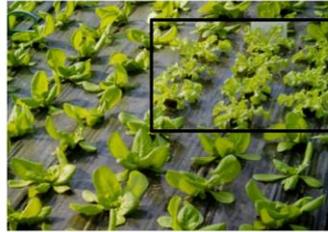


ou cultivée : elle apporte un/des service(s) écosystémique(s) + une ressource exploitable supplémentaire



- Partie 1 : **Action directe** des plantes de service sur les bioagresseurs

Les plantes **indicatrices**



← salades indicatrices

← salades cultivées

Les plantes **barrières**



Les plantes **répulsives**



Romarin



Tanaïsie

Les plantes de **coupures** (pièges et assainissantes biocides ou biofumigantes)



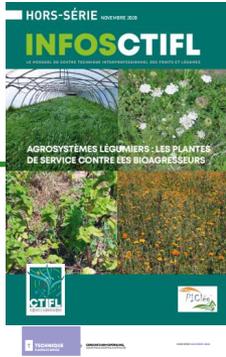
Sorgho



Crotalaria spectabilis



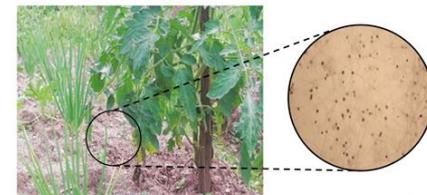
Brassica juncea



- Partie 2 : **Action indirecte** des plantes de service *via* les auxiliaires

1/ Les plantes de service favorisant les ennemis naturels

- ✓ Attirer les auxiliaires : les **plantes attractives**
- ✓ Retenir les auxiliaires par l'habitat ou par des ressources nutritives alternatives: les **plantes à habitat**, les **plantes banques** et les **plantes nourricières**
- ✓ Elever les auxiliaires : les **plantes relais** ou **réservoirs**



Plantes mycorrhizotrophes

2/ Les plantes mycorrhizotrophes favorisant les interactions avec les micro-organismes mutualistes

● Partie 3 : **Multiservices, combinaison de services, disservices**

1/ Vers des **plantes**
« **multiservices** »



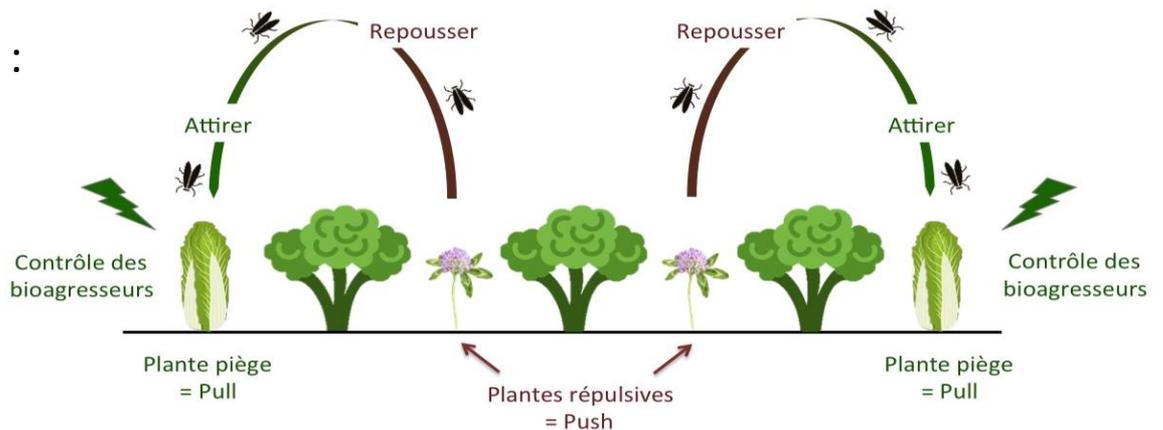
Plantes mycorhizotrophes



Tagètes

Culture de rente

2/ Combinaison de services :
« **push-pull** »



3/ Risques de **disservices** (surface / culture de rente, compétition, attraction d'autres bioagresseurs, ...)

● Partie 4 : Pratiques culturales associées aux plantes de service

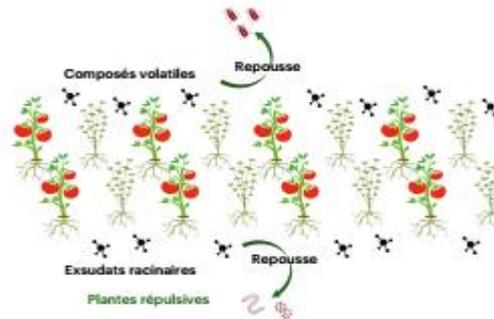
1/ Choisir la/les plantes de services adaptée/s au contexte

- ✓ Bioagresseur(s) visé(s), culture de rente associée, période de l'année, effet variétal des PdS, qualité et disponibilité des semences....

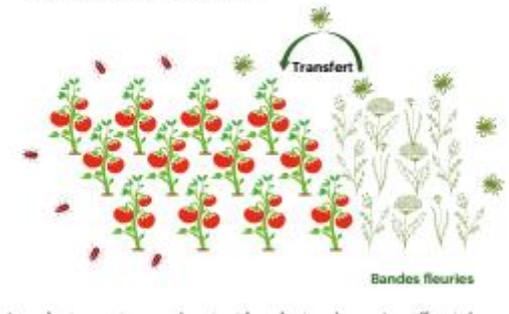
2/ Aménagement du système plante cultivée – plantes de service

Figure 7: Différents types de pratiques culturales associant les plantes de service et la culture de rente

c. Pratique culturale en association, adaptée aux plantes répulsives

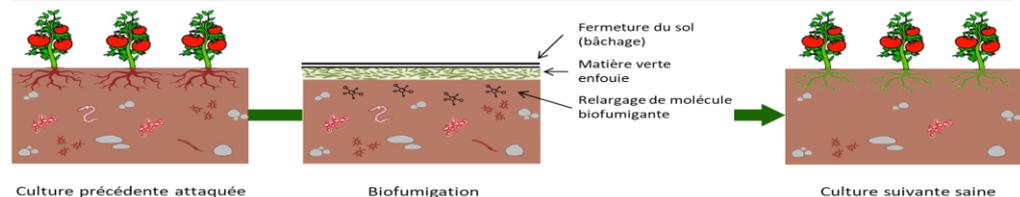


e. Pratique culturale en association, adaptée aux plantes attractives et multiplicatrices d'auxiliaires



- ✓ Aménagement dans l'espace

Figure 8: Pratique culturale en rotation adaptée aux plantes assainissantes par biofumigation



- ✓ Aménagement dans le temps



● Conclusion et perspectives

✓ Une **méthode innovante et alternative** pour répondre à la transition agroécologique actuelle visant à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires.

✓ Des **points prioritaires à travailler** identifiés:

- Développer l'utilisation des PdS contre les micro-organismes
- Etudier l'impact du choix variétal des PdS sur leur efficacité
- Développer l'utilisation des PdS barrières, des PdS indicatrices contre les bioagresseurs telluriques
- Acquérir des connaissances sur certains processus biologiques et les interactions espèces /milieu /pratiques, sur les pratiques culturales et le choix du couple PdS/culture de rente car dépend fortement du contexte
- Développer la mise en place d'autres types de combinaison de service que «push-pull » ou l'utilisation de substituts pour mimer l'action des PdS
- Réaliser des études économiques sur l'utilisation des PdS

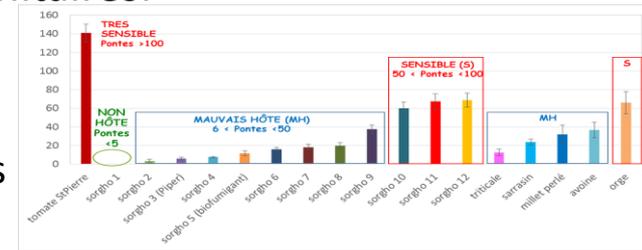
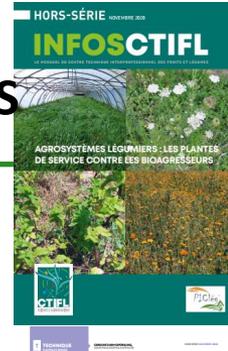


Fig.1. Nombre moyen de galles et pontes par plant (6 semaines après inoculation par 600 larves de *Meloidogyne incognita*)

✓ Les **projets déjà en cours** cités:

- INRAE Métagpm SUMCrop 'CREA' (base de données PdS & enquêtes) et 'MultiServ' (Ecole technique, mécanismes)
- création des RITAS (Réseaux d'innovation et de transfert agricole dans les départements d'Outre-Mer)
- GNIS (Outils d'aide à la décision/ raisonner choix des espèces pour l'interculture et cultures dérobées à vocation fourragère)



Claire Caravel (CDD)



Anne-Violette Lavoit, Sylvain Fournet, Hélène Gautier, Marie Chave, Anne-Marie Cortesero, Philippe Nicot, Marjorie Romeo, Sandrine Gelin, Michel Ponchet, Alexandra Schoeny, Nathalie Boissot, Caroline Djian-Caporalino



Béatrice Rhino



François Villeneuve, Marc Delporte, Charlotte Berthelot, Benjamin Gard, Justine Garnodier



Claire Goillon



Jérôme Lambion, Hélène Vedio



David Bouvard



Valérie Le Clerc

Et un grand merci aux éditeurs de Infos CTIFL!

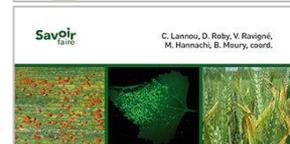


Biocontrôle

Éléments pour une protection agroécologique des cultures

Paru en février 2020

Quæ éditions



L'immunité des plantes

Pour des cultures résistantes aux maladies

A paraître
le 07/01/2021

Quæ éditions

- **Publication plus complète et « scientifique » à destination des chercheurs, enseignants, étudiants, conseillers agricoles, agriculteurs...: rédaction en 2021**
 - Réunir les connaissances acquises sur les PdS sur tous types de cultures et sur différents types de PdS pouvant apporter des services écosystémiques
 - Mécanismes de fonctionnement des PdS et effets variétaux
 - Plantes multiservices, combinaisons de service, disservices
 - Pratiques culturales et aménagement de l'environnement/du paysage pour maximiser l'utilisation des PdS
 - Partie comparative des PdS : différents climats (zone tropicale/tempérée), différents types de cultures (grande culture/arbo/vigne/légumes), et différents types de systèmes agricoles (conventionnel et traditionnel).
- ✓ Supervision: C. Djian-Caporalino (Inrae/GIS PIClég), AV Lavoir (Inrae/UCA/SumCrop CREA*), C. Caravel ? (CDD)
- ✓ 30 à 40 auteurs potentiels identifiés: **membres divers GTs du GIS PIClég** et consortium projet SumCrop **CREA*** (14 unités de recherche INRAE + Arvalis)
- ✓ Version française et traduction anglaise
- ✓ Budget: recherche en cours avec appui C. Lannou (chef Départ INRAE-SPE) qui contactera autres Départ Inrae et autres Instituts ; GIS PIClég?