

ELABORATION D'UN OUTIL D'INTÉGRATION ET DE PARTAGE DES CONNAISSANCES POUR LE CHOIX DE PLANTES DE SERVICE À ASSOCIER AU COLZA

Safia Médiène¹, Valentin Verret¹, James Félix¹, Muriel Valantin-Morison¹

¹ UMR Agronomie, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 78850 Thiverval-Grignon, France.

Colza + féverole + vesce + trèfle d'alexandrie



Introduction

Deux leviers (parmi d'autres) pour améliorer la durabilité des systèmes de culture et les rendre plus économes en intrants : Ré-introduction de légumineuses, Utilisation de plantes de service

Exemple du colza associé : semis simultané d'espèces gélives qui vont accompagner le colza pendant sa croissance automnale, tout en couvrant le sol et en fixant de l'azote (Cadoux et al. 2015, Lorin et al. 2015)

MAIS → déficit de connaissances sur ces espèces et sur les pratiques

Objectifs : synthétiser les connaissances sur l'utilisation de plantes de service légumineuses et non-légumineuses et les intégrer dans un outil d'aide au choix d'espèces

Démarche

1. Identification des besoins des utilisateurs :
2. Collecter la connaissance experte sur les services recherchés, ainsi que les fonctions écologiques, les caractéristiques de plantes et conditions agro-pédo-climatiques qui permettent leur réalisation
3. Intégration des connaissances dans un outil constitué de 3 modules, qui utilise en données d'entrée une base de données de traits de plantes et des informations saisies par l'utilisateur

Méthodes

- Enquêtes avec des agriculteurs, conseillers, semenciers, instituts
- Ateliers participatifs (conseillers, instituts, chercheurs)
- Bibliographie scientifique et technique
- Agrégation de variables : logiciel DEXI

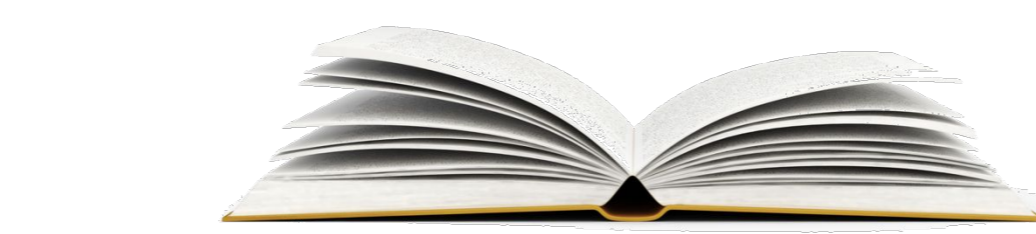
Un outil pédagogique pour :

- Comprendre les liens entre les caractéristiques des plantes et la réalisation des services
- Prendre en compte les effets du climat et du sol pour le choix des couverts
- Hiérarchiser les plantes de service selon leurs capacités à rendre les services et adaptation au contexte

Structure de l'outil :



13 variables, renseignées par l'utilisateur, décrivant le climat, le sol, la pression adventices et les pratiques agricoles



Base de données de 19 traits de plantes de service

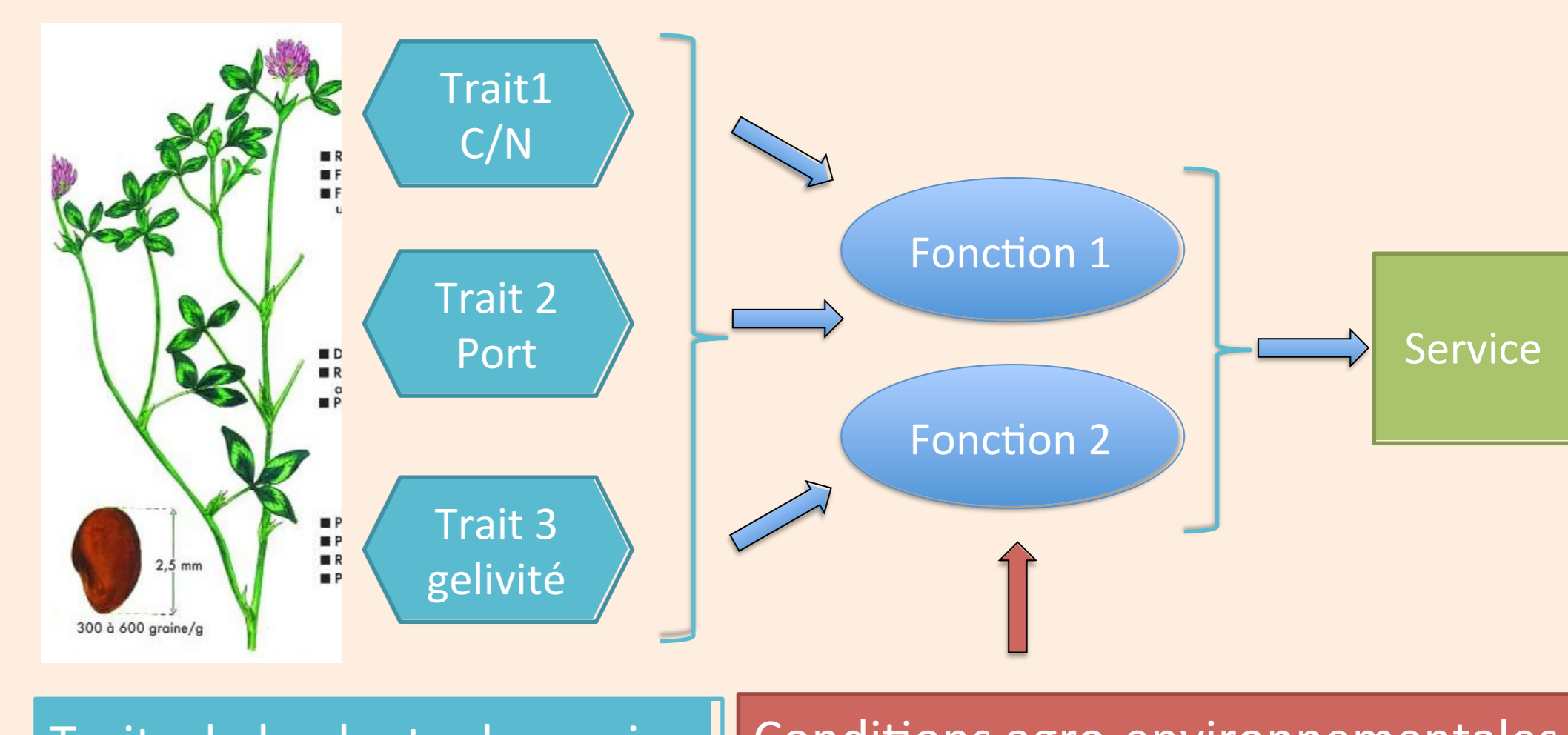
Module 1 : vérifier que la parcelle est dans de bonnes conditions pour un colza associé

- Pression adventices de la parcelle
- Date de semis du colza
- Localisation géographique de la parcelle



Module 2 (ARBRE DEXI) : estimation de la réalisation des services rendus par chaque espèce par une approche d'écologie fonctionnelle (voir ci-contre)

Approche fonctionnelle (Damour 2014)



Module 3 : Eviter les erreurs agronomiques (risques liées à l'amplification des maladies des espèces déjà présentes dans la rotation en tant que culture de vente) et prendre en compte des éléments techniques et économiques sur les espèces pour l'aide à la décision.

Extrait de la base de données « traits »

Espèces	Fenugrec	Féverole P.	Gesse	Lentille F.
Teneur en Azote PS	Moyen	Fort	Fort	Moyen
Fraction soluble PS	Moyenne	Faible	Moyenne	Forte
Vitesse exploration racinaire	faible	élevé	élevé	faible
Configuration système racinaire	Pivotant	Pivotant	Fascicule	Mixte
Odeur	oui	non	non	non
Production nectar extra-floral	non	oui	non	non
Port PS vivante	Intermédiaire	Erige	Couvrant	Intermédiaire
Port PS morte	Faible	Faible	Faible	Forte
Pouvoir allelopathique	non	non	non	non
Hauteur PS	Moyenne	Haute	Moyenne	Basse
Vitesse croissance PS	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Rapide
Résistance sécheresse	Très bonne	Faible	Bonne	Faible
Appétence Limace	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Germination orobanche rameuse	non	non	non	non
Famille PS	Légumineuse	Légumineuse	Légumineuse	Légumineuse
PS gene développement du colza	non	non	non	non
Longueur cycle PS	Intermédiaire	Intermédiaire	Intermédiaire	Intermédiaire
Precocité PS	intermédiaire	précoce	intermédiaire	précoce
Sensibilité gel PS	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne

Exemple de sorties du module 2

Simulation Grignon 2013-2014	Gesse	Féverole	Trèfle A	Vesce CP	Vesce P	Sarrasin	Fenugrec	Phacelie	Lentille	Trèfle B
Azote (/5)	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3
.. Mineralisation de l'azote	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3
... Production de biomasse Plante de Service (PS)	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
... Destruction PS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
... Destruction par le gel	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
.. Facilitation pour l'absorption de l'azote	5	5	4	4	4	4	3	5	3	3
... Augmentation du pool d'N disponible	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3
... Amélioration des conditions d'absorption d'N du colza	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2
Insectes (/5)	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2
.. Limiter les attaques CBT et altises en automne	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2
.. Développer les populations d'auxiliaires	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1
Adventices (/5)	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2
.. En automne	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
.. Au printemps	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2
.. Orobanche rameuse	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Double production (/2)	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
.. Recolte PS grain en automne	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
.. Recolte PS grain en meme temps que colza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Risque pour le colza (/3)	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
.. Amplification de maladie	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
.. Competition avec le colza	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
Tous services (/10)	8	7	7	7	7	6	6	6	5	5

A venir : Evaluation des sorties de l'outil et comparaison à des données expérimentales

Perspectives pour l'utilisation de l'outil :

- Connaître les risques encourus par le choix d'une espèce non adaptée
- Identifier les traits importants pour la réalisation des services (conception d'idéotypes de plantes de service)
- Aider à la constitution de mélanges d'espèces visant plusieurs services



Référence :

- Cadoux, S, G Sauzet, M Valantin-Morison, C Pontet, L Champolivier, C Robert, J Lieven, et al. 2015. "Intercropping Frost-Sensitive Legume Crops with Winter Oilseed Rape Reduces Weed Competition, Insect Damage, and Improves Nitrogen Use Efficiency." *OCL* 22 (3).
- Lorin, M., M.-H. Jeuffroy, A. Butier, and M. Valantin-Morison. 2015. "Undersowing Winter Oilseed Rape with Frost-Sensitive Legume Living Mulches to Improve Weed Control." *European Journal of Agronomy* 71 (November): 96–105.
- Damour G, Dorel M, Quoc HT, Meynard C, Risède JM. 2014. A trait-based characterization of cover plants to assess their potential to provide a set of ecological services in banana cropping systems. *European Journal of Agronomy* 52 (January): 218-228.