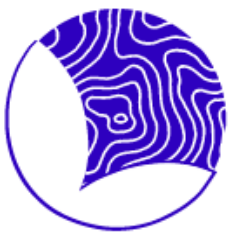


Réussir les services en agriculture biologique

Ambrogio COSTANZO, Eva LACARCE, Enguerrand BUREL
ambrogio.costanzo@itab.asso.fr





itab

l'Institut de l'agriculture
et de l'alimentation biologiques

6 pôles scientifiques et techniques

Elevage

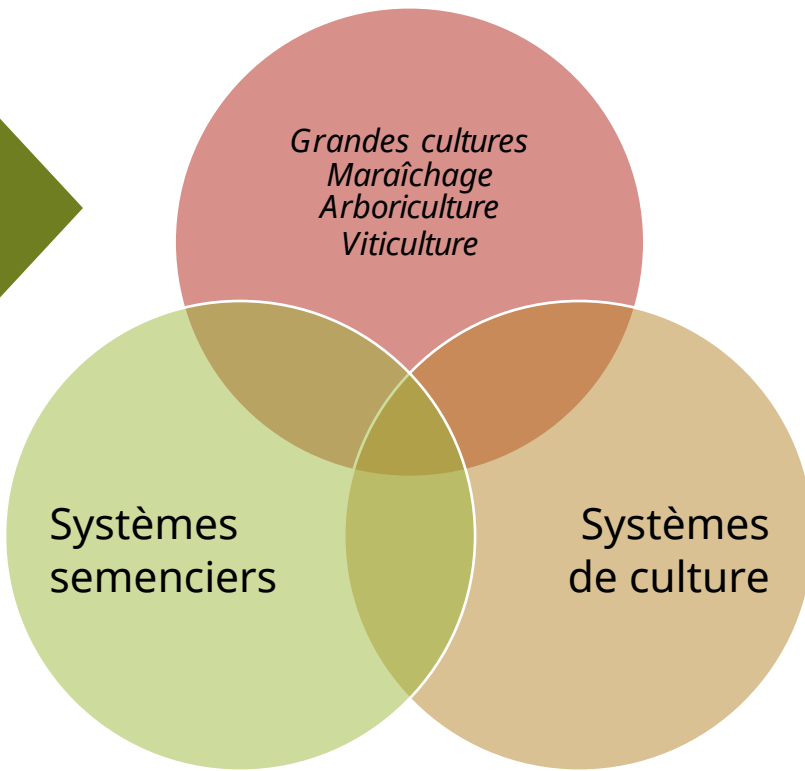
Végétal et
Biodiversité
Cultivée

Intrants et
Biosolutions

Qualité et
Transformation

Durabilité et
Transition

Connaissances,
Médiations,
Transitions



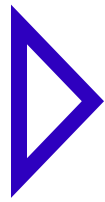
ITA

ITAI

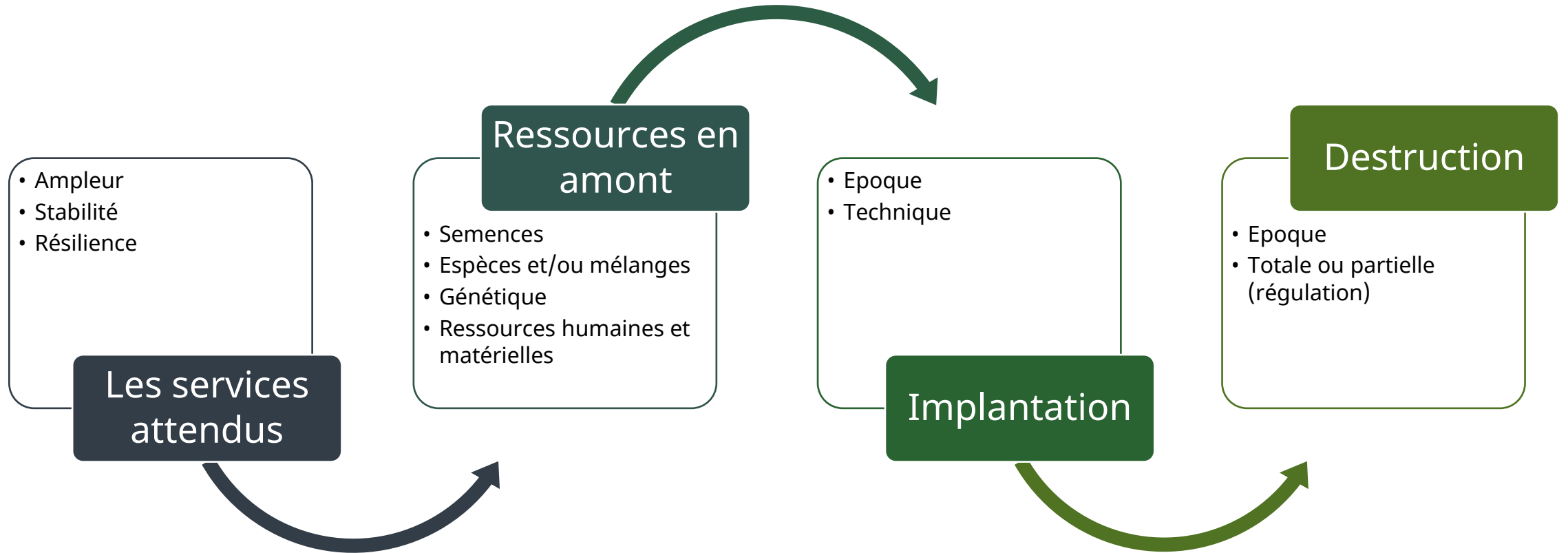


▶ Depuis 2012

▶ Depuis 2018

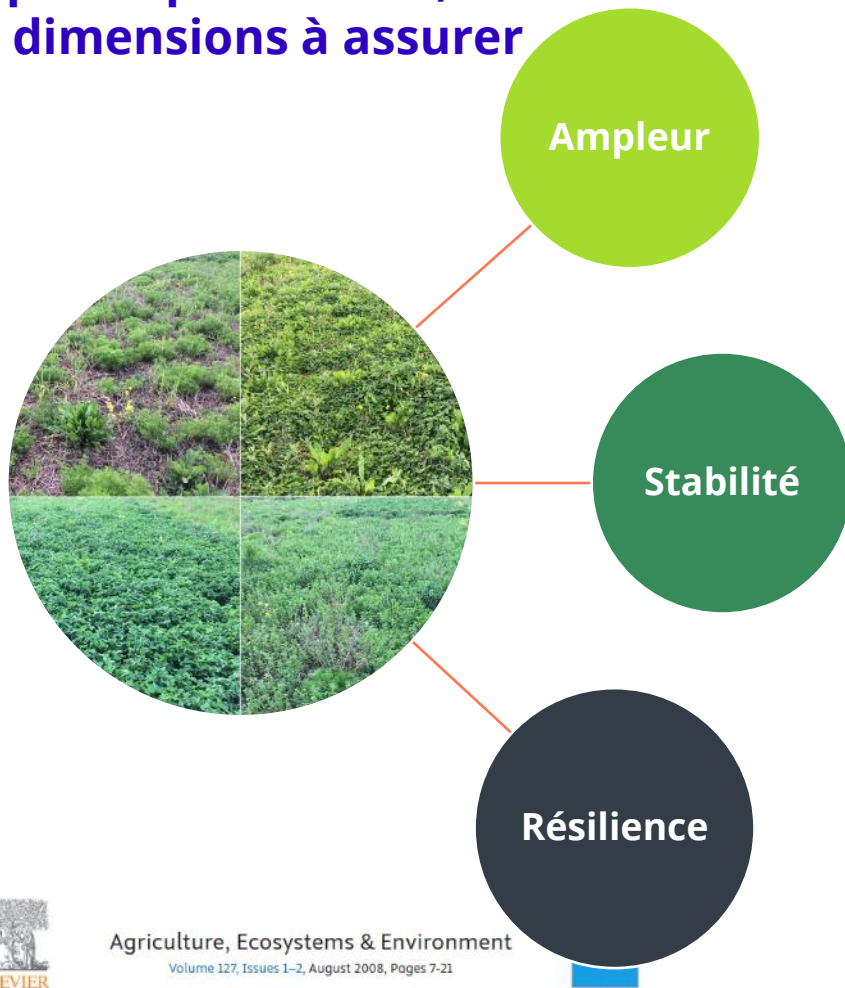


Réussir les services: atouts et enjeux des plantes de services en R&D bio



Réussir les services, ça veut dire quoi?

N'importe quel service, trois dimensions à assurer



Agriculture, Ecosystems & Environment
Volume 127, Issues 1–2, August 2008, Pages 7–21

Review

Functional biodiversity: An agroecosystem approach

Anna-Camilla Moonen, Paolo Bàrberi

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.agee.2008.02.013>

Get rights and content



« Functional Identity »

La présence des caractères désirées

« Functional Composition »

La diversité entre groupes fonctionnels complémentaires

« Functional Diversity »

La richesse/evenness dans les groupes fonctionnels



Home > Agronomy for Sustainable Development > Article

Functional agrobiodiversity and agroecosystem services in sustainable wheat production. A review

Review Article | Published: 27 September 2013

Volume 34, pages 327–348, (2014) [Cite this article](#)

Ambrogio Costanzo & Paolo Bàrberi



Agronomy for Sustainable Development

Aims and scope

Submit manuscript

Access this article

Réussir les services: 4 cas possibles

Systemes annuels

Systemes pérennes

Implantées

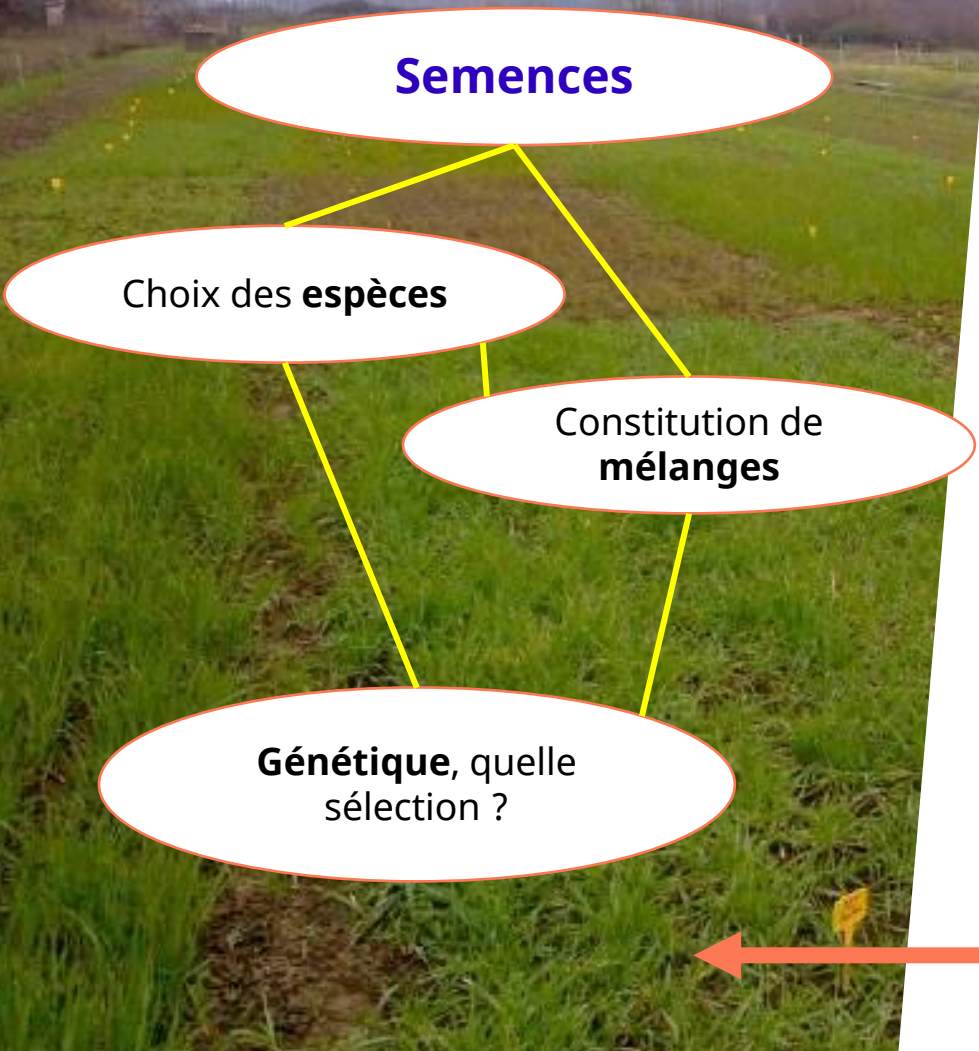


Spontanées



Les ressources en amont: quoi planter?

Implantées



Spontanées

Flore spontanée de l'agroécosystème

Trop difficile à caractériser et à maîtriser ?

Ou peut-être on s'est trop concentré sur des approches de « lutte contre le mauvaises herbes » et on n'y a pas assez pensé?

L'idée de profiter au maximum de ce qui nous est offert par l'agroécosystème



Ressources matérielles (semoirs adaptés, ...)

Ressources humaines (temps, disponibilité)!



Les ressources en amont: quoi planter?

1. CULTURES INTERCALAIRES MULTI-SERVICE (CIMS) EN GRANDES CULTURES

« FUNCTIONAL IDENTITY »

L'espèce avec le meilleur taux de croissance



Trèfle violet: meilleure maîtrise des adventices

- effets pas significatifs en essai, mais meilleur taux de croissance, l'espèce la plus employée par les agriculteurs bio

Luzerne: impact positif sur le soja en sec suivant

- La croissance la plus lente mais capacité à structurer le sol!

multi-services ...

L'identité n'exclut pas la diversité!

2. BANDES FLEURIES (TOUS SYSTÈMES)

« FUNCTIONAL DIVERSITY »

Un mélange d'espèces pour assurer une floraison continue

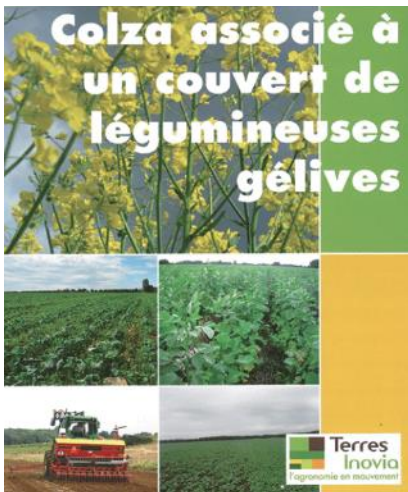


MELANGE 2012 CIVAMBIO66		
Durée de floraison	NOM COMMUN	ESPECE - GENRE
Mars-Août	Pâquerette	BELLIS PERENNIS
Mars-Novembre	Alysson maritime	LOBULARIA MARITIMA
Mars-Août	Trèfle blanc	TRIFOLIUM REPENS
Mars-Août	Achillée millefeuille	ACHILLEA MILLEFOLIUM FORME SAUVAGE
Avril-Août	Œil de bœuf	ANTHEMIS TINCTORIA
Mars-Novembre	Souci	CALENDULA OFFICINALIS
Avril-Août	Bleuet	CENTAUREA CYANUS
Avril-Novembre	Méililot officinal	MELILOTUS OFFICINALIS

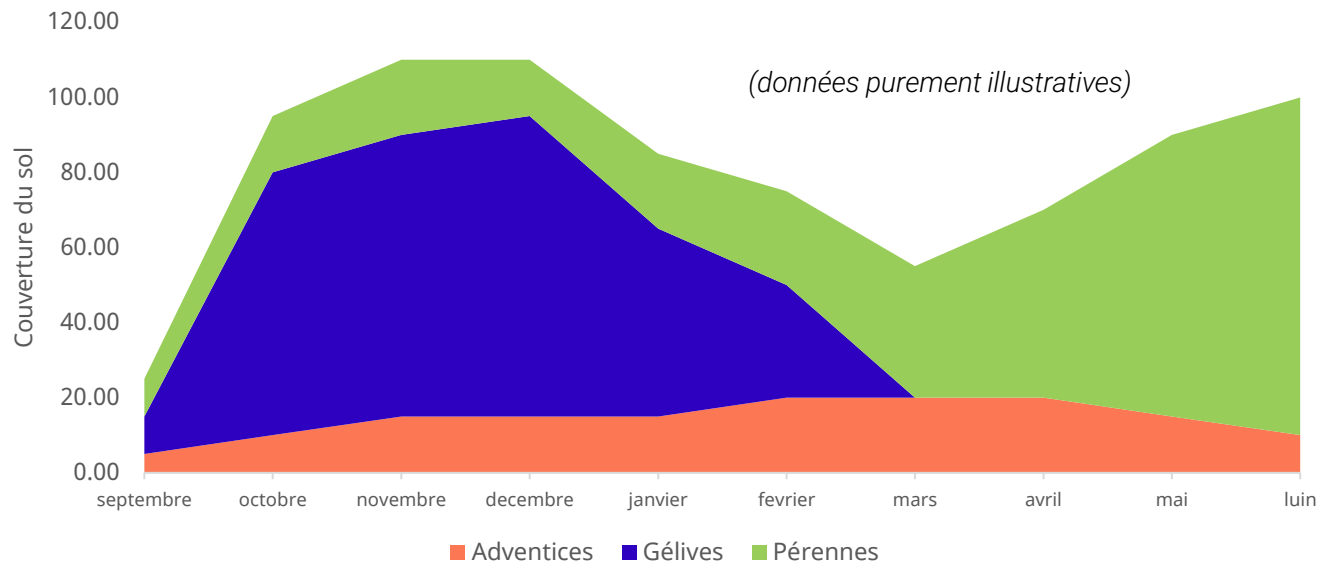


« FUNCTIONAL COMPOSITION »

Des (groupes d') espèces complémentaires dans l'espace et dans le temps



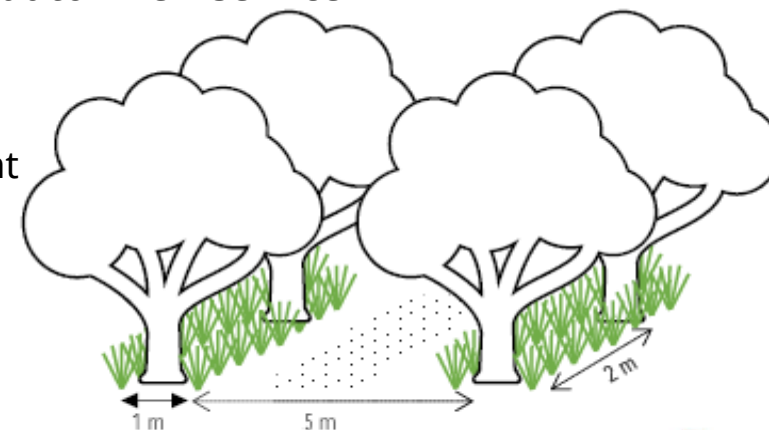
3. COUVERTS PERMANENTS



Ex. 1 - Maîtrise adventices et ravageurs colza en automne + service interculture et cultures suivantes

Ex. 2 - Plantes gélives à développement rapide pour prévenir l'établissement d'adventices indésirées et favoriser l'établissement des plantes de service pérennes (pollinisateurs, couvre-sol, etc...)

Ex. utile pour astéracées (Marguerite, Achillée, ...) si semis automnal pour couvert en arboriculture, mais aussi pour bandes fleuries et infrastructures sémi-naturelles, pour aider l'implantation d'espèces pérennes à faible taux de croissance



Plante de service : Agrostis stolonifère ou Marguerite ou Achillée millefeuille





CULTURES INTERCALAIRES MULTI-SERVICES EN GRANDES CULTURES: EXEMPLE DE MATRICE DÉCISIONNELLE POUR GÉRER LES ADVENTICES DANS LE SUD-OUEST



Les ressources en amont:
quoi planter?

	Interculture Longue	Interculture courte
Semis de printemps	<p>Contrainte: minimiser la compétition vs la culture d'hiver → faible compétitivité au début, forte compétitivité en végétation</p>	
Semis estival	<p>Contrainte: assurer l'implantation → Espèces à croissance rapide + espèce à croissance lente</p> <p>Contrainte: gel aléatoire → éviter les espèces gélives</p>	<p>Contrainte: créneau trop court → Croissance rapide → Tolérance stress hydrique (irriguer à l'implantation?) et carence d'azote → Viser l'allélopathie plutôt que la compétition directe</p>
Repousses		<p>(ex. de colza et légumineuses) → Peuvent assurer un couvert → Ne pas y compter si pas homogènes</p>



SdC annuels

Cultures Intercalaires Multi-Services

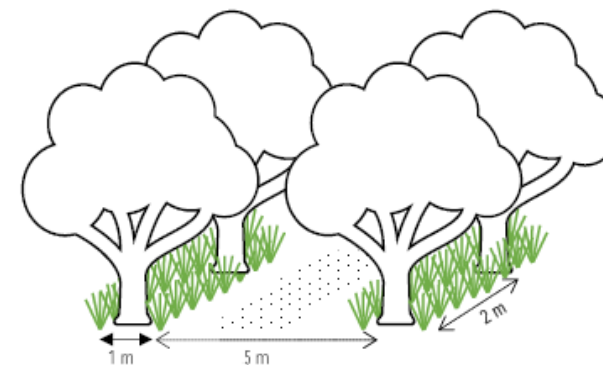


L'efficacité du semis dans la céréale précédente vs. la réussite aléatoire du semis post-récolte

SdC pérennes

Enherbement sur le rang

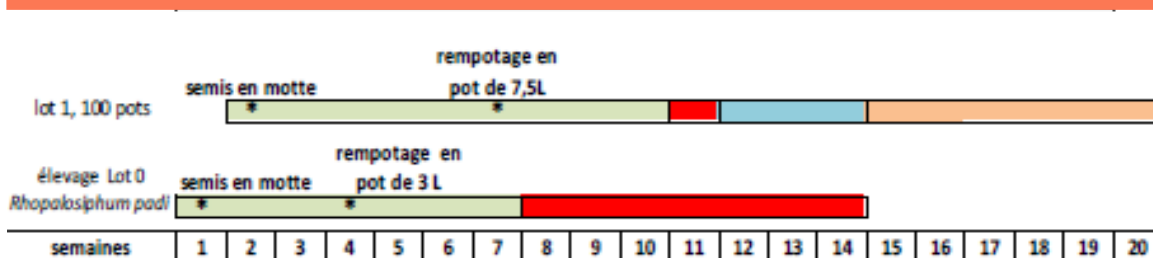
Schéma du système de culture



La difficulté de semer dans le rang et les aléas du semis à la volée

Couverts pérennes, « bandes fleuries », bordures, ...

Le cas des plantes-relai en maraîchage sous abri: les 4 étapes de leur production et implantation



- 1: la production des plants
- 2: Elevage et infestation avec *Rhopalosiphum padi*
- 3: lâcher d'*Aphidius colemani*
- 4: Mise en place dans les cultures





SdC annuels

Détruire une CIMS en AB:
broyage + déchaumage(s)



Idéalement en février-mars:

- Gestion optimale des **repousses**
- **Rapport C/N** optimal
- **Traficabilité du sol**: vigilance aux conditions lors de l'intervention mécanique

Destruction tardive: risque organisationnel, rapport C/N trop élevée et faim azotée, limaces, ...

Destruction par gel : risquée dans le Sud-Ouest et dépendante du stade de la culture (+ le stade est avancé [semis précoce] + la destruction est aisée).

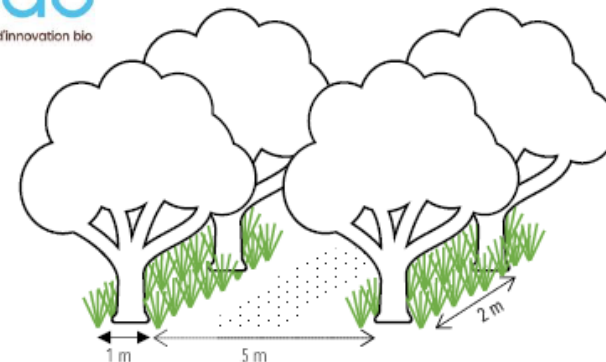
Changement climatique?

SdC pérennes

Gérer un couvert permanent en arboriculture: fauchage



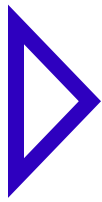
Schéma du système de culture



- ▶ **Agrostis**: faible taille (mais densité élevée et risque concurrence)
 - ▶ Garder comme un gazon, éviter la montée à graine des adventices
- ▶ **Marguerite et achillée**: taille importante
 - ▶ Difficile de faucher la marguerite
 - ▶ Possible de faucher l'Achillée au printemps en vue de sa floraison estivale

(projet PlacoHB, INRAE-GRAB)

Beaucoup dépend des choix en amont



Comment évaluer la réussite des services?

Quels dispositifs expérimentaux

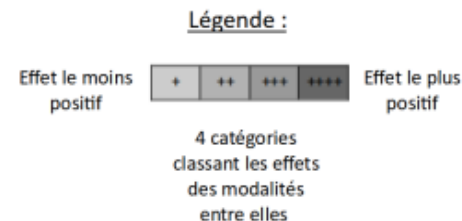
- Témoin « système » ou témoin « analytique »
 - Ex. témoin sans labour en CIMS: pas de résultats significatifs. Et si on y rajoutait un témoin avec labour?

Quelles mesures pour quels indicateurs?

- Prélèvements de biomasse, relevés floristiques, relevés de biodiversité ...
- Effet résiduel (services et disservices) sur cultures suivantes et multi-services relativement étudiés en cultures annuelles
- En cultures pérennes, comment évaluer les effets sur culture principale?

Thématique	AM	PH	TS	TEM	Test
Gestion des adventices	+	++++	+	++++	oui
Calibre des fruits	++	++++	++	+	oui
Rendement	+++	++	++	++++	oui
Nutrition azotée	++++	+++	++++	++++	non
Nutrition globale	++++	++++	++++	+++	oui
Activité du sol (décomposition MO)	+++	++++	++++	+	oui
Hydropédologie	++++	+++	++++	++++	non
Contrôle des campagnols	++	+	++	++++	oui
Biodiversité fonctionnelle	++++	+++	+++	+	oui

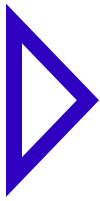
Un exemple d'analyse MC sur couvre-sol sur le rang en pommiers (indicateurs biotechniques)



Jacquot M., Galiano E., 2023. Influences des plantes couvre-sols sur le rang de plantation d'un verger de pommier en production. Rapport technique d'expérimentation 2022 Grab. Avril 2023. 25 p.



Tableau 12 | Synthèse des effets des modalités testées sur les indicateurs les plus pertinents.



Comment évaluer la réussite des services?

Quels dispositifs expérimentaux

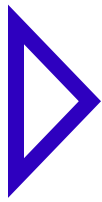
- Témoin « système » ou témoin « analytique »
 - Ex. témoin sans labour en CIMS: pas de résultats significatifs. Et si on faisait un témoin avec labour?

Quelles mesures pour quels indicateurs?

- Prélèvements de biomasse, relevés floristiques, relevés de biodiversité ...
- Effet résiduel (services et disservices) sur cultures suivantes et multi-services relativement étudiés en cultures annuelles
- En cultures pérennes, comment évaluer les effets sur culture principale?

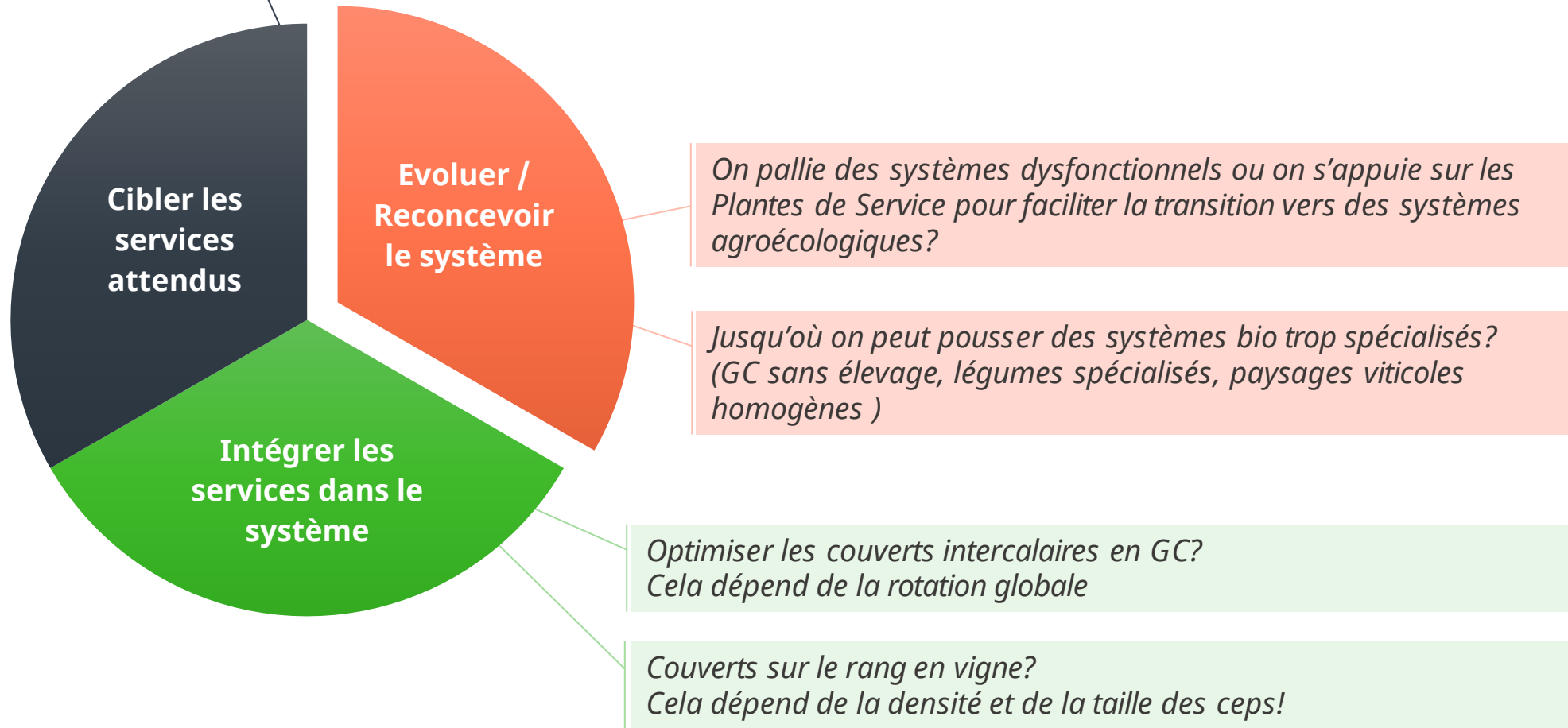
Et les producteurs?

- Comment évaluer la réussite du service sans relevés chronophages et coûteux?
- A quel point peut-on confier dans la transférabilité des résultats de recherche?
- *Moins de préconisation, plus d'accompagnement dans leur expérimentation?*



Comment évaluer la réussite des services?

*On cible un service de « substitution » ?
Bonne chance avec les dis-services!*





Merci de votre attention



ITAB | ambrogio.costanzo@itab.asso.fr
Tel. +33 (0)6 64 82 64 50