

A background image showing a field with rows of crops, possibly a vegetable field, with a tractor visible in the distance.

Ateliers avec des agriculteurs du GDA de Brienne : conception et évaluation de systèmes de culture

A background image showing a tractor in a field, possibly a tractor with a harrow or similar implement, with trees in the background.

AG COPRAA 1er mars 2023



Objectifs de la Tâche 3



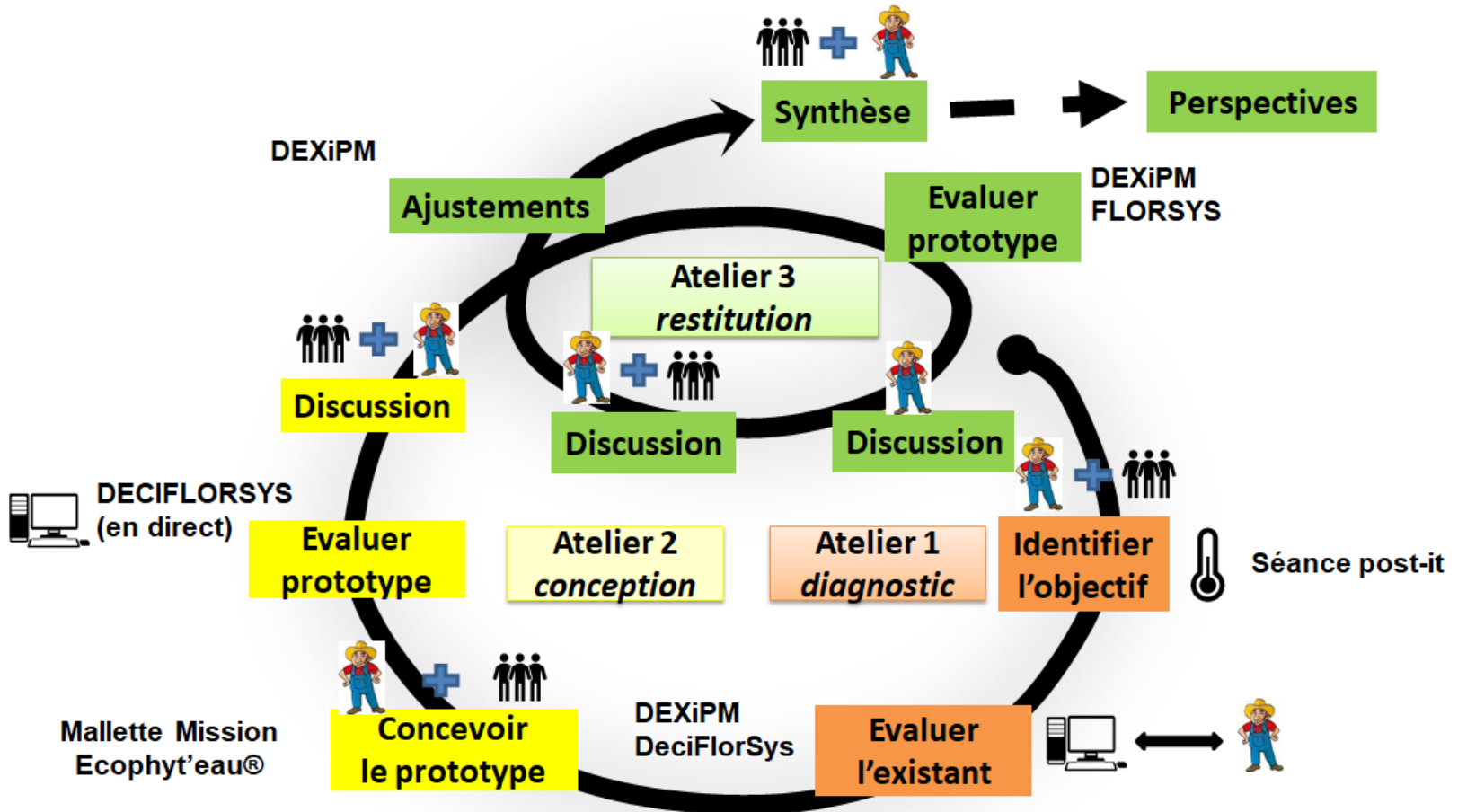
Objectif opérationnel :

- Conception de systèmes de culture innovants selon objectif défini préalablement par les agriculteurs
 - En mobilisant les outils; FlorSys, DeciFlorSy, DexiPM et OptiFlorSys

Objectif scientifique :

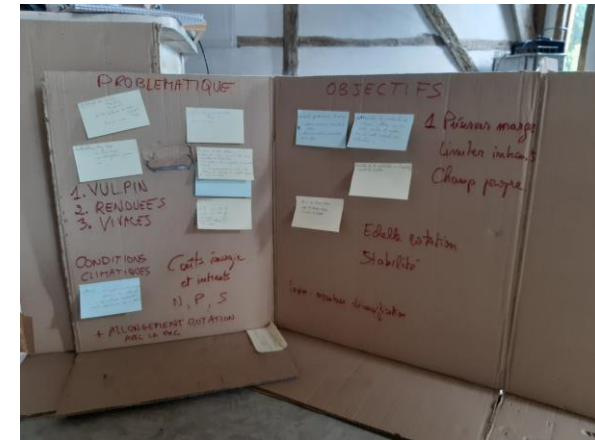
- Comment le groupe et les conseiller·ère·s s'approprient les outils (DeciFlorSys (et DexiPM ?)) et comment iels mobilisent les résultats ?
 - Observations et analyse des usages

Présentation de la démarche / Méthodologie



Atelier 1

Définition de la problématique, de l'objectif commun et choix d'un cas d'étude



Maîtriser les adventices dans un système de culture peu dépendant aux herbicides, rentable (engrais) et durable

Cadre de contraintes initial:

- Contexte de changement climatique
- ~~Sans herbicides~~ (sans travail du sol)
- On se projette dans 10 ans

Atelier 2

Travail commun pour proposer des pistes de solution au problème énoncé

Déroulé de l'atelier

Définition
objectif et cadre
de contraintes

Apports de
connaissances

Exploration de
pistes pour la
conception

Conception //
DeciFlorSys
(conseillère)

Présentation
prototype Auto-
évaluation et bilan

Equipe d'animation:

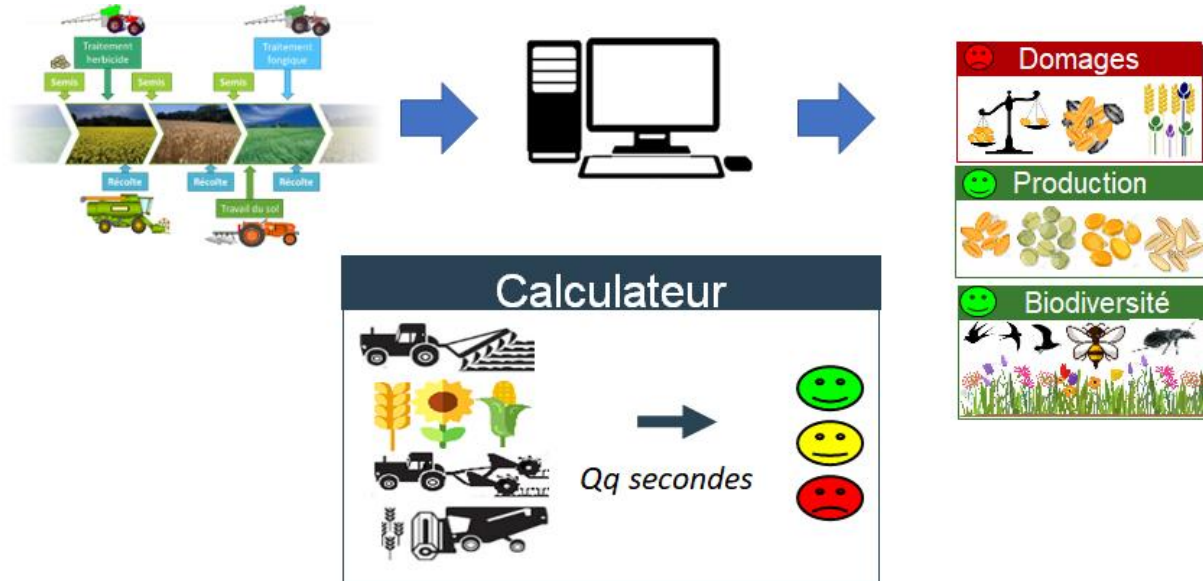
- 2 animateurs
- 2 observateur.ices
- 1 scribe
- 1 accompagnateur DeciFlorSys
- 1 utilisatrice de DeciFlorSys

Participants:

- 5 agriculteur.ices
- 1 agriculteur.ice testeur

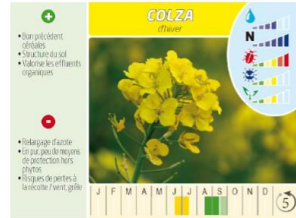


Outils mobilisés : DECIFLORSYS + mallette Mission Ecophyt'eau®



Contenus Plateau, cartes, pions...

Cartes « Cultures »
Et « Cultures intermédiaires »



Des cartes « Bioagresseur à éviter »

Des pions
« Phyto » et
« Ferti »



Atelier 3

Evaluation de la solution proposée discussion commune des résultats et pistes d'amélioration possibles

Présentation des résultats à l'agri. testeur et son fils

Présentation des résultats au collectifs d'agri.

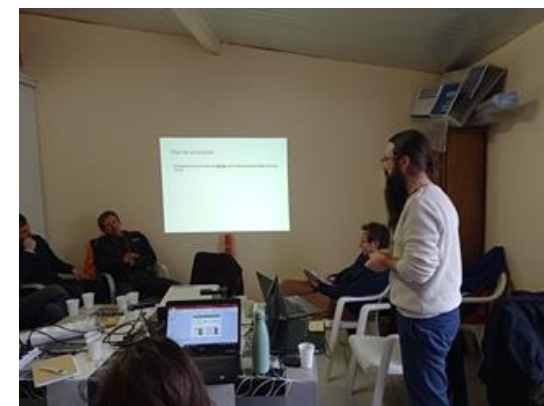
Discussion générale et perspectives

Equipe d'animation:

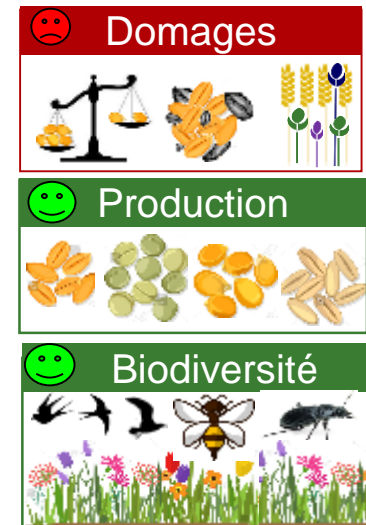
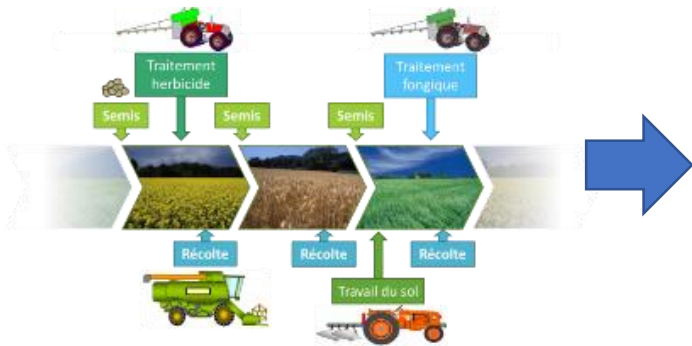
- 4 animateur.ices tournants
- 1 scribes fixe 3 tournant
- 1 conseillère

Participants:

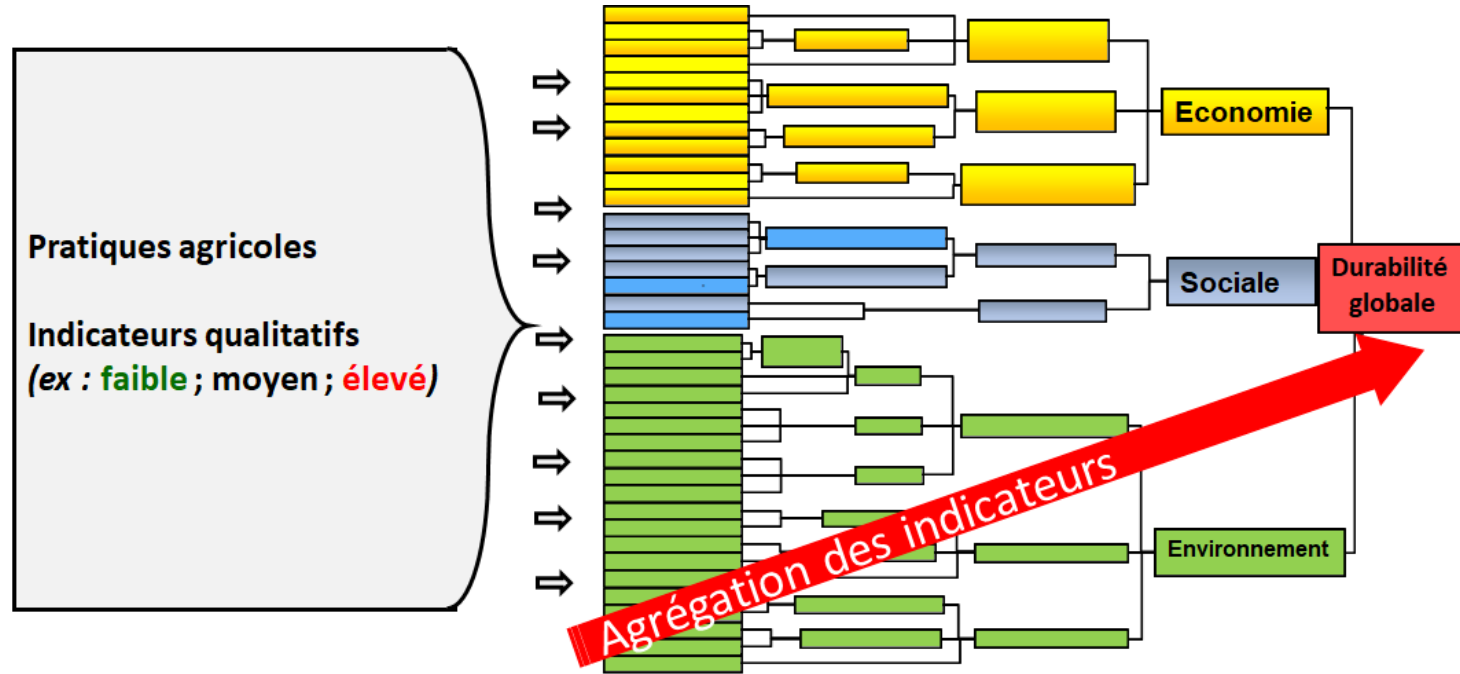
- 5 agriculteur.ices
- 1 agriculteur testeur et son fils



Outils mobilisés : FLORSYS



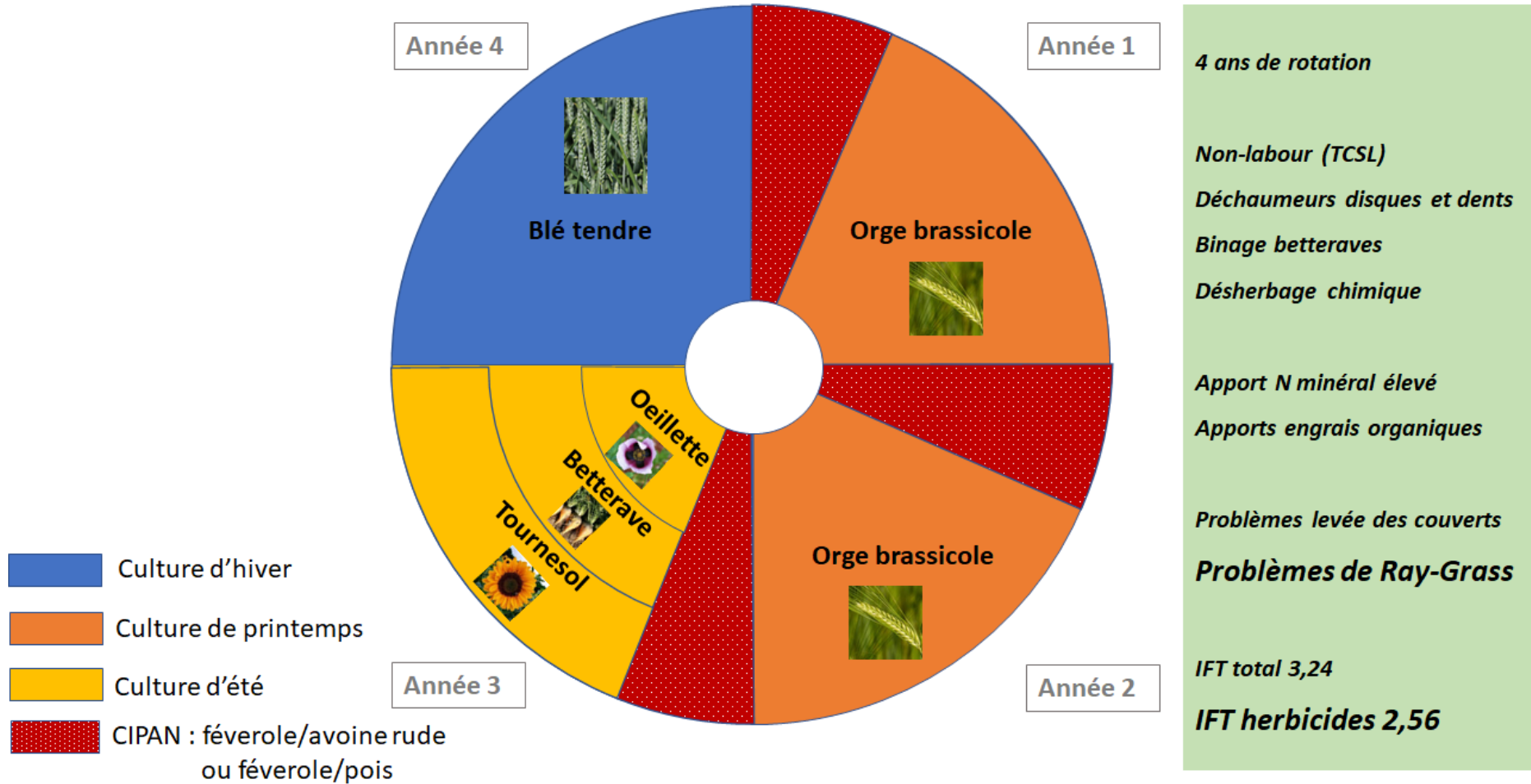
Outils mobilisés : DEXiPM



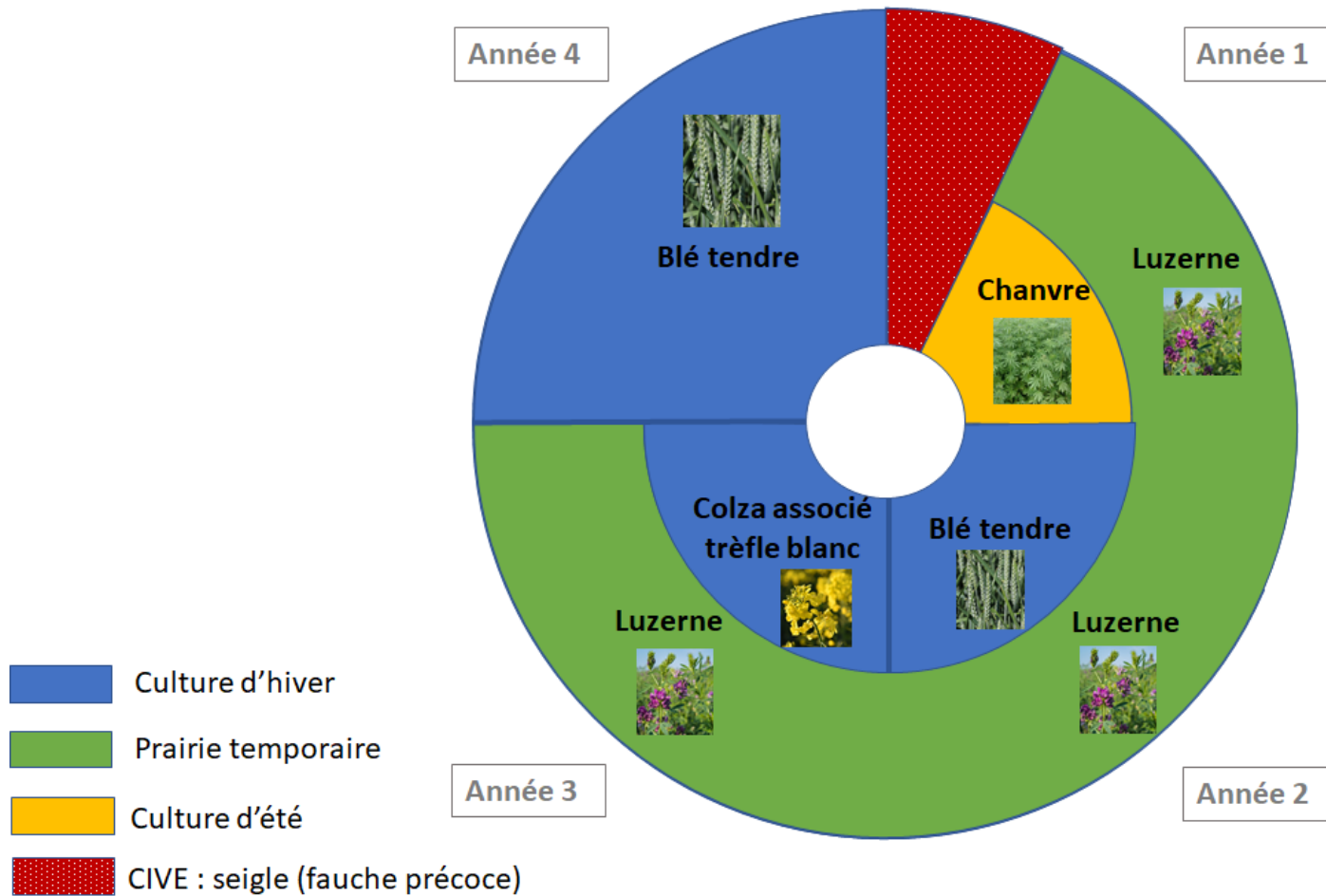
		Nombre de classes disponibles			
		2	3	4	5
Note attribuée	1	Faible (1/2)	Faible (1/3)	Très faible (1/4)	Très faible (1/5)
	2	Elevé (2/2)	Moyen (2/3)	Faible à moyen (2/4)	Faible (2/5)
	3		Elevé (3/3)	Moyen à élevé (3/4)	Moyen (3/5)
	4			Très élevé (4/4)	Elevé (4/5)
	5				Très élevé (5/5)

Schémas des systèmes de culture évalués

Système de culture de l'agriculteur volontaire (référence)



Systeme de culture conçu par les agriculteurs (Prototype)



8 ans de rotation (4 ans x2)

Non-labour (TCSL)

*Pas de matériel de récolte pour
la chanvre, la luzerne et la CIVE*

Désherbage chimique

Apports P et K minéraux élevés

Apports engrais organiques

*Introduction de cultures
étouffantes luzerne, chanvre,
colza associé*

IFT total 1,45

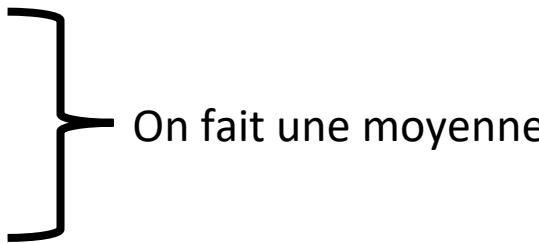
IFT herbicides 1,19

→ -54 % de la référence

Résultats

Evaluation FLORSYS

Plan de simulation

- Simulations d'une durée de **30 ans**, pour aller jusqu'aux effets de long terme
 - Deux stocks semenciers différents :
 - Un stock qui représente une moyenne régionale
 - **Un stock avec 10 fois plus de ray-grass au démarrage => on présente seulement ça aujourd'hui**
 - 32 espèces adventices annuelles (cf, diapositive suivante)
 - 10 répétitions climatiques : on décale l'année de départ :
 - Répétition 1 : 1991 – 2022
 - Répétition 2 : 1992 – 2022 puis 1991
 - ...
 - Répétition 10 : 2000 – 2022 puis 1991 – 1999
- 
- On fait une moyenne

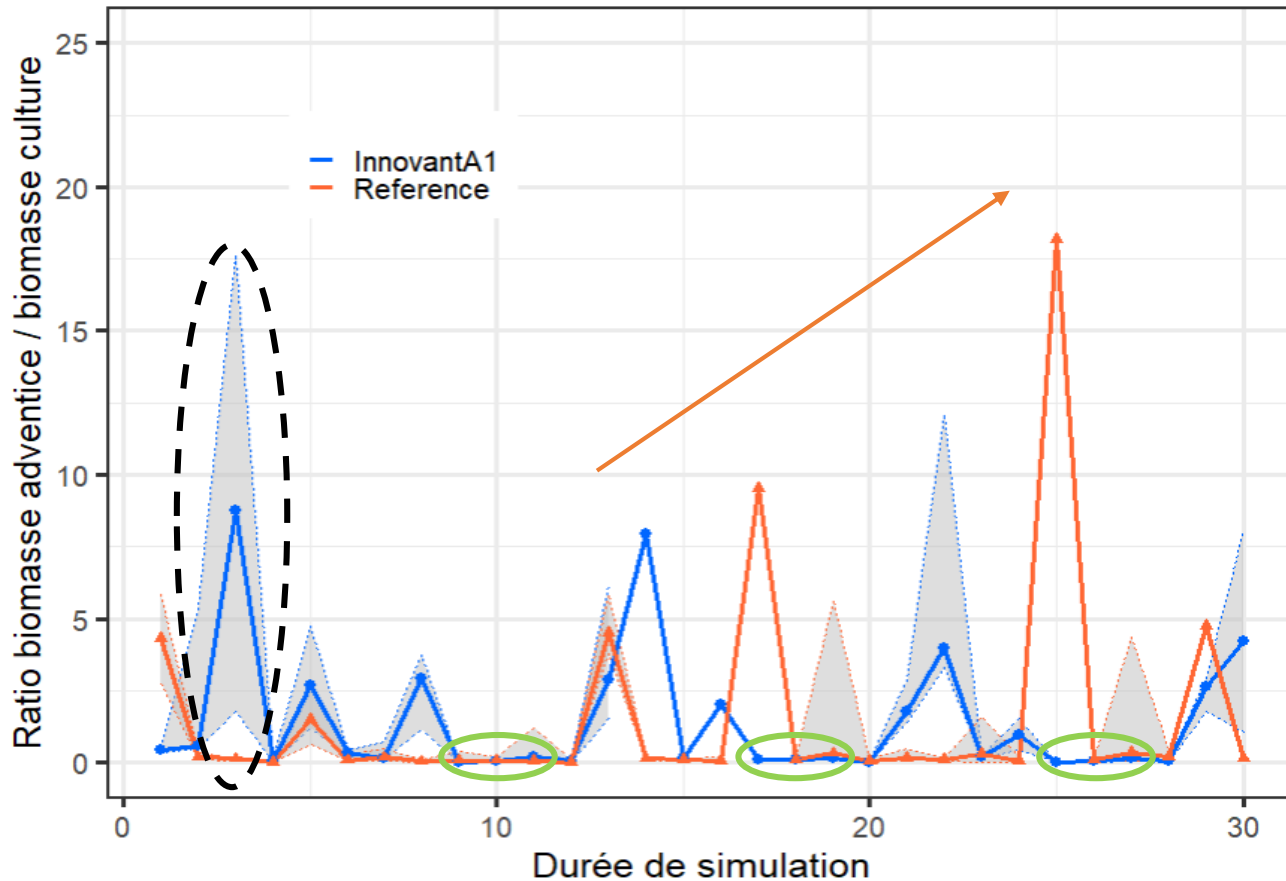
Performances moyennes pour la gestion des adventices

1. Indicateurs sans unité, entre 0 (la pire performance) et 1 (la meilleure)
2. Le plus important n'est pas la valeur brute, mais la comparaison entre systèmes. Les valeurs **en gras** sont significativement plus élevées que les autres.

	Nuisibilité des adventices pour la production				IFT herbicides
	Pertes de rendement	Manque de résilience du système	Pollution de récolte	Problème de récolte	
Innovant	0,97	0,93	0,86	0,73	0,9
Innovant_herbi+	0,97	0,92	0,87	0,75	1,3
Reference	0,94	0,96	0,76	0,75	2,0

	Contribution à la biodiversité				
	Richesse spécifique adventice	Équitabilité de la flore adventice	Offre en nourriture pour		
			Abeilles	Carabes	Oiseaux
Innovant	0,60	0,22	0,10	0,78	0,90
Innovant_herbi+	0,55	0,18	0,09	0,84	0,92
Reference	0,68	0,37	0,11	0,37	0,12

Evolution dans le temps des pertes de rendement



- Points faibles du système actuel = betterave et tournesol
- Points faibles de l'innovant : le blé tendre
- Grande variabilité sur la première luzerne
- Mais ensuite, bon effet régulateur sur les adventives
- Tendance à la hausse dans le système actuel

Comparaison avec les sorties de DECIFlorSYS

	initial ↕	alternatif ↕
Nourriture carabes	0.57	0.79
Nourriture abeilles	0.44	0.44
Nourriture oiseaux	0.59	0.84
Richesse spécifique adventices	0.43	0.41
Équitabilité de la flore	0.39	0.32
Perte rendement	0.87	0.86
Pollution récolte	0.47	0.44
Salissement champ	0.21	0.15
Problèmes récolte	0.44	0.41
IFT herbicide	0.16	0.17

Comparaison avec FlorSYS

Amélioration de la disponibilité en nourriture pour les carabes et les oiseaux, mais pas les abeilles

Richesse spécifique plus faible dans l'innovant

Baisse de l'équitabilité de la flore adventice

Pertes de rendement faibles dans les 2 sdc

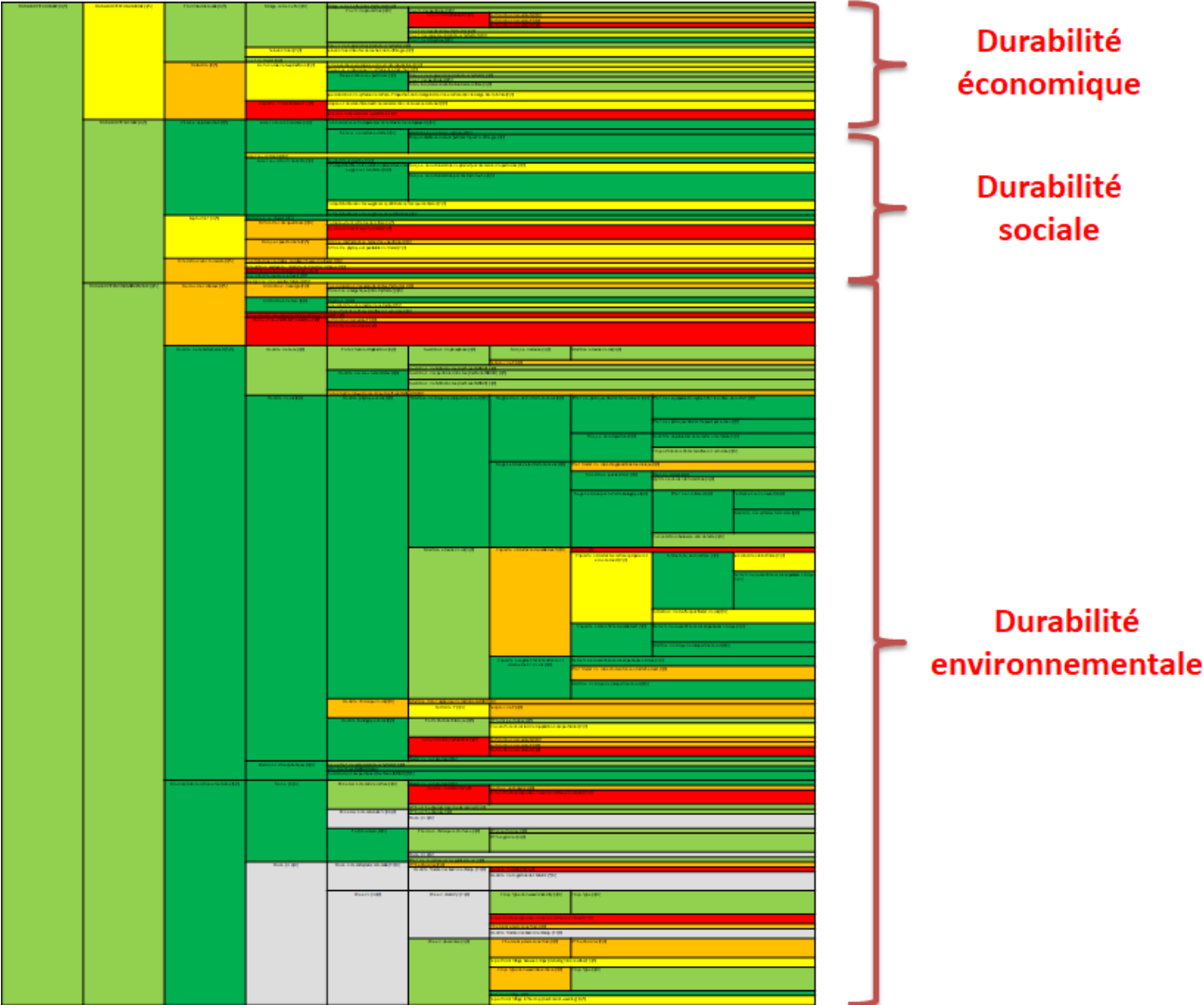
Pollution de récolte plus faible dans l'innovant

Salissement similaire dans les deux systèmes

Un peu plus de problèmes dans l'innovant

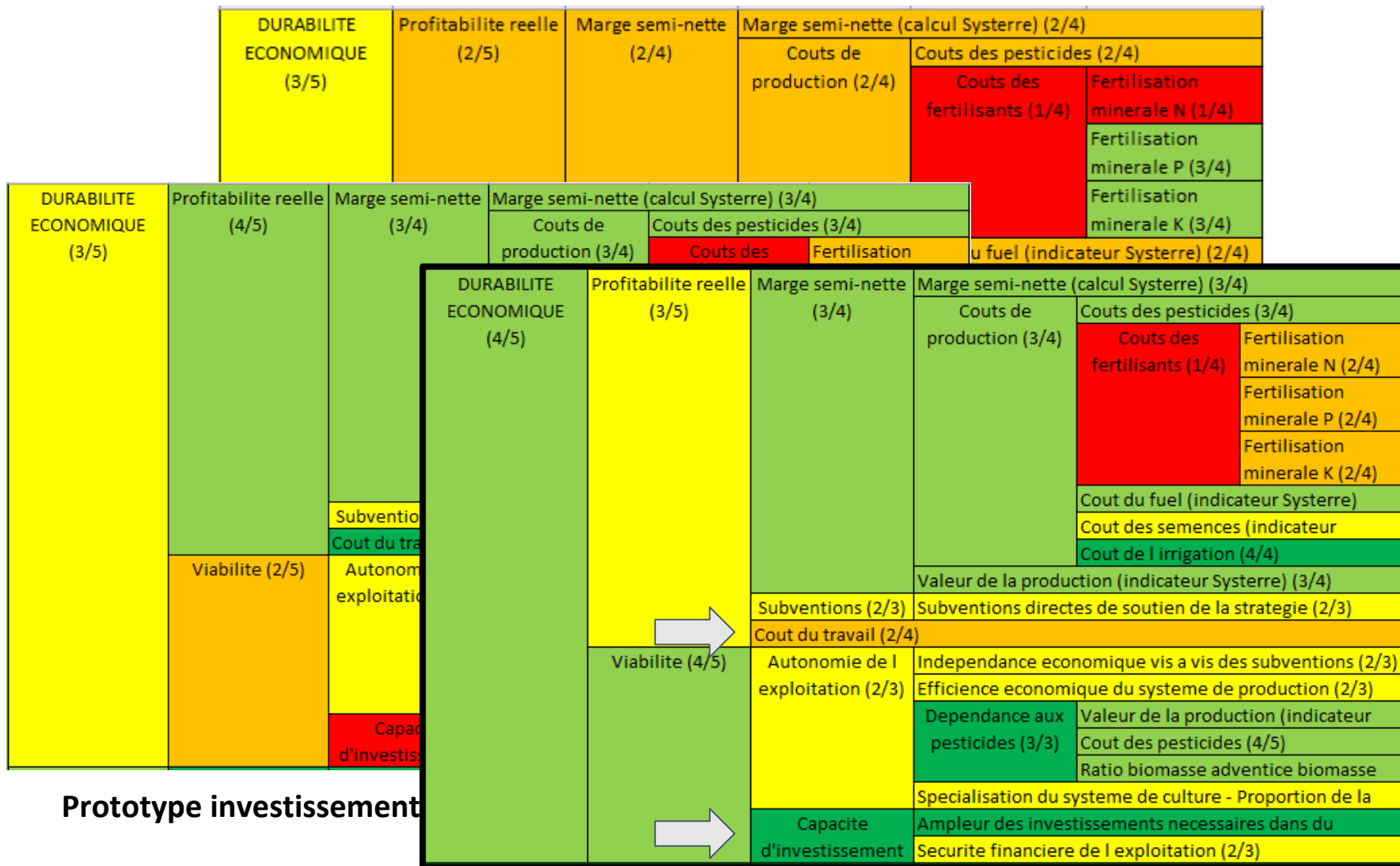
IFT maximum bien trop élevé pour normaliser cet indicateur. => *correction en cours*

Evaluation DEXiPM



Durabilité économique

Systeme de référence



Prototype investissement

Prototype prestation de récolte

Durabilité sociale

Systeme de référence

DURABILITE SOCIALE (3/5)	Chaîne de production (5/5)	Acces a la connaissance (3/3)	Connaissances et competences du fermier et ses employes				
			Reseau de soutien externe (3/3)	Affiliation a un reseau agricole (2/2) Disponibilite de conseils pertinents			
			Acces aux intrants (2/3)				
			Acces aux circuits de vente (3/3)	Flexibilite du marche (3/3)			
				Compatibilite de la qualite du	Risque de contamination du produit		
					Risque de contamination par une		
				Compatibilite avec les exigences qualitatives autres que			
			Compatibilite avec les exigences de certification (3/3)				
			DURABILITE SOCIALE (4/5)	Chaîne de production (5/5)	Acces a la connaissance (3/3)	Connaissances et competences du fermier et ses	
						Reseau de soutien externe (3/3)	Affiliation a un reseau agricole (2/2) Disponibilite de conseils pertinents
Acces aux intrants (2/3)							
Acces aux circuits de vente (3/3)	Flexibilite du marche (3/3)						
	Compatibilite de la qualite du	Risque de contamination du produit					
		Risque de contamination par une					
	Compatibilite avec les exigences qualitatives autres que						
Compatibilite avec les exigences de certification (3/3)							
DURABILITE SOCIALE (5/5)	Chaîne de production (5/5)	Acces a la connaissance (3/3)				Connaissances et competences du fermier et ses	
						Reseau de soutien externe (3/3)	Affiliation a un reseau agricole (2/2) Disponibilite de conseils pertinents
			Acces aux intrants (2/3)				
			Acces aux circuits de vente (3/3)	Flexibilite du marche (3/3)			
				Compatibilite de la qualite du	Risque de contamination du produit		
					Risque de contamination par une		
				Compatibilite avec les exigences qualitatives autres que			
			Compatibilite avec les exigences de certification (3/3)				
			Exploitant (3/5)	Chaîne de production (5/5)	Acces a la connaissance (3/3)	Satisfaction au travail (3/3)	
						Difficulte des operations (4/4)	Complexite du systeme de culture (4/5)
Equilibre de la charge de travail (3/3)							
Risques pour la sante (2/5)	Risque sanitaire du au recours aux pesticides (2/4)						
	Difficulte physique et penibilite du travail (2/3)						
Interaction avec la societe (2/5)	Chaîne de production (5/5)	Acces a la connaissance (3/3)	Contribution a l'emploi - nombre d'heures de travail (3/4)				
			Integration paysagere - diversite des familles cultivees (2/3)				
			Acceptabilite de la strategie adoptee (1/3)				
			Accessibilite sociale au produit (2/2)				
			Interaction avec la societe (3/5)				

Prototype

Prototype prestation de récolte

Durabilité environnementale

Système de référence

Prototype

DURABILITE ENVIRONNEMENTALE (4/5)	Ressources utilisees (3/5)	Utilisation d'energie (3/4)	Consommation d'energie (indicateur Systeme) (2/4)
DURABILITE ENVIRONNEMENTALE (4/5)	Ressources utilisees (3/5)	Utilisation d'energie (3/4)	Consommation d'energie (indicateur Systeme) (3/4)
			Efficiency energetique (calcul Systeme) (2/4)
Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Intensite de l'occupation des sols (indicateur Systeme) (1/4)	Utilisation de l'eau (4/4)
			Irrigation (4/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Recours aux fertilisants	Accessibilite a une source d'eau locale (2/3)
			Proportion de cultures recoltees a l'automne (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite de l'eau (3/4)	Fertilisation minerale P (2/4)
			Fertilisation minerale K (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite du sol (4/4)	Potentiel d'eutrophisation (3/4)
			Lixiviation du phosphore (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite du sol (4/4)	Risque d'erosion (3/4)
			Surplus de P (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite du sol (4/4)	Lixiviation de NO3 calculee (methode INDIGO) (3/4)
			Lixiviation des pesticides calculee (methode INDIGO) (4/5)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite du sol (4/4)	Lixiviation de NO3 calculee (methode INDIGO) (3/4)
			Potentiel d'ecotoxicite aquatique (methode INDIGO) (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite du sol (4/4)	Maitrise du risque de compaction du sol (4/4)
			Degradation de la structure du sol (4/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite du sol (4/4)	Regeneration de la structure du sol (4/4)
			Maitrise erosion du sol (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite du sol (4/4)	Capacite a limiter le ruissellement (2/4)
			Capacite a augmenter la resistance a l'arrachement du sol (4/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite chimique du sol (2/4)	Maitrise statut organique du sol (calcul AMG) (2/4)
			Fertile P (2/3)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite biologique du sol (4/4)	Surplus de P (2/4)
			Perturbation chimique (4/5)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite biologique du sol (4/4)	IFT total pesticides (4/5)
			Couverture du sol lors de l'application des pesticides (2/3)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite biologique du sol (4/4)	Intensite de la fertilisation (1/3)
			Fertilisation minerale N (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Qualite biologique du sol (4/4)	Fertilisation minerale P (2/4)
			Fertilisation minerale K (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Qualite de l'environnement (5/5)	Emissions atmospheriques (4/4)	Travail du sol profond (4/4)
			Gaz a effet de serre (indicateur Systeme) (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Faune (4/4)	Ennemis naturels de surface (4/4)	NH3 (methode INDIGO) (4/4)
			Volatilisation des pesticides (methode INDIGO) (4/5)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Faune (4/4)	Ennemis naturels de surface (4/4)	Travail du sol profond (4/4)
			Reseau de l'habitat (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Faune (4/4)	Ennemis naturels de surface (4/4)	Gestion de l'habitat (2/4)
			Intensification regionale - zones non cultivees (a choisir) (2/2)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Faune (4/4)	Ennemis naturels volants (4/4)	IFT hors herbicides (avec molluscicides) (3/4)
			IFT hors herbicides (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Faune (4/4)	Pollinisateurs (4/4)	Flore (4/4)
			Pression chimique sur la faune (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Faune (4/4)	Pollinisateurs (4/4)	IFT insecticides (3/4)
			IFT fongicides (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Flore (4/4)	Flore (4/4)	IFT herbicides (2/4)
			Effet de la culture sur les pollinisateurs (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Flore (4/4)	Flore naturelle/semi naturelle (2/4)	Qualite florale des bords de champ (3/4)
			Reseau de l'habitat (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Flore (4/4)	Weeds (4/4)	Qualite de la gestion de l'habitat (2/4)
			Crop type and weeds diversity (3/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Flore (4/4)	Weeds (4/4)	Intensification regionale - zones non cultivees (a choisir) (2/2)
			Chemical pressure on flora (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Flore (4/4)	Weeds (4/4)	Qualite florale des bords de champ (3/4)
			Chemical pressure on flora (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Flore (4/4)	Weeds (4/4)	Superficial tillage between crops (including false seedbed) (3/5)
			Crop type and weeds abundance (2/4)
Biodiversite de surface et aerienne (3/5)	Flore (4/4)	Weeds (4/4)	Superficial tillage (2/2)
			Superficial tillage in the crop (mechanical weeding) (3/5)

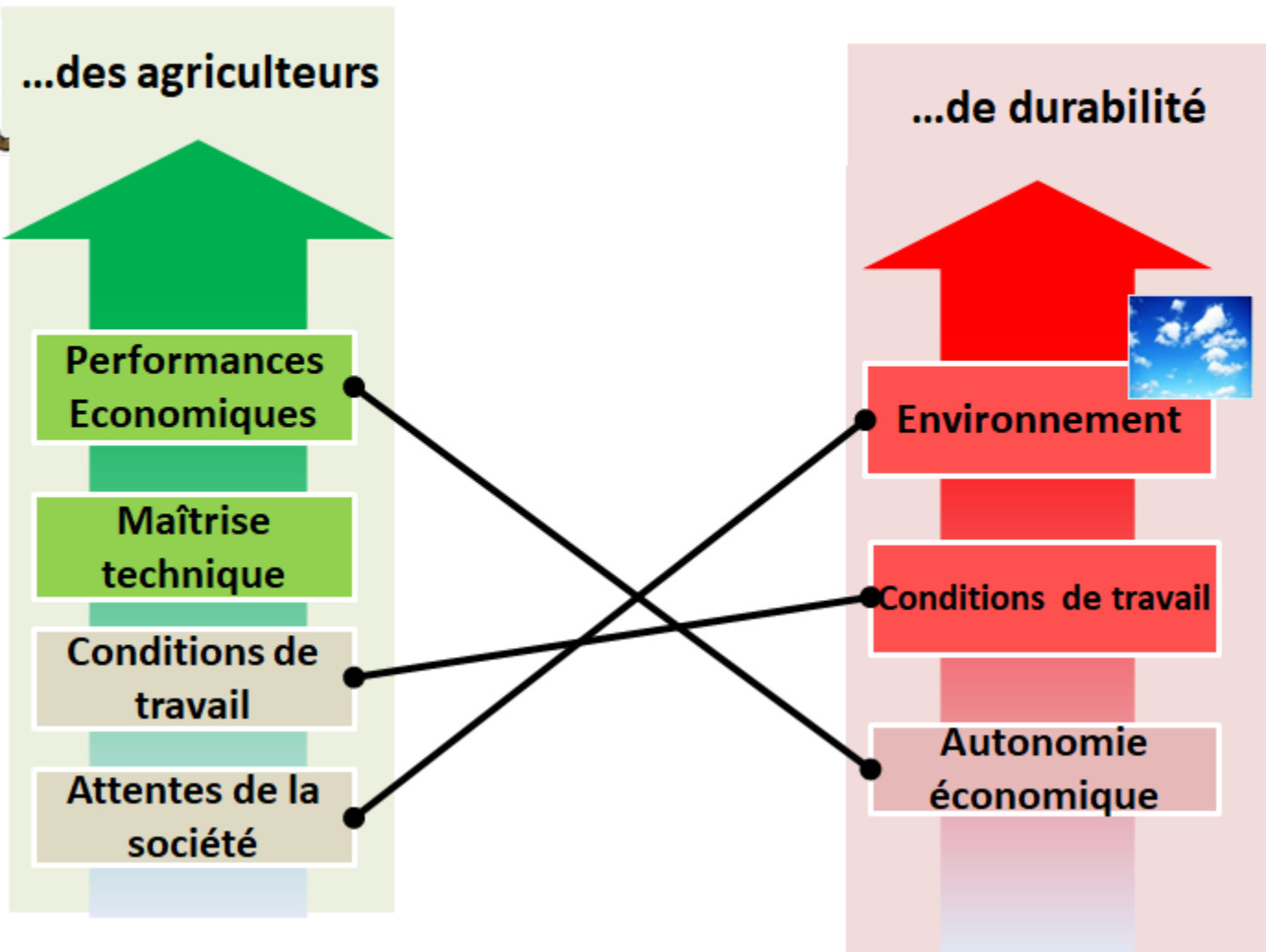
Synthèse de l'évaluation DEXiPM

Système de culture	DURABILITE ECONOMIQUE (33%)	DURABILITE SOCIALE (33%)	DURABILITE ENVIRONNEMENTALE (33%)	DURABILITE GLOBALE
Référence	Moyenne	Moyenne	Elevée	Moyenne
Prototype avec <u>investissement matériel</u>	Moyenne	Elevée	Très élevée	Elevée
Prototype avec <u>prestation de récolte</u>	Elevée	Très élevée	Très élevée	Très élevée

→ Le prototype avec prestation de récolte pour le chanvre, la luzerne et la CIVE est le plus durable sur les 3 branches (économique, sociale et environnementale)

Projet SYSclim

Analyse de la compatibilité entre les **objectifs**



Discussion / Prise de recul

Enseignements sur l'usage de DECiFlorSYS

Saisir et évaluer un SDC pendant un atelier, **c'est possible !**

Conditions nécessaires :

- bonne connexion internet
- avoir saisi en amont le système de référence
- être deux animateur·rice·s
- un temps d'échange avec le ou la conseiller·ère en amont de l'atelier

Améliorations identifiées pour l'outil :

- correction de bugs (calcul IFT notamment)
- augmenter la liste des cultures en entrée (décrédibilise l'outil rapidement, surtout en reconception avec diversification)
- pouvoir utiliser le calculateur sans passer par les arbres de décision (*voire supprimer les arbres de décision*)
- sélection et sauvegarde plus simple du contexte de production

On n'atteint pas l'autonomie des conseiller·ère·s qui utilisent l'outil en un cycle d'atelier. Quelle suite et notamment quel support pour que l'outil soit utilisé dans le futur, au-delà de la fin du projet ?

Discussion / prise de recul

- Importance de l'échange avec l'agriculteur testeur
 - réduire l'effet boîte noire
 - pour l'équipe d'évaluation : 1) préciser le prototype conçu, 2) confirmer et modifier les hypothèses et 3) identifier les incertitudes et les zones grises.

- Importance de la vision du conseiller.ère : prise de recul et apports complémentaires d'un point de vue technique

- Importance des échanges avec le groupe
 - avis qui vient du terrain
 - mieux intégrer leurs priorités
 - **point négatif : pas de jeunes dans l'atelier = pose question**

- Comment passer le relais ? *Comment poursuivre la dynamique (de la conception à l'évaluation, avec l'ensemble des agriculteurs) ?*

Perspectives

- Rédaction et diffusion du rapport de synthèse aux agriculteurs
- Mobilisation d'OptiFlorSys pour l'amélioration du prototype
- Suivi de l'adaptation et la mise en oeuvre des pistes proposées par Eric
- Présentation des résultats à l'AG du GDA de Brienne et réflexions collectives sur les modalités de la poursuite de la collaboration avec le groupe
- Analyse des résultats sur l'appropriation de l'outil DeciFlorSys
- Cycle de conception avec un animateur de BAC en Normandie

**Merci de votre
attention!**



**La Belle
Idée**

Réalisé sans trucage