



Tour d'horizon des initiatives basées sur l'approche système en Agro-PV

Mercredi 26 février 2025

normandie.chambres-agriculture.fr



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION**
Liberté Égalité Fraternité


CHAMBRES D'AGRICULTURE
NORMANDIE

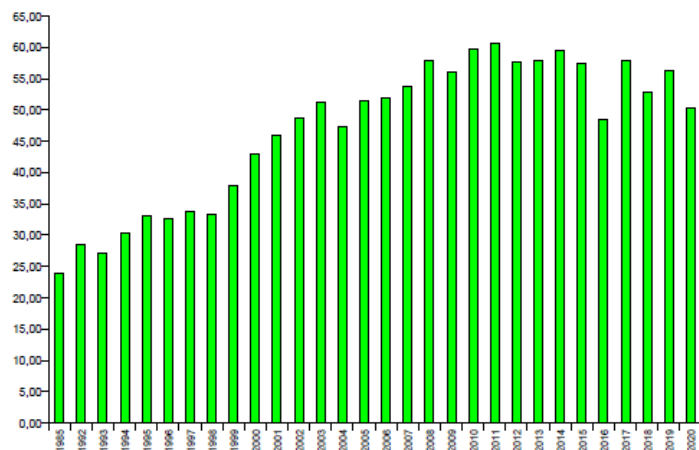
➤ L'approche système – pourquoi ?

- Qualité de l'eau pas toujours dans les clous, malgré un respect de la réglementation

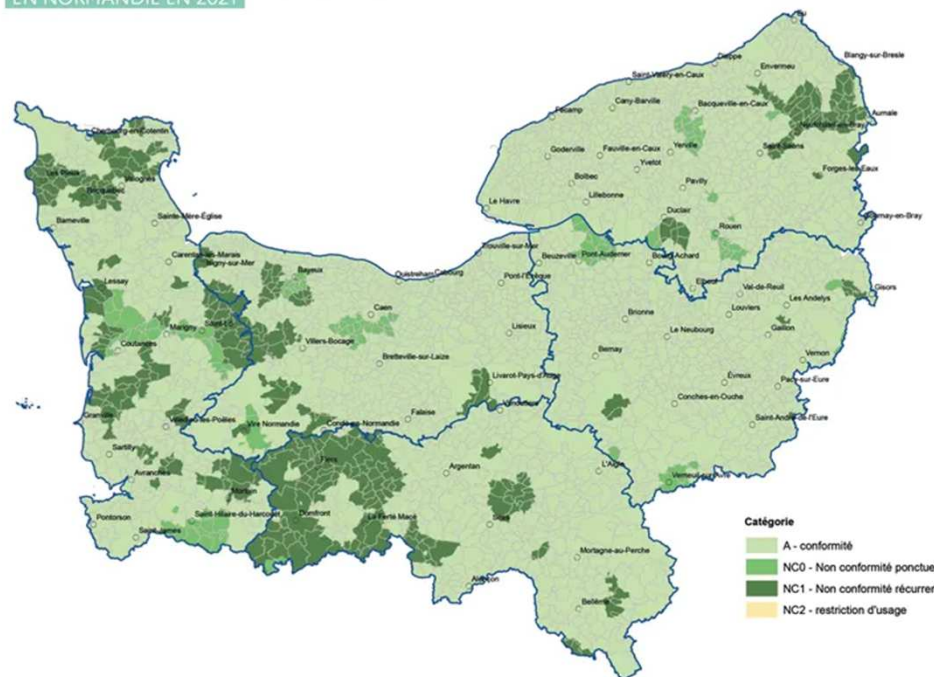
LA LOUVETIERE S1

Nombre de valeurs	Teneur moyenne	Teneur minimale	Teneur maximale
46	44,24	24,00	60,70

SMPGA - STGS

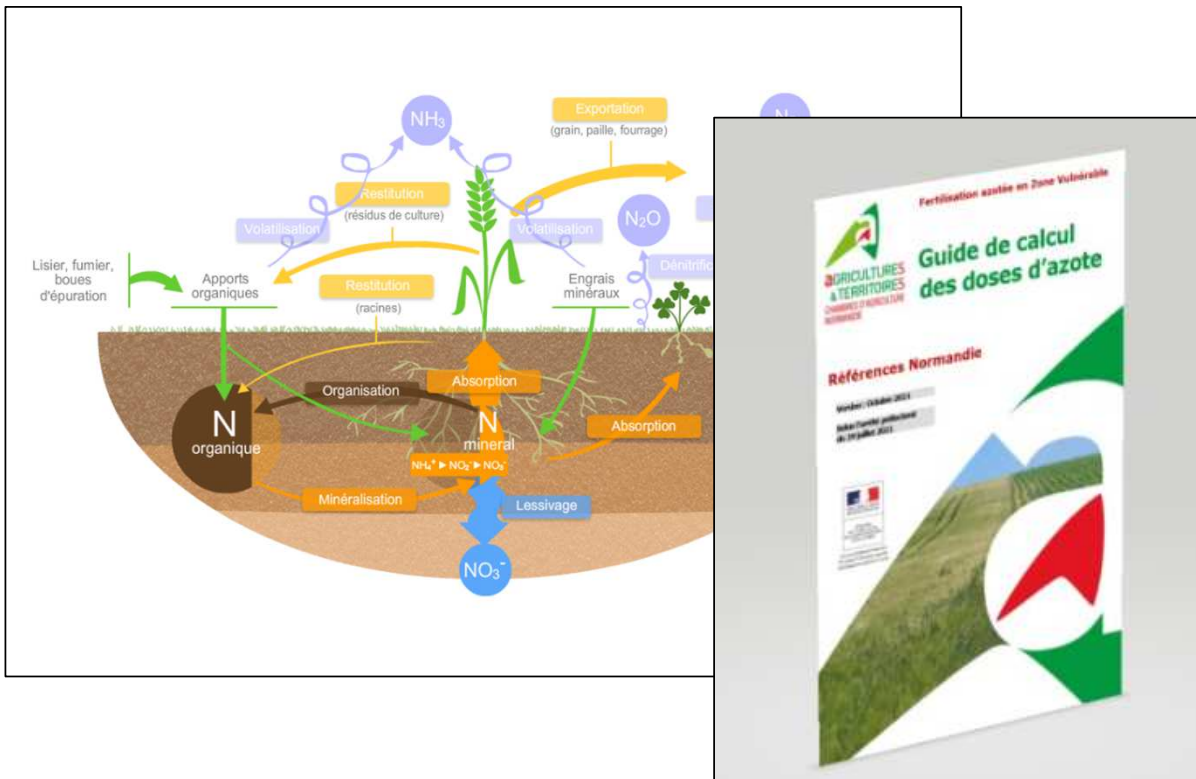


LES PESTICIDES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES EN NORMANDIE EN 2021



➤ L'approche système – pourquoi ?

- Parce que la réalité est plus **complexe** que celle utilisée pour construire la réglementation
- Parce que les systèmes de culture ont été **simplifiés** en se reposant sur l'usage d'intrants de synthèse



Représenter la complexité avec le système de culture

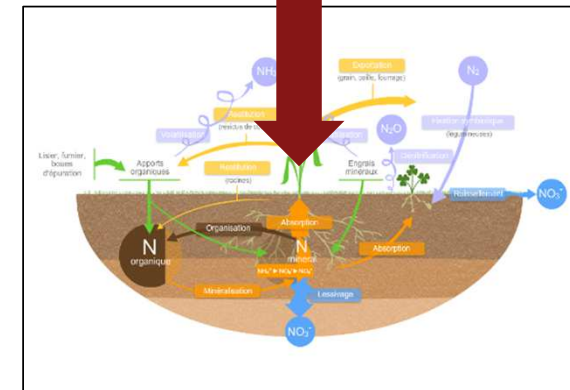
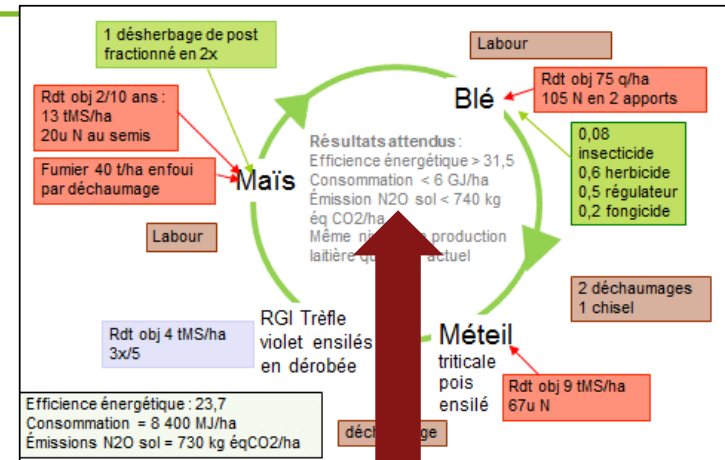
Complexe ≠ compliqué

S'intéresser aux liens entre les pratiques mises en œuvre successivement sur une parcelle agricole **et à leur interaction avec l'environnement**

Itinéraire technique : combinaison logique et ordonnée de techniques appliquées à une **culture**

Système de culture : succession de cultures et leurs itinéraires techniques mis en œuvre sur **des parcelles traitées de manière identique**

- Synergies, antagonismes
- Temps court, temps long
- Visualiser points à améliorer



Accompagnement pas à pas

ENJEUX de Durabilité :
communs et privés



1. Diagnostic

Évaluation :
Agronomique &
multi-enjeux

2. Conception de scénarios d'évolution

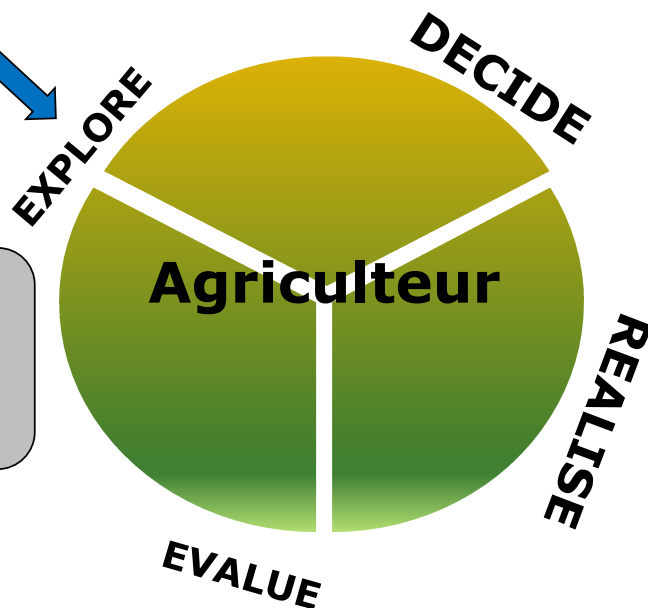
Description du SC
Projet SC



Prendre en compte **l'ensemble
des facteurs/problématique**

Proposer des changements :
Efficaces
Cohérents avec la stratégie
et la « philosophie » de
l'agriculteur → **acteur du
processus**

Ajustement



Mise en œuvre
Du SC

3. Définition appui conseiller

Inra Sad et B Omon RMT SdCi

➤ Etape 0 : clarifier la problématique

▪ D'où vient la demande ?

- L'agriculteur ?
- Un acteur de filière ?
- Un acteur du territoire ?



Si la demande n'est pas claire une étape 0 peut être nécessaire

Mohrmann



Les plus-values :

Vision management / salarié

Le contexte appro, voisinage...

La santé financière de l'exploitation

Etat du parc matériel

Ouvrir le champ des possibles et définir les limites

➤ Etape 1 : l'exploitation et l'exploitant

- Décrire l'exploitation sans oublier de questionner l'humain : ses priorités et valeurs pour identifier les leviers d'action

GIEE CUMA Tréauville

Description de l'exploitation			
Effectif et production atelier :			
Milieu (sol, climat) :			
SAU :			
Main d'œuvre :			
Enjeux locaux :			
Localisation des parcelles :			
Equipement/matériel :			
Objectifs/enjeux prioritaires de l'exploitant :			
Rotations des cultures :			
Chantiers prioritaires :			

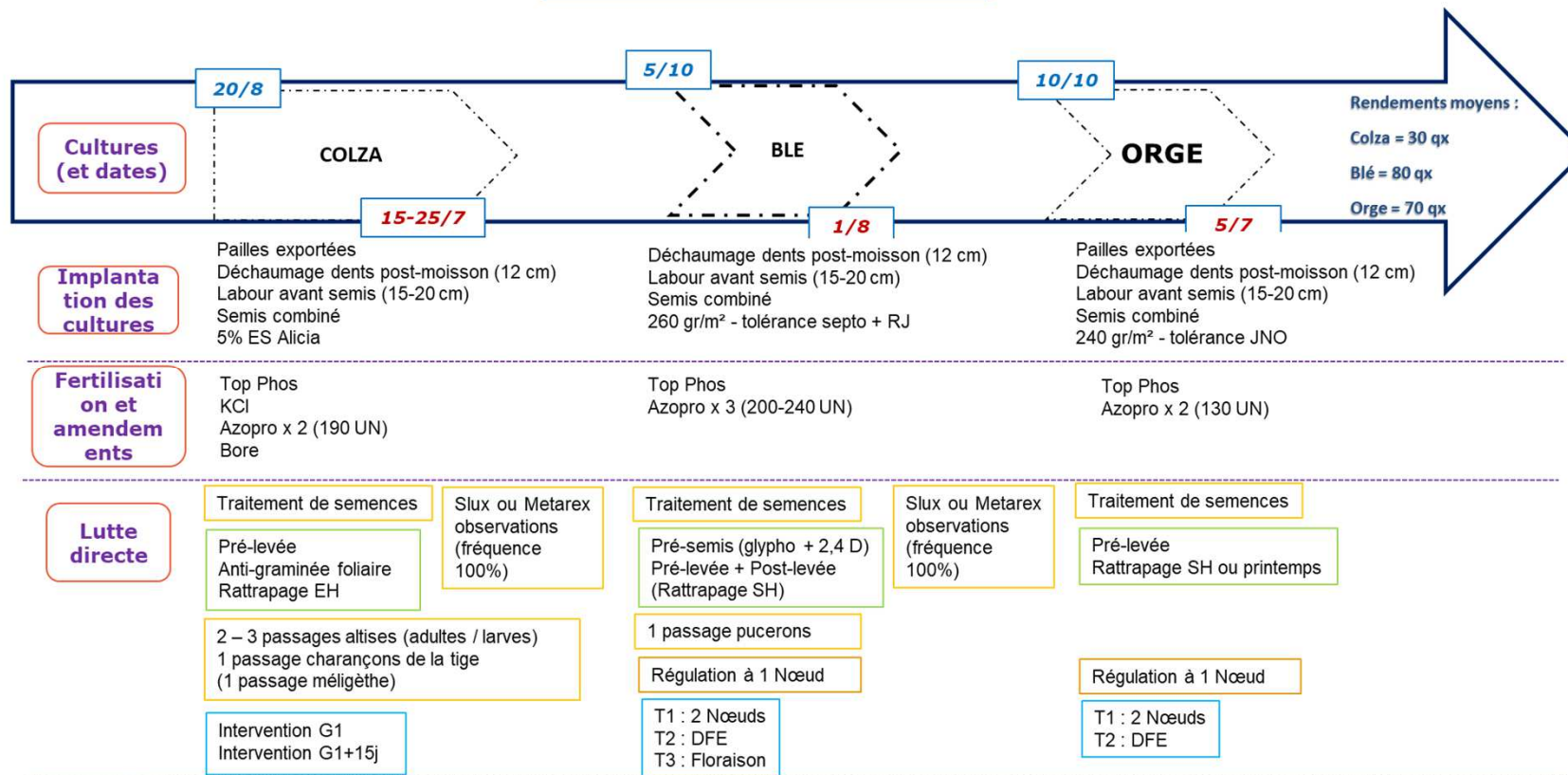
Durabilité du système de culture	Durabilité économique	Rentabilité	Philippe 1.2
		Indépendance (par rapport aux aides et aux prix mondiaux)	1.1
		Efficience (Produit brut/Charges opérationnelles)	1.3
	Durabilité sociale	Temps de travail	2.3
		Pénibilité physique	2.1
		Complexité (conception, mise en œuvre)	2.2
		Toxicité phytos	2.4
	Durabilité environnementale	Impact sur les milieux (air, eau, sol)	3.1
		Pressions sur les ressources non renouvelables ou limitées (P, Energie, eau)	3.2
		Conservation de la biodiversité	3.3

- Les agriculteurs **savent les exprimer !**
- Ca leur permet de les **expliciter** et nous aide à **mieux connaître notre interlocuteur** (même lorsqu'on croit bien le connaître)
- Et à **mieux l'accompagner**

Etape 1 : représenter le système de culture

- Décrire, avoir une vision d'ensemble et un aperçu de la cohérence

SCEA LE HAMEL BIDEI - actuel



Etape 1 : auto-évaluation / problématique

- Pour comprendre les marges de manœuvre et éviter des propositions de changement avec des « effets indésirables »

MARGO

Maîtrise des adventices	Usage herbicides			
	fort	moyen	faible	zéro (AB)
Sous contrôle				
Tendue				
Critique				

ADVENTICE	Pression tolérée	Pression actuelle
Raygrass	0	2
Renouée oiseaux	0	3
Panic	0	2
Gaillet	1	1
Matricaire	1	1

Niveau de Tolérance/Exigence :

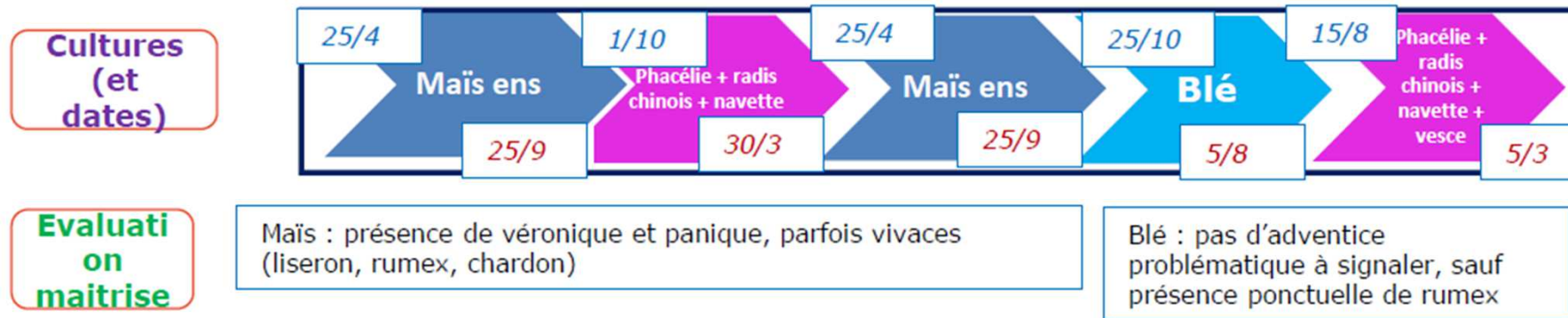
0- Présence très faible au-dessus de la culture

1- Présence régulière, diffuse, au-dessus de la culture mais biomasse faible

2- Compétition, avec forte biomasse sur 1 ou quelques zones; ou gêne à la récolte

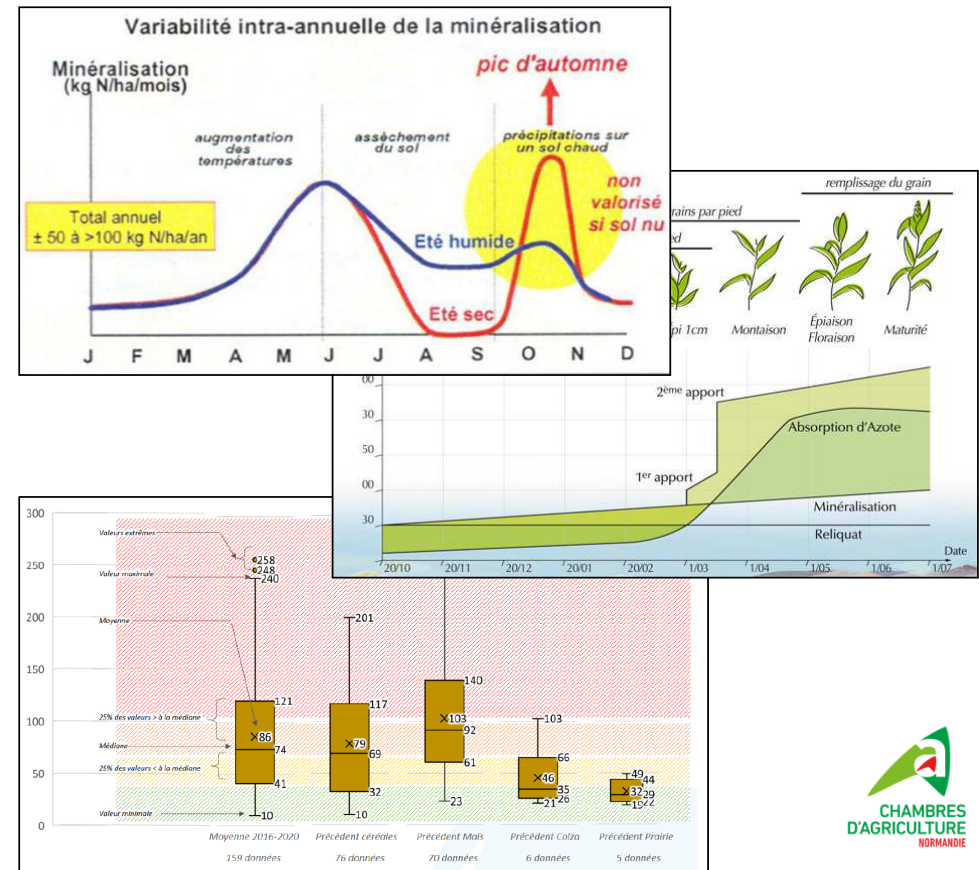
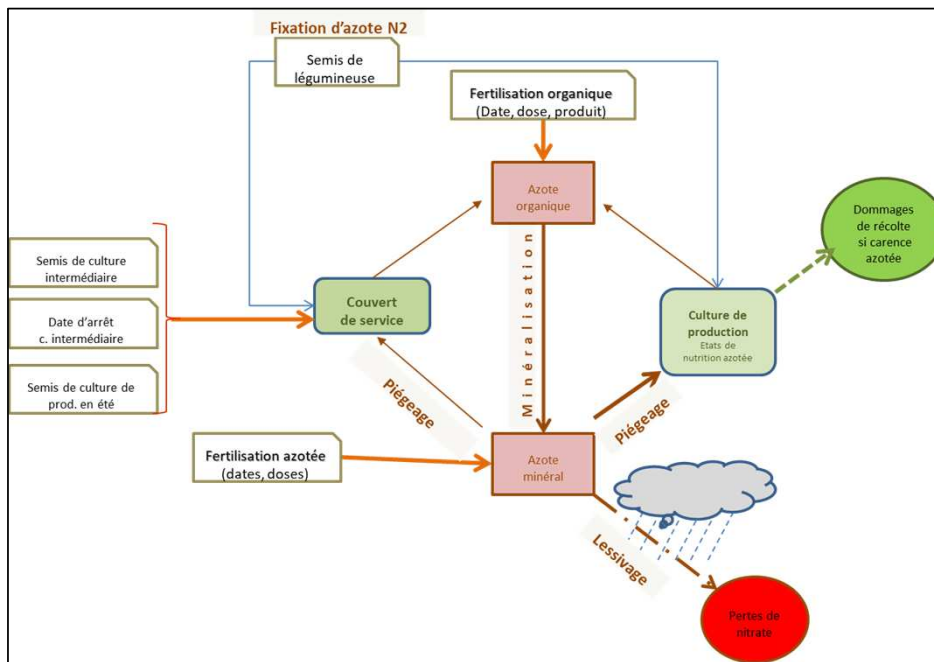
3- Compétition en voie de généralisation - avec forte biomasse

GIEE CUMA
Tréauville



Etape 1 : partage du processus / problématique

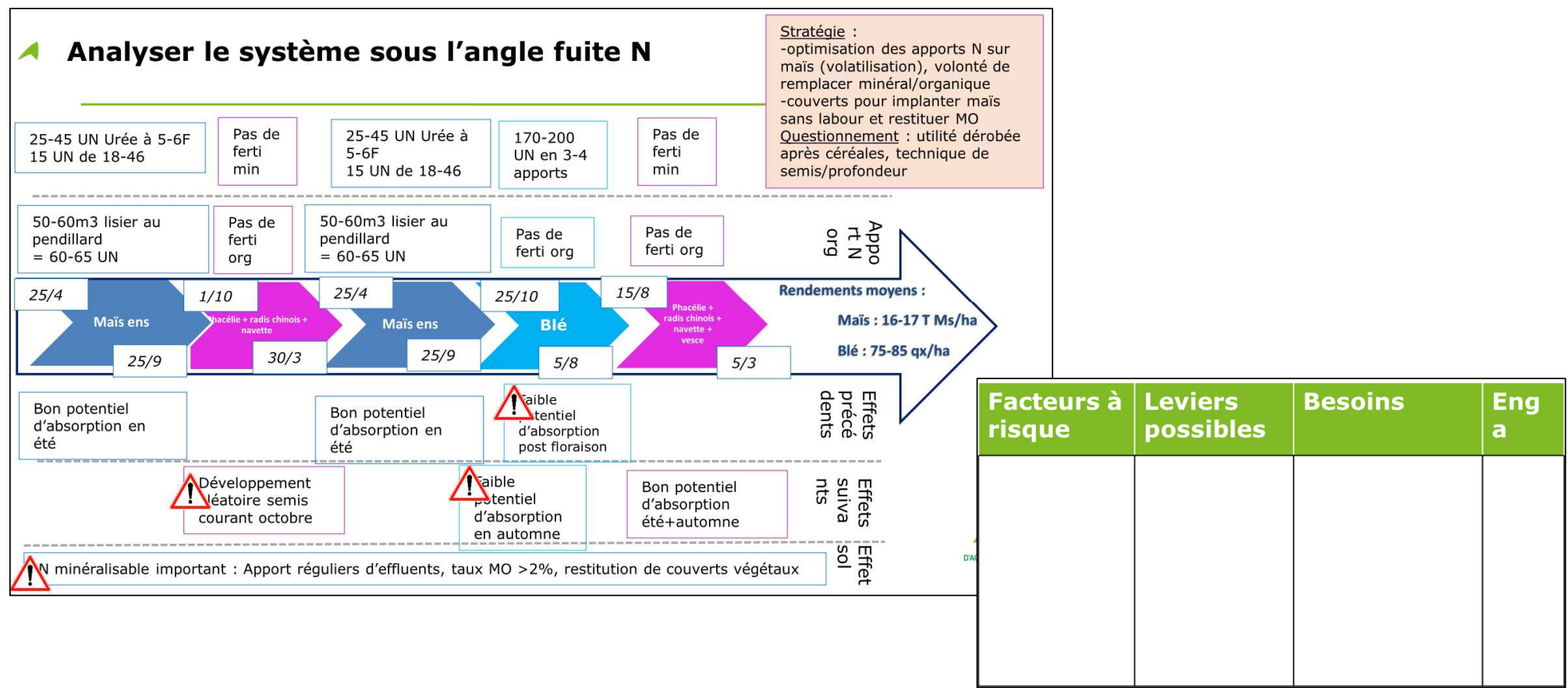
- Reprendre les bases pour partir du bon pied



Etape 1 : évaluer la robustesse de l'existant

- Pour identifier forces et faiblesses → pistes de changement

AAC Sartilly sud



Etape 1 : faire un bilan avant de se projeter

■ Pour identifier les marges de manœuvre

Forces

- Utilisation de produits de **biocontrôle** en association avec des substances de synthèses à dose réduite afin de maîtriser le développement de maladies sur l'ensemble des cultures
- Utilisation de spécialités hélicide à base de **Phosphate Ferrique** dans la lutte contre limaces
- Mise en œuvre de **leviers génétiques dans la lutte préventive** contre maladies, ravageurs et viroses
- Mise en œuvre de **travail du sol et labour** pour lutter préventivement contre le salissement des parcelles
- **Maîtrise globalement bonne des bioagresseurs**

Opportunités

- Possibilité de mettre en œuvre un grand nombre d'**optimisations** à divers niveaux (techniques, économiques) dans la gestion des intrants (phytosanitaires et engrais) à plusieurs échelle (parcelle, culture, exploitation) par du recours à du conseil stratégique puis technique afin de maîtriser les **charges opérationnelles** de l'exploitation et assainir les difficultés économiques de la structure
- Possibilité de mettre en œuvre des **leviers préventifs ainsi que des outils d'aide à la décision** afin d'améliorer les performances technico-économiques et environnementales de la stratégie de protection des cultures et d'optimiser le recours aux intrants, dans un objectif global d'amélioration de l'efficacité du système de cultures
- Sol a priori adaptés à **luzerne**, partenariat avec éleveurs possible

Faiblesses

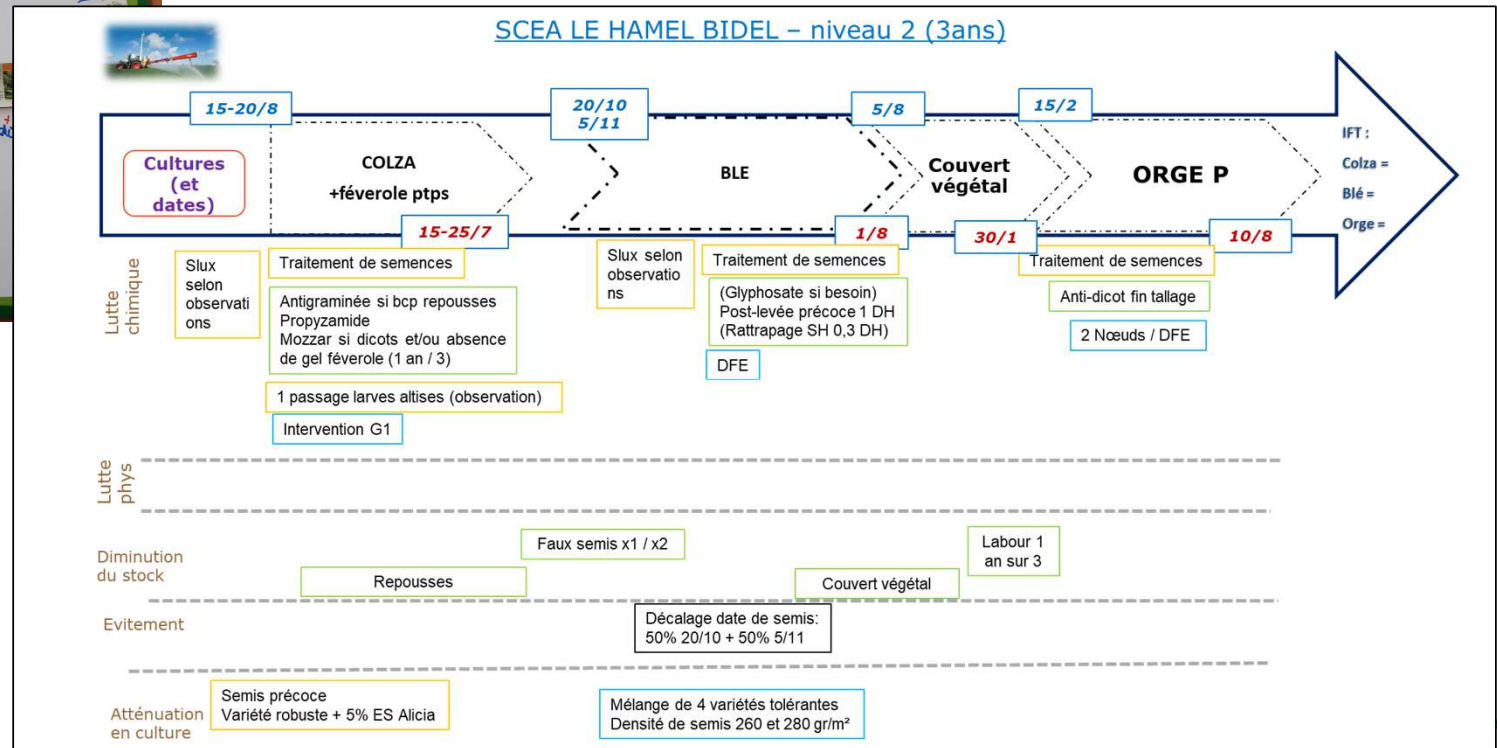
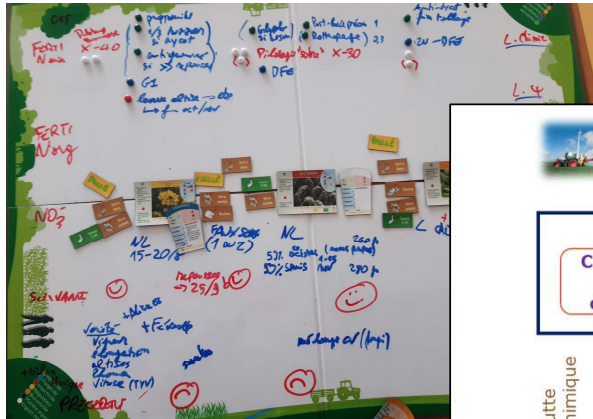
- Faible **maîtrise technique de la stratégie de protection des cultures** à l'échelle du système de cultures, principalement mise en œuvre à partir des préconisations techniques d'un conseiller technico-commercial
- **Absence de diversité dans les approvisionnements** en intrants (produits phytopharmaceutiques et engrais), pouvant limiter l'étendue des solutions possibles face à une problématique technique donnée
- **Rotation courte et peu diversifiée** : Risque de spécialisation des bioagresseurs (maladies, adventices, ravageurs) et de dépendance aux produits phytopharmaceutiques
- **Pas de pilotage** de la fertilisation NPK

Menaces

- Acceptation et adaptation des **préconisations du fournisseur** dans la mise en œuvre d'un système de culture optimisé et/ou remodelé en cohérence avec les objectifs et contraintes de l'exploitation
- Sols **caillouteux**
- Accès à des **débouchés** de nouvelles cultures (collecte)
- Relation avec **voisin** à rétablir / moisson maïs en conditions limites

Etape 2 : (co)concevoir des alternatives

- Plusieurs scénarii possibles, selon le niveau de rupture / actuel

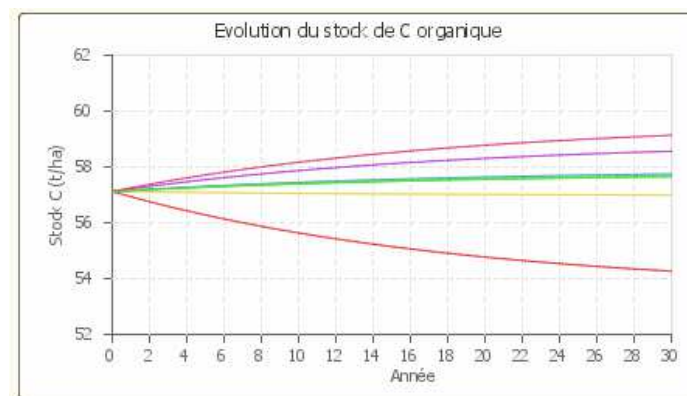
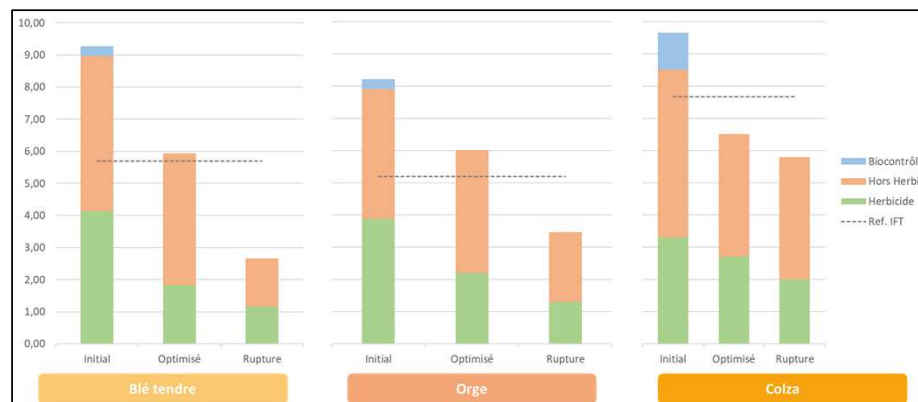


➤ Etape 2 : évaluer les impacts du changement

- Indicateurs cohérents avec problématique et priorités de l'exploitant et des enjeux territoriaux/de filière

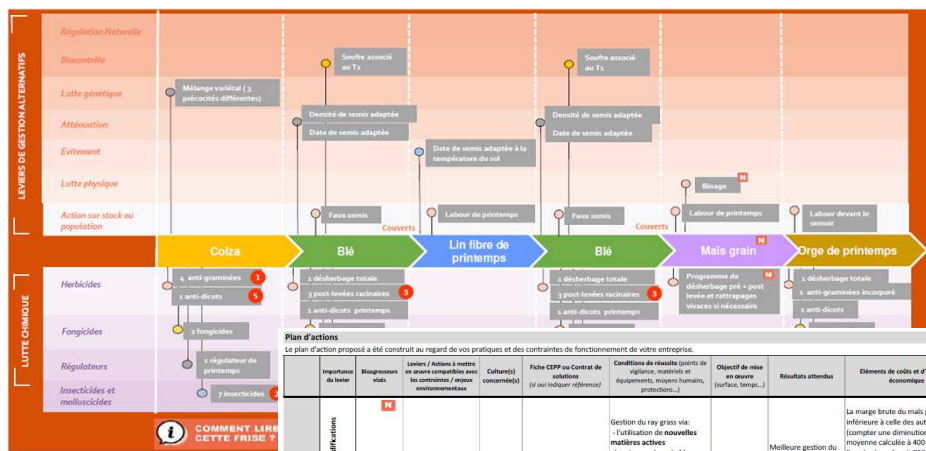
Mohrmann

	Optimisé	Existant
Produit/ha		
3,5 VS 2,9 t/ha 440 €/t	1540	1276
Total produit/ha	1540,00 €	1276,00 €
Charges proportionnelles/ha		
Fumure		
N – 180 uN + Soufre VS 200 uN + Soufre	184	352,3
P – Pailles enfouies + 18-46 à 618 €/t VS Top Phos P1	61,8	118,3
K – Pailles enfouies VS KCl à 370 €/t	/	55,7
Semences		
Semences certifiées + TS	45,5	67
Traitements		
Herbicides – « Tout en post » VS Classique	122,1	168
Régulateurs – Aucun	/	/
Fongicides – 1 passage VS 2 passages	39	78,4
Insecticides – Au moins 2 passages	6,5	16,4
Biostimulants	/	45,4
Total charges proportionnelles/ha	458,90 €	901,50 €
Marges brutes prévisionnelles/ha	1081,10 €	374,50 €

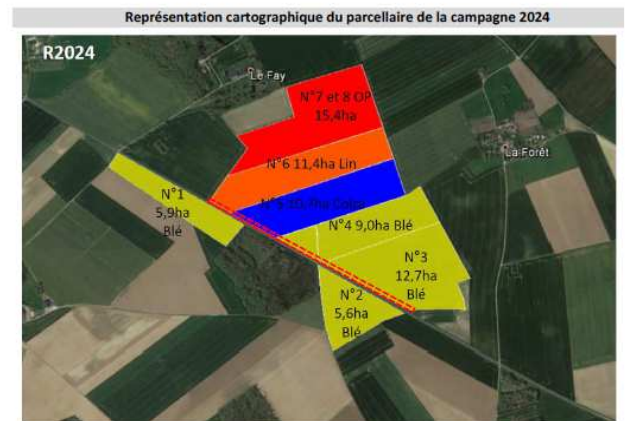


Etape 3 : planifier la mise en œuvre

- Décliner les étapes et définir les besoins



Plan d'actions												
Le plan d'action proposé a été construit au regard de vos pratiques et des contraintes de fonctionnement de votre entreprise.												
	Importance du levier	Importance des modifications	Culture(s) concernée(s)	Fiche CCEP ou Contrat de solution (si ou indiquer référence)	Conditions de réussite (points de vigilance, matériels et équipements, moyens humains, protections...)	Objectif de mise en œuvre (surface, temps...)	Résultats attendus	Éléments de coûts et d'incidence économique	Échéance	Niveau de déploiement actuel du levier	Commentaires	
Levier régulant sans risque les auxiliaires	N	Levier fort entraînant des modifications importantes	Ray Grass	Modification de la rotation culturale pour y inclure une succession de 2 cultures successives de printemps	Mais grain	Contrat de solutions n°37	Gestion du ray grass via : - l'utilisation de nouvelles matières actives - la mise en place du binage - l'introduction d'une culture d'été qui permet d'avoir 2 cultures de printemps/été successives dans la rotation. La bonne maîtrise du ray grass dans le maïs conditionne la réussite de la pratique sur la rotation.	Sur la totalité de la surface (représente un isolement de la surface chaque année) Meilleure gestion du RG dans la rotation, et notamment dans les céréales à paille. À terme, allégement des programmes herbicides possible si la situation s'améliore.	La marge brute du maïs grain est inférieure à celle des autres cultures (compter une diminution directe moyenne calculée à 400 €/ha l'année du maïs soit 700 €/ha sur la rotation). L'effet bénéfique (diminution de la pression RG) n'est pas pris en compte dans ce cas car il est dilué (pas d'impact si le ray grass n'a jamais impacté le rendement ou l'ort impact bénéfique si on régularise une situation où le ray grass impacte régulièrement les cultures.	A mettre en place dès 2026	jamais mis en œuvre	L'intérêt de cette option est de ne pas avoir à redécouper les parcelles, on substitue la succession orge de printemps / blé par maïs - orge de printemps. Proposition d'un itinéraire type (mis à jour en décembre 2024) pour la mise en place d'un maïs (p11).
		Levier fort entraînant des modifications importantes	Ray Grass	Introduire une culture "nettoyante" sur une zone "infestée"	Lucerne / Trèfle violet	/	Uniquement de la lucerne à prévoir la première année pour lui permettre de bien s'installer. Exporter le fourrage avant qu'il monte à grain : la réussite de la technique dépend de la bonne gestion du ray grass qui serait encore présent dans la lucerne/luzerne, il ne doit jamais monter à grain.	Diminution de la pression ray grass sur les zones concernées après retournement de la lucerne. Solution qui doit être ponctuelle pour résoudre cette problématique sur les zones les plus impactées.	Cela dépend de la valorisation qui en est faite : on se situe autour des marges du maïs s'il y a une valorisation fourragère. Sans valorisation, il s'agit d'une perte nette.	A mettre en place dès 2026	jamais mis en œuvre	Mise en place qui paraît pertinente dès 2026 car l'intégration du maïs dans la rotation va rendre difficile la mise en place de cette culture après (pour une zone concernée par la présence de maïs non récolté au moment du semis de la lucerne). Proposition d'un itinéraire type (mis à jour en décembre 2024) pour la mise en place d'une lucerne (p12).
	O	Levier fort entraînant des modifications importantes	Ray Grass	Substituer l'utilisation des sèmes (dithiopyr et cycloxydim) par l'incorporation de macrophytes au semis pour altérer les malicols	Colza	/	L'incorporation de la napropamide sur les premiers contributeurs du sol joue à long terme le semis pour améliorer son efficacité.	100 % des RG détruits grâce au programme napropamide incorporé puis propagande en entrée hiver.	Solution plus économique que l'association dithiopyr + cycloxydim.	A mettre en place dès 2026	jamais mis en œuvre	A voir si c'est possible avec le prestataire de service.
		Levier secondaire (propriétés de modification des sèmes de l'année suivante)	Ray Grass	Réaliser un passage de pré-leve quand les conditions le permettent.	Blé	/	Même si les conditions de passage sont difficiles, l'application herbicide de pré-leve sur céréales d'automne est la plus efficace dans le programme de désherbage.	Sur toute la surface en blé	Meilleure efficacité du désherbage en blé	Dès 2025	quasiement systématique	Intervention réalisée normalement si les conditions pluviométriques post-semis le permettent.



Projection de la rotation par parcelle sur 6 ans								
Parcelles	1 et 2	3	4	5	6	7	3, 4, 5 et 6 (potentiel rouge)	
Surface (ha)	5,95 + 5,58	12,63	9,03	10,71	11,52	15,19	1,9	
Récolte 2023	Colza hiver	Orge de printemps	Lin fibre	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver		
Récolte 2024	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Colza hiver	Lin fibre	Orge de printemps		
Récolte 2025	Lin fibre	Colza hiver	Orge de printemps	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver		
Surface (ha)	11,53	11,79	8,66	10,26	11,28	15,19	1,9	
Récolte 2026	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Lin fibre	Maïs grain	Colza hiver		Lucerne
Récolte 2027	Maïs grain	Lin fibre	Colza hiver	Blé tendre hiver	Orge de printemps	Blé tendre hiver		Lucerne
Récolte 2028	Orge de printemps	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Maïs grain	Colza hiver	Lin fibre		Lucerne
Surface (ha)	11,53	12,63	9,03	10,71	11,52	15,19		
Récolte 2029	Colza hiver	Maïs grain	Lin fibre	Orge de printemps	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver		
Récolte 2030	Blé tendre hiver	Orge de printemps	Blé tendre hiver	Colza hiver	Lin fibre	Maïs grain		
Récolte 2031	Lin fibre	Colza hiver	Maïs grain	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Orge de printemps		
Récolte 2032	Blé tendre hiver	Blé tendre hiver	Orge de printemps	Lin fibre	Maïs grain	Colza hiver		
Commentaires								
La modification de rotation va engendrer une année de transition en 2026 avec l'introduction du maïs grain sur la parcelle n°6. La parcelle n°4 devrait être en orge de printemps ; pour éviter une succession avec deux orges de printemps successives sur la même parcelle, il est proposé de garder la rotation initiale avec un blé. La mise en place d'une orge de printemps reste possible avec un risque important vis à vis des maladies.								

Etape 3 : accompagner la mise en œuvre

- Peu d'exemples aboutis à ce stade, initié dans Mohrmann et AAC Sartilly Sud.

■ Eléments de réussite:

- Confiance de l'agriculteur
- Chiffrage des impacts
- Planification / anticipation
- Réactivité
- Ne pas oublier de passer par la case évaluation pour pouvoir ajuster/conforter le système dans le temps

BLÉ		Mélange JUNIOR – PONDOR – INTENSITY – KWS PERCEPTUM										Périodes d'observation			
Tâche	Début	Fin	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin		
Faux-semis	28 Août	23 Sept.													
Semis (260 gr/m²)	15 Oct.	25 Oct.													
Désherbage Pré-levée	17 Oct.	27 Oct.													
Désherbage Post-levée	05 Nov.	09 Nov.													
Désherbage : Ratrapage	01 Mar.	05 Mar.													
Régulateur	05 Mar.	10 Mar.													
Fertilisation N : 1 ^{er} passage	28 Fév.	03 Mar.													
Fertilisation N + S : 2 ^{ème} passage	12 Mar.	17 Mar.													
Fongicide : 1 ^{er} passage	15 Avr.	20 Avr.													
Fongicide : 2 ^{ème} passage	02 Mai	07 Mai													
Fertilisation N : 3 ^{ème} passage	10 Mai	15 Mai													
Fongicide : 3 ^{ème} passage	27 Mai	01 Juin													

Mohrmann

Conclusions/perspectives

- Présentation non exhaustive des **initiatives sur le terrain** (AAC 14-27, gpe DEPHY 76...)
 - Besoin d'y voir clair : *capitaliser, coordonner...*
- L'ensemble du parcours n'est pas nécessaire mais il ne faut pas aller trop vite et passer à côté d'étapes clé → un **parcours modulable** ?
- Le **cadre d'analyse** multi-enjeux/problématique
 - Possible mais quelle lisibilité ?
 - *Prioriser* les problématiques et garder un œil sur le reste
- Les outils d'**évaluation**
 - Outils ICTA (Systerre, SIMEOS...) fiables mais chronophages!
 - Bricolage individuel : sur mesure mais performant ?
 - Quid d'une moulinette adaptée aux besoins du terrain
- Aller au bout de l'accompagnement et **dans la durée** : *calibrer* une prestation ?

Comment les
projets PV
abordent ces
questions ?

Quels liens
avec la
DIRD?

Projet SCUDEN (LBM) 2024-2027



*Cofinancé par
l'Union européenne*

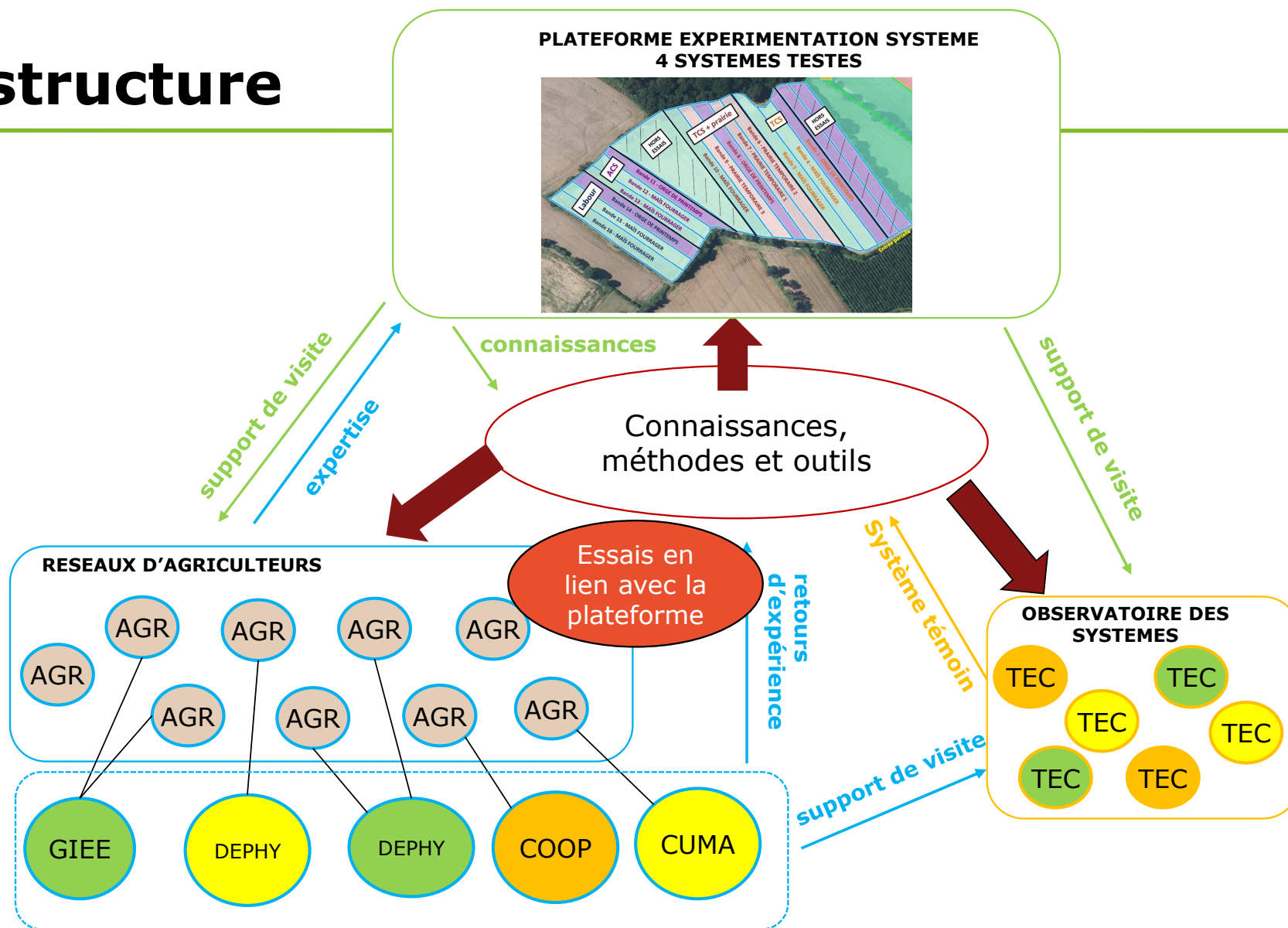
- Concevoir, tester et évaluer des systèmes de culture répondant aux enjeux de l'élevage en Normandie et notamment :
 - Atténuation du **changement climatique**
 - Préservation de la **qualité de l'eau**

Et performants en termes **d'autonomie fourragère** et du point de vue du **bien-être de l'agriculteur et son revenu**

- **Sans modifier les rotations les plus représentatives** du territoire (Maïs-Maïs-Blé et Prairie-Maïs-Blé)

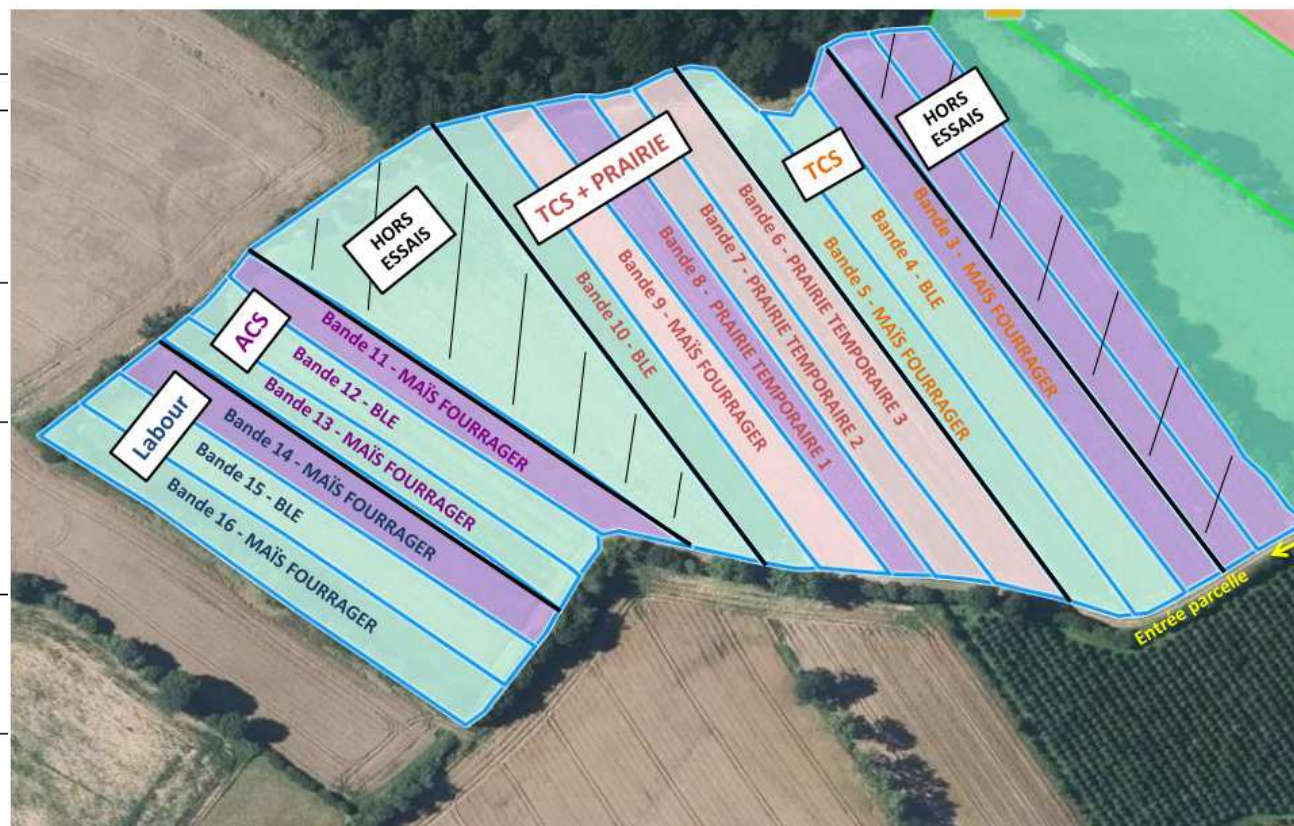
→ 4 systèmes de culture
différent curseur / enjeux

La structure



Systèmes à tester

Rotation	Enjeux prioritaire
Maïs/maïs/blé Labour	Eaux souterraines
Maïs/maïs/blé Travail du sol simplifié	Atténuation changement climatique, eaux de surface
Maïs/maïs/blé Agriculture de conservation	Atténuation changement climatique, eaux de surface
Prairie/maïs/blé Travail du sol simplifié	Atténuation changement climatique, eaux de surface, eaux souterraines



Les indicateurs d'évaluation (sdc + expl)

▪ **Technico-économique :**

- Rendement, charges op et méca, marge brute
- Impact sur le coût de production du lait à l'échelle de la ferme

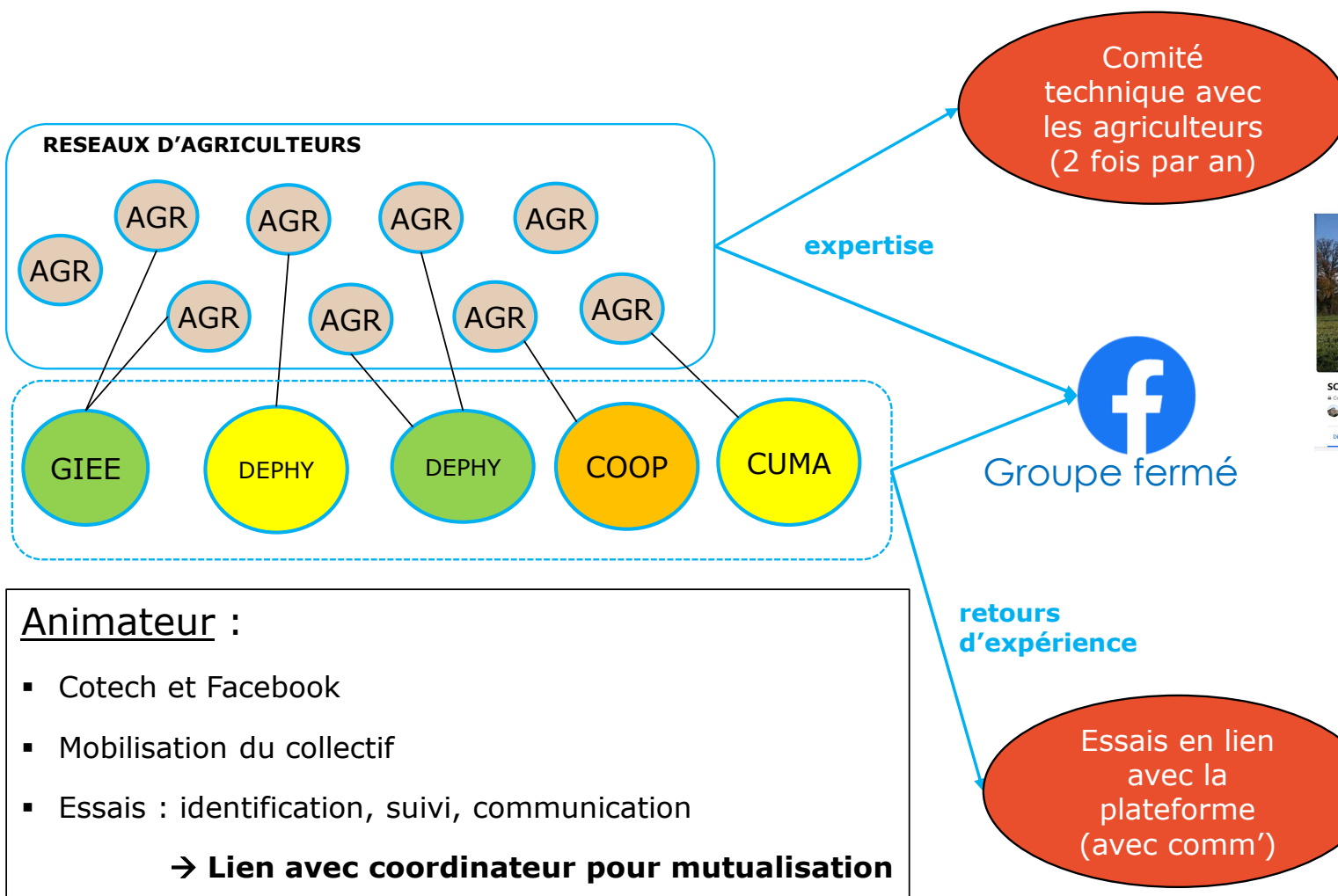
▪ **Environnemental :**

- IFT, balance N, évolution MO, vie du sol, conso fioul, bilan C, albedo
- Impact sur le bilan C à l'échelle de la ferme

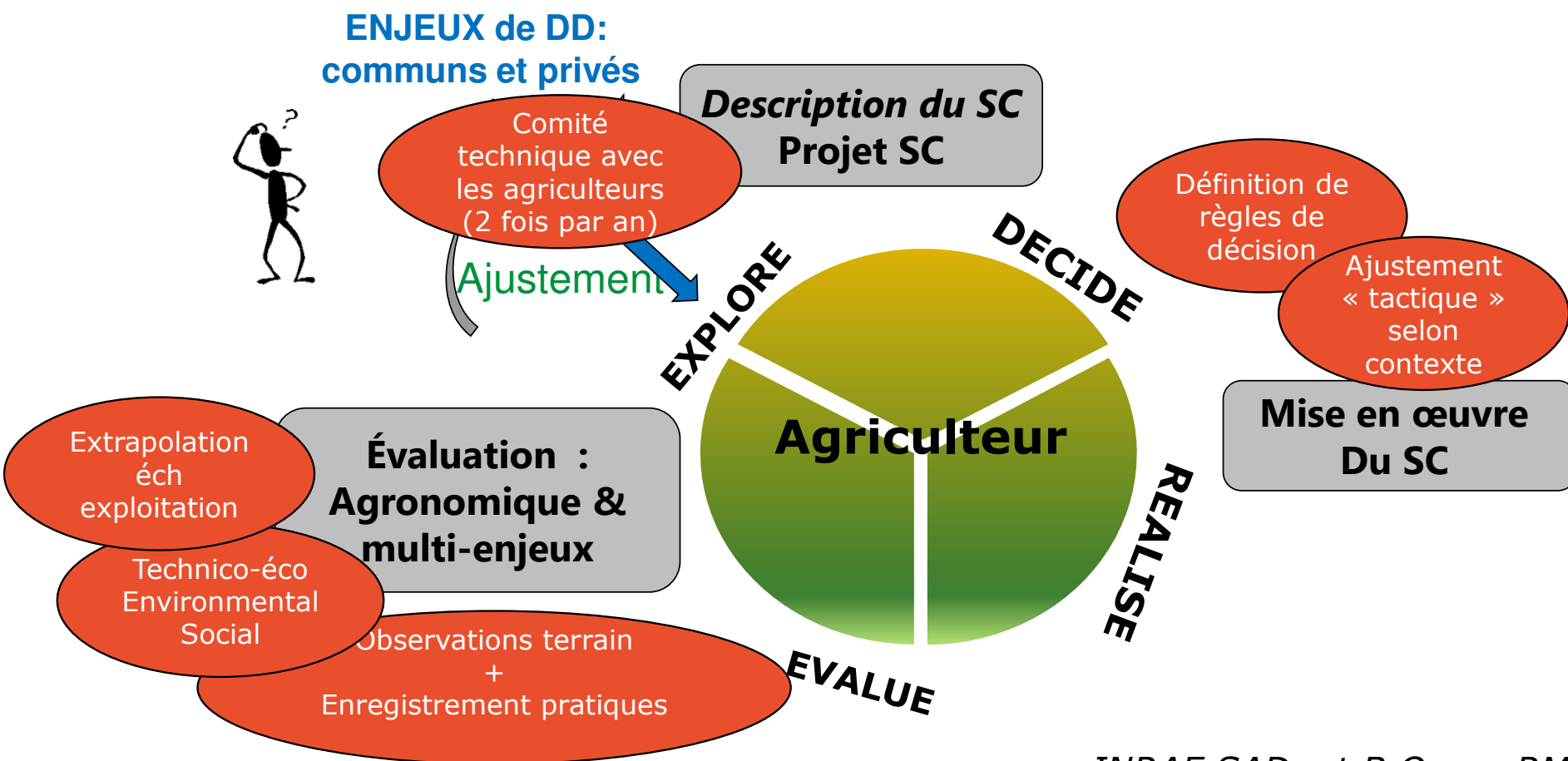
▪ **Social :**

- Temps de travail au champ
 - Impact sur l'organisation du travail à l'échelle de la ferme
- + analyse des freins à l'adoption des pratiques/système

Le rôle des agriculteurs



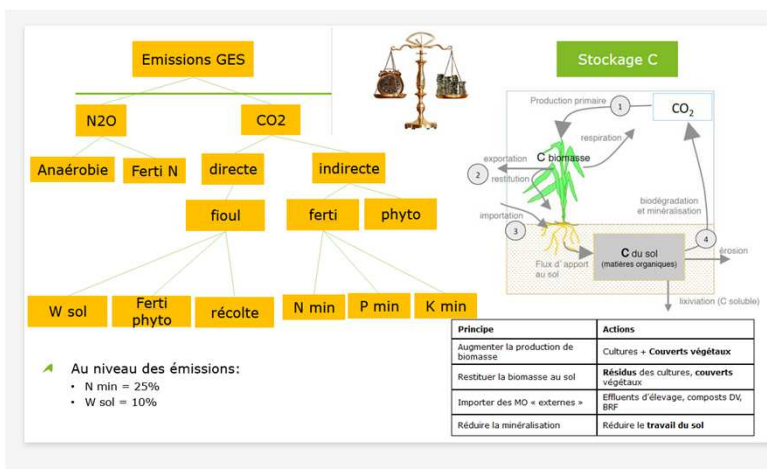
Gestion de la plateforme expérimentale



INRAE SAD et B Omon RMT SdCi

Comités techniques pour la définition des systèmes

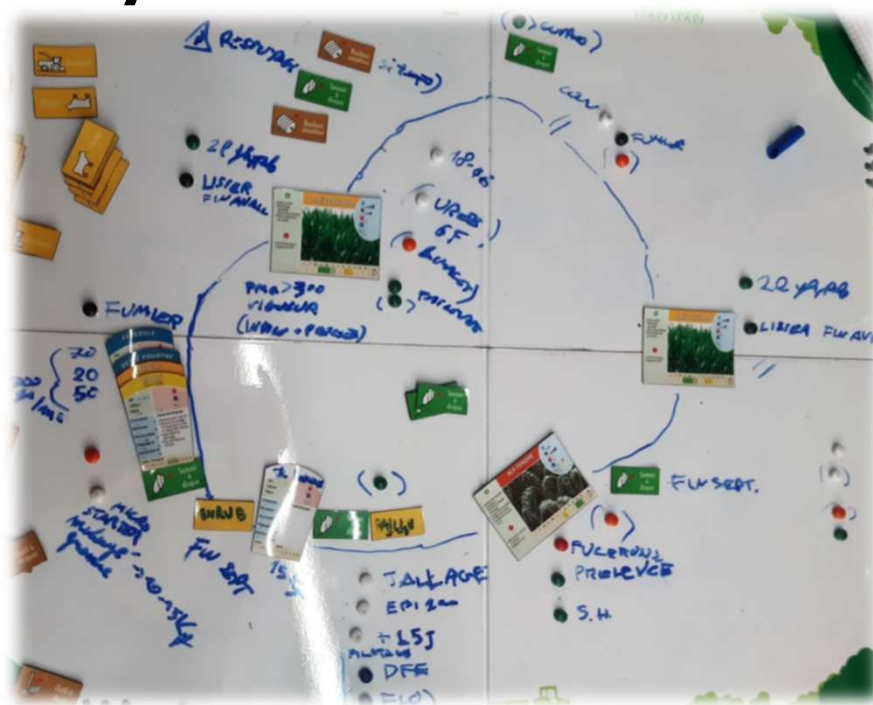
Partage des processus



Visite de la parcelle

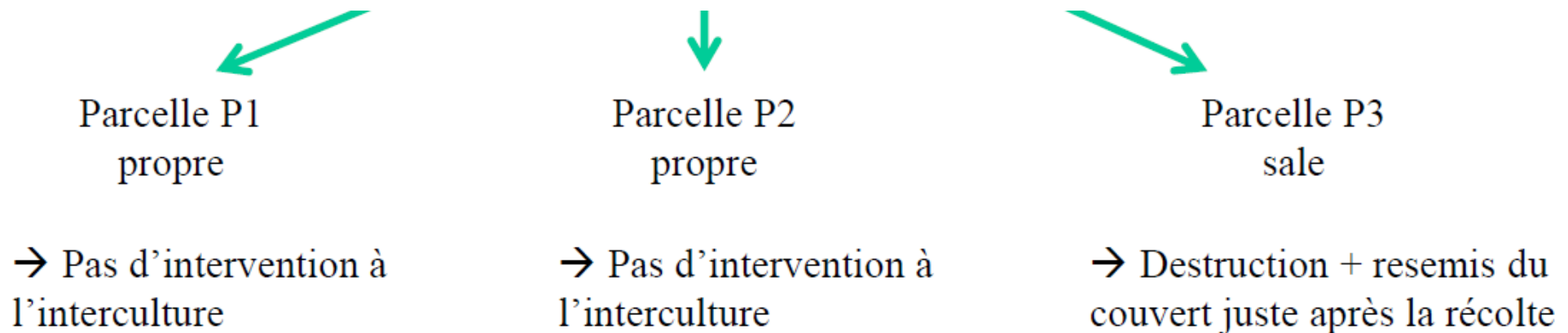


Co-conception des systèmes



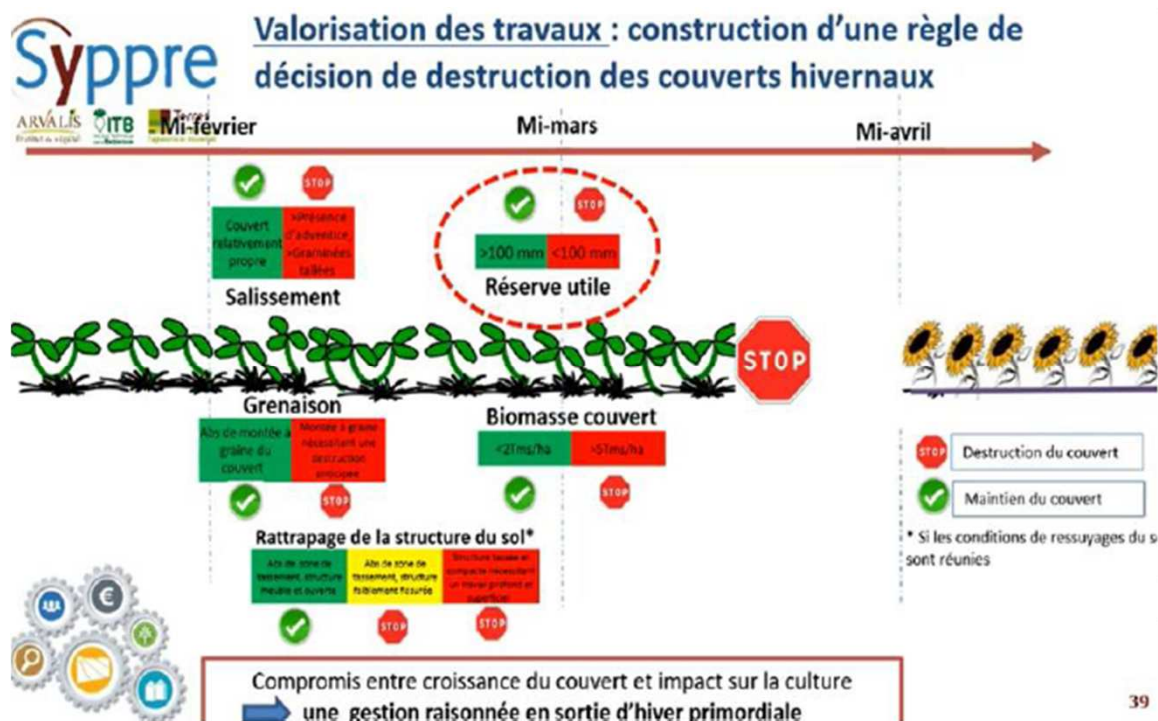
Les règles de décision

- Règles opérationnelles permettant **d'adapter ses décisions** d'interventions au champ en fonction de l'état de la parcelle cultivée
 - Ex. Si couvert sale, destruction du couvert + resemis d'une légumineuse pérenne le plus tôt possible après la récolte

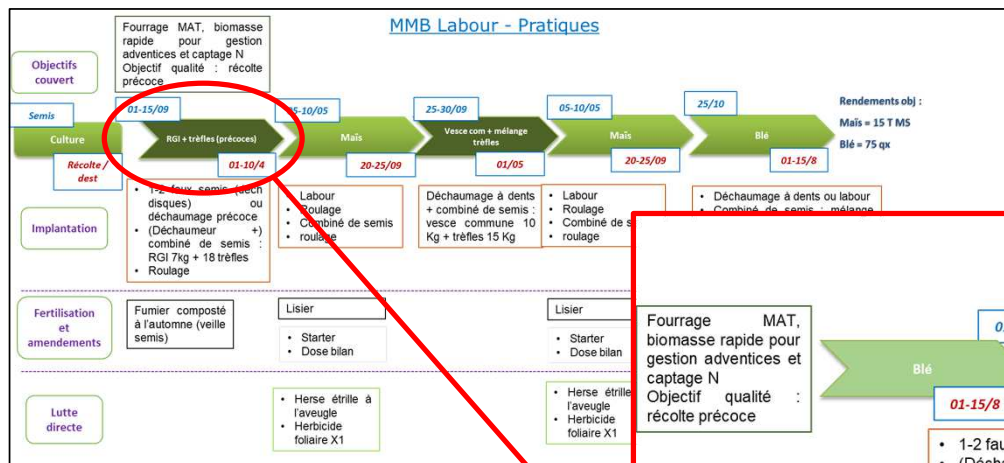


➤ Règles de décision : un livrable

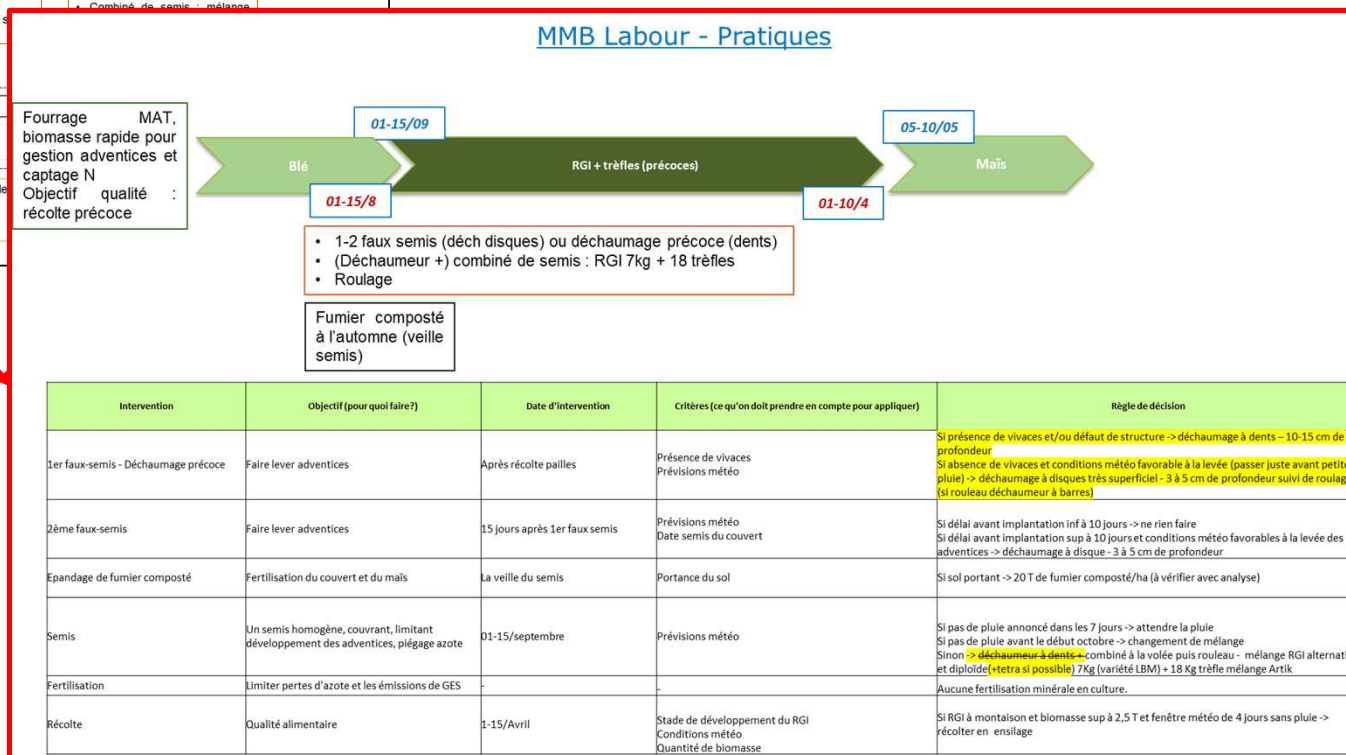
- Valorisables pour le **transfert** à conseillers / agriculteurs (ex arbres de décision)
- Généraliser les principes d'action pour élargir le champ d'application des pratiques



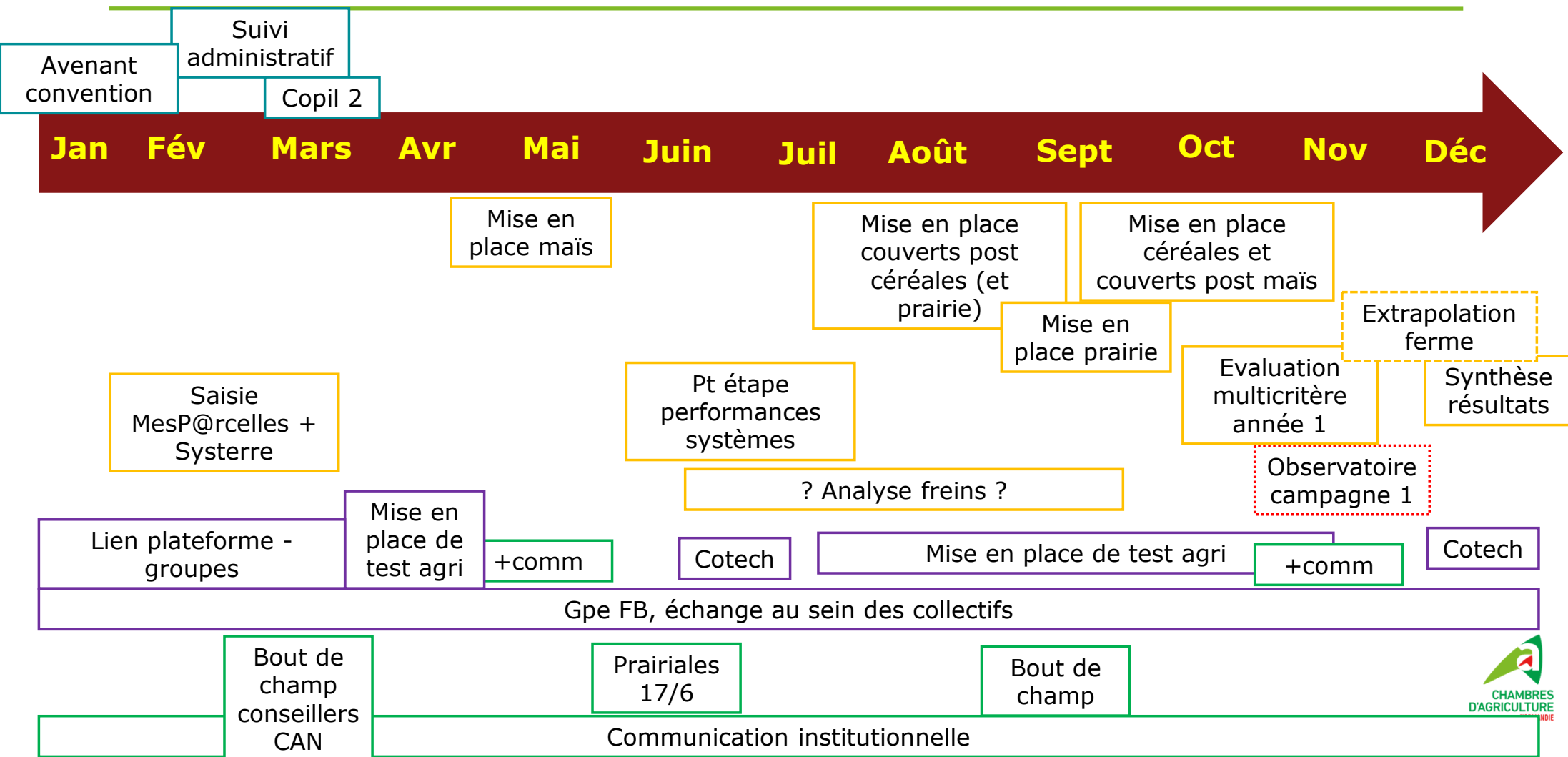
Travail en deux temps



- Définies par les conseillers + LBM période moisson → hiver
- Elles seront rediscutées lors du Cotech de juin

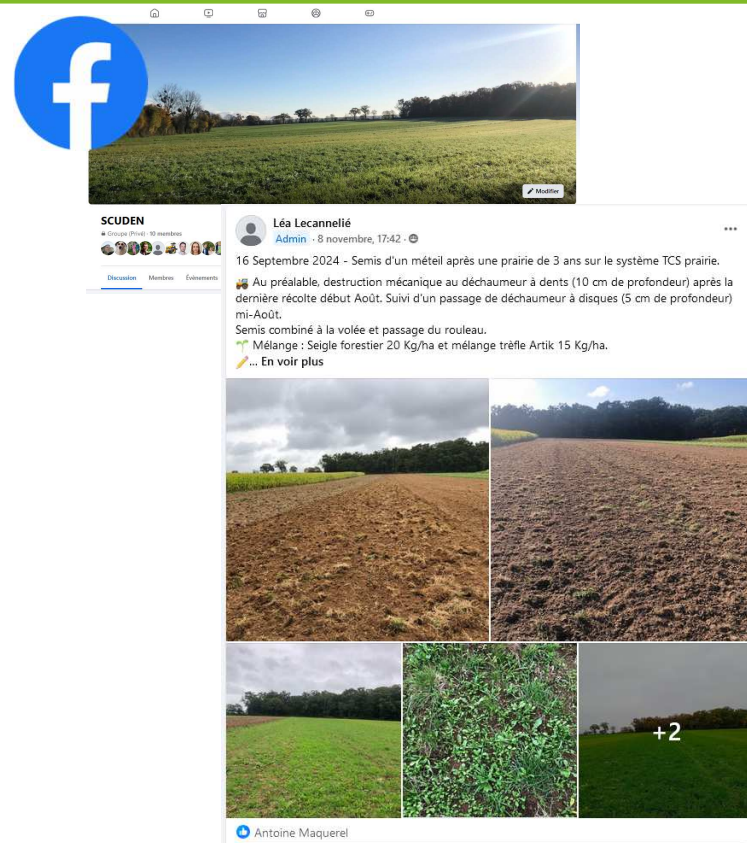


Les actions 2025



Un projet multipartenarial

- Coordinateurs : B Poupas (LBM) + G Fortino (CAN)
- Pilote et observateur : B Poupas (LBM)
- Praticiens: M Lecuyer (LBM)
- Appui technique : J Hebert (CAN)
- **Référents mobilisés** : JP Chenault et R Torquet (CAN), F Fremont (FCUMA), P Mischler (IDELE)
- **Appui co-conception, mobilisation groupes**: C Chevalier, J Girard + GIEE 61 et 14 (CAN), A Lefevre (CER/ARAD2), F Lavalou, M Langliné (FCUMA), V Marque, A Pontis (Coop Creully)



→ Possibilité de visiter la plateforme :
4 mars conseillers-PV territoire Ouest,
17 juin aux Prairiales, début septembre? (à caler)