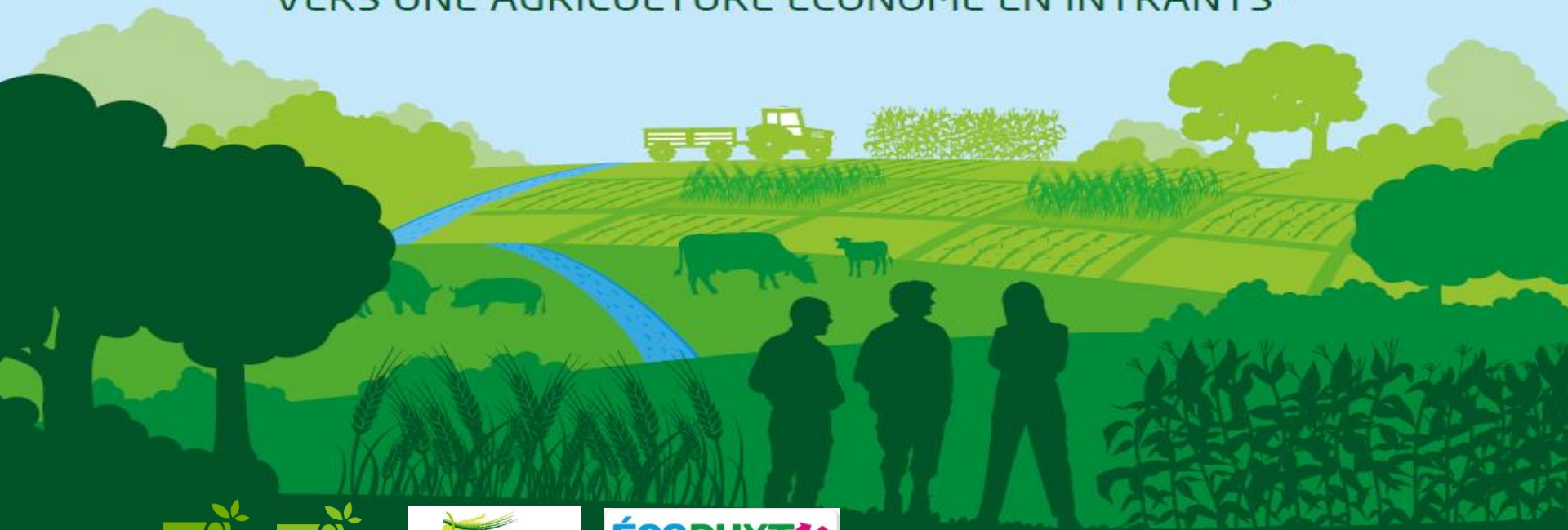


MISSION ÉCOPHYT'EAU®

Pour accompagner autrement
VERS UNE AGRICULTURE ÉCONOME EN INTRANTS®



Une situation : atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs

Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



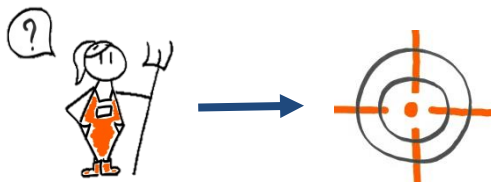
- ✿ Une activité développée par le RMT SdCi
- ✿ Des ressources méthodologiques :
 - ✓ Guide Stephy
 - ✓ Guide « Ateliers de conception de systèmes de culture »



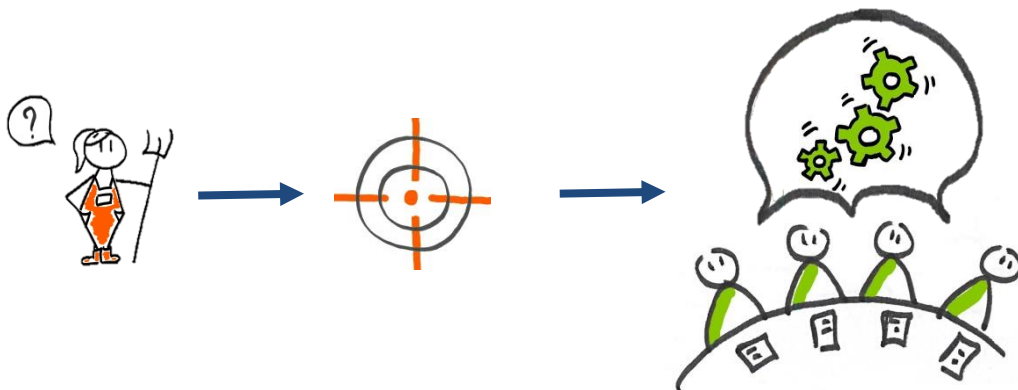
Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



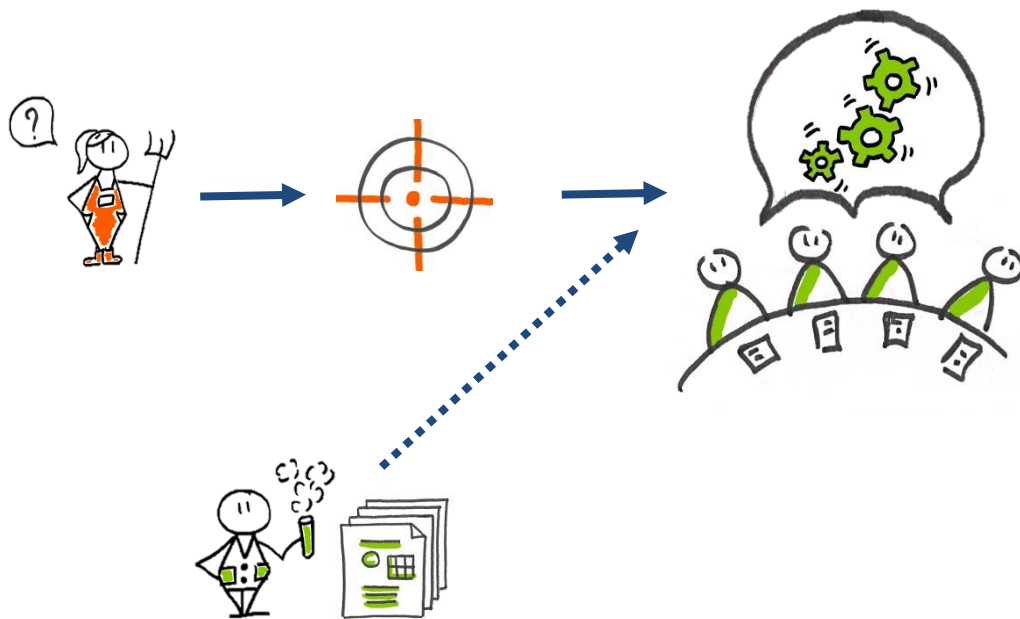
Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



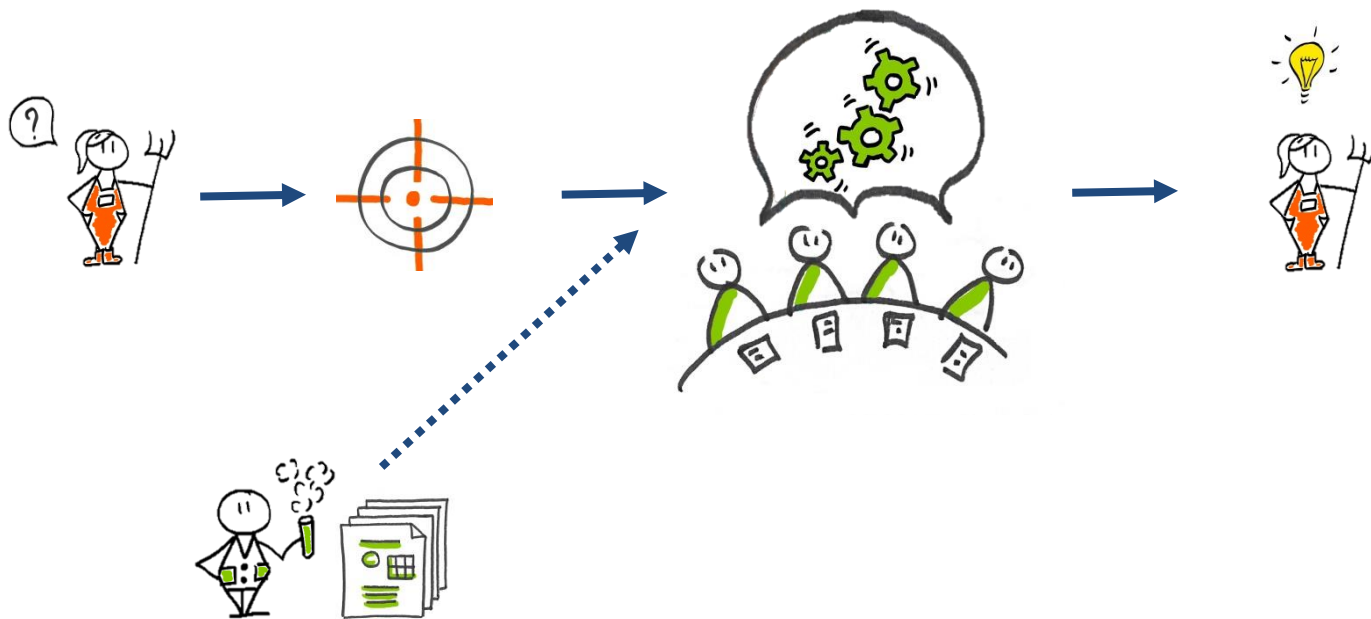
Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



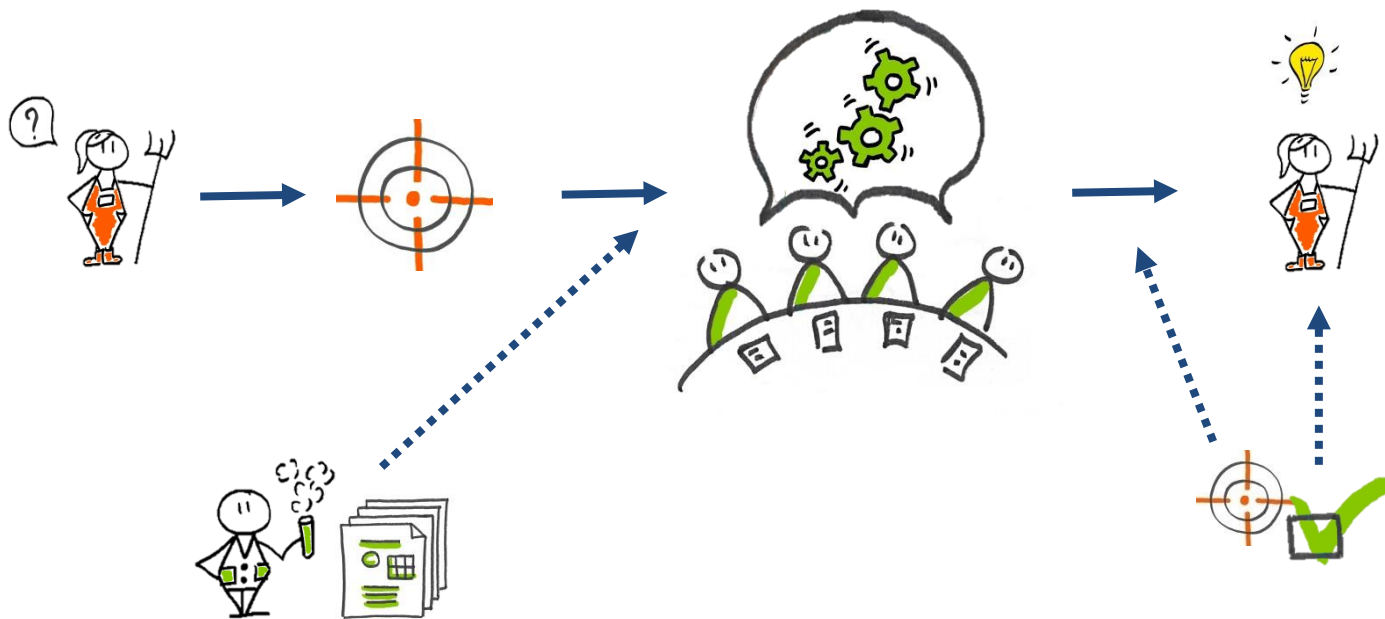
Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



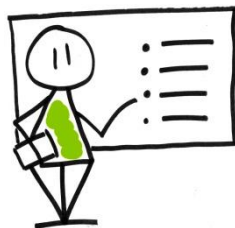
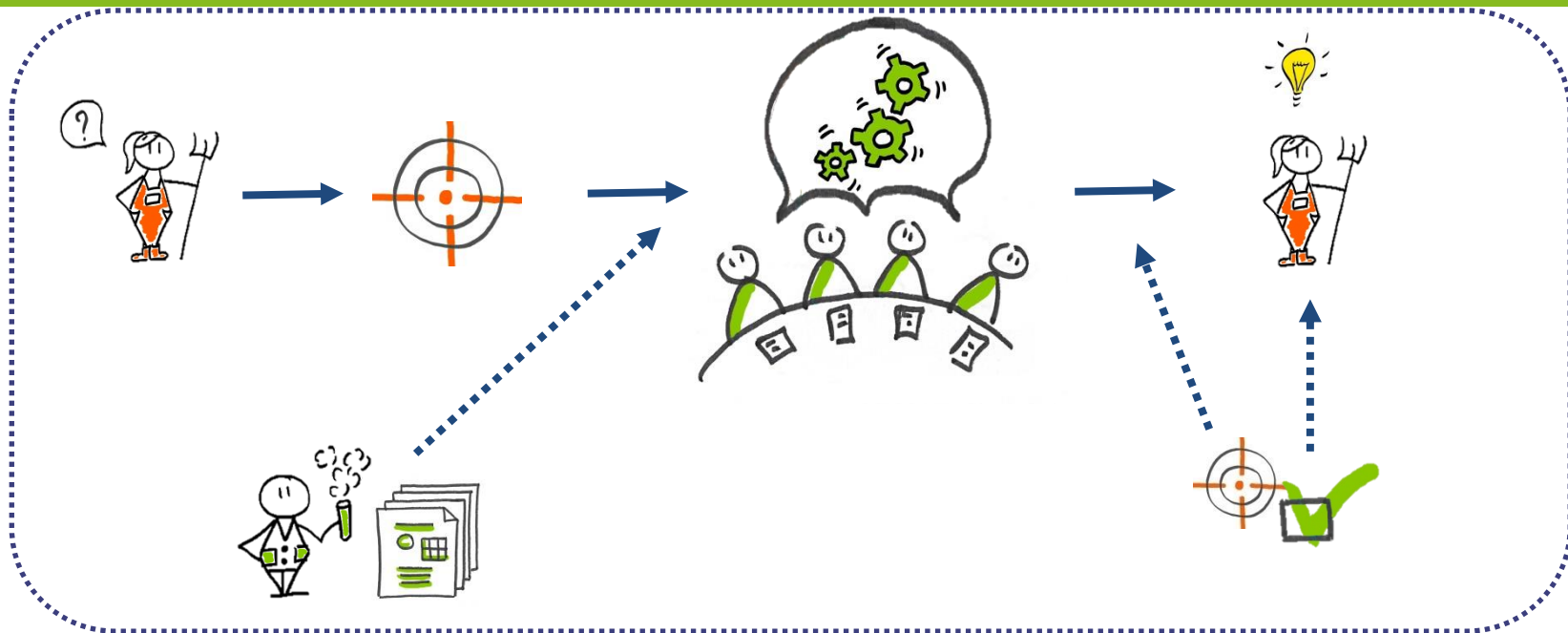
Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



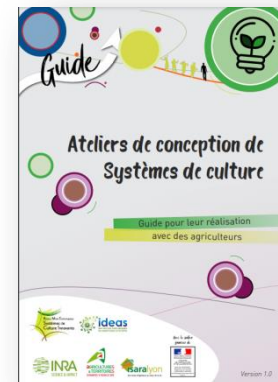
Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



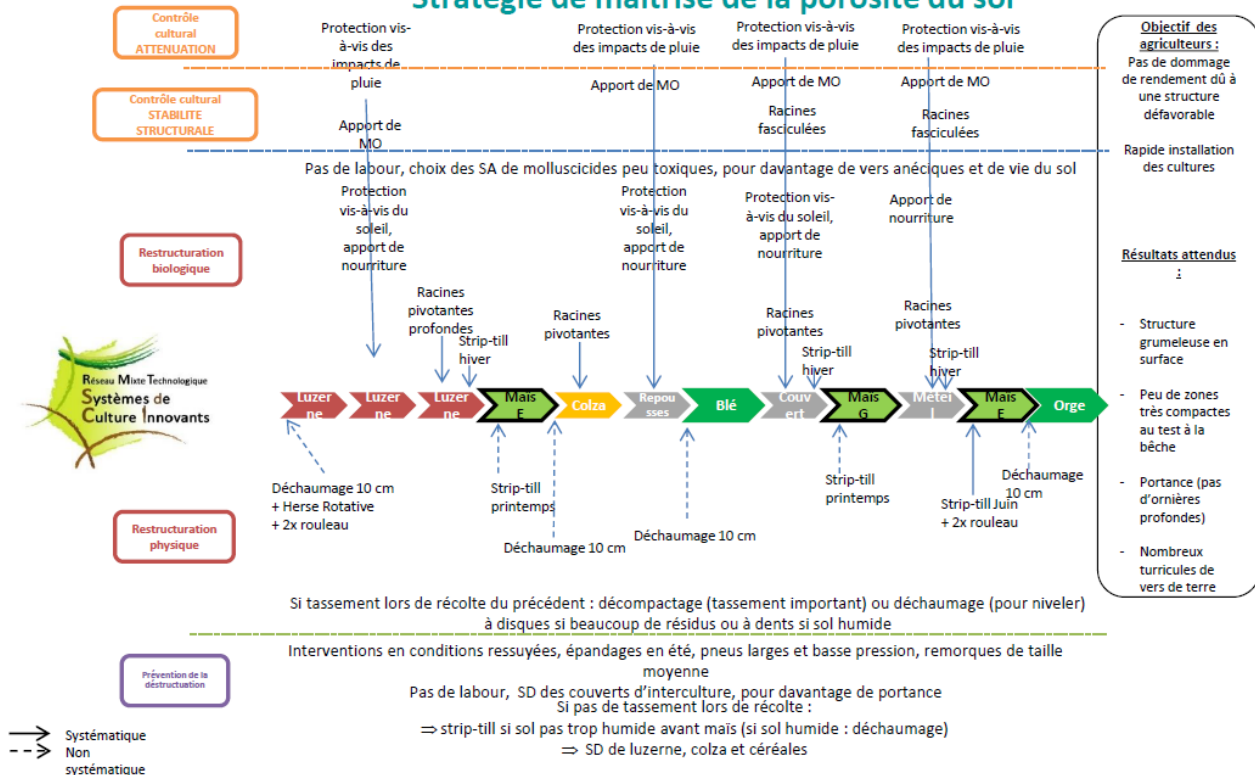
- ✿ Une activité développée par le RMT SdCi
- ✿ Des ressources méthodologiques :
 - ✓ Guide Stephy
 - ✓ Guide « Ateliers de conception de systèmes de culture »
- ✿ ... qui essaime dans différents réseaux : Civam, Dephy...
- ✿ ... efficace mais ...



Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



Stratégie de maîtrise de la porosité du sol

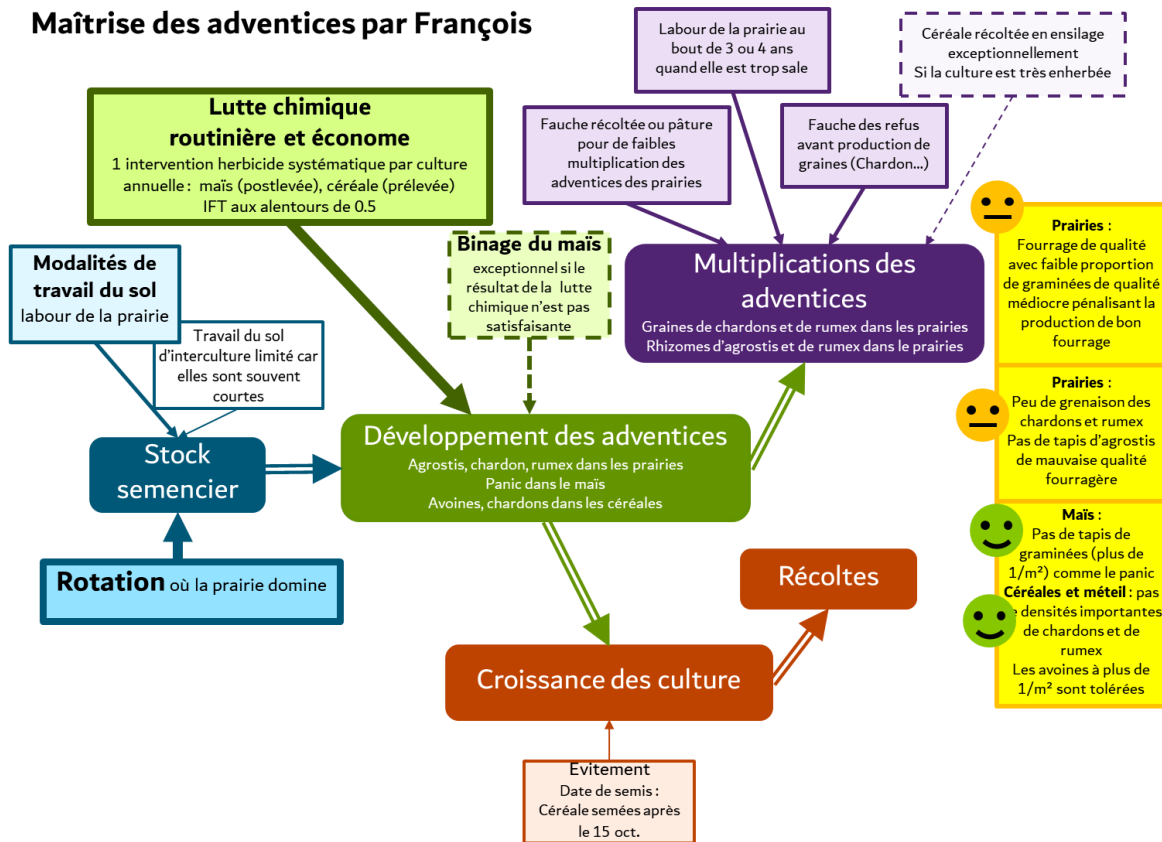


SdC = objet complexe !

Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



Maîtrise des adventices par François



**SdC =
représentations
diverses !**

- Prairies :**
Fourrage de qualité avec faible proportion de graminées de qualité médiocre pénalisant la production de bon fourrage
- Prairies :**
Peu de grenaison des chardons et rumex
Pas de tapis d'agrostis de mauvaise qualité fourragère
- Maïs :**
Pas de tapis de graminées (plus de 1/m²) comme le panic
- Céréales et méteil :** pas de densités importantes de chardons et de rumex
Les avoines à plus de 1/m² sont tolérées



Maîtrise des adventices par François

Le diagramme illustre la maîtrise des adventices par François, un processus agricole complexe. Au centre, un rectangle vert intitulé "Développement des adventices" est entouré de plusieurs autres éléments. En haut à gauche, un rectangle vert "Lutte chimique routinière et économe" décrit une intervention herbicide systématique par culture annuelle, avec des détails sur les produits utilisés (maïs postlevé, céréale prélevée) et l'IFT. En haut à droite, un rectangle violet "Multiplications des adventices" liste les sources de multiplication : labour de prairie, fauche récoltée ou pâturée, fauche de refus, et céréale récoltée en ensilage. À gauche, un rectangle bleu "Modalités de travail du sol" mentionne le travail du sol d'interculture limité. En bas à gauche, un rectangle bleu "Stock semencier" est lié au développement des adventices. En bas à droite, un rectangle orange "Contrôle cultural" mentionne la protection vis-à-vis des adventices. À l'extrême droite, un rectangle orange "Rotation" mentionne la prairie dominante. Des flèches indiquent les interactions entre ces éléments. Des notes latérales à droite, accompagnées d'icônes (sourire, tristesse, peur, colère), évaluent les pratiques : "Prairies" (fourrage de qualité, graminées de qualité, production de bon fourrage) et "Maïs" (peu de graminées, pas de tapis d'agrostis, mauvaise qualité fourragère).

Lutte chimique routinière et économe
1 intervention herbicide systématique par culture annuelle : maïs (postlevé), céréale (prélevée)
IFT aux alentours de 0,5

Modalités de travail du sol
labour de la prairie
Travail du sol d'interculture limité car elles sont souvent courtes

Stock semencier

Contrôle cultural
Protection vis-à-vis des adventices

Rotation où la prairie domine

Multiplications des adventices
Graines de chardon et de rumex dans les prairies
Rhizomes d'agrostis et de rumex dans les prairies

Labour de la prairie au bout de 3 ou 4 ans quand elle est trop sale

Fauche récoltée ou pâturée pour de faibles multiplications des adventices des prairies

Fauche de refus avant production de graines (Chardon...)

Céréale récoltée en ensilage exceptionnellement
Si la culture est très enherbée

Binage du maïs
exceptionnel si le résultat de la lutte chimique n'est pas satisfaisante

Développement des adventices
Agrostis, chardon, rumex dans les prairies
Panis dans le maïs
Avoines, chardons dans les céréales

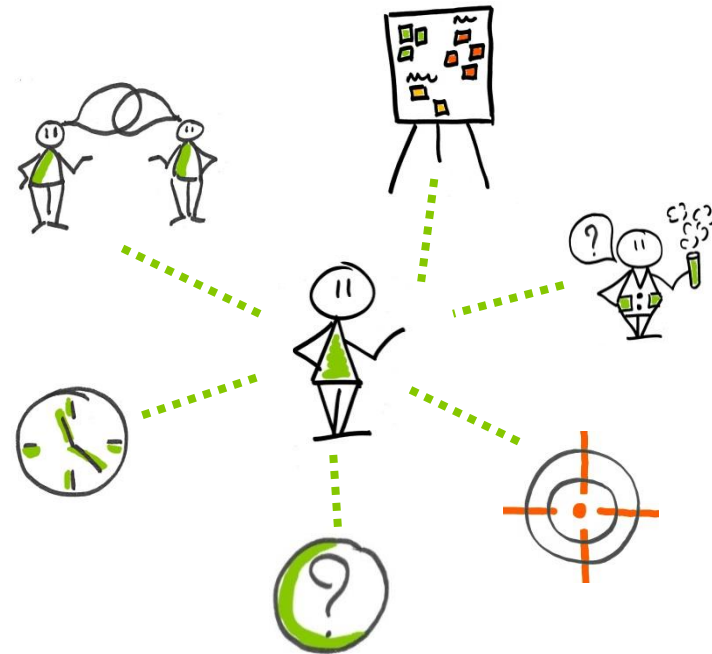
Prairies :
Fourrage de qualité avec faible proportion de graminées de qualité médiocre pénalisant la production de bon fourrage

Prairies :
Peu de graminées des chardons et rumex
Pas de tapis d'agrostis de mauvaise qualité fourragère

Maïs :
Pas de tapis de

Stratégie de maîtrise de la porosité du sol

Protection vis-à-vis
Protection vis-à-vis
Protection vis-à-vis
Protection vis-à-vis



Beaucoup de choses à gérer simultanément !



Maîtrise des adventices par François

Lutte chimique routinière et économe
1 intervention herbicide systématique par culture annuelle : maïs (postlevée), céréale (prélevée)
IFT aux alentours de 0,5

Binage du maïs
exceptionnel si le résultat de la lutte chimique n'est pas satisfaisante

Développement des adventices
Agrostis, chardon, rumex dans les prairies
Panis dans le maïs
Avoines, chardons dans les céréales

Multiplications des adventices
Graines de chardon et de rumex dans les prairies
Rhizomes d'agrostis et de rumex dans les prairies

Stock semencier

Rotation où la prairie domine

Modalités de travail du sol
labour de la prairie
Travail du sol d'interculture limité car elles sont souvent courtes

Labour de la prairie
au bout de 3 ou 4 ans quand elle est trop sale

Fauche récoltée ou pâture
pour de faibles multiplications des adventices des prairies

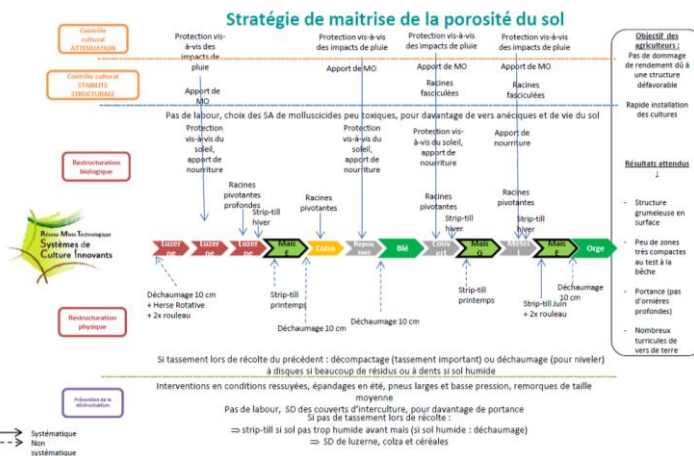
Fauche des refus
avant production de graines (Chardon...)

Céréale récoltée en ensilage exceptionnellement
Si la culture est très enherbée

Prairies :
Fourrage de qualité avec faible proportion de graines de qualité médiocre pénalisant la production de bon fourrage
Peu de germinaison des chardons et rumex
Pas de tapis d'agrostis de mauvaise qualité fourragère

Maïs :
Pas de tapis de

Stratégie de maîtrise de la porsité du sol

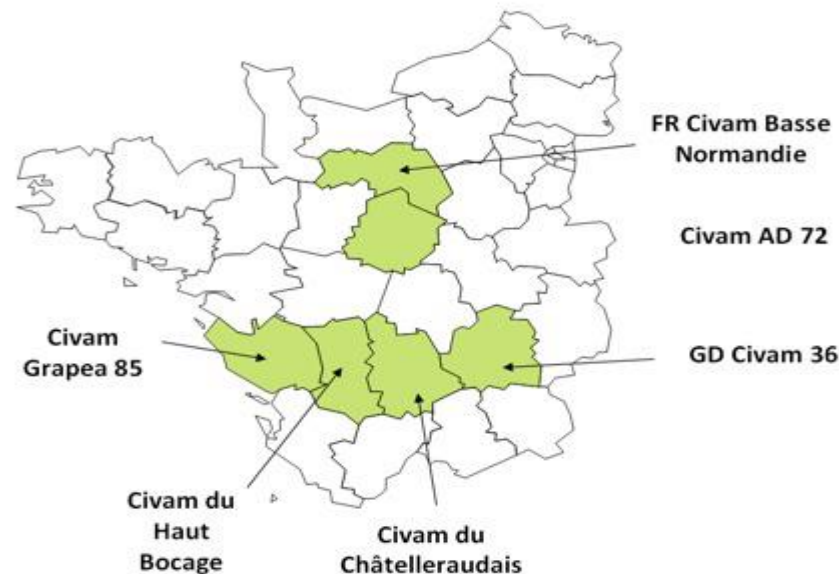


RESEAU CIVAM
CAMPAGNES VIVANTES

Un outil : Mission Ecophyt'eau



- Partenaires : CIVAM + INRA + RMT SdCi + AFOCG + ESA + RAD
- Produire des ressources afin de faciliter la généralisation des systèmes de culture économes en pesticides sur les territoires et dans les écoles



Situations d'utilisation : tests et diffusion 2014 - 2022



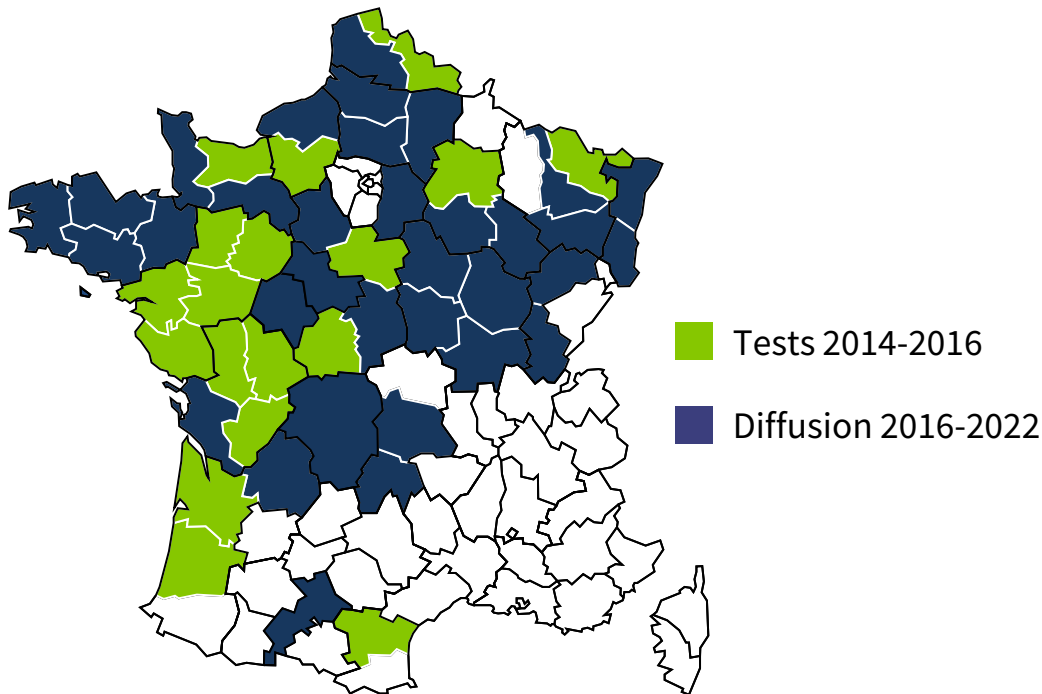
🌱 Agriculteurs

- ✓ DEPHY
- ✓ Sol
- ✓ Bassin Versant
- ✓ Conseillers tech PV

🌱 Étudiants

- ✓ Lycée agricole,
- ✓ BTS PA, PV, ACSE,
- ✓ Licence pro
- ✓ Ingénieurs

🌱 300 exemplaires



Les enjeux / les attentes



Humain

Changement de posture

Facilitation des échanges

Un langage « technique » commun

Technique

Apports de connaissances sans « expert »

Pas limitant du point de vue des « pratiques »

Approche globale du SdC

Pratique

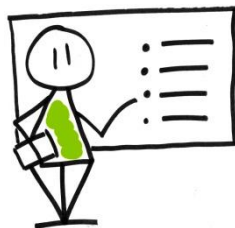
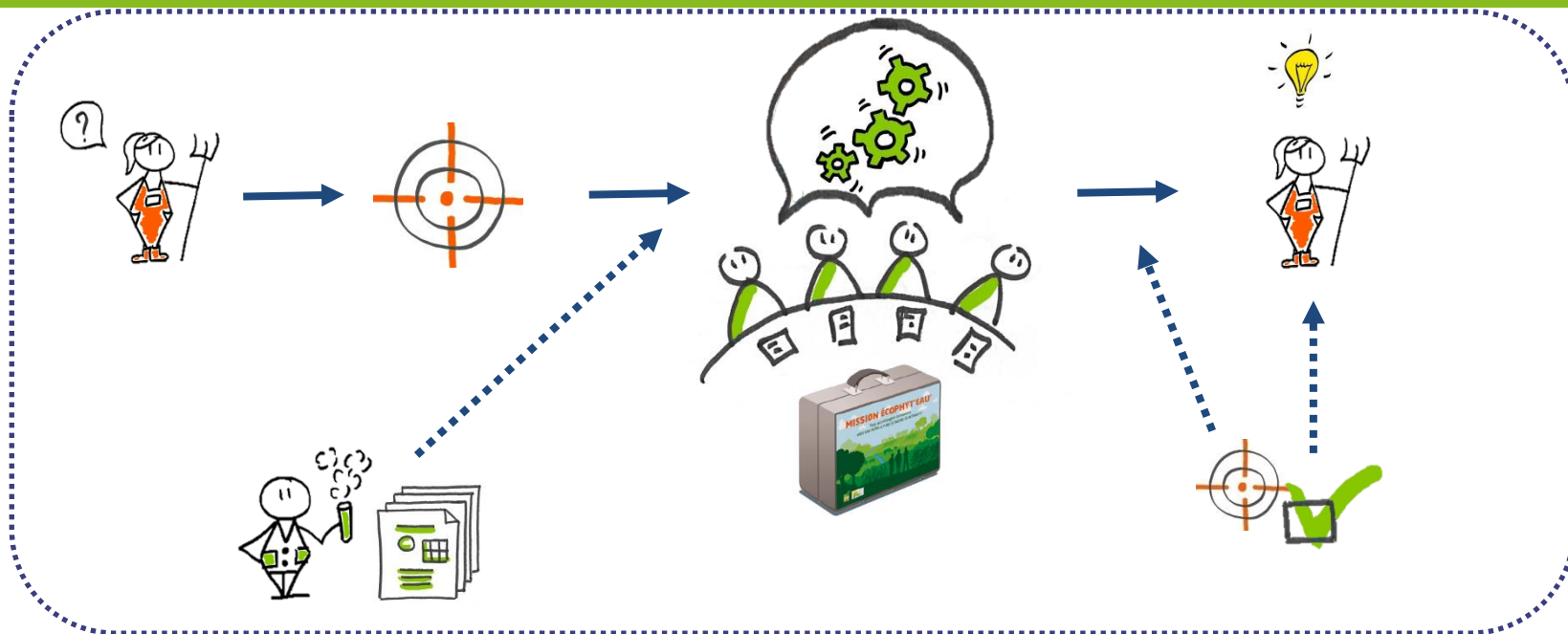
Faciliter l'animation

Facilité la représentation

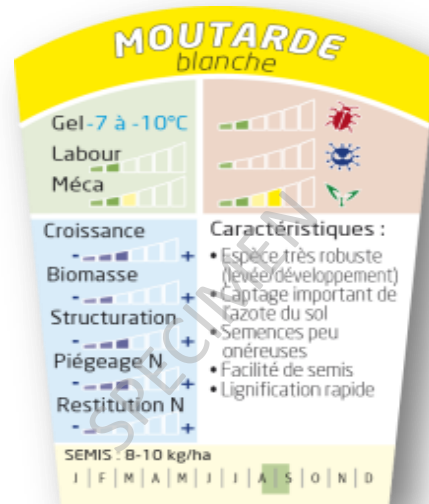
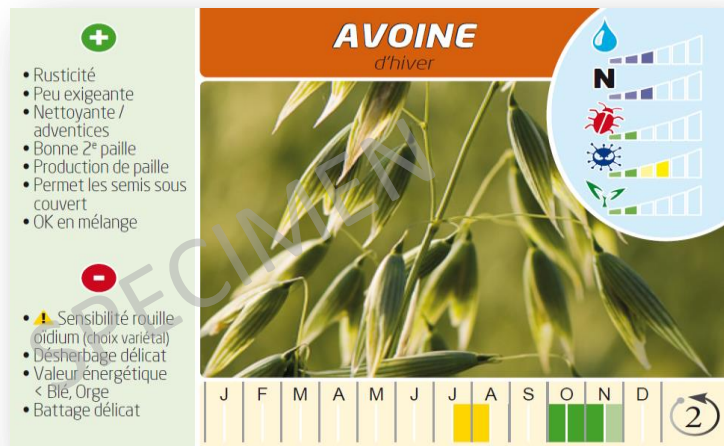
Prise en main rapide



Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



Des éléments pour représenter un SdC



Des pions aimantés
« Phyto » et « Ferti »

SdC de départ

légende :

-  Herbicide
-  Fongicide
-  Fertilisation

M.O:30T



sous bâche



14 T MS

-  IFT : 1.95
-  P: 98 U
-  K: 100 U
-  Urée : N: 55 U

à la volée

M.O:20T



6 T MS

5 T MS

Avant ensilage : N: 54 u
P: 13 u
N: 36 u
P: 8,5 u (Ammon 30+7).

Après ensilage : N: 36 u
P: 8,5 u
N: 126 u
P: 30 u



Blé : 80 qtx

triticale : 65

IFT : 0.95 IFT: 1.85

1.24 1.6

N: 42 u P: 10 u N: 42 u P: 10 u

N: 84 u P: 20 u N: 84 u P: 20 u

} Ammon 30+7



Objectifs

- Diversité
20ha maïs 65% / 5ha moha + TA 16% / 5ha Sorgho 16%
- Autosuffisance Alimentaire
Apport Azoté → Météil et Dérobé RGI/Trèfle
- SIE → Couverts Végétaux
Legumineuses



ITK:

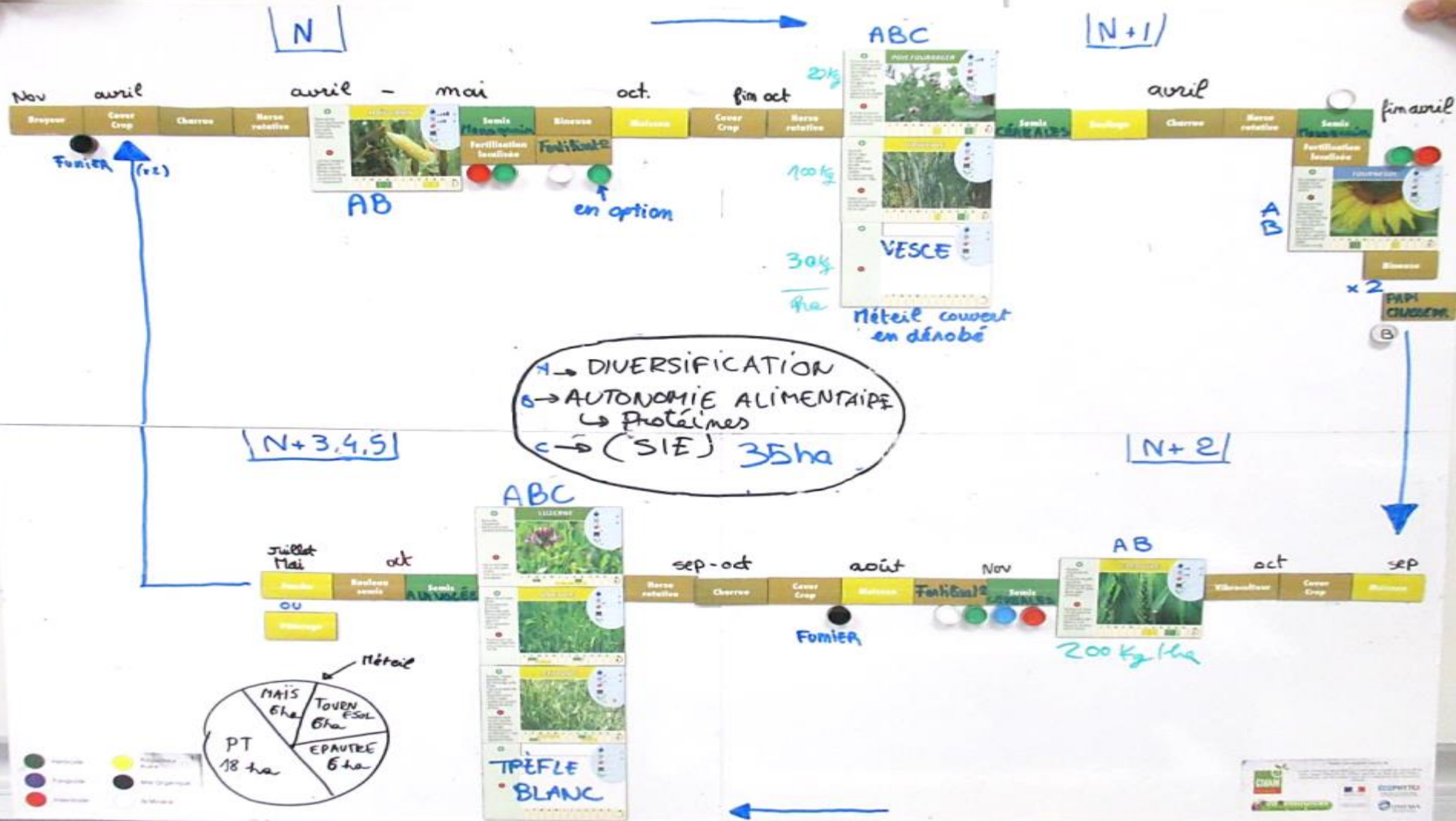
Maïs → IDEN

Sorgho → IDEN

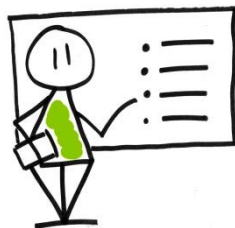
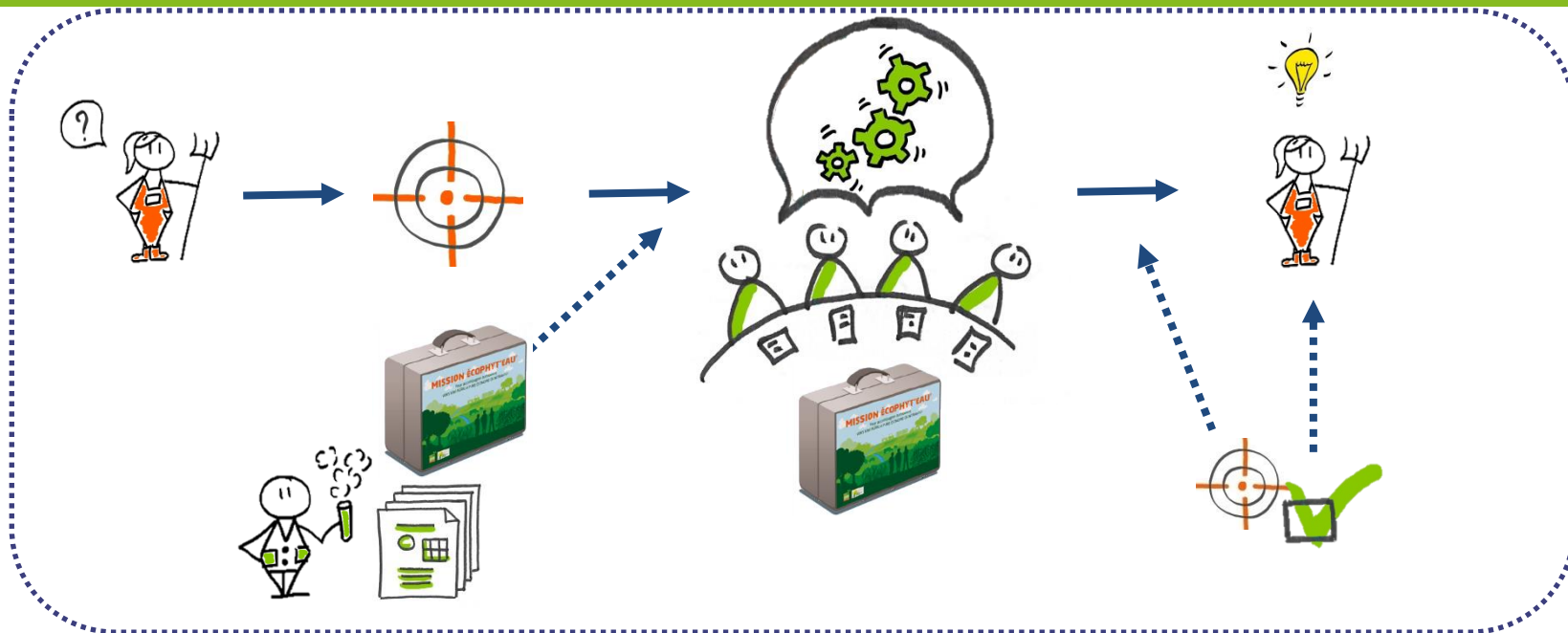
Moha + T.A → Couvert Crop + Récolte relative + Semis + Récolte finale
(à confirmer) 1 ou 2 1 à la volée 1

PT → Couvert Crop + Récolte relative + Semis + Récolte finale
1 ou 2 1 à la volée 1

Météil → Couvert Crop + Récolte relative + Semis + Récolte finale
1 ou 2 1 à la volée ou semoir céréales 1



Atelier de conception de systèmes de culture entre pairs agriculteurs



Des éléments pour alimenter la réflexion

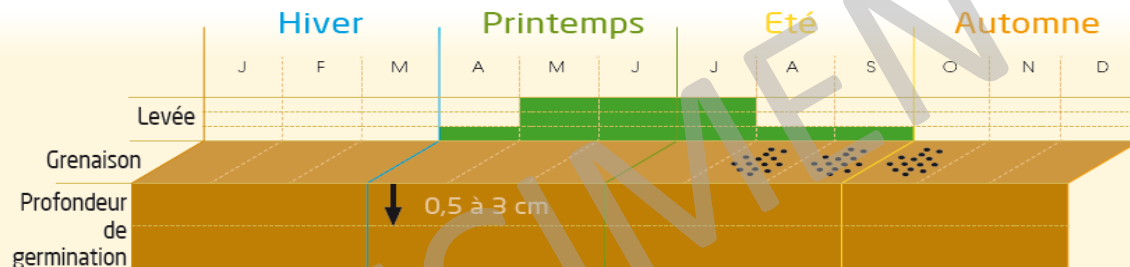


Adventices A EVITER

AMARANTHE

Fam.: Amarantacées / dicotylédone annuelle
Amaranthus retroflexus et *Amaranthus hybridus*

CULTURES CONCERNEES : maïs, sorgho, tournesol, soja
+ betterave, protéagineux, pomme de terre



Taux Annuel de Décroissance

50%

Durée de vie de la graine

> 10 ans
Forte persistance du stock semencier

Production semencière

> 10 000
Forte production
semencière en culture



Remarques

L'amarante a besoin de T°C élevées
pour enclencher des germinations
franches (18 à 20°C).



Crédit photo:
Gérard Ducerf



Mission Ecophyt'Eau ©
R.A.D. - CIVAM / 2016
agriculture-durable.org

Des éléments pour alimenter la réflexion



SITUATION A RISQUES

- Monoculture de Maïs
- Retours fréquents de cultures de printemps et d'été
- Sols riches en azote
- Sol bouleversé régulièrement à 15 cm ou plus de profondeur

NUISIBILITE

DIRECTE

- Développement rapide (dans les cultures estivales)
- Forte concurrence
- Pour les cultures d'automne, faible nuisibilité

INDIRECTE

- Importante production de semences
- Gêne à la récolte, graines toxiques pour le bétail, difficultés de triage : contamination semences potagères

LEVIER - ACTIONS

Action sur le stock

- Alternier cultures d'été et d'hiver (2 ans entre 2 cultures d'été)
- Labour à combiner avec d'autres leviers
- Déchaumages
- Faux semis en été, début d'automne voire en début de printemps, tendent à épuiser le stock semencier

Lutte physique

- Intervention très tôt dans les cultures d'été pour éliminer les plantules peu développées
- Herse Etrille et Houe Rotative efficaces au printemps sur jeunes plantules (cotylédons à 2/3 feuilles max). Au delà : bineuse

Autre

- Eviter les préparations de sol trop fines en limons fragiles
- Limiter les sources de contaminations (nettoyage des outils, entretien des fossés et des abords)

Des éléments pour alimenter la réflexion

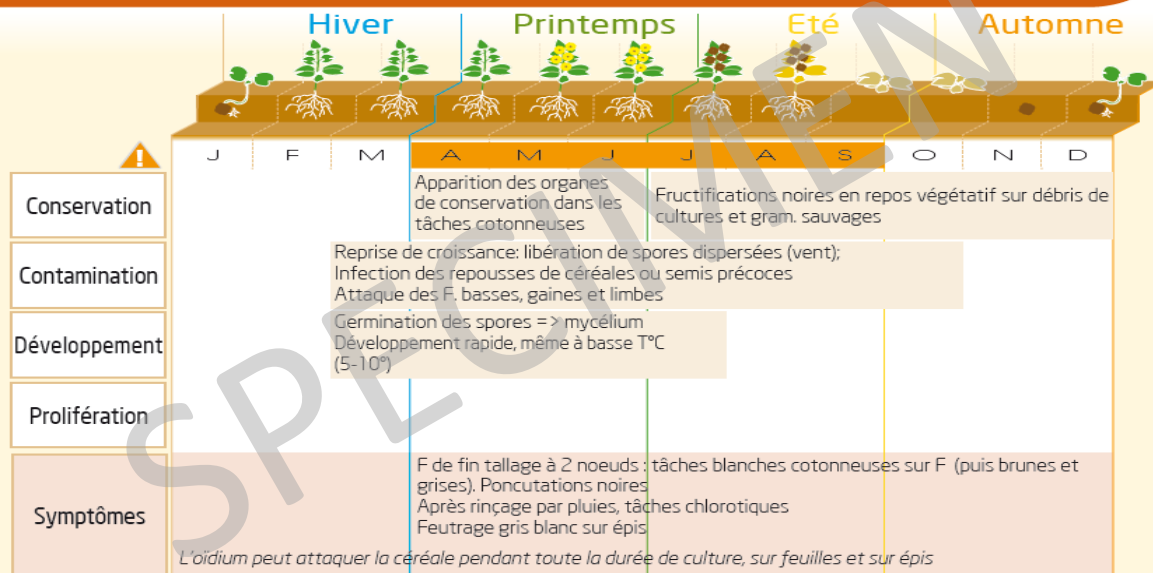


MALADIES A EVITER

oïdium des céréales

Fam.: Champignon Erysiphaceae
Blumeria graminis

CULTURES CONCERNÉES : blé, triticale, orge, avoine, seigle



Crédit photo:
INRA

CIVAM Mission Ecophyt'Eau ©
R.A.D. - CIVAM / 2016
agriculture-durable.org

Des éléments pour alimenter la réflexion

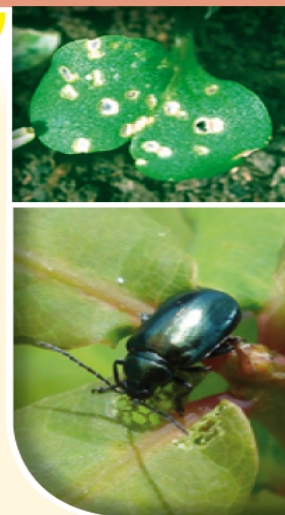
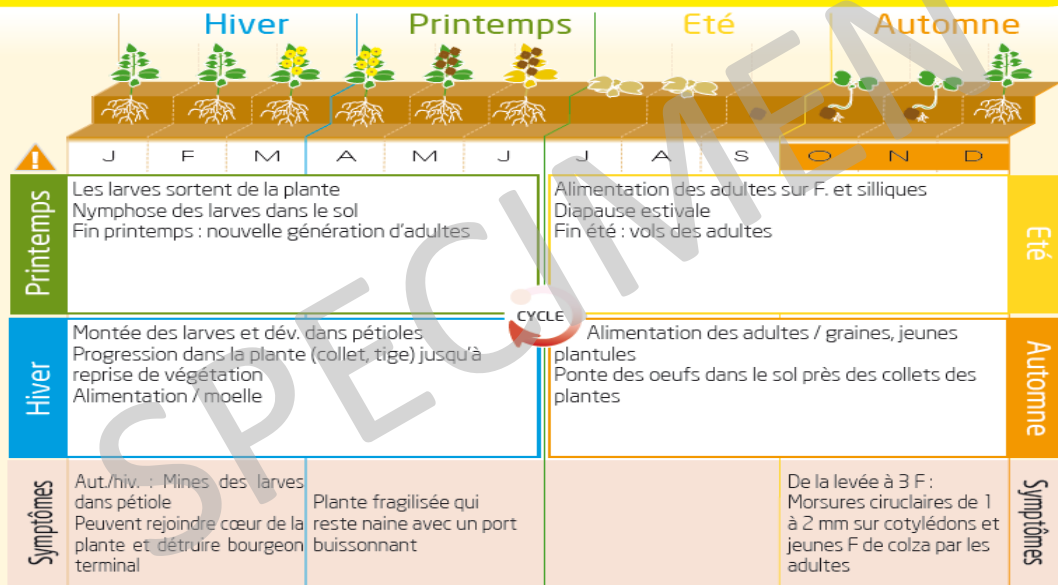


RAVAGEURS A EVITER

ALTISE

Fam.: Coléoptère Chrysomèles
Psylliodes chrysocephala

CULTURES CONCERNEES : colza et autres crucifères



Crédit photo:
INRA



Mission Ecophyt'Eau ©
R.A.D. - CIVAM / 2016
agriculture-durable.org

Des éléments pour alimenter la réflexion



Atténuation Evtlement

Lutte préventive

Favoriser l'activité biologique de son sol

OBJECTIFS

- Optimiser son potentiel et améliorer le fonctionnement de son sol par ses pratiques

AVANTAGES

- Favorise la minéralisation, l'humification et la fixation de l'N de l'air
- Permet la formation de pores (galeries) et d'agrégats (déjections)
- Améliore la capacité de rétention de l'eau
- Autonomie vis à vis des fertilisants

POINTS DE VIGILANCE

- Nécessite du temps
- Complexe
- Quantification délicate liée aux caractéristiques physiques du sol

Ver de terre

Collembole

Bactéries pour 1g de terre

Crédits photos : INRA

Mission Ecophyto/Eau
R.A.D. - CIVAM / 2016
Agriculture-durable.org

FONCTIONNEMENT

- Bon fonctionnement du sol = bonne activité des microorganismes (pas seulement de la macrofaune).

Méga Faune	> 8cm	Vertébrés et rongeurs	Démarrant la fragmentation des éléments
Macro Faune	0,4-8cm	Arthropodes, mollusques, annélides, vers de terre	Dégradent les résidus végétaux, creusent des galeries
Micro-Méso Faune	< 0,4cm	Collemboles, acariens, nématodes	Décomposent la MO, régulent les populations microbiennes

Source : Sciences et Techniques Agricoles, D. Soltner

- En fabriquant du mucus (= colle) avec des sucres et de l'azote, les microbes donnent une structure grumeleuse au sol.

ELEMENTS TECHNIQUES pour maximiser son efficacité

- Pour + minéralisation et + stimulation de l'humus :
 - T°C > 8-10°C (variable selon les espèces du sol)
 - oxygène (bonne aération du sol)
 - humidité modérée (pour laisser la place à l'O2)
 - équilibre à pH neutre et C/N = 10-11

Techniques Humifiantes Stabilisantes	Techniques Minéralisantes Stimulantes
- Prairies = générateur d'humus	- Travail superficiel du sol (O2)
- Compost mûr	- Fumier frais
- BRF (bois raméal fragmenté)	- Engrais organique
- Paillage	- Couverts végétaux, CIPAN
- Non travail du sol, Semis Direct	- Lisier (post moisson)
- Semis sous couverts	- Apports calciques

En résumé

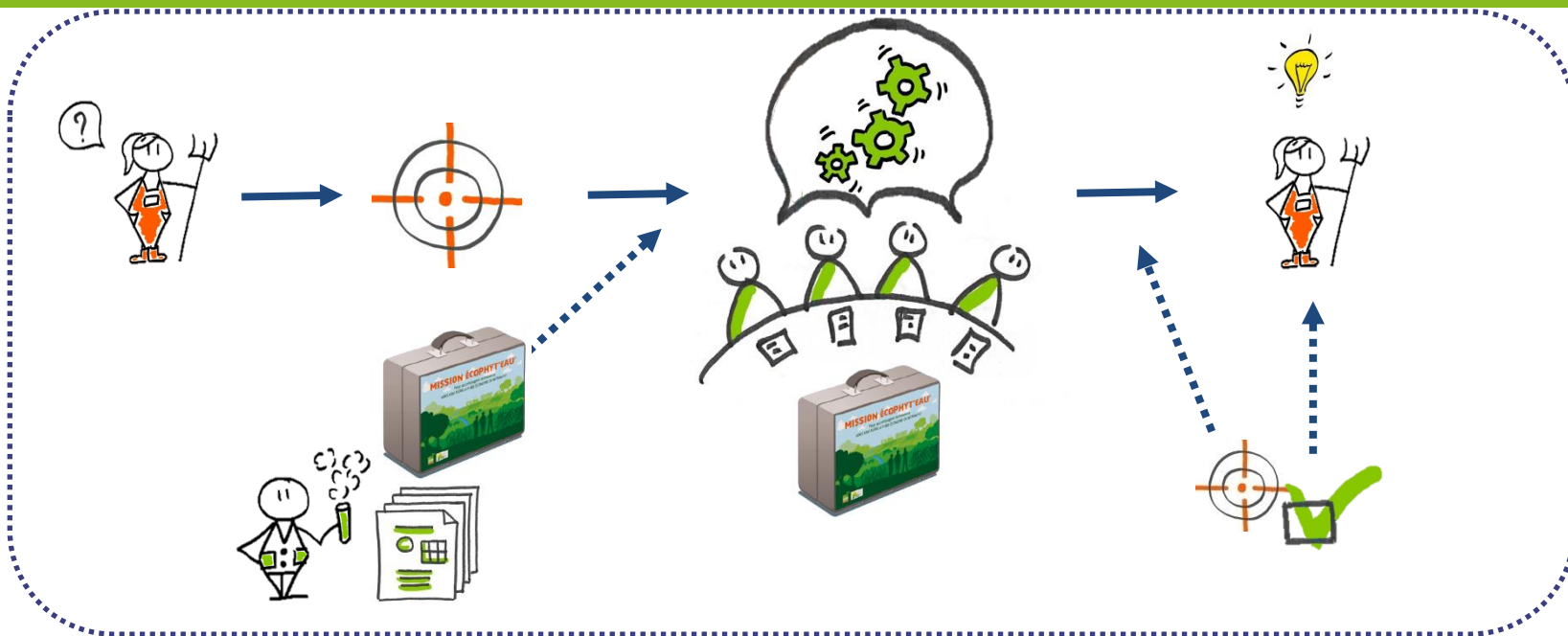


- ✿ Un outil qui facilite la représentation des systèmes de culture...
- ✿ ...doté de ressources bibliographiques permettant de travailler sur des problématiques bioagresseurs/phytos...
- ✿ ...pour des systèmes en polyculture-élevage et grandes cultures.

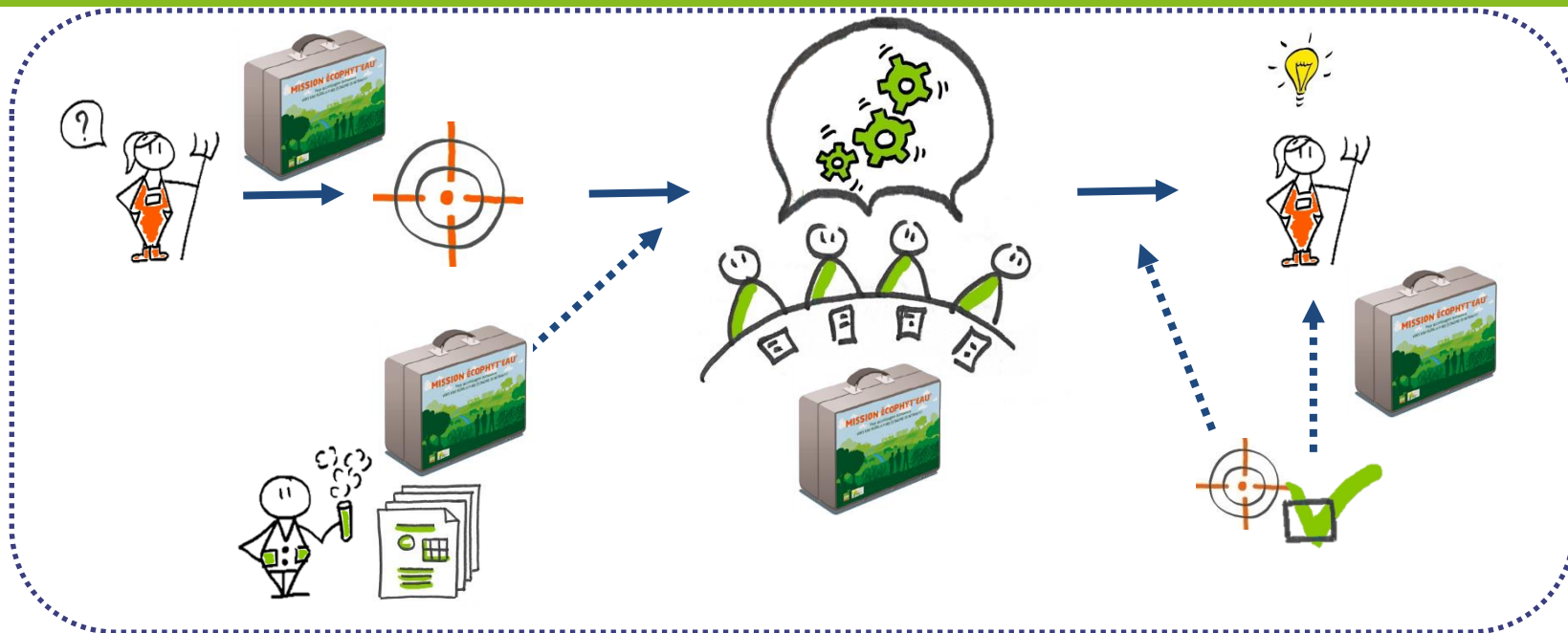
RESEAU CIVAM
CAMPAGNES VIVANTES

Des résultats inattendus

Conçu pour une situation...



Conçu pour une situation...utile par ailleurs !



➔ Une multitude de situations d'utilisation de l'outil :
en individuel ou en collectif
en utilisant une partie des éléments ou la totalité

Concrètement sur une AAC...



- ✿ Diagnostic : décrire et comprendre les manières de cultiver des agriculteurs du territoire
- ✿ Construire un plan d'action individuel ou collectif
- ✿ Accompagner le changement de pratiques dans la durée en individuel ou en collectif
- ✿ ...