



➤ Identifier, formaliser et valoriser les connaissances actionnables issues d'expérimentations pour accompagner la transition de systèmes légumiers agroécologiques

Stage réalisé par Julie André

co-encadrée par Amélie Lefèvre (UE Maraîchage) et Paola Salazar avec Marie-Hélène Jeuffroy (UMR Agronomie)

Stage de fin d'études pour le diplôme d'ingénieure agronome (Institut Agro)

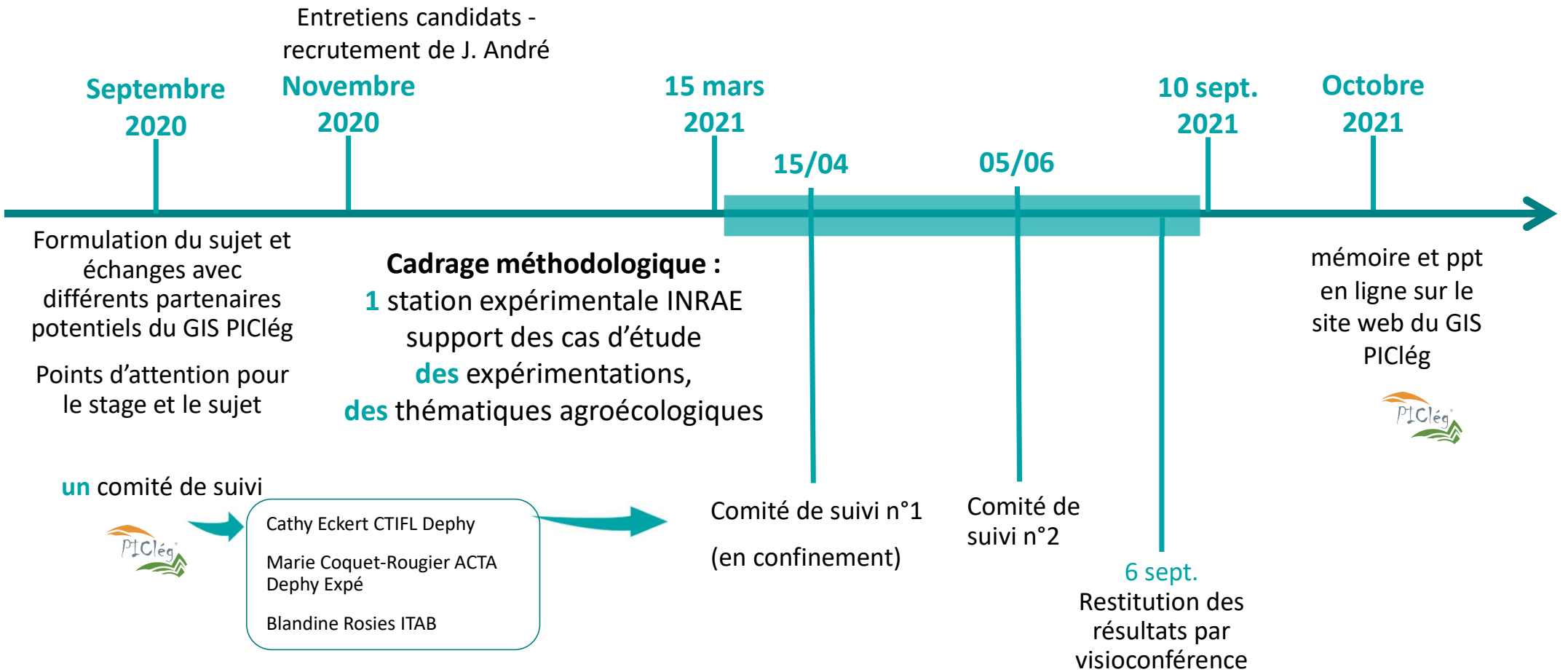
15 Mars 2021 au 10 Septembre 2021

l'institut Agro
agriculture • alimentation • environnement





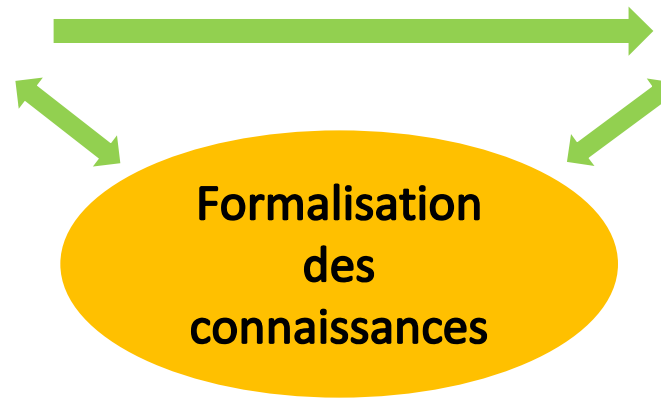
Déroulé des activités



Motivations du stage

La formalisation et le partage des connaissances :
des éléments clefs pour la transition agroécologique

Des **expérimentateurs**
conçoivent, pilotent et testent
des systèmes prometteurs, des
pratiques nouvelles, rares...

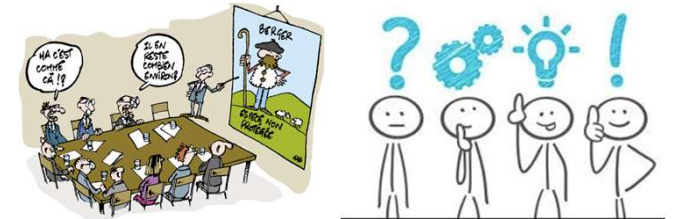


Fort enjeu à **identifier, décrire, formaliser** et **partager** largement ces innovations dans des outils accessibles facilement



Comment s'y prendre?

Accompagner la transition
agroécologique



Le **partage** de ces innovations peut servir de **source d'inspiration** à **d'autres acteurs** (agriculteurs, conseillers, expérimentateurs) pour avancer dans leurs propres systèmes, en adaptant ces innovations à leur situation/contexte

Motivations du stage

Les freins à la valorisation des connaissances issues des expérimentations système

- Difficulté à identifier et décrire les connaissances issues des expérimentations système
 - Grande **quantité**
 - Dépendance au **contexte** → des **connaissances situées**
 - Beaucoup d'**oralité** (visites, portes ouvertes, séminaires)
 - **Distribution des connaissances** entre différents acteurs de l'Unité Expérimentale
- Difficulté à **isoler d'un système des « briques »** mobilisables par d'autres sans perdre de vue la logique systémique
- Difficulté à les **rendre accessibles et appropriables** par d'autres acteurs extérieurs à l'expérimentation
- Peu de références par rapport à l'utilisation et la mise en pratique de ces connaissances

→ **Nécessité de réfléchir à une démarche méthodologique pour faciliter la valorisation de ces connaissances pour les rendre actionnables**



INRAE

Stage 2021 financé par le GIS PIClég

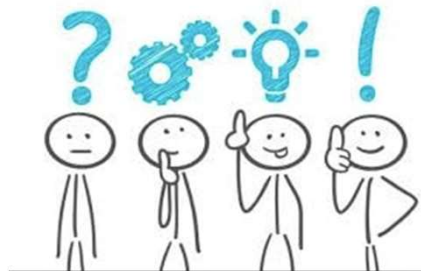
3 décembre 2021 / Rencontres Nationales GIS PIClég 2021 / Lefèvre A, Salazar P, Jeuffroy MH et André J

Problématique du stage

Quelle **démarche méthodologique** adopter pour construire des **connaissances actionnables** à partir des expérimentations de systèmes agroécologiques sous abris de l'Unité Expérimentale Maraîchage et les valoriser dans des **ressources opérantes** ?

« Ce sont des savoirs qui **supportent** spécifiquement les **décisions** des acteurs et les **actions** qui en découlent »
(Geerstema et al. 2016)

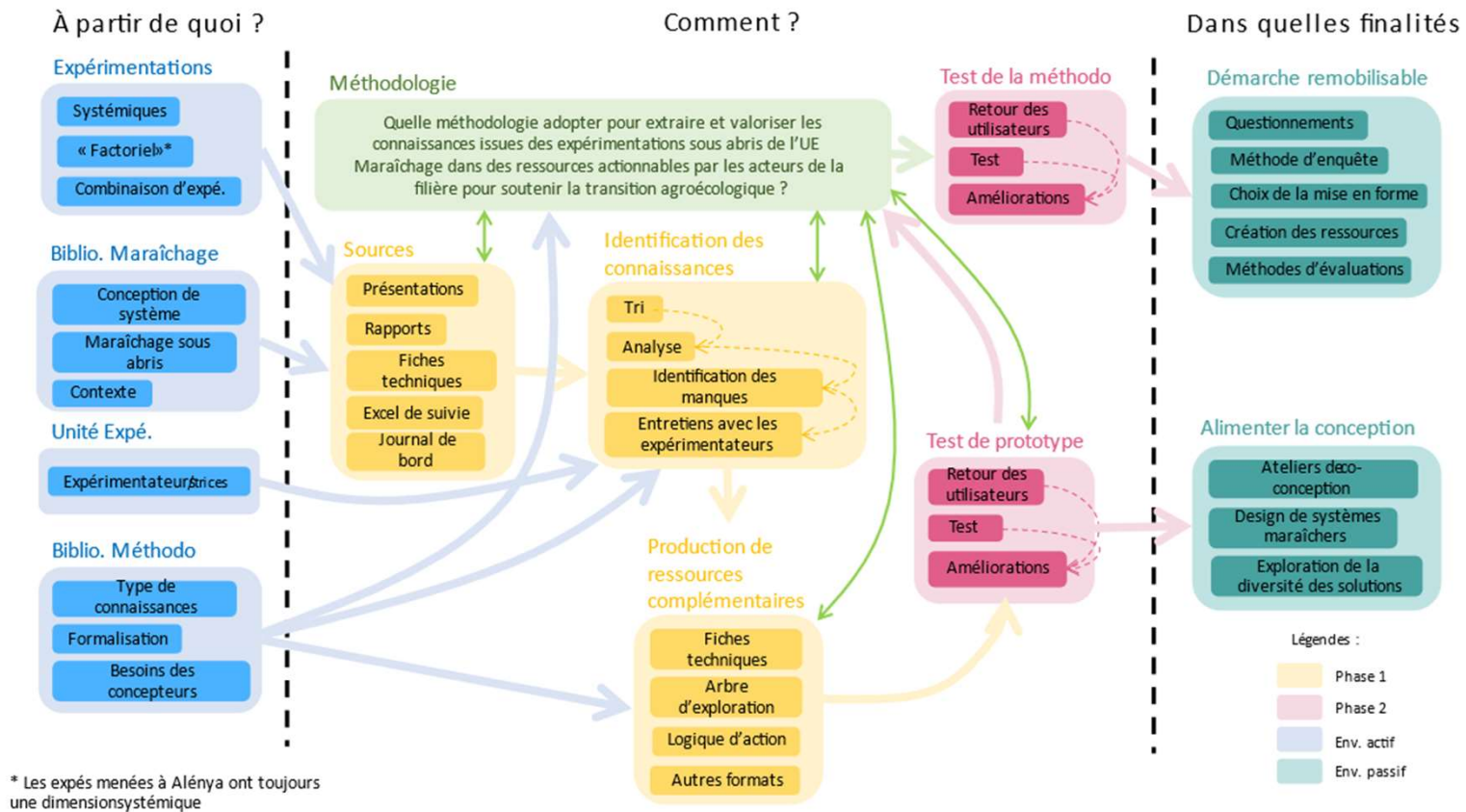
Les propriétés des connaissances actionnables :
Claire - Complète - Adaptable -
Mobilisable par l'utilisateur - Facilite la mise en action



Un support pédagogique (quelque soit son format) qui présente et met en valeur des connaissances ... opérante si elle permet à son usager de mobiliser les éléments indispensables à la compréhension et la mise en œuvre d'une connaissance.

Méthodologie du stage

Création d'une démarche théorique comme base du travail



Méthodologie du stage

Application de la démarche à trois cas d'étude contrastés

N°1 : Maintien de *Macrolophus pygmaeus* (MacroPLUS)

Sujet 1 : Comment entretenir le *Calendula officinalis* pour fournir un refuge hivernal à *Macrolophus pygmaeus* ?

Pourquoi ce sujet ? → Objet à décrire simple + 1 pratique pour favoriser 1 auxiliaire dans 1 dispositif expérimental

N°2 : La diversité des couverts végétaux d'interculture sous abri (multi projets)

Sujet 2 : Comment choisir un couvert d'interculture en maraîchage sous abri ?

Pourquoi ce sujet ? → Plusieurs expérimentations + 1 pratique dans plusieurs dispositifs expérimentaux et sur plusieurs années + tester la complémentarité des ressources

N°3 : Expérimentation de systèmes très diversifiés (4SYSLEG)

Sujet 3 : Comment irriguer une association culturale d'hiver ?

Pourquoi ce sujet ? → « Vraie » expérimentation système + 1 pratique en interaction avec les autres composantes du système

Résultats du stage

Une démarche méthodologique remobilisable, très guidée et illustrée



INRAE

Stage 2021 financé par le GIS PIClég

3 décembre 2021 / Rencontres Nationales GIS PIClég 2021 / Lefèvre A, Salazar P, Jeuffroy MH et André J

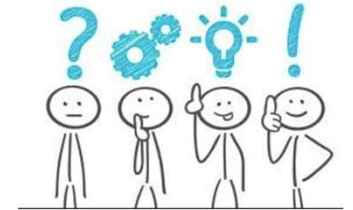
Résultats du stage

Une démarche guidée : les acteurs de la démarche



Utilisateur : met en œuvre la démarche. [...]

- missionné pour l'aspect valorisation d'une expérimentation,
- expérimentateur désireux de mettre en avant ses propres expérimentations
- conseiller agricole avec une activité expérimentale ou qui a identifié des connaissances intéressantes à valoriser sur les exploitations qu'il suit.



Les usagers : ce sont les personnes susceptibles d'utiliser les ressources produites grâce à la démarche. Ce sont soit des agriculteurs, soit des conseillers agricoles, soit des acteurs de l'enseignement agricole. On distingue deux types d'usagers.



Le pilote de l'expérimentation :

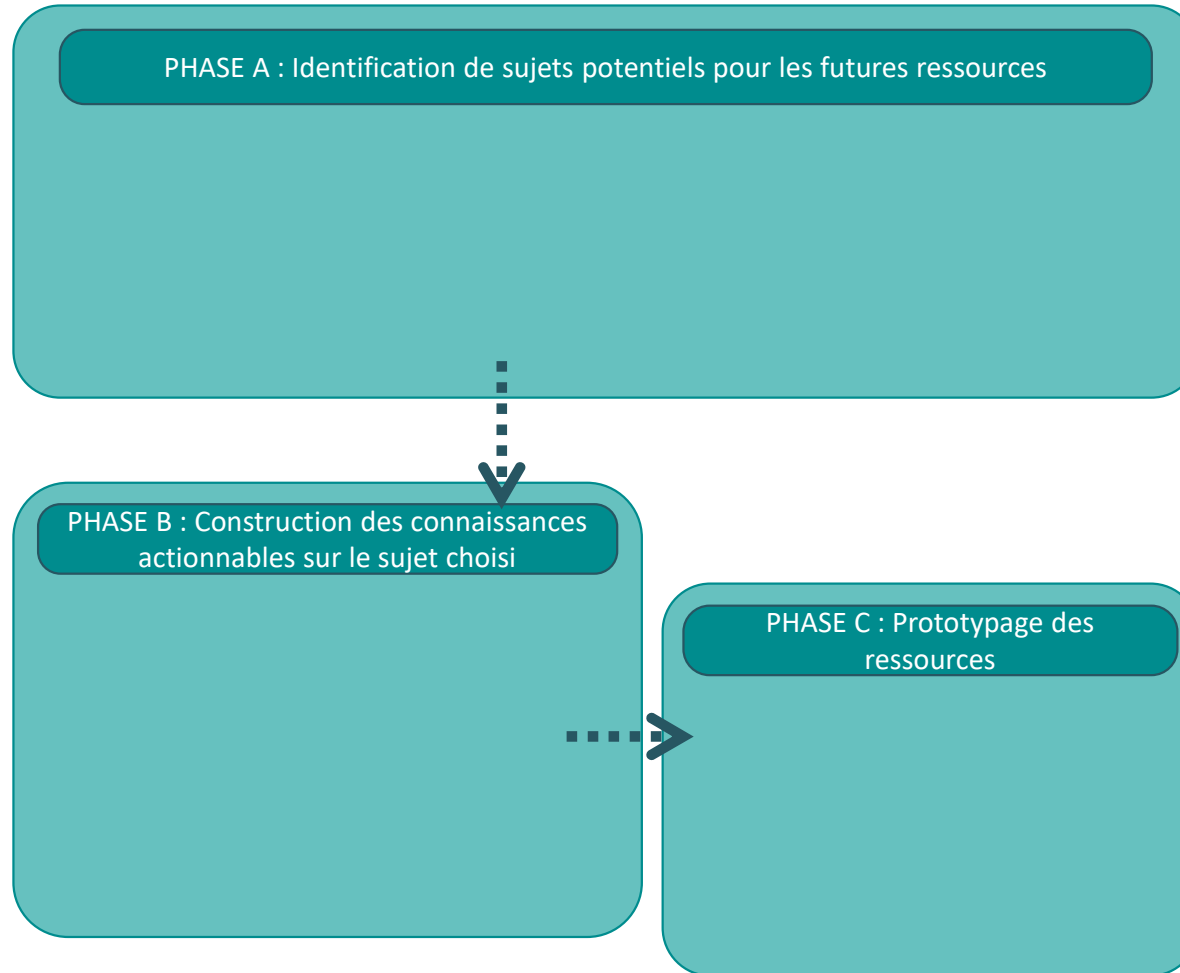
expérimentateur en charge de la conception et de la mise en place d'une expérimentation. Il a une vision globale du déroulement, des règles de décisions et des résultats de l'expérimentation.



Les expérimentateurs : tout acteur ayant pris part à la mise en œuvre d'une expérimentation (suivi, réalisation technique...)

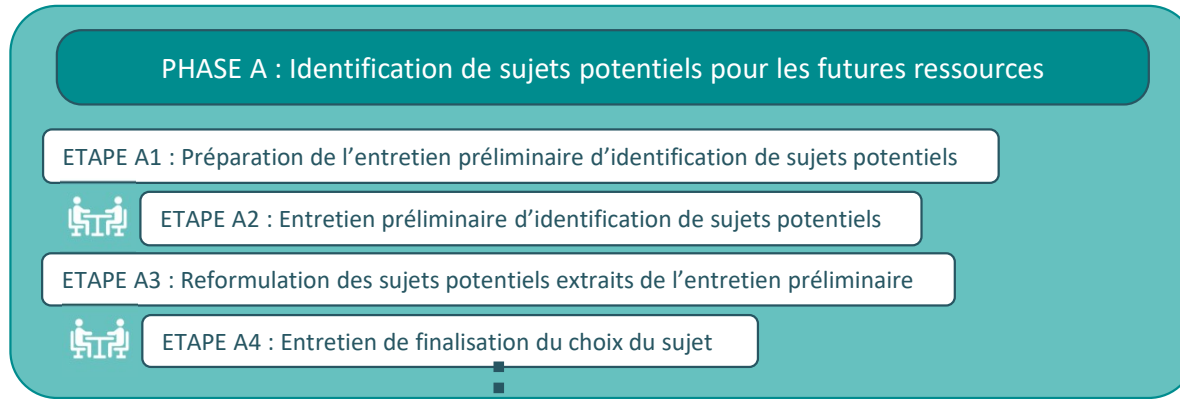
Résultats du stage


Une démarche guidée : 3 phases structurantes et détaillées



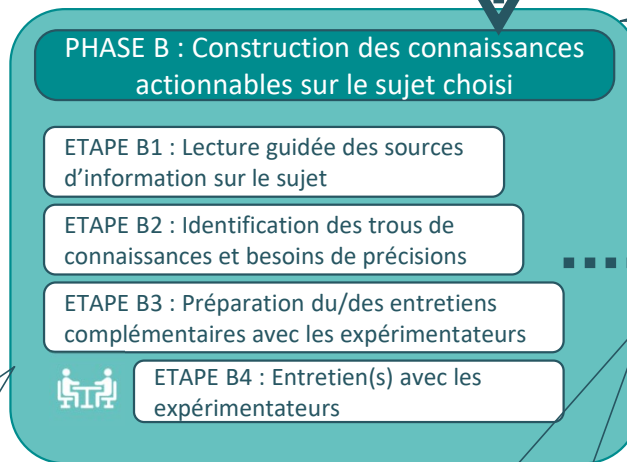
Résultats du stage


Une démarche guidée : 3 phases structurantes et détaillées

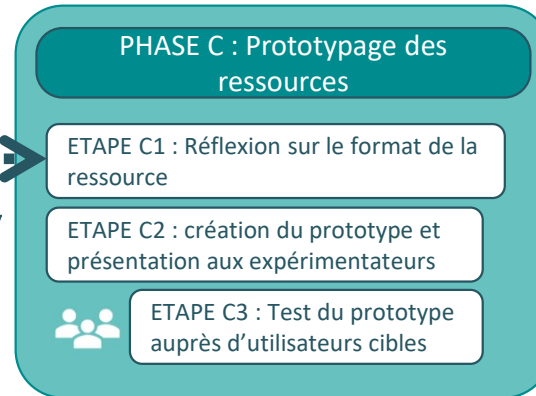


 **Guide d'entretien N°1 : Entretien d'identification de sujets potentiels**

 Liste des critères de choix du sujet



 Le sujet peut encore évoluer et se préciser pendant la phase B



 On peut commencer la phase C avant les entretiens de la phase B

 Fiche « posture de l'utilisateur »

 Guide d'entretien N°2 : Construire des connaissances actionnables

 Possible de faire B3 B4 puis B1 B2

Points d'amélioration et perspectives du stage

Démarche réflexive continue

Juillet 2021- Test partiel de la démarche par un jeu de rôle



1h30



4 groupes



Témoïn :

Porte une expérimentation système
Présente son expérimentation et apporte un sujet à affiner



Enquêteur :

Questionne le témoin pour affiner le sujet à traiter et pour construire ensemble des connaissances actionnables



Observateur :

Observe la discussion et prend des notes sur la fluidité de l'échange (difficultés, facilité)

Septembre 2021 – restitution

Visioconférence 2h

Comité de suivi + échanges participants UE Maraichage

Place de l'**usager final** dans la démarche et en particulier pour le choix du format de la ressource

Réfléchir une **diversité de ressources** plus importante et des **formats** plus dynamiques (vidéo...)

Tester la démarche pour des connaissances relatives à des logiques d'action

Cibler et outiller le travail de consigne des informations en cours d'expérimentation pour « garder la mémoire » de ce qui alimentera la démarche

Message à retenir



Une démarche qui...

- ... répond à un besoin partagé et concret
- ... vous concerne et/ou peut vous servir !

- ... guide l'utilisateur sans être normative

- ... s'appuie sur le collectif, les interrogations et les interactions
- ... s'appuie sur l'expertise ET les traces écrites (décisions, raisonnement, motifs de leurs choix...) au fil de l'expérimentation...
- ... s'enrichira de nouvelles situations de tests

Le projet continue : amelie.lefevre@inrae.fr / paola.salazar@inrae.fr



INRAE

Création d'une démarche pour produire des connaissances actionnables à partir des expérimentations systèmes dans des ressources opérantes

13/09/2021 / Soutenance pour le diplôme d'Ingénieure Agronome / Julie André



> Merci de votre attention

Merci à Cathy Eckert, Blandine Rosies et Marie Coquet-Rougier pour leur contribution au comité de suivi

Merci au GIS PICLég pour son soutien

<https://www.picleg.fr/Actions/Bourses-de-stage/Bilan-stage-2020-2021>

Le guide est en annexe du mémoire de fin d'étude

En détails

<https://www.picleg.fr/Actions/Bourses-de-stage/Bilan-stage-2020-2021>

Le guide est en annexe du mémoire de fin d'étude



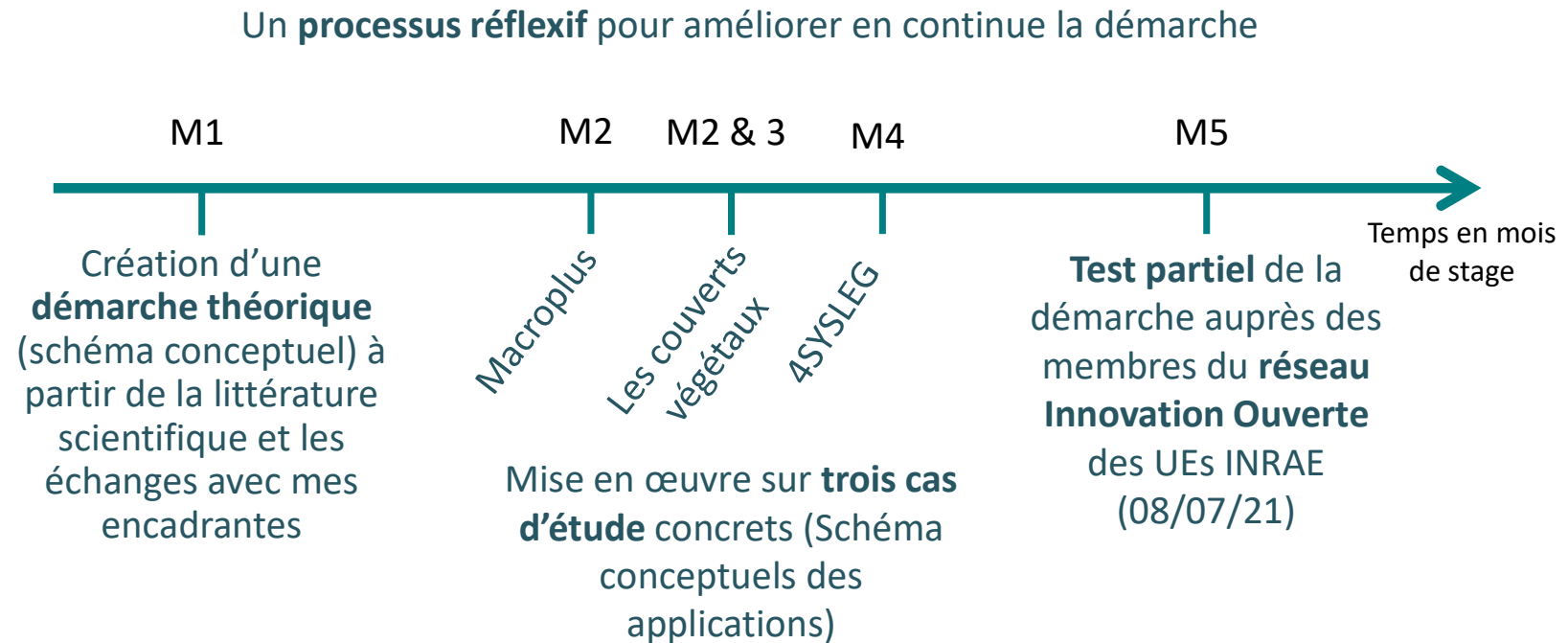
INRAE

Stage 2021 financé par le GIS PIClég

3 décembre 2021 / Rencontres Nationales GIS PIClég 2021 / Lefèvre A, Salazar P, Jeuffroy MH et André J

Méthodologie du stage

Quelle méthodologie pour créer et améliorer la démarche ?



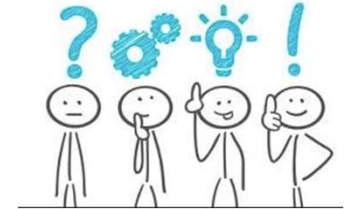
Résultats du stage

Une démarche guidée : les acteurs de la démarche



Utilisateur : met en œuvre la démarche. [...]

- missionné pour l'aspect valorisation d'une expérimentation,
- expérimentateur désireux de mettre en avant ses propres expérimentations
- conseiller agricole avec une activité expérimentale ou qui a identifié des connaissances intéressantes à valoriser sur les exploitations qu'il suit.



Les usagers : ce sont les personnes susceptibles d'utiliser les ressources produites grâce à la démarche. Ce sont soit des agriculteurs, soit des conseillers agricoles, soit des acteurs de l'enseignement agricole. On distingue deux types d'usagers.



Le pilote de l'expérimentation :

expérimentateur en charge de la conception et de la mise en place d'une expérimentation. Il a une vision globale du déroulement, des règles de décisions et des résultats de l'expérimentation.



Les expérimentateurs : tout acteur ayant pris part à la mise en œuvre d'une expérimentation (suivi, réalisation technique...)

Les applicateurs : veulent *mettre en œuvre* à leur tour la pratique ou la logique d'action présentée dans la ressource produite grâce à la démarche. Ce sont en général des *agriculteurs* ou des *expérimentateurs* qui cherchent à intégrer la pratique ou la logique d'action dans leur système. Ce type d'utilisateur a des questions d'application concrètes, il veut comprendre comment faire précisément.

Les transmetteurs : veulent *donner à voir ou accompagner la mise en œuvre* de la pratique ou de la logique d'action présentée dans la ressource produite par autrui. Ce sont en général des *conseillers agricoles, des concepteurs de système, des enseignants* ou des *étudiants*. Ils veulent comprendre la logique d'action ou la réflexion derrière une pratique pour pouvoir la transmettre à leur tour. Ils ne cherchent pas forcément des détails techniques mais plutôt une compréhension globale et généralisable.

Une démarche guidée : caractériser les connaissances recherchées

PHASE A : Identification de sujets potentiels pour les futures ressources



PHASE B : Construction des connaissances actionnables sur le sujet choisi

« *Savoir à la fois **valable** et pouvant **être mis en action** dans la vie quotidienne* » (Argyris, 1995)
« [...] *les connaissances mobilisées **dans et pour la conception et la mise en œuvre** des systèmes de culture* » (Leclère et al. 2018)
« *Ce sont des savoirs qui **supportent** spécifiquement les **décisions** des acteurs et les **actions** qui en découlent* » (Geerstema et al. 2016)

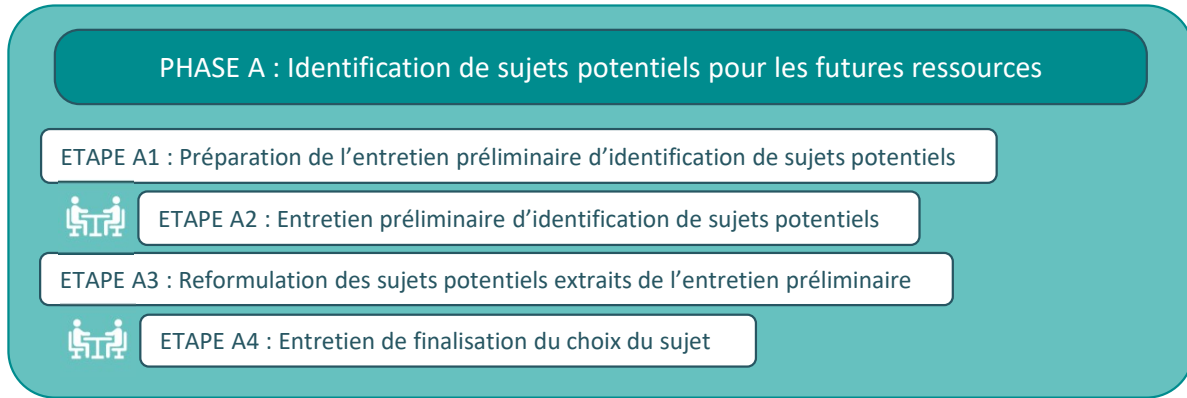



Les propriétés des **connaissances actionnables** :

Claire - Complète - Adaptable - Mobilisable par l'utilisateur - Facilite la mise en action

Résultats du stage

A. Identifier le sujet



 **Guide d'entretien N°1 : Entretien d'identification de sujets potentiels**

 **Liste des critères de choix du sujet**

 Possible de faire B3 B4 puis B1 B2

Un sujet = une pratique remarquable dans l'expérimentation, une logique d'action ou un acquis nouveau

Le sujet est un objectif à atteindre, on peut le formuler de la façon suivante :

« Comment gérer le ravageur X sur la culture Y ? » par exemple.

Tableau 6 - Synthèse non exhaustive des sujets potentiels ayant émergé de l'expérimentation 4SYSLEG

Sujet	Type de sujet : « pratique » ou « logique d'action »
Comment concevoir la rotation d'un système de cultures en association ? Quel agencement spatial pour une association culturale ? Comment organiser la lutte phytosanitaire dans une association culturale ? Comment gérer la fertilisation dans les systèmes en association ?	Logique d'action
Comment gérer la culture [toute culture nouvelle pour l'UE Maraîchage] ? Comment gérer le [pathogène X] dans les associations d'hiver / ou d'été ? Comment gérer l'irrigation des systèmes de cultures associées d'été/ ou d'hiver ? Comment réaliser son bilan de culture dans une association d'hiver/ ou d'été ? Comment éviter les traitements systématiques en culture de laitue ?	Pratique





Guide d'entretien N°1 : Entretien d'identification de sujets potentiels



INRAE

Stage 2021 financé par le GIS PIClég

3 décembre 2021 / Rencontres Nationales GIS PIClég 2021 / Lefèvre A, Salazar P, Jeuffroy MH et André J



Liste des critères de choix du sujet

Des critères identifiés pour choisir un sujet adapté pour la suite de la démarche.

Cette liste n'est ni exhaustive ni figée, l'utilisateur est libre de la compléter avec ses propres critères.

- **Précision du sujet** : est-ce que le sujet relève d'une pratique ou la logique d'action ? S'il relève d'une stratégie globale ou d'une tactique, c'est trop large.
- **Originalité** : est-ce que ce sujet a déjà été traité ?
- **Intérêt / enjeux** : est-ce que le sujet répond à un intérêt de la part du « publique » ? Est-ce que lors des visites d'essaies, les visiteurs s'interroge sur ce sujet ? Est-ce que le sujet répond à un enjeu actuel de la filière ?
- **Lié à l'opérationnel/ l'actionnable** : Est-ce que le sujet est lié à des connaissances de terrain, opérationnelles ? Est-ce que le sujet est lié à une logique d'action concrète ?
- **Expérimentations multiples** : est-ce que la pratique ou la logique d'action ont été testées plusieurs fois dans l'expérimentation ou dans d'autres expérimentations (pas forcément dans le même contexte) ?
- **Volonté de valorisation de l'expérimentateur** : est-ce que l'expérimentateur a envie de valoriser ce sujet ? est-ce que ça lui tient à cœur d'en parler ?
- **Apprentissage** : est-ce que le sujet amène des apprentissages sur base de réussite comme d'échec dans l'expérimentation ? La réussite de la pratique n'est pas un critère car les échecs peuvent aussi amener à construire des connaissances utiles.

Certains critères ne peuvent être évalués que par le pilote de l'expérimentation comme : la volonté de valorisation, les intérêts du sujet, les apprentissages... Il est donc préférable de le consulter comme indiqué en phase A4.



INRAE

Stage 2021 financé par le GIS PIClég

3 décembre 2021 / Rencontres Nationales GIS PIClég 2021 / Lefèvre A, Salazar P, Jeuffroy MH et André J

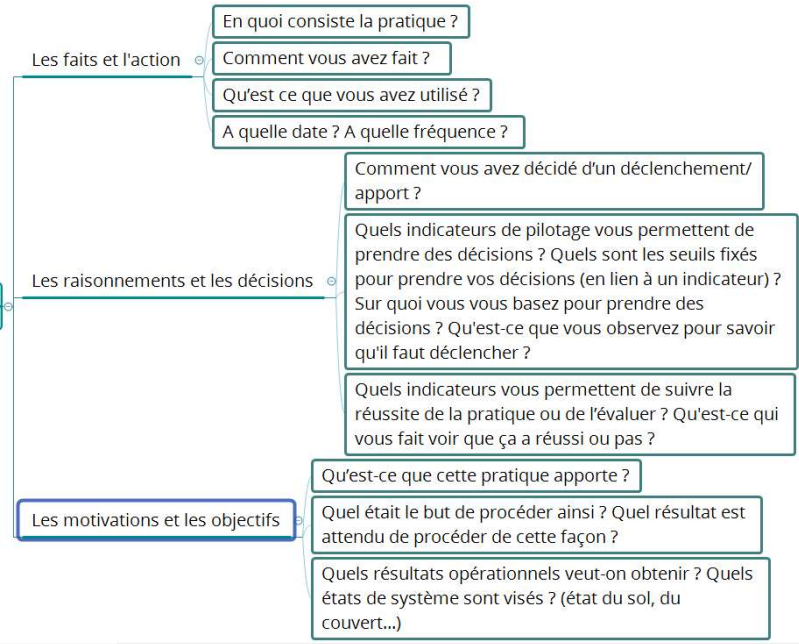
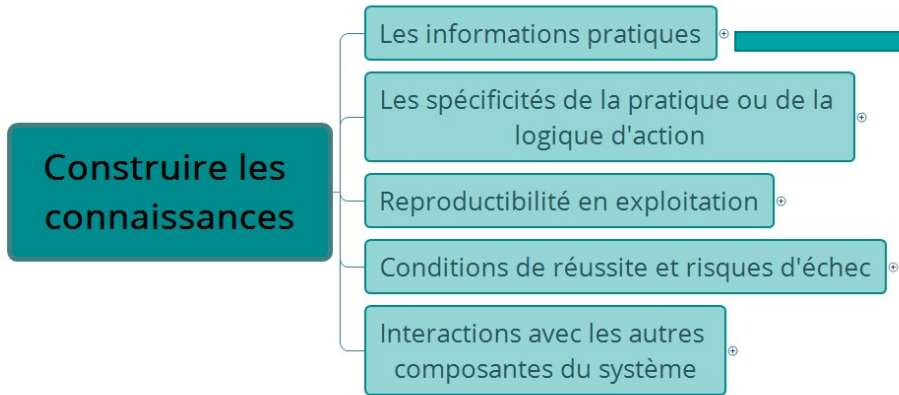
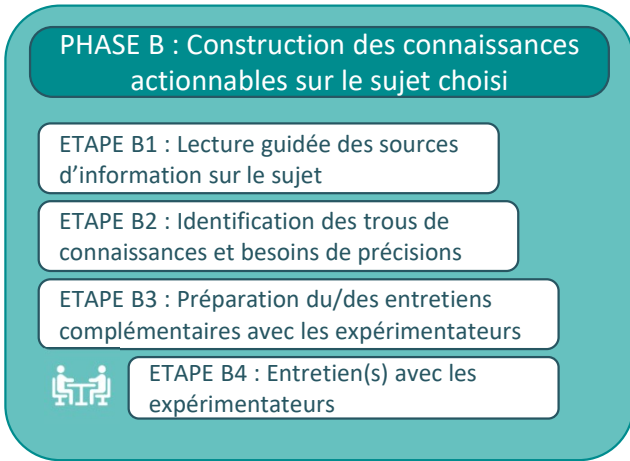
Résultats du stage

B. Construire les connaissances

C'est dans cette phase que sont construites et décrites les connaissances relatives au sujet défini dans la phase A. On adopte une méthode de questionnement des documents et/ou personnes ressources pour faire émerger les connaissances et les récits sur le sujet défini.

 Fiche « posture de l'utilisateur »

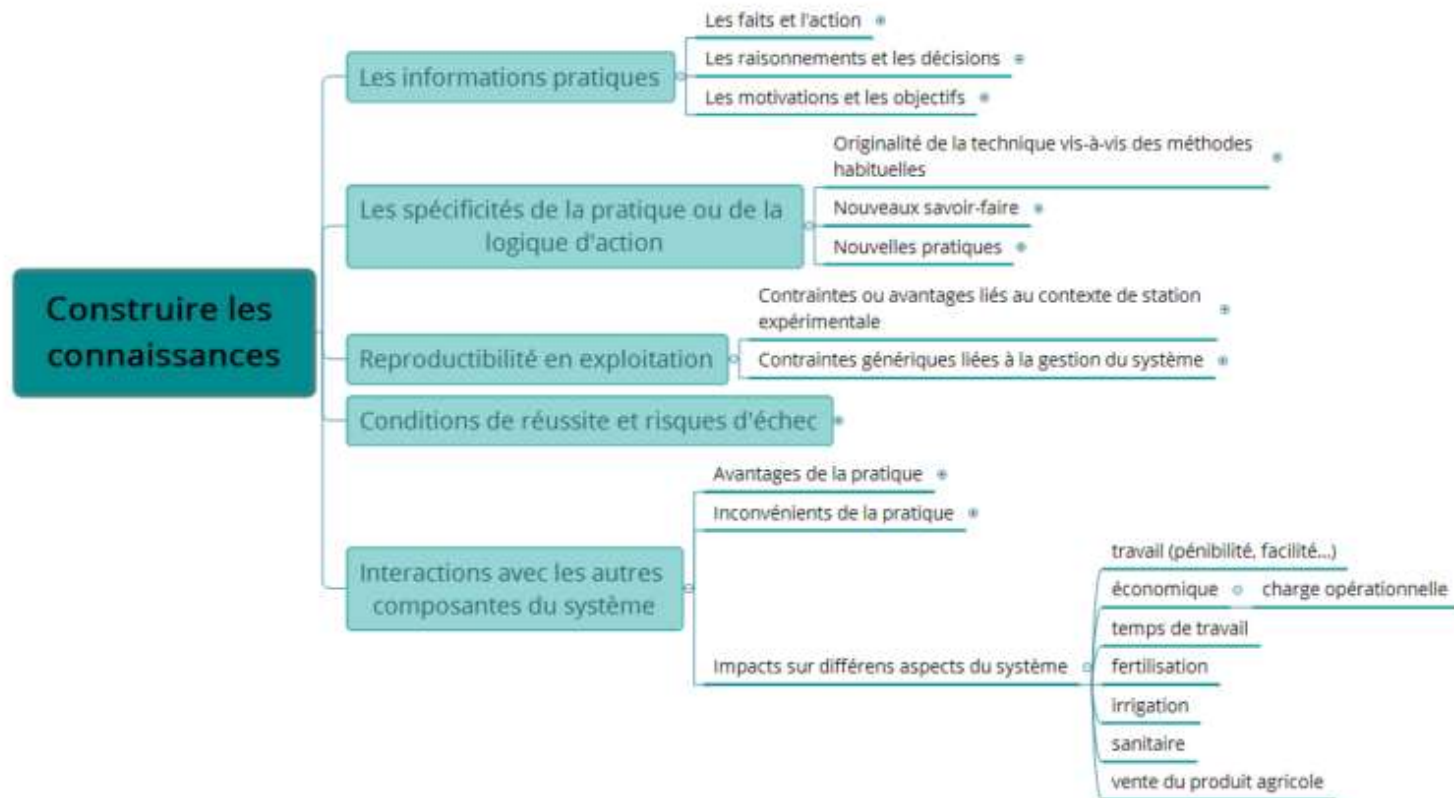
 Guide d'entretien N°2 : Construire des connaissances actionnables





Guide d'entretien N°2 : Construire des connaissances actionnables

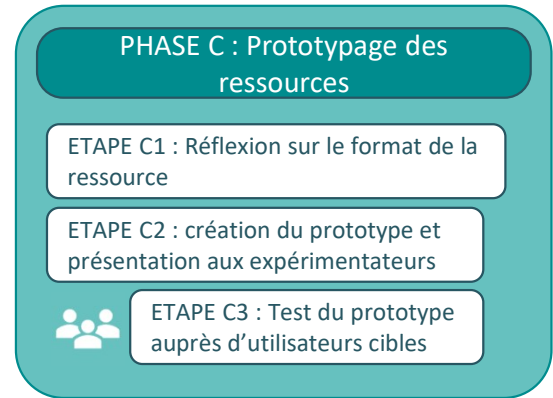
Ce guide d'entretien s'applique à la construction de connaissances de type « pratique » ou « logique d'action ». Sa création s'est appuyée sur la construction de connaissances actionnables sur des pratiques. Ces exemples de mise en œuvre sont donc sur des connaissances de type « pratique ».



Résultats du stage

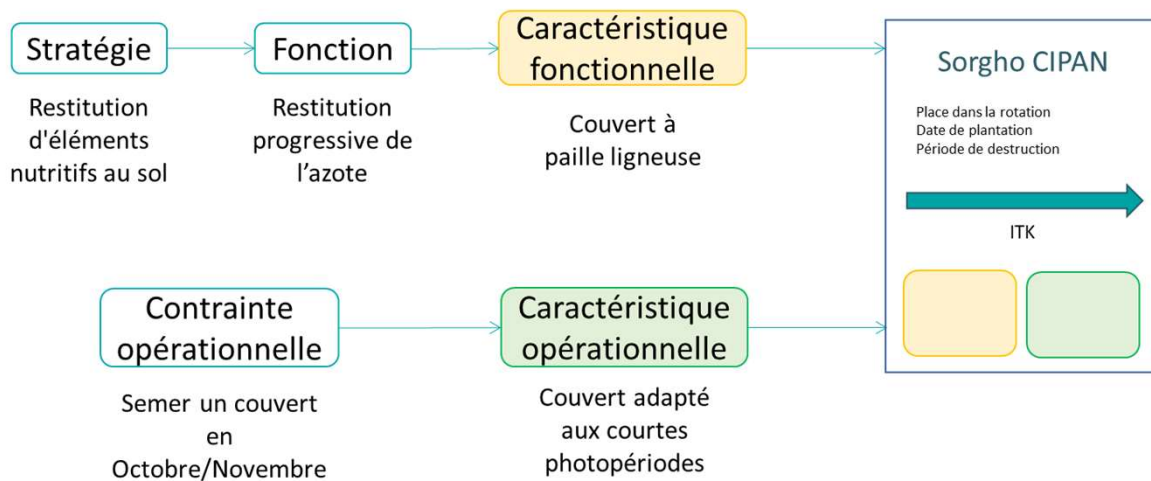
C. Des ressources opérantes

On cherche à **formaliser les connaissances** construites précédemment.
 ... les mettre en forme dans un support visuel, intuitif et adapté pour que l'utilisateur puisse s'en saisir.



Exemple de combinaison de ressources travaillées pour les couverts

Un arbre d'exploration à double entrée sur les raisonnements pour choisir le couvert (Outil Miro) schématisé ci-dessous :



Et autant de « cartes » que de couverts

Couvert d'interculture d'hiver : mélange Seigle, vesce, féverole

- **Objectif rapide et synthétique** : Rôle dans la fertilité globale du sol : Couvrir le sol pendant une longue interculture d'hiver et apporter de l'azote.
- **Composition du couvert** : Le seigle : la céréale sert de tuteur à la vesce. La vesce et la féverole : deux fabacées permettant d'incorporer de l'azote atmosphérique dans le système
- **place dans la rotation** : le précédent et un poivron (culture d'été) et le suivant est une salade (culture d'hiver)
- **Période de plantation** : Le couvert est semé à la mi-octobre
- **Période de destruction** : Le mot de l'expérimentateur/trice : ??

Préparation du lit de semence : travail du sol fin avec un passage d'outil profond (canadien) et d'un outil rotatif (herse)

Semis : mélange de 1600 g de seigle / 800 g de vesce / 2400 g de féverole avec un Maxiculteur + new holland avec semoir adossé

Conduite : un apport d'eau immédiat au semis puis conduite à l'ETP (100% de l'ETP apporté), irrigation par aspersion. Les bordures sont régulièrement désherbées, les éventuels chardons arrachés

Destruction : Broyage (Tondobroyeur) vers le 10 février et enfouissement vers le 15 février (rotobèche + NewHolland) en 2 passages

Points de vigilances :

- Diminution des apports d'eau à l'approche de la destruction du couvert
- Il faut laisser au moins 15 jours entre l'enfouissement du couvert et la plantation de la culture suivante

Caractéristiques du couvert et fonctions remplies

- Les fabacées présentes dans le mélange permettent l'assimilation d'azote atmosphérique
- Le seigle et la féverole sont rapidement couvrants (levée rapide et bon taux de couverture) ce qui permet une compétition avec les adventices et de ne pas laisser le sol nu
- Introduire des fabacées et une graminée dans la rotation permet de diversifier les familles botaniques et donc d'interrompre le cycle de certaines maladies/ravageurs

Caractéristiques opérationnelles et condition de réussite ça doit être pareil que pour macro si j'appelle ça cond de réussite

- Les espèces du mélange sont adaptées aux courtes photopériodes
- La combinaison des conditions environnementales et du choix des espèces permet d'obtenir une montée à graine tardive. Le couvert reste en place pendant 4 mois et on veut éviter le salissement de la parcelle donc on choisit des espèces qui montent à graine tardivement.

Sources et crédits : Laure Paris – INRAE – UE Maraichage (Alénya 66)
 Support réalisé par Julie André – Stage de fin d'étude Ingénierie Agronomie – Institut Agro (Montpellier)