



Retours d'expérience
« Améliorer la qualité des
sols en AB » en cultures
légumières de plein champ

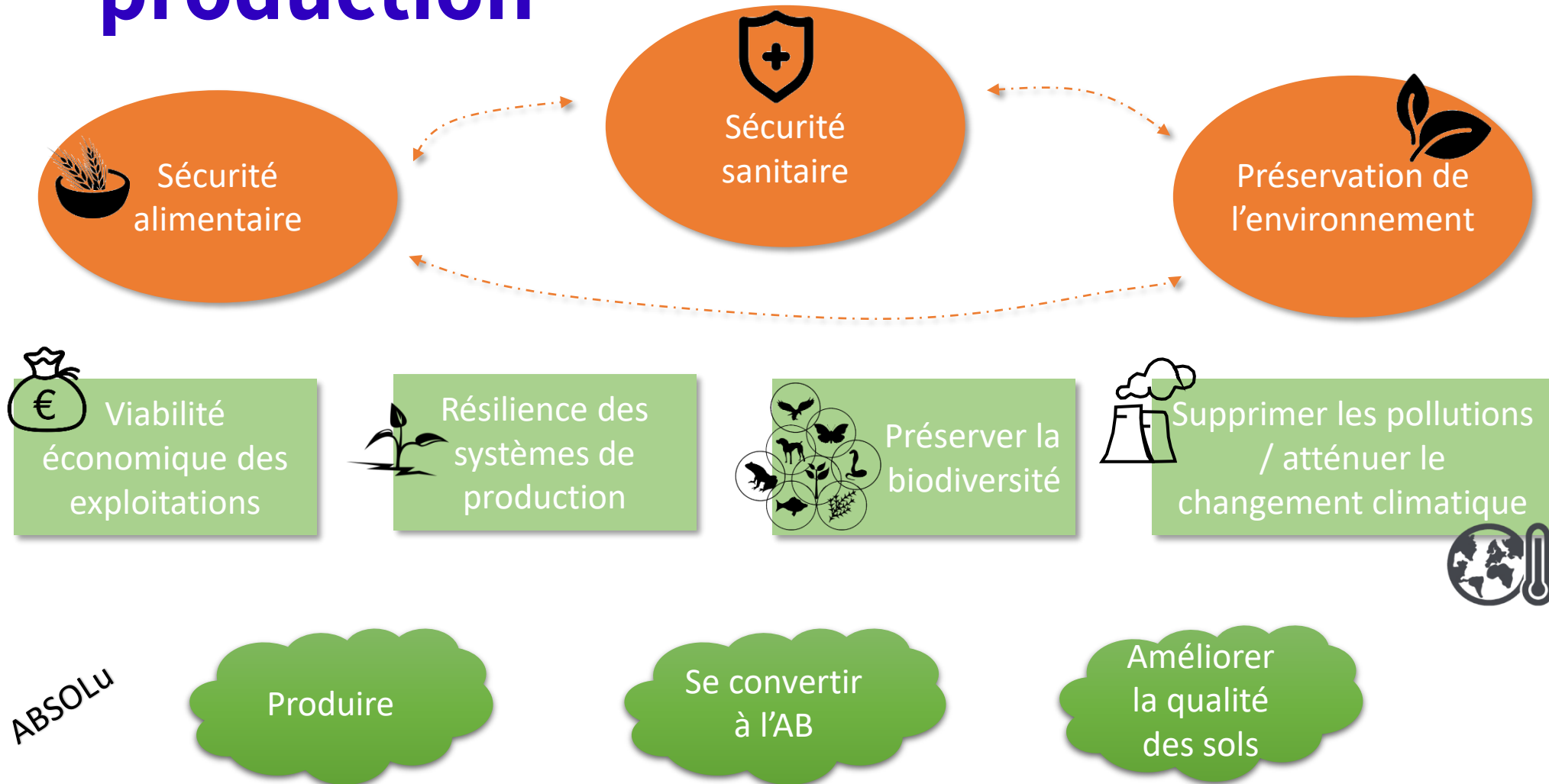
**Méthodes et outils pour
la co-conception**

Méthodes et outils pour la co-conception de nouveaux systèmes améliorant la qualité des sols

Méthodes et outils pour la co-conception de nouveaux systèmes améliorant la qualité des sols



Innover dans les systèmes de production



Innover dans les systèmes de production : Pourquoi co-concevoir ?

Connaissances se multiplient

Partage d'expériences, témoignages

Contextualisation nécessaire



Innover dans les systèmes de production : Pourquoi co-concevoir ?



Innover dans les systèmes de production : Pourquoi co-concevoir ?



Méthodes et outils pour la co-conception de nouveaux systèmes améliorant la qualité des sols



Co-conception du système chez
Adèle Chauvin

1. Présentation du contexte

Caractéristiques
de la parcelle

Présentation
de la ferme



Motivation
des
producteurs

1. Diagnostic de la situation de départ

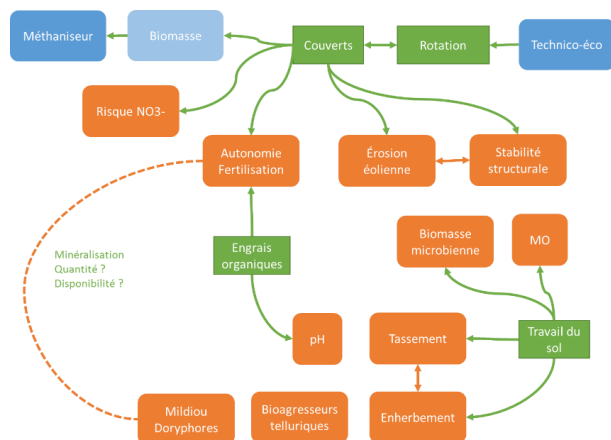


Et le sol ?

Observations
sur la
parcelle

1. Diagnostic de la situation de départ

Qu'est ce qui rend impossible l'atteinte des résultats attendus dans la logique actuelle ?



Puis en salle..



2. Formulation de la cible de conception

Quel résultat est attendu ?

Améliorer la santé du sol (notamment l'activité microbienne et la minéralisation) en maintenant les objectifs de rendement et de qualité



OBJECTIFS

- « Maintenir la performance agronomique »
- « Eviter les pollutions d'adventices, et les maladies sur légumes »
- « Améliorer la vie du sol et sa structure »
- « Limiter le désherbage manuel »



ON NE CHANGE PAS...

- Cahiers des charges AB et Baby food
- Rendement minimal
- Les contraintes climatiques
- On évite les crucifères

3. Construction collective

Qui a des idées pour atteindre l'objectif fixé ? Pas de censures !

Rotations

Choix des
espèces

Choix des
variétés

Gestion des
adventices

Couverts

Travail du sol

Intrants



3. Construction collective

Comment combiner ces idées pour proposer des systèmes de cultures « complets » ?

Rotations

Choix des espèces

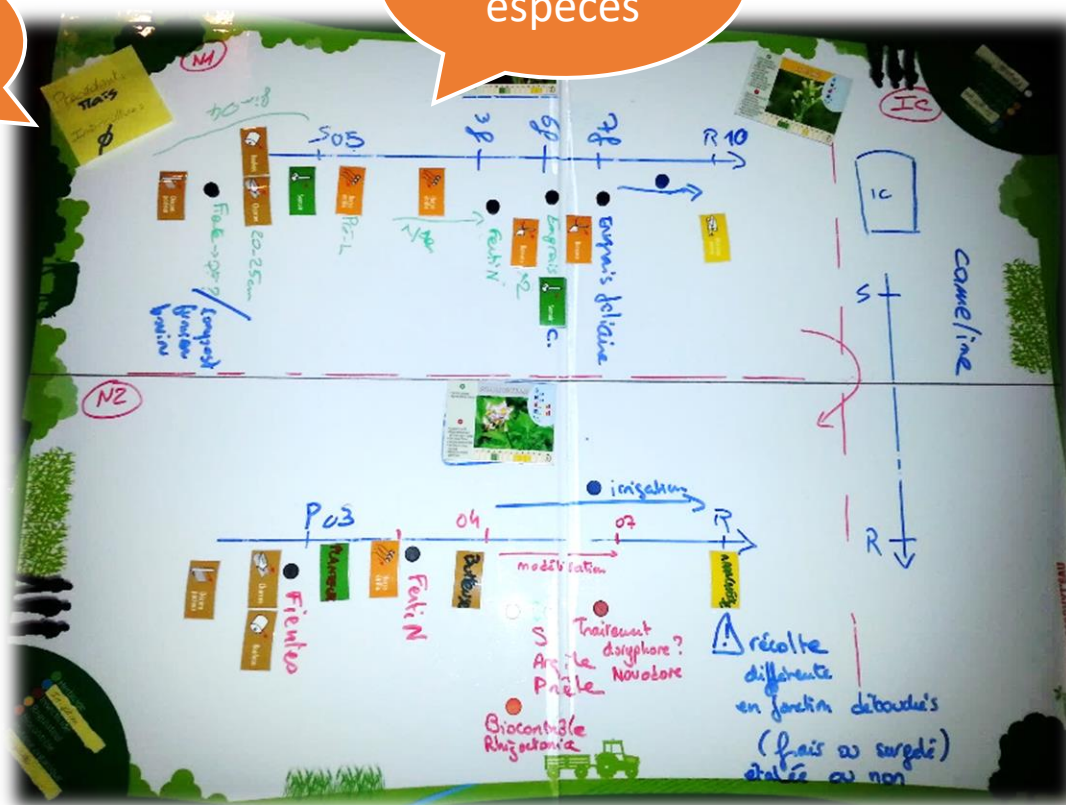
Choix des variétés

Gestion des adventices

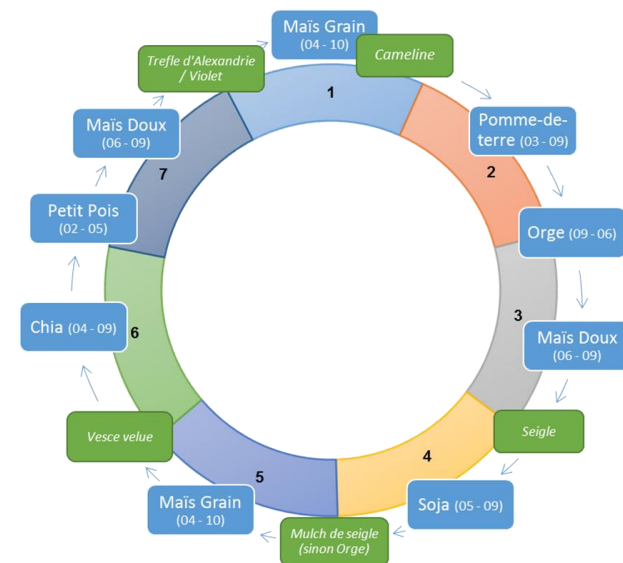
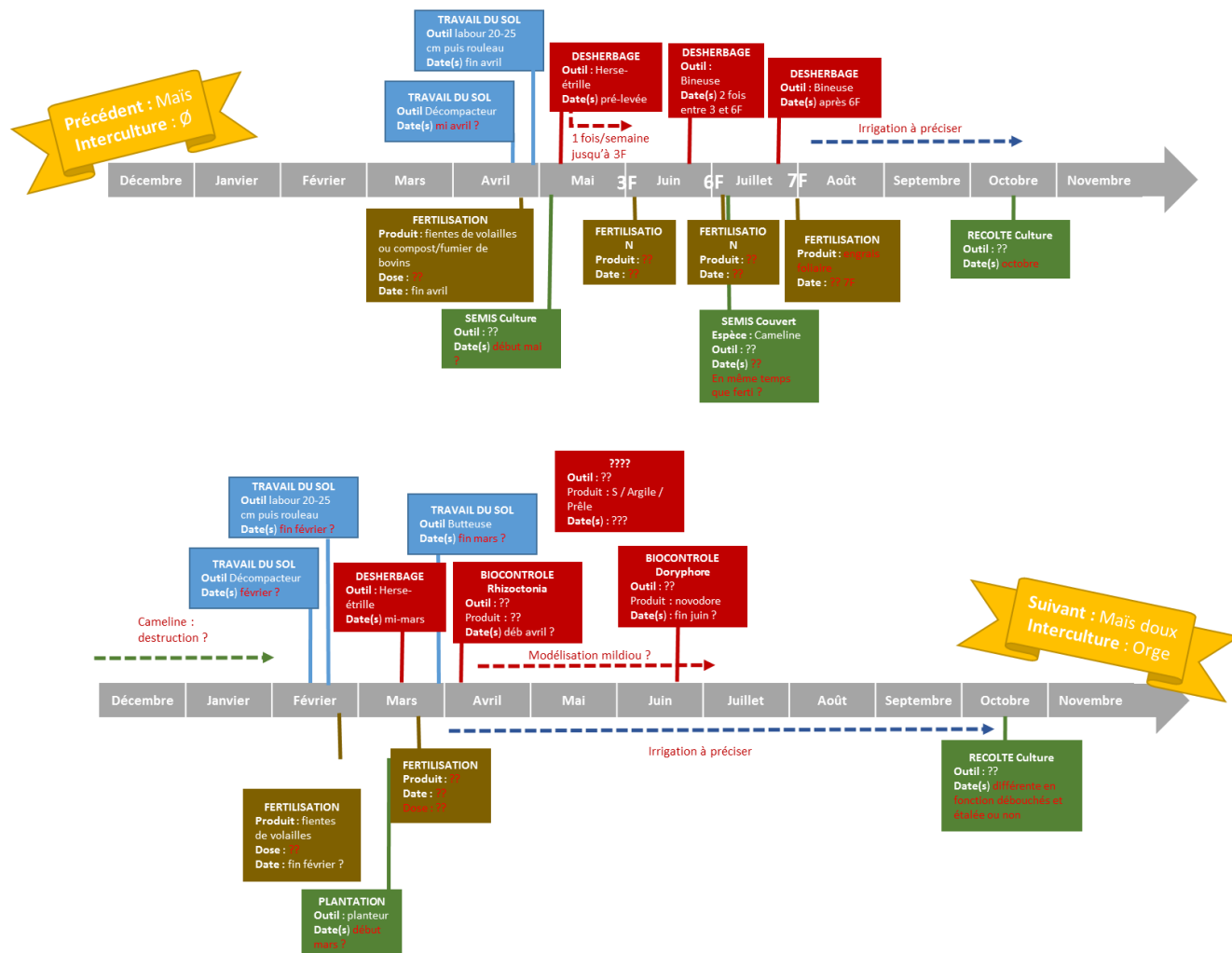
Couverts

Travail du sol

Intrants



3. Construction collective



Méthodes et outils pour la co-conception de nouveaux systèmes améliorant la qualité des sols



Méthodes et outils développés à
l'issue du projet ABSOLu

Comment co-concevoir ?

D'après Meunier, 2019 mémoire de fin d'études



Comment co-concevoir ?

D'après Meunier, 2019 mémoire de fin d'études



Innovations Agronomiques 32 (2013),47-60
Conception et évaluation ex ante de systèmes de culture innovants pour améliorer le fonctionnement des sols en agriculture biologique

Lefèvre V.^{1,2}, Capitaine M.², Peigné J.¹, Roger-Estrade J.³

¹ISARA Lyon, 23 rue Jean Baldassini, F-69364 Lyon cedex 7
²VetAgroSup, Clermont Université, UMR 1273 Métafort, AgroParisTech, Inra, Irstea, VetAgroSup, F-63370 Lempdes

³AgroParisTech, INRA, UMR 211 Agronomie, 16 rue Claude Bernard, F-75005 Paris

Correspondance : lefevrev@yahoo.fr

Résumé

La production agricole biologique est appelée à faire face à une demande croissante tout en assurant le respect de l'environnement. Dans ce cadre, il est essentiel de faire évoluer les pratiques pour favoriser le fonctionnement biologique des sols. La réduction de la perturbation mécanique du sol et le maintien



Comment co-concevoir ?

D'après Meunier, 2019 mémoire de fin d'études

Démarche de co-conception ABSOLu
pour **améliorer la qualité des sols**
en **arboriculture** ou en **légumes de plein champ**



Conception et évaluation ex ante de
améliorer le fonctionnement

Innovations Agronomiques 33/60

Lefèvre V.^{1,2}, Capitain

¹ISARA Lyon, 23 rue Jean Baldassini, F-69366

²VetAgroSup, Clermont Université, UMR 1273
F-63370 Lempdes

³AgroParisTech, INRA, UMR 211 Agronomie, 16

Correspondance : lefevrev@yahoo.fr

Résumé

La production agricole biologique est appelée à faire face à une demande croissante tout en assurant le respect de l'environnement. Dans ce cadre, il est essentiel de faire évoluer les pratiques pour favoriser le fonctionnement biologique des sols. La réduction de la perturbation mécanique du sol et le maintien



Méthodes et outils développés dans ABSOLu

D'après Meunier, 2019 mémoire de fin d'études

“ L'objectif, pour chaque producteur, est de reconcevoir un système de culture permettant d'améliorer la qualité des sols adapté à ses objectifs, contraintes et spécificités ”



1 atelier par producteur



1 système de culture par atelier



2 h

SdC initial

The diagram consists of five overlapping boxes, each with a colored header and black text on a white background. The boxes are arranged in a cluster, with some overlapping others. The boxes are:

- Sociale** (Yellow header): Accès aux connaissances
- Economique** (Blue header): Coûts de production
- Biodiversité** (Green header): Ennemis naturels des cultures
- Qualité du sol** (Orange header): Risque d'érosion
- Qualité du sol** (Orange header): Préservation de la vie du sol

Perspectives de l'agriculteur :

Perspectives d'avenir

Description d'ensemble de la ferme

SAU totale (ha) :	
Mode de conduite	SAU concernée (ha)

Nombre total d'UGB :

Atelier	Ectifif	Race	Mode de conduite

Assolement AB

Culture	Surface (ha)

BO

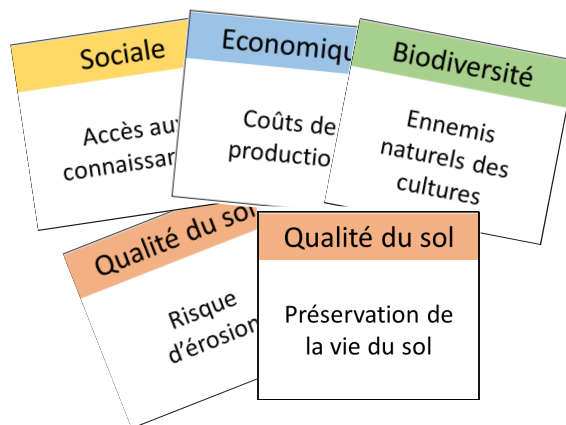
	Relances
faire un rapide historique de la ferme (en quelques années et compétences) de quel type ? A quelle date ? Sur quelle surface ? En culture de pommes / sur médiane / /	Depuis quand pratiquez-vous cette activité ? A quelle date ? Sur quelle surface ? En culture de pommes / sur médiane / /
S pratiques (AB / pomme) à la fois	Si l'installation récente : En fait, votre ferme agit-elle depuis quand ? AB ? Est-ce vous qui avez décidé de la conversion, ou le conjoint ? En AB à votre avis ?
Valeurs de l'agriculteur	Qu'est-ce qui vous a motivé à convertir votre mode de production antérieur ? Si la conversion récente : En fait, votre ferme agit-elle depuis quand ? AB ? Est-ce vous qui avez décidé de la conversion, ou le conjoint ? En AB à votre avis ?
vos perspectives d'avenir pour votre ferme ? l'agriculture dans 5, 10 ans, etc.	Comment voyez-vous l'avenir de l'agriculture ? Quelles sont les difficultés que vous rencontrez aujourd'hui ? Quelles sont les attentes des consommateurs ? Quelles sont les attentes des pouvoirs publics ? Quelles sont les attentes des autres acteurs du territoire ?

Critères cités
spontanément par
le producteur

Critères
DEXiFruits

Critères
DEXiPM

Liste de 19 critères
décomposés en indicateurs



Grille > 10 critères
utilisée en fin d'atelier

**Entretien
individuel
préalable**



2 h

Cible de co-
conception

SdC initial

Grille d'évaluation
personnalisée

ATELIER



3h30

Intro journée



35 min

Déroulé d'un atelier – Introduction (35 min)

Avoir le temps d'arriver



Apprendre à se connaître



Respect et confiance



D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

**Entretien
individuel
préalable** ⌚ 2 h

**Cible de co-
conception**

SdC initial

**Grille d'évaluation
personnalisée**

ATELIER ⌚ 3h30

Intro journée

⌚ 35 min

**Présentation du
système de
l'agriculteur cible**

- Présentation de la ferme et parcelle
- Présentation de la cible

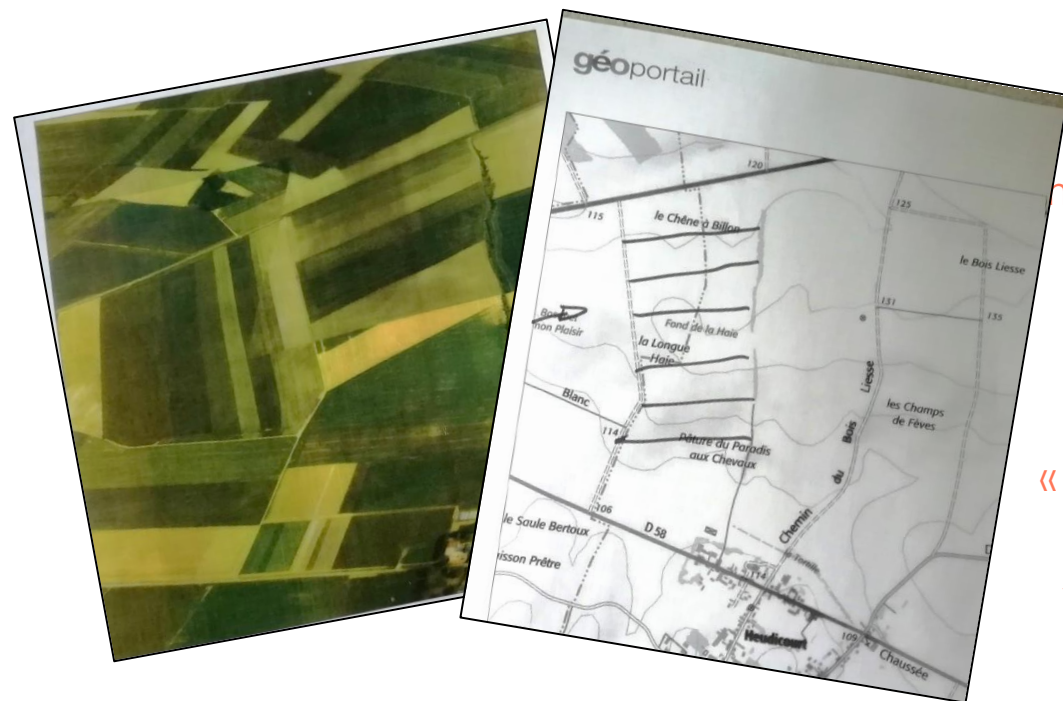
⌚ 15 min

**Contraintes de
conception**

Déroulé d'un atelier – Présentation du système (15 min)

PRÉSENTATION DE LA FERME

PRÉSENTATION DE LA CIBLE



« Améliorer la fertilité des sols (notamment la matière organique) afin d'avoir un sol qui apporte les éléments nécessaires aux arbres, permettant une production bien rémunérée par rapport au temps de travail et sans favoriser le tassement. »

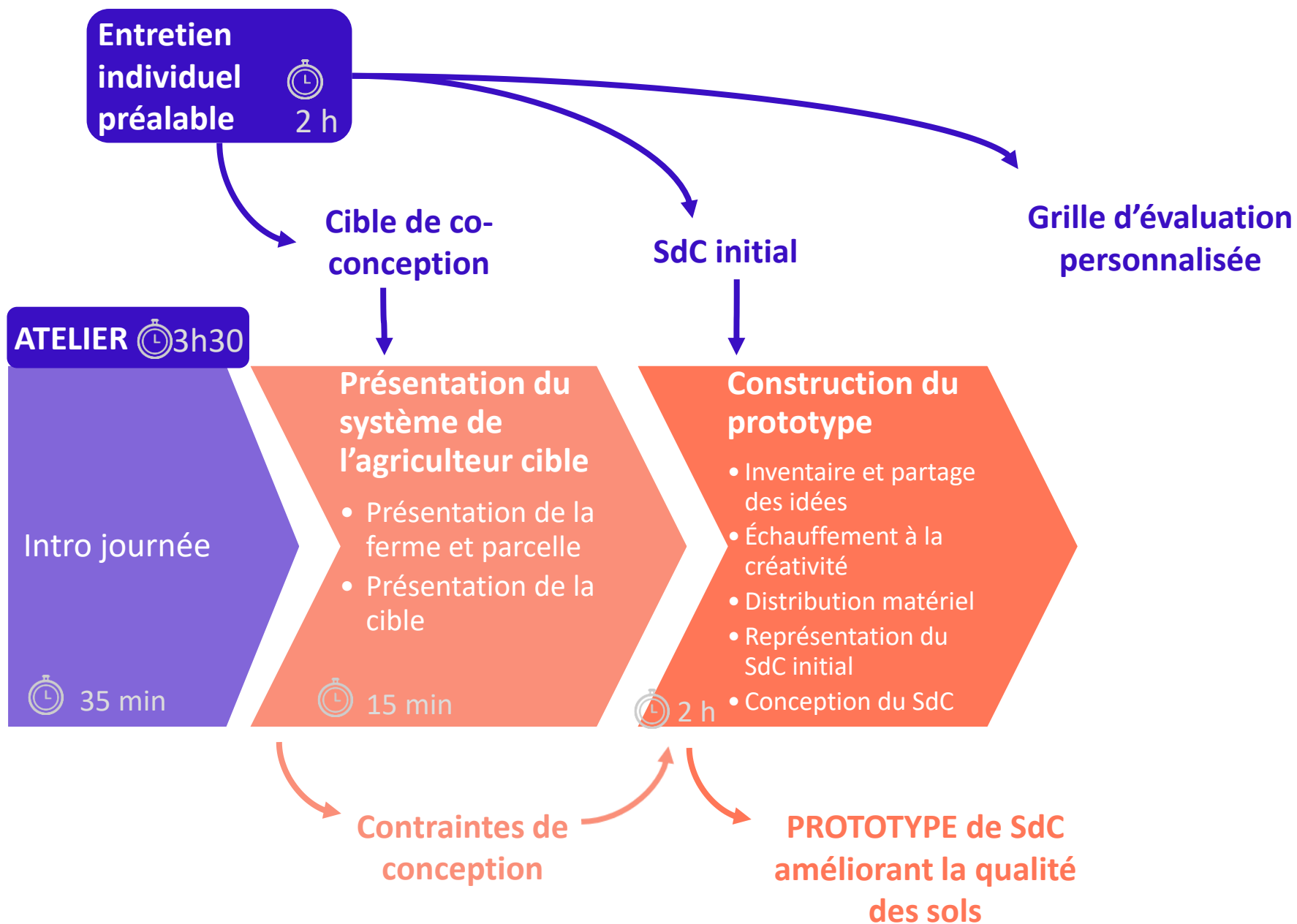
« Améliorer la vie du sol tout en réduisant les risques de campagnols et le phénomène d'alternance pour stabiliser le rendement, sans augmenter le temps de travail. »

Contextualiser

Comprendre

Définir un but

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech



Déroulé d'un atelier – Inventaire des idées (40 min)

RÉFLEXION INDIVIDUELLE 5 min



PARTAGE DES IDÉES



25 min



Ajout par l'animateur

10 min

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

Déroulé d'un atelier – Inventaire des idées (40 min)

Paillage ou mulch sur le rang

Verger avec paillage

Services attendus

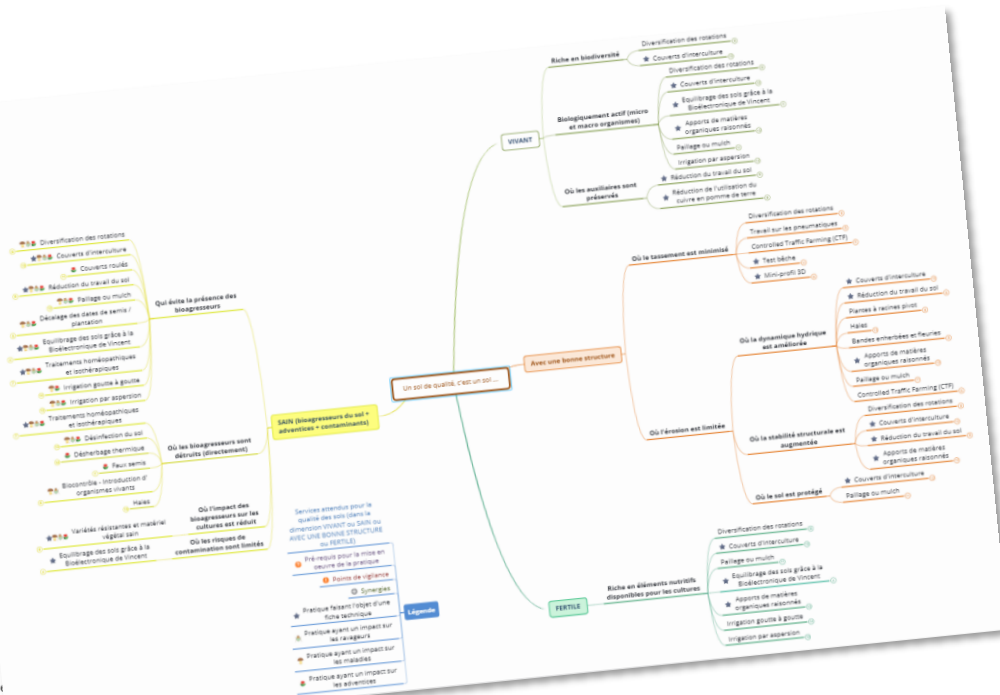
- Les paillis végétaux favorisent la vie du sol, par l'apport de matière organique et l'arrêt du désherbage mécanique. Les plus abondants, et la mésafaune plus diversifiée. Les favorisent le développement de carabes, mais freinent celui
- Augmentation du taux de matière organique dans le cas où Le BRF peut créer une faim d'azote pendant 1 à 2 ans.
- Les paillages organiques permettent d'améliorer la structure de limiter l'érosion et le tassement. Ils augmentent sa capacité en eau et en fertilisant.
- Les paillages permettent d'empêcher la levée des adventices. bûches plastiques ou toiles tissées, la gestion de l'herbe à la lisière peut être complexe. L'efficacité des paillis végétaux dépend

Pré-requis

- Choix du type de paillage (bâche plastique, toile tissée, végétale)
- Disponibilité du matériel

Points de vigilance & synergies

- Temps de mise en place (pose ou broyage, transport, enfouissement dans le cas des mulch)
- Coût élevé
- Interdit le désherbage mécanique
- Risque d'attirer certains bioagresseurs (campagnols)
- Recolonisation par certains type d'adventices après 2 ans en bûches plastiques ou avec du BRF (développement de vivaces)
- Impossibilité d'enfouir les apports
- Efficacité à plus long terme pour les paillages végétaux suffisamment épais.
- Risques de pollution des sols par dégradation des paillages plastiques.
- + Les paillages assurent un bon démarrage des jeunes vergers.



D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

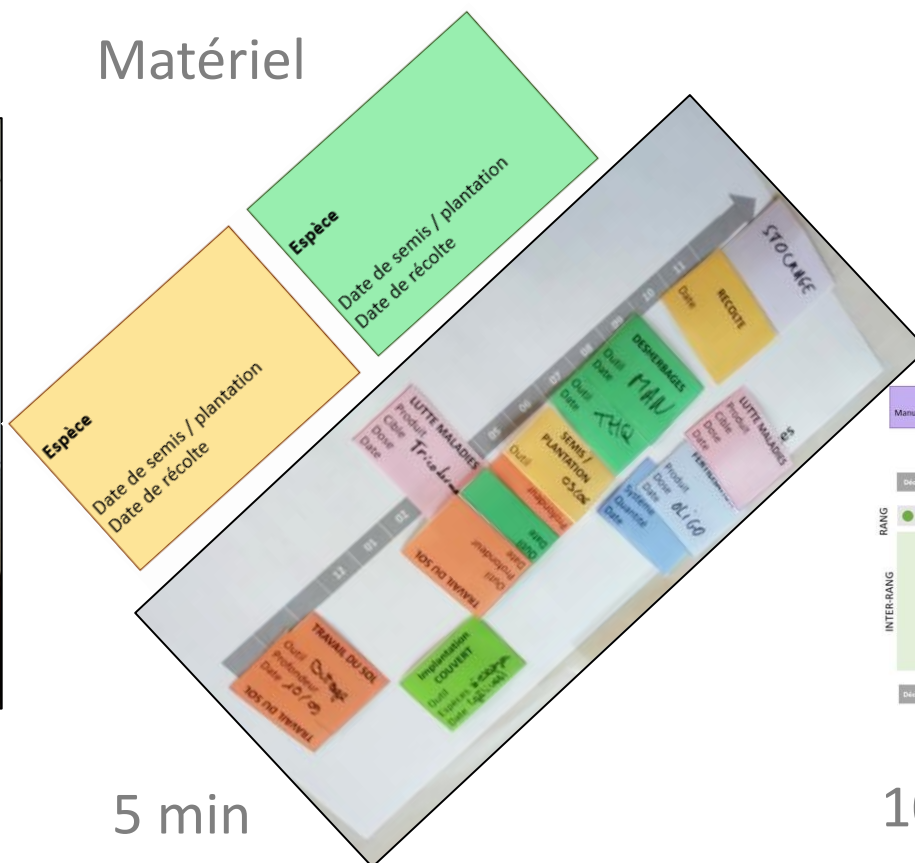
Déroulé d'un atelier – Conception (1h20)

Echauffement



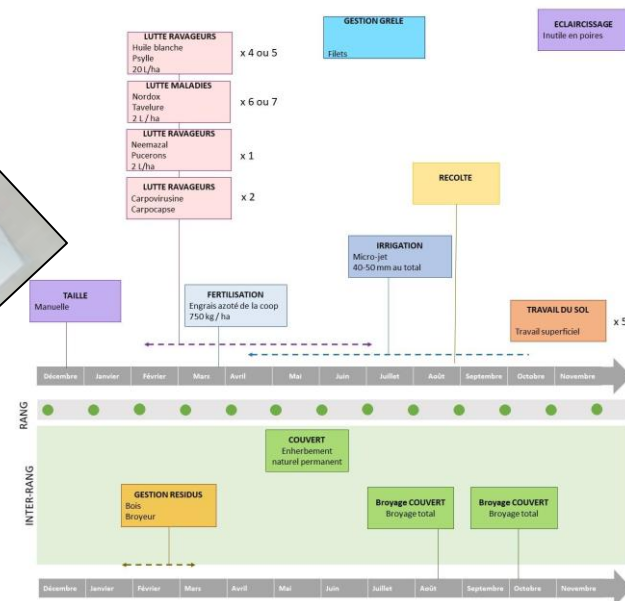
10 min

Matériel



5 min

SdC initial

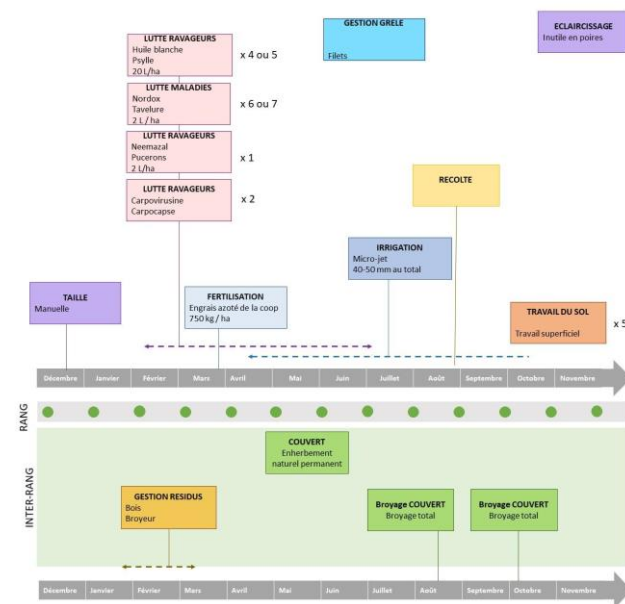
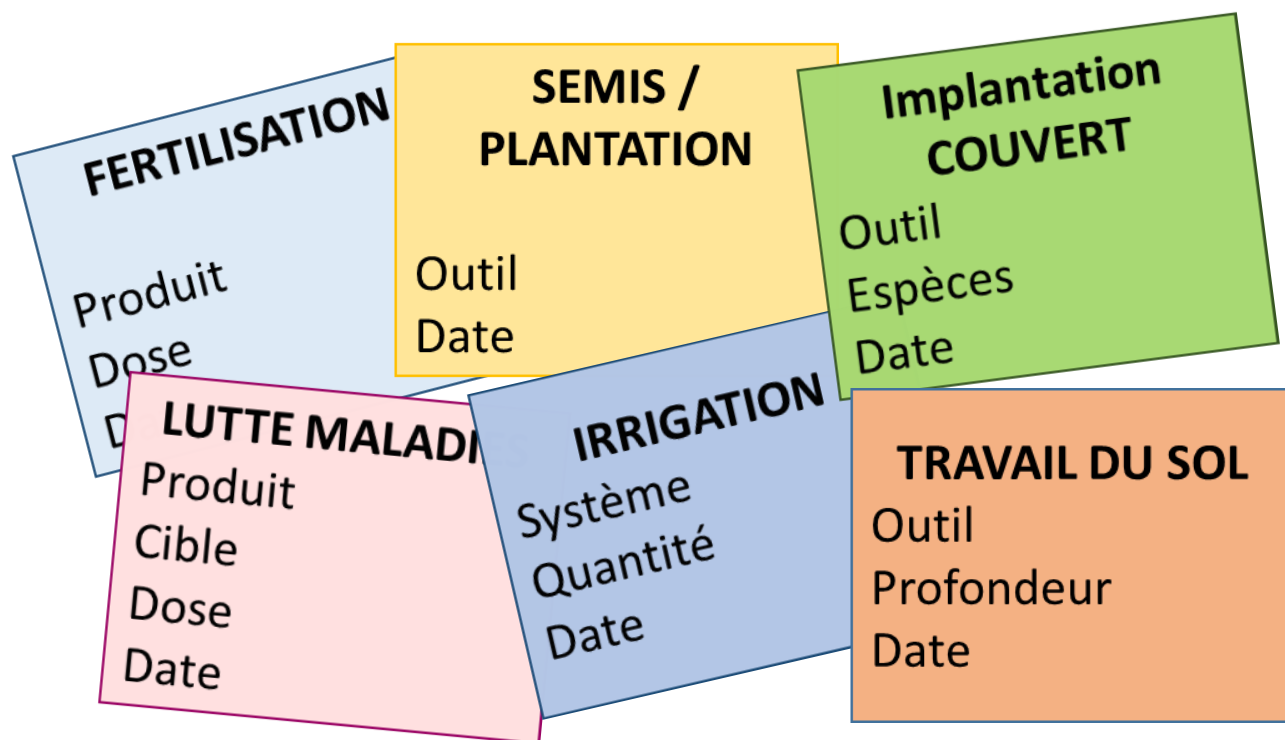


10 min

Poires Williams Blanche

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

Déroulé d'un atelier – Conception (1h20)



Poiros Williams Blanche

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

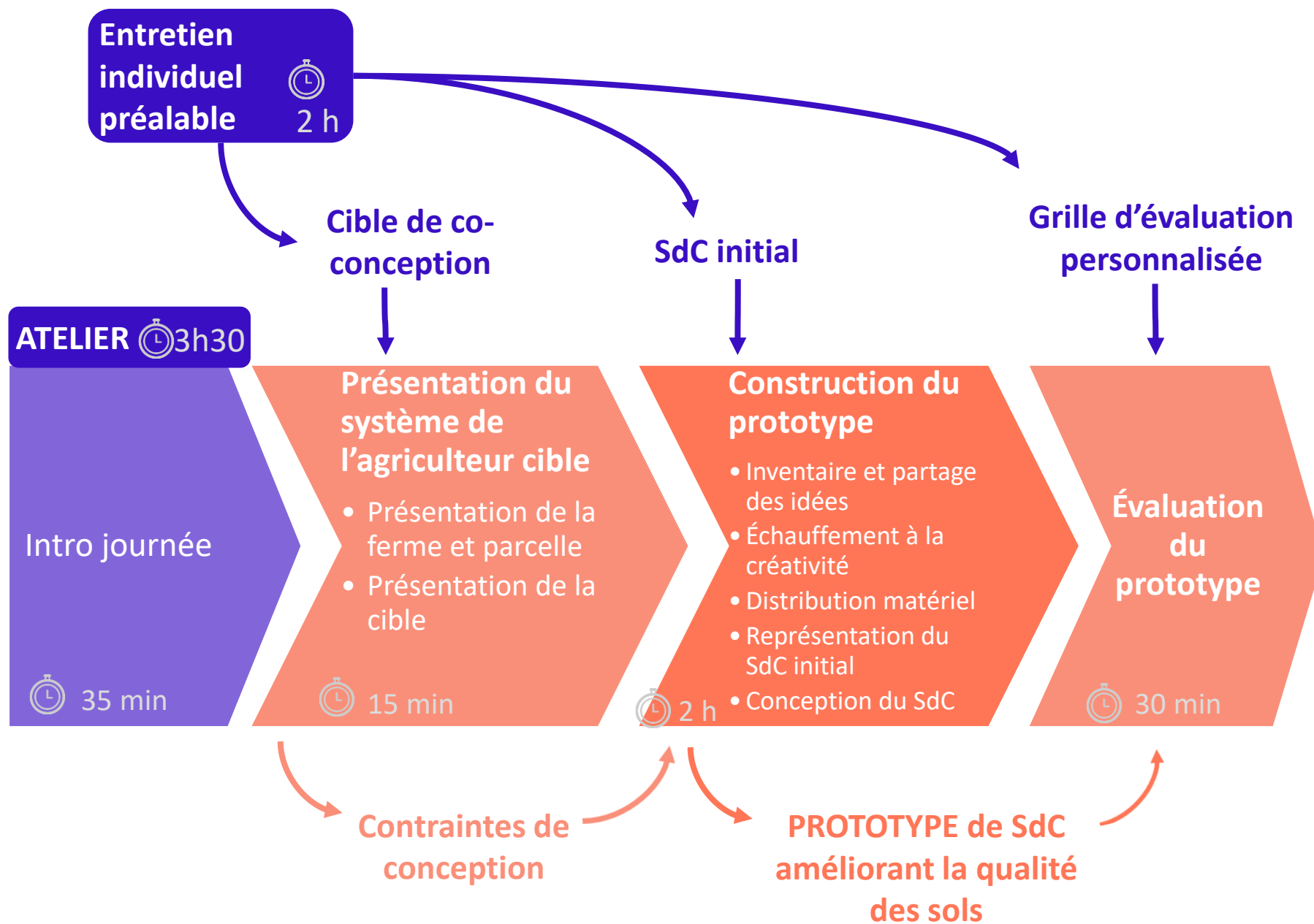
Déroulé d'un atelier – Conception (1h20)

Conception ITK



55 min

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech



Déroulé d'un atelier – Evaluation (30 min)

Adopter un regard critique sur le degré de réponse aux objectifs initiaux du prototype *a priori*

Dimension	Priorité	Critères	Indicateurs
Biodiversité fonctionnelle et nuisible	1	Risques d'adventices	Diversification des périodes de semis / plantation
			Qualité de la flore des bordures (présence de foyers de contamination)
			Effet du travail du sol
			Dés herbages
Qualité du sol	2	Risque de compaction	Nombre de passages d'engins
			Opérations mécaniques en conditions humides
			Intensite du travail du sol (2)
			Couverture du sol (1)
...			

Le nouveau système a un impact sur le critère ... relativement à l'ancien système	Echelle de notation				
	---	-	0	+	+++

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

Déroulé d'un atelier – Evaluation (30 min)

Adopter un regard critique sur le degré de réponse aux objectifs initiaux du prototype *a priori*

Dimension	Priorité	Critères	Indicateurs
Biodiversité fonctionnelle et nuisible	1	Risques d'adventices	Diversification des périodes de semis / plantation
			Qualité de la flore des bordures (présence de foyers de contamination)
			Effet du travail du sol
			Dés herbages
Qualité du sol	2	Risque de compaction	Nombre de passages d'engins
			Opérations mécaniques en conditions humides
			Intensite du travail du sol (2)
			Couverture du sol (1)
...			

Le nouveau système a un impact sur le critère ... relativement à l'ancien système	Echelle de notation				
	---	-	0	+	+++

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

Déroulé d'un atelier – Evaluation (30 min)

Adopter un regard critique sur le degré de réponse aux objectifs initiaux du prototype *a priori*

Dimension	Priorité	Critères	Indicateurs
Biodiversité fonctionnelle et nuisible	1	Risques d'adventices	Diversification des périodes de semis / plantation
			Qualité de la flore des bordures (présence de foyers de contamination)
			Effet du travail du sol
			Dés herbages
Qualité du sol	2	Risque de compaction	Nombre de passages d'engins
			Opérations mécaniques en conditions humides
			Intensite du travail du sol (2)
			Couverture du sol (1)
...			

Le nouveau système a un impact sur le critère ... relativement à l'ancien système	Echelle de notation				
	---	-	0	+	+++

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

Déroulé d'un atelier – Evaluation (30 min)

Adopter un regard critique sur le degré de réponse aux objectifs initiaux du prototype *a priori*

Dimension	Priorité	Critères	Indicateurs
Biodiversité fonctionnelle et nuisible	1	Risques d'adventices	Diversification des périodes de semis / plantation
			Qualité de la flore des bordures (présence de foyers de contamination)
			Effet du travail du sol
			Dés herbages
Qualité du sol	2	Risque de compaction	Nombre de passages d'engins
			Opérations mécaniques en conditions humides
			Intensité du travail du sol
			Couverture du sol
...			

Le nouveau système a un impact sur le critère ... relativement à l'ancien système	Echelle de notation				
	---	-	0	+	+++

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

Déroulé d'un atelier – Evaluation (30 min)

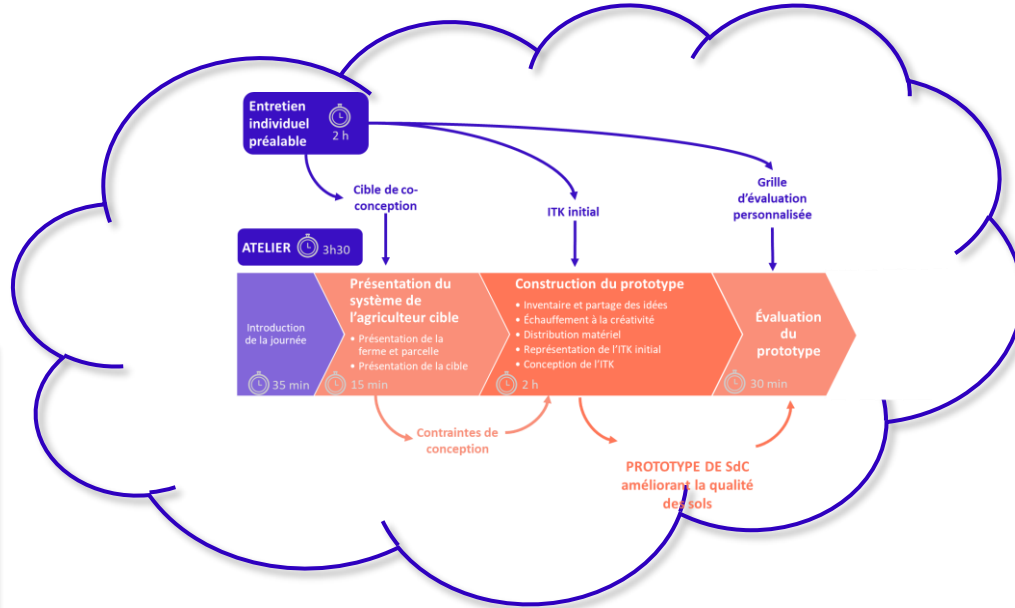
Adopter un regard critique sur le degré de réponse aux objectifs initiaux du prototype *a priori*

Dimension	Priorité	Critères	Indicateurs
Biodiversité fonctionnelle et nuisible	1	Risques d'adventices	Diversification des périodes de semis / plantation
			Qualité de la flore des bordures (présence de foyers de contamination)
			Effet du travail du sol
			Dés herbages
Qualité du sol	2	Risque de compaction	Nombre de passages d'engins
			Opérations mécaniques en conditions humides
			Intensité du travail du sol
			Couverture du sol
...			

Le nouveau système a un impact sur le critère ... relativement à l'ancien système	Echelle de notation				
	---	-	0	+	+++

D'après Clémentine Meunier 2019, Mémoire de stage de fin d'étude à l'ITAB, ingénieur AgroParisTech

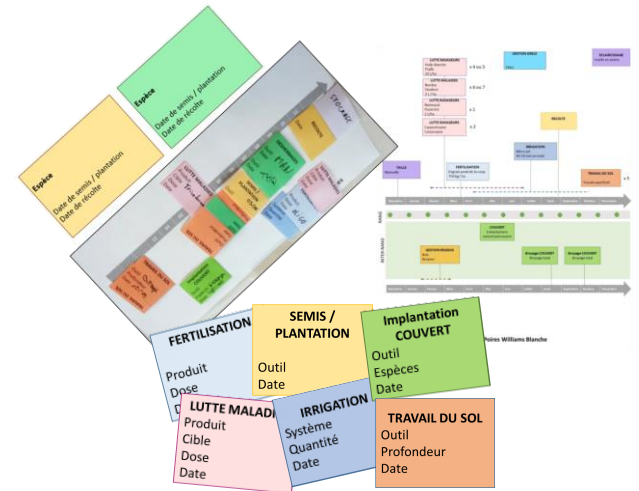
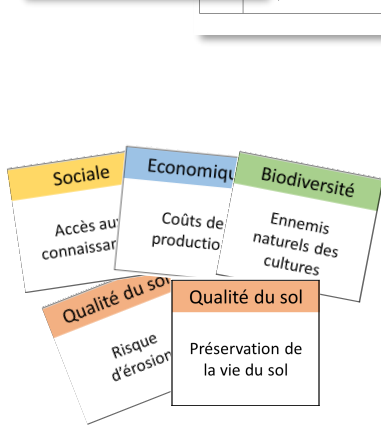
Méthodes et outils développés dans ABSOLu



Dimension	Priorité	Critères	Indicateurs
Biodiversité fonctionnelle et nuisible	1	Risques d'adventices	- Diversification des périodes de semences / plantation - Qualité de la flore des bordures - Présence de foyers de contamination - Résultat du travail du sol
Qualité des sols	2	Risque de compaction	- Desherbages - Nombre de passages d'engins - Opérations mécaniques en conditions humides - Intensité du travail du sol (2) - Couverture du sol (1)

Le nouveau système a un impact sur le système existant

Echelle de notation				
...	+	0	-	...
...	+	0	-	...

[illegible]

Crédits des ressources pédagogiques

- Partenaires du projet

ABSOLu



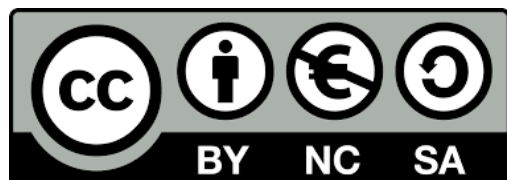
- Contenus (supports visuel et voix) : Blandine Rosies, ITAB



- Montage et réalisation technique : ITAB



- Financement : Fonds Danone Ecosystem



Ressource sous **licence CC-BY-NC-SA**