



**itab**

l'Institut de l'agriculture  
et de l'alimentation biologiques



• FRAB NOUVELLE-AQUITAINE •



# Projet ABSOLu

accompagner les fermes bio  
vers de meilleures pratiques  
pour la qualité des sols

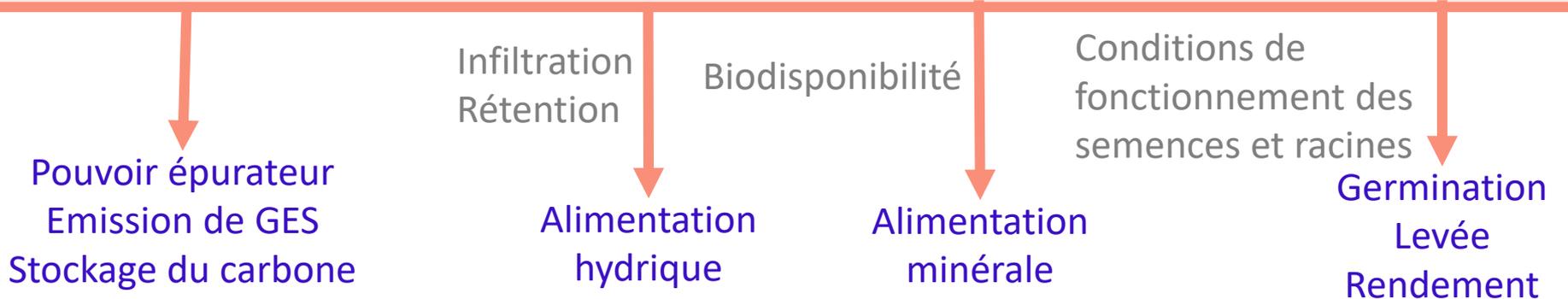
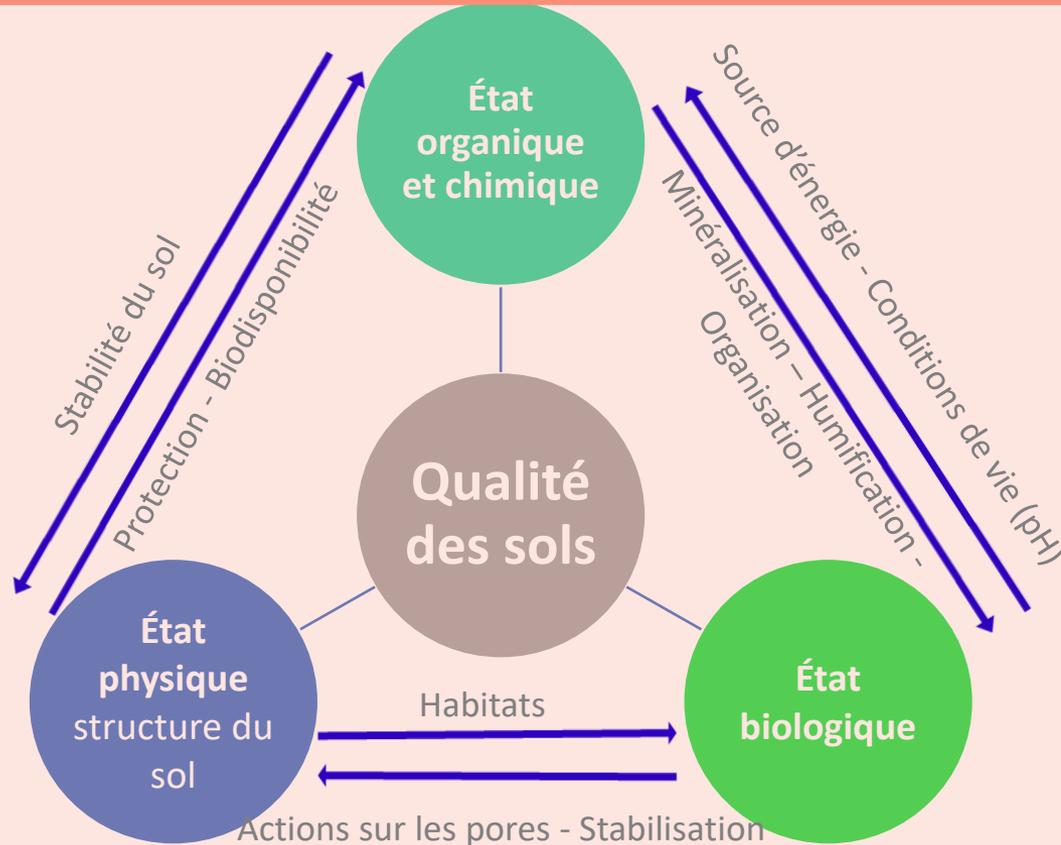


# Contexte du projet



# Qualité des sols

## Nature du sol



# Principes de l'agriculture de conservation



**Minimiser les perturbations du sol**

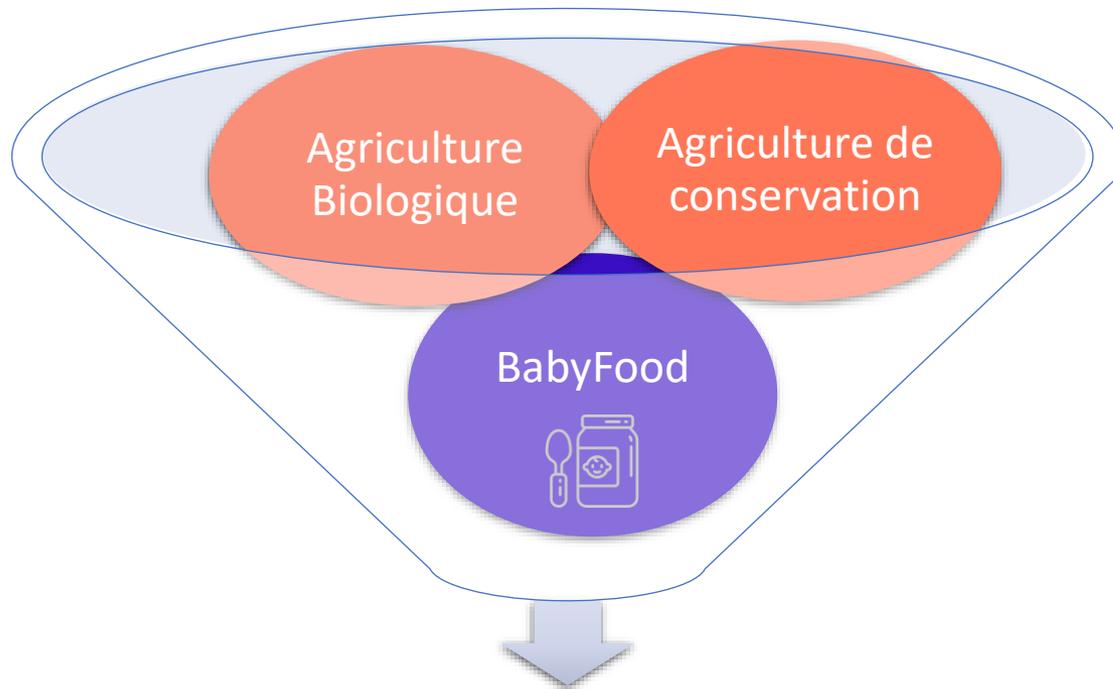


**Couvrir en permanence le sol**



**Diversifier les rotations culturales et associer les cultures**

# L'agriculture de conservation en AB et alimentation infantile



## Des défis techniques !

Gestion des adventices

Destruction des couverts

Limiter travail du sol

Métaux lourds

Nitrates

# Objectifs du projet ABSOLu



1. Produire des **connaissances sur les pratiques** pertinentes pour maintenir et **améliorer la qualité des sols** en cultures légumières et arboriculture biologique
2. Faire **monter en compétences les acteurs** de l'agriculture biologique sur le thème de la gestion de la qualité des sols

**Finalité du projet :**

Dispositif d'accompagnement aux changements de pratiques pour la qualité des sols en AB

# Dimensionnement du projet



7



partenaires



2 ans

5 Actions

(dont 1 de coordination)



2

fermes  
pilotes



50

Agriculteurs  
(en conversion ou en  
AB)



20

Accompagnateurs  
ciblés

animateurs FNAB; technicien de  
coopérative, conseiller Blédina, etc.

# Liste des actions

- **Action 1** : Co-construction d'un périmètre commun
- **Action 2** : Co-conception de systèmes intégrant des pratiques d'amélioration de la qualité des sols
- **Action 3** : Suivis expérimentaux de l'évolution de la qualité des sols
- **Action 4** : **Conception d'un dispositif d'accompagnement aux changements de pratiques**
- **Action 5** : Coordination générale du projet

# Préambule : définition de la qualité des sols pour le projet ABSOLu

« Un sol de qualité se définit par des propriétés **physiques**, **chimiques**, et **biologiques** favorables au système de culture, adaptées à la gestion par l'agriculteur. Il rend des services écosystémiques à long terme. Pour les systèmes de cultures dédiés à l'alimentation infantile, les services écosystémiques attendus sont la **minimisation des pollutions**, (plantes, eau, sol, air), la production rentable de matières premières de qualité, la séquestration du carbone, le maintien et/ou l'augmentation de la biodiversité du sol. »

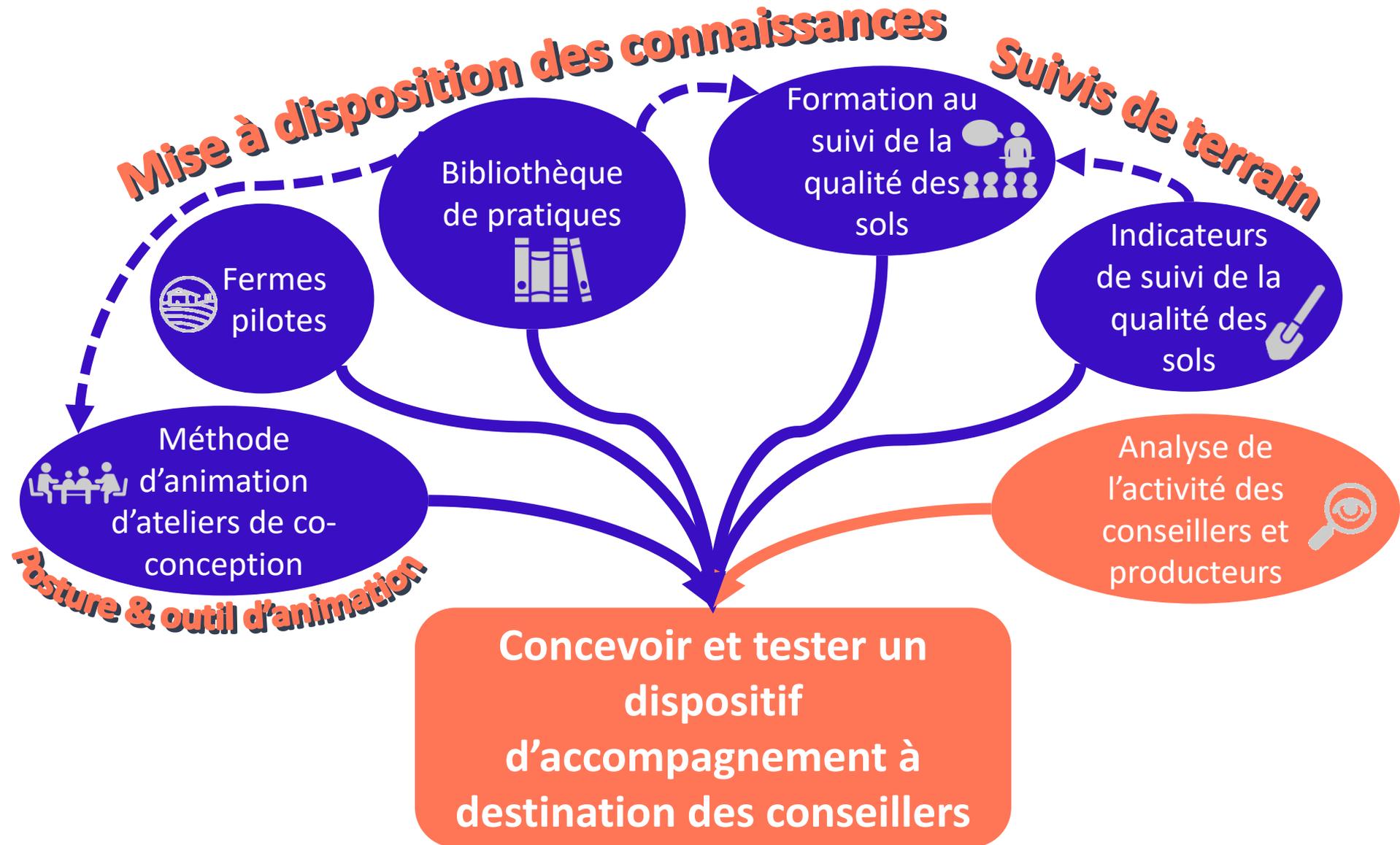
# Conception d'un dispositif d'accompagnement aux changements de pratiques

## Cibles du dispositif

- animateurs de GAB
- techniciens de coopérative
- Salariés Blédina (amont)
- Animateurs GIEE
- ...



# Conception du dispositif d'accompagnement



# Zoom sur....

# ...la bibliothèque de pratiques

Avec une  
bonne  
structure



## Paillage ou mulch sur le rang



Verger avec paillage



### Services attendus

- Les paillis végétaux favorisent la vie du sol, par l'augmentation du taux de matière organique et l'arrêt du désherbage mécanique. Les vers de terre sont plus abondants, et la mésosofaune plus diversifiée. Les bâches plastiques favorisent le développement de carabes, mais freinent celui des vers de terre.
- Augmentation du taux de matière organique dans le cas de paillis végétaux. Le BRP peut créer une faim d'azote pendant 1 à 2 ans.
- Les paillages organiques permettent d'améliorer la structure du sol (porosité), de limiter l'érosion et le tassement. Ils augmentent sa capacité de rétention en eau et en fertilisant.
- Les paillages permettent d'empêcher la levée des adventices. Dans le cas de bâches plastiques ou toiles tissées, la gestion de l'herbe à la lisière de la bâche peut être complexe. L'efficacité des paillis végétaux dépend de l'épaisseur épandue.

### Pré-requis

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

### Points de vigilance & synergies

- Temps de mise en place (pose ou broyage, transport, épandage, 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 bâches plastiques ou avec du BRP (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.

épais.  
es.

# Zoom sur.... ...la démarche



Entretien  
individuel  
préalable



2 h

Cible de co-  
conception

ITK initial

ATELIER



3h30

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

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

15 min

**Construction du prototype**

- Inventaire et partage des idées
- Échauffement à la créativité
- Distribution matériel
- Représentation de l'ITK initial
- Conception de l'ITK

2 h

**Évaluation  
du  
prototype**

30 min

Clôture  
de la  
journée

10 min

Introduction  
de la journée

35 min

Contraintes de  
conception

**PROTOTYPE DE SdC  
améliorant la qualité  
des sols**

# Zoom sur....

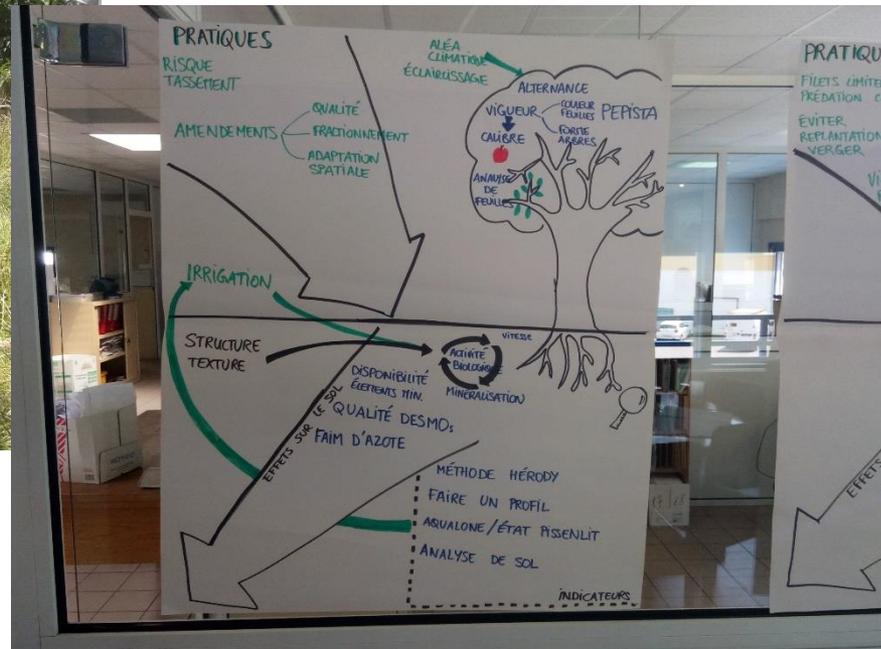
...la formation sur le suivi de la qualité des sols

- Elaboration d'un scénario pédagogique, essentiellement sur mode pédagogie inductive
- Le concept de qualité du sol a été abordé sous 3 prismes : indicateurs, processus de fonctionnement du sol, pratiques (lien pratique/processus, indicateur/processus)
- Contextualisation à chaque grain pédagogique
- /!\ orienté producteur et non conseiller

# Zoom sur....

...la formation sur le suivi de la qualité des sols

- Elaboration d'un scénario pédagogique, essentiellement sur mode pédagogie inductive



# Analyse de l'activité

- Stage en didactique professionnelle dont l'objectif est d'analyser l'activité de conseiller agricole dans la situation d'accompagnement d'agriculteurs dans l'amélioration de leurs pratiques vis-à-vis du sol
- Entretiens individuels centrés sur l'analyse de l'activité des conseillers (comment le conseiller organise son activité autour de ce qu'il voit/comprend du sol et de ce qu'il voit/comprend de l'activité de l'agriculteur).
- Objectif : émettre des préconisations pour la construction du dispositif de formation

# Mise en œuvre et test du dispositif

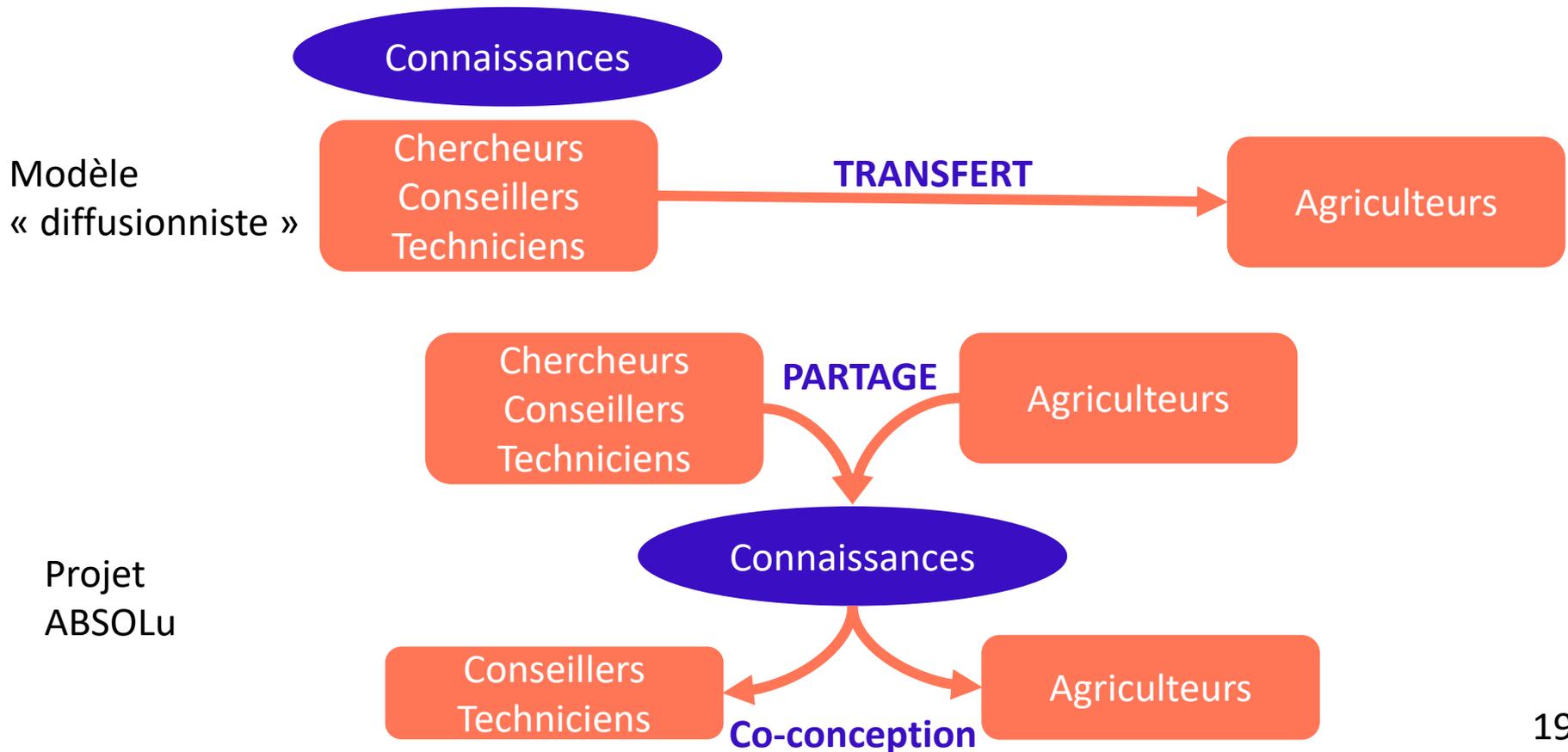
- Dispositif de type parcours, composé de modules de formation indépendants les uns des autres
- Souhait d'intégrer des séquences en e-learning dans le dispositif, notamment pour traiter des bases théoriques à connaître pour comprendre le fonctionnement du sol
- Objectif de la formation : savoir accompagner des agriculteurs dans la mise en place de pratiques visant à améliorer la qualité de leurs sols
- Les briques de la formation

# Mise en œuvre et test du dispositif

- Premier trimestre 2020
- Visant à former de 10 à 20 stagiaires
- Recrutement via Bledina (prescripteur de l'activité) et via la FNAB pour ce test
- Intervenants pressentis : ITAB, ISARA, INRA

# Conclusion

- Quelles évolutions des compétences et des métiers pour faire évoluer le modèle diffusionniste (imbrication des différents rôles entre production, partage, transfert des connaissances) ?



# Conclusion

- **Quels atouts et contraintes, et quels effets de cadrage des différents formats utilisés ? (fiche, vidéo, visite, forum, ...)**
  - Format principal projet ABSOLu = **formation**
  - **Supports** de formation **variés** :
    - Arborescence de pratiques
    - Fiches techniques par pratique
    - Artefact pour atelier de co-conception
    - Mise en œuvre de terrain (e.g. indicateurs qualité des sols)
    - Visite de fermes pilotes
- ⇒ **Accompagner l'usage des supports dans la formation**  
pour une meilleure appropriation et réutilisation

# Conclusion

- **Quelles articulations expériences et référe**

- **Dans les supports**

Ex : fiches techniques  
contenu scientifique + témo

- **Dans la démarche**

Ex : Atelier de co-conception

Partage de l'expérience des participants (singularité) et de connaissances génériques (fiches techniques)

## Rééquilibrage des sols La bioélectronique de Vincent

Fiche 1

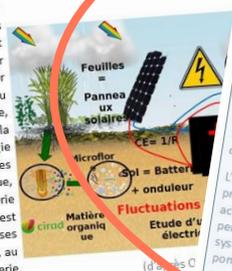
### Services attendus pour la qualité des sols

- ◆ Stimuler l'activité biologique du sol
- ◆ Rendre les sols moins propices au développement de bioagresseurs
- ◆ Limiter la biodisponibilité des contaminants
- ◆ Maximiser la biodisponibilité des éléments nutritifs des cultures

### Fonctionnement

- La bioélectronique consiste à analyser le pH, le potentiel d'oxydo-réduction et la résistivité électrique ensemble pour caractériser l'état de santé global d'un corps (sol, bouillie de pulvérisation...).
- Le pH indique le potentiel acide ou basique d'une solution (l'eau du sol, dans notre cas).
  - Le potentiel redox représente le pouvoir oxydant ou réducteur (anti-oxydant) d'un milieu.
  - La résistivité électrique est l'inverse de la conductivité électrique, et représente la charge en lon Elle traduit l'aptitude d'un milieu à conduire le courant.

En bioélectronique, le sol est considéré comme une batterie. Cette batterie pourrait être rechargée par l'intermédiaire des feuilles des végétaux qui, à l'image de panneaux solaires, vont capter l'énergie lumineuse, l'utiliser pour leur croissance via la photosynthèse, puis la restituer au sol par l'intermédiaire d'exsudats racinaires ou lors de leur décomposition. Dans cette analogie, Eh et pH seraient les « témoins de charge » de la batterie, indiquant la quantité d'énergie disponible dans le sol pour permettre aux plantes de pousser correctement. La résistivité électrique, elle, traduirait la facilité avec laquelle la batterie peut se charger / décharger. Si la résistivité est trop faible, la batterie cède rapidement tous ses électrons, et elle sera donc rapidement vide. Si, au contraire, la résistivité est trop élevée, la batterie ne cédera pas ses électrons : elle ne se videra pas, mais les plantes n'auront pas accès à l'énergie qui leur est nécessaire pour pousser.



Différents facteurs permettent d'expliquer l'équilibre pH / Redox d'un sol. Par exemple, l'activité organique jouera un rôle tampon. La présence d'un couvert végétal, quant à elle, limite donc l'oxydation (puisque le soleil est un très fort oxydant). Le tassement et l'humidité sont aussi des paramètres.

La bioélectronique peut également permettre de contrôler l'état d'un produit, notamment les préparations « maison » comme les extraits fermentés, par exemple pour le contrôle de D'après le guide technique des préparations à base de plantes de l'ITAB (2012), l'optimisation de la préparation avec un pH proche de 6 et un potentiel redox entre 30 et 250 mV. L'utilisation de préparations acides réductrices (comme des lactofermentations par exemple, mais également des produits), permet de tendre vers un terrain plus propice au vivant.

### Mise en œuvre

Les mesures peuvent être réalisées grâce à des outils combinés, permettant de mesurer les paramètres (Consort BVBA, Paléoterra), ou à des appareils spécifiques (pH mètre, redox-mètre).

### Points de vigilance

Les mesures des paramètres de bioélectronique ne sont pas faciles à effectuer au niveau d'un champ. Les valeurs dans le temps, l'espace à courte distance, et en fonction des conditions météo, matériel et humaine, sont variables. Il est donc difficile de réaliser des mesures précises. L'activité photosynthétique dépendant de la météo, etc. Il est donc nécessaire d'utiliser un matériel spécifique (sur batterie avec une électrode à hydrogène) et de se positionner dans l'endroit et à l'heure appropriés pour mesurer les champs électromagnétiques.

### Retour d'expérience

L'agriculteur A possède une ferme dans le Grand Est, d'une surface de 400 ha, dont 340 ha en AB, et produit des céréales (blé, orge, avoine), de la luzerne et des légumes de plein champ (notamment des carottes, pommes de terre, betteraves).

Avant de se convertir en AB il y a une vingtaine d'années, l'agriculteur A était plus proche des techniques de l'agriculture de conservation : semis direct + glyphosate. Il rencontrait alors des problèmes d'adventices de champignons. C'est lors d'une formation à la Bioélectronique de Vincent que l'agriculteur A a compris le rôle du phosphore, produit acide oxydant, qui rendait ses sols propices au développement des champignons. D'après le bioélectronigramme de Vincent, il a donc décidé d'arrêter d'utiliser ce produit, et d'appliquer progressivement des préparations acides réductrices pour créer un terrain favorable au développement de la vie. L'agriculteur a progressivement observé la disparition du brome, au profit d'autres adventices se développant, elles, en terrain favorable. Comme il le dit à propos du fait de s'appuyer sur la bioélectronique de Vincent pour essayer de résoudre des problèmes que j'en aurai autrement :

L'agriculteur A ne réalise pas de mesures de bioélectronique de Vincent dans ses sols. Néanmoins, il réalise des pratiques culturales en fonction du cadre d'analyse fourni par Louis Claude Vincent. Ainsi, il met en place des actions favorables à la vie du sol, comme un travail du sol réduit, des couverts végétaux et cultures sous couverts permettant de protéger le sol de l'oxydation. Il utilise également des produits acides réducteurs de fermentation (lactofermentations, préparations à base de bactéries, etc.), à la plantation pour les carottes, et des produits acides réducteurs (comme des lactofermentations par exemple, mais également des produits), de manière artificielle un terrain plus favorable à la vie.