Ateliers de conception *de novo* de systèmes de culture

Raymond Reau
Raymond.Reau@grignon.inra.fr

Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Plan de l'exposé

1. Introduction
2. Préparation avant l'atelier
3. Phases de réalisation de l'atelier
4. Acteurs et rôles dans l'atelier
5. Après l'atelier
6. Discussion et perspectives

L'apprentissage de la conception de systèmes dans le RMT SCi

- Guide Stephy (2010)

Guide STEPHY
Attoumani Ronceux et al;, 2010

- Atelier de conception entre agronomes du RMT SCi (2008-2013)
- Analyse réflexive L-A MONNOT, 2011

Comment sortir de la « conception réglée » quand on travaille avec des agriculteurs ?

Les Modes de conception

- **Conception réglée**
  - Objectifs clairement définis à l'avance
  - Critères d'évaluation inchangés
  - Basée sur une théorie de l'optimisation
  - Amélioration incrémentale
  - Des compétences nécessaires à la conception et les processus de validation inchangés d' une innovation à l' autre
  - Un processus linéaire
    - **Exemples**
      - La plupart des automobiles
      - La plupart des variétés inscrites au catalogue
      - La plupart des pesticides et leur évolution
      - L' évolution du calcul des rations des animaux d' élevage

Les Modes de conception

Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

- **Conception réglée…**

- **Conception Innovante**
  - Objectifs changent parce que la demande a changé,
  - Critères d'évaluation nouveaux, évolutifs
  - Des compétences en évolution donc impossible de spécifier ce dont on aura besoin et calendrier difficile à organiser
  - Un processus tourbillonnaire mêlant acteurs, objets matériels, formes d'organisation
  - Qui part d'une proposition indécidable

- **Exemples**
  - La Renault Espace, la voiture électrique, le vélib
  - Le SmartPhone
  - La chaise à 1 pied ou sans pied
  - Les AMAP

Le Masson, Weil, Hatchuel, 2006

Diversité des ateliers de conception de systèmes de culture

- *Innovante ou réglée,*

- Systèmes situés ou pas, génériques ou spécifiques
- Entre agronomes, entre agris ou plus variés
- Une seule ou plusieurs séances
- Conception finalisée (pré-expérimentale, pour test ou changement par agris…) ou pas

Ateliers de conception *de novo* de systèmes de culture entre agriculteurs

- Une méthode de conception en ateliers d'agriculteurs au service d'un agriculteur « central »

- Pour imaginer des combinaisons de pratiques culturales (systèmes de culture) répondant à priori à une cible « ambitieuse et lointaine »

- Afin d'inspirer l'agriculteur central dans la mise en œuvre effective d'un nouveau système de culture

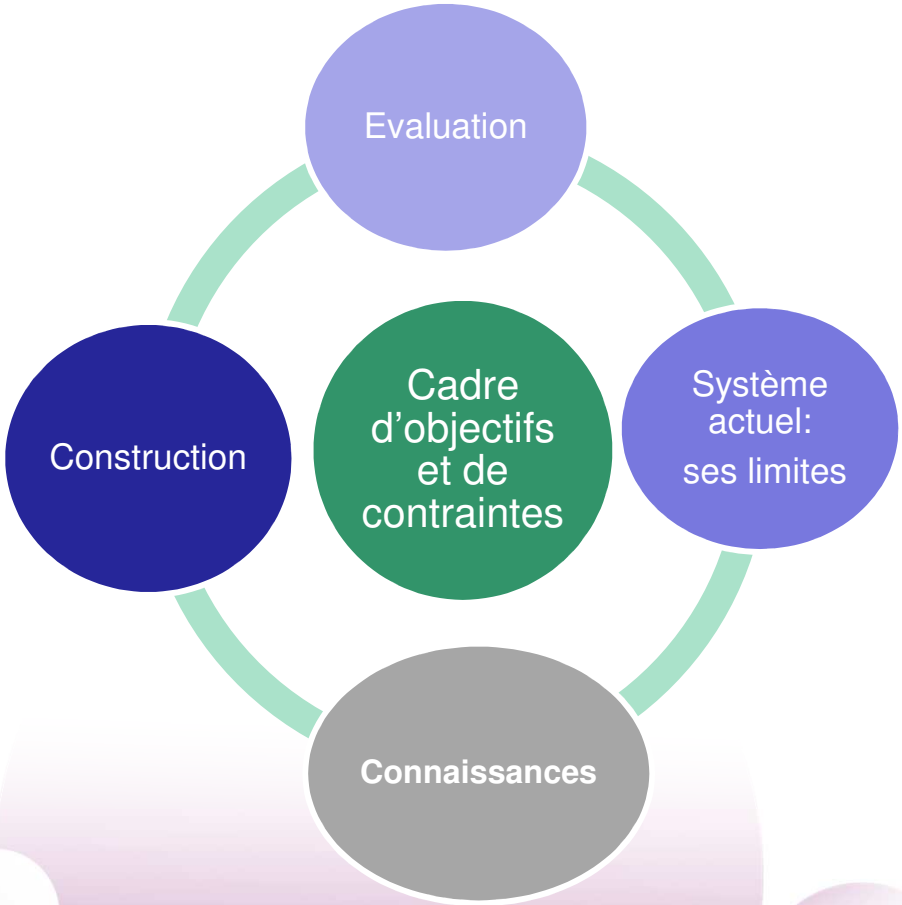
Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Plan de l'exposé

1. Introduction
2. Préparation avant l'atelier
3. Phases de réalisation de l'atelier
4. Acteurs et rôles dans l'atelier
5. Après l'atelier
6. Discussion et perspectives

Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Les ateliers de conception : une « pièce » qui se joue en 5 actes



D'après Monnot, 2011

Acte 2: Définition du cadre d'objectifs et de contraintes (CIBLE DE CONCEPTION)

- Situation spécifique ou générique
  - hiérarchiser enjeux,
  - atouts et limites du ou des systèmes actuels,

- Pas de temps où l'on se projette, de l'enjeu à traiter

- Indicateur(s) de la cible de conception
- Modalités d'évaluation a priori (le filtre pour sélectionner des prototypes après leur construction en prévoyant ses effets collatéraux)
- Formulation de la cible de conception : ambitieuse et lointaine. Pas de contrainte sans objectif au préalable.

Acte 4 : Construction des prototypes :

- mobilisation de **moyens** pour atteindre les objectifs

  - Partage d'un socle commun de connaissances,
  - Inventaire de solutions techniques (« briques »),
  - Combinaison de techniques (« construction de la maison ») pour aboutir à des prototypes théoriques : éch rotation (quelles cultures ?), puis échelle it tk, description (schémas décisionnels a priori)
  - Description des prototypes adaptés au contexte local : « pratiqués » a priori

Acte 5 : Évaluation ex ante des prototypes

- **confrontation** des résultats supposés des prototypes aux objectifs

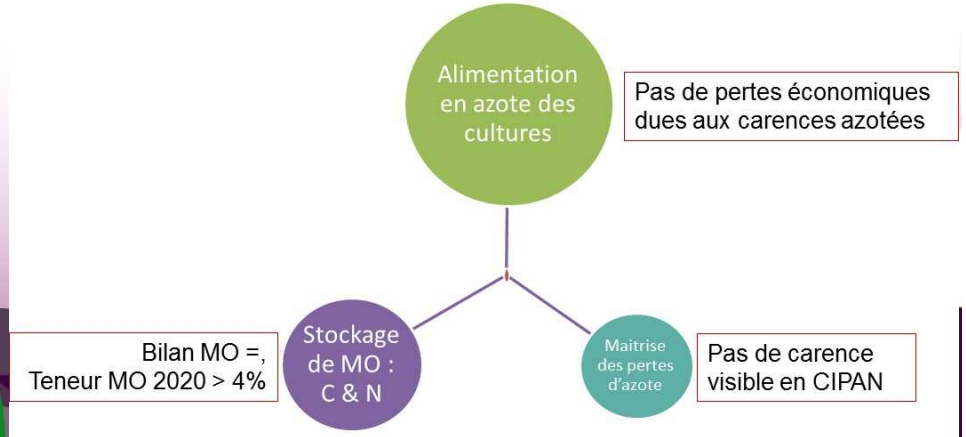
  - à partir de la description des « pratiqués a priori »
  - pluricritère (tableurs, outils existants)
  - puis multicritère → sélection des prototypes prometteurs (classement).

Préparation d'un atelier de conception entre agris avec l'agriculteur central

- Analyse des routines non réussies aujourd'hui, ou qui risque d'être non réussie demain
- Identification de la fonction/service concerné(e)
- Description succincte du système actuel
- **Formulation de la cible de conception**
- Annonce des modalités de réalisation de l'atelier : phases ou l'agriculteur est central, phases où il doit rester observateur
- Préparation de l'introduction de l'atelier par l'agriculteur

Bernard B. (51) en agriculture conventionnelle :

*« **Dans 20 ans :** autonomie en azote avec **0 unité d'azote de synthèse** et moins de 170uN/ha/an de digestat liquide »*



Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Plan de l'exposé

1. Introduction
2. Préparation avant l'atelier
3. Phases de réalisation de l'atelier
4. Acteurs et rôles dans l'atelier
5. Après l'atelier
6. Discussion et perspectives

ATELIER DE CONCEPTION *de novo* *COPERNIC*

- Temps 1 : Préparation de l'atelier
  - Organisation de l'animation de l'atelier
  - Préparation de l'agriculteur-demandeur préalable à l'atelier

- **Temps 2 : Cible de conception ambitieuse et lointaine**
  - Demande de l'agriculteur central,
  - Formulation de la cible de la conception
  - Compréhension et analyse du projet par les pairs

Distribution du baton de parole

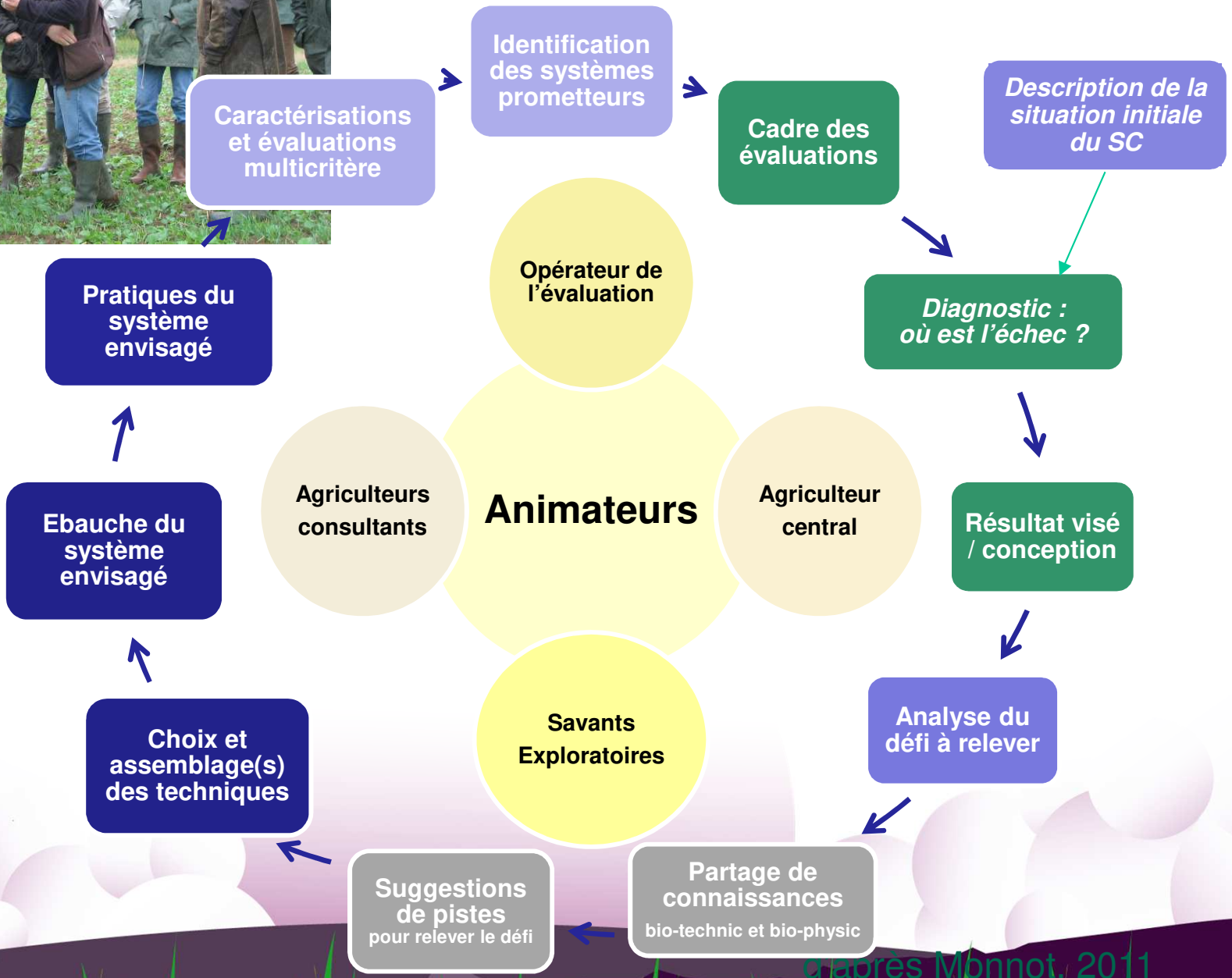
- **Temps 3 : Apports de connaissances externes (optionnel)**

  Temps 3bis **: Préparation et formulations des idées et des options techniques**
- **Temps 4 : Construction d'un ou plusieurs prototypes (assemblages)**

  Temps 4bis **: Première expression de ce que souhaite retenir le demandeur**

- Temps 5 : Reporting et activité post-atelier

Atelier de conception *COPERNIC*

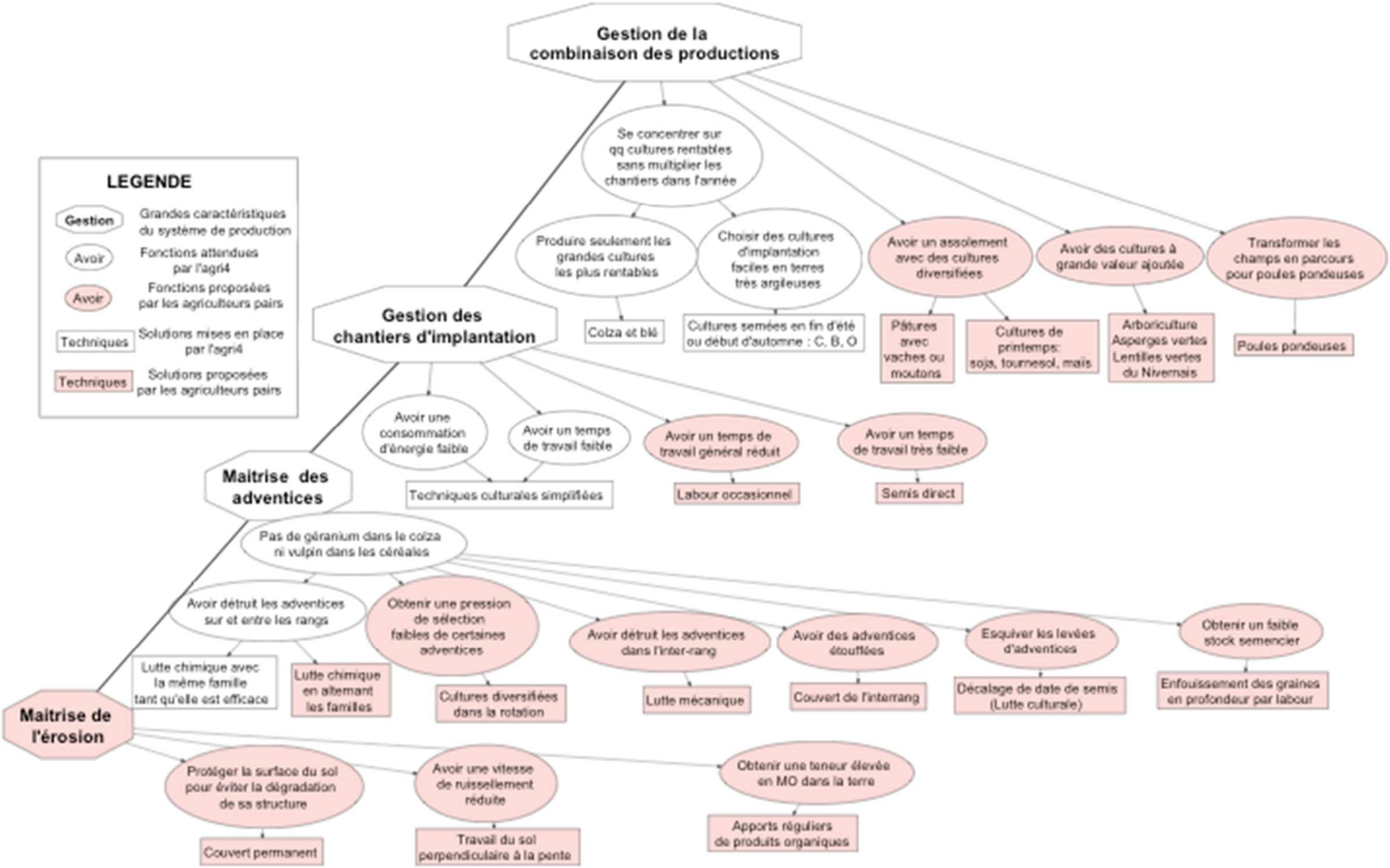


d'après Monnot, 2011

Collecte des pistes

- Brainstorming individuel puis collectif
- Ordre du tour de collecte
- Métaplan / post-it
- Carte des idées

Carte des idées



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE NIÈVRE

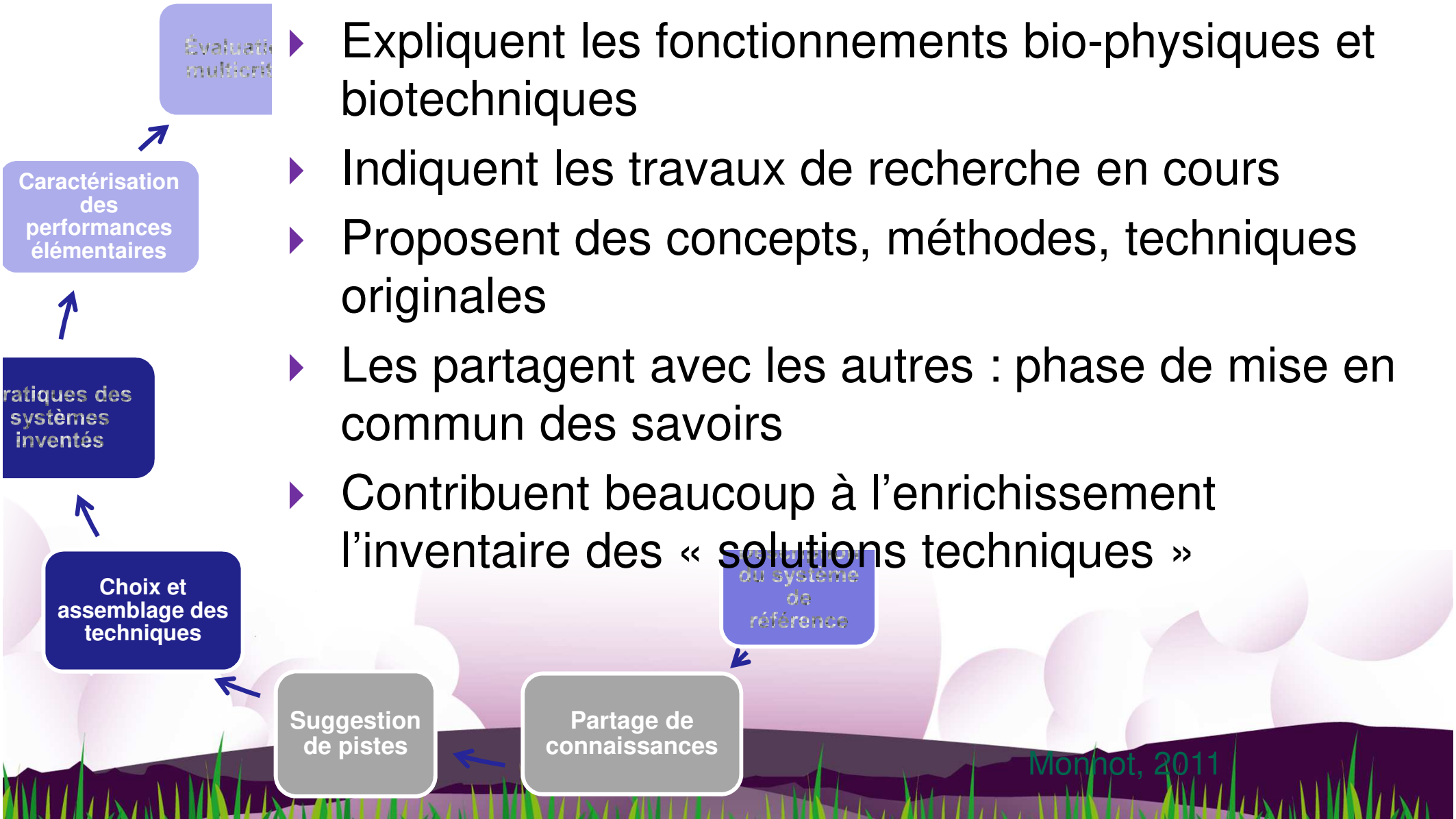
Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Plan de l'exposé

1. Introduction
2. Préparation avant l'atelier
3. Phases de réalisation de l'atelier
4. Acteurs et rôles dans l'atelier
5. Après l'atelier
6. Discussion et perspectives

Le rôle des savants en connaissances exploratoires

- Chercheurs, ingénieurs, conseillers, agri
- Expliquent les fonctionnements bio-physiques et biotechniques
- Indiquent les travaux de recherche en cours
- Proposent des concepts, méthodes, techniques originales
- Les partagent avec les autres : phase de mise en commun des savoirs
- Contribuent beaucoup à l'enrichissement l'inventaire des « solutions techniques »

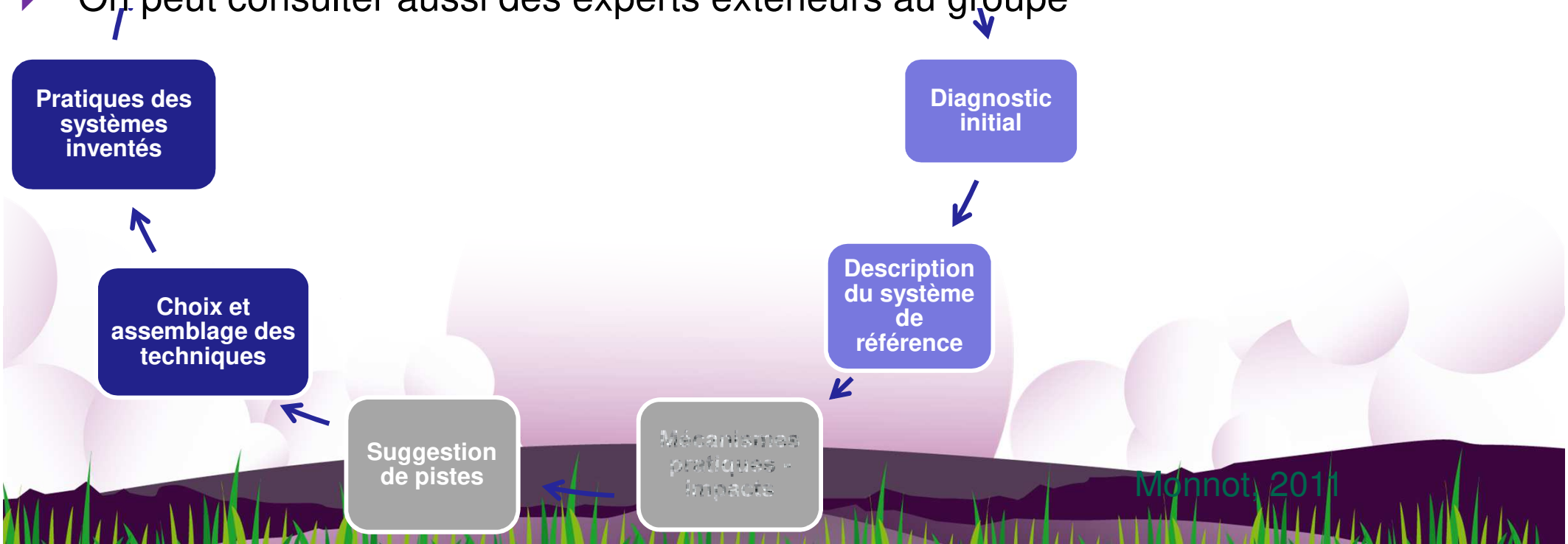


Monnot, 2011

Le rôle des savants en connaissances localisées

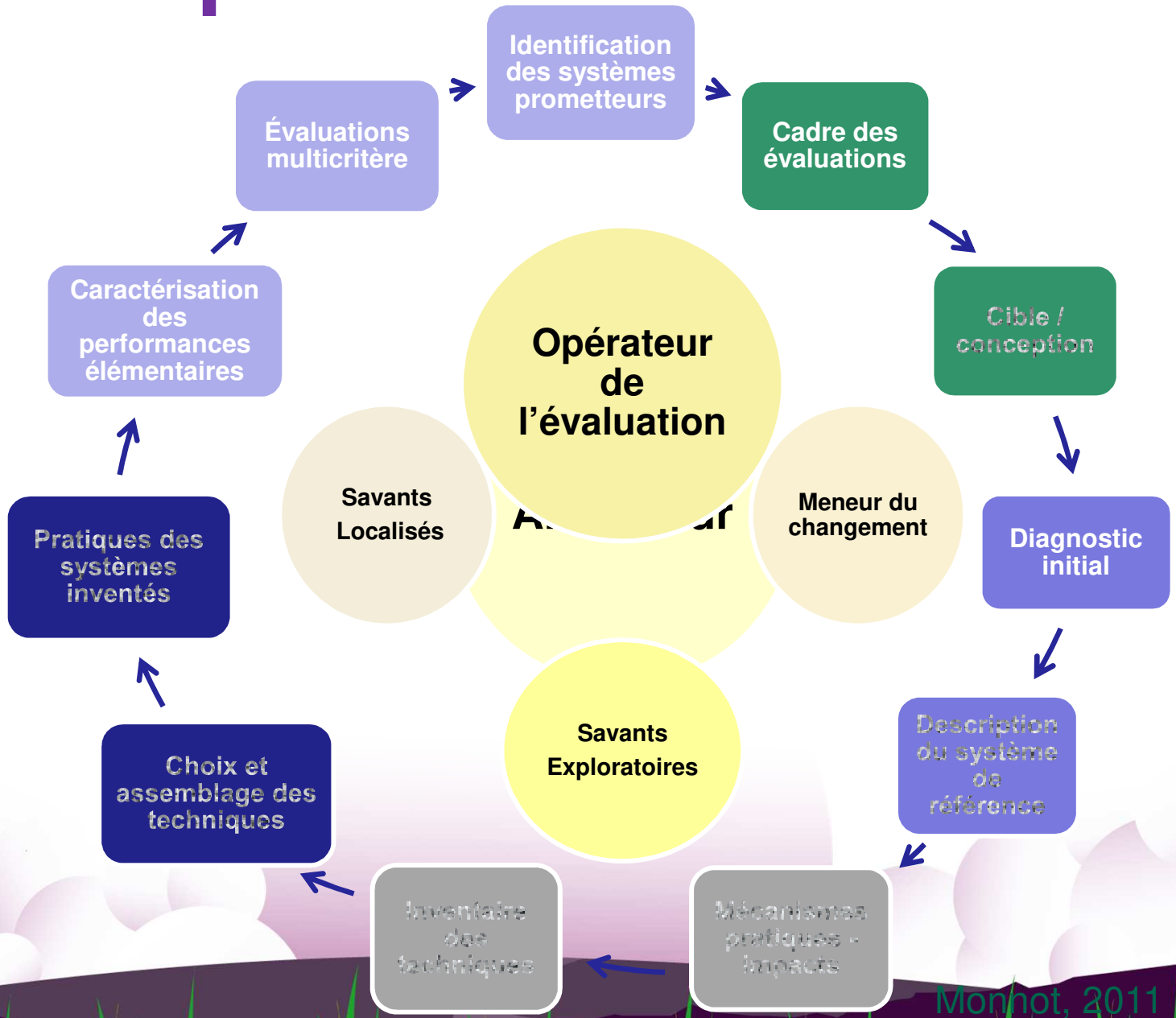
- Conseillers, agriculteurs
- Mettent en cohérence les savoirs pratiques et théoriques, connaissent la « réalité » de terrain
- Contribuent aux réflexions sur le contexte, le SdC de référence, la mise en œuvre des pratiques

- Construction des prototypes : les savoirs exploratoires et localisés se complètent
- On peut consulter aussi des experts extérieurs au groupe



Monnot, 2011

Le rôle de l'opérateur de l'évaluation



Monnot, 2011

Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Rôle de l'animateur

- Son objectif : faire produire au groupe des prototypes prometteurs,

- Son rôle : chef de projet :
  - anime les phases collectives,
  - distribue le travail individuel,
  - veille au bon déroulement du processus

Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Mémo de l'animateur

- Réunir un groupe avec diversité de connaissances, compétences, points de vue, métiers et **rôles.**
- **Animer** de façon à ce que chaque membre du groupe puisse assurer son « rôle ».
- Assurer un **climat** sans censure, ni autocensure.
- Pour favoriser la créativité, privilégier dans un premier temps une cible ambitieuse (rupture forte) et lointaine (dans le temps long 10-20 ans), centrée sur un enjeu principal (exprimé en « fonction »), en faisant fis de contraintes actuelles comme la faisabilité, la réglementation…
- Utiliser des **outils d'évaluation légers pour arbitrer** entre plusieurs solutions.
- sans avoir peur du **temps** qui passe (processus long, apprentissage par le groupe, cohésion du groupe à rechercher…)
- Sans avoir peur des **allers retours** entre les différentes étapes

Ressources pour l'animation de la conception

Pas d'outil universel : chaque animateur choisit ses méthodes et outils en fonction de sa sensibilité et de celle de son groupe

- Logique d'intervention : action, livrable, objectif de résultat, finalité
- Ordre du jour dynamique : question clé et sa déclinaison, actions associées
- Gestion de réunion, supervision de processus
- Analyse du système : caractéristiques et activités des différents partenaires, inventaires des opportunités et des barrières
- Techniques d'entretiens, gestion de conflits
- Gestion des partenaires (parties prenantes) : intérêt, impact, attitude/projet (pro, contre, neutre), stratégie…
- Tableau de bord
- Frise chronologique de l'apprentissage : évènements marquants, moments clés, changements intervenus
- Espace d'échange entre partenaires : domaine, **connaissances** (fiabilité, faisabilité…), finalité (éclairage, prise de décision, négociation), **objets** frontière
- Expertise par les collègues (peer review) : présentation puis discussion du problème, suggestions individuelles, réflexion du porteur de problème
- Métaplan (post-it) pour que chacun s'exprime
- Brainstorming « zéro contrainte », jugement interdit

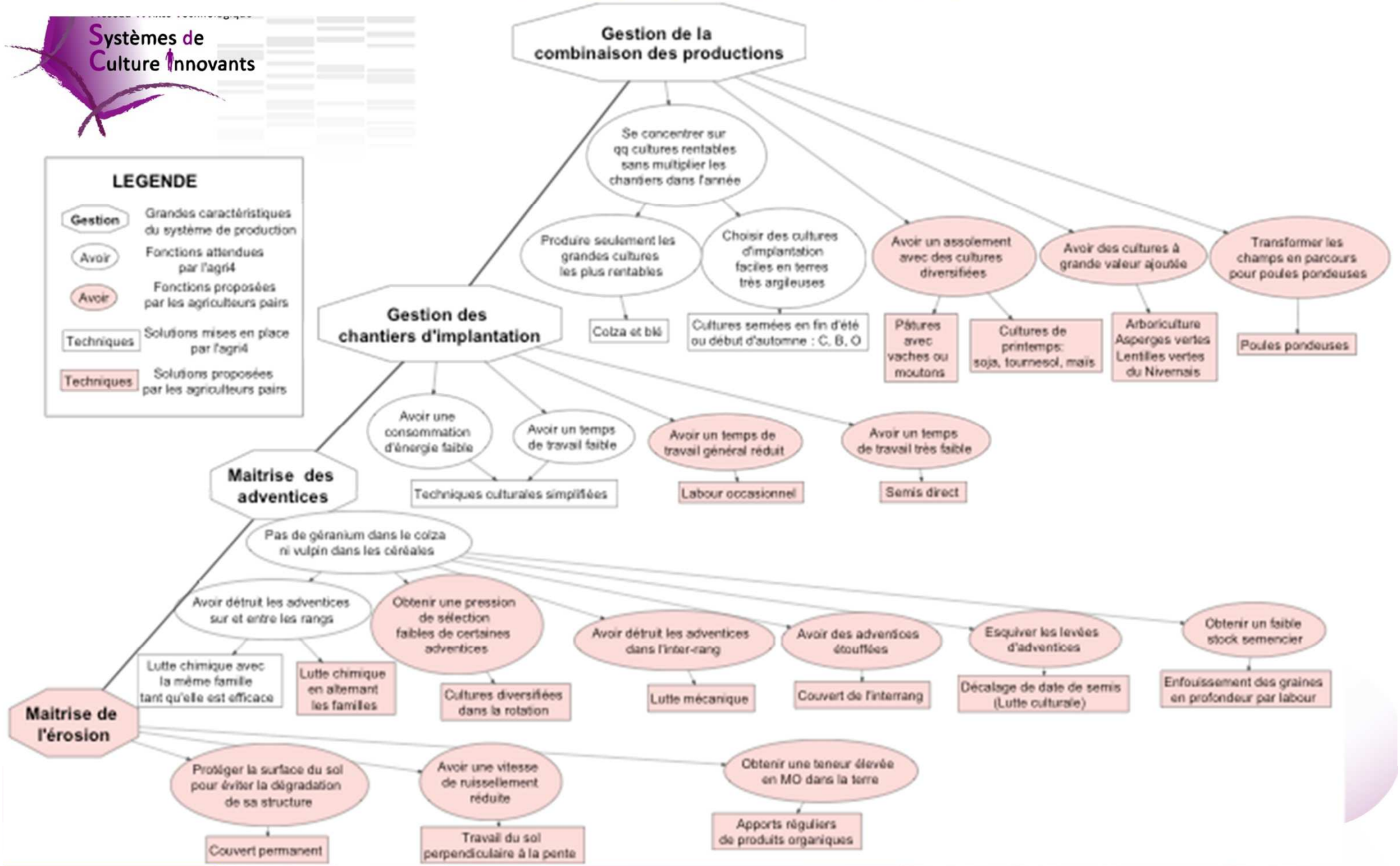
- …

Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

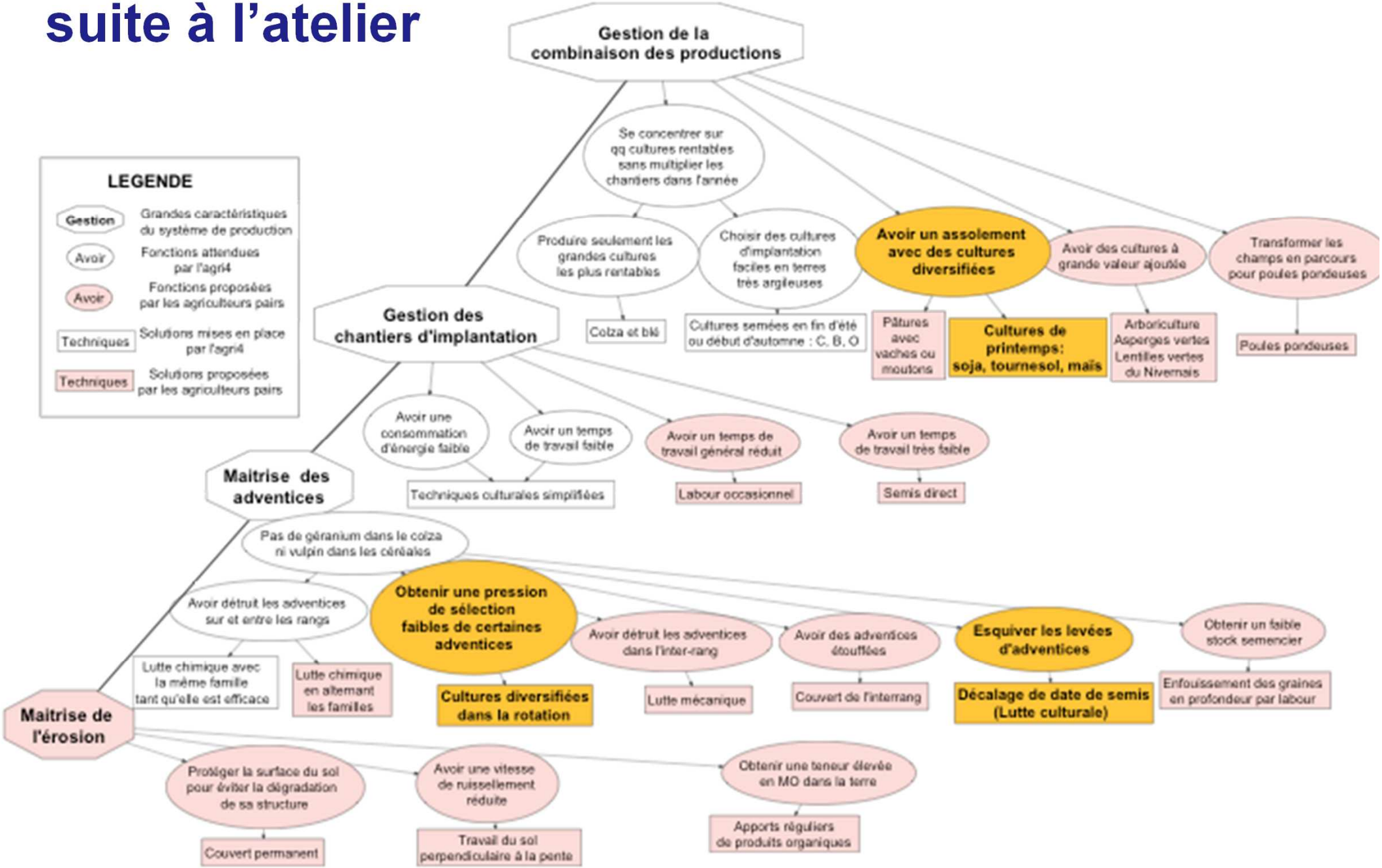
Plan de l'exposé

1. Introduction
2. Préparation avant l'atelier
3. Phases de réalisation de l'atelier
4. Acteurs et rôles dans l'atelier
5. Après l'atelier
6. Discussion et perspectives

Carte des idées



Les choix de l'agriculteur central suite à l'atelier



Alain C. CETA entre Loire & Allier COPERNIC

Stratégie et tactiques de maîtrise des adventices en situation d'impasses herbicides

Rotation longue et diversifiée

Soja → Blé → Colza → Blé → Pois H. → Blé → Maïs → Blé

Lutte chimique

- Semis Soja — Herbicide post-semis /pré-levée
- Semis Blé 15/10 — Herbicide anti-graminées 26/03
- Semis Colza 28/08 — 2 Herbicide AD+AG post-semis 10/09 20/09 — Herbicide AG 10/10
- Semis Blé 04/10 — Si graminées, Round up 15/09 — Herbicide anti-graminées 26/03
- Semis Maïs 15/04 — Herbicide pré-semis AD 20/3 — Herbicide AG post-levée 20/05
- Semis Blé 25/10 — Herbicide anti-graminées 26/03

Maîtrise des adventices obtenue

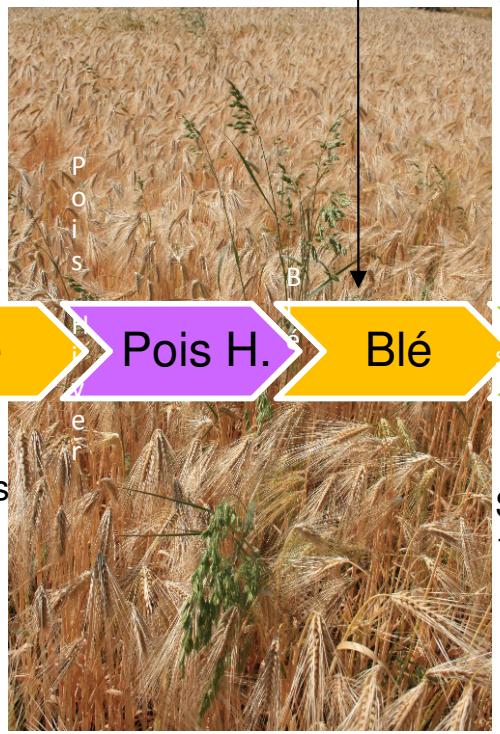
Peu de Vulpin et de Brôme dans le blé au mois de juin

Évitement

Semis tardif après le 15/10

Lutte physique

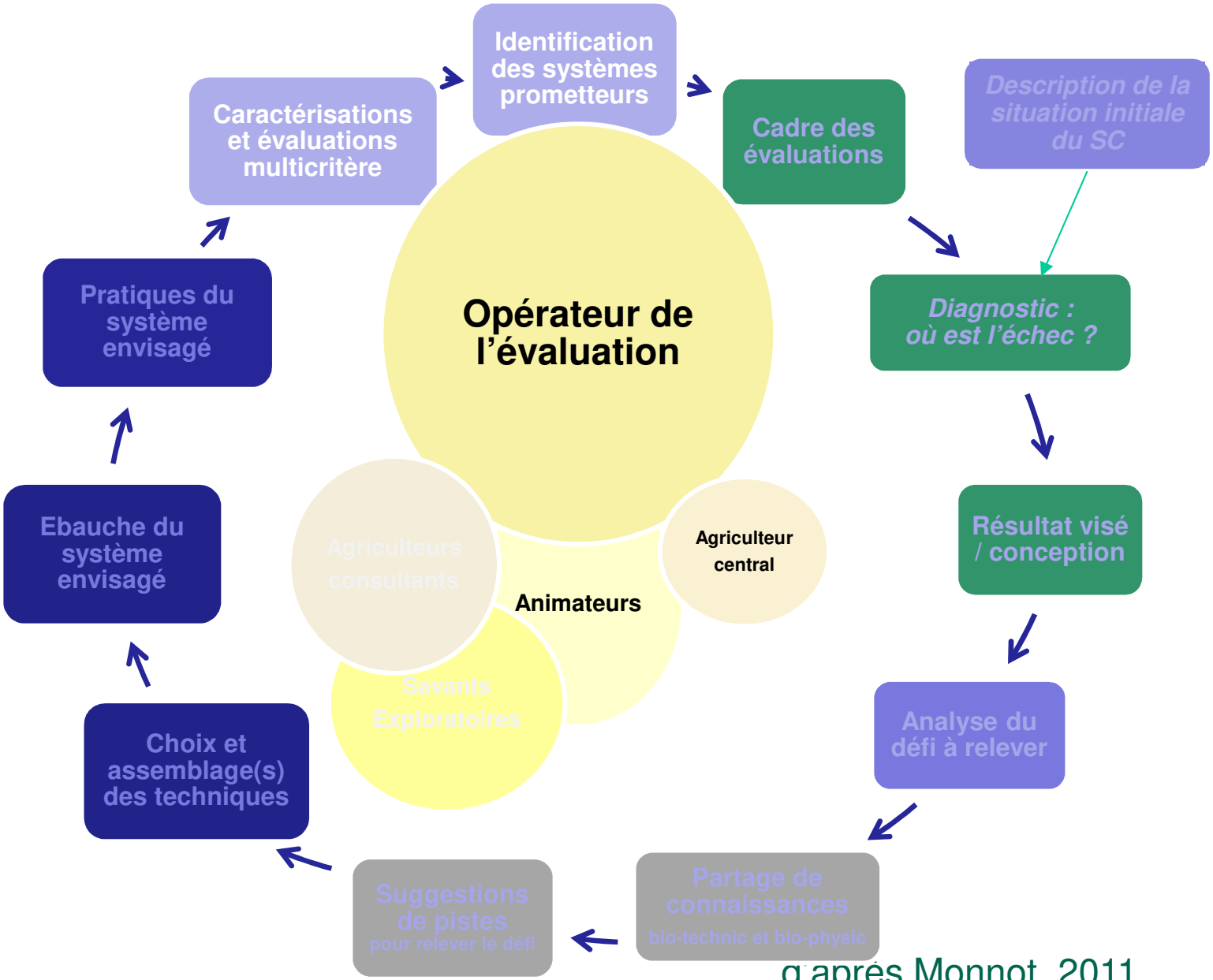
- disques 25/09
- 1 déchaumage disques 20/07
- disques 25/09
- disques 10/10 disques 20/10



Projet COPERNIC — CO-innovation pour des systèmes doublement PERformants dans les exploitations NIvernaises avec des rotations à base de Céréales

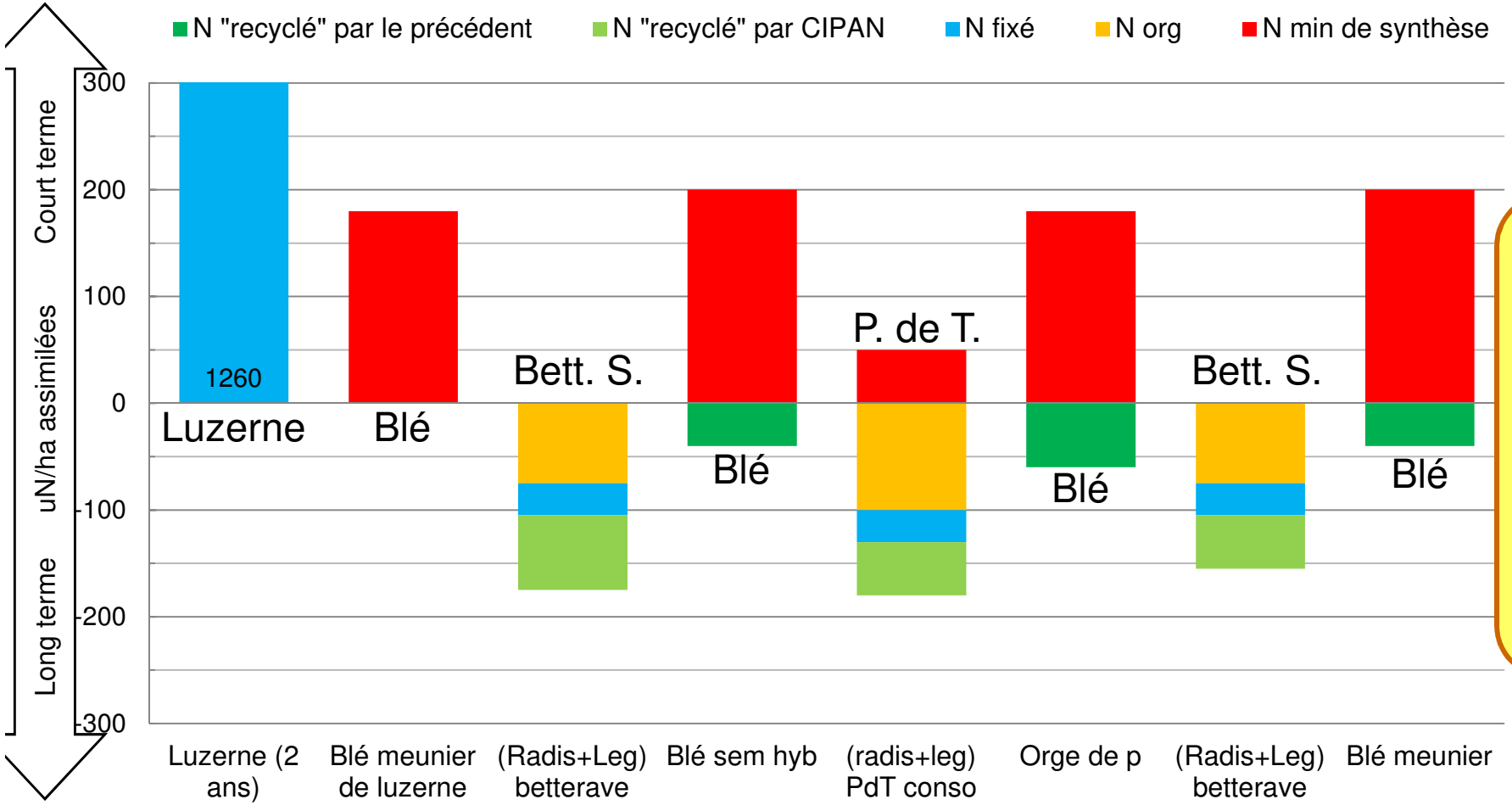
pure

Les acteurs de l'atelier de conception



d'après Monnot, 2011

Projet autonome en engrais de Gérard B. Auto'N

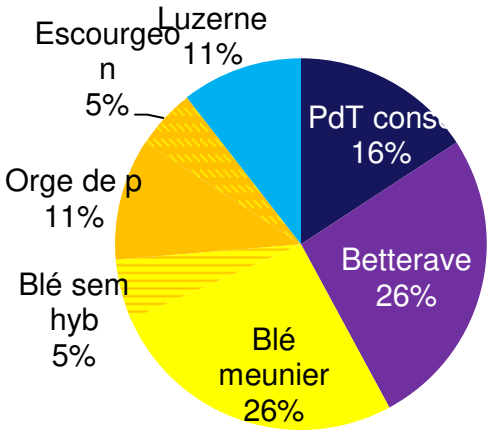


Maîtrise de l'alimentation azotée attendue

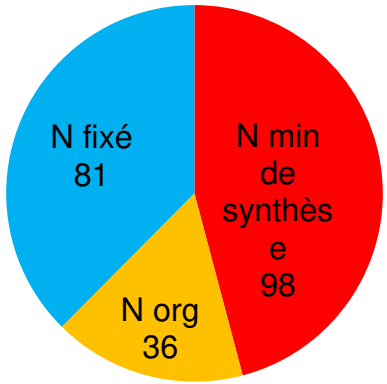
Pas de pertes de rend^nt dues aux carences azotées

Un sol fournissant 150 u N/an au total

Assolement du système de culture



Origine de l'azote qui alimente les cultures? (u N/ha/an)



Réseau Mixte Technologique
Systèmes de Culture Innovants

Plan de l'exposé

1. Introduction
2. Préparation avant l'atelier
3. Phases de réalisation de l'atelier
4. Acteurs et rôles dans l'atelier
5. Après l'atelier
6. Discussion et perspectives

Réseau Mixte Technologique Systèmes de Culture Innovants

Ateliers de conception : Points de vigilance

- Un accompagnement très étroit
  - Posture atypique : pas toujours facile avec des conseillers de « première ligne » travaillant habituellement « à chaud »
  - Chronophage
- Des agriculteurs volontaires et disponibles
  - Mobiliser un nombre suffisant d'agriculteurs dans les ateliers
- La préparation et la sortie de l'atelier font partie de la démarche
- Souplesse et adaptation à la situation

Conceptions des systèmes de culture

Conception de novo

Atelier de conception

- **Carte des idées**
- Ebauche d'un système
- Apport de connaissances

Carte des idées et apport de connaissances

Entretien(s) post-conception

- Identification des critères de réussite
- Conception d'un système « Auto'N »
- **Schéma décisionnel** du système « Aut

Prototype avec pratiques et résultats attendus

Conception pas à pas

Test aux champs

- Caractérisation des parcelles (Année 1)
- Mesures et observations
- Traçabilité des pratiques et règles de décision

Analyse annuelle de la réussite et ajustement

- Evaluation du système par l'agriculteur selon la stratégie identifiée dans les schémas décisionnels (**Tableau de bord**)
- Suivi de l'extension du système dans l'exploitation

Amélioration continue

Ressources pour inspirer d'autres

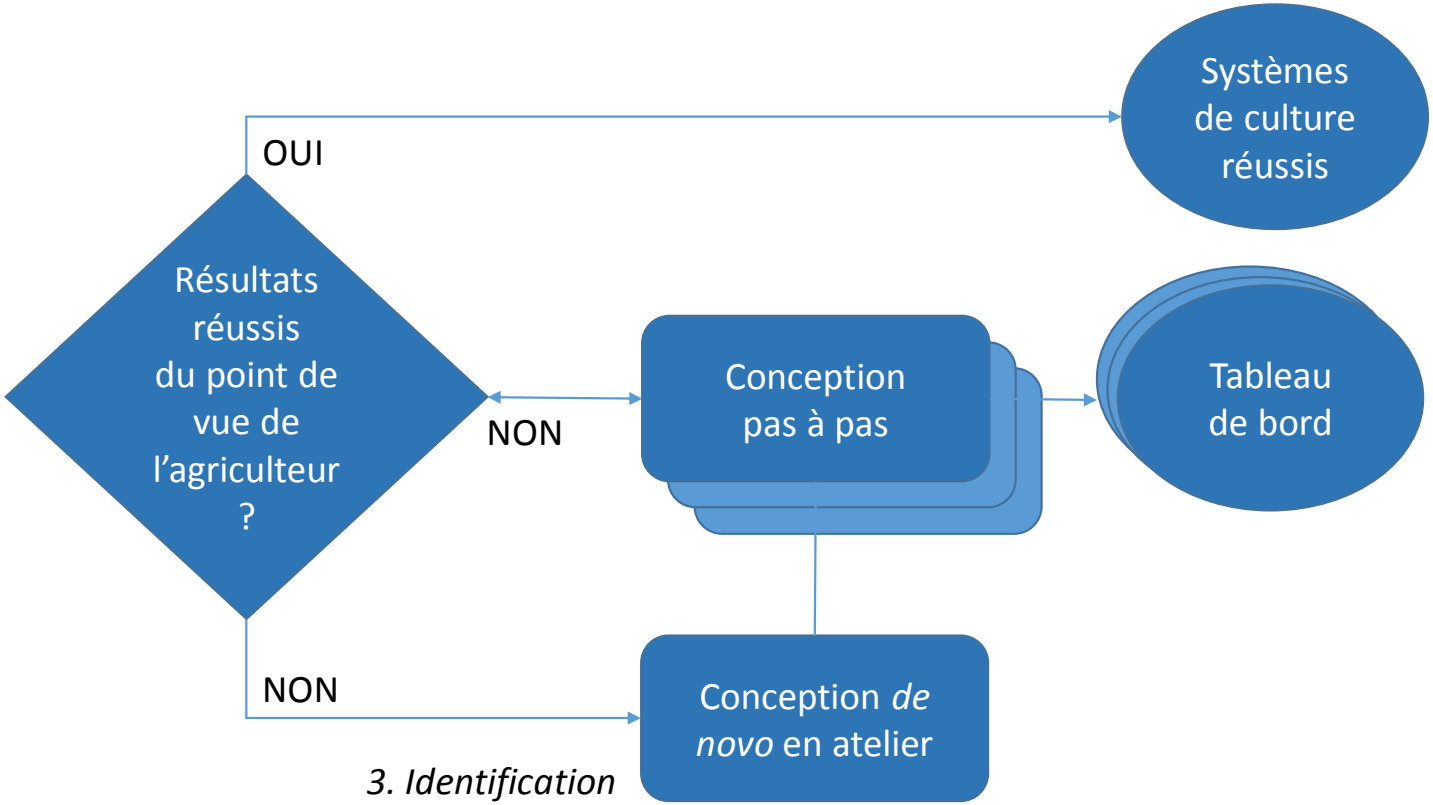
- Analyse des conditions de réussite
- Caractérisation des performances de durabilité
- Valorisation auprès du monde agricole

Une démarche de conception et d'accompagnement du changement dans les exploitations agricoles et dans les territoires

Activités d'observation, d'évaluation…… de conception

Savoirs « produits »

Usages



1. Transmission, inspiration d'un autre agriculteur

2. Support de témoignage, d'échanges en groupe

4. Informations pour les acteurs, afin qu'ils changent leurs stratégies d'actions d'une année à l'autre quand c'est nécessaire

3. Identification d'une cible de conception

Conclusion

- Pas de difficultés majeures à réaliser des ateliers de novo avec des agriculteurs,
- Une certaine érosion cependant au-delà de 5 ateliers différents sur une même thématique avec le même collectif d'agriculteurs,
- Une posture plus difficile pour des conseillers de « première ligne » des agriculteurs, car elle suppose un grand décalage

- Comment articuler « *de novo* » et « pas à pas » ?
- Quel accompagnement après un atelier, et quelles ressources et outils mobiliser ?