

Apprentissages des agriculteurs vers la réduction d'intrants en grandes cultures: Cas de la Champagne Berrichonne de l'Indre dans les années 1985-2010

Emilia Chantre

Directrices de thèse:

Marianne Cerf, DR INRA-SenS

Marianne Le Bail, PR AgroParisTech-INRA UMR SADAPT

Plan

1. Positionnement du problème

2. Démarche méthodologique générale

3. Méthodologie et résultats

3.1. Trajectoires de changements de pratiques

3.2. Processus d'apprentissage

3.3. Contenu de l'apprentissage

4. Apports scientifiques, méthodologiques et opérationnels

1. Positionnement du problème

1. Positionnement du problème

CONTEXTE D'INCITATION A LA REDUCTION DES INTRANTS

Des solutions techniques
Produites par la R&D

...peu adoptées
par les agriculteurs

Un paradigme émergent en Agronomie:

Valoriser l'expérience des agriculteurs

(Dore et al. 2011; De Schutter 2010; Girard et Navarrete 2005...)

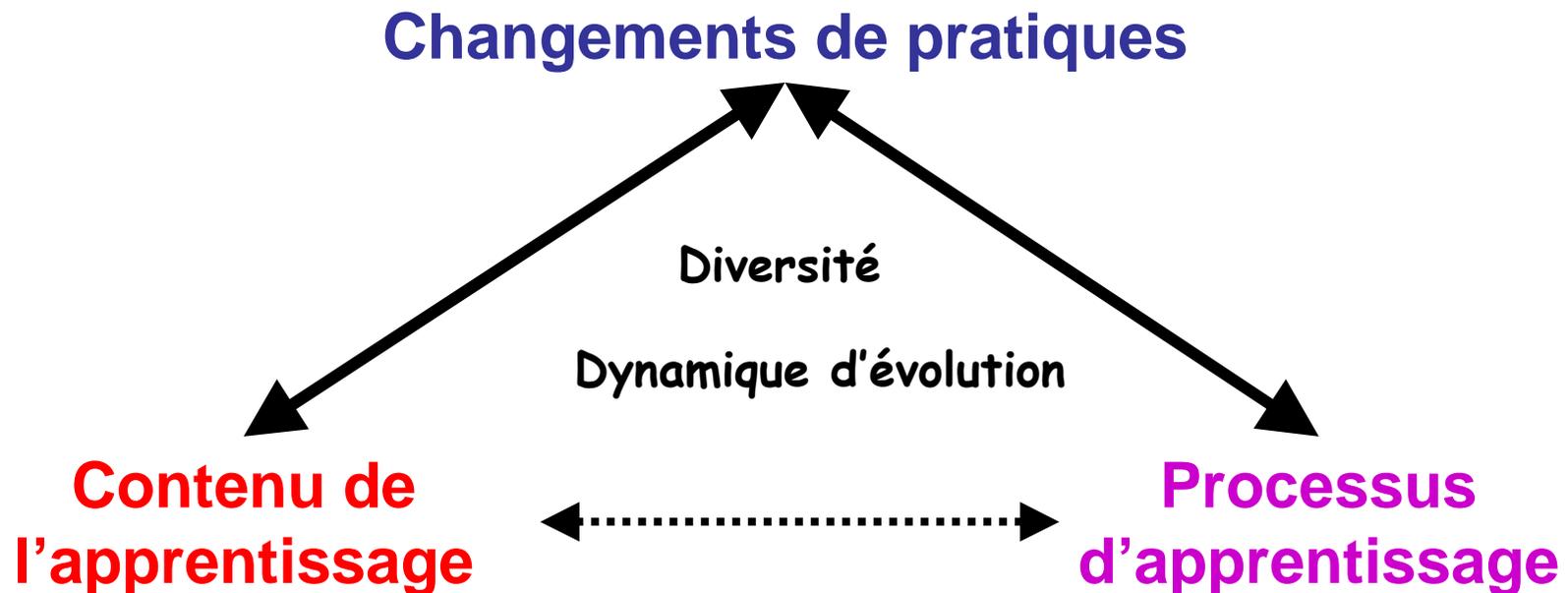
Connaître leurs dynamiques d'apprentissage

1. Positionnement du problème

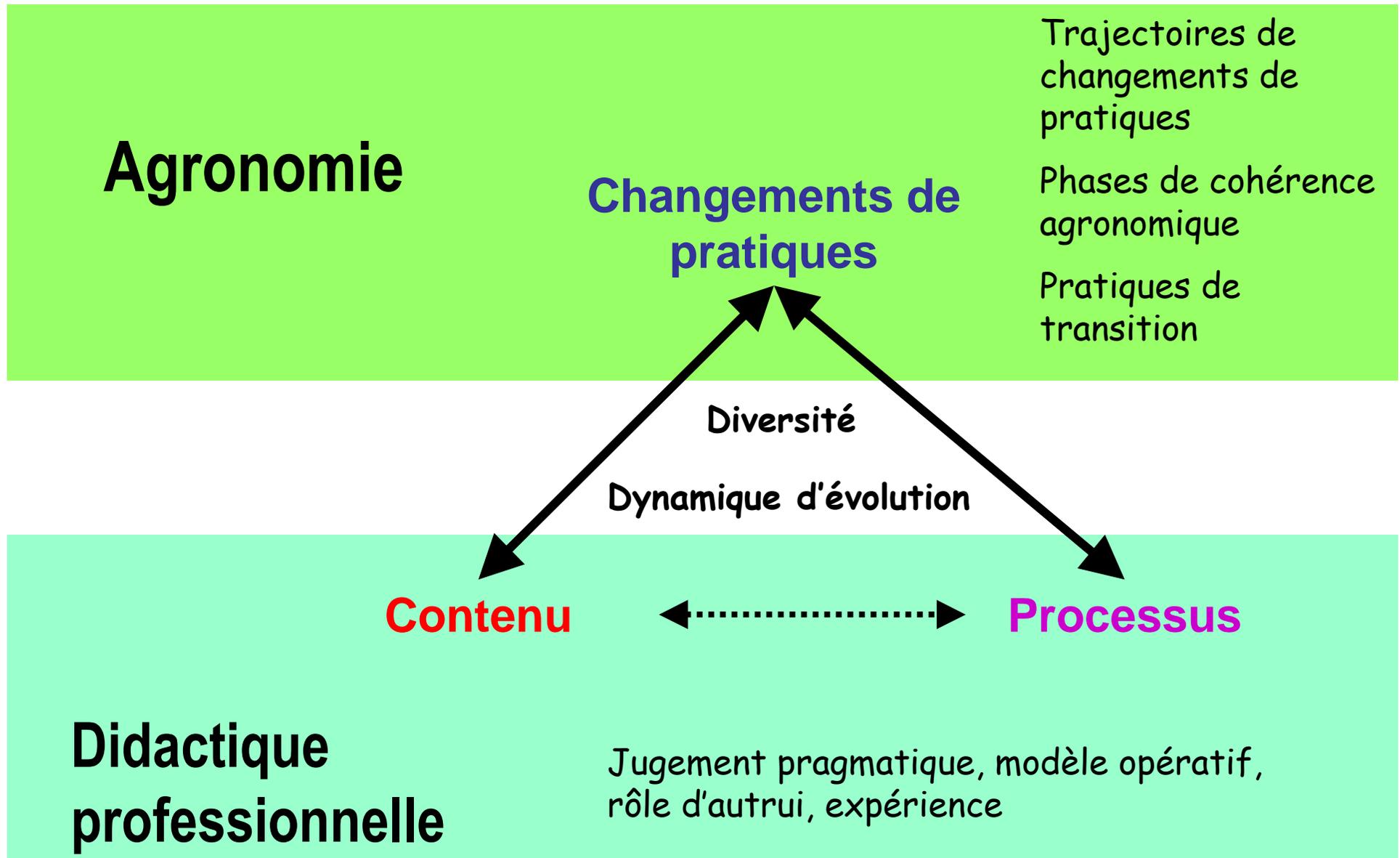
Quelle est la diversité de ce qui est appris et des façons d'apprendre des agriculteurs

lorsqu'ils changent de pratiques vers la réduction d'intrants en grandes cultures

au fil de leur carrière professionnelle ?



1. Positionnement du problème



1. Positionnement du problème

- Apprentissage: toute modification stable des pratiques.
- ➔ connaissances / processus / changement

Théories de l'apprentissage

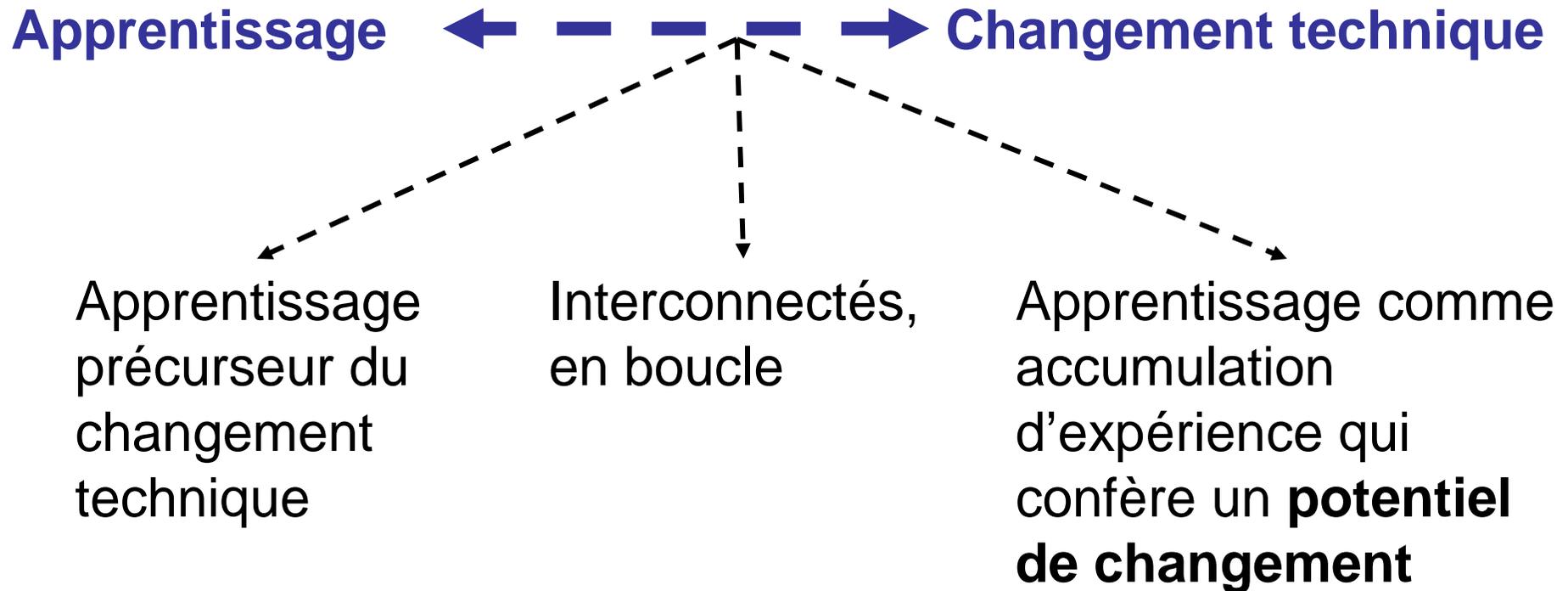
- **Processus d'apprentissage** (Piaget 1971, Vygotski 1985, Kolb, 1984 ...)
- **Interaction avec autrui** (Bruner 1983, Lave & Wenger 1991...)
- **Evolution du contenu** (Bateson 1972; Argyris et Schön 1978; Kitchener 1983...)

1. Positionnement du problème

Apprentissage des agriculteurs: Boîte noire souvent évoquée, très peu analysée

Apprentissage désigne	Courant d'agronomie qui porte sur:
Processus et/ou résultat	Outils cognitifs McCown 2002, Seppanen 2002
	<i>Farmer Field Schools</i> Roling et Van De Fliert 1994, Yang <i>et al.</i> 2008
	Expérimentation des agriculteurs Hocdé et Triomphe 2006, Kummer <i>et al.</i> 2008
Facteur explicatif	Modèle d'action Sebillotte et Soler 1990
	Construction de normes dans les collectifs Darré, Mathieu, Lasseur 2004
Condition nécessaire	Flexibilité- Adaptation des exploitations Dedieu et Ingrand 2010

1. Positionnement du problème



→ Profondeur historique

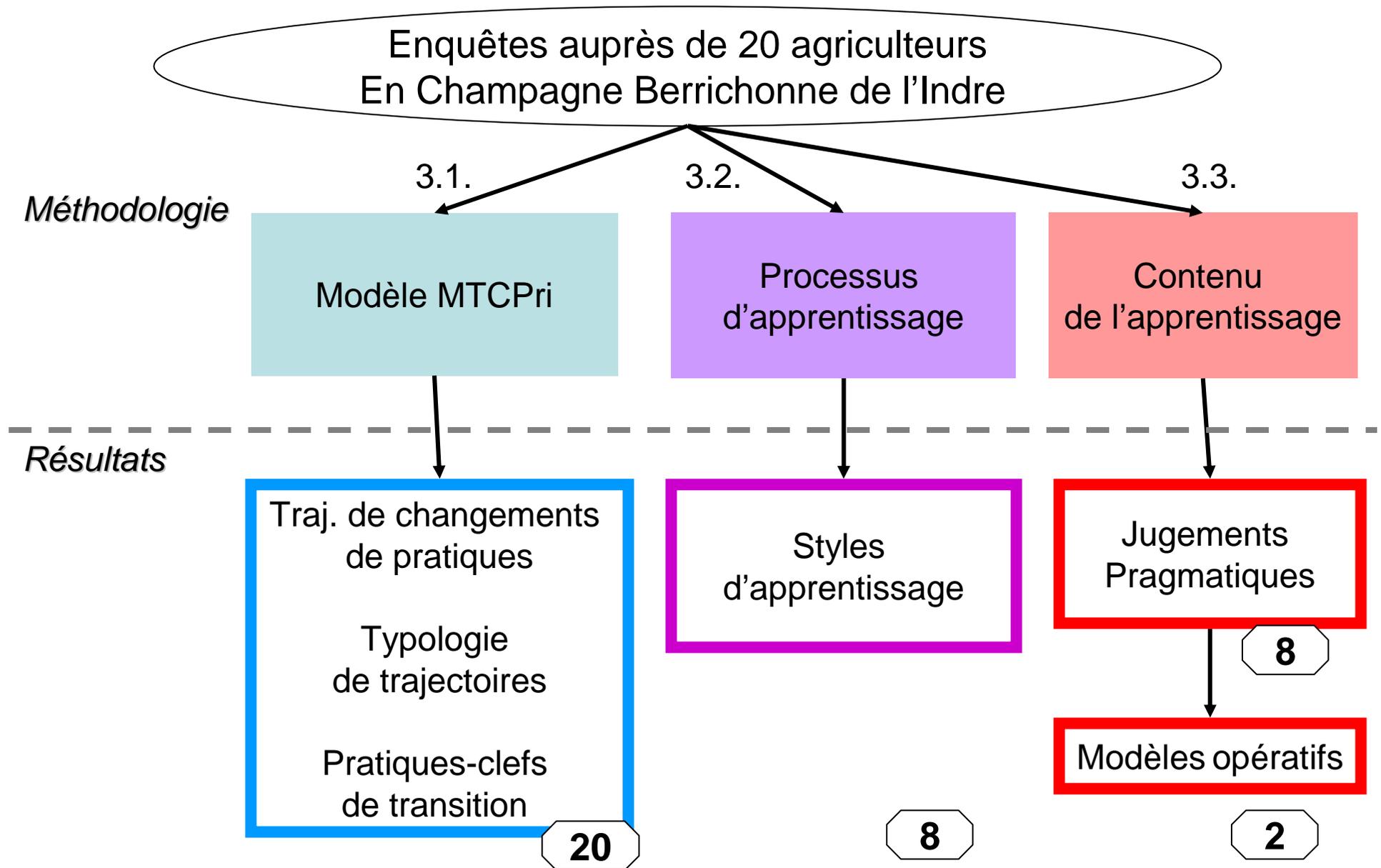
→ Changements techniques: cadres d'analyse ?

1. Positionnement du problème: Apprentissage des agriculteurs dans le changement technique

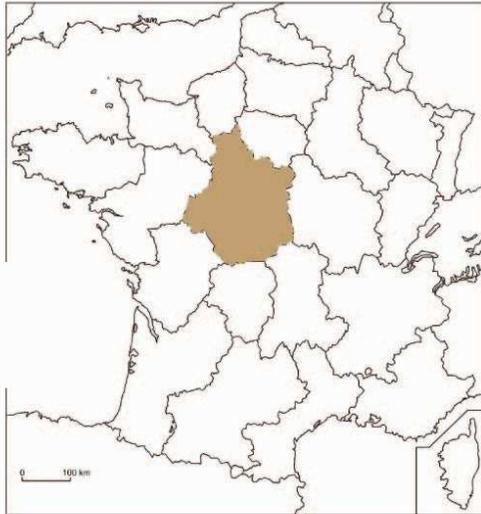
- Trajectoires d'évolution des exploitations
(Capillon 1993, Landais 1998, Perrot et al. 1995)
→ **typologie**
- Approche processuelle (Moulin et al. 2008)
→ **phase de cohérence agronomique**: *Phase de la vie de l'EA pendant laquelle les pratiques et règles de déclenchement de ces pratiques sont stabilisées*
- Transition (Wilson 2008, Lamine et Bellon 2009)
→ **pratiques de transition**: *qui ont un impact + ou – sur la présence de bioagresseurs ou sur la disponibilité en N du sol.*

2. Démarche méthodologique générale

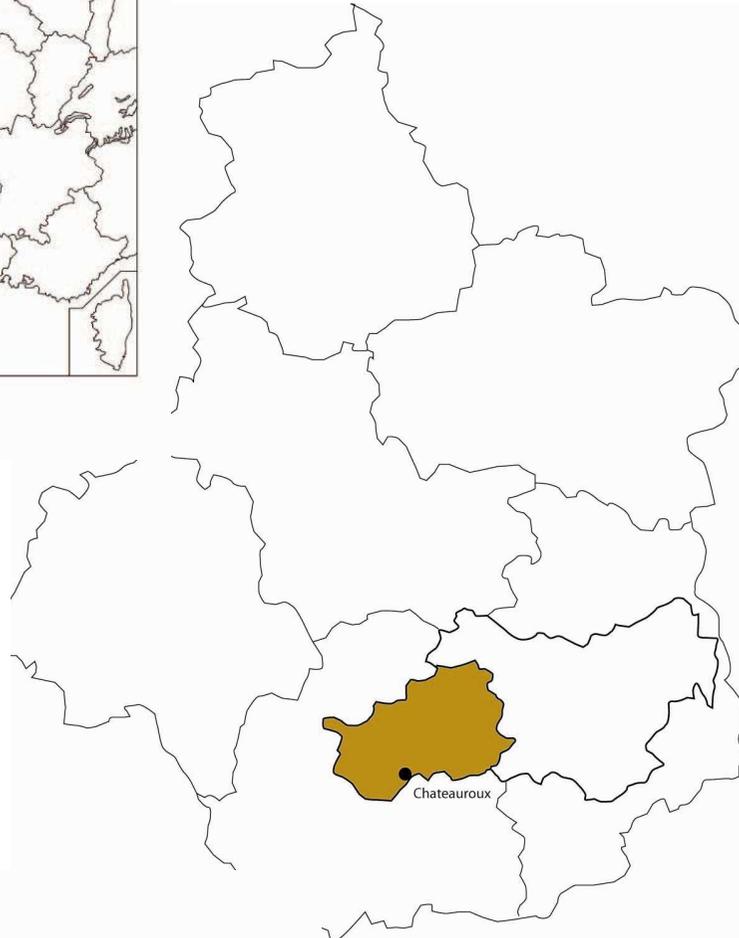
2. Démarche méthodologique générale



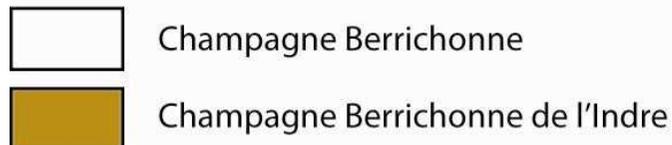
2. Démarche méthodologique générale



Région Centre



50 km



SCOP: Blé, colza, orge hiver (70%)

3 types de sols:

Argilo-calcaires très superficiels, superficiels, profonds

- Potentiels de rendement moyens (62,5 qx/ha pour le blé)
- Conseil agricole diversifié
- Projet CIVAM « Grandes cultures économes »
- Zone à « enjeu eau »

2. Démarche méthodologique générale

- **Echantillonnage: Objectif** → Diversité d'agriculteurs qui ont déjà changé leurs pratiques vers la réduction d'intrants.
Méthode « boule de neige ».
- **Echantillon:** $100 < \text{SAU} < 380$ ha; 1 à 3 UTA. Trois types de sols en présence.
- **Enquêtes:** semi-directes.
Entretien 1: Changements de pratiques
Entretien 2: Validation de la trajectoire. Questions sur l'apprentissage des changements identifiés.

3. Méthodologie et résultats

3.1. Trajectoires de changements de pratiques

3.2. Processus d'apprentissage

3.3. Contenu de l'apprentissage

Démarche méthodologique générale

Enquêtes auprès de 20 agriculteurs
En Champagne Berrichonne de l'Indre

Méthodologie

3.1.

Modèle MTCPri

3.2.

Processus
d'apprentissage

3.3.

Contenu
de l'apprentissage

Résultats

Traj. de changements
de pratiques

Typologie
de trajectoires

Pratiques-clefs
de transition

20

Styles
d'apprentissage

8

Jugements
Pragmatiques

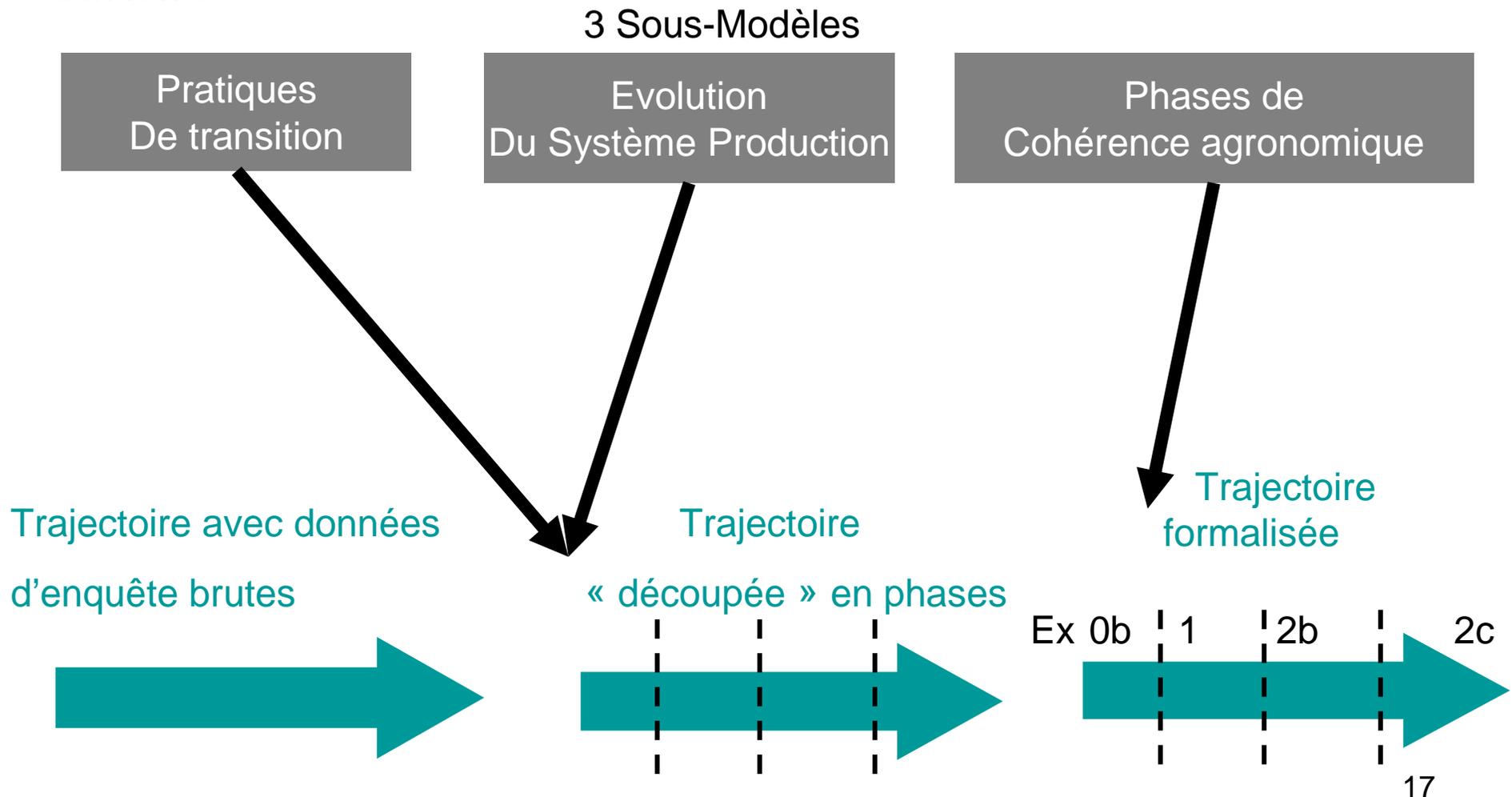
8

Modèles opératifs

2

3.1. Trajectoires de changements de pratiques : Méthodologie

MTCPri: **M**odèle de **T**rajectoires de **C**hangements de **P**ratiques vers la **r**éduction d'**i**ntrants

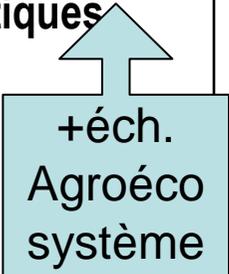


3.1. Trajectoires de changements de pratiques : Méthodologie

Sous-Modèle phases de cohérence agronomique (Chantre et al., 2010)

Ecophyto R&D, Règles de décision, ITK intégrés

Echelle: Exploitation agricole

	0a Très intensif	0b Intensif	1 Raisonné	2a ITK intégré D'une culture	2b ITK intégré de plusieurs cultures	2c Producti on intégrée	3 AB
Principes d'action	Programme d'action prédéfini, logique d'assurance		Optimisation de l'utilisation d'intrants	Mesures prophylactiques			
							

3.1. Trajectoires de changements de pratiques : Méthodologie

	Phase 0b	Phase 1-2a	Phase 2a-2b	Phase 2c
Faits marquants pour l'agriculteur	Installation et ajustement 1985	Réduction de charges 1990	GDA: Réflexion sur l'environnement 1995	Contrat territorial d'exploitation, biodiversité, circuit court 2000 2005
SAU (UTA)	80 ha (1)		105 ha (1)	115 ha (1)
Succession de cultures	Co ou To/B/Oh			Co (To) /B/Oh (Op ou B) + bandes enherbées autour Et dans les parcelles
Semis	Comme les voisins	+ clair (B et C)	Retard date + variétés résistantes (B) + clair encore (B et C)	
Fertilisation N	Comme les voisins	Réduction progressive de doses N minéral, bilan azoté et utilisation OAD		
Traitements Phytos	Systématiques, pleine dose	Réduction de doses, observation et seuils		Réduction et impasses
Travail du sol	Comme les voisins		Réduction labour	Reprise du labour sur une partie

Démarche méthodologique générale

Enquêtes auprès de 20 agriculteurs
En Champagne Berrichonne de l'Indre

Méthodologie

3.1.

Modèle MTCPri

3.2.

Processus
d'apprentissage

3.3.

Contenu
de l'apprentissage

Résultats

Traj. de changements
de pratiques

Typologie
de trajectoires

Pratiques-clefs
de transition

20

Styles
d'apprentissage

8

Jugements
Pragmatiques

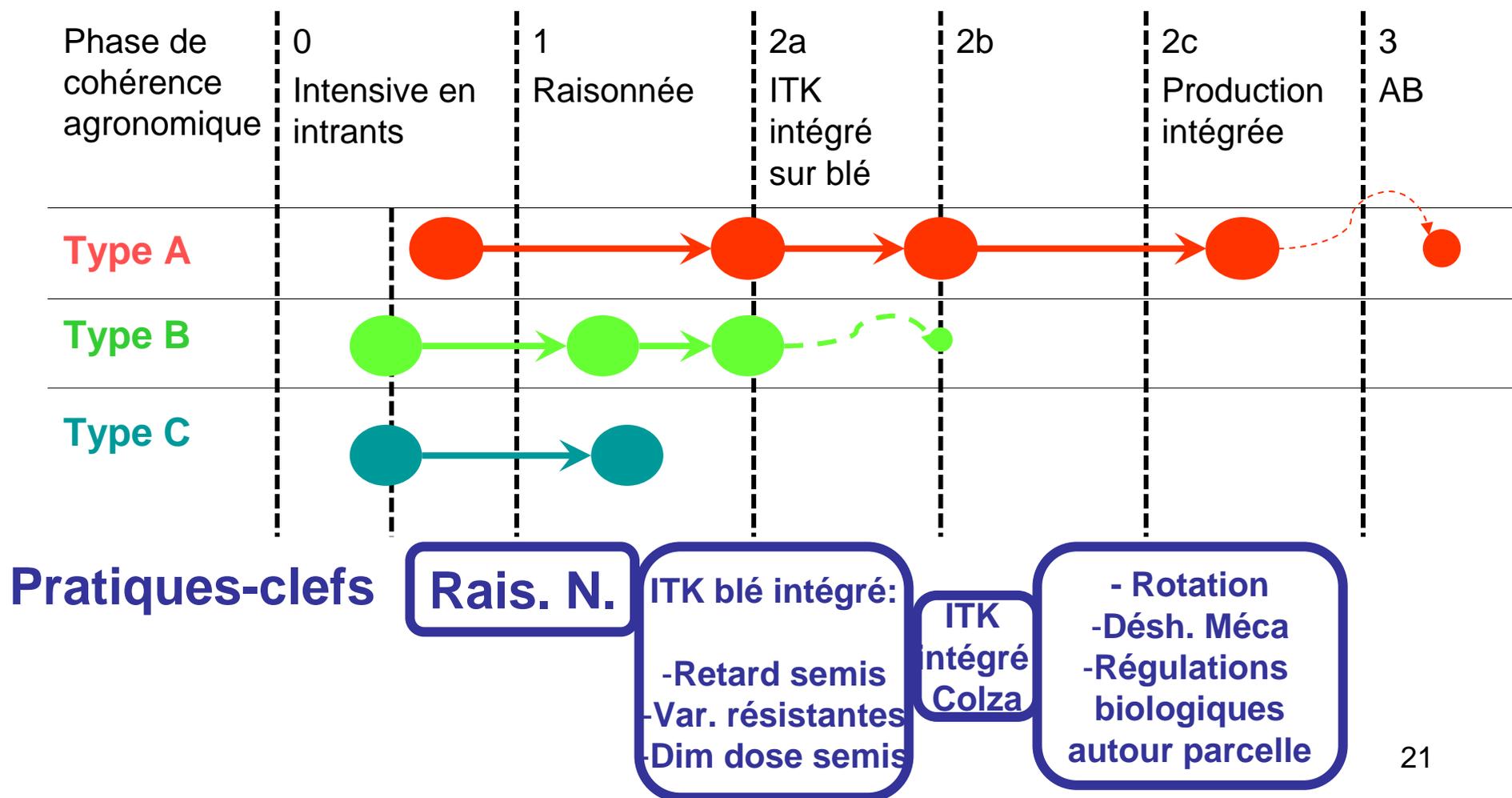
8

Modèles opératifs

2

3.1. Trajectoires de changements de pratiques : Résultats

Typologie de trajectoires de transition vers la réduction d'intrants



3.1. Trajectoires de changements de pratiques : Conclusion

- 3 types de trajectoires vers la réduction d'intrants (Indre)
- Pression pesticide et azote (et charges) significativement plus faible pour A par rapport à C (Indre)
- Pratiques-clefs (Indre)
- Passage par une phase 1, systématique, durée variable (GC Nord France)

Démarche méthodologique générale

Enquêtes auprès de 20 agriculteurs
En Champagne Berrichonne de l'Indre

3.1.

3.2.

3.3.

Méthodologie

Modèle MTCPri

Processus
d'apprentissage
Analyse statistique

Contenu
de l'apprentissage

Résultats

Traj. de changements
de pratiques

Typologie
de trajectoires

Pratiques-clefs
de transition

20

Styles
d'apprentissage

8

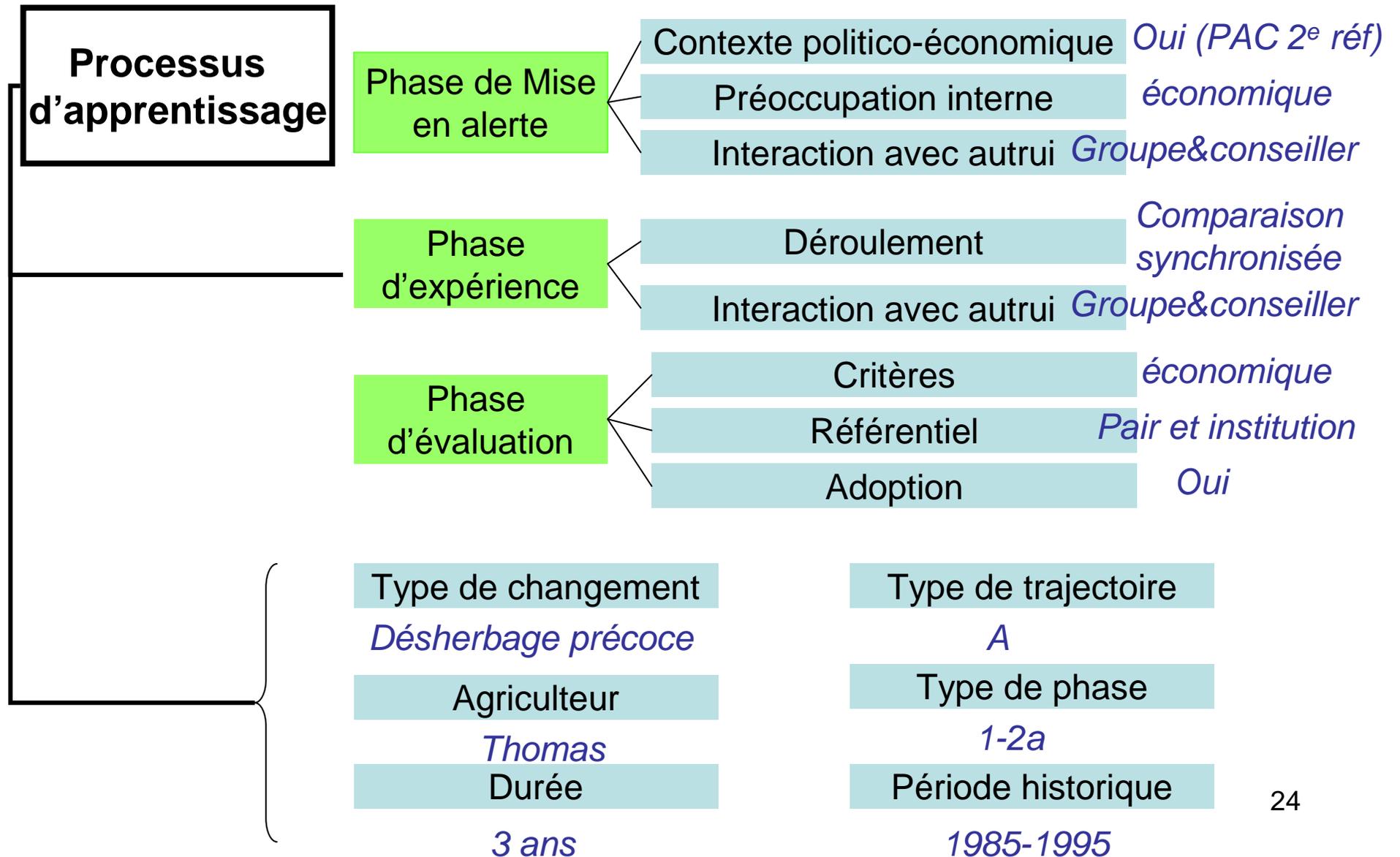
Jugements
Pragmatiques

8

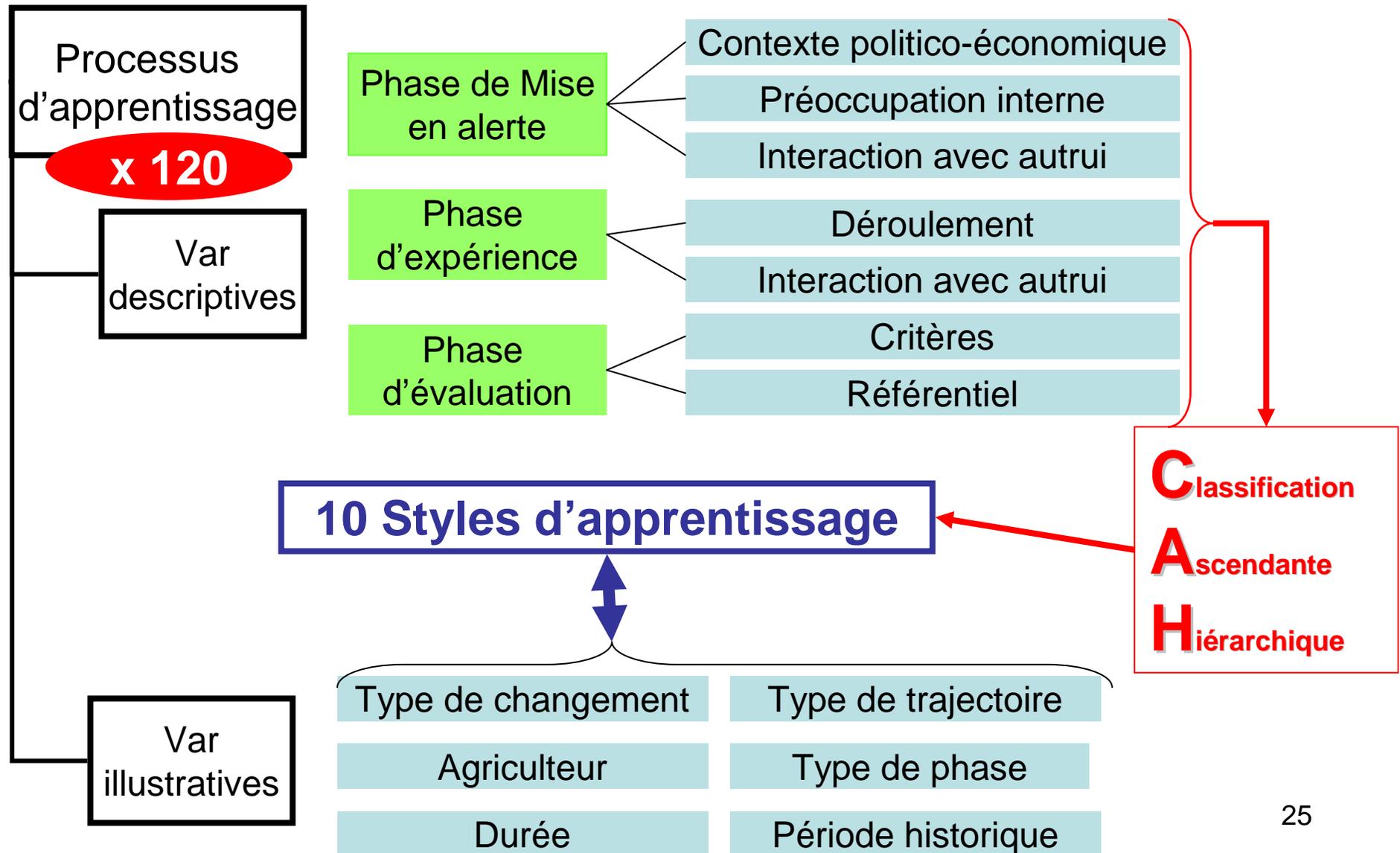
Modèles opératifs

2

3.2. Processus d'apprentissage: Méthodologie



3.2. Processus d'apprentissage: Méthodologie



Démarche méthodologique générale

Enquêtes auprès de 20 agriculteurs
En Champagne Berrichonne de l'Indre

3.1.

3.2.

3.3.

Méthodologie

Modèle MTCPri

Processus
d'apprentissage

Contenu
de l'apprentissage

Résultats

Traj. de changements
de pratiques

Typologie
de trajectoires

Pratiques-clefs
de transition

Styles
d'apprentissage

Jugements
Pragmatiques

Modèles opératifs

20

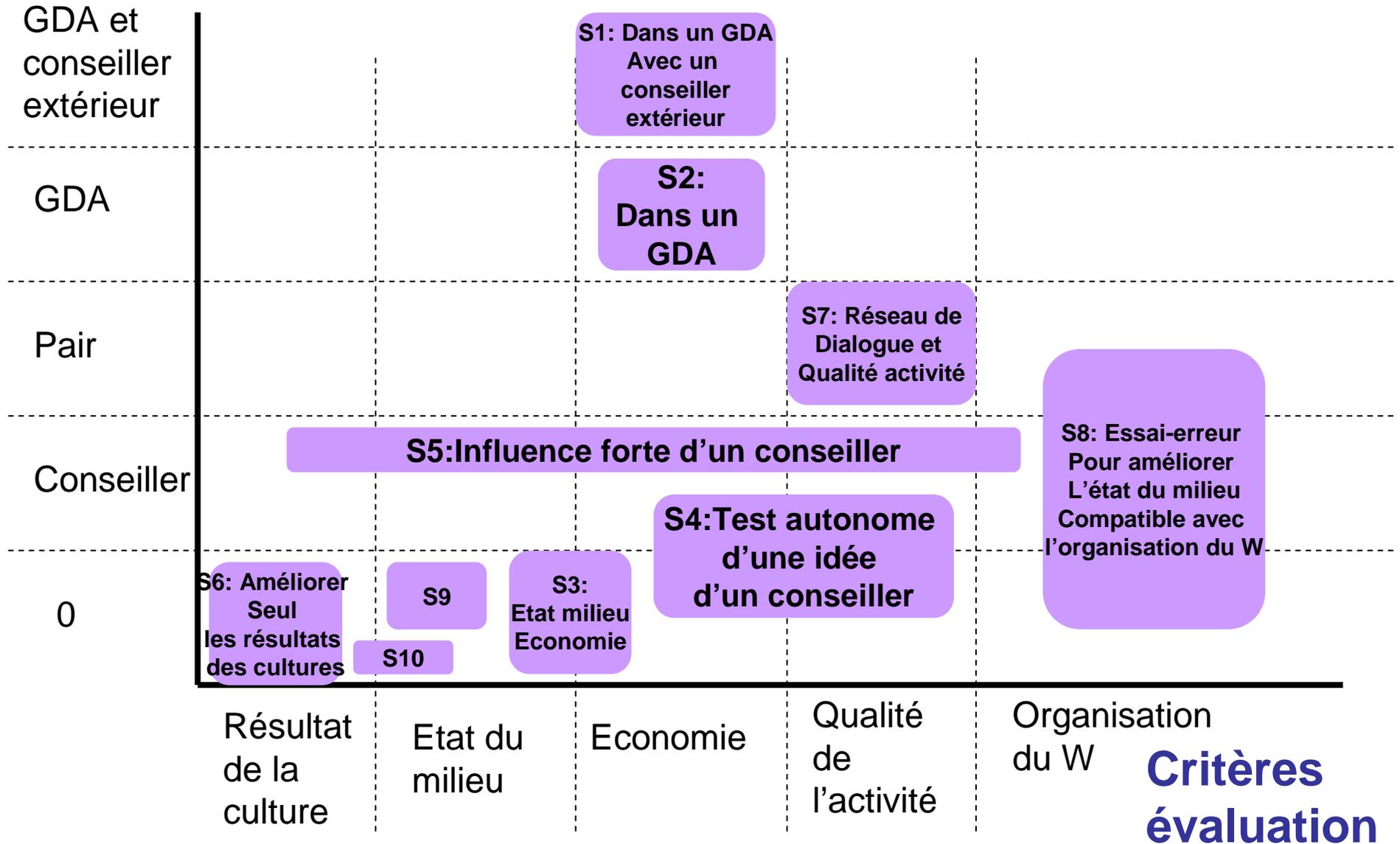
8

8

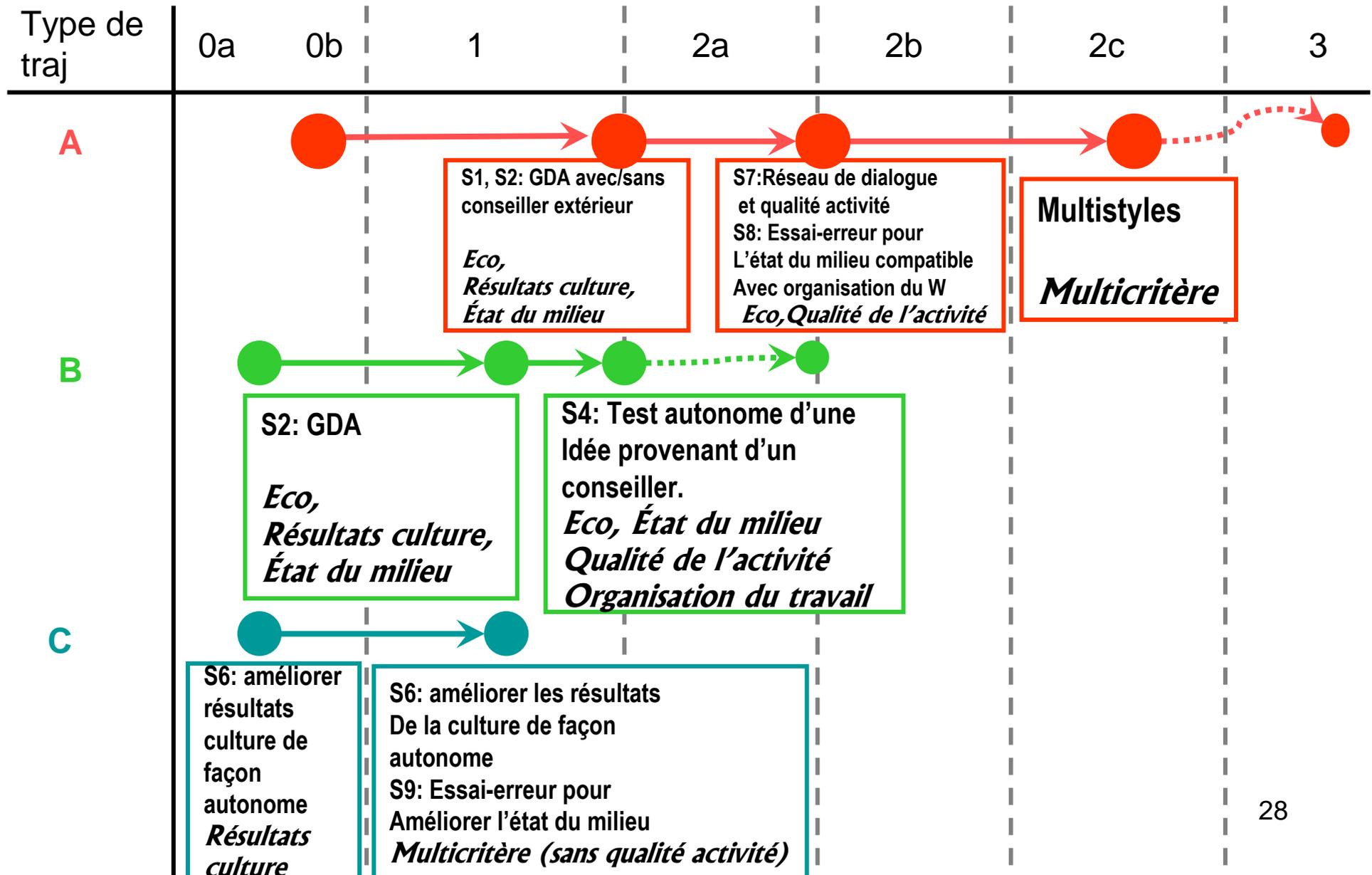
2

3.2. Processus d'apprentissage: Résultats

Interaction avec autrui



3.2. Processus d'apprentissage: Résultats



3.2. Processus d'apprentissage: Conclusion

- Un agriculteur peut mobiliser une diversité de « styles ».
- 40% des PCA « autonomes ».
Changements: gestion des régulations biologiques et des effets systèmes.
- Dans les phases 2a-2b et 2c, les modalités d'expérience sont variées.
- Des processus d'apprentissage qui ne conduisent pas à un changement (27%).
- Faire des expérimentations collectives dans un groupe de développement, source d'autonomie pour les trajectoires A et B ?

Démarche méthodologique générale

Enquêtes auprès de 20 agriculteurs
En Champagne Berrichonne de l'Indre

Méthodologie

3.1.

Modèle MTCPri

3.2.

Processus
d'apprentissage

3.3.

Contenu
de l'apprentissage

Résultats

Traj. de changements
de pratiques

Typologie
de trajectoires

Pratiques-clefs
de transition

20

Styles
d'apprentissage

8

Jugements
Pragmatiques

8

Modèles opératifs

2

3.3 Contenu de l'apprentissage: Méthodologie

Jugement pragmatique: Ce qui est tenu pour vrai par le sujet

Exemple:

« Parce que le problème, parce qu'une culture, plus elle est longtemps en terre, plus elle a des risques sanitaires. Vous avez beaucoup moins de problèmes sur les cultures de printemps, au niveau désherbage et puis maladies. Donc, en retardant la date de semis [du blé tendre d'hiver] d'un mois, ben finalement, on résout pas mal de problèmes, quoi. Ou on en évite pas mal. »

→ Jugement pragmatique : en retardant la date de semis du blé tendre d'hiver, il est possible d'éviter de nombreux problèmes, d'insectes, de maladies, d'adventices.

8 agriculteurs → 1200 Jugements pragmatiques environ

Modèle opératif: ensemble de jugements pragmatiques mis en cohérence dans une situation donnée

Phase de cohérence agronomique

Démarche méthodologique générale

Enquêtes auprès de 20 agriculteurs
En Champagne Berrichonne de l'Indre

Méthodologie

3.1.

Modèle MTCPri

3.2.

Processus
d'apprentissage

3.3.

Contenu
de l'apprentissage

Résultats

Traj. de changements
de pratiques

Typologie
de trajectoires

Pratiques-clefs
de transition

20

Styles
d'apprentissage

8

Jugements
Pragmatiques

8

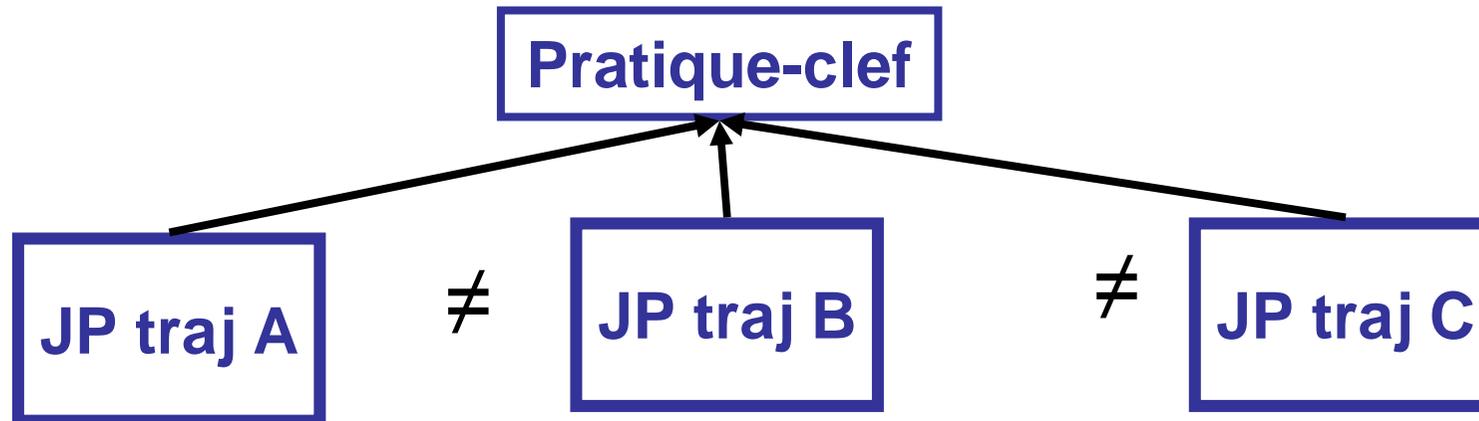
Modèles opératifs

2

3.3. Contenu de l'apprentissage: Résultats

Pratiques auxquelles se rapportent les JP	Toutes trajectoires (% de JP exprimés)	A %	B %	C %
Raisonnement N	8	5	11	11
Pratiques-clefs de l'ITK intégré blé : réduction de la densité de semis et/ou retard de la date de semis et/ou utilisation de variétés résistantes.	3	5	5	0
Pratiques-clefs relatives à un ITK intégré autre que blé	2	3	0	0
Allongement et/ou diversification des successions de cultures	5	5	7	2
Désherbage mécanique	3	4	2	1
Gestion de la mosaïque paysagère pour favoriser les régulations biologiques	3	5	0	0
Total PRATIQUES-CLEFS	24	27	24	14
Produits phytosanitaires, observation et utilisation de seuil	17	14	23	19
Ressources informationnelles	12	12	12	12
Autres	...			

3.3. Contenu de l'apprentissage: Résultats



- Traj A → connaissance + approfondie des dynamiques en jeu
- JP sur les ressources informationnelles:
 - Nombreux, diversité d'origines
 - Traj A: informations de la Chambre d'agriculture, peu de la Coopérative
 - Choix de l'OAD dépend de l'organisme de conseil privilégié
 - JP sur les façons d'apprendre
 - Les expérimentations dans les groupes de développement permettent d'acquérir une autonomie (trajectoires A et B).

Démarche méthodologique générale

Enquêtes auprès de 20 agriculteurs
En Champagne Berrichonne de l'Indre

Méthodologie

3.1.

Modèle MTCPri

3.2.

Processus
d'apprentissage

3.3.

Contenu
de l'apprentissage

Résultats

Traj. de changements
de pratiques

Typologie
de trajectoires

Pratiques-clefs
de transition

20

Styles
d'apprentissage

8

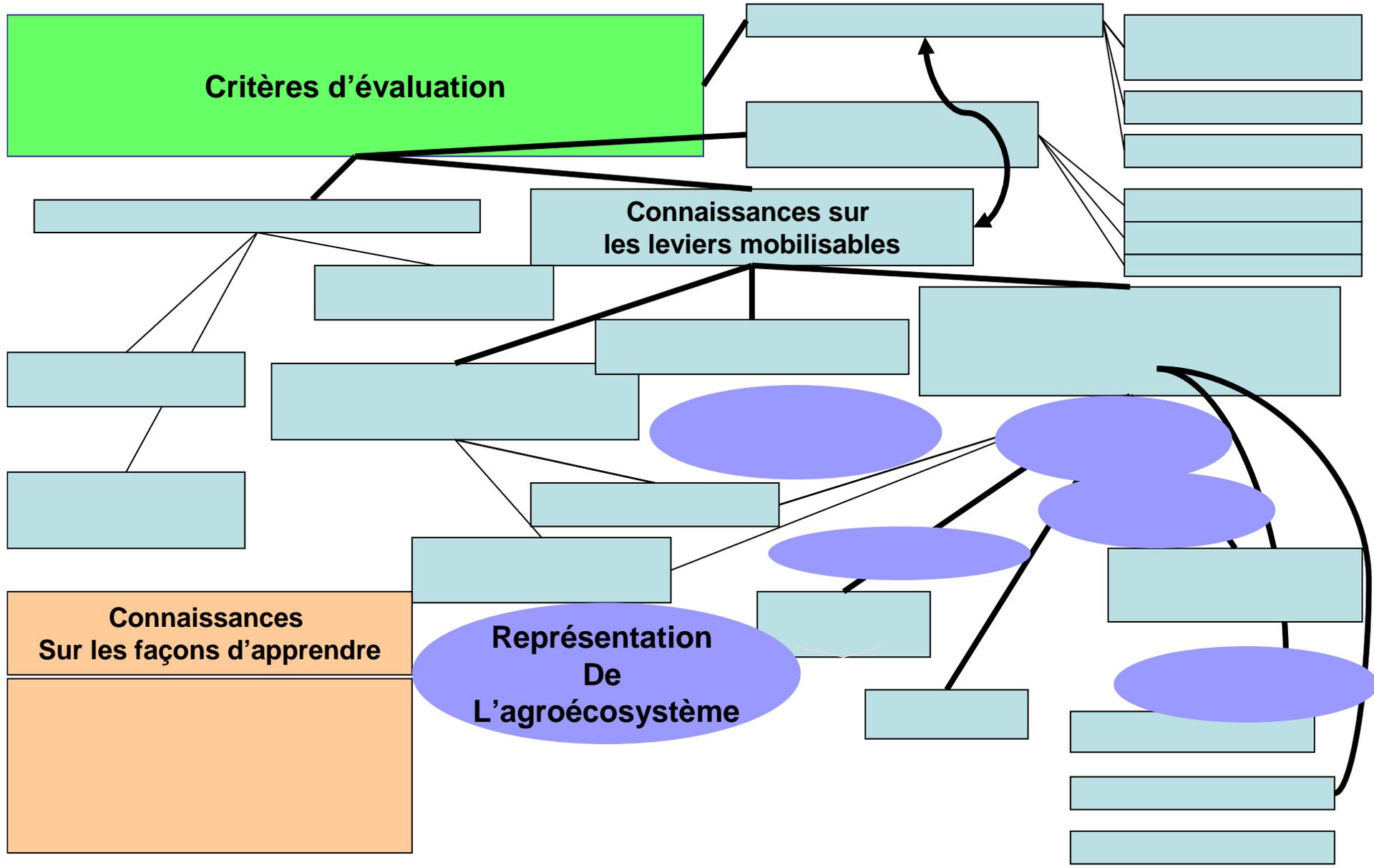
Jugements
Pragmatiques

8

Modèles opératifs

2

3.3. Contenu de l'apprentissage: Résultats



Modèle opératif d'un agriculteur dans une phase de cohérence agronomique donnée

3.3. Contenu de l'apprentissage: Résultats

Evolution des principes organisateurs de l'action

	0	1	1-2a	2a-2b	2c
Thomas	Appréhender potentialités milieu grâce à la mise en place d'outils				
			Ajuster les moyens d'intervention à l'aide de la mesure		Combiner plusieurs leviers pour la maîtrise
				Préserver les ress. nat	Restaurer les ress. nat
Pierre	Appréhender potentialités milieu grâce à la mise en place d'outils				
				Mettre en place des actions préventives	
				Gérer les antagonismes	37

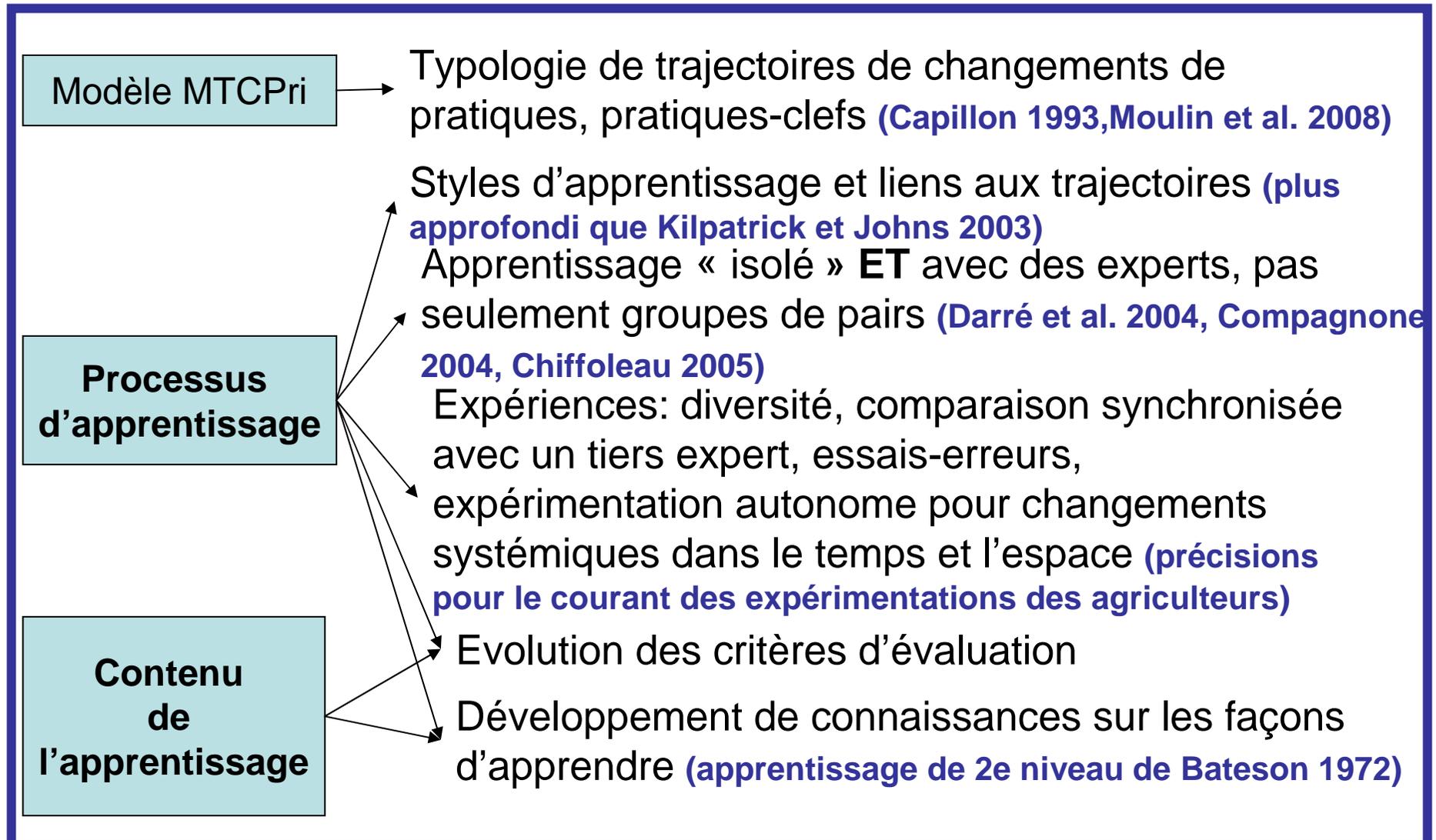
3.3. Contenu de l'apprentissage: Conclusion

- Complexification des modèles opératifs au fil du passage à des phases de cohérence agronomiques plus « intégrées »
- Représentation agrosystème → agroécosystème
- Différence principale
 - Traj B: Tirer avantage de l'agroécosystème pour réduire l'utilisation d'intrants
 - Traj A: Préserver l'agroécosystème pour la gestion des ressources naturelles
- Caractéristiques du développement des compétences de Weill-Fassin et Pastré (2004), critères d'évaluation:
 - plus pertinents
 - Extension des domaines couverts
 - Augmentation du champ temporel pris en compte

4. Apports scientifiques, méthodologiques et opérationnels

4. Apports scientifiques, méthodologiques et opérationnels

Apprentissage ← **Résultats** → Changement technique



4. Apports scientifiques, méthodologiques et opérationnels

Apprentissage ← — — — — — → Changement technique

Apports Méthodologiques

Modèle MTCPri

Phases intermédiaires dans la transition vers la PI, pratiques-clefs

Agronomie: Diagnostic territorial, R&D, conception/évaluation

Processus d'apprentissage

Cadre d'analyse des processus d'apprentissage

Agronomie: Analyse des apprentissages sur un échantillon plus important

Didactique professionnelle: situations potentielles de développement, analyse de l'expérience

Contenu De L'apprentissage

Démarche d'analyse des modèles opératifs

Agronomie: Evolution des principes organisateurs de l'action

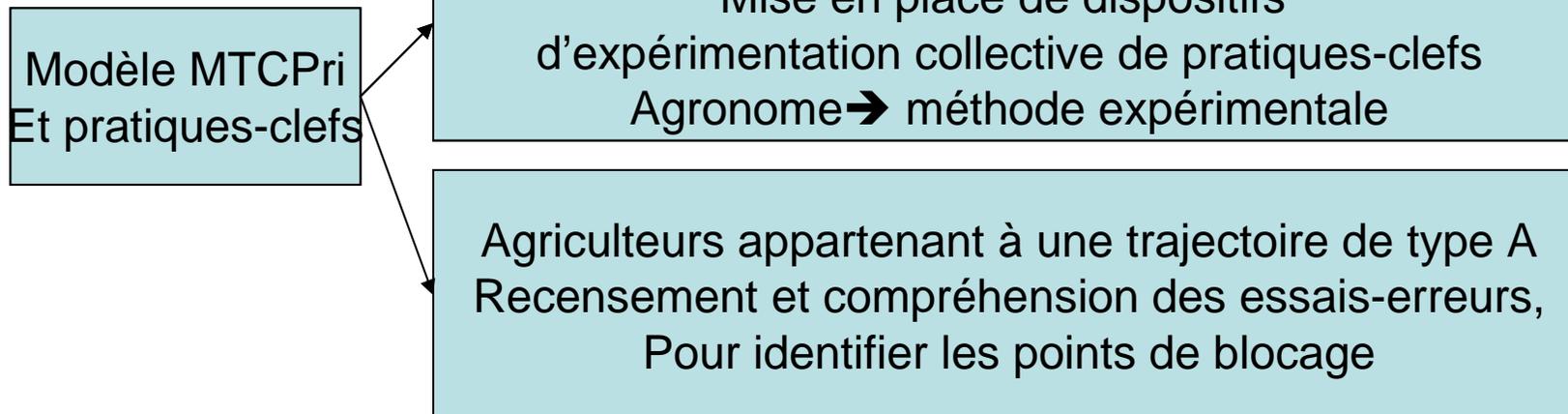
Didactique professionnelle: dynamique des Modèles opératifs

4. Apports scientifiques, méthodologiques et opérationnels

Perspectives opérationnelles:

- Evaluation des apprentissages réalisés dans le cadre de dispositifs d'expérimentation de systèmes de culture innovants existants
- Pour identifier des pratiques innovantes, donner une plus grande place aux agriculteurs dans les réseaux et dispositifs existants
- Formations

Pour développer la PI



Conclusion et perspectives

- Considérer l'exploitation agricole comme un « système apprenant »
- « Dépendance au chemin » de l'apprentissage liée à certains choix initiaux dans le conseil agricole?
- Dans quelles conditions les expérimentations collectives permettent-elles d'acquérir de l'autonomie par les agriculteurs?

Ouverture, dans le champ de l'agronomie, de la boîte noire de l'apprentissage:

- **Résultats en Champagne Berrichonne de l'Indre**
- **Mise en place de démarches méthodologiques**

Merci pour votre attention !



emilia.chantre@grignon.inra.fr