



Accompagner le changement vers une meilleure insertion des légumineuses dans les exploitations agricoles

Etude des trajectoires de changement technique dans des exploitations
agricoles de deux territoires (Bourgogne et Pays de la Loire)



Marie MAWOIS, Eva REVOYRON, Andréa VIDAL, Marion CASAGRANDE,
Marie-Hélène JEUFFROY, Marianne LEBAIL



Contexte et Objectifs



Une spécialisation des territoires qui s'accroît au détriment, notamment, des légumineuses

Schott et al., 2010 ; Mignolet et al., 2012 ; Bowman et Zilberman, 2013 ; Li et al., 2015; Zander et al., 2016



... des mécanismes de « verrouillages » liés à l'organisation du système socio-technique qui empêchent le développement de certaines innovations...

Lamine et al. 2009 ; Vanloqueren et Baret 2009; Meynard et al 2016; Magrini et al. 2016; Zimmer et al., 2016

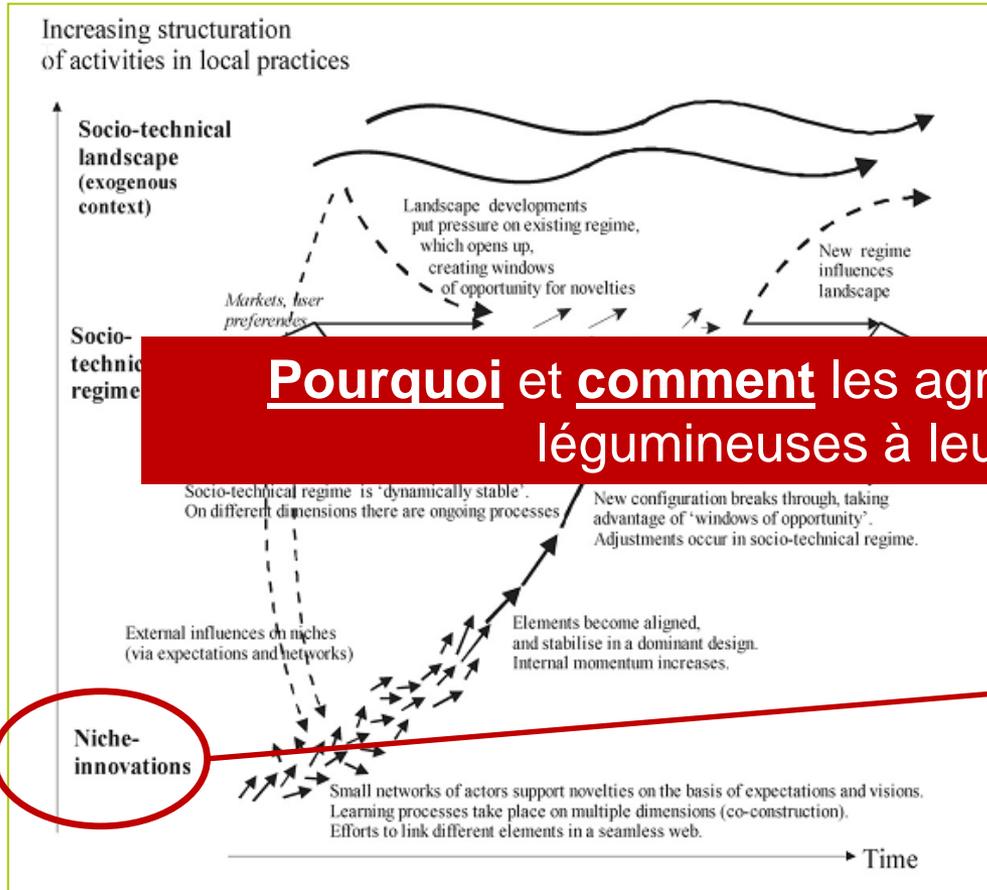


Quelles voies de déverrouillage pour favoriser l'insertion de légumineuses dans les exploitations agricoles?



Théorie des transitions socio-techniques

(Geels et Schott 2007)



Pourquoi et comment les agriculteurs intègrent-ils des légumineuses à leurs systèmes?

Processus d'émergence des innovations dans les exploitations agricoles ?

Vanloqueren et Baret 2009; Meynard et al., 2013; Voisin et al., 2014; Magrini et al., 2016;...



Pourquoi et comment les agriculteurs intègrent-ils des légumineuses à leurs systèmes?



Analyse des **dynamiques d'insertion des légumineuses dans des EA** cultivant des légumineuses pour **comprendre les conditions de réussite** et identifier des voies d'accompagnement possibles



Matériel et Méthode



2 Territoires contrastés

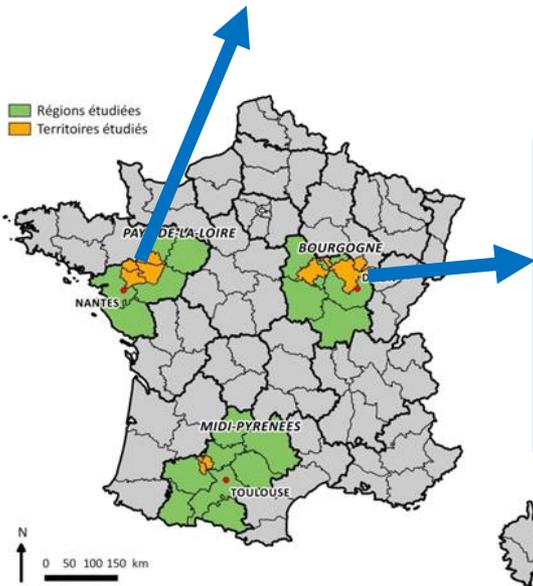
(contexte pédoclimatique, systèmes de production, débouchés et usages des légumineuses)

Zone de Châteaubriant (44)

- Sols limoneux, climat océanique
- Dominance polyculture-élevage (**bovin lait** et viande) avec enjeu autonomie protéique fort
- Débouchés en alimentation animale (**Luzerne** et Pois) et humaine (**Lupin**)
- Capacités stockages et tri; débouché lupin

Plateau de Langres (52)

- Sols superficiels, climat continental
- Polyculture-élevage (**bovin lait** et viande) et grandes cultures
- Dynamique de développement des surfaces de **Luzerne** en lien avec la coopérative de déshydratation de Luzerne
- Présence de pois et d'autres légumineuses plus anecdotique : trèfle, lentilles, féverole, sainfoin



Echantillon de 27 exploitations agricoles

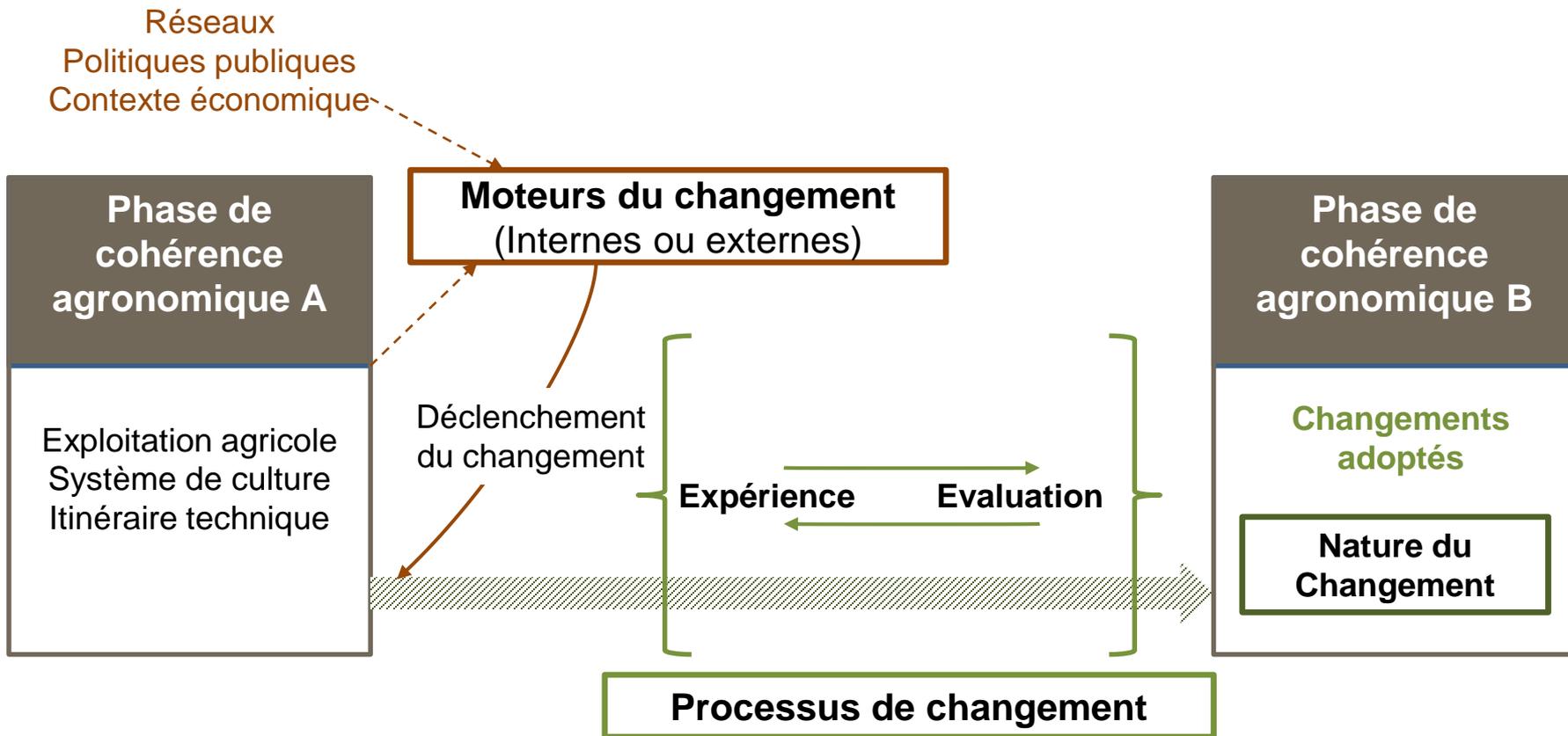
sur la base d'une étude exploratoire 73 EA (Mawois et al., 2017)

	Bourgogne	Pays de la Loire
Nombre et type d'exploitations	8 en polyculture-élevage 6 céréaliers	13 en polyculture-élevage bovin
Mode de production	6 en AB 8 en AC	3 en transition vers l'AB 10 en AC
Ateliers d'élevage	Bovin allaitant dominant (7 EA dont 4 en poly-élevage) : 25-140 VA. Autres élevages présents : ovin allaitant (3), bovin laitier (2), porcin (1), avicole (1)	Atelier bovin lait dominant : 70-130 VL. Avec ou sans ateliers annexe : poulaillers ; bovin viande (bœufs, taurillons, veaux)



Le concept de trajectoire d'exploitation agricole pour comprendre les dynamiques d'insertion des légumineuses ...

Madelrieux et al., 2002; Moulin et al., 2008; Chantre 2011



Etape 1 : Construction des classes de cohérence agronomique

Les Légumineuses

Nemeck et al. 2008; Carrouée et al. 2010; Voisin et al. 2013; Jeuffroy et al. 2015; Schneider et al. 2015; Mawois et al., 2017 ...

Cadre ESR

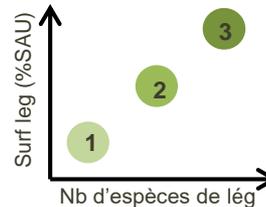
Efficiency, Substitution, Reconceptation

Hill & MacRae, 1996; Rosset and Altieri 1997; Gliessman 2007; Lamine et al. 2009

1.A: Classification des successions de culture

Classique *Luzerne* *Substitution* *Reconception*
C **L** **S** **R**

1.B: Indicateurs niveau d'insertion des légumineuses



1.C: Stratégies d'insertion des légumineuses objectif d'insertion / type de légumineuses / valorisation

9 classes de
cohérence
agronomique

Etape 1 : Construction des classes de cohérence agronomique

	Successions types	Niveau d'insertion des légumineuses	Stratégie d'insertion des légumineuses
0	<i>Classique</i>	0	
1a		Faible < 10% SAU; 1 esp.	Opportunité économique (Lég. Gr)
1b			Autonomie fourragère (Luzerne)
2a			
2b			
2c			
3a			
3b			
3c			

Etape 1 : Construction des classes de cohérence agronomique

	Successions types	Niveau d'insertion des légumineuses	Stratégie d'insertion des légumineuses
0		0	
1a	<i>Classique</i>	Faible < 10% SAU; 1 esp.	Opportunité économique (Lég. Gr)
1b			Autonomie fourragère (Luzerne)
2a	<i>Luzerne ou Substitution</i>	Intermédiaire 10-20% SAU; 1-2 esp.	Alimentation du troupeau
2b			Alimentation du troupeau Vente / Intérêt agronomique
2c			Vente / Intérêt agronomique
3a			
3b			
3c			



Etape 1 : Construction des classes de cohérence agronomique

	Successions types	Niveau d'insertion des légumineuses	Stratégie d'insertion des légumineuses
0		0	
1a	<i>Classique</i>	Faible < 10% SAU; 1 esp.	Opportunité économique (Lég. Gr)
1b			Autonomie fourragère (Luzerne)
2a	<i>Luzerne ou Substitution</i>	Intermédiaire 10-20% SAU; 1-2 esp.	Alimentation du troupeau
2b			Alimentation du troupeau Vente / Intérêt agronomique
2c			Vente / Intérêt agronomique
3a	<i>Substitution ou Reconception</i>	Elevé > 20% SAU; 2-5 esp.	Valoriser l'intérêt agronomique des légumineuses
3b			Valoriser l'intérêt agronomique des légumineuses + alimentation troupeau
3c			Valoriser l'intérêt agronomique des légumineuses + vente



Etape 1 : Construction des classes de cohérence agronomique



Etape 2 : Collecte des données

2 séries d'enquêtes semi-directives menées en 2016 (27 EA)

Fonctionnement actuel de l'EA

- caractéristiques générales de l'EA
- règles de décisions relatives à assolement et conduite technique des légumineuses

Processus de changement relatif aux légumineuses

- Evolution des assolements et successions
- Moteurs et processus de changements



Etape 1 : Construction des classes de cohérence agronomique



Etape 2 : Collecte des données

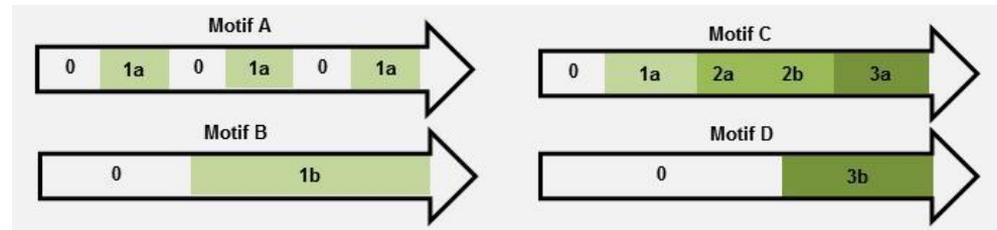


Etape 3 : Construction et analyse des trajectoires d'EA

3.A: 27 trajectoires d'évolution (selon une succession de phases de cohérences)

3.B: Regroupement des trajectoires selon des motifs d'évolution (*transitional pathway*)

- Durée et nombre de phases de cohérence agronomiques
- Nature du changement entre 2 phases



3.C: Identification des moteurs et processus de changement

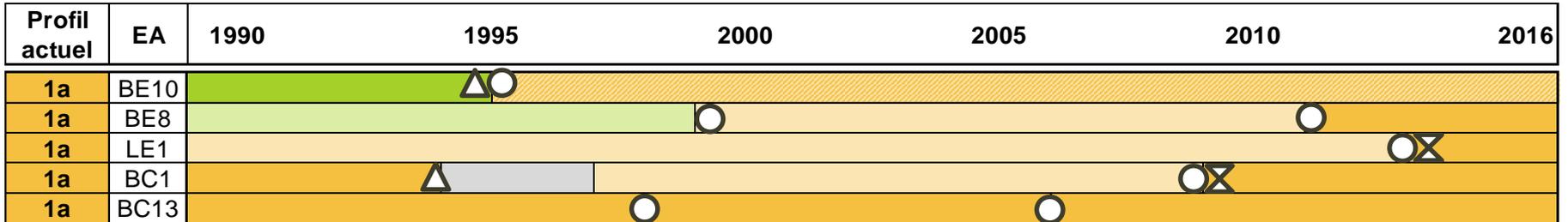


Résultats et Discussion

4 motifs d'évolution au regard des
dynamiques d'insertion des
légumineuses



Motif A : « instabilité » (5/27)



0 lég.
 < 10% SAU, 1 esp.
 10-20 % SAU, 1-2 esp.
 >20 % SAU, 2-5 esp.

Insertion des légumineuses faible et peu durable dans le temps...

- 0-2 protéagineux, < 10% SAU
- Insertion légumineuse résulte de substitution dans succession « Classique »
- Principaux moteurs du changement :
 - Intérêt économique (raisonnement à l'échelle de l'année)
 - ⊗ Contexte socio-économique
 - △ Difficultés techniques

Motif B : « continuité » (6/27)

Profil actuel	EA	1990	1995	2000	2005	2010	2016	
1b	LE7	0 lég.					>20 % SAU, 2-5 esp.	
1b	LE8	0 lég.					>20 % SAU, 2-5 esp.	
1b	LE5	0 lég.					>20 % SAU, 2-5 esp.	
2a	BE4	10-20 % SAU, 1-2 esp.						
2a	BE14	10-20 % SAU, 1-2 esp.		10-20 % SAU, 1-2 esp.				
2c	BC7	10-20 % SAU, 1-2 esp.					>20 % SAU, 2-5 esp.	

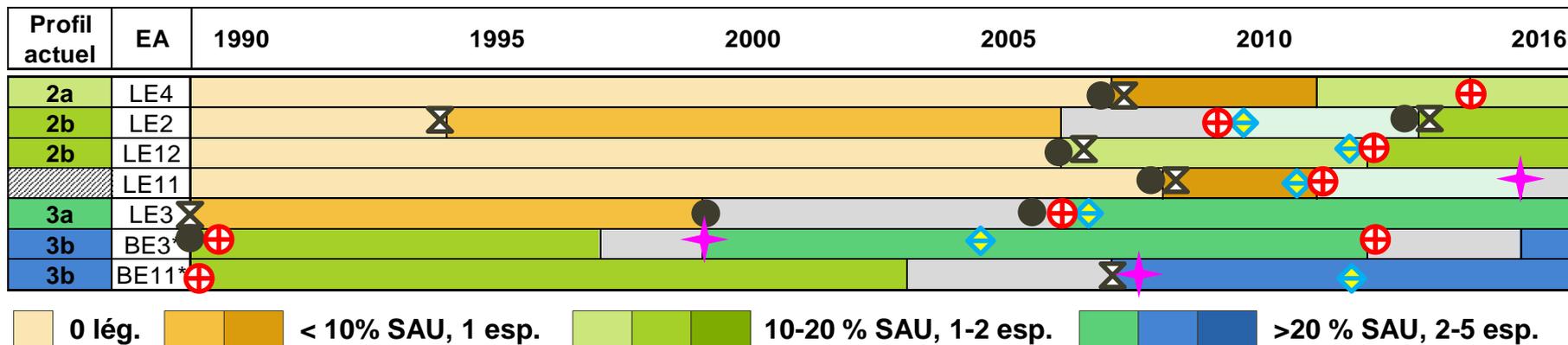
0 lég.
 < 10% SAU, 1 esp.
 10-20 % SAU, 1-2 esp.
 >20 % SAU, 2-5 esp.

Place constante des légumineuses

(stabilité des débouchés : autoconsommation et/ou vente)

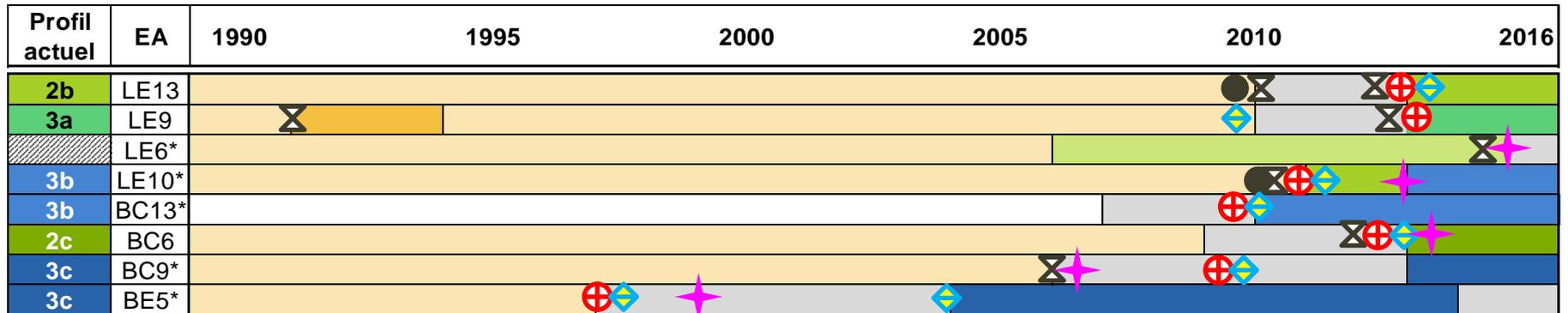
- EA de polyculture-élevage
- 10-20% SAU; **Luzerne** et lég. Gr.
- Principaux moteurs du changement :
 - Conduite du troupeau
 - ⊗ Contexte socio-économique

Motif C : « augmentation continue » (6/27)



- Evolution progressive vers une plus grande insertion de légumineuses
- C ou L ⇨ « Substitution » ⇨ « Reconception »
- Principaux moteurs du changement :
 - Conduite du troupeau
 - ⊗ Contexte socio-économique
 - ⊕ Intérêt agronomique
 - ◊ Réseaux socio-techniques
 - ★ Conversion AB

Motif D : « augmentation avec rupture(s) » (8/27)



0 lég.

 < 10% SAU, 1 esp.

 10-20 % SAU, 1-2 esp.

 >20 % SAU, 2-5 esp.

- Changements radicaux
- Périodes de transition longues
- Principaux moteurs du changement :
 - Conduite du troupeau
 - ⊗ Contexte socio-économique
 - ⊕ Intérêt agronomique
 - ⬠ Réseaux socio-techniques
 - ★ Conversion AB

Résultats et Discussion

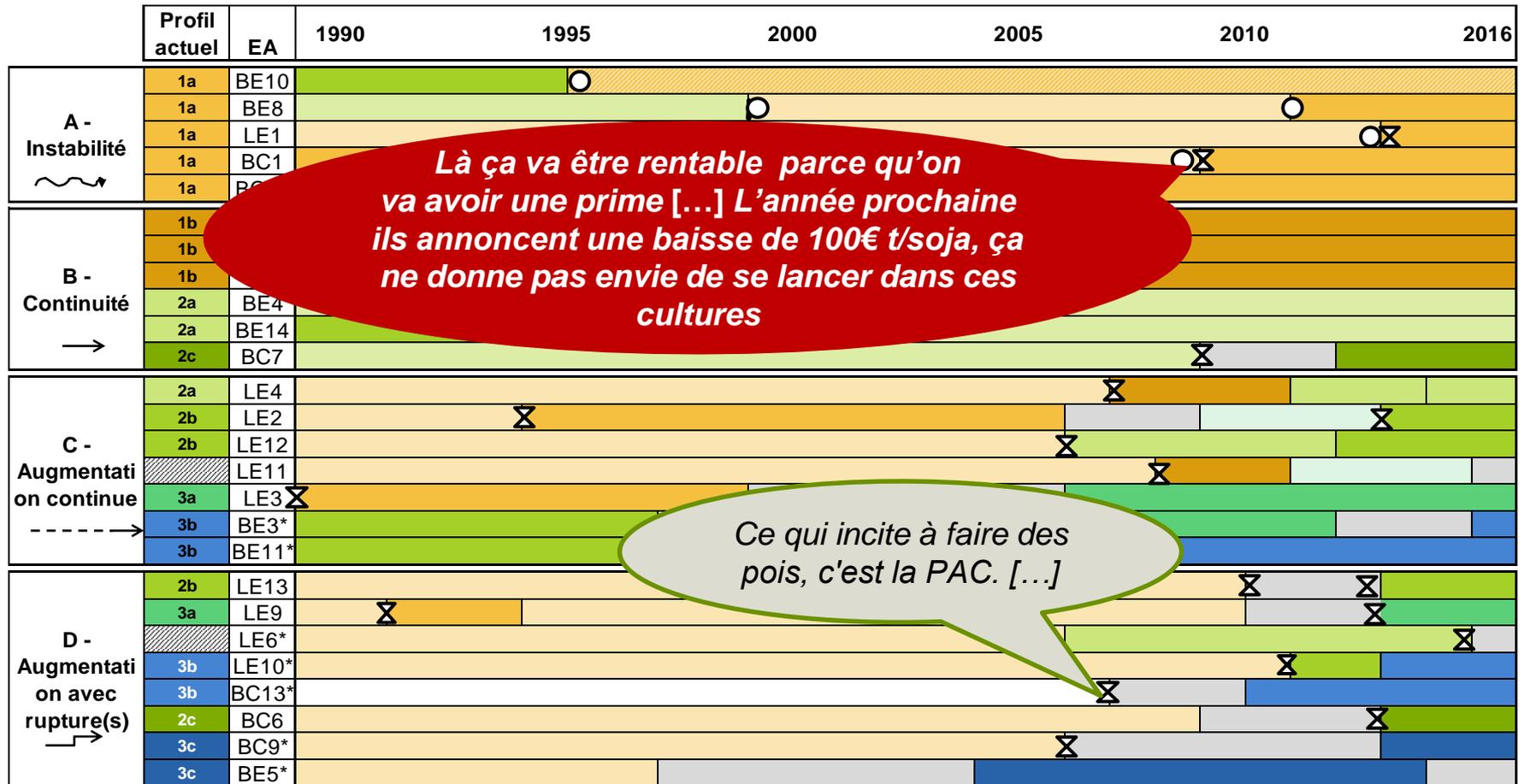
Les moteurs du changement :

Des évolutions associées à
certains moteurs...



Moteurs du changement : Contexte économique et réglementaire

Insuffisant pour une insertion durable des légumineuses...



Là ça va être rentable parce qu'on va avoir une prime [...] L'année prochaine ils annoncent une baisse de 100€ t/soja, ça ne donne pas envie de se lancer dans ces cultures

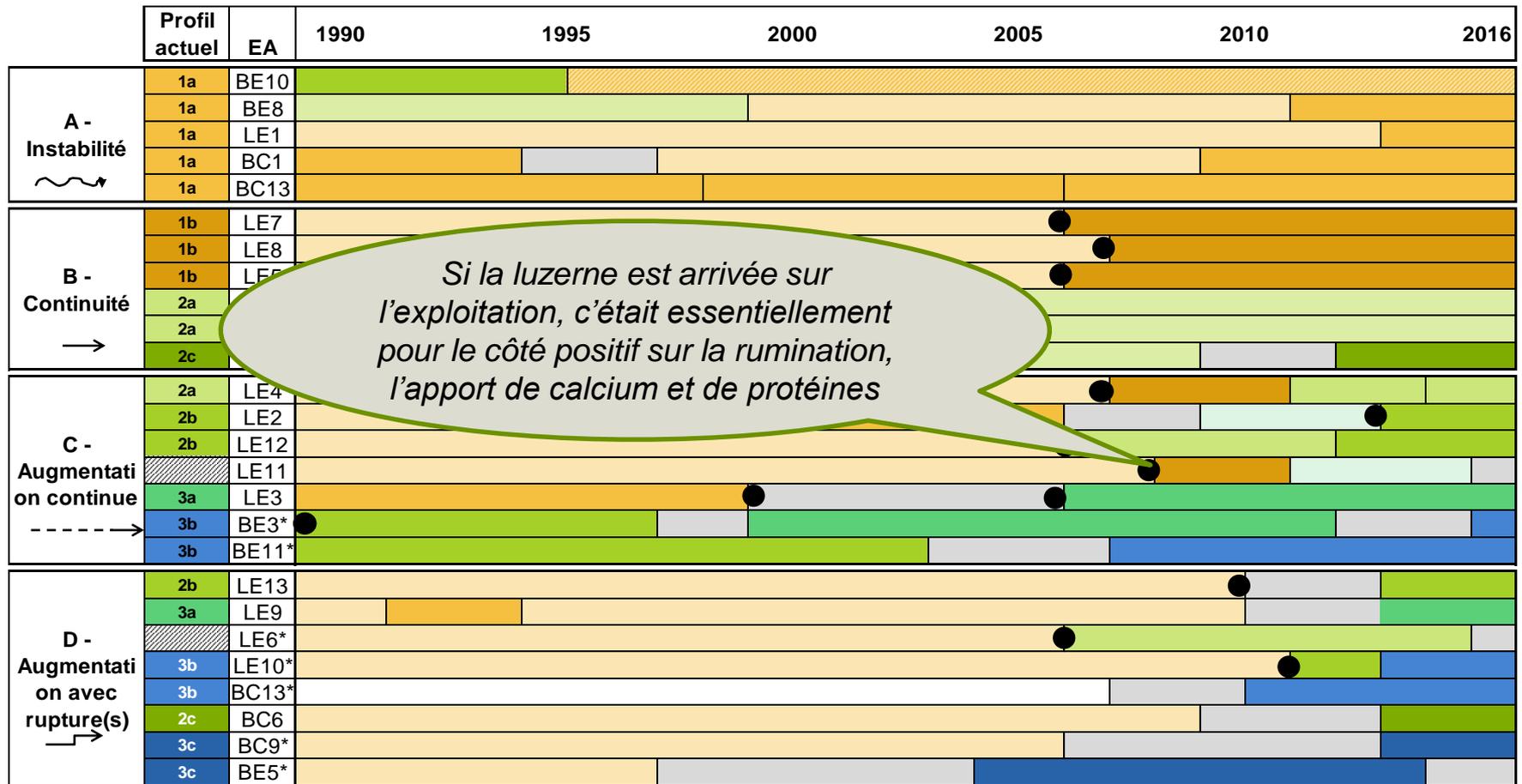
Ce qui incite à faire des pois, c'est la PAC. [...]

⊗ Contexte socio-économique (débouchés, incitations financières); ○ Intérêts économiques (relativement à culture principale)



Moteurs du changement : Alimentation du troupeau

Changements stables (10-20% SAU, lég. Fourragères)



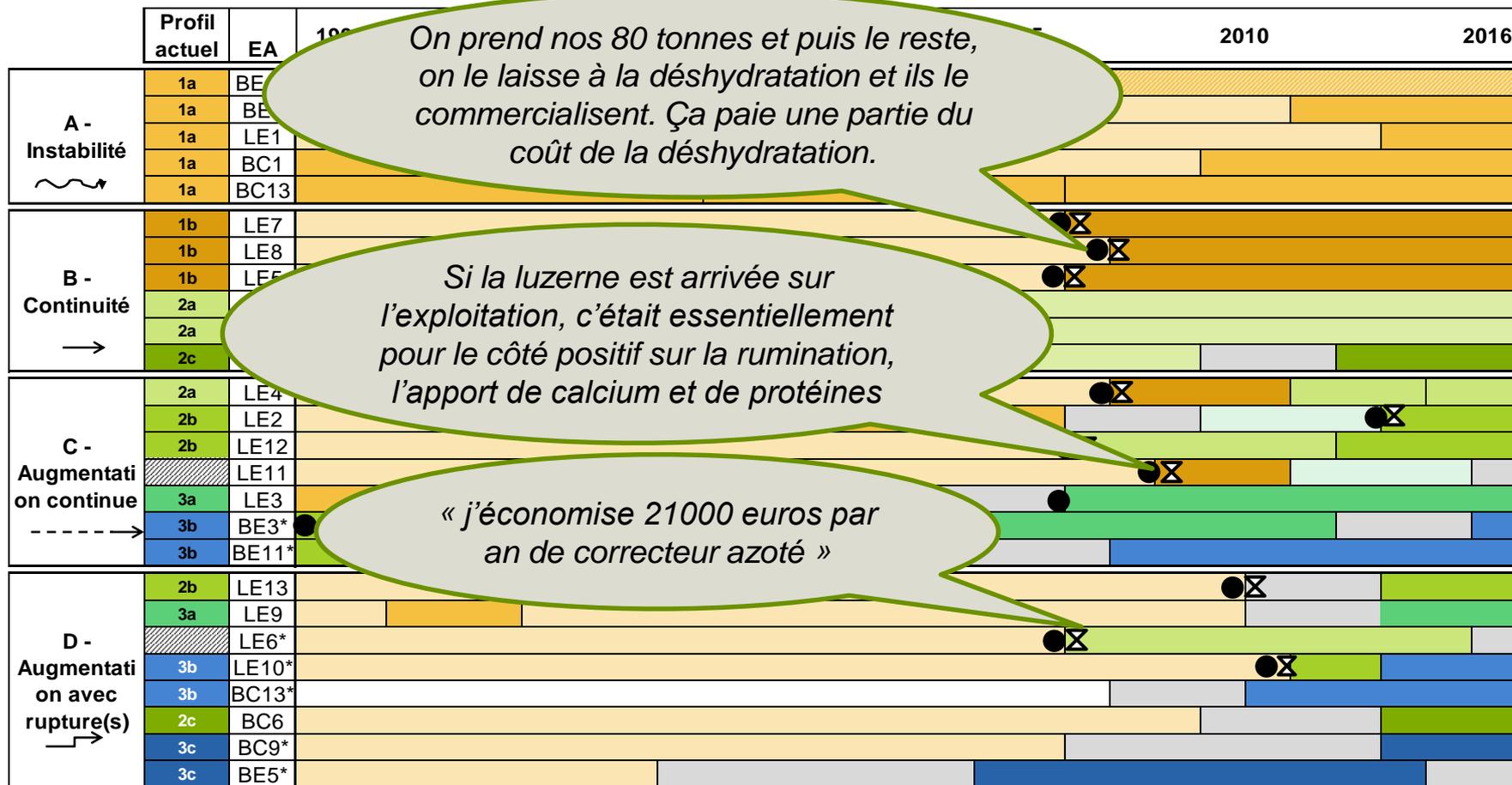
Si la luzerne est arrivée sur l'exploitation, c'était essentiellement pour le côté positif sur la rumination, l'apport de calcium et de protéines

● Conduite du troupeau



Moteurs du changement : Alimentation du troupeau

Changements stables (10-20% SAU, lég. Fourragères)



On prend nos 80 tonnes et puis le reste, on le laisse à la déshydratation et ils le commercialisent. Ça paie une partie du coût de la déshydratation.

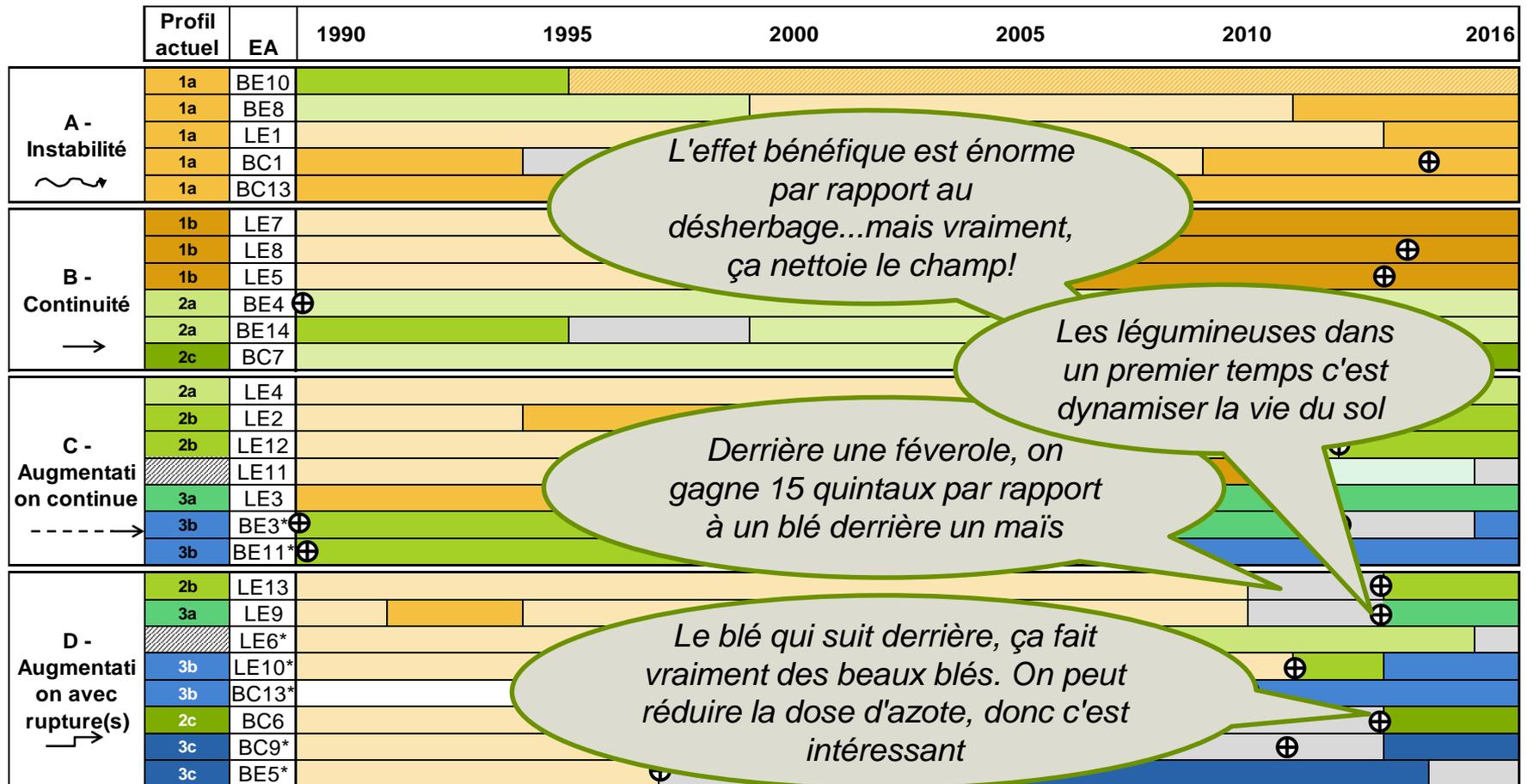
Si la luzerne est arrivée sur l'exploitation, c'était essentiellement pour le côté positif sur la rumination, l'apport de calcium et de protéines

« j'économise 21000 euros par an de correcteur azoté »

● Conduite du troupeau; ⊗ Contexte socio-économique



Moteurs du changement : Bénéfices agronomiques des légumineuses



L'effet bénéfique est énorme par rapport au désherbage...mais vraiment, ça nettoie le champ!

Les légumineuses dans un premier temps c'est dynamiser la vie du sol

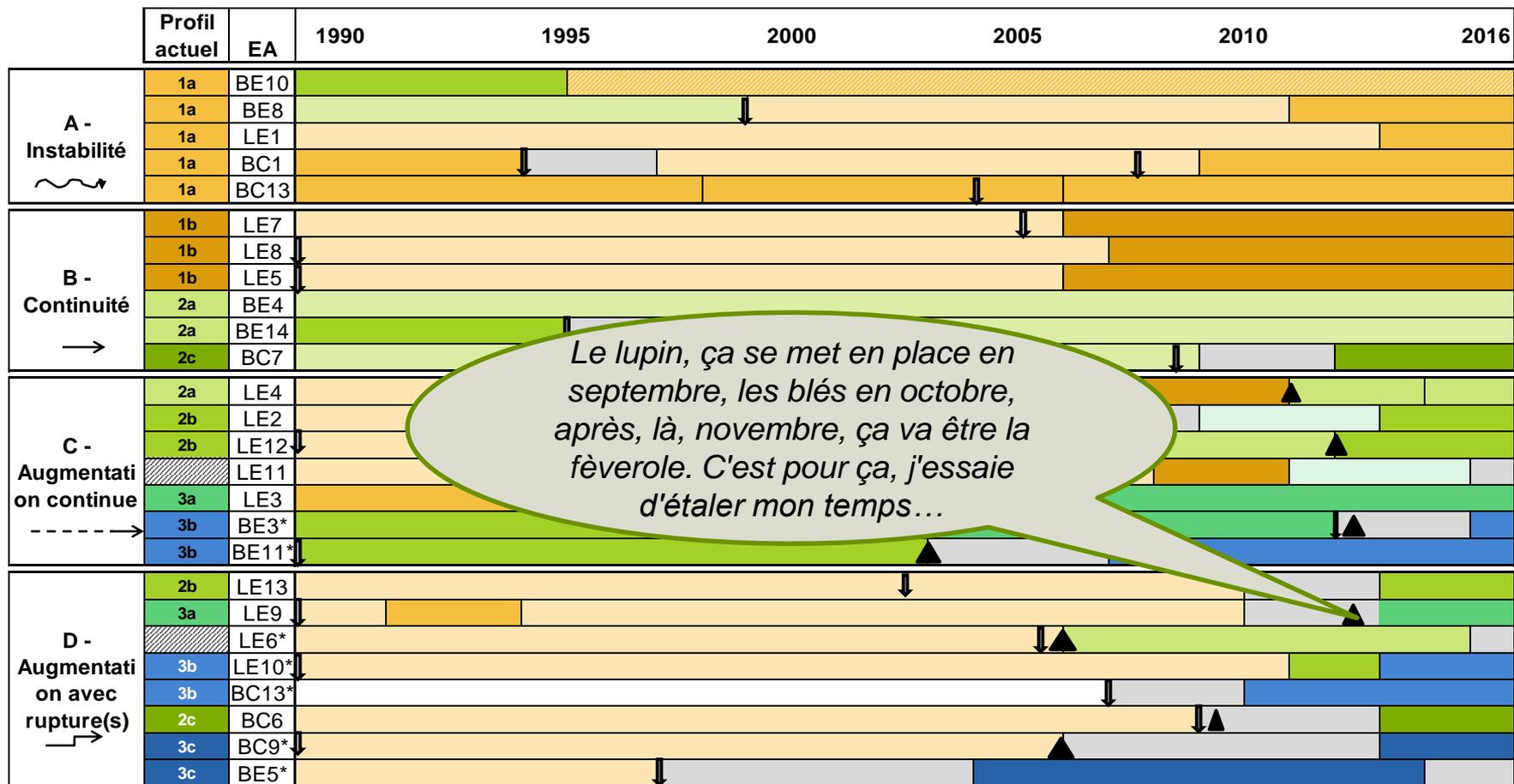
Derrière une féverole, on gagne 15 quintaux par rapport à un blé derrière un maïs

Le blé qui suit derrière, ça fait vraiment des beaux blés. On peut réduire la dose d'azote, donc c'est intéressant



Moteurs du changement :

Disponibilité des ressources productives dans l'EA

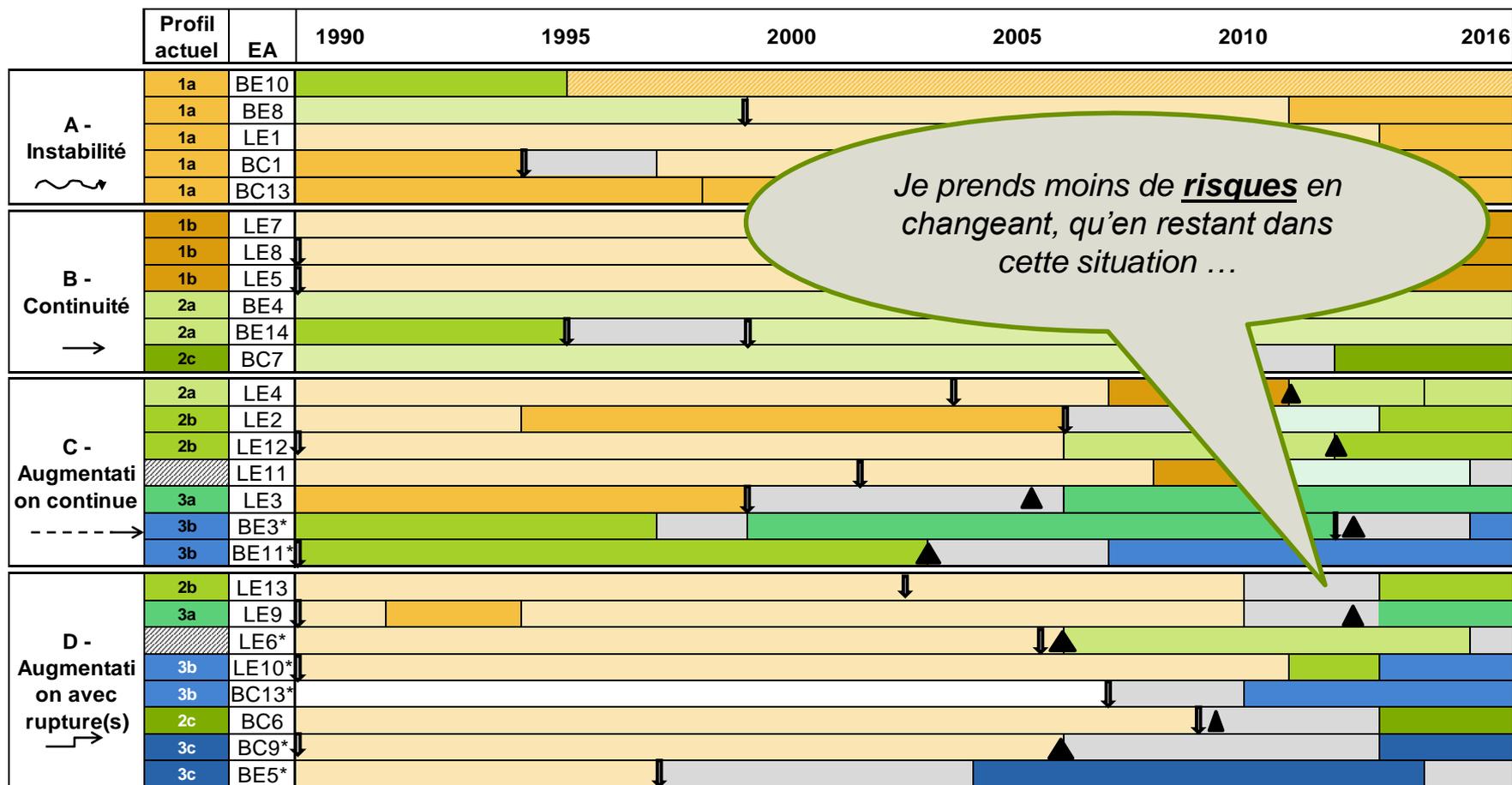


Le lupin, ça se met en place en septembre, les blés en octobre, après, là, novembre, ça va être la fèverole. C'est pour ça, j'essaie d'étaler mon temps...

Δ Changement ressources (surfaces, force de travail, matériel); ↓ Installation de l'agriculteur et/ou associé



Moteurs du changement : Des caractéristiques propres aux agriculteurs...



*Je prends moins de **risques** en changeant, qu'en restant dans cette situation ...*

Δ Changement ressources (surfaces, force de travail, matériel); ↓ Installation de l'agriculteur et/ou associé



Résultats et Discussion

Les processus de changement :

Comment le changement est rendu
effectif (ou abandonné)?



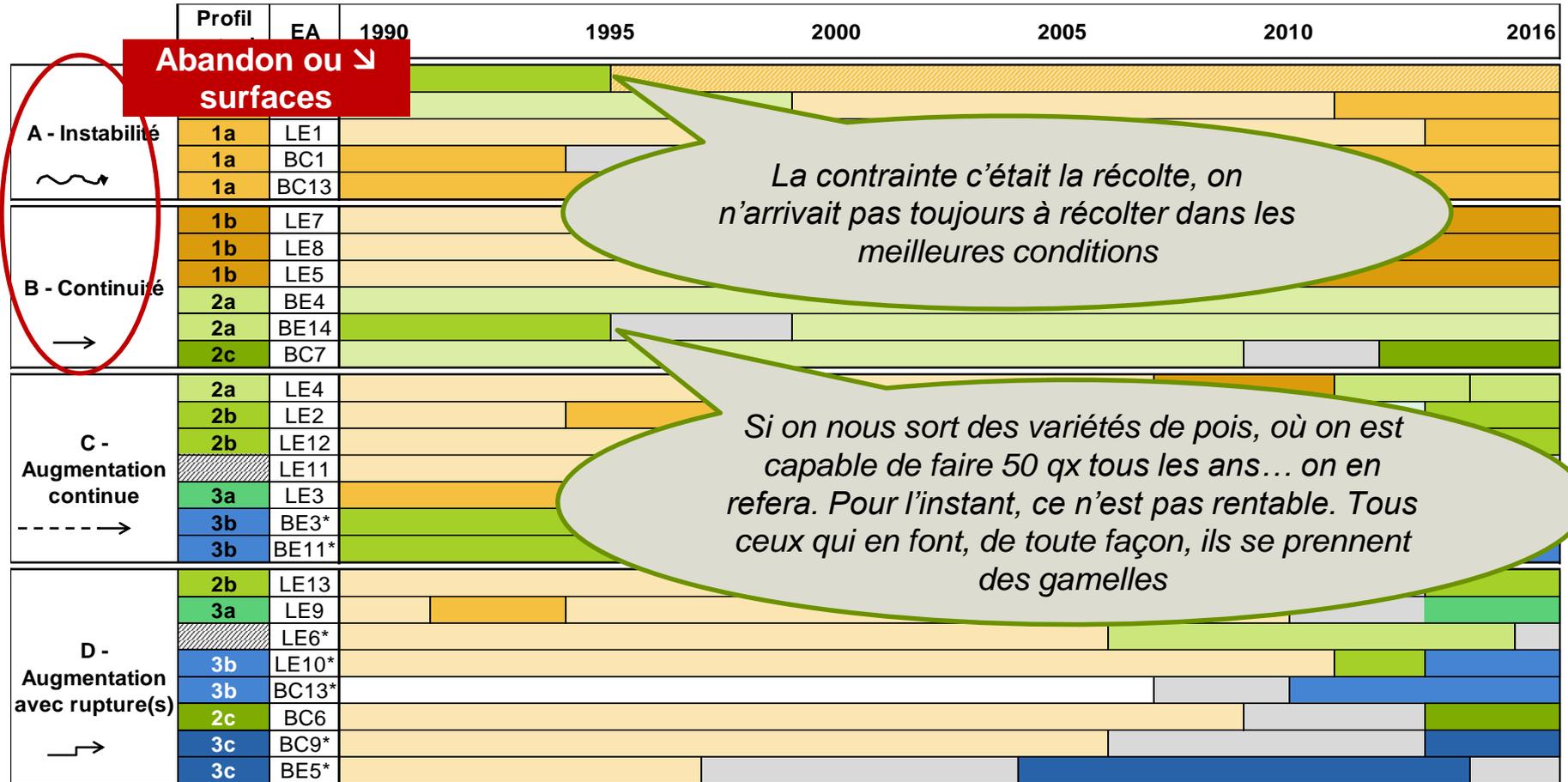
Les processus de changement

Impact de difficultés techniques... (enherbement, bioagresseurs, maîtrise de la récolte)

↳ Une influence majeure sur les changements mis en œuvre



Impact de difficultés techniques...



Les processus de changement

Impact de difficultés techniques... (enherbement, bioagresseurs, maîtrise de la récolte)

↳ Une influence majeure sur les changements mis en œuvre

Processus d'apprentissage et ressources mobilisées

Motif A : ressources informationnelles « classiques » (revues, internet, conseillers)

Motif B : beaucoup d'observations au champ ; parfois suivi de réseaux ou essais locaux

Motifs C et D : deux « styles » pour pallier un manque de références locales
Réseaux d'échange locaux + expérimentations sur l'exploitation
Réseaux d'échange locaux + suivi d'essais locaux (voisins, organismes)

CONCLUSION



Accompagner le changement vers une meilleure insertion des légumineuses dans les exploitations agricoles?

Des changements progressifs :

- Succession de phases de cohérences
- Changement en rupture avec période de transition longue...

↳ Tenir compte de la temporalité du changement dans l'accompagnement... ?

Une diversité de moteurs et processus de changement qui influencent fortement le niveau d'insertion des légumineuses dans les EA

Combinaison de moteurs : meilleure insertion des légumineuses

Importance de la prise en compte de l'intérêt agronomique des légumineuses (échelle pluriannuelle)

↳ Place des échanges entre pairs pour pallier au manque de références techniques locales et s'assurer de bien adapter l'innovation agronomique aux conditions de mises en œuvre réelles dans les EA

Accompagner le changement vers une meilleure insertion des légumineuses dans les exploitations agricoles?

L'intérêt économique de la culture (prix, débouchés,...)

Un **levier** intéressant pour **déclencher** le changement...

... mais **insuffisant**...



Favoriser l'apprentissage via le développement de réseaux (locaux et/ou nationaux) ?

Mise en commun d'expériences individuelles comme lieu de production de références



Merci de votre attention

Unité de Recherche LEVA (USC 1432, ESA-INRA)

Légumineuses, **E**cophysio**l**ogie **V**égéta**l**e **A**groécologie