



Freins et leviers au développement 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

2

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a vertical gradient bar on the far left, transitioning from dark green to light green. To its right are several vertical lines of varying thickness and color (white, light green, dark green). Further right are five circles of different sizes and colors (green, yellow-green, light green, dark green, and very light green) arranged in a cluster.



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



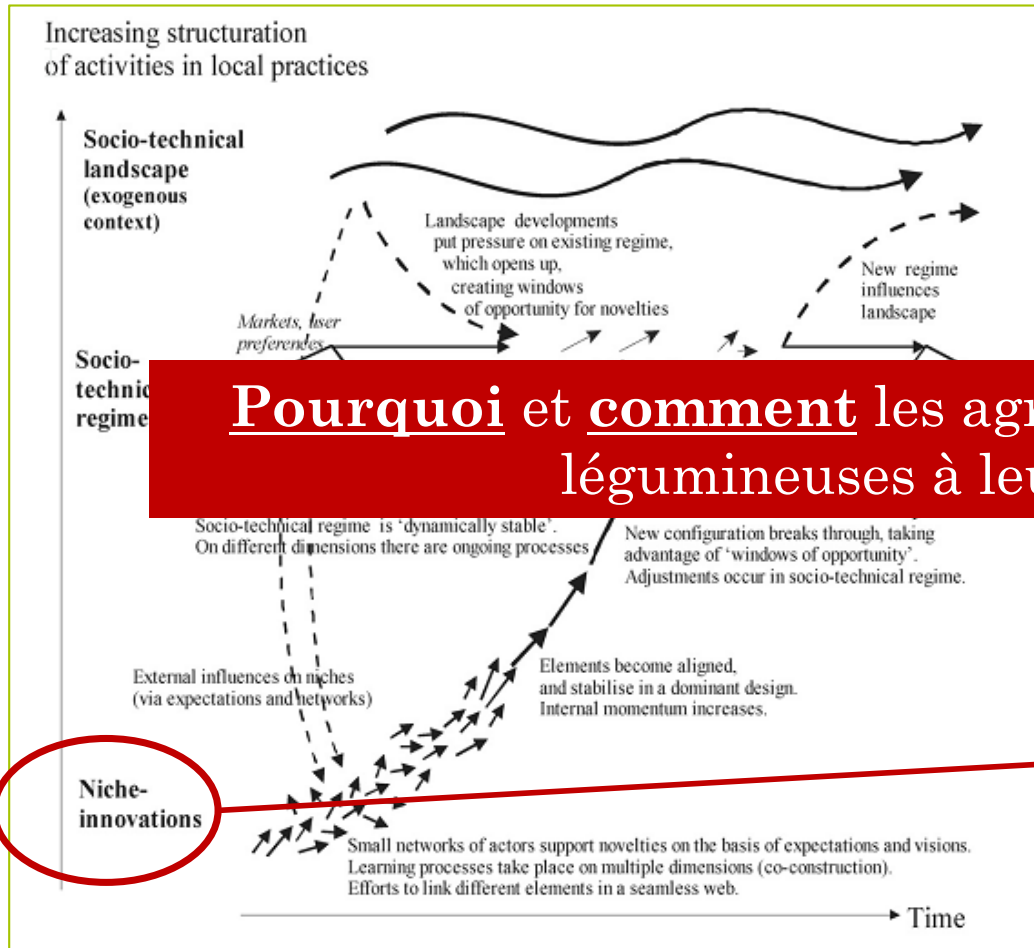
Quelles voies de déverrouillage pour favoriser l'insertion de légumineuses dans les exploitations agricoles?

3



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

5

MATÉRIEL ET MÉTHODE

6

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a vertical gradient bar on the far left, transitioning from dark green to light green. To the right of this bar are several vertical lines of varying thickness and color, including a prominent light green line. Overlapping these lines are several circles of different sizes and shades of green. The largest circle is positioned in the upper left, and several smaller circles are scattered below and to its right. The number '6' is centered within one of the medium-sized circles.



2 Territoires contrastés

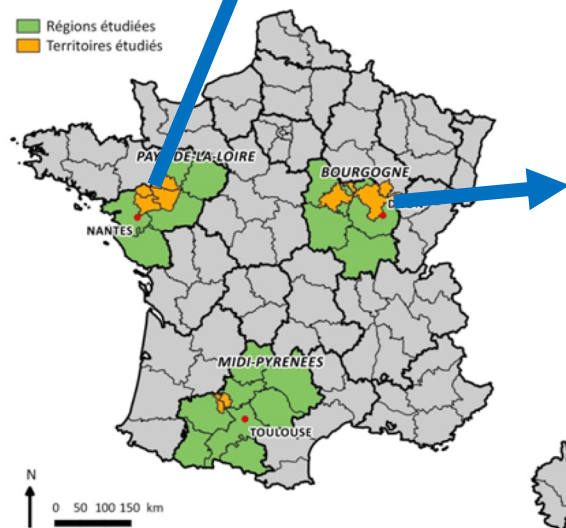
(contexte pédoclimatique, systèmes de production, débouchés et usages des légumineuses)

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

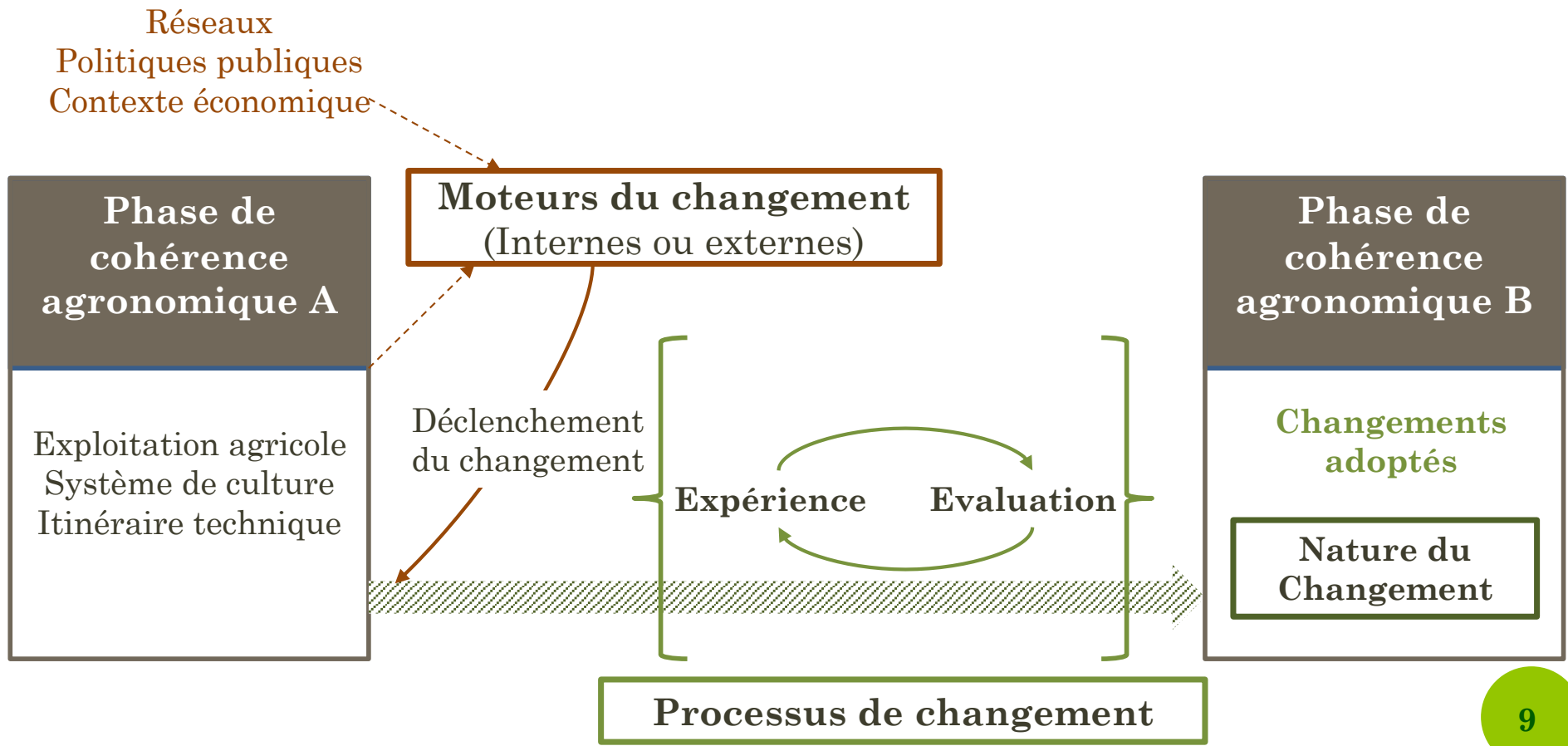
sur la base d'une étude exploratoire 73 EA (Mawois et al., 2017)

	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 ...

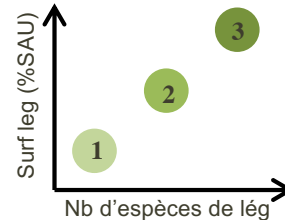
Cadre ESR

Efficience, **Substitution**, **Reconception**
 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

10



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			
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 (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

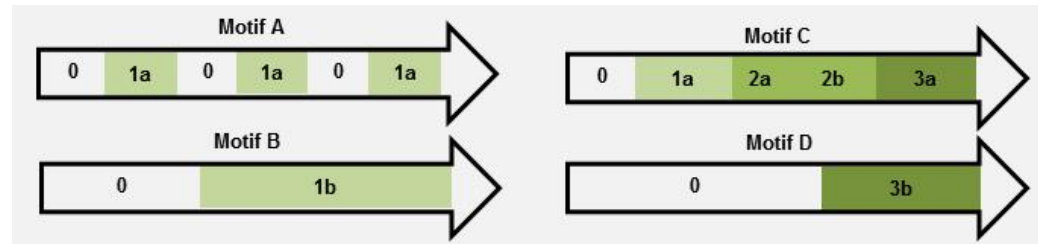


Etape 3 : Construction et analyse des trajectoires d'EA

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 & DISCUSSION

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



Motif A : « instabilité » (5/27)

Profil actuel	EA	1990	1995	2000	2005	2010	2016
1a	BE10	[Timeline bar with symbols: triangle and circle]					
1a	BE8	[Timeline bar with symbols: circle]					
1a	LE1	[Timeline bar with symbols: circle and X]					
1a	BC1	[Timeline bar with symbols: triangle, circle, and X]					
1a	BC13	[Timeline bar with symbols: circle]					

0 lég.

 < 10% SAU, 1 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							
1b	LE8							
1b	LE5							
2a	BE4							
2a	BE14							
2c	BC7							

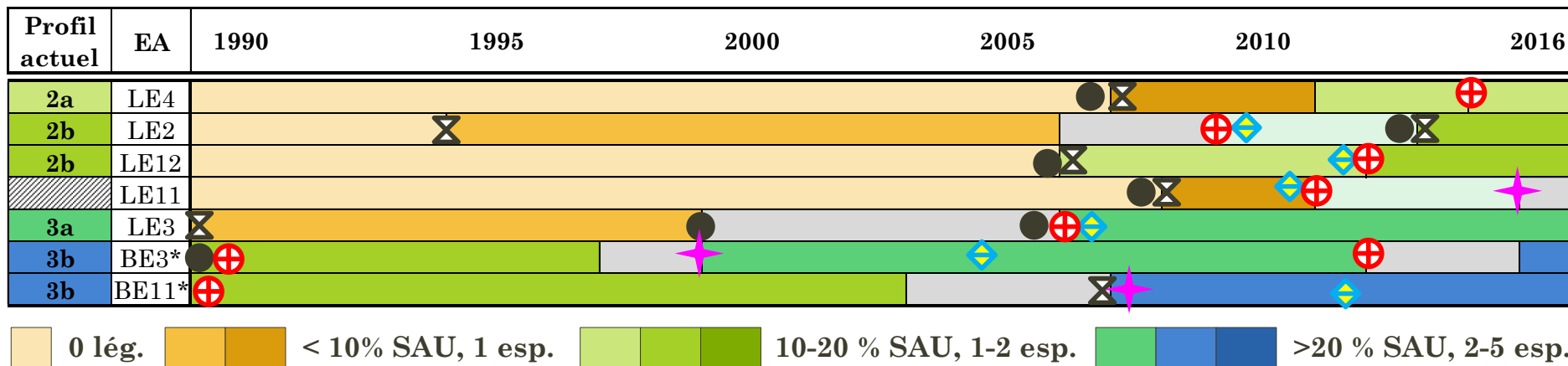
0 lég.
 < 10% SAU, 1 esp.
 10-20 % SAU, 1-2 esp.
 >20 % SAU, 2-5 esp.

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



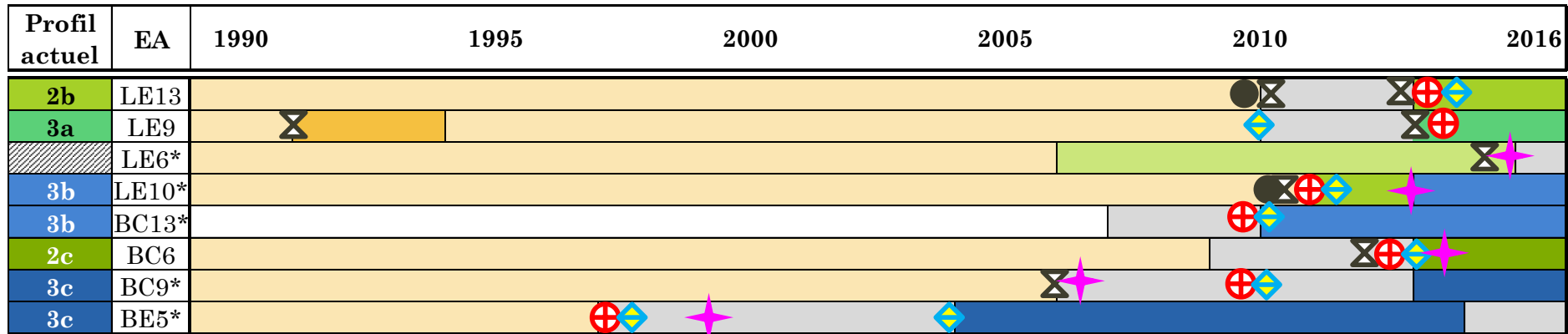
Motif C : « augmentation continue » (6/27)



- 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

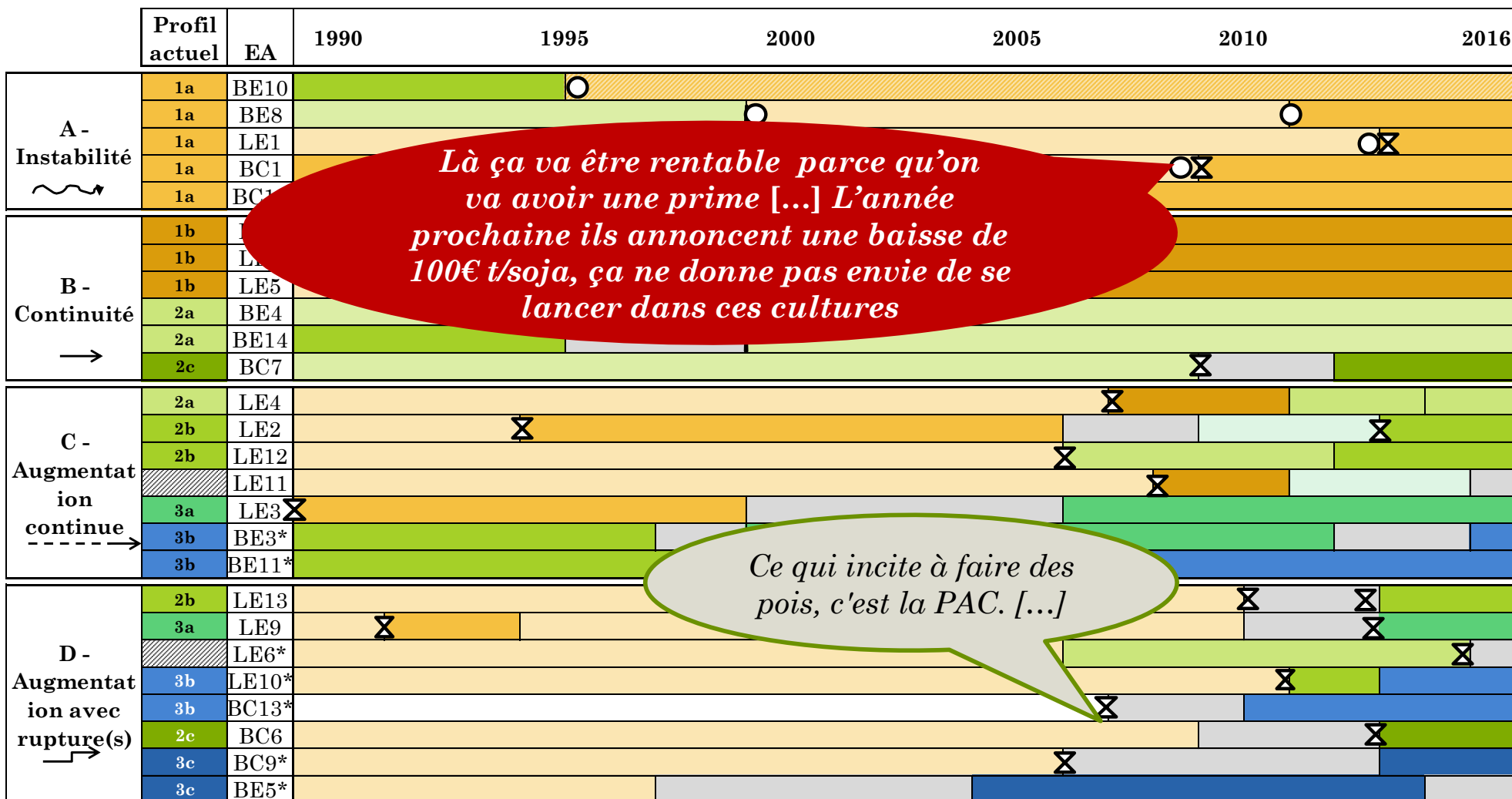
RÉSULTATS & DISCUSSION

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

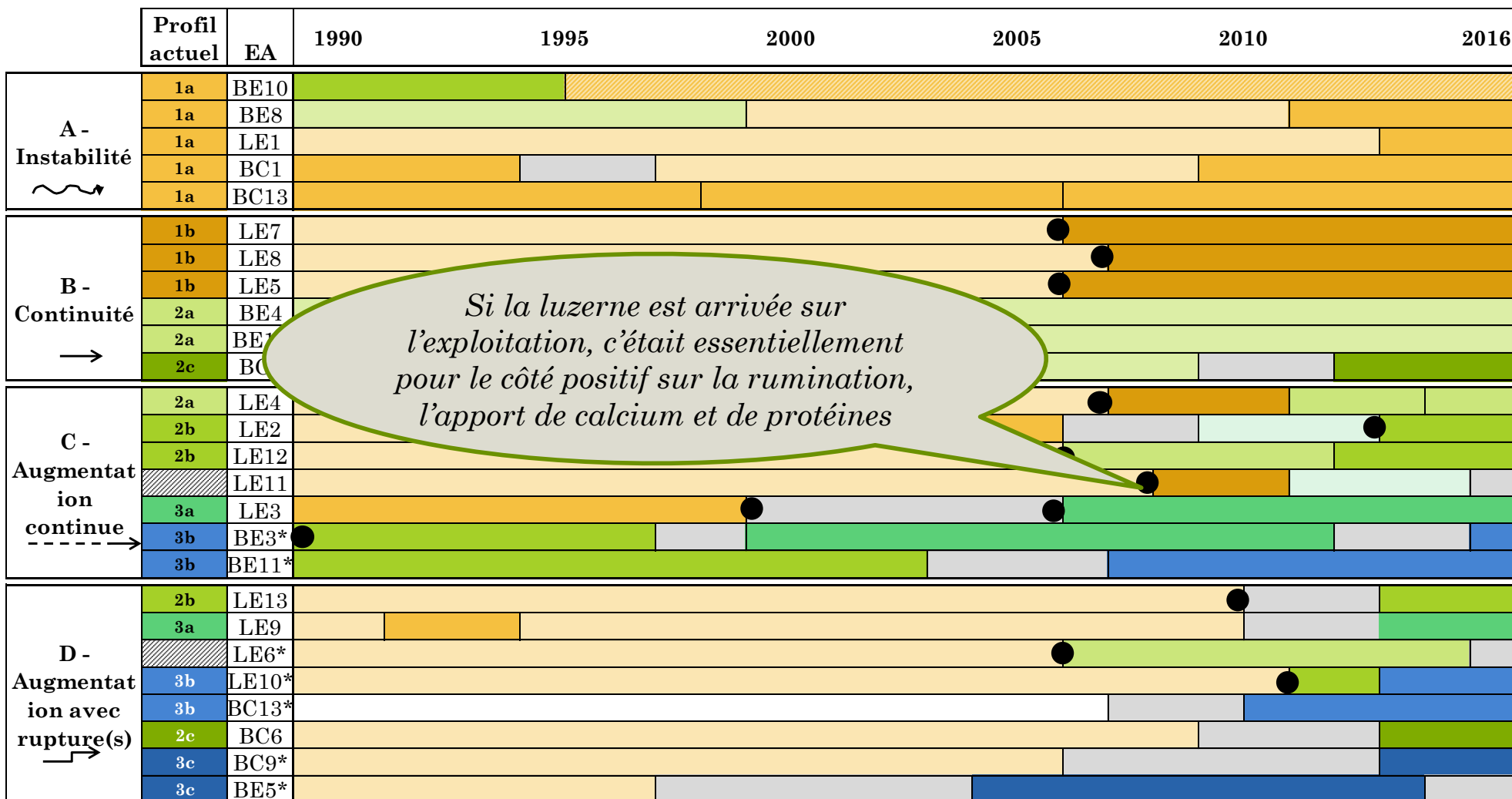
Ce qui incite à faire des pois, c'est la PAC. [...]

⊗ 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)

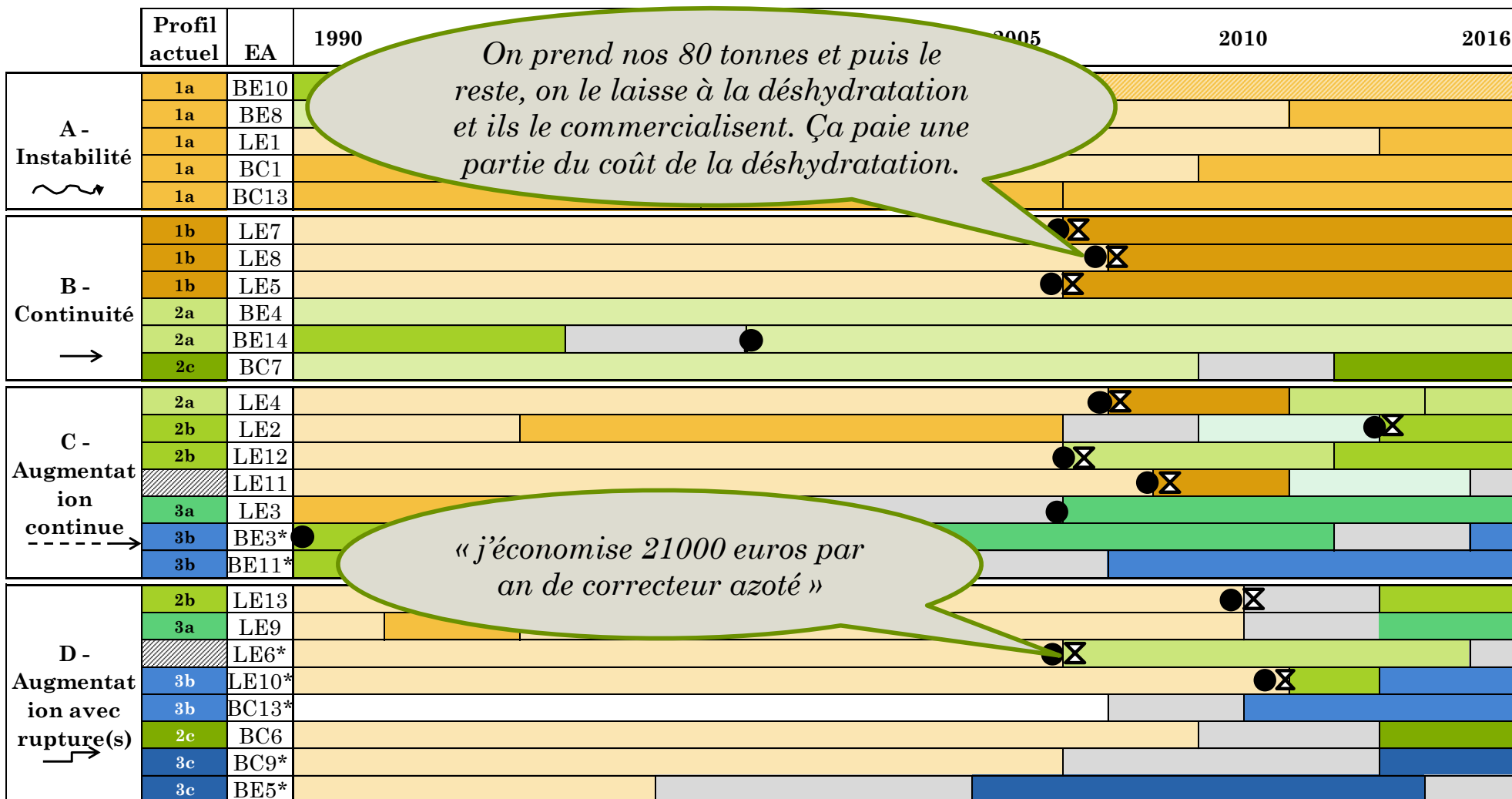


Si la luzerne est arrivée sur l'exploitation, c'était essentiellement pour le côté positif sur la rumination, l'apport de calcium et de protéines

● Conduite du troupeau



Moteurs du changement : Alimentation du troupeau x Contexte socio-économique



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.

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

- Conduite du troupeau
- ⊗ Contexte socio-économique



Moteurs du changement : Bénéfices agronomiques des légumineuses

	Profil actuel	EA	1990	1995	2000	2005	2010	2016
A - Instabilité ~~~~~>	1a	BE10						
	1a	BE8						
	1a	LE1						
	1a	BC1						⊕
	1a	BC13						
B - Continuité ->	1b	LE7						
	1b	LE8						
	1b	LE5						⊕
	2a	BE4 ⊕						
	2a	BE14						
C - Augmentat ion continue ----->	2a	LE4						
	2b	LE2						
	2b	LE12						
		LE11						
	3a	LE3						
	3b	BE3* ⊕						
D - Augmentat ion avec rupture(s) ->	3b	BE11* ⊕						
	2b	LE13						
	3a	LE9						
		LE6*						
	3b	LE10*						
	3b	BC13*						
	2c	BC6						
3c	BC9*							
3c	BE5*							

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

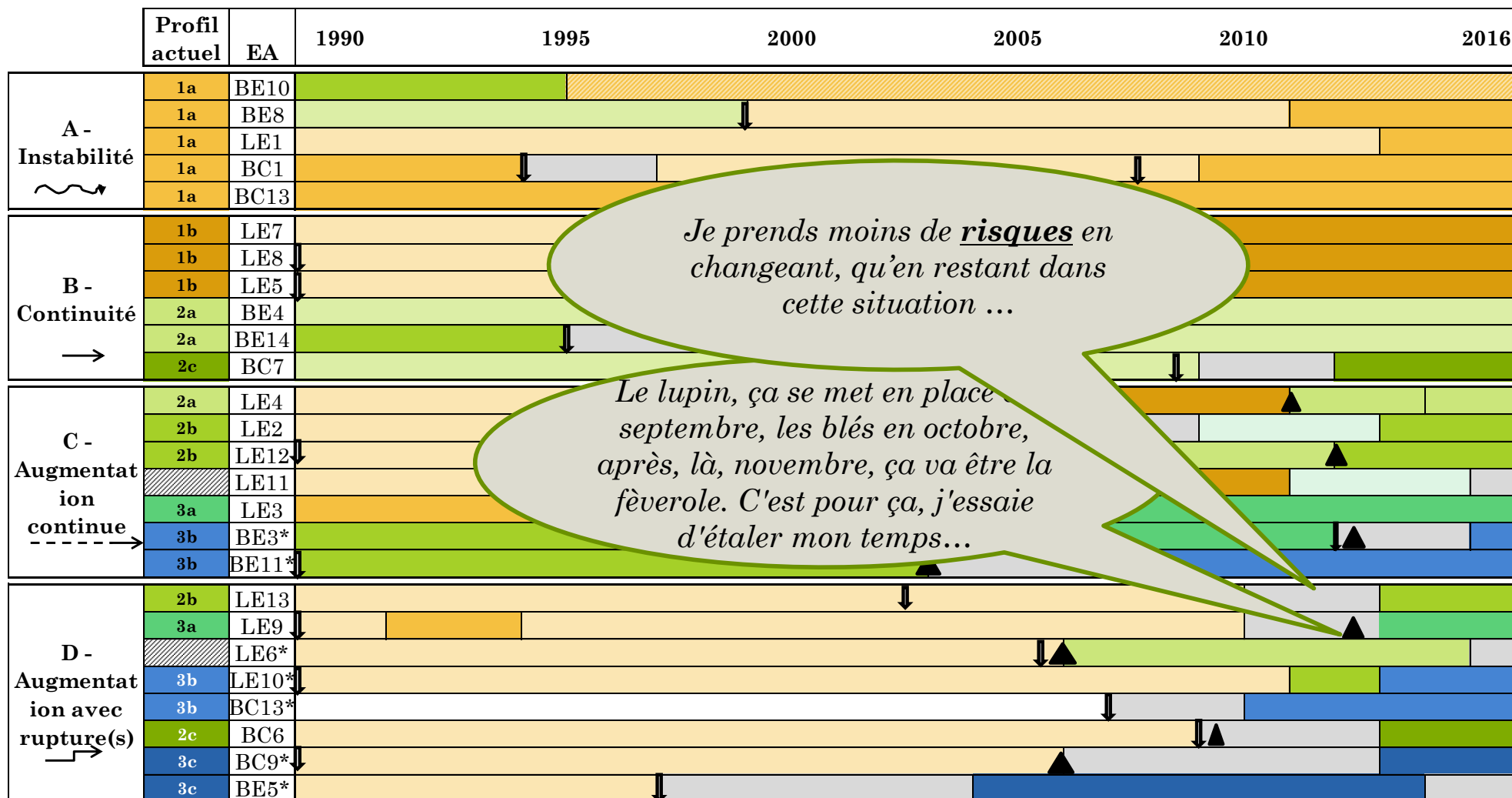
Les légumineuses dans un premier temps c'est dynamiser la vie du sol

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



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

Le lupin, ça se met en place septembre, les blés en octobre, après, là, novembre, ça va être la fêverole. 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

RÉSULTATS & DISCUSSION

Les processus de changement
Comment le changement est rendu
effectif (ou abandonné)?



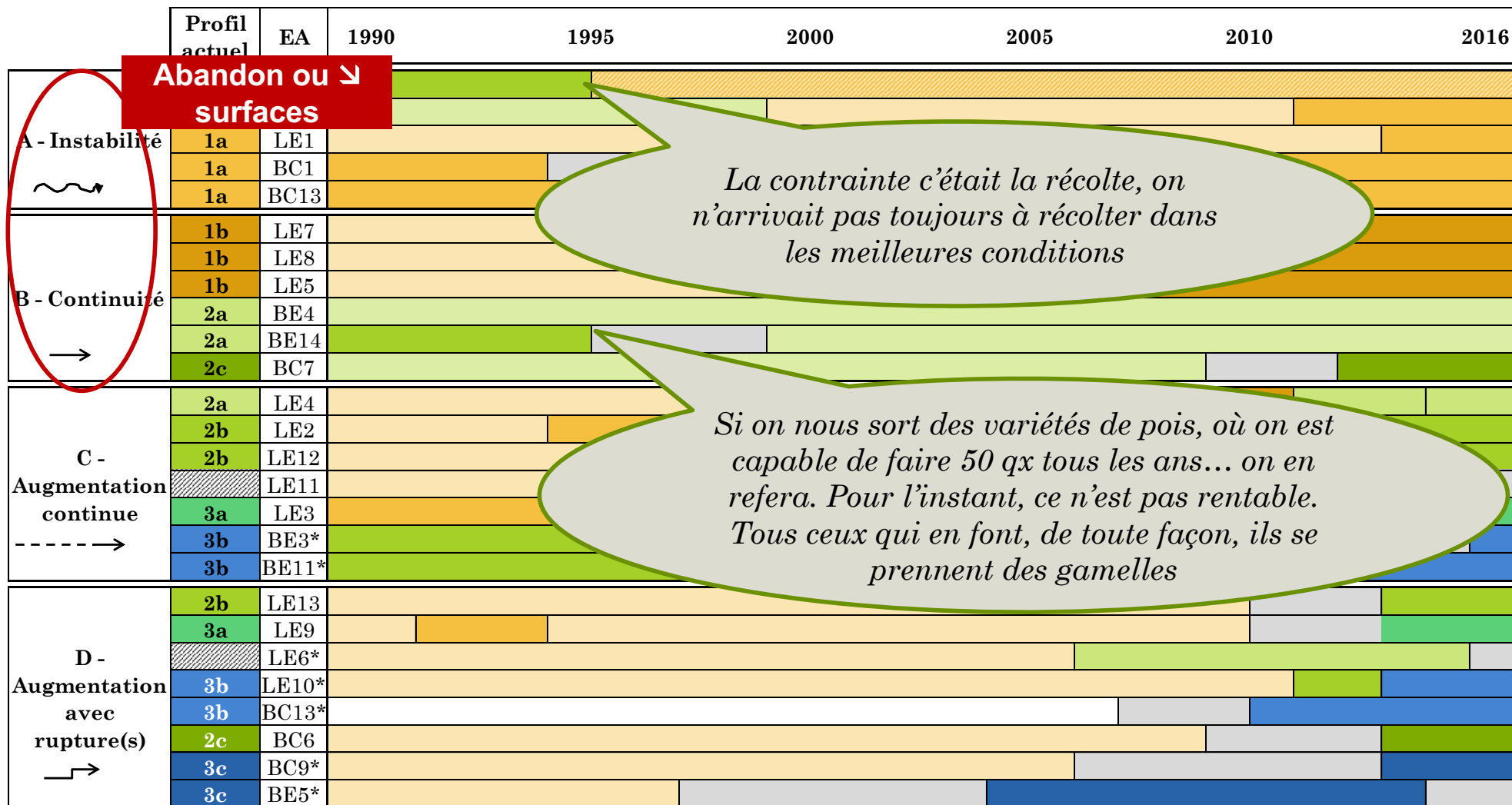
Les processus de changement

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

↳ Une influence majeure sur les changements mis en œuvre



Les processus de changement : Impact de difficultés techniques



Abandon ou ↘ surfaces

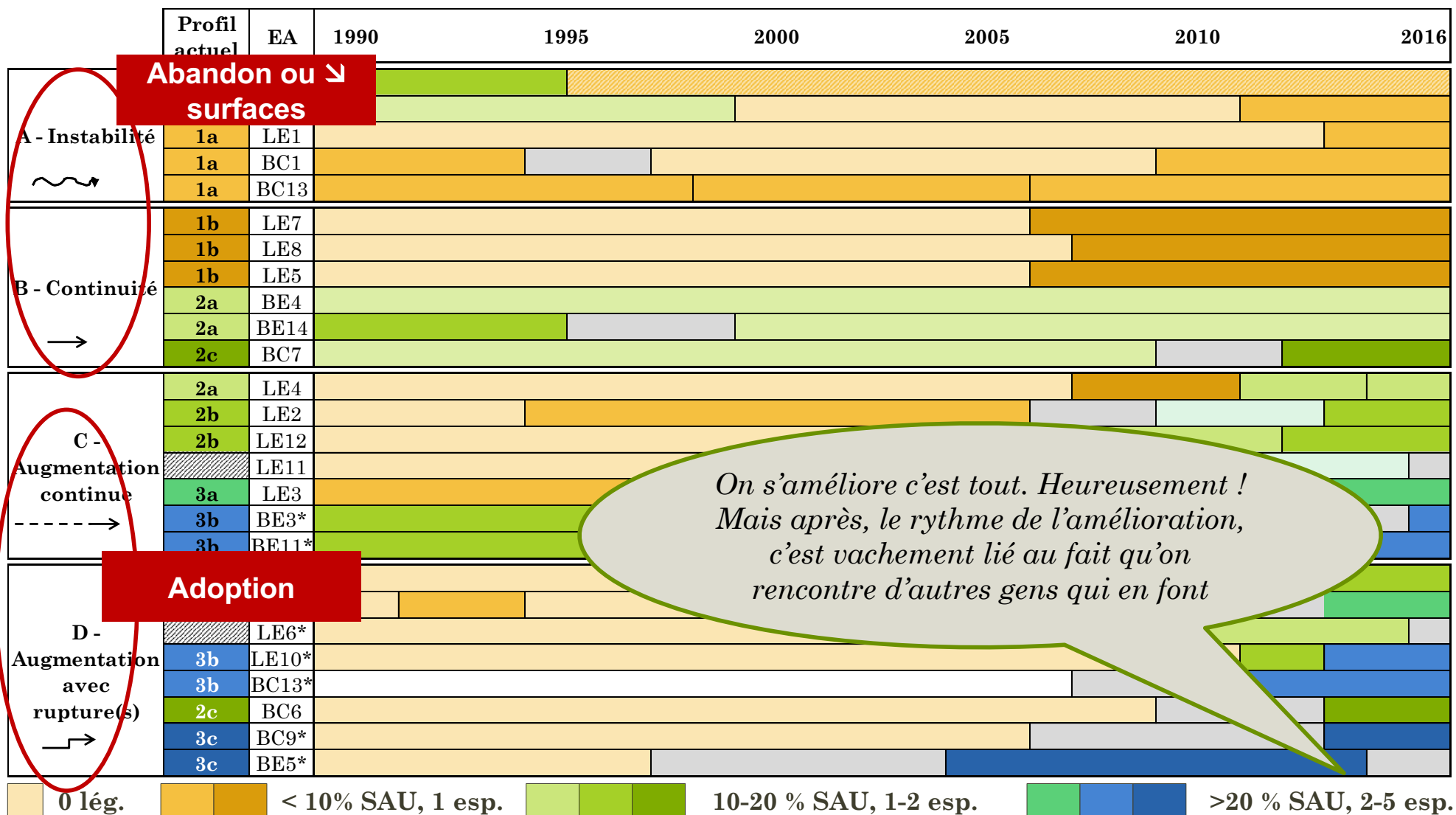
La contrainte c'était la récolte, on n'arrivait pas toujours à récolter dans les meilleures conditions

Si on nous sort des variétés de pois, où on est capable de faire 50 qx tous les ans... on en refera. Pour l'instant, ce n'est pas rentable. Tous ceux qui en font, de toute façon, ils se prennent des gamelles

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



Les processus de changement : Impact de difficultés techniques



*On s'améliore c'est tout. Heureusement !
Mais après, le rythme de l'amélioration,
c'est vachement lié au fait qu'on
rencontre d'autres gens qui en font*



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 »

Réseaux d'échange locaux + expérimentations sur l'exploitation

Réseaux d'échange locaux + suivi d'essais locaux (voisins, organismes)

CONCLUSION

29

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a vertical gradient bar transitioning from dark green to light green. To the right of this bar are several vertical lines of varying thickness and color, including a prominent white line. Overlapping these lines are several circles of different sizes and shades of green. One circle is notably larger than the others and contains the number '29' in white text.



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...

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 à leur propre usage



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