



QUELLE INSERTION DES LÉGUMINEUSES DANS LES TERRITOIRES ?

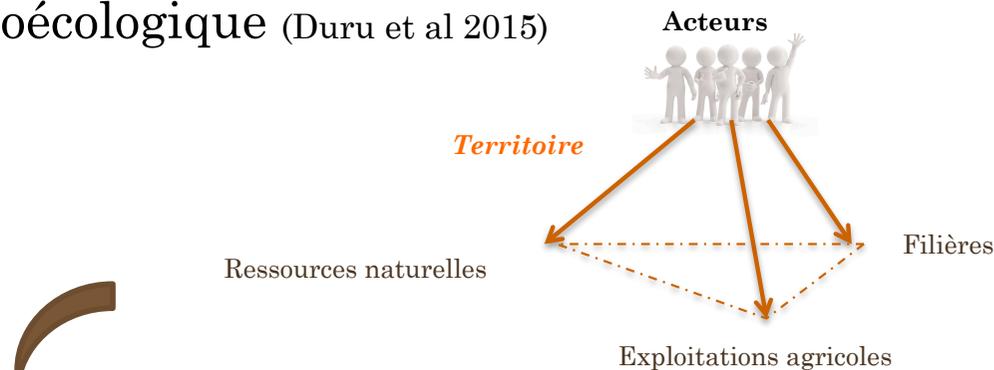
R. Ballot, M. Bonifazi, F. Celette, M-H. Jeuffroy,
L. Guichard, E. Pelzer, M. Quinio, M. Soulié

INRA UMR Agronomie, ISARA



CONTEXTE

- **Intérêts des légumineuses** dans les SDC (Schneider & Huyghe, 2015)
- Mais développement limité à cause de **verrouillages sociotechniques** (Meynard et al 2013; Magrini et al 2016)
- Nécessité **d'actions coordonnées entre acteurs** pour relancer ces cultures (Meynard et al 2013; Magrini et al., 2018)
- **Approche territoriale** pour penser les modalités d'une transition agroécologique (Duru et al 2015)

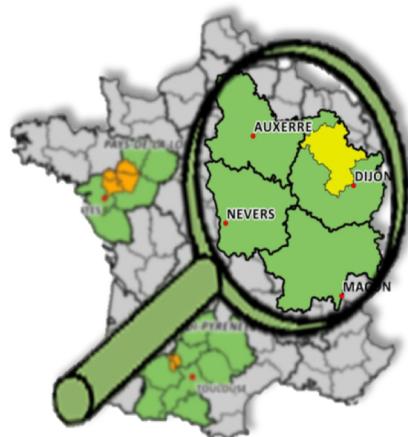


Mobiliser des méthodes participatives multi-acteurs à l'échelle du territoire



TERRITOIRE D'ÉTUDE : LE PLATEAU LANGROIS (BOURGOGNE)

- Sols argilo-calcaires **superficiels, caillouteux**
- Climat **continental**
- Difficultés de production, **faibles potentiels** de rendement
AC : blé \approx 50 q/ha, pois \approx 25 q/ha, luzerne \approx 8 t/ha (observatoire)
- Existence d'un débouché **déshydratation luzerne**
- **Diversité** des systèmes agricoles actuels

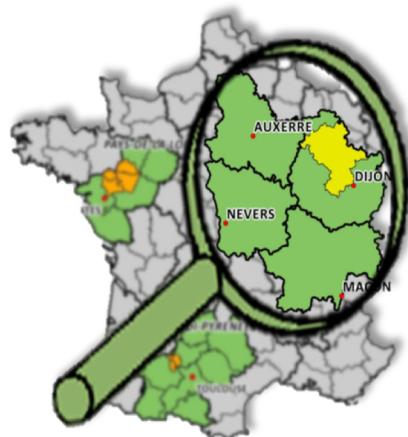




TERRITOIRE D'ÉTUDE : LE PLATEAU LANGROIS (BOURGOGNE)

Agriculture fortement **dépendante** aux intrants chimiques **peu productive** et **non compétitive** sur ce territoire à faible potentiel

Enjeux : maintenir l'agriculture sur le territoire





HYPOTHÈSES

- La ré-introduction des légumineuses dans les SDC permettrait de **répondre aux problématiques agronomiques et économiques** du Plateau Langrois mentionnés par les acteurs (agriculteurs, coopératives, chambres d'agriculture, agences de l'eau, instituts techniques, etc.)

- Par son approche participative et territoriale, la **méthode Co-click'eau** (Jacquet et al., 2011; Chantre et al., 2016) est pertinente pour **explorer des scénarios imaginés** par ces acteurs



OBJECTIFS ET MÉTHODE

Objectifs

- Construire avec **les acteurs locaux** des **scénarios d'évolution de l'agriculture** permettant de répondre aux **enjeux du territoire** en réintroduisant **des légumineuses**
- **Evaluer les performances et impacts des scénarios** et les comparer à ceux du territoire actuel

Méthode



Des ateliers participatifs



CO-CLICK'EAU



Un outil d'optimisation



MÉTHODE POUR CONSTRUIRE ET ÉVALUER CES SCÉNARIOS

Etape 1

Description et caractérisation multicritère de situations culturelles actuelles et prospectives

Etape 2

Définition, avec les acteurs, des objectifs/contraintes du territoire pour construire des scénarios

CO-CLICK'EAU



optimisation sous-contraintes

Etape 3

Évaluation et analyse des scénarios avec les acteurs

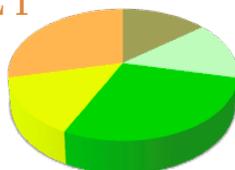
Un scénario =

→ 1 assolement des cultures par façon de cultiver par milieu (non spatialement explicite)

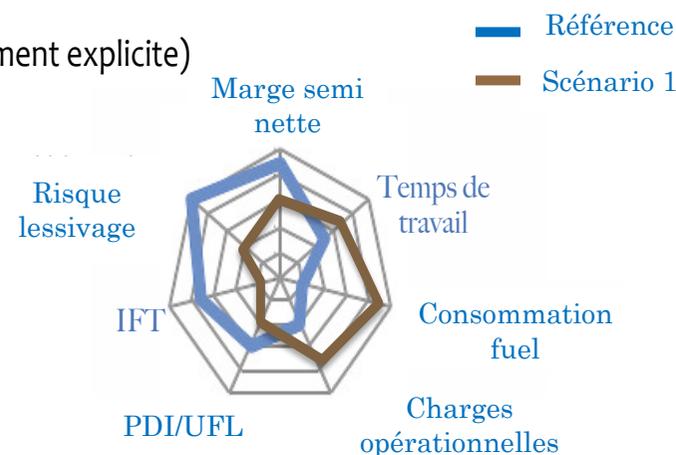
→ des résultats des indicateurs à l'échelle du territoire

20 % de colza économe sur ZONE 1

10% de blé intensif sur ZONE 1



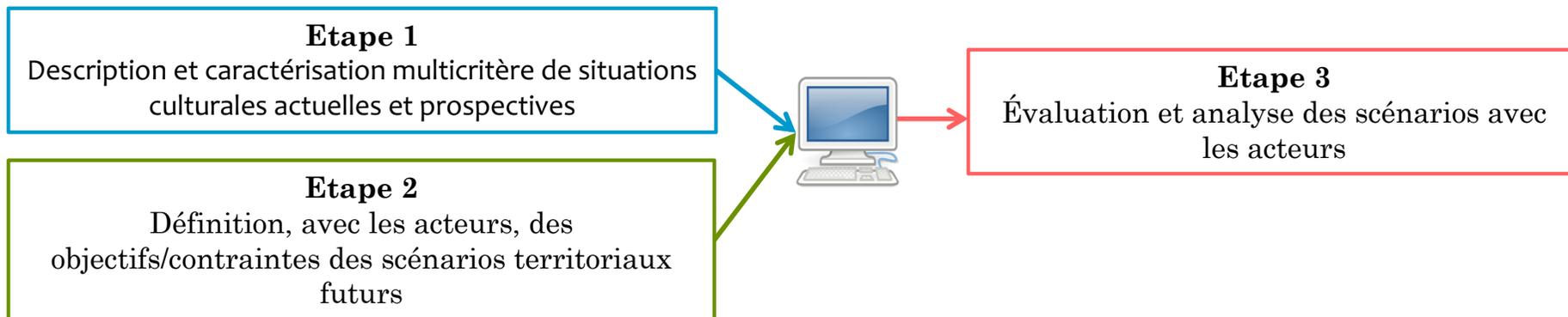
30% de blé économe sur ZONE 1



7



MÉTHODE POUR CONSTRUIRE ET ÉVALUER CES SCÉNARIOS



Enquêtes d'OPA/ agri
Atelier de conception
Analyse statistique
Discussions
1^{er} atelier participatif

Diversité d'acteurs du territoire
Agriculteurs
Agronomes/conseillers
Animateurs de bassin
Agronomes/chercheurs

Structures
Structures coopératives
Institut technique
Chambres d'agriculture
Syndicat d'eau
Syndicat d'élevage
Bureau d'étude
Association de développement agricole
Parc naturel
Instituts de recherche/enseignement



Discussions
2nd atelier participatif



ETAPE 1 : DESCRIPTION ET CARACTÉRISATION DES SITUATIONS CULTURALES

○ Zonage par type d'OTEX

46% céréaliers, 23% bovin lait, 31% bovin viande

○ 16 cultures

traduites en triplets de cultures précédent-culture-suivant

○ 3 stratégies d'itinéraires techniques

- Intrants +
- Intrants -
- AB

+ distinction avec/sans apport de MO et cultures vendues/autoconsommées

Association fourrage	Blé hiver
Association grains	Blé printemps
Lentille	Orge hiver
Pois Hiver	Orge printemps
Pois printemps	Triticale
Luzerne	Maïs ensilage
Sainfoin	Colza
Prairie	Tournesol

Ref. CoClick'Eau "Projet ANR-LEGITIMES - tâche 3.6 - Itinéraires techniques du blé tendre d'hiver"

Variables d'entrée pour l'outil CRITER

Précédent n-1 : Légumineuse plurianuelle
 Culture n : Blé tendre d'hiver
 Substrat n.1 : Colza / CIPAN / CAP
 Milieu : Plateau Languedoc
 Type de sol : Superficie argilo-calcaire
 Mode de conduite : Innovant

Éléments d'itinéraire technique sur la culture n

Culture précédente (prairie légumineuse foin après 1^{er} année)
 X Date semis : 16/09
 X Date récolte : 01/09
 X Objectif de rendement : 8 t MS/ha
 X Devenir des résidus : Entbus
 X Date de gestion des résidus : Entre 15/09 et 01/10

Fertilisation de la culture (objectif : 120/130 U d'N)
 X Date application 1 : 10 Février
 X Produit application 1 : Solution 390
 X Dose application 1 : 100 L/ha → à supprimer car effet lucerne ou reporter sur les 2 derniers ?
 X Date application 2 : 01 Mars
 X Produit application 2 : Solution d'ammoniaque
 X Dose application 2 : 50 kg/ha → à garder en pré-luzerne (pour O)
 X Date application 3 : 15 Mars
 X Produit application 3 : Solution 390
 X Dose application 3 : 150 L/ha
 X Date application 4 : 25 Avril
 X Produit application 4 : Ammonitrate 33,5
 X Dose application 4 : 100 kg/ha
 X Cueil d'application 2 / 4 : Engrais minéral solide - M
 X Cueil d'application 1 / 3 : Engrais minéral liquide - M

Semis de la culture
 X Date : 25 Octobre
 X Cueil semis : Semis combiné - M
 X Objectif de rendement : 6 t/ha
 X Densité : 150 kg/ha
 X Type de semences : semences de ferme - traitement standard

Applications pesticides sur la culture
 Cueil : traitement chimique puré - M
 X Date application 1 : 15 Avril
 X Produit application 1 : Bofix (herbicide)
 X Dose application 1 : 2,5 L/ha
 X Dose homologuée : 4 L/ha
 X Date application 2 : 15 Mai
 X Produit application 2 : Asterax (fongicide)
 X Dose application 2 : 1,6 L/ha
 X Dose homologuée : 2 L/ha

Récolte de la culture
 X Date : 15 Juin
 X Devenir des résidus : Entbus
 X Date de gestion des résidus : Sans incidence
 X Cueil récolte grain : Moissonneuse batteuse - M
 X Humidité récolte : 15 %
 X Humidité à la norme : 15 %
 X Rendement brut (t/ha) pour les grains : 6

Enquêtes PK 2011
 Atelier de conception
 Enquêtes et atelier complémentaire



Une fiche par précédent-culture-suivant * zone *
 stratégie
 - description de l'ITK
 - performances attendues

9



ETAPE 1 : DESCRIPTION ET CARACTÉRISATION DES SITUATIONS CULTURALES

Indicateurs	Unité
Marge semi-nette	€/ha/an
Charges opérationnelles	€/ha/an
Temps de travail	h/ha/an
Consommation fuel	GJ/ha/an
Quantité d'azote minéral appliquée	kgN/ha/an
Note qualitative risque de lessivage	Qualitative 1-5
IFT total	Point IFT
Min [PDIE : PDIN]	g/kg de MS/UGB/j
UFL et UFV	Kcal/kg de MS/UGB/j

Indicateurs proposés par l'INRA et validés par les acteurs pour évaluer les ITKs et scénarios



ETAPE 1 : DESCRIPTION ET CARACTÉRISATION DES SITUATIONS CULTURALES

Indicateurs
Marge semi-nette
Charges opérationnelles
Temps de travail
Consommation fuel
Quantité d'azote minéral appliquée
Note qualitative risque de lessivage
IFT total
Min [PDIE : PDIN]
UFL et UFV



**Calculs
d'indicateurs à
partir d'ITK types**

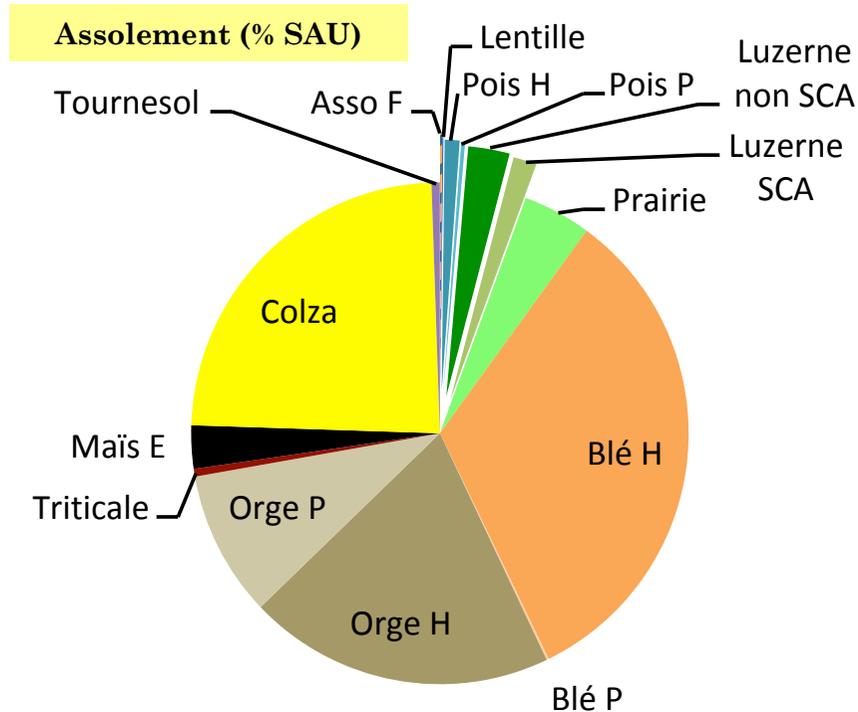
			Indicateurs				
Zone	Culture	Mode de conduite	Rendement	IFTt	Marge semi-nette	Min(PDIE_ PDIN)	...
Céréaliier	Triplet1 Colza	Intrants +					
		Intrants -					
		AB					
	Triplet2 Colza	Intrants +					
					



ETAPE 1 : DESCRIPTION ET CARACTÉRISATION DU TERRITOIRE ACTUEL



PLATEAU TOTAL 89 800 HA



Conventionnel 96%
 54% intrants –
 46% intrants +
AB 4%

Indicateurs	Moyenne territoire
Marge (€/ha/an)	299
Charges (€/ha/an)	583
Temps travail (h/ha/an)	3,6
Conso fuel (GJ/ha/an)	3,2
Dose N minéral (kg/ha/an)	129
Risque azote (qual 1-5)	2,3
IFT total	3,4
PDI zone lait (gN/UGB/j)	646
PDI zone viande (gN/UGB/j)	585
UFL (/UGB/j)	8
UFV (/UGB/j)	7

12



ETAPE 2 : EXPRESSIONS DES ACTEURS SUR LEURS ATTENDUS POUR LE TERRITOIRE

*« Que faudrait-il faire pour ... ? »
ou « Que se passerait-il ? »*



- Scénario 1 : augmenter les surfaces en AB
- Scénario 2 : améliorer l'autonomie protéique des élevages
- Scénario 3 : assurer la qualité de l'eau (luzerne)
- Scénario 4 : développer les surfaces de sainfoin
- Scénario 5 : développer les lég. en interculture/cultures relais
- Scénario 6 : favoriser les échanges éleveurs-céréaliers
- Scénario 7 : développer des rotations avec prairies paturées
- Scénario 8 : développer l'élevage ovin





ETAPE 2 : TRADUCTION EN QUATRE SCÉNARIOS DANS L'OUTIL



- Développer une **farine AB** locale et de qualité (en augmentant les surfaces AB)



- Accroître la production de **fourrages et cultures riches en protéines**



- Réduire l'impact des pratiques agricoles sur la **qualité de l'eau**

Et un scénario combinant ces 3 scénarios





ETAPE 2 : TRADUCTION EN QUATRE SCÉNARIOS DANS L'OUTIL



Accroître la production de fourrages et cultures riches en protéines

- **1 critère d'optimisation à maximiser / minimiser**

Maximiser la valeur PDI chez les éleveurs

- **D'autres objectifs sur :**

- **les autres indicateurs**

UF supérieure ou égale à la valeur du territoire actuel

Marge des éleveurs : supérieure ou égale à la valeur actuelle

- **les volumes de production**

- **les surfaces**

Surfaces en AB par zone au moins égales à celles du territoire actuel

15



ETAPE 2 : TRADUCTION EN QUATRE SCÉNARIOS DANS L'OUTIL



Produire de la farine bio locale

- **1 critère d'optimisation à maximiser / minimiser**

Maximiser la marge du territoire

- **D'autres objectifs sur :**
 - les autres indicateurs /
 - les volumes de production

Entre 8 000 et 12 000 tonnes de blé bio + association grain collectées

- les surfaces

Au minimum deux fois la surface en bio sur chaque zone / territoire actuel



ETAPE 3 : CONCERTATION SUR LA BASE DE SCÉNARIOS PROSPECTIFS SIMULÉS

- Présentation des scénarios

Exemple du scénario 2
(↗ fourrages et cultures riches en protéines)





PLATEAU TOTAL

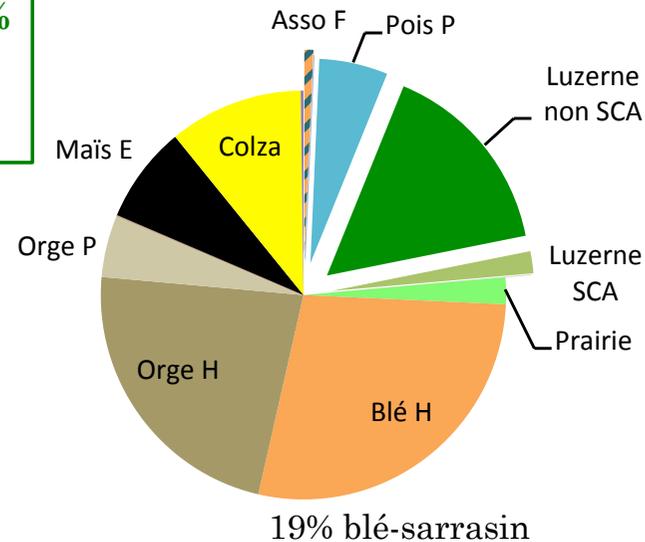
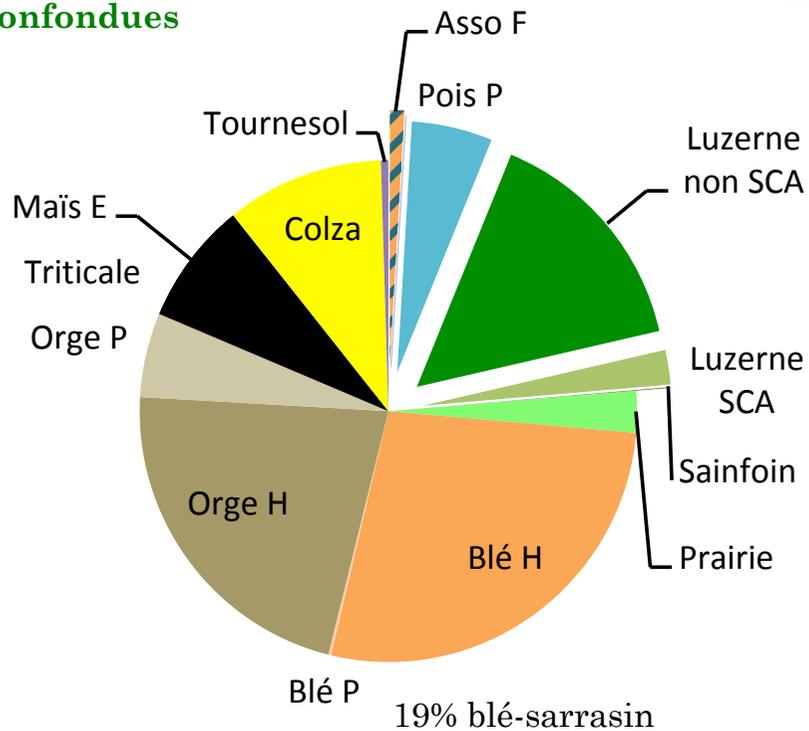
Ex scénario 2 (↗ fourrages et cultures riches en protéines)

Assolement (% SAU)

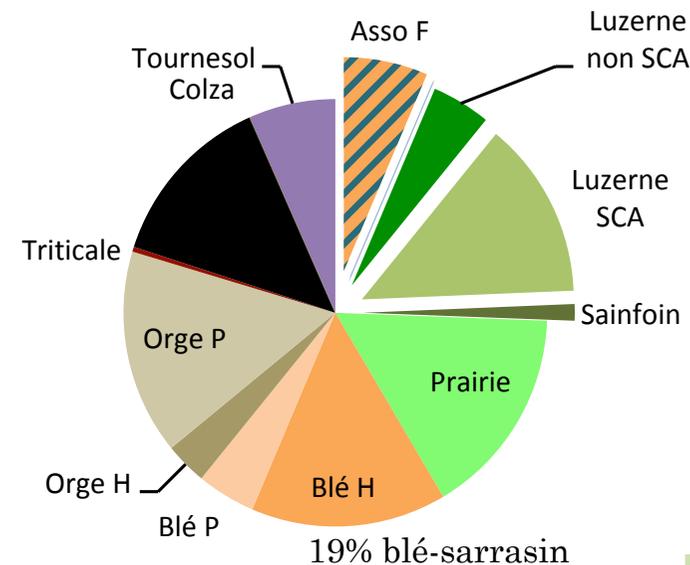
Toutes stratégies confondues

Conventionnel 96%

(=Actuel)
81% intrants –
19% intrants +



AB 4 % (=Actuel)



23% de légumineuses
(6% dans le territoire actuel)



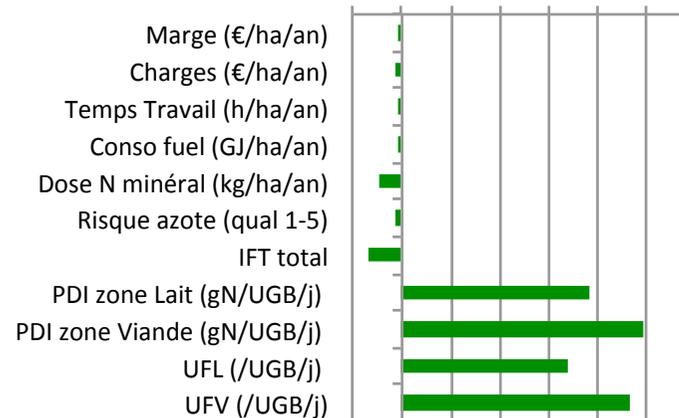
PLATEAU TOTAL

Ex scénario 2 (↗ fourrages et cultures riches en protéines)

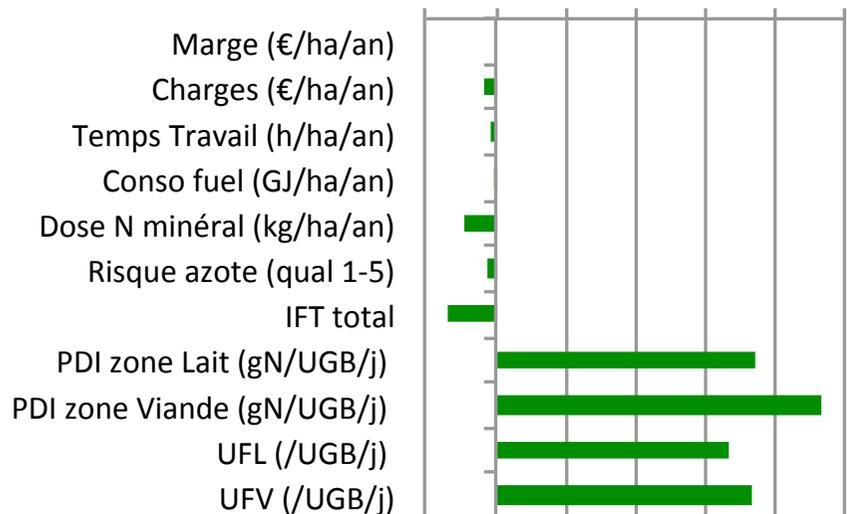
Performances du territoire

Conventionnel 96%

-50% 0% 50% 100% 200%

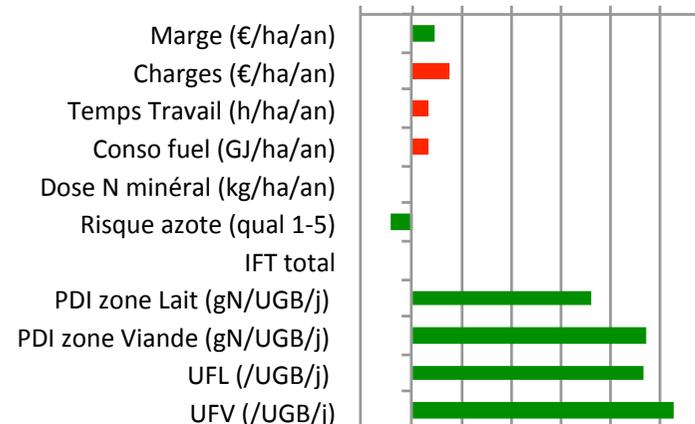


-5 -50% 0% 50% 100% 200%



AB 4 % (=Actuel)

-20% 0% 20% 60% 100%

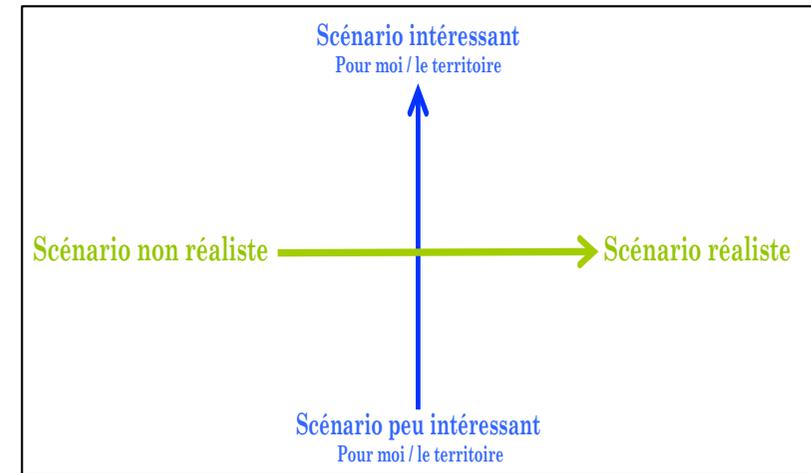


Evolution (%) des performances par rapport au territoire actuel



ETAPE 3 : CONCERTATION SUR LA BASE DE SCÉNARIOS PROSPECTIFS SIMULÉS

- Présentation des scénarios
- Positionnement sur les axes
- Echanges entre acteurs
 - Est-ce que les résultats correspondent à ce que vous attendiez ?
 - Quelles modifications éventuelles ?
 - Quelle mise en œuvre possible ?
 - Quelles conditions pour que ça marche ?





CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

○ Ce travail a permis de :

- **Partager des données techniques et des perceptions** du territoire actuel entre acteurs de sphères différentes (ex Chambres d'Agriculture et Parc Naturel)
- **Imaginer**, à partir des scénarios, **une diversité d'actions** pour développer les légumineuses et plus largement pour répondre aux enjeux des zones intermédiaires comme celle du Plateau Langrois



Il serait bien de favoriser les **complémentarités** entre les exploitations des éleveurs et celles des céréaliers



Il faudrait développer des **rotations à fortes valeurs ajoutées** avec par exemple le **label du Parc National** et l'**AB**.



On pourrait également envisager des **projets de collecte/transformation/vente à taille humaine** type malterie bio, moulin etc..



CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

- Volonté des participants de poursuivre ces réflexions pour :
 - **Concrétiser** certaines des actions imaginées
 - **Sensibiliser** les pouvoirs publics aux problématiques du Plateau Langrois et plus largement des zones intermédiaires
- Un intérêt pour la méthode sur d'autres territoires



Merci de votre attention !

