

# Co-conception, évaluation et diffusion de systèmes de cultures répondant aux enjeux du changement climatique dans les élevages caprins de Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire

J. Jost<sup>1-2</sup>, S. Minette<sup>3</sup>, A. Vandewalle<sup>4</sup>, V. Py<sup>1-5</sup>

1-Réseau REDCap, BRILAC, 2-Institut de l'Élevage, 3-CRA Nouvelle-Aquitaine, 4-CRA Pays de la Loire, 5-CA24

## Introduction

Les élevages caprins de Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire sont majoritairement conduits en polyculture-élevage. Ils sont néanmoins dépendants de l'achat d'aliments et de fourrages : 74 % des aliments concentrés et 18 % des fourrages sont achetés. Les concentrés représentent par ailleurs 46 % de la ration des chèvres. La luzerne et le maïs (en grain) sont fortement présents dans la ration des chèvres. L'objectif de ce travail est de proposer des rotations optimisées et réalistes pour les éleveurs de chèvres de Nouvelle-Aquitaine et des Pays de la Loire, en favorisant l'autonomie alimentaire et en limitant les intrants sur les cultures. Les conséquences locales du changement climatique sont également prises en compte.

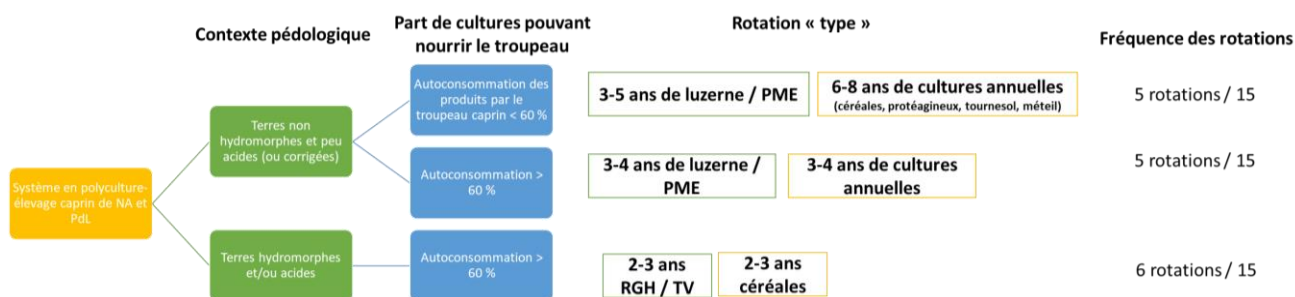
## Matériel et méthode

Entre 2020 et 2023, 28 éleveurs répartis dans dix groupes ont participé à des ateliers de co-conception de systèmes de culture répondant aux enjeux cités en introduction. Chaque groupe a travaillé sur un contexte pédoclimatique et un système caprin spécifique de la zone. Ces ateliers étaient animés par un binôme d'animateurs : un spécialisé sur les systèmes de cultures innovants et un sur les systèmes d'élevage caprin. Pour faciliter la conception participative de systèmes de culture, nous avons mobilisé le jeu-sérieux Mission Ecophyteau, qui permet de représenter sur un plateau de jeu les cultures, ainsi que le détail des itinéraires techniques et les rendements. Un état des lieux des systèmes de culture actuels a été réalisé avec les 28 éleveurs participants. Ensuite, quinze rotations ont été co-construites, dont 3 respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique. Cinq groupes ont construits 2 rotations pour leur système de culture afin de prendre en compte la présence de deux types de sols (parcelles hydromorphes l'hiver et/ou acides vs parcelles saines) et/ou la spécialisation des rotations (pâturer vs stock). Une évaluation de la durabilité (économique, sociale et environnementale) de ces systèmes a été réalisée, avec l'outil Systerre.

## Résultats : quelles rotations dans les systèmes caprins demain ?

Une typologie a pu être réalisée, classant en 3 systèmes de cultures typiques nos rotations, selon le contexte pédoclimatique (favorable ou défavorable à la luzerne) et le niveau d'utilisation des cultures pour nourrir le troupeau (part de cultures de ventes).

Figure : typologie des principales rotations co-conçues



Les principales modifications apportées, pour répondre aux enjeux du changement climatique et de la limitation des intrants sont les suivantes :

- Allongement des rotations d'une année en moyenne (de 7,3 années à 8,2 années) ;
- Augmentation de la part des prairies riches en légumineuses dans la SAU (de 47 à 59 % de la SAU) et choix des légumineuses implantées selon les caractéristiques pédogologiques des sols (choix entre la luzerne vs trèfles), avec une culture en mélange privilégié (intra et interspécifique) ;

- Complexification des intercultures : d'associations (colza ou phacélie/moha) à des mélanges plus complexes (phacélie/radis/vesce ou Seigle/RGI /Trèfle de Michelli /Trèfle Incarnat) ;
- Evolution des cultures annuelles : développement des méteils grain présents dans 13 rotations / 15 (+35%), de l'orge dans 6 rotations / 15 (+10) et du tournesol dans 8 rotations / 15 (+ 5%), régression du maïs présent dans 7 rotations / 15 (-20 %) et du blé dans 8 rotations/15 (-25%) ;
- Développement des semis des prairies sous couvert de méteil ou de céréales à l'automne ou de tournesol ou orge au printemps dans 12 rotations sur 15 (alors que peu présent dans l'état initial).

### Résultats : évaluation multi-critères des rotations co-construites

L'évaluation multicritères a permis de déterminer différents indicateurs sociaux, environnementaux et économiques. Les résultats obtenus sont comparés aux résultats de fermes suivis par le réseau Dephy. On observe des systèmes performants sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de la fertilisation minérale. On constate, comparé aux systèmes grande culture et polyculture élevage, une consommation supérieure en carburant et en temps de travail, notamment lié aux chantiers de récolte des fourrages (entre 3 et 4 fauches en enrubannage ou foin par an). A noter que 68 % de la fertilisation en azote est apportée par la matière organique et les légumineuses.

**Tableau : principaux indicateurs évalués**

	IFT	Conso. Carburant (l/ha)	Fertilisation minérale (U N/ha)	Émissions totales GES (kg éq CO <sub>2</sub> /ha)	Temps de travail (h/ha)	Charges opérationnelles /produit brut	Charges de mécanisation /produit brut
<b>Moyenne (n=15)</b>	<b>0,79</b>	<b>101</b>	<b>38</b>	<b>1229</b>	<b>5,9</b>	<b>20%</b>	<b>33%</b>
Ecart-type	0,6	9,8	37,2	338	1,1	3%	9 %
<i>Grande culture (n=335)</i>	3,2	82	117	1687	5	29 %	22 %
<i>Polyculture-élevage (n=529)</i>	1,7	82	74	1381	4,6	22 %	21 %
<i>Grande culture AB (n=72)</i>	0	97	4,8	658	5,2	17 %	30 %
<i>Polyculture-élevage AB (n=250)</i>	0	68	0,8	465	4,0	9 %	16 %

\* Références issues des fermes Dephy Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire

### Conclusion

Le retour des éleveurs ayant participé aux ateliers de co-conception sont très positifs. Ils ont apprécié travailler sur des rotations typiques de leur zone, avec des échanges techniques. La synthèse détaillée pour chacun des groupes est disponible sur le site internet du réseau REDCap (<https://redcap.terredeschèvres.fr/spip.php?rubrique103>). Des ateliers complémentaires ont déjà été réalisés pour approfondir certains points de maîtrise technique avec les groupes décrits ici. Par ailleurs, des journées techniques, formations, fermes-ouvertes sont également menées pour sensibiliser éleveurs, conseillers et apprenants.

Les trois principaux leviers mobilisés pour construire des systèmes cultureux répondant aux enjeux du changement climatique et de la limitation des intrants sont : i/ mobiliser la diversité intra et inter-spécifique sur les cultures annuelles, intercultures et fourragères, ii/ limiter les cultures de printemps (notamment le maïs) aux parcelles adéquates, tout en introduisant des oléagineux et de protéagineux dans la rotation et iii/ favoriser les semis des prairies sous-couvert de céréale, tournesol ou méteil. L'évaluation des rotations montrent différents points marquants : la consommation de carburant et le temps de travail, principalement lié à la récolte des fourrages et le travail du sol, associant généralement labours et techniques culturales simplifiées associées.

Dans un contexte d'enjeu sur l'atténuation du changement climatique, l'optimisation agronomique du système de culture, en produisant des aliments pour l'élevage et en valorisant les effluents est essentielle pour améliorer le bilan global des émissions de GES des élevages caprins. Ce travail n'est que la première étape pour accompagner les éleveurs de chèvres sur l'enjeu du changement climatique au niveau du système de culture, à la fois sur le volet adaptation qu'atténuation.