

# Place des légumineuses à graines (lentille, pois chiche, soja, haricot) dans les systèmes céréaliers de Limagne : performances agrophysiologiques et environnementales



Piquet-Pissaloux Agnès, Lugnot Estelle, Pons Laura

VetAgro Sup, campus agronomique Lempdes

Avec la contribution des agriculteurs du LIT, de la chambre d'agriculture 63 et des étudiants du master Biologie Végétale.



## Contexte d'étude :

Les systèmes céréaliers de Limagne (Auvergne) subissent différents stress climatiques depuis plusieurs années et la recherche de diversification culturale dans la rotation s'avère une alternative agronomique pour gagner en résilience et en durabilité. Les légumineuses ont montré leur intérêt agronomique et environnemental dans les systèmes d'élevage et biologique mais sont moins fréquentes en système grandes cultures. Il existe un grand nombre d'espèces chez les légumineuses avec des caractéristiques écophysiological et agronomiques différentes (Adams *et al.*, 2016). Le projet s'inscrit dans un objectif de développement de filières locales de légumineuses à graines, encore peu cultivées en Limagne, et dans un souci d'éclairage scientifique et technique sur les nouvelles modalités d'intégration de l'azote et de l'agroécologie dans les systèmes de culture céréaliers.

## Matériel et méthodes:

Pour la première année du projet (2020), quatre légumineuses à graines (pois chiche, lentille, soja, haricot) dans les conditions pédoclimatiques et techniques variées de Limagne en cultures pures ont été étudiées en modulant divers leviers culturels selon les espèces (irrigation ou non, travail du sol ou non, avec couvert exporté ou restitué, dates et doses de semis, variétés). Plusieurs traits agrophysiologiques liés à l'architecture et liés au rendement ont été mesurés à partir de trois répétitions au cours du cycle de développement des légumineuses à l'échelle de la plante (8 plantes) et du peuplement (0.2m<sup>2</sup>).

## Résultats et discussion:

Les quatre légumineuses de printemps avec des cycles/durées de développement différents dans le temps (4-7 mois) conduisent à une biomasse produite allant de 10 à 50gMS/plante. Elles ont des architectures phénotypiques différentes en termes de hauteur, de nombre/forme de feuilles, de ramifications se traduisant par des différences de surfaces foliaires (500cm<sup>2</sup> à 2000cm<sup>2</sup>/plante). L'élaboration et les niveaux de rendement sont aussi très variables allant de 5q/ha à 60q/ha selon les espèces. Les légumineuses irriguées (sojas, haricots) ont obtenu des rendements en grains de 58q/ha et 28q/ha. Pour les légumineuses non irriguées, les rendements obtenus étaient en dessous de leur potentiel avec pour les pois chiches 20q/ha et les lentilles particulièrement impactées par le stress hydrique, 5q/ha. Le peuplement de pois chiche (50-70 pieds/m<sup>2</sup>) de par son architecture très dense a présenté des intérêts microclimatiques en période de sécheresse avec le maintien d'humidité et a limité la présence d'adventices. Concernant l'azote, l'exportation dans les grains est connue pour différer selon les légumineuses allant de 20kg/ha (lentille) à 300kg/ha (soja) au sein de l'étude. Pour l'azote restitué au sol, les valeurs obtenues vont de 20 à 80kg/ha, les pois chiches ayant les plus fortes valeurs.

## Conclusion:

L'ensemble de ces résultats reliant les traits agrophysiologiques du peuplement vont être à prendre en compte lors de l'insertion des légumineuses dans les systèmes de culture selon les objectifs agroécologiques recherchés : - valoriser les apports d'azote des légumineuses pour la culture suivante (Guinet *et al.*, 2019), - favoriser la fertilité et l'humidité des sols et/ou contribuer à limiter les bioagresseurs (adventices, maladies fongiques du blé) (Angus *et al.*, 2015).

## Références bibliographiques:

Adams MA., Turnbull TL., Sprent J., Buchmann N., 2016. Legumes are different Leaf nitrogen, photosynthesis, and water use efficiency. PNAS, 113, 15, 4098-4103.

Angus JF., Kirkegaard JA., Hunt JR., Ryan MH., Ohlander L., Peoples MB., 2015. Break crops and rotations for wheat. Crop Pasture Sci., 66, 523-552.

Guinet M., Nicolardot B., Durey V., Revellin C, Lombard F., 2019. Fixation symbiotique de l'azote et effet précédent : toutes les légumineuses à graines se valent-elles ? Innovations Agronomiques, INRAE, 74, 55-68.

