

Les légumineuses : Un atout pour l'agriculture biologique

Cette famille dite des «Fabacées» ou des «Papilionacées» regroupe aussi bien le genêt que l'acacia ou la féverole, le soja ou la luzerne. Sa particularité : fixer gracieusement l'azote atmosphérique !!!

Toute une histoire de symbiose

Au fil de l'évolution biologique, ces plantes ont acquis la capacité de fonctionner en mode donnant-donnant avec un genre de bactérie nommée les RHIZOBIUM.

La légumineuse absorbe l'eau, les minéraux et le gaz carbonique pour produire des composés organiques sans azote au départ ; ces composés ne sont cédés aux bactéries fixatrices d'azote qu'en échange, rétrocédant des formes azotées simples à la plante.

De cette union est née le processus bien connu sous le nom de « fixation symbiotique » surtout identifié dans la famille des légumineuses. La nodosité est le siège de ces échanges.

Le modèle présente de multiples avantages pour les deux partenaires dont certains de pouvoir coexister, se développer et survivre dans des milieux très hostiles ou très pauvres en l'élément moteur du rendement d'azote.

Certaines espèces, comme le mélilot, sont d'ailleurs utilisées pour coloniser au Canada les terres les plus pauvres.

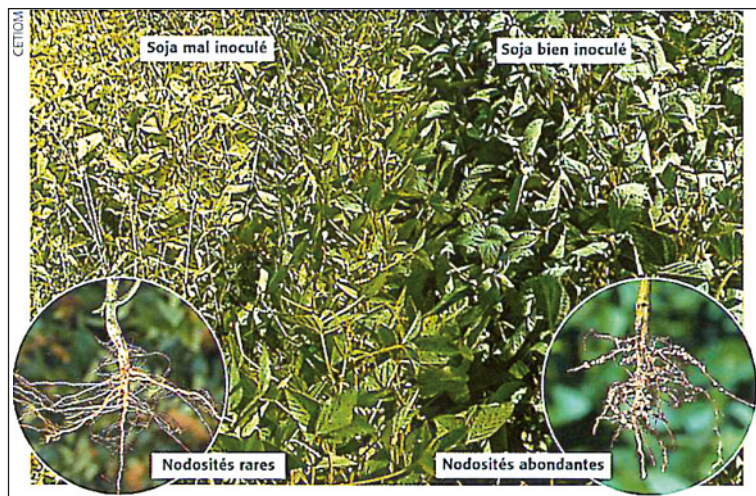
Dans la règle végétale, il existe d'autres associations à bénéfices partagés : ce sont « les mycorhizes » établies entre des végétaux divers, pas forcément des légumineuses et cette fois des champignons.

Dans ce cas, le but de l'échange est d'extraire, de rendre disponible non pas l'azote, mais le phosphore du sol.

Concernant les symbioses, les espèces de rhizobium (ex : japonium pour le soja) sont spécifiques et attachées aux espèces de légumineuses.

Lorsque la légumineuse n'est pas autochtone (locale), il convient d'ensemencer le sol avec la bactérie adéquate (ex : l'inoculum pour le soja, originaire des Amériques et d'Asie).

Par contre, sous nos climats les sols sont pourvus de rhizobium nécessaires aux trèfles ou aux pois et fèves.



Quel intérêt pour l'agriculture biologique ?

L'azote reste le facteur limitant de la plupart des cultures non autotrophes pour cet élément (les non légumineuses). Le tournesol ne fait pas exception à la règle, contrairement aux idées reçues.

Compte tenu du coût prohibitif actuel de l'azote organique (3,5 à 4 € l'unité) tout système de culture ou

de production autonome en azote reste performant.

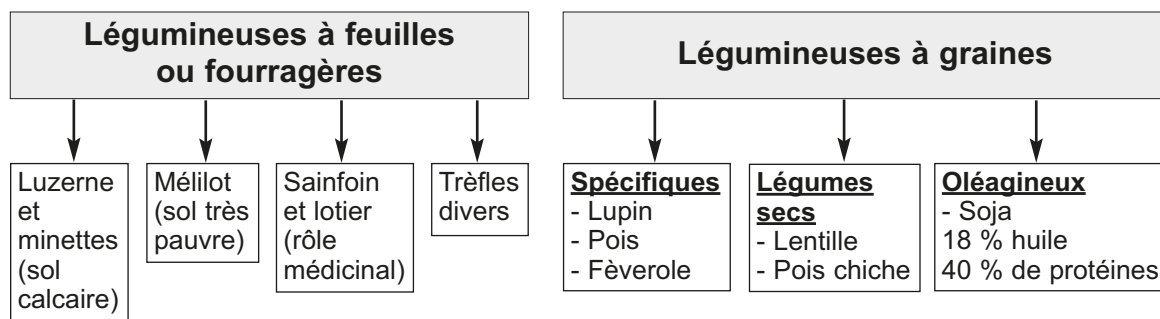
Lorsque nous prenons en compte les quantités d'azote non seulement fixées par les légumineuses, mais aussi restituées lors de la minéralisation des résidus aériens ou racinaires (contenant les nodosités) l'intérêt de ces plantes n'est plus à démontrer.

Quantités indicatives d'azote fixées par diverses légumineuses

Espèce	Azote fixé (livres par acre ou approx. kg/ha)
Luzerne	70 - 198
Luzerne-dactyle	13 - 121
Lotier corniculé	44 - 100
Pois chiches	21 - 75
Haricot commun	2 - 192
Trèfle incarnat	57
Fève	158 - 223
Pois fourrager	155 - 174
Vesce	99
Trèfle tadinio	146 - 167
Lentilles	149 - 168
Trèfle violet	61 - 101
Soja	20 - 276
Trèfle souterrain	52 - 163
Mélilot	150
Trèfle blanc	114

Ces chiffres sont des ordres de grandeur. On relève la grande variation des résultats. (Source : Alternative agriculture, p. 149 courtoisie de national academy press, Washington D.C 1989)

Le classement des légumineuses agricoles



L'utilisation agricole des légumineuses

Cultures en pur : Fourrages de luzerne, trèfles, etc...

Cultures pures de soja par exemple. Toutefois ces plantes peu courantes supportent fréquemment les aléas de la culture biologique c'est-à-dire le salissement.

Les fourrages	Les couverts végétaux	Les grainiers
<ul style="list-style-type: none"> • RGA - Trèfle violet • Dactyle luzerne • Dactyle trèfle blanc • Prairies multi-espèces 	<ul style="list-style-type: none"> • Lentille - cameline 	<ul style="list-style-type: none"> - Méteil Céréales protéagineux • Blé - fève • Triticale pois fourrager • Orge pois protéagineux • Avoine fève • Avoine pois

Les résultats agronomiques et économiques

L'effet précédent évaluable sous plusieurs aspects :

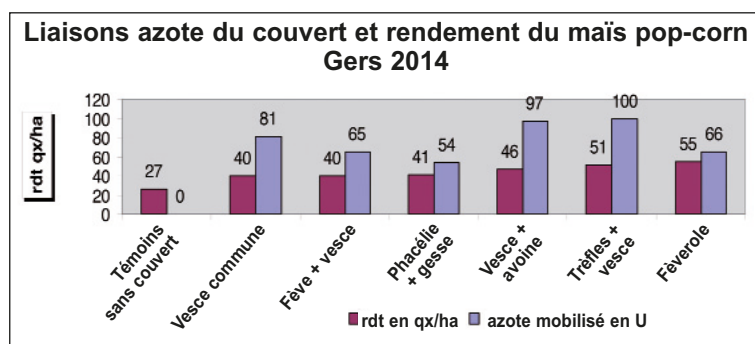
- Restitution d'azote organique de minéraux mobilisés (P, K...)
- Amélioration de la stabilité structurale liée à l'activité biologique
- Amélioration de la porosité du sol
- Augmentation du rendement de la culture suivante

Dans le Gers, en 2014, sur Marcillac, les observations réalisées sur maïs pop corn bio révèlent un effet de couvert végétal de féverole équivalent à l'apport de 60 unités d'azote exogène organique.

L'effet partenarial s'observe entre plantes dans les mélanges notamment :

- les fourrages dans les prairies multiplantes, les légumineuses jouent un rôle central grâce à la fourniture d'azote provenant de la décomposition annuelle d'une partie de leurs racines.
- pour les mélanges grainiers, les mêmes effets bénéfiques sont observés dans le cas des méteils céréales protéagineux. Dans ce cas, la céréale bénéficie seule de l'azote du sol disponible au printemps (reliques + minéralisation). En échange de cette disponibilité laissée par la légumineuse elle offre une protection vis-à-vis des éléments climatiques, vis-à-vis des adventices, des ravageurs et des maladies diverses et joue un rôle de tuteur pour les légumineuses a port non dressé (pois - vesce etc...).

Les études récentes nationales Interinstitut (INRA - Ecoles publiques et privées d'agriculture et d'agronomie) révèlent un avantage agrono-



mique systématique aux cultures associées (méteils) par rapport aux cultures pures.

Le Centre Régional d'expérimentation en agriculture biologique de Midi-pyrénées (CREAB) basé à Auch, obtient des résultats en matière de graines pour l'alimentation animale allant dans ce sens.

En matière de résultats technico-économiques l'avantage agronomique des mélanges se traduit sous forme de marges brutes très robustes liées à la valeur de la légumineuse et à l'homogénéité des rendements sur plusieurs années. Même si aujourd'hui la faisabilité du triage des méteils à destination de l'alimentation humaine n'est pas démontrée, des pistes intéressantes sont à explorer :

- Quels types de batteur sont à privilégier ?
- Quels réglages à respecter ?
- Quelles associations sont acceptables pour obtenir des blés meuniers ou pastiers ?
- Quelles variétés de blés ou de tri-

tales faciles à battre sont à rechercher ?

• Quel type de trieur et avec quel réglage peut séparer la céréale de la légumineuse et à quel coût ?

Autant de réflexions qui concernent les différents acteurs des filières de production et de stockage des graines biologiques. Pour cette démarche, ces filières manifestent leur dynamisme, leurs recherches soutenues, et leur sens de l'innovation, régulièrement observé en production végétale biologique dans notre département.

Les légumineuses qu'elles soient fourragères, de services (couvert) ou grainières continuent d'être la « colonne vertébrale » des systèmes de productions végétales et animales en agriculture biologique.

Chaque exploitation agricole, dans la mesure de ses capacités, peut ainsi tirer un grand intérêt dans le développement raisonné de ces cultures en son sein.

La mesure d'aide financière aux petits investissements spécifiques d'élevage est ouverte par le Conseil Régional : en bio 40 % d'aides, plafond de dépenses 14 000 €.

Contact : Chambre d'Agriculture du Gers - Services Techniques - Emilie BOUE, Jean ARINO - Tél. 05.62.61.77.13. www.gers-chambagri.com

