



CONSTRUIRE UNE ROTATION EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

LA ROTATION : CLÉ DE VOÛTE DU SYSTÈME VÉGÉTAL

Le principe de la rotation est inscrit au cahier des charges de l'AB (article 12 du Règlement Européen 834/2007) : «la fertilité et l'activité biologique du sol sont préservées et augmentées par la rotation pluriannuelle des cultures».

D'un point de vue économique, le raisonnement ne se fait pas à la culture mais sur la rotation complète. En effet, des cultures peuvent avoir un intérêt économique réduit mais s'avérer être intéressantes sur le plan agronomique : amélioration de la structure du sol, enrichissement en azote, diminution de la pression des adventices etc.

AMÉLIORER LA FERTILITÉ DES SOLS

Une rotation bien menée doit permettre à la fois de satisfaire les besoins des cultures et d'enrichir la fertilité du sol.

• LES PRAIRIES, PILIERS DES SYSTÈMES

Les prairies, tête de rotation en système polyculture-élevage, accumulent de grandes quantités d'azote facilement minéralisables et leur retournement doit donc être pensé en fonction des cultures qui suivent. Par exemple, le maïs et la betterave fourragère valorisent mieux l'azote libéré par le retournement de la prairie qu'une culture d'hiver.

Les prairies temporaires sont aussi utilisées comme tête de rotation dans les systèmes sans élevage. Souvent à base d'un mélange trèfle violet/ryegrass hybride, elles sont détruites au bout de 1 an à 2 ans.

Minéralisation des arrières effets des prairies retournées [en kg/ha]

Prairie retournée depuis	Durée de la prairie			
	1 À 3 ANS	3 À 6 ANS	6 À 10 ANS	+ DE 10 ANS
1 AN	40 kg/ha	60 kg/ha	110 kg/ha	140 kg/ha
2 ANS	20 kg/ha	40 kg/ha	70 kg/ha	100 kg/ha
3 À 5 ANS	0	20 kg/ha	40 kg/ha	60 kg/ha
6 À 10 ANS	0	0	10 kg/ha	20 kg/ha

• DES RACINES AUX FONCTIONNEMENTS DIFFÉRENTS

Les racines des différentes cultures explorent des strates différentes du sol, prélèvent donc des minéraux différents et améliorent la structure du sol. Près de 14 millions de racines ont été dénombrées sous un pied de seigle. Sous un pied de maïs, on a pu comptabiliser 15 à 30 km de racines. D'une manière générale, suivant le type de plante, de sol, de conditions environnementales et de culture, ce sont entre 20 000 et 100 000 km de racines qui cheminent sous un hectare de sol. Les racines sont aussi la principale entrée de la photosynthèse et peuvent permettre la production de 1 à 3 tonnes de Carbone/ha/an.

• LES COUVERTS

Les couverts végétaux doivent être considérés comme des cultures à part entière. En plus de protéger le sol du lessivage et de l'érosion, ils permettent de capter l'azote et les minéraux qui seront réutilisés par la culture suivante. Pour les densités de semis par hectare et les dates de semis des couverts, se référer aux documents de références :

- Choisir et réussir son couvert végétal pendant l'inter culture en AB [ITAB]
- Couverts végétaux : que mélanger ? À quelle dose ? [source : agriculture de conservation]

• TÊTE DE ROTATION

La tête de rotation contribue à la phase de nettoyage, de repos et d'enrichissement et du sol.

► En système polyculture élevage

Idéalement, une prairie temporaire

- Graminée / légumineuse à adapter selon le climat et l'hydromorphie du sol
- Ou luzerne pour les sols profonds et bien drainés

Intérêts

- Nettoyage du sol pour les cultures suivantes
- Enrichissement du sol quand présence de légumineuses et pas uniquement de la fauche
- Amélioration de la structure et de l'aération du sol grâce aux racines

► En système céréalier

Une légumineuse (annuelle ou pluriannuelle) pour la production :

- De graines [protéagineux : pois, lupin, féverole]
- De fourrage [trèfle, luzerne], en mélange avec une graminée

Idéalement, les légumineuses constitueront le tiers de l'assolement (en l'absence de prairie).

• CORPS DE ROTATION

Le corps de la rotation débute par une culture exigeante en azote et ou salissante, comme le blé, le colza, le maïs, la betterave, etc. et peu rustique.

Remarque: en cas de maïs grain avant céréales, veiller à ce que les cannes soient broyées finement afin d'éviter le développement de mycotoxines sur les grains.

- Ensuite, en sols superficiels, à faible reliquats et fournitures azotées : implanter un mélange céréalier/protéagineux
- En sols profonds, les céréales secondaires telles que l'orge, l'avoine, la triticale, pourront être implantées.

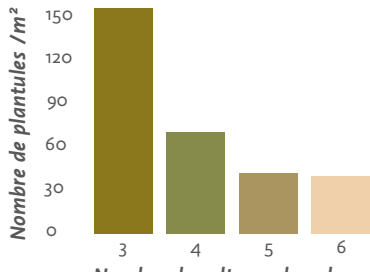
MÉLANGE	DENSITÉ (KG/HA)	REMARQUES
Moutarde/phacélie	4/5	Mélange basique, avec production de biomasse importante.
Avoine strigosa/moutarde	20/4	Levée facile, bonne biomasse possible. Résidus chargés en carbone et risque de faim d'azote sur la culture suivante.
Avoine de printemps/vesce	50/25	Pour les implantations de fin de saison, avec objectif éventuel de passer l'hiver et terminer le travail au printemps.
Avoine strigosa/phacélie	20/5	Bonne biomasse et équilibre C/N potentiel. Attention au risque de dominance de l'avoine.
Avoine strigosa/phacélie/vesce	13/3/15	Mélange équilibré, avec plantes complémentaires. Bons résultats après céréales ou maïs.

MAÎTRISER LES ADVENTICES, LES MALADIES ET LES RAVAGEURS

En agrobiologie, la rotation est le moyen le plus efficace de lutte contre les adventices. Plus la rotation sera longue et diversifiée, plus la flore adventice sera diversifiée et moins elle pourra se spécialiser. Quelques principes :

- ▶ Alternier les cultures de printemps et d'hiver, les cultures sarclées et salissantes, les graminées et les dicotylédones.

Nettoyer grâce aux prairies : à la levée, la prairie constitue un milieu concurrentiel défavorable pour les adventices. Par la suite, les adventices qui se sont développées seront supprimées avant montée à graine par les exploitations successives et rapprochées de la prairie (fauche ou pâture)



Effet du nombre de cultures dans la rotation sur le nombre d'adventices/m² avant semis des céréales d'hiver [source : C. David ISARA de Lyon]

CONSTRUIRE UNE ROTATION

En production végétale biologique, le premier facteur de production, après l'eau, est la disponibilité en azote. Les cultures se suivent en fonction de leur sensibilité au salissement et de leur exigence en azote.

Idéalement, la période de rupture entre deux cultures de même type devrait être deux fois plus longue que la période de culture elle-même. Certaines dicotylédones exigent même une période plus longue avant d'être réintroduites dans la rotation.

CULTURE	FRÉQUENCE DE RETOUR MAXIMALE CONSEILLÉE	RAISON
Blé	2 ans	Maladies de pieds : piétin verse, piétin échaudage, fusarium, échaudage
Orge d'hiver	3 ans	Helminthosporiose, Rhynchosporiose
Orge de P	2 ans	
Triticale	2 ans	Piétin verse
Avoine	4 ans	Nématodes
Pois	4 ans	Anthraxose, sclérotinia
Féverole	5 ans	Anthraxose, botrytis, sclérotinia
Tournesol	5 ans	Sclérotinia
Colza	4 ans	Phoma, sclérotinia
Lin	6 à 10 ans	Anthraxose, brûlure, pythium
Trèfle	5 à 6 ans	
Luzerne	6 ans	Le double de la durée d'implantation (nématodes)
Betteraves	4 ans	Rhizoctone violet et nématodes

ILS SOUTIENNENT
UNE AGRICULTURE
DE QUALITÉ EN
BRETAGNE



• FIN DE ROTATION

Les cultures nettoyantes et peu exigeantes seront implantées en fin de rotation.

Par exemple : le sarrasin, le seigle, l'avoine etc...

Remarques: Les couverts végétaux entre chaque culture devront être considérés comme un «investissement» pour les cultures principales.

• EXEMPLE DE ROTATION CÉRÉALIÈRE

- Prairie temporaire de 2 ans (trèfle violet/ray grass hybride ou luzerne/dactyle)
- Blé d'hiver (H)
- Couvert végétal (phacélie/moutarde ou trèfle d'Alexandrie/moutarde ou radis chinois/ trèfle d'Alexandrie)
- Orge ou triticale (P)
- Couvert végétal
- Mélange céréalier (H)
- Couvert végétal
- Sarrasin ou avoine ou seigle ou pro-téagineux en pur (P)

• EXEMPLE DE ROTATION EN POLY-CULTURE ÉLEVAGE

- Prairie temporaire de 5/7 ans
- Maïs ou betterave fourragère (P)
- Céréale en pur (triticale/orge) ou mélange céréalier (H)

(H) Culture d'hiver

(P) Culture de printemps



POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'AGRICULTURE BIO

▶ Contacter le Groupement d'Agriculteurs Biologiques de votre département

> CÔTES D'ARMOR

GAB d'Armor ■ 02 96 74 75 65

> FINISTÈRE

GAB 29 ■ 02 98 25 80 33

> ILLE ET VILAINE

Agrobio 35 ■ 02 99 77 09 46

> MORBIHAN

GAB 56 ■ 02 97 66 32 62



Réseau Gab • Frab
Les Agriculteurs Bio de Bretagne