

Pour un assolement bien géré

La succession des cultures dans le temps sur une même parcelle présente une grande importance en agriculture biologique. Les rotations et assolements en

agriculture biologique doivent répondre aux impératifs de base suivants :

- implanter des espèces bien adaptées au milieu (climat, altitude...),

- respecter, renouveler et transformer les réserves de matières organiques et minérales du sol, azoté notamment),

- permettre un développement optimum de la vie du sol,
- maintenir la population d'adventices à un stade raisonnable,
- utiliser le mieux possible, dans

l'espace ou le temps, les associations bénéfiques entre cultures et éviter les autres,

- être intéressante économiquement.

Les rôles de la rotation

Tableau 2 - Choix des précédents légumineuses dans la rotation

Culture	Période semis	Précédent	Choix parcelle	Avantages	Inconvénients	Reliquat N après culture
Soja	15 avril 15 juin	Céréales, soja (maïs, tournesol selon salissement)	Sols drainants, absence de calcaire actifs, peu de cailloux	Bon précédent, effet binage, débouchés	Nécessite irrigation risque enherbement	10-40
Féverole	1 ^{er} novembre 10 janvier	Triticale, soja tournesol, maïs sorgho	Sols profonds sans excès d'eau pH > 6	Très bon précédent, libère les terres fin juillet Pouvoir couvrant important	Sensible à la sécheresse fin de cycle, à la rouille brune. Débouchés réservés à certains élevages	40-80
Pois	10 février 15 mars	Triticale tournesol, blé sorgho	Sols profonds sans excès d'eau pH > 6	Très bon précédent, libère les terres fin juin	Implantation aléatoire au printemps. Concurrencés par les adventices printanières	40-60
Lupin	1 ^{er} octobre 10 mars	Triticale, soja, blé	Sols très drainants, pH < 7, absence de calcaire actif	Bon précédent libère les terres en août	Très sensible aux excès d'eau Implantation aléatoire au printemps	40-80
Lentille	1 ^{er} mars 10 avril	Prairie, céréale à paille	Sols drainants, non battants, peu de cailloux	Bon précédent, peu exigeant en fertilisation, bonne valeur ajoutée	Exigeant sur la préparation du sol relativement salissant	50-70
Gel semé	Selon espèces	Indifférent	Selon espèces	Très bon précédents (azote, structure...), culture étouffante pour les adventices	Valorisation aléatoire en bio outils spécifiques	40-120 Selon espèces

La rotation des cultures a comme objectif principal la rentabilité économique à plusieurs niveaux :

- plus de diversité dans l'assolement c'est-à-dire moins de risques financiers vis-à-vis du marché, des aléas techniques et climatiques...
- moins de passages si le salissement est maîtrisé, c'est-à-dire une réduction des charges de structures
- moins d'intrants azotés après légumineuses c'est-à-dire moins de charges opérationnelles.

- La lutte contre les adventices grâce à l'alternance : des cultures d'hiver (céréales, colza, féverole...) et de printemps (tournesol, soja maïs...), des espèces binées (tournesol, soja féverole) ou non (pois, lentilles, céréales...), des familles (légumineuses, céréales, crucifères...).

Quelques exemples :

- Préférer un tournesol après soja car le tournesol étouffe mieux sur le rang.
- Si le soja de l'année N est sale éviter un second soja.

Tableau 1 - Fréquence des retours sur une parcelle selon les cultures

Soja, avoine	2 / 3
Seigle, maïs	1 / 2
Blés, triticale, orge, prairie temporaire	1 / 3
Colza, féverole, lupin, lentille	1 / 4
Tournesol	1 / 4
Pois	1 / 5

- Eviter un blé dont les repousses seraient mal maîtrisées avant une lentille,

- La maîtrise des parasites grâce aux fréquences minimales des retours d'une même culture sur une parcelle sont à respecter. (Cf. tableau 1 ci-dessous). Les fortes densités de peuplement d'une culture seront favorables à certaines maladies (anthracnose, sclérotinia...) et à la perte de la qualité (petits grains, faibles calibres de tubercules...).

- La gestion de la fertilité qui passe avant tout par : des légumineuses avant les cultures exigeantes (Cf. tableau 2 ci-dessous sur les reliquats), des exportations à compenser en systèmes céréaliers, des apports orga-

niques d'élevage ou de compost (déchets verts) tous les 1 à 3 ans...

- L'alternance des familles et des cultures irriguées ou non aura un effet favorable sur le travail du sol. Par exemple, des parcelles recevant trop de cultures irriguées comme le soja ou le maïs risquent des tassements importants. Les types racinaires ont des effets variables sur le sol : drainage, structure du sol, remontée d'éléments en surface... (Cf. tableau 3 ci-dessous).

- Un gain en biodiversité, en particulier vis à vis des auxiliaires, des pollinisateurs... Le respect de la biodiversité passe aussi par des zones tampons : haies, bandes enherbées, arbres isolés, prairies...

Tableau 3 - Effet des cultures sur le sol en fonction de son enracinement

Cultures	Type d'enracinement	Bilan humique	Effet structurant
Céréales	Profond, fasciculé	Équilibré si paille enfouie	Important en surface
Légumineuses annuelles	Profond, à pivot	Équilibré	Important
Plantes sarclées d'été	Superficiel à profond (pivot)	Équilibré à excédentaire	Moyen
Légumineuses pluriannuelles	Très profond	Excédentaire en azote	Très important
Crucifères	Profond (pivot)	Équilibré	Important et en profondeur

L'assolement : quelques principes à respecter

Diversifier l'assolement est indispensable pour limiter les risques climatiques et économiques.

Chaque année, la répartition des surfaces des cultures sera fonction des capacités de productions (matériels, main d'oeuvre) et de l'objectif financier du producteur et indirectement des demandes des consommateurs pour les maraichers.

En grandes cultures, on déterminera d'abord la rotation en fonction du type de sol, de la structure des parcelles (éloignement, regroupement...), du matériel et de la technicité du producteur, des débouchés envisageables. La rotation se fait avant tout sur une base technique. L'assolement sera ensuite déterminé en fonction des marchés des cultures.

60 % maxi de la SAU en céréales + maïs + sorgho

Ce ratio est proche du précédent. Il assure surtout l'équilibre entre les légumineuses et les cultures exigeantes en azote. Il peut être augmenté avec une part de céréales secondaires comme l'avoine, l'orge, le seigle, le triticale si des apports en matière organique sont régulièrement réalisés et les rotations respectées. Le sorgho ne prendra pas une place trop importante (maxi 30 % de la SAU) car exigeant en azote comme une céréale secondaire et très peu favorable à la structure du sol.

30 % mini de la SAU en légumineuses (cultures, gel et prairies)

Si les légumineuses sont déficitaires dans l'assolement, on risque déséquilibres dans la rotation et en conséquence des bilans azotés négatifs et des réductions de fertilité des sols.

40 ha / UTH maxi de cultures d'été binées et irriguées (selon le mode d'irrigation et les capacités de binage...) ou 60 ha/UTH de cultures d'été binées en sec. (L'aide au binage permet d'augmenter de 50 % ces valeurs).

C'est la notion de temps disponible par personne qui est prise en compte. La durée du binage est fonction du matériel utilisé, de la topographie et de la taille des parcelles. Il faut compter en moyenne 1 h 30 par hectare.

Le nombre de binages est fonction des cultures et de l'irrigation et du type de sol. Un tournesol compte généralement 1 à 3 binages. Un soja peut compter jusqu'à 4 binages en particulier s'il est irrigué. L'irriga-

tion favorise les levées d'adventices. Les sols type bouldiers seront généralement plus salissants par rapport aux terreforts et argilo calcaire.

Le temps nécessaire pour l'irrigation est directement lié au type de matériel utilisé. Les pivots sont les systèmes qui demandent le moins de temps. Les enrouleurs ou canons sont à déplacer à chaque tour d'eau. Les systèmes d'irrigation intégrale demandent plus de temps à l'implantation des tuyaux de distribution et des

asperseurs (cannes). L'irrigation sera bien sûr raisonnée avec un bilan hydrique en fonction de la réserve du sol, des besoins de la culture et des précipitations.

Ce critère de surface maximum en culture binée dépend d'autres critères comme la technicité du producteur, le temps disponible avec une double activité, des raisons de santé... En effet, le binage est une pratique culturale parfois fastidieuse (conduite en travers et/ou en coteau).

Maîtrise commerciale	Marché prometteur	Marché moyen	Marché délicat
Facile	Blé meunier tournesol	Blé fourrager seigle	Orge, avoine
Moyenne	Soja	Sorgho, maïs	Féverole, blé dur
Difficile	Lentille	Colza	Pois protéagineux pois chiche, lupin

Au moment de l'ajustement de l'assolement quelques critères sont à vérifier :

SAU (hors jachère et prairies) = 1/2 cultures hiver + 1/2 cultures d'été

Ce critère permet de s'assurer que l'assolement a autant de cultures d'hiver que de printemps afin de réduire le risque climatique. Par ailleurs, les cultures d'été sont sou-

vent binées et irriguées ce qui nécessite plus de travaux. Les cultures d'hiver libèrent le sol en été ce qui permet de lutter contre des vivaces (chardons, chiendent, liserons).

Surfaces en cultures exigeantes en azote (céréales, colza, maïs...) = surfaces fournissant de l'N (légumineuses, prairies temporaires, gel semé en légumineuses...)

En système biologique l'azote est généralement déficitaire. Pour y remédier il est important d'introduire des légumineuses. Elles ont la capacité d'absorber l'azote de l'air grâce à leurs nodosités. Après culture, elles laissent des reliquats pouvant atteindre

120 unités d'azote (cf. tableau ci-dessous). Le tournesol n'intègre pas cette formule. C'est une culture «neutre» car les reliquats sont considérés comme nuls. Il reste un précédent intéressant aux céréales grâce à la structure du sol qu'il laisse après culture.

Bouillères en irrigués	Bouillères en sec	Argilo calcaire en irrigué	Argilo calcaire coteaux en sec	Argilo (éventuellement calcaire) en sec
Tournesol	Trèfle	Pois/Lentille/Fève	Blé tendre	Prairies luzerne
Féverole	Blé tendre	Blé tendre	Féverole	Prairies luzerne
Maïs	Tournesol	Soja	Céréales II Printemps	Prairies luzerne
Blé	Féverole / lentille	Céréales II ou blé	Tournesol	Blé tendre
Soja	Céréales II Printemps ou Blé	Soja / Tournesol Céréales II Printemps	Jachère légumineuse	Féverole / pois Céréales II
				Tournesol (avec sous couvert prairie)

Pour tout renseignement : Chambre d'Agriculture du Gers - Services Techniques – Emilie Boué et Jean Arino
Tél. 05.62.61.77.13 ou ca32@gers.chambagri.fr

