



## LA ROTATION DES CULTURES EN MARAÎCHAGE

La rotation est, comme le sol, une base inaliénable de l'agriculture biologique : «La fertilité et l'activité biologique du sol sont préservées et augmentées par la rotation pluriannuelle des cultures». (Règlement Européen 834/2007 sur l'Agriculture Biologique, Art 12) b)).

Ce principe de rotation pluriannuelle est un point technique obligatoirement respecté, bridant ainsi toute velléité de spécialisation et de dérive des systèmes biologiques vers des systèmes hors-sol.

### OBJECTIFS DE LA ROTATION EN MARAÎCHAGE

En maraîchage biologique, une attention particulière est apportée à la rotation des cultures ; c'est une clé importante de réussite agronomique, tant sur la fertilité du sol, l'optimisation du désherbage que sur la prévention de risques sanitaires. La gestion de l'azote est l'une des dimensions à prendre en compte, d'où le recours aux légumineuses captant l'azote de l'air, aux engrais verts hivernaux captant les nitrates disponibles dans le sol à l'automne, au compost...

Les rotations permettent de :

► Limiter la concentration des parasites et pathogènes sur la parcelle en coupant leurs cycles de reproduction

► Prospecter le sol à différentes profondeurs, en alternant des plantes ayant des systèmes racinaires différents :

- *Fasciculé*
- *Pivotant*

► Alternier des cultures ayant des besoins minéraux différents, dus à des développements végétatifs différents :

- *Légumes racines ou tubercules*
- *Légumes feuilles*
- *Légumes fruits et graines*

► Maintenir les terres propres grâce à l'alternance de cultures faisant appel à des techniques différentes de lutte contre les adventices :

- *Paillage*
- *Sarclage/ cultures en plein*
- *Buttage*

► Assurer la fertilisation de fond sur une tête de rotation, qui sera une culture gourmande et supportant des apports massifs en amendements organiques, éventuellement peu décomposés

► Placer en fin de rotation les cultures n'exigeant aucun apport de matière organique.



## PRINCIPES

La rotation consiste à alterner les familles botaniques lors de la succession des cultures, et secondairement les types de légumes (feuilles, fruits, racines ...).

- ▶ Composées, Astéracées : Artichaut, cardon, chicorées, estragon, laitues, pissenlit, salsifis, scorsonère, topinambour
- ▶ Ombellifères, Apiacées : Carotte, céleri, cerfeuil, panais, persil, fenouil
- ▶ Alliacées, Liliacées : Ail, asperge, ciboulette, échalote, oignon, poireau
- ▶ Légumineuses, Fabacées : Fève, haricot, lentille, pois, soja
- ▶ Chénopodiacées : Betterave, épinard, bette
- ▶ Cucurbitacées : Concombre, courge, potiron, melon, courgette
- ▶ Solanacées : Aubergine, pomme de terre, tomate, piment, poivron
- ▶ Labiées : Crosne, thym, sarriette, origan
- ▶ Crucifères, Brassicacées : Choux, cresson, navet, radis
- ▶ Rosacées : Fraisier, framboisier
- ▶ Autres : Mâche, maïs, tétragone

## POINTS DE VIGILANCE LORS DE LA MISE EN PLACE D'UNE ROTATION

Attention à certains pathogènes, importants et communs à plusieurs espèces :

- *Nématodes, vers microscopiques parasites*
- *Maladies communes : rouille, botrytis, pythium, sclerotinia, fusarium..*
- *Ravageurs communs : pucerons, thrips, acariens, arthropodes (hanneton, taupin, tipule, vers gris, noctuelles défoliatrices), mollusques (limaces) coléoptères (harpales), rongeurs (campagnols et mulots)*
- *Virus*

Si le maraîcher a une grande diversité de légumes, cela complexifie la mise en place de la rotation.

## ALTERNER LES PLANTES EXIGEANTES ET PEU EXIGEANTES EN FUMURE

Les plantes exigeantes en fumure organique seront placées en tête de rotation. Les autres cultures suivent.

### • CLASSIFICATION DES LÉGUMES EN FONCTION DE LEURS BESOINS EN FUMURE ORGANIQUE

PLANTES EXIGEANTES	PLANTES MOYENNEMENT EXIGEANTES	PLANTES PEU EXIGEANTES
Artichaut, Aubergine, Céleri, Chou, Concombre, Cornichon, Courges et potirons, Epinard, Fenouil, Fraisier, Maïs, Melon, Poireau, Poivron, Pomme de terre, Tomate	Asperge, Betterave, Bette, Carotte, Chicorée, Laitue, Pissenlit, Panais, Salsifis, Scorsonère	Ail, Chou de Bruxelles, Fève, Echalote, Mâche, Navet, Oignon, Haricot, Radis, Pois

Ce tableau est une base de réflexion, axé avant tout sur l'apport de fumure de fond, à l'aide d'amendements (composts, effluents animaux compostés, etc) : certaines espèces peuvent craindre un apport massif d'effluent organique par souci de développement racinaire (carotte) ou de conservation (oignon), mais d'autres, sans grand besoin, apprécient un apport «starter» d'azote (cultures primeurs notamment).



## LES ENGRAIS VERTS

L'introduction systématique d'engrais verts dans la rotation (en fin d'été ou en automne) permet de capter les minéraux solubles et de les restituer rapidement aux cultures au printemps ou en été. Lors de la décomposition des engrais verts, on peut remarquer un effet favorable sur les cultures de l'activité développée par les organismes vivants du sol.

### • LES ENGRAIS VERTS UTILISÉS EN MARAÎCHAGE

ESPÈCES UTILISÉES	SEMIS	DOSE À L'HA	ENFOUISSEMENT	REMARQUES
<b>Avoine</b>	Toute l'année	100-120 kg	Printemps	Economique et toutes saisons. Type d'hiver moins gélive (-13°C)
<b>Avoine diploïde, strigosa du Brésil</b>	Août	30 kg	Printemps	Plante gélive
<b>Moutarde blanche</b>	Mars-août	15 kg	Juin-novembre	Plante gélive, supporte les sols calcaires
<b>Moutarde brune</b>	Juillet à fin août	3-5 kg	Printemps	Effet alléopathique, parfois floraison prématurée
<b>Trèfle blanc</b>	Mars à septembre	4 à 8 kg	Automne	Plante pluriannuelle
<b>Trèfle violet</b>	Avril	20 kg	Automne	Beaucoup de biomasse et de fixation d'azote
<b>Trèfle incarnat</b>	Août	25 kg	Printemps	Sols silicieux
<b>Seigle</b>	Septembre-octobre	100-120 kg	Printemps	Etouffe les adventis, bien en sol silicieux
<b>Vesce d'hiver + seigle</b>	Septembre-octobre	50 kg + 60 kg	Printemps	
<b>Moha</b>	Juillet	20 à 30 kg	Automne	En mélange avec légumineuses, très gélif, à réserver sous abris
<b>Sorgho</b>	Juillet	15 à 25 kg	Automne	En mélange avec légumineuses, très gélif, à réserver sous abris
<b>Radis chinois</b>	Juillet/août	10-20 kg	Automne	Pivot
<b>Sarrasin</b>	Juillet/août	50 kg	Automne	Bon nettoyeur
<b>Vesce + avoine</b>	Septembre/octobre ou mars	100 kg + 80 kg	Mars à juin	Bon couvert, choix possible en variétés de printemps
<b>Pois + avoine</b>	Septembre/octobre ou mars	120 kg + 80 kg	Mars à juin	Bon couvert
<b>Phacélie</b>	Mars-août	15 kg	Juin-novembre	Plante mellifère, très structurant, attention au risques de sclerotinia
<b>Lupin</b>	Été	200 kg	Automne ou printemps	Sols silicieux, pauvre
<b>Féverole</b>	Toute l'année	180 kg	Printemps	Très structurant, en association avec avoine
<b>Luzerne</b>	Printemps ou début d'automne	20-25 kg	Printemps	Pluriannuelle, forte fixation d'azote, destruction plus longue (ligneux)
<b>Ray Grass Italien (RGI)</b>	Août à début octobre	15-20 kg	Printemps	Possible en mélange avec vesce
<b>Trèfle d'Alexandrie</b>	Été	30 kg	Automne	Climats chauds

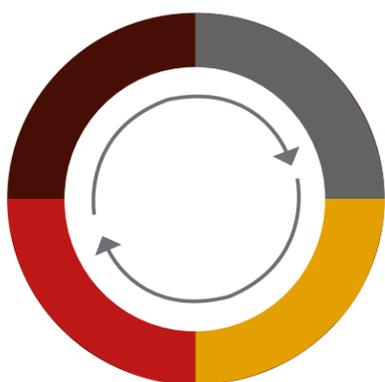
• ZOOM SUR LES ENGRAIS VERTS POSSIBLES SOUS ABRIS (SOURCE : STATION PAIS)

ESPÈCE	FAMILLE	CARACTÉRISTIQUES
Phacélie	Hydrophyllacées	Plante d'une famille peu cultivée (intéressante dans la rotation), Concurrence vis-à-vis des adventices. Croissance rapide, améliore la structure du sol. Attire pucerons et aleurodes. Hôte du PVY de la pomme de terre.
Sarrasin	Polygonacées	Assez exigeant en eau, produit beaucoup de matière organique, inhibe la croissance des adventices.
Avoine	Poacée	Concurrence vis-à-vis des adventices, production de biomasse. Difficulté d'enfouissement.
Sorgho fourrager	Poacée	Production de biomasse et croissance rapide. Repousses importantes. Exigeant en eau.
Vesce	Fabacée (légumineuse)	Econome en eau, concurrence vis à vis des adventices. Lui associer une graminée (tuteur). Pour les sols plutôt légers
Pois	Fabacée (légumineuse)	Concurrence vis-à-vis des adventices. Lui associer une graminée (tuteur).
Féverole	Fabacée (légumineuse)	Développement végétatif rapide, sensibilité aux pucerons, améliore la structure du sol.
Trèfle incarnat	Fabacée (légumineuse)	Système racinaire puissant, améliore la structure du sol, fixation d'azote

EXEMPLES DE ROTATION

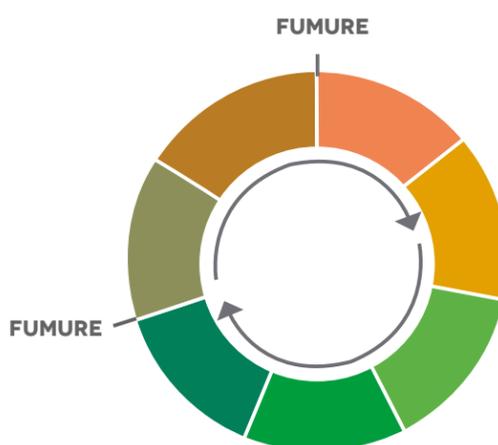
En plein champ, le plus simple est de placer un légume par an, avec engrais vert. L'apport d'amendements et/ou d'engrais se fera sur la tête de rotation, ou parfois annuellement devant chaque légume, et ceci en fonction de la capacité de fixation du sol.

► Exemple de mise en place, dans 4 quarts de taille similaire :



Courges, poireaux, choux  
 Pomme de terre, carotte, panais, fenouil, betterave, bette, épinard, salade  
 Radis, navet, rutabaga, ail, oignon, échalote, pois, haricot  
 Engrais vert annuel

► Voici un second exemple, où l'on voit la logique d'apport de fumure en fonction des besoins des cultures.



Chou / Poireau : tête de rotation, gourmand ayant besoin d'un amendement organique  
 Pomme de terre / oignon : légume racine, moyennement exigeant en fumure  
 Phacélie : engrais vert qui capte puis restitue potasse et phosphore  
 Carotte / betterave : légume racine  
 Haricot : légume fruit, légumineuse, peu exigeant en azote  
 Courge : légume fruit, peu exigeant en azote  
 Avoine : engrais vert



POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'AGRICULTURE BIO

► Contacter le Groupement d'Agriculteurs Biologiques de votre département

> CÔTES D'ARMO

GAB d'Armor ■ 02 96 74 75 6

> FINISTÈR

GAB 29 ■ 02 98 25 80 3

> ILLE ET VILAIN

Agrobio 35 ■ 02 99 77 09 4

> MORBIHA

GAB 56 ■ 02 97 66 32 6



Réseau Gab • Frab  
 Les Agriculteurs BIO de Bretagne

ILS SOUTIENNENT  
 UNE AGRICULTURE  
 DE QUALITÉ EN  
 BRETAGNE



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural :  
 l'Europe investit dans les zones rurales

