



FNAMS

Fédération
Nationale
des Agriculteurs
Multiplicateurs
de Semences



itab

l'Institut de l'Agriculture
et de l'Alimentation Biologiques

Produire des semences en agriculture biologique

Techniques de base

La production de semences en Agriculture Biologique (AB) répond aux exigences de l'agriculture biologique et de la production de semences. Produire des semences certifiées AB requiert une forte rigueur pour cumuler les deux approches techniques. Cette fiche présente les points incontournables de la conduite d'une production de semences en AB, notamment envers la maîtrise des bioagresseurs et adventices.

Principes généraux en culture porte-graine

Travail du sol

Les pratiques de travail du sol et les pratiques culturales doivent préserver ou accroître la teneur en matière organique du sol, améliorer sa stabilité, et empêcher son tassement et son érosion. Un labour superficiel (< 20 cm) permet la présence de micro-organismes aérobies en surface par amélioration de la structure superficielle du sol. Il permet également d'enfouir des matières organiques fraîches ou compostées.

Ce travail est à réaliser sans excès d'humidité, pour ne pas dégrader sa structure. Il est préférable de limiter le nombre de passages d'outil pouvant provoquer un tassement du sol, et travailler avec des pneus gonflés en basse pression. Le labour est néanmoins à utiliser avec modération pour ne pas enrichir le stock semencier d'adventices du sol.

Fertilisation

En AB, la fertilisation est basée en grande partie sur l'apport d'amendements et d'engrais organique. Le principe en AB est de «nourrir le sol pour nourrir la plante». Elle se pilote par :

- Introduction de légumineuses en rotation ;
- Ajout de couverts végétaux d'interculture : enfouis au printemps, ils libèrent des minéraux dans les semaines après leur destruction et ont un impact très positif sur la structure du sol ;
- Enfouissement des débris végétaux de la culture précédente ;
- Apport de fumier ne provenant pas d'élevages industriels, de préférence composté car cela permet d'augmenter la concentration en éléments fertilisants, de l'assainir des graines d'adventices et germes pathogènes éventuels par élévation de la température lors du compostage. Cependant, pour les cultures exigeantes en azote, les fumiers bruts peuvent être plus intéressants car ils en fourniront davantage ;
- Apport de compost ;
- Apport d'engrais minéraux et organiques : parmi les produits autorisés en AB, le choix du fertilisant se fera à partir des ressources locales et en fonction du pH du sol (scories, phosphates naturels, sels bruts de potasse, poudre d'os...).

Implantation

La largeur de l'inter-rang lors du semis ou de la plantation doit être adaptée au matériel (bineuse, sarcluse...), au système d'irrigation (enrouleur...) et aux passages éventuels pour la protection sanitaire (Voir [Guide des produits de protection des cultures utilisables en AB en France](#) - ITAB - 2020)

Irrigation

Chez de nombreuses espèces, elle est souvent indispensable lors de l'implantation de la culture et du remplissage des graines et doit tenir compte du climat et de la réserve en eau du sol. En période de floraison, il est préférable d'irriguer le soir afin de ne pas perturber le travail des pollinisateurs.

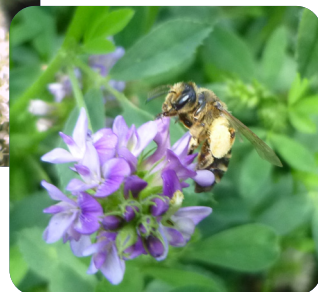
Certains contrats de semences ne sont mis en place que si l'agriculteur peut irriguer la parcelle.

Pollinisation

La présence de pollinisateurs - abeilles sauvages ou domestiques, bourdons, etc. - est essentielle à la formation de graines de nombreuses espèces. La réussite de la pollinisation conditionne donc en grande partie la qualité et la quantité de semences produites. Tout doit être mis en œuvre pour héberger et protéger ces travailleurs indispensables : haies, bandes fleuries, zones refuges de toutes natures... L'apport de ruches ou autres insectes peut être nécessaire dans certains cas, notamment en production d'hybrides et en culture sous-abris.



Bombus sp



Apis mellifera

Récolte et conservation

La récolte peut se faire manuellement, en direct avec une moissonneuse-batteuse ou après andainage. L'andainage est une bonne solution pour récolter les cultures avec une végétation encore verte alors que les graines sont pratiquement mûres, ou dans le cas de cultures très enherbées.

Pour une bonne conservation, les semences doivent être sèches. Les teneurs en eau varient suivant les espèces : les crucifères et ombellifères nécessitent moins de 9% de teneur en eau tandis que les haricots, pois, lentilles se satisfont de moins de 15%.



Les étapes de la récolte et du stockage des semences de plus de 50 espèces sont consultables sur les guides récolte et séchage, disponibles sur fnams.fr.

Distances d'isolement

Pour les espèces allogames, les parcelles de multiplication de variétés ou types différents doivent être implantées à une distance allant de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Ces distances, définies dans les conventions-types de multiplication et sur les règlements techniques annexes (disponibles sur le site gnis.fr de SEMAE) doivent être respectées y compris par rapport à des cultures de consommation en fleur. Elles visent à préserver la pureté variétale en évitant les pollutions polliniques des porte-graine par du pollen étranger. Dans certains cas, il convient également d'entretenir les environs de la parcelle afin de limiter le risque de croisement avec des plantes sauvages (ex : carottes sauvages).

Maîtriser l'enherbement

Pour empêcher la contamination du lot de semences par des graines d'adventices

Elles augmentent le taux de déchets, sont parfois intriables et peuvent conduire au refus du lot.

Exemple : le rumex est intriable dans la luzerne.

Pour prévenir les pollutions polliniques

Exemple : des croisements sont possibles entre la ravenelle et le radis.

Pour éviter la compétition entre adventices et culture

Pour l'eau, la lumière, les nutriments...

Les nombreux **moyens de maîtrise des adventices** sont à combiner pour optimiser leur efficacité.

Prophylaxie

Il faut éviter les réensemencements de graines d'adventices provenant :

- du fumier ;
- de matières organiques mal compostées (utiliser des composts bien retournés) ;
- de l'eau des canaux d'irrigation ouverts ;
- des outils et du matériel (à nettoyer entre parcelles) ;
- d'adventices grainant au champ ou en bordure de champ.



Graines d'avoine stérile *Avena fatua*

Rotations

Un choix judicieux des cultures et de leur position dans la rotation limite les infestations de ravageurs, maladies et adventices. Pour ne pas favoriser les adventices qui ont le même cycle de vie que la culture, l'idéal est d'alterner plantes « nettoyantes » et « salissantes » ; cultures d'hiver et de printemps, cultures paillées ou non...

Certaines plantes, comme le seigle, peuvent avoir une action antigerminative sur les adventices, d'autres, comme le sarrasin, peuvent entraîner un effet allélopathique.

Intégrer des couverts végétaux en interculture permet de réduire le stock d'adventices présent dans le sol : les adventices qui germent en même temps que le couvert sont concurrencées par sa végétation et détruites en même temps que celui-ci.

Pour réduire la pression en adventices pérennes à réserves souterraines (liseron, chiendent, chardon), l'introduction d'une culture longue et régulièrement fauchée de luzerne est l'une des seules solutions avec le travail du sol répété en été pour épuiser les racines sans les diviser (proscrire les outils rotatifs ou à disques).

Attention à ne pas mettre en rotation des cultures proches, à cause des repousses possibles et de la finalité de production de semences. *Ex : éviter les repousses d'orge dans le blé, de carotte dans le persil, de phacélie dans la carotte...*

Faux semis

Un faux-semis permet de réduire le stock de graines d'adventices d'un sol pouvant germer lors de la future culture.



Fétuque sous couvert de blé

Ces graines se trouvent généralement dans les deux premiers centimètres de sol mais cette profondeur peut aller jusqu'à 20 cm pour certaines graminées comme la folle avoine.

La technique consiste en la préparation du sol comme pour un semis pour faire germer puis détruire les plantules d'adventices avant le semis de la culture voulue. Ceci est surtout applicable en sol suffisamment chaud pour permettre une levée d'adventices groupée. Si plusieurs passages sont possibles, commencer par un travail de sol profond et faire décroître la profondeur de travail sur les passages suivant jusqu'à un travail superficiel. Si pas d'optique de desstocker, limiter le travail à des passages très superficiels (<10 cm). Pour détruire le faux semis, il est nécessaire de choisir un outil de désherbage remuant peu (herse étrille) ou pas du tout le sol (désherbeuse thermique).

Semis

Un semis précoce permet un meilleur développement de la culture, mais un semis tardif peut être une stratégie d'évitement quand les adventices ont des levées groupées. La période de semis sera également fonction de l'état du sol : il faut éviter un sol humide et froid pour les graines « frileuses » comme les cucurbitacées, haricots... Ce critère est moins important pour les protéagineux et céréales. De manière générale, un semis précoce avec une culture qui végète est à éviter. Il serait favorable au développement des adventices.

En grandes cultures, l'augmentation de la densité du semis est possible pour étouffer les adventices et permet le maintien d'une densité convenable après quelques pertes dues aux ravageurs, désherbage mécanique et/ou thermique. Attention, en potagères, les densités de semis sont moins souples et les porte-graine couvrent rarement totalement l'interligne.

Désherbage mécanique

Il occupe une place importante dans la production de semences en AB.

Tableau 1 : Utilisation d'outils de désherbage en cours de culture, en plein ou en inter-rang.

Utilisation	En plein	Sur inter-rang
Outils	Herse étrille, houe rotative, roto-étrille	Bineuse ou butteuse par exemple sur fèves, féveroles, soja, haricot, oignon...



Maîtrise commune des ravageurs et maladies

Les moyens de lutte directe en AB étant peu nombreux, il vaut mieux agir préventivement et éviter de créer une situation favorable à un bioagresseur. Les maladies et ravageurs peuvent occasionner une perte de rendement mais aussi être transmissibles aux semences ou affecter la faculté germinative. L'établissement multiplicateur doit mettre à disposition de l'agriculteur des semences et plants sains (absence de virus, bactéries pathogènes, aleurodes, pucerons ou thrips porteurs de viroses).

Ex : Les fusarioses sur céréales et alternaria sur ombellifères font baisser la faculté germinative des semences ; le botrytis entraîne dessiccation et égrenage prématuré des crucifères (choux, colza) ; les bruches affectent le pouvoir germinatif des pois ou des légumineuses à grosses graines.

Choix variétal

La sensibilité aux attaques de pathogènes varie suivant la variété. Le choix fait par l'établissement semencier de la variété à multiplier est donc important. L'information du multiplicateur des sensibilités connues peut l'orienter pour le choix de la parcelle et la conduite de la culture.

La technique de la greffe sur porte-greffe résistant permet de limiter la destruction du plant par certains champignons du sol. Cette technique est principalement utilisée sur Cucurbitacées et Solanacées.

Fertilisation azotée

L'azote permet une bonne croissance des plantes, mais en excès, il favorise l'apparition de nombreux problèmes sanitaires en cours de culture : pucerons, botrytis, rhizoctonia, oïdium, alternaria...

Travail du sol

La lutte contre les taupins ou la Mouche des lupins peut passer par un griffage du sol en août. Cela permet d'assécher les premiers centimètres du sol, entraînant ainsi la destruction des œufs de ces ravageurs, très sensibles à la dessiccation.

Semis sous couvert

Il peut être utilisé pour les porte-graine bisannuelles ou pérennes et limite la présence d'adventices par rapport au sol nu.

Ex : luzerne ou persil sous tournesol : la culture et son couvert peuvent être semés le même jour à des profondeurs différentes. 1^{ère} année : récolte du tournesol ; 2^{nde} année : récolte du porte-graine.

Pépinières et repiquages

Certaines espèces peuvent être semées en pépinières puis repiquées dans la parcelle, permettant aux jeunes plants de se développer sans concurrence des adventices. Cependant, ceci cause la destruction d'une partie du système racinaire lors du repiquage (Ex : carotte).

Désherbage thermique

Il induit un choc thermique sur les plantules d'adventices permettant de les détruire par éclatement des cellules végétales ou coagulations de protéines lorsque la température dépasse 80°C. Cette technique est utilisable localement, sur un rang, ou en plein, en post semis et prélevée. Il est important d'agir au bon stade de la culture et des adventices et de le faire sur culture résistante à la flamme, comme la betterave ou le maïs.

Paillage

Pour lutter contre l'enherbement, les paillages naturels (papier, foin, paille, chanvre) et plastiques biodégradables non issus d'OGM (norme NF EN 17033) ou polyéthylène issus de recyclage sont autorisés en AB. Ils empêchent le développement d'adventices faute de lumière, quand ils sont opaques.

Emplacement de la parcelle

Le choix de la parcelle ou de la région de multiplication peut limiter les dégâts des ravageurs et maladies. Ainsi, certains porte-graine bisannuels comme l'oignon seront à planter de préférence sur des parcelles exposées au sud, en pente (et non en cuvette), afin de limiter les microclimats humides et les risques sanitaires (mildiou...).

Rotations

Comme pour la maîtrise de l'enherbement, l'alternance de différentes familles botaniques dans les rotations permet de limiter la présence de pathogènes spécifiques à une culture ou à une famille. Certains ravageurs et maladies, en particulier les bactéries, peuvent rester plusieurs années dans le sol, ce qui implique des rotations longues. *Ex : il est conseillé d'attendre au moins trois ans entre deux cultures de protéagineux ; des rotations maïs/céréales favorisent le développement des fusarioses.*

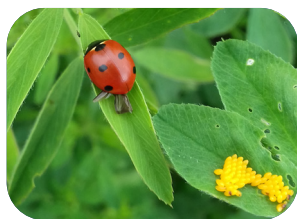
Plantes de service et infrastructures agroécologiques

Les infrastructures agroécologiques telles les haies, bandes fleuries ou enherbées, forment un habitat favorable à la présence des prédateurs naturels et des insectes parasites des ravageurs des cultures. Elles attirent les auxiliaires près des cultures, les protègent et leur fournissent des ressources alimentaires (proies, pollen, nectar...). Elles peuvent être des plantes-pièges combinées à des plantes-répulsives pour un effet « push-pull » ; des plantes-fleuries ou des plantes à pollen pour attirer les auxiliaires adultes à l'intérieur de la parcelle cultivée ; des plantes-habitat où les auxiliaires pourront se reproduire ou passer l'hiver...



*Souci en fleurs. Le souci *Calendula officinalis* est très favorable à *Macrophus*, une punaise prédatrice d'aleurodes, acariens, pucerons...*

Lâchers d'auxiliaires



Sous abris, l'introduction des auxiliaires est largement répandue, voire indispensable. En AB, il faut intégrer la lutte biologique très tôt, avant même l'apparition des premiers ravageurs, en particulier lorsque la faune autochtone est absente ou pas assez développée. Ce type d'auxiliaire peut être maintenu sous abri, notamment grâce à l'utilisation de plante relais comme l'éleusine, qui supporte bien la chaleur des serres. *Ex : *Encarsia formosa* contre les aleurodes sous serre ; *Aphidius spp* contre les pucerons.*

Coccinelle et ses œufs

Protection physique

Les voiles sur les cultures ou les filets « insect-proof » sur les serres empêchent les ravageurs d'atteindre les cultures. Cette technique n'est envisageable que sur de petites surfaces.

Ex : couramment employée dans la lutte contre les viroses en production d'ail certifié.

Utilisation des produits de protection des cultures

La base de données de l'ITAB référence les produits autorisés en protection des cultures utilisables en AB. Elle regroupe divers produits aux fonctions insecticides, fongicides, bactéricides, virucides, nématicides, stimulateurs de défenses...

Pour plus d'informations : itab.asso.fr/activites/guide-intrants.php

Malgré tout, il est préférable d'agir en préventif contre les pathogènes. Notamment, pour lutter contre les virus, il est préférable d'agir contre leurs vecteurs (ex : pucerons). En cas de symptômes de virose sur des plantes isolées, il est préférable de les éliminer avec l'accord de l'établissement multiplicateur. Dans ce cas, il faut sortir la plante atteinte et la détruire.



*Puceron noir *Rhopalosiphum padi*, vecteur de la jaunisse nanifiante de l'orge*



Neotoxoptera formosana sur poireau

Irrigation et gestion du climat sous serre

Les excès d'eau favorisent le développement de certains pathogènes du sol et affaiblissent les plantes. Pour réduire ces risques, il est possible de piloter l'irrigation grâce à des outils d'aide à la décision (OAD), se basant par exemple sur les mesures de tensiomètres.

L'aération des serres visant à réduire la température et l'hygrométrie permet de restreindre le développement de maladies fongiques (botrytis, sclérotinia) dont le développement est particulièrement à craindre sur les porte-graine à partir de la montaison.

Désinfection des semences

Lorsque, malgré toutes les mesures mises en œuvre, un lot est infecté par un pathogène, quelques solutions restent envisageables par l'établissement semencier :

- Le tri et nettoyage des semences ;
- La thermothérapie (traitement par la chaleur, par bain d'eau chaude ou de vapeur selon un protocole strict) peut être mise en œuvre pour lutter contre certains parasites des semences ;
- Le traitement des semences à partir de substances de base (vinaigre, peroxyde d'hydrogène, poudre de graine de moutarde...) et à base de micro-organismes peuvent être utilisés pour leur effet fongicide et/ou bactéricide. Voir [Fiche d'usage filière semences pour les substances de base](#) - ITAB - 2020

En savoir plus

Produire des semences en agriculture biologique : Connaître les réglementations - FNAMS - Mars 2021

Guide Produire des légumes biologiques Tome 3 - ITAB - 2020



www.fnams.fr



www.itab.asso.fr