

Produire des semences de céréales dans un itinéraire agrobiologique

TECHN'ITAB
s e m e n c e



Actuellement, les cultures biologiques les plus produites en France sont les céréales à paille avec 62 459 ha en 2001 (source ONAB¹). Malgré cela, la demande toujours croissante en céréales de consommation engendre depuis quelques années un déficit grandissant de ces produits. Cette demande dans le secteur de la consommation et la mise en place réglementaire de la filière semences biologiques entraînent des besoins dans le secteur semencier.

Produire des semences dans un système agrobiologique paraît techniquement réalisable, même si beaucoup de questions demeurent et feront l'objet d'études complémentaires au cours des années à venir.

Cette fiche vise à donner les moyens d'assurer la réussite d'une production de semences de céréales dans les meilleures conditions, en respectant à la fois le cahier des charges de l'agriculture biologique et le règlement technique des semences certifiées.

Aspects réglementaires sur la production de semences de céréales

Depuis 1963, la multiplication de semences de céréales obéit à des règles de production qui sont contenues dans les règlements techniques de la production, du contrôle et de la certification des semences édités par le GNIS.

Précédent cultural : la parcelle de multiplication ne doit pas avoir porté de céréales de la même espèce au cours de l'année précédente.

Isolement : chaque parcelle de multiplication doit être isolée de tout champ d'une autre variété ou d'une même variété, mais de générations différentes (voir tableau 1).

État cultural : il doit permettre d'assurer correctement la notation de contrôle. Le mauvais état cultural d'un champ peut être une cause de refus (ex : infestation de graminées ou autres adventices rendant difficiles les notations).

Épuration :

- une épuration peut être effectuée pour éliminer des plantes aberrantes ou douteuses.
- l'épuration sanitaire des lignées, pré-bases et bases (toutes premières

générations) est également mise en œuvre pour éliminer toute plante atteinte de maladies, telles que l'helminthosporiose de l'orge, le charbon (blé, orge, avoine). Le produit de l'arrachage doit être évacué pour ne pas contaminer les plantes saines.

Normes de certification

Les lots présentés à la certification doivent satisfaire aux normes précisées dans le règlement technique, dont voici quelques exemples, pour le blé, l'orge, l'avoine, le triticale et l'épeautre.

- **Pureté variétale** minimale 999 ‰ pour les semences de base et 997 ‰ pour les semences certifiées (sauf triticale : respectivement 997‰ et 990‰).
- **Faculté germinative** : 85 % (sauf triticale 80%).
- **Pureté spécifique** :
 - 99 % pour les semences de base ,
 - 98 % pour les semences certifiées.
- **Humidité maximale** : 15.5 % (sauf blé dur : 14.5%).
- **Teneur maximale de sclérotés** ou fragments de sclérotés de *Claviceps purpurea* dans un échantillon de 500 g de céréales :
 - un dans les semences de base,
 - trois dans les semences certifiées.
- **Détourage** : avant la récolte de la parcelle, le produit du passage d'un tour de machine de récolte doit être éliminé du lot de semences pour réduire les risques d'impuretés.

N.B. - Ce règlement technique est actuellement en cours de révision, notamment pour certains aspects de distances d'isolement. Des normes en culture sont également envisagées concernant la présence de certaines maladies : charbon, helminthosporiose de l'orge, carie. La nouvelle version du règlement technique devrait être en vigueur à partir de 2003.

tableau 1 : Distances d'isolement minimales

	Semis génération 3 pour récolte semences de base	Semis semence de base pour récolte semence certifiée
Culture de la même espèce mais d'une autre variété :		
- toutes espèces sauf triticale	10 m	5 m
- triticale	50 m	20 m
Culture de la même variété :		
- toutes espèces	10 m	1 m
Pour les variétés sensibles aux maladies transmissibles par contamination florale	100 m. de tout champ portant des cultures infectées, sauf si possibilité de traitement efficace	-

¹ ONAB : Observatoire national de l'agriculture biologique (activité reprise par l'Agence Bio).

Place dans la rotation

En général, le semis de la céréale dans une rotation agrobiologique se fait après une légumineuse ou une plante sarclée, voire, dans les zones d'élevage, après une prairie.

Avantages et inconvénients des principaux précédents

• Légumineuses

L'intérêt majeur de ces plantes est l'important reliquat azoté qu'elles laissent au sol après leur destruction. Selon l'espèce et sa conduite, il est de l'ordre de 20 à 60 unités pour les légumineuses à grosses graines, 50 à 100 unités pour les légumineuses fourragères ou en jachères. Autre avantage, elles laissent un sol généralement propre. Mais certaines de ces légumineuses, comme la luzerne, peuvent être difficiles à détruire. Pour limiter les risques de repousses particulièrement pénalisants dans les cultures suivantes, il convient de sectionner les racines à une profondeur de 10/15 cm en période sèche (août).

• Tournesol

C'est un précédent à éviter mais néanmoins possible car il libère la parcelle tôt et laisse un sol habituellement propre. Cependant, il crée une "faim d'azote" pour la céréale suivante et nécessite de recourir à une fertilisation azotée assez importante et coûteuse.

• Maïs

Ce précédent est déconseillé pour une production de céréale : cette culture a souvent le défaut de laisser une structure de sol dégradée après la récolte. La dégradation des résidus de récolte "consomme" l'azote minéral du sol et provoque une "faim d'azote" pour la céréale suivante. Le maïs et le sorgho ont aussi la particularité d'être source d'inoculum de divers champignons dont les fusarioses particulièrement préjudiciables à la qualité sanitaire des semences produites.

• Prairies

Ces productions doivent être détruites suffisamment tôt pour éviter d'avoir des terres "creuses" lors du semis de la céréale. Un travail de juillet/août permettra également de lutter contre certains ravageurs du sol comme les larves de taupins.

Préparation du sol

La préparation de sol se fera par un ou plusieurs déchaumages avant le labour.

Le déchaumage

Il est réalisé juste après la récolte du précédent ou après la destruction de l'engrais vert. On privilégiera les outils à dents avec ailettes, travaillant très superficiellement (ex : Actisol, Askel, ...). Dans tous les cas, on effectuera un travail superficiel pour favoriser la levée des graines d'adventices et des cultures précédentes. L'opération peut être renouvelée à plusieurs reprises. Elle permet également de réaliser un compostage de surface de la matière organique fraîche, réduisant ainsi les risques dus aux divers parasites du sol, les limaces entre autres.

En cas de présence de vivaces (chiendents), on préférera les outils à dents de façon à extirper les racines.

Le labour

Il permet d'incorporer les différentes substances présentes et d'ameublir le sol. De préférence peu profond et avec une charrue étroite, le labour ne doit pas mettre au fond de raie les résidus de récolte ni les matières organiques apportées. À vitesse lente en sols fragiles (4 km/h), la rasette ne doit pas descendre à plus de 5-7 cm, ni projeter la terre.

Attention à ne pas réaliser un labour trop profond pour ne pas perturber les différents horizons du sol.

Préparation du lit de semences

Dans la mesure du possible, on évitera les outils animés, gros consommateurs d'énergie et pouvant, lors d'une mauvaise utilisation, entraîner une destruction du sol.

Les faux semis peuvent également être réalisés après les dernières préparations de sol ; mais attention à ne pas dégrader la structure, il faut pour cela intervenir sur sol ressuyé (possible au printemps, difficile à l'automne).

Semis

Les semis précoces ont les meilleurs potentiels de rendement, au contraire des semis tardifs. Semer proche de Noël limite beaucoup l'enherbement.

Dans tous les cas, les doses de semis seront à adapter en fonction des différents paramètres au moment de la mise en place de la culture. En conditions pénalisantes (sols battants, hydromorphes, sols à forts risques d'enherbement), les doses de semis peuvent être majorées de 10% (jusqu'à 20%). Il est conseillé d'augmenter la dose de semis, même en conditions normales d'instal-

lation de la culture, compte tenu de la destruction de plantules due essentiellement aux dégâts de limaces, oiseaux, mais aussi d'escargots et lors des premiers passages de la herse étrille. Enfin, on sèmera légèrement plus profond que dans le cas d'une culture conventionnelle afin de protéger la plantule de céréale lors du premier passage de herse étrille au stade post-semis/pré-émergence du porte-graine. A ce stade, on vise à détruire les jeunes plantules d'adventices en surface, sans nuire à la céréale.

Fertilisation

En production biologique, la fertilisation azotée se raisonne sur l'ensemble de la rotation.

On prend d'abord en compte les fournitures azotées du sol : reliquats apportés par la culture précédente (ex : précédent légumineuse), minéralisation de l'humus.

Si besoin, une fertilisation est apportée. La fertilisation de base est le compost qui remplit les fonctions de fertilisant et d'amendement. Des engrais organiques simples ou composés peuvent aussi être apportés. La dynamique de minéralisation des matières organiques varie en fonction du type de fertilisant utilisé, de la température et, dans une moindre mesure, de l'humidité du sol. En sols froids, il faudra choisir plutôt des matières organiques à pourcentage de minéralisation important en complément du compost (voir tableau 2).

tableau 2 : Minéralisation de différentes matières organiques

Matière organique	% N	% de minéralisation	N minéralisé (kg/t MO)
Compost d'élevage	0.5	30 à 50	1.5 à 2.5
Compost broussailles	1	5 à 10	0.5 à 1
Guano	15	90	135
Farine de plume	10	75	75
Fientes volaille déshydratées	4.9	32	15
Vinasse naturelle	3	50 à 60	15 à 18
Ex : Engrais du commerce	10	70	70

Attention : l'utilisation des matières organiques (provenance, quantités) est soumise à l'autorisation de l'organisme de contrôle. Elle doit provenir en priorité des exploitations biologiques. Sur précédent luzerne (légumineuse fixatrice d'azote) ou culture maraichère



Herse étrille

Printemps bio-V. Grémillet

bien fertilisée, il n'est pas nécessaire de fertiliser pour obtenir des rendements de plus de 50 q/ha sur une céréale à paille. Dans les autres cas, il est recommandé d'apporter entre 15 et 30 t/ha de compost et 30 à 50 unités d'azote sous forme d'engrais organique. Sans apport de compost, des apports de 50 à 80 unités d'azote sous forme d'engrais organique permettront un bon rendement, mais la marge financière sera plus réduite. Les apports d'engrais organiques se situeront environ trois semaines avant le stade épi à 1 cm, entre début et mi-tallage (décalage minéralisation - besoins de la plante). L'unité d'azote étant onéreuse (de l'ordre de 4,5€ /u) on veillera à ne pas dépasser 200€ de coûts de fertilisation.

Désherbage

Ce poste se raisonne également dans le cadre de la rotation : il faut avoir éliminé le plus possible de vivaces avant le semis. Les interventions se font soit au printemps soit durant l'été, avant la mise en place de la culture. Par ailleurs, il est toujours envisageable de réaliser, dans la mesure du possible, un ou deux faux semis avant l'implantation. La des-

truction du faux semis se fera au moyen d'un outil superficiel à dents pour ne pas remonter des graines d'adventices (ex : herse plate avant semis).

Après l'implantation de la culture, l'un des seuls outils utilisables demeure la herse étrille.

Mise en œuvre du désherbage avec la herse étrille

• Stades d'intervention

Le premier passage sera réalisé au stade post-semis prélevée de la céréale de façon à détruire les adventices en germination, sans toucher les semences de céréales semées légèrement plus profondément qu'en conventionnel. Ce passage risque néanmoins d'être compromis si les conditions climatiques ne sont pas favorables.

Le second passage pourra être effectué dès le stade 3 feuilles de la céréale. Selon le niveau d'enherbement et les conditions climatiques, un ou deux passages peuvent également être mis en œuvre à la sortie de l'hiver (début tallage). Enfin une dernière intervention pourra être effectuée fin tallage.

• Conditions d'utilisation

Pour que la herse étrille donne toute son efficacité elle doit être utilisée sur un sol ressuyé, afin que la vibration des dents soit efficace.

Il faut intervenir sur des adventices au stade plantule (2/3 feuilles maximum). Plus les adventices sont développées, plus elles sont difficiles à détruire.

Pour améliorer l'efficacité de ce type d'outil, un certain nombre de réglages doivent être observés.

- Vitesse d'avancement : lors des premiers passages, elle sera comprise entre 4 et 6 km/heure et jusqu'à 10 km/heure lors du stade fin tallage. La vitesse d'avancement doit tenir compte du stade et de la résistance de la céréale et des adventices.

- Inclinaison des dents : elle sera comprise entre 90 et 130°. Plus les dents sont aplaties moins elles sont agressives ; ce réglage conviendra lors des premiers passages sur jeunes porte-graine. Par contre, plus les dents sont droites et plus elles sont efficaces ; ce réglage sera plus adapté sur céréales bien implantées afin de détruire des adventices "développées" 3/4 feuilles.

Binage

Dans le cas de terres lourdes, difficiles à herser, des semis en double lignes rapprochées (10 cm) avec un écartement de 24 à 35 cm entre deux doubles lignes permettent un binage des cultures de céréales sans diminution d'épis/m² (en sol sans pierre).

Ecimeuse

La lutte contre les adventices passe également pour certaines espèces, par l'élimination des graines avant maturité. C'est le cas des plantes pour lesquelles l'inflorescence dépasse la partie supérieure de la céréale (folle avoine, moutarde). Dans ce cas l'utilisation d'une écimeuse permet cette action même si son passage se traduit par la perte de 5 à 10% de la récolte par l'écrasement des roues de tracteur.

Choix de la variété

En règle générale le producteur de semences ne choisit pas la variété à multiplier ; c'est l'établissement multiplicateur qui lui confie une variété selon ses débouchés. Il est toutefois important de connaître la variété multipliée et son niveau de résistance aux maladies, afin d'adapter éventuellement les techniques préventives.

Lutte contre les maladies

Elle est essentiellement préventive compte tenu de l'absence de produits autorisés efficaces à ce jour.

Aussi un certain nombre de précautions s'imposent.

- Utiliser des semences de base indemnes de toute contamination. Pour cela, il est vivement conseillé aux établissements multiplicateurs de réaliser des analyses sanitaires avant la commercialisation des semences. Ces analyses doivent porter notam-



Parcelle de production de semences de céréale biologique

FNAMS - F. Collin

ment sur la carie, champignon à fort pouvoir pathogène et doté d'une grande puissance de propagation par la semence d'une génération de blé à l'autre.

- Proscrire les précédents maïs et sorgho qui peuvent être source de contamination par certains champignons (*fusarium*, *microdochium*, ...).
- Favoriser la dégradation des résidus de cultures par des travaux superficiels du sol avant labour pour limiter la prolifération de champignons pathogènes.
- Respecter si possible la rotation dicotylédones (luzerne, tournesol, ...) et graminées (céréales, ...).
- Éviter toute déstructuration du sol qui entraîne l'asphyxie des racines, source d'affaiblissement des plantes et de développement des champignons.

Traitement fongicide

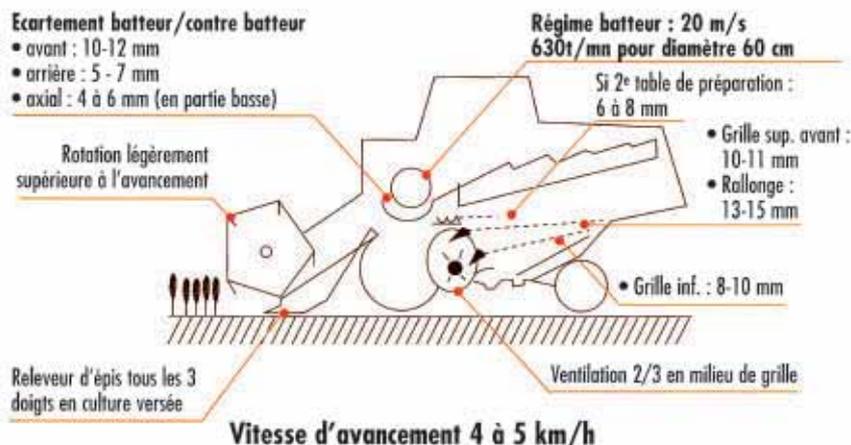
Traitement de semences : aucun produit n'est autorisé à ce jour. Certains agriculteurs apportent en mélange en sec 50 à 100 g de Bouillie Bordelaise/ quintal. Cette pratique demande à être validée.

Traitement en végétation : seul le soufre et le cuivre peuvent être appliqués en préventif. Actuellement, très peu de protections sont réalisées en cours de culture avec ces produits.



Charbon, carie sont des maladies en recrudescence dans le cadre des productions bio FNAMS - F. Collin

Figure 1 : Réglage de base des moissonneuses-batteuses (exemple du blé)



Lutte contre les ravageurs

Limaces : favoriser des sols rappuyés, non motteux et détruire tous les débris végétaux en surface pour limiter leur prolifération. Attention, l'emploi de métaldéhyde est uniquement autorisé dans des pièges bien que ce soit inadapté aux grandes cultures.

L'Orthophosphate de fer est inscrit au cahier des charges européen de l'agriculture biologique, mais il n'existe actuellement aucun produit homologué en France. Bien que ce produit s'avère efficace, les doses, fréquences d'apports et les coûts sont plus élevés.

Ravageurs du sol : ce sont les larves de taupins qui sont le plus à craindre. Pour réduire les populations, griffer le sol en été afin de l'assécher sur 5 à 10 cm de profondeur (les œufs d'Agriotes sont très sensibles à la dessiccation).

Ravageurs des parties aériennes : surveiller les pucerons qui sont toujours omniprésents. En règle générale, les parasites et prédateurs naturels sont suffisamment efficaces pour maintenir les populations de ce ravageur en dessous du seuil de nuisibilité.

En situation extrême, il est possible de recourir aux pyréthres ou à la roténone. Ces deux produits ne sont ni rémanents, ni sélectifs des auxiliaires.

Récolte

Bien nettoyer la machine, les remorques, vis, fosses de réception et cellules de stockage pour éviter tout mélange de lots. Faire tourner la machine à plein régime quelques minutes. Faire passer des bouchons de paille dans les vis, puis aspirer les fonds de vis, trémie, glissières de grilles.

La récolte est une étape décisive pour la qualité germinative du lot de semences. Certaines espèces comme le blé dur ou le triticale sont en effet très fragiles et très sensibles au battage lors de la récolte. La réussite du chantier de récolte est conditionnée par l'utilisation d'une machine correctement équipée (ex : pas de plaque d'ébarbage) et bien réglée (voir figure 1). Il faut ensuite récolter des semences pas trop sèches (humidité optimale comprise entre 13 et 15°C).

Rémunération

Comme pour les cultures conventionnelles, la rémunération devra s'établir à partir d'un prix de la céréale de consommation plus une prime de multiplication.

Pour plus de renseignements, se reporter aux règlements techniques de la production, du contrôle et de la certification des semences (GNIS), à la fiche "Les bases de la réglementation" applicable à la production de semences (FNAMS/ITAB) et à la fiche encart Bulletin Semences "Récolte des semences de blé dur".



ITAB : 149, rue de Bercy
75595 PARIS CEDEX 12
Tél : 01 40 04 50 64
Fax : 01 40 04 50 66
eMail : itab@itab.asso.fr

Fiche rédigée par F. COLLIN (FNAMS) et J.F. LIZOT (ITAB) avec la collaboration de F. LHOPIEAU (Président de l'ITAB), L. FONTAINE (ITAB), G. SICARD, J.A. FOUGEREUX (FNAMS), M. HAFLIGER (CIVAM BIO de l'Aude), O. DURAND (Chambre Agricole de la Drôme), C. AUBERT (Chambre d'Agriculture de la Seine et Marne/GAB région Ile-de-France), D. MINARD (SQC) contrôleur national céréales à paille.



FNAMS
74 rue Jean Jacques Rousseau
75001 PARIS - tél : 01 44 82 73 33
fax : 01 44 82 73 40
fnams.paris@wanadoo.fr



Prix :
3€
Décembre 2002