

Pollinisation des Brassicacées

Les Brassicacées possèdent des fleurs parfaites (possédant des étamines et un pistil). Cependant, la grande majorité des espèces présentent un mécanisme d'auto-incompatibilité biologique entre pollen et ovule de la même fleur et entre fleurs de la même plante : elles sont donc **allogames strictes**. La pollinisation nécessite la présence d'insectes : les Brassicacées sont donc **entomophiles**.

Cependant, les choux-fleurs d'été (ou du moins certains d'entre eux) sont auto-compatibles et peuvent donc s'autoféconder.

Les graines sont contenues dans des **siliques** sèches de forme plus longue que large et se composent de deux loges séparées par une fausse cloison. Les siliques s'ouvrent par quatre fentes à maturité, lorsqu'elles sont sèches. Exception faite pour le radis dont la silique possède une structure très particulière, charnue et sans fente : l'extraction de ces graines demande donc quelques manipulations supplémentaires.

Production de semences

Exigences de la culture

Climat / Place dans la rotation

En général, les Brassicacées demandent un sol profond, pourvu en matière organique gardant bien l'humidité.

Afin d'éviter les risques de maladies et parasites :

- ✗ la culture ne doit pas se succéder à elle-même ni à aucune autre culture de la même famille pendant au moins 4-5 ans,
- ✗ la culture ne doit pas être implantée à proximité d'une autre culture de la même famille.

Les Brassicacées supportent en général assez mal la chaleur et la sécheresse, particulièrement au moment de la floraison (ce sont des plantes printanières qui démarrent tôt et fleurissent tôt).

Elles sont exigeantes en soufre.

Elles sont également sensibles, surtout au stade jeune, à l'altise, insecte sauteur de 2 à 5 mm qui se nourrit de cotylédons et de jeunes feuilles en les criblant de trous et qui peut entraîner de sérieux dégâts voire détruire une jeune culture.

Pour s'en prémunir, il est conseillé d'apposer un voile de forçage sur la culture.

De plus, dans les périodes de fortes chaleurs, afin de gêner les insectes, il est possible :

- ✗ d'effectuer des bassinages au cours de la journée afin d'humidifier le feuillage,
- ✗ de biner la culture pour diminuer la ponte.

Une chaleur excessive et une attaque d'altises vont entraîner une diminution de la quantité et la qualité des graines récoltées.



Chou en fleur

Sélection, récolte et stockage

Pour la sélection, plus le nombre de porte-graines est important, plus la diversité génétique au sein de la variété sera conservée et moins il y aura de risque de dégénérescence de la variété par consanguinité (minimum 30 à 50 porte-graines conseillés).

La pollinisation sera aussi améliorée entraînant donc une production de semences plus importante.

La sélection visant à conserver les caractéristiques des variétés a pour but d'éliminer les plants hors type, à production faible ou endommagés par les dégâts d'insectes avant leur mise à fleurs.

Pour les espèces bisannuelles, il est possible d'améliorer leurs qualités en ne sélectionnant que les plants résistants au froid et aux pourritures à la sortie d'hiver.

Récolte

Les graines sont matures quand les siliques commencent à sécher et prennent une couleur brune. Les siliques mûres ont tendance à s'ouvrir lorsqu'elles sont bien sèches. La récolte s'effectue donc en coupant délicatement les tiges en fin de rosée.

Cependant, sur certaines plantes, la période de maturité des siliques peut être étalée ; dans ce cas, plusieurs récoltes sont donc à prévoir au fur et à mesure de leur mûrissement.

Si cette récolte étalée n'est pas possible, les tiges peuvent être coupées quand la majorité des siliques sont mûres. Elles doivent ensuite continuer à sécher doucement dans un endroit légèrement ventilé à l'abri de la lumière.

A l'approche de la maturation des graines, les oiseaux peuvent engendrer de sérieux dégâts. Si ceux-ci sont nombreux et que le nombre de siliques ouvertes est important, la mise en place d'un filet de protection est indispensable.

Siliques sèches de radis



Conduite de culture

En cours de culture, les crucifères sauvages (ravenelles, moutardes, diplotaxis ou capselles...) sont à éliminer en priorité pour des raisons sanitaires (contamination par la bactérie *Xanthomonas campestris* pv *campestris*) et de mélange de graines (parfois impossibles à séparer ensuite).

A l'arrivée des hampes florales, il est conseillé de les tuteurer à l'aide d'une ou deux ficelles entourant la parcelle ou autour de chaque rang si les tiges paraissent trop fragiles. Cela empêche la verse des tiges, alourdies par les graines en formation et susceptibles de se casser, d'être contaminées par des parasites ou de pourrir au contact du sol.

Pour ce qui est du reste de l'itinéraire technique et des pratiques culturales, il est préférable que chaque producteur utilise ses propres méthodes, en accord avec ses habitudes, son matériel et son terroir.

En effet la culture, du semis à la récolte, exerce une pression importante sur la sélection des plantes.

Afin d'avoir des plantes bien adaptées au milieu dans lequel elles seront cultivées, il est important de les traiter comme les autres.

Hybridations

Au sein d'une même espèce, toutes les plantes s'hybrident, quelque soit la variété (cf. fiche glossaire).

Si plusieurs variétés d'une même espèce sont cultivées simultanément, il faut prendre quelques précautions afin d'éviter les croisements indésirables.

Il faut aussi être prudent avec les espèces sauvages apparentées qui peuvent se croiser avec les espèces cultivées.

Distances d'isolement et pureté variétale

La méthode la plus facile est d'isoler les variétés d'une même espèce ainsi que les espèces et genres susceptibles de se croiser entre eux (cf. focus ci-après).

La distance préconisée pour les variétés populations (non hybrides) est de l'ordre de **200 m à 1 km** suivant les espèces, mais dépend des variétés, de la taille de la culture, de la géographie du lieu...

Généralement, de plus grandes distances entre variétés différentes qu'entre variétés proches génétiquement sont préconisées. Exemple : 1000 m entre populations de radis de printemps, 3000 m entre des radis de printemps et des radis d'hiver ou entre des radis de printemps et des radis fourrager.

Remarque : les semenciers recommandent des distances d'isolement plus importantes (de l'ordre de 1.5 km) pour les variétés hybrides. Ces dernières sont en effet plus sujettes aux hybridations que les variétés fixées.

Si cette distance ne peut pas être respectée, la méthode de l'encagement peut être utilisée (cf. fiche commune de production de semences).

Sélection

Suivant les plantes, les siliques vont s'ouvrir plus ou moins facilement d'elles-mêmes (exemple du radis qui a des siliques difficiles à ouvrir contrairement au chou ou au navet).

Aussi, différentes méthodes seront utilisées :

✗ Pour de très petites quantités ou pour des siliques s'ouvrant facilement, l'extraction peut se faire à la main.

✗ Pour de plus grandes quantités ou pour des siliques s'ouvrant difficilement, ces dernières peuvent être étalées sur une bâche et battues avec un fléau, ou piétinées, voire écrasées avec un véhicule roulant dessus. Il faut alors une épaisseur suffisante pour que les graines soient en partie protégées et ne soient pas cassées ou écrasées. De plus, il est préférable de rouler sur un sol un peu mou (pas du béton) en jour de grande chaleur.

Pour éliminer les impuretés (débris de tige, de siliques...), un tri peut être effectué :

✗ premièrement, quand les graines et débris sont au sol sur une bâche, racler à l'aide d'un râteau à foin : cela permet d'éliminer 70% des gros débris,

✗ puis un tamisage grossier permet de compléter ce travail en triant le mélange par taille,

✗ enfin, pour finir de séparer les semences des débris de siliques, un tri par densité peut être réalisé : la technique consiste à transvaser verticalement les semences d'un récipient à un autre avec une petite brise de vent régulière. Les débris, plus légers que les semences, partiront avec cette brise alors que les semences, plus lourdes, tomberont dans le second récipient. Cette brise peut aussi être créée à l'aide d'un ventilateur ou d'un séchoir à cheveux. Les ventilateurs de vieux aspirateurs peuvent aussi se révéler très pratiques.

Séchage, tri et conservation des semences

Les informations relatives à ces opérations sont données dans la fiche commune de production de semences.

Les semences de Brassicacées garderont leur faculté germinative pendant 4 à 5 ans si elles sont conservées dans de bonnes conditions : à l'abri de la lumière, de l'humidité et de la chaleur.

Focus sur les choux

Généralités

Les choux (*Brassica oleracea*) incluent le chou cabus, le chou de Milan, le chou-fleur, le chou fourrager, le brocoli, le chou de Bruxelles et le chou-rave. Comme la grande majorité des Brassicacées, les choux sont allogames et entomophiles (à l'exception de certains choux-fleurs d'été qui sont autogames).

Ils sont bisannuels, bien que le brocoli et le chou-fleur soient aussi bien annuels que bisannuels.

Isolement et hybridations

La distance préconisée est de 1 km entre variétés.

A priori, il n'y a pas de croisements possibles entre *B.oleracea*, *B.napus* et *B.rapa*.

Les croisements avec les espèces sauvages ou cultivées (colza) paraissent anecdotiques.

Cependant, par mesure de précaution, il est conseillé de détruire les moutardes sauvages à proximité.

Porte-graines

L'hivernage des porte-graines se fait au champ, sans déplacement, dans les régions à hiver doux.

Il est possible en cas de fortes gelées, de les recouvrir d'un voile de forçage ou de paille.

Dans les zones à hiver plus rigoureux, les porte-graines sont hivernés en cave ventilée et hors gel après arrachage de toute la motte. Ils sont ensuite replantés aux beaux jours du printemps. Toutefois, cette technique est déconseillée car la reprise sera difficile, la plante ayant perdu bon nombre de ses racines.

Remarque : il est aussi possible de cultiver les choux sous tunnel.

En cours de culture, il est conseillé d'éliminer les crucifères sauvages (ravenelles, moutardes, diplotaxis, capselles...) pour des raisons sanitaires (contamination par la bactérie *Xanthomonas campestris* pv *campestris*). Pour les espèces telles que les choux pommés, présentant un feuillage très serré, il est nécessaire de scarifier la pomme en croix jusqu'à mi-hauteur voire de la couper à mi hauteur afin d'aider les choux à sortir leur hampe florale.

Récolte des graines et conservation

La récolte des porte-graines s'effectue courant du mois de juin ou juillet.

La récolte se fait en une fois : les hampes florales sont coupées à la base et mises à sécher dans un endroit à l'abri de la lumière. Il y a environ 200 à 300 graines au gramme ; les semences conservent généralement leur faculté germinative pendant 4 ans.

Extraction



Graines de radis et déchets de siliques



Planche de choux

Focus sur les radis

Généralités

Les radis (*Brassica sativus*) incluent les radis fourragers, les radis de printemps (*B. sativus* var. *sativus*) et les radis d'hiver : radis noirs (*B. sativus* var. *niger*) et radis blanc géant daïkon ou radis chinois (*B. sativus* var. *longipinnatus*).

Comme la grande majorité des Brassicacées, les radis sont allogames et entomophiles.

Les radis de printemps sont annuels, tandis que les radis d'hiver sont bisannuels (ils ont besoin de passer par le froid hivernal pour monter à graines).

Isolement et hybridations

La distance préconisée est d'au moins 1000 m entre variétés populations de radis de printemps ou de radis d'hiver, mais 3000 m entre des radis de printemps et des radis d'hiver ou entre des radis de printemps et des radis fourrager.

Le radis peut s'hybrider avec le radis sauvage ou ravenelle : aussi, il est important de vérifier l'environnement en arrachant les pieds présents dans un rayon de 400 à 500m.

Porte-graines

Pour les radis de printemps, deux méthodes de semis peuvent être conseillées :

- ✗ Pour tous les climats : semis précoce au printemps, afin d'éviter les fortes chaleur au moment de la floraison.
- ✗ Pour les climats à hiver doux : semis à l'automne (octobre), avec hivernage en terre, en couvrant si besoin lors de fortes gelées. Ainsi, la floraison arrive plus tôt, augmentant le rendement grainier.

Un semis espacé (3 cm) est conseillé, suivi d'un éclaircissage pour ne laisser finalement qu'un pied tous les 20 cm.

Les radis d'hiver sont semés en août-septembre pour obtenir des racines bien formées.

Ils peuvent être hivernés en cave, en cagette, pendant les grands froids (ce qui permet en outre de faire une sélection sur les racines).

En fin de montaison, il est possible d'écimer les hampes florales à environ 80 cm afin de favoriser les hampes secondaires et de stabiliser la plante.

Récolte de graines et conservation

La récolte des porte-graines s'effectue :

- ✗ en juin - juillet pour les radis d'hiver,
- ✗ fin juillet à août pour les radis de printemps.

La récolte se fait en une fois : les tiges sont coupées à la base et mises à sécher dans un endroit à l'abri de la lumière.

Remarque : Pour faciliter l'ouverture des siliques de radis, il faut laisser rouir les siliques et ne les récolter qu'à surmaturité.

Il y a 80 à 120 graines au gramme ; les semences conservent généralement leur faculté germinative pendant 5 ans.

Focus sur les navets

Généralités

Comme la grande majorité des Brassicacées, les navets (*B. rapa*) sont allogames et entomophiles.

Ils sont bisannuels.

Isolement et hybridations

La distance préconisée est comprise entre 200 et 500 m suivant les variétés.

Le navet peut s'hybrider avec le chou chinois (même espèce), mais aussi avec le rutabaga (garder une distance de 500 m avec ce légume) et le colza (garder une distance de 200 m avec cette culture).

Il n'y aurait à priori pas de croisement avec les espèces sauvages.

Porte-graines

Le navet est semé en septembre de façon à obtenir des plants pas trop développés pour passer l'hiver. Les rangs sont éclaircis avant l'hiver pour ne laisser qu'un plant tous les 5 à 10 cm, puis au printemps pour ne laisser cette fois qu'un plant tous les 20 à 30 cm.

Il est conseillé de les hiverner en cave, en cagette, pendant les grands froids (ce qui permet en outre de faire une sélection sur les racines).

En fin de montaison, il est possible d'écimer les hampes florales à environ 80 cm afin de favoriser les hampes secondaires et de stabiliser la plante.

Récolte de graines et conservation

Les siliques sont récoltées en plusieurs fois au fur et à mesure de leur maturation. Il y a 500 à 600 graines au gramme ; les semences conservent généralement leur faculté germinative pendant 5 ans.

Les autres espèces de Brassicacées

Nom	Cycle	Distance d'isolement	Récolte des semences	Durée de vie de la graine	Nb de graines /g	Remarques
CHOU CHINOIS	Bisannuel mais peut se comporter comme annuel	200 m Croisement avec le navet, le colza et le rutabaga Pas de croisement avec les choux	Récolte étalée des siliques au fur et à mesure de leur maturation	5 ans	300 à 400	Fleurs très attractives pour les insectes
RUTABAGA	Bisannuel	1.5 km Croisement avec des variétés de navets, le chou chinois et le colza	Récolte étalée des siliques au fur et à mesure de leur maturation	5 ans	320	Fleurs très attractives pour les insectes
CRESSON ALENOIS	Annuel	Distance inconnue Croisement entre espèces possible	Récolte étalée des siliques au fur et à mesure de leur maturation	3 ans	400	Fleurs très petites et rarement visitées par les insectes
ROQUETTE	Annuel	500 m Pas de croisement avec d'autres espèces ou genres	Récolte étalée des siliques au fur et à mesure de leur maturation	3 ans	545	
CRESSON DE FONTAINE			Majoritairement multiplié par bouturage			
RAIFORT			Majoritairement multiplié par bouturage			

Références bibliographiques

Ouvrages :

- Seed to Seed : Seed Saving and Growing Techniques for Vegetable Gardeners, *Suzanne ASHWORTH*

- Produire ses graines bio, *Christian BOUE, 2012*

- Produire des semences de chou dans un itinéraire agrobiologique, Fiche de l'ITAB et de la FNAMS, Juillet 2005

Remerciements :

Christian BOUE (BiauGerme), Camille SOURDIN (Bio Loire Ocean), François DELMOND (Germinance), Véronique CHABLE (INRA SAD).

La production de semences de Brassicacées



Composition de la famille des Brassicacées

La famille des Brassicacées (anciennement connue sous le nom de Crucifères) inclut plus de 350 genres et 3200 espèces.

Ce sont essentiellement des plantes herbacées surtout présentes dans l'hémisphère Nord.

A cette famille appartiennent des plantes cultivées pour la production d'huile (colza), des plantes pour la consommation humaine et animale (chou, navet...) ou des plantes d'ornement (giroflée, lunaire).

Le tableau ci-dessous présente les espèces de Brassicacées fréquemment cultivées dans les jardins et les fermes maraîchères :



Genre	Espèce	Nom commun
<i>Armoracia</i>	<i>rusticana</i>	Raifort
<i>Brassica</i>	<i>napus</i>	Chou navet, rutabaga
<i>Brassica</i>	<i>oleracea</i>	Chou
<i>Brassica</i>	<i>rapa</i>	Navet, chou chinois
<i>Eruca</i>	<i>sativa</i>	Roquette
<i>Lepidium</i>	<i>sativum</i>	Cresson alénois
<i>Raphanus</i>	<i>sativus</i>	Radis
<i>Nasturtium</i>	<i>officinale</i>	Cresson de fontaine

De nombreuses autres espèces peuvent être cultivées sous nos climats :

✗ les **moutardes blanches ou jaunes** (*Brassica hirta* ou *Sinapis alba*), les **moutardes noires** (*Brassica nigra*) et **brunes** ou **de Chine** (*Brassica juncea*) utilisées pour la préparation du condiment que nous connaissons,

✗ la **camelina** (*Camelina sativa*), la **navette** (*Brassica rapa*) et le **colza** (*Brassica napus*) cultivés pour leur huile.

Ces mêmes espèces, ainsi que le **radis fourrager**, peuvent être utilisées au jardin ou en plein champ comme intercultures car elles présentent les avantages de pousser rapidement, de couvrir le sol, de piéger l'azote et de lutter contre certains parasites du sol.

D'autres espèces sont aussi cultivées à travers le monde pour la consommation humaine comme le **cresson de jardin** ou **cresson de terre** (*Barbarea verna*), le **crambé maritime** (*Crambe maritima*), la **maca** (*Lepidium mayenii*) ou le **wasabi** (*Wasabia japonica*) d'où est tiré le célèbre condiment japonais.

Les Brassicacées comptent de nombreuses espèces de la flore sauvage : **ravenelle** (*Brassica rapanistrum*), **moutarde sauvage** (*Brassica arvensis*), **capselle** (*Capsella bursa-pastoris*), **diplotaxis**... ; des hybridations entre ces espèces sauvages et certaines espèces cultivées sont possibles.

Mise à jour : septembre 2013



Fiche Technique - Edition Septembre 2013

Réalisée par :



Avec le concours financier de l'Europe, du Conseil Régional d'Aquitaine et d'Aquitaine Active

