

Pollinisation des Apiacées

Chaque fleur possède 5 étamines et deux styles qui conduisent aux deux loges composant l'ovaire. Chaque loge contient un ovule, ce qui veut dire qu'une fleur peut produire deux fruits secs appelés «akènes» ou «diakènes» lorsqu'ils sont par paire.

Les fleurs d'Apiacées sont **parfaites** (organes mâles et femelles sur la même fleur), mais comme les Alliums (oignons, poireaux...), les anthères s'ouvrent en premier et libèrent le pollen avant que le stigmate ne soit réceptif. **Ce décalage de maturité, appelé protandrie, ne permet pas la fécondation d'une même fleur.**

Les fleurs sont visitées par un grand nombre d'insectes différents et l'action du vent est presque nulle sur la propagation du pollen : d'après quelques expérimentations, sans insectes, seulement 10% des fleurs produisent des graines viables. La pollinisation croisée via les insectes étant prédominante, les Apiacées sont donc considérées comme «**allogames**».

Les plantes «racines» des Apiacées sont bisannuelles et doivent hiverner pour produire des semences la saison suivante.

Production de semences

Exigences de la culture Climat / Place dans la rotation

Les Apiacées cultivées pour leur racine apprécient un sol propre et bien drainé. Elles craignent en effet les excès d'eau en hiver pouvant provoquer des disparitions de plantes par pourriture racinaire.

De manière générale, afin d'éviter les risques de maladies et parasites, la culture ne doit pas se succéder à elle-même ni à aucune culture de la même famille pendant **au moins 4-5 ans**. Les Apiacées sont sensibles à la mouche de la carotte : il est important de couvrir la culture d'un filet anti-insectes à l'automne (début octobre-mi novembre). L'aneth mélangé à la culture de carotte semble être un répulsif contre la mouche.

Conduite de culture

Pour ce qui est 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 sur un même espace, il faut prendre quelques précautions afin d'éviter les croisements intempestifs. Il faut aussi être prudent avec les espèces sauvages apparentées, qui peuvent se croiser avec les espèces cultivées. C'est le cas avec la carotte, le panais, le fenouil...

Pollinisation et pureté variétale

La méthode la plus facile est d'isoler les variétés d'une même espèce. La distance préconisée est de l'ordre d'**un kilomètre minimum**, mais dépend de la taille de la culture, de la géographie du lieu...



Diakène d'Apiacée



Ombellule de fenouil

Si cette distance ne peut être respectée, la méthode de l'**encagement** ou de la **pollinisation manuelle** peut être utilisée. Il faut garder à l'esprit que la qualité des semences récoltées dépend de la qualité de la pollinisation.

Pollinisation par encagement

Le but est de dresser une barrière physique afin d'éviter que les insectes pollinisateurs butinent toutes les variétés en même temps (et donc effectuent des pollinisations croisées). La cage peut être réalisée de plusieurs manières (sous la forme d'un tunnel avec arceaux, cube avec des tasseaux de bois...) et est recouverte d'une **moustiquaire non trouée et non abîmée**. Il faut encager les plantes porte-graine de chaque variété et ouvrir les cages par alternance.

Le premier jour au matin, les cages protégeant les plantes d'une seule et même variété sont enlevées. Le soir, les cages sont remises en place. Le lendemain, même procédure avec une autre variété. En fonction du type de floraison, les cages peuvent être ôtées plus d'un jour par variété. Cette méthode ne fonctionne que si toutes les variétés de la même espèce peuvent être «cagées», elle est inutile si un voisin cultive une même espèce ou s'il y a présence de plantes sauvages de la même espèce dans le rayon correspondant à l'isolement requis. Il est aussi possible de lâcher des insectes dans ces cages afin que la pollinisation s'effectue. Les mouches sont assez efficaces et peuvent être obtenues par la maturation d'une simple boîte d'asticots.

Pollinisation manuelle avec ensachement

La pollinisation manuelle est aussi possible. C'est un travail assez conséquent et peu utilisé en condition de production, mais qui peut se révéler fort utile pour sauvegarder une variété très intéressante dans un environnement propice aux hybridations. Le second inconvénient est que la multiplication n'implique que peu d'individus, ce qui a pour effet une perte de la diversité au sein de la variété. Cette méthode est plutôt utilisée pour la création variétale.

Les ombelles immatures sont ensachées avant l'ouverture des fleurs. **Au minimum 10 ombelles de plantes différentes par variété** doivent être ensachées. La pollinisation manuelle nécessite un entretien quotidien pendant une période de 2 semaines minimum. Se limiter aux ombelles primaires.



Ensachement des ombelles

Chaque matin entre 7h et 11h, les sachets sont ouverts en surveillant bien que les insectes ne s'approchent pas des fleurs découvertes. A l'aide d'un pinceau, les différentes fleurs sont frottées les unes après les autres afin de permettre au pollen de passer d'une fleur à l'autre puis les sachets sont remis en place. L'opération doit idéalement être répétée tous les jours de la floraison pour obtenir un succès maximal. Les ombelles peuvent aussi être pollinisées avec la paume de la main, mais cela est moins efficace que le pinceau. Pour cela, il faut frotter la paume de sa main sur l'ombelle afin de répandre le pollen sur les stigmates. L'idéal est de conserver le pollen sur sa paume d'une fleur à l'autre (de la même variété bien sûr). Si plusieurs variétés sont pollinisées de la sorte, ne pas oublier de se laver les mains et les bras avec de l'alcool à 70% pour éliminer toute trace de pollen.



Pollinisation manuelle à l'aide d'un pinceau à poil souple

Méthodes de culture des bisannuelles
Deux méthodes sont utilisées pour cultiver les Apiacées bisannuelles :

Cette méthode la plus répandue consiste à semer les graines au printemps. Les racines développées sont soigneusement déterrées à l'automne (novembre-décembre) ou en hiver (janvier), la période étant choisie en fonction du type de sol et du développement des racines pour éviter le gel du collet. Seules les racines saines et correspondant au type recherché sont sélectionnées. Si les racines ont été récoltées en automne, elles seront conservées durant l'hiver (sans être lavées) puis replantées le printemps suivant (en février-mars). Si elles sont déterrées en hiver, il est possible de les replanter presque immédiatement (en février-mars). La végétation qui redémarre au-dessus du collet et l'apparition de petites radicelles blanches sur les racines est le signe que les racines sont prêtes à être replantées.

Graine-Graine

Il est aussi possible de cultiver les ombellifères bisannuelles en semant les graines durant l'été/début automne (dans les zones d'hiver doux). Les plantes vont se développer durant l'hiver et monter en graine dès le printemps. Il est possible de protéger les plantes par des voiles non tissés style «P17» lors de fortes gelées. Cette méthode est plus rapide que la première mais en ne déterrant pas les racines, elle ne permet pas de les examiner ni de les sélectionner. Les racines «hors types» sont donc plus difficilement détectables et habituellement pas éliminées.

Remarque : Cette méthode n'est pas à utiliser tous les ans, mais peut l'être en complément de la première méthode (qui permet une vraie sélection) à raison d'un an sur deux ou sur trois.

Sélection, récolte et stockage

Sélection et récolte des semences

A la floraison, une hampe florale principale se développe et donne naissance aux premières ombelles, dites «primaires». Celles-ci vont produire des semences d'une meilleure qualité que les tiges secondaires. On peut sélectionner les porte-graines :

- dès le choix des graines semées (aspect visuel, couleur, densité) ainsi qu'à long de leur culture en éliminant ceux qui ne correspondent pas aux attentes ou hybrides (sélection massale «négative»)
- à maturité et à la récolte en gardant les plus belles plantes (sélection massale «positive»).

La méthode la plus efficace reste la suppression des plantes non attendues avant floraison afin d'éviter des hybridations entre les plantes sélectionnées et les plantes non désirées.

Pour la sélection, plus le nombre de portes graines est important, plus la diversité génétique au sein de la variété sera conservée (minimum 36 porte-graines conseillés).

Les ombelles se développent et mûrissent sur une période de trente à quarante jours. C'est l'ombelle principale qui mûrit la première, puis les ombelles secondaires et en dernier les ombelles tertiaires. L'idéal est de récolter les ombelles au fur et à mesure de leur maturité. Les fortes chaleurs d'été (38°C) peuvent endommager les semences, notamment celles portées par les ombelles tertiaires (les dernières à mûrir).

Les ombelles sont coupées quand les graines sont complètement formées.

Si un séchage supplémentaire est nécessaire, celui-ci peut s'effectuer au soleil à une température inférieure à 35°C, les semences devant être protégées de la rosée durant la nuit.

Les semences d'Apiacées sont généralement faciles à extraire, le simple frottement dans les mains ou contre un tamis est suffisant. Pour ce dernier, il faut utiliser des mailles légèrement plus grosses que les graines à extraire afin de retenir les débris de tiges.

Séchage, tri et conservation des semences

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

Les semences d'Apiacées garderont leurs facultés germinatives jusqu'à 10 ans si elles sont conservées dans de bonnes conditions : à l'abri de la lumière, de l'humidité et de la chaleur. Pour certaines espèces, cette durée n'est pas aussi importante (cf les espèces concernées dans la suite de la fiche).

Focus sur la carotte

Généralités

Les carottes sont bisannuelles et appartiennent au genre Daucus et à l'espèce *carota*. Les racines se déclinent sous de nombreuses couleurs en fonction des variétés.

Les carottes sont des plantes allogames pollinisées par les insectes. Toutes les carottes s'hybrident, y compris avec les carottes sauvages. La distance d'isolement préconisée est d'un kilomètre.

Des carottes sauvages se trouvent en Asie, Afrique, Europe et Amérique. La couleur blanche de la racine est portée par un gène dominant, donc un croisement avec une carotte sauvage est théoriquement visible lors du ressemis de ces semences. Dans les régions où la carotte sauvage est très présente, l'isolement devient impossible. Il faut alors recourir à la méthode d'encagement ou de pollinisation manuelle. La plantation par décalage de précocité peut être envisagée, mais non sans risque.

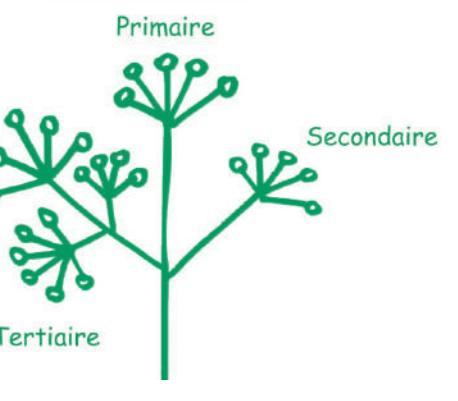


Schéma du porte-graine en fleur

Sélection au champ

Les carottes se comportent mieux en utilisant la méthode graine-racine-graine. Lors du déterrage des racines, il faut couper les fanes en prenant garde de ne pas abîmer le bourgeon situé au sommet de la racine. La radicelle peut aussi être supprimée. Les racines les plus grosses et les plus saines sont sélectionnées pour être replantées au printemps suivant.

Une sélection peut être effectuée aussi sur la qualité gustative (saveurs, sucre...) en goûtant la partie inférieure du porte-graine (la plus mince), le principal étant de conserver entre 5 et 8 cm de la partie supérieure sans blesser le collet.

Remarque : Il semblerait qu'un repiquage assez dense éviterait la formation d'ombelles tertiaires.



Racines de carotte sauvage

Sélection en conservation

Les racines sélectionnées sont conservées dans de la sciure, du sable ou des feuilles. Les carottes se stockent pendant 6-8 mois à 0-5°C et 90% d'humidité.

Durant l'hiver, il est intéressant de vérifier leur bon état sanitaire pour éventuellement enlever les racines pourries avant qu'elles ne mettent en danger le stockage des racines saines.

Repiquage

Une fois les plus grosses gelées passées, les racines sont replantées de façon à ce que le collet sorte à peine de terre (voire légèrement en dessous). Le fait de replanter tôt les carottes permet d'avoir un décalage entre leur floraison et la floraison des carottes sauvages éventuellement présentes dans le voisinage (limitant ainsi les risques d'hybridation). Les ombelles se développent la deuxième année et les semences séchent sur place.

Recette et conservation des graines

La plupart des cultivateurs récoltent entièrement leurs portes-graines au fur et à mesure que les ombelles commencent à sécher. Si l'on désire plus de qualité au détriment de la quantité, seules les ombelles primaires seront récoltées (environ 30% de la production de semence du porte graine). Les ombelles secondaires représentent 50% de la production de semence : elles peuvent être récoltées si la quantité des premières n'est pas suffisante.

De plus, si on se trouve dans un environnement avec beaucoup de carottes sauvages, il vaut mieux éviter de récolter les ombelles tertiaires. En effet, la floraison des carottes sauvages coïncide avec celle des ombelles tertiaires.

Les semences de carottes sont pileuses ; les semences trouvées habituellement dans le commerce sont débarrassées de cette pilosité afin de rendre plus facile leur manipulation, leur conditionnement et le semis. Cette étape n'est pas nécessaire quand on fait soi-même sa semence, la pilosité n'affectant absolument pas la qualité germinative des graines, mais elle facilite le semis au semoir.

Attention à ne pas abîmer le collet en coupant trop court

Partie à conserver pour replanter au printemps

Partie qui peut être goûtee dans le cadre de la sélection avant repiquage

La radicelle peut être coupée pour le stockage



Partie à conserver pour replanter au printemps

Les semences de carottes se nettoient aisément avec un tamis à maille 0.11 cm. Leur passage entre les mailles va libérer les semences des tiges. Un second passage dans un tamis à maille très fine (inférieur à la taille des graines) peut améliorer la qualité en éliminant la poussière et les quelques déchets de pilosité.

La ventilation n'est pas très efficace pour nettoyer les graines de carottes car elles sont vraiment très légères.

Les semences peuvent transporter un champignon pathogène, l'*Alternaria spp.* Si tel est le cas, un traitement peut être effectué sur les semences (à chaud, dans du vinaigre de cidre dilué à 10% avec si possible de l'huile essentielle de cannelle).

La semence de carottes conserve un taux élevé de germination pendant 3 ans. Après cette période, le taux chute de façon importante. On compte environ 690 graines par gramme en fonction de la variété.



Ombelle en cours de maturation

Les autres espèces d'Apiacées

Nom	Cycle	Distance d'isolement	Récolte des semences	Durée de vie de la graine	Nb de graines /g	Remarques
ANETH	Annuel	1 km Aucun croisement avec d'autres espèces	Séchage sur porte graine. Très faciles à récolter et à nettoyer	De 3 à 5 ans	480	Monte rapidement en graine. L'isolement par semis différé est parfois utilisé : une 2 ^{ème} variété est semée dès que la 1 ^{ère} variété commence à fleurir (attention au non-chevauchement de floraison)
FENOUIL	Annuel (variétés à feuilles) Bisannuel (variétés à bulbes)	1 km Croisement avec fenouil sauvage, à bulbe ou à feuille	Nettoyage facile		300 (variétés à feuilles) 200 (variétés à bulbes)	Variété à bulbe = type Fenouil de Florence
PANAIS	Bisannuel	1 km Croisement avec panais sauvage	Nettoyage facile Un passage au tamis peut affiner la qualité	1 an La congélation peut allonger cette durée	176	Méthode identique à la carotte. Le froid subi par les racines durant l'hiver développerait les arômes du panaïs. Attention lors de la sélection, les tiges sécrètent une substance allergène.
PERSIL	Bisannuel	1 km - Croisement entre persil tubéreux, à feuille et sauvage var <i>petroselinum</i> (sud et ouest de la France)	Séchage sur porte graine. Très faciles à récolter et à nettoyer	De 3 à 9 ans	345	Peut hiverner en terre avec un paillage pour protéger les racines. Méthode de l'encagement souvent utilisée. Persil tubéreux : mêmes opérations que la carotte.
CELERİ	Bisannuel	1 km - Toutes les variétés se croisent : à couper, à côtes et céleri-raves	Les graines tombent facilement au sol : surveiller régulièrement l'état de maturité et finir le séchage dans un endroit sec et ventile	Entre 8 et 10 ans	1975	Besoin d'une période de froid pour que les porte-graines fleurissent et montent en graines. Conseil : déterrer les céleris à l'automne, les faire hiverner en silo à l'abri du gel et les replanter au printemps.
CERFEUIL		1 km - Pas de croisement avec le cerfeuil tubéreux ou le cerfeuil musqué				Il existe du cerfeuil dit «sauvage» mais qui n'appartient pas à la même espèce.
CERFEUIL TUBEREUX	Bisannuel	1 km Idem cerfeuil	Idem céleri	Resserris dès la récolte en automne en pleine terre, sinon germination au printemps suivant		
CORIANDRE	Annuel	500 m à 1 km Aucun croisement avec d'autres espèces	Les graines tombent facilement au sol : surveiller régulièrement l'état de maturité	6 à 8 ans	74	Facilement cultivable. Monte rapidement en graine.
LIVECHE	Didier Meunir (Sém'l Vie).		Idem coriandre	Environ 3 ans	300	Ombelles très visitées par les insectes. Hampes florales atteignant 2m de haut et produisant des graines en abondance

Références bibliographiques

Ouvrages :

- Fiche « Produire des semences de carotte dans un itinéraire agrobiologique », ITAB, Avril 2005
- Seed to Seed : Seed Saving and Growing Techniques for Vegetable Gardeners, Suzanne ASHWORTH
- Breed Your Own Vegetable Varieties : The Gardener's & Farmer's Guide to Plant Breeding & Seed Saving, Carol DEPPE
- Seed Savers Exchange, 2011 catalog of Heirloom Seeds, Books and Gifts
- Semences de Kokopelli, Dominique GUILLET
- Le plaisir de faire ses graines, Jérôme GOUST
- Comment produire et conserver ses propres semences de légumes, AVRDC, 2006, p 8-9
- Écrits tirés des formations dispensées par François DELMOND à AgroBio Périgord

Filmographie :

- La Fin des Haricots, Anne Butcher, Lilith Production | 52 minutes | 2006

Remerciements :

- Philippe Catinaud et Christian Boué (GIE BIAUGERME), Emmanuel Geoffrion (Réseau Carottes et autre Daucus), Anne-Marie Laverney (Germination), Didier Meunier (Sém'l Vie).

La production de semences d'Apiacées

Composition de la famille des Apiacées



La famille des Apiacées (anciennement nommées «Ombellifères») regroupe les plantes qui ont une inflorescence en forme d'ombelle. Le pédicelle (branche individuelle d'une seule fleur) rayonne depuis un point commun de la tige. Cette famille compte plus de 3000 espèces réparties en 420 genres. Principalement herbacées, beaucoup sont huileuses ou aromatiques, quelques-unes sont toxiques.

La famille des Apiacées est généralement divisée en deux catégories :

- celle des plantes cultivées pour leur racine,
- celle des plantes cultivées pour leur feuillage.

La seule espèce ayant une importance économique notable est la carotte (*Daucus carota*).

Le tableau ci-dessous présente les espèces d'Apiacées les plus communément cultivées dans les jardins et sur les fermes maraîchères :

Genre	Espèce	Nom commun
<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	Carotte cultivée et sauvage
<i>Foeniculum</i>	<i>vulgare</i>	Fenouil
<i>Anthriscus</i>	<i>cerefolium</i>	Cerfeuil
<i>Apium</i>	<i>graveolens</i>	Céleri, céleri-rave
<i>Pastinaca</i>	<i>sativa</i>	Panaïs
<i>Cariandrum</i>	<i>sativum</i>	Coriandre
<i>Anethum</i>	<i>graveolens</i>	Aneth
<i>Petroselinum</i>	<i>crispum</i>	Persil
<i>Chaerophyllum</i>	<i>bulbosum</i>	Cerfeuil tubéreux
<i>Levisticum</i>	<i>officinale</i>	Livèche

De nombreuses autres espèces peuvent être rencontrées : l'anis vert (*Pimpinella anisum*), le chervis (*Sium sisarum*), l'arracacha ou pomme de terre-céleri (*Arracacia xanthorrhiza*), les angeliques (*Angelica sp.*), le cumin (*Cuminum cyminum*)...

Mais aussi de nombreuses plantes spontanées : la grande ciguë (*Conium maculatum*), la petite ciguë (*Aethusa cynapium*), les berces (*Heracleum sp.*), les lasers (*Laser sp.* et *Laserpitium sp.*), les panicauts (*Eryngium sp.*)...

Mise à jour et reimpression : avril 2024

Maquette AgroBio Périgord - Impression Imprimerie FANLAC à Neuvic (24)

• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •

Réalisée par :



Avec le soutien de nos adhérents et le concours financier de l'Europe