



Développer l'autonomie des producteurs de légumes biologiques par la mise en place d'une offre de semences adaptées au contexte pédo-climatique

Année 2022-2024

**Par le Groupement des Agriculteurs Biologiques du Finistère
(GAB 29)**



• GAB 29 •

Les Agriculteurs **BIO** du Finistère

CHOIX VARIETAL : POPULATION OU HYBRIDE ?

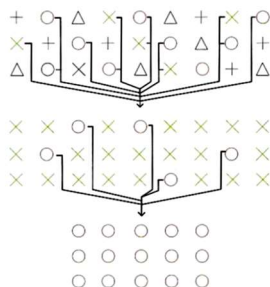
À la fois riche et complexe, le choix variétal en légumes peut être abordé sous différents angles. Passées les contraintes de saisonnalité qui l'orientent déjà pour des critères techniques évidents, restent de nombreux aspects qui seront plus ou moins marqués selon les maraîchers et leurs affinités. Population et/ou F1, esthétique, rendement, goût, résistance aux maladies et ravageurs, conservation ou encore calibre sont autant d'éléments pris en compte sur les fermes. Tour d'horizon de diverses stratégies de choix variétaux.

La commercialisation est une contrainte centrale dans le choix variétal, pouvant impliquer des critères de calibres pour des débouchés tels que de la restauration collective ou les magasins spécialisés, de la tenue après récolte pour des circuits longs ou encore de l'esthétique et du goût pour de la vente directe par exemple. Bien évidemment, le goût n'est pas à exclure pour les autres circuits de distribution ! Il est par ailleurs une distinction plutôt liée à des questions d'éthiques qui amène à se tourner plutôt vers des variétés populations et/ou des hybrides F1.

Variété Pop, hybride F1, quelle différence ?

Les variétés populations sont issues du mode de sélection massale, correspondant à la sélection traditionnelle dans laquelle on va, à travers le croisement d'une variété X et d'une variété Y, chercher à obtenir une variété Z correspondant aux critères recherchés (goût, couleur, calibre, rendement, etc.), telle qu'illustré dans le schéma ci-dessous. Ce mode de sélection se fait ainsi sur plusieurs générations pour aboutir à une variété stable et homogène qui restera reproductible et évolutive.

Les hybrides F1 correspondent quant à elles à un mode de sélection variétal dans lequel on fait

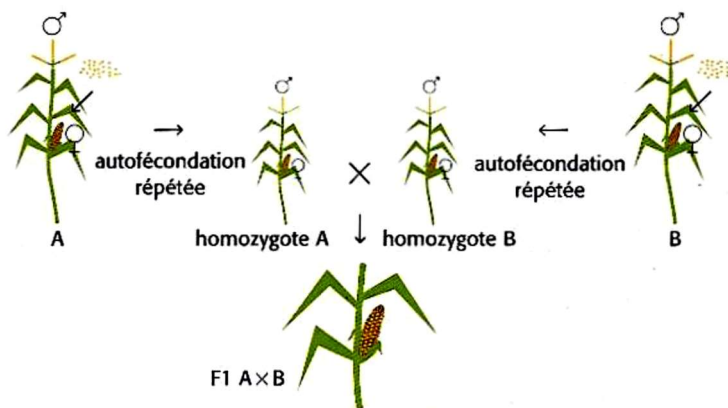


plutôt le choix d'isoler les deux variétés pop qu'on souhaite croiser. On va ainsi faire s'autoféconder sur plusieurs générations chacune de ces variétés, isolément de l'autre, aboutissant ainsi inévitablement à un appauvrissement génétique. Ce processus est plus ou moins long selon les espèces, on compte par exemple 2 à 3 générations d'autofécondation sur la tomate, contre 10 à 15 sur du chou. Vient ensuite le croisement de ces deux variétés qui retrouvent alors une richesse génétique (effet hétérosis) qu'elles n'avaient plus depuis un moment, entraînant les fortes performances attribuées aux F1. C'est la semence issue de ce croisement qui sera commercialisée en tant qu'hybride F1.

Revers de la médaille, une plante génétiquement appauvrie par l'autofécondation est forcément une plante fragile. Ce processus de sélection s'accompagne donc de son lot de produits phytos, même en bio (une variété étant certifiée AB lorsque ses deux parents sont AB). 2e limite notable, ressemer les graines d'un F1, donnera des résultats très hétérogènes non adaptés aux objectifs de production, car cette 2^{de} génération est parfaitement instable.

Fiche technique de recueils de savoir-faire

Ce mode de sélection est évidemment éthiquement contestable : d'une part il prive les paysan·ne·s de leur autonomie et d'autre part il se fait à renfort de produits phytos. Par ailleurs, la productivité des variétés n'est pas forcément l'apanage des hybrides F1, la différence se faisant sur la méthode de sélection et pas sur les critères. Il est en effet tout à fait possible d'intégrer des critères de rendement dans un mode de sélection massale aboutissant à des variétés populations. Tout comme il est d'ailleurs possible d'intégrer des critères de goût dans une sélection sur le modèle hybride F1. Il s'agit simplement d'un choix délibéré de mode de sélection de la part du semencier.



Hybrider, késako ?

D'abord, voici quelques rappels :

- Plante autogame = sur une même plante, les fleurs peuvent s'autoféconder, sans barrière génétique (auto fécondation). Une variété population créée sur une plante autogame est très stable, sans pollution génétique extérieure (mais sans renouvellement)
- Plante allogame = plante dont les ovules sont fécondés par le pollen d'une fleur située sur une plante différente (fécondation croisée)

Plus qu'un critère, c'est une tendance, variable selon les espèces, parfois même selon les variétés. Certaines plantes sont à dominante allogame, avec une petite probabilité d'autogamie. A part quelques cas particuliers (pois potager), le taux d'autogamie d'une plante autogame n'est jamais de 100%.

En théorie, si l'hybridation est possible sur toutes espèces, elle se pratique plus couramment sur les espèces allogames dont les plantes se croisent naturellement et facilement, comme les choux par exemple. Sur des espèces (plus) autogames, le risque de dérive de croisement est très faible.

La plupart des plantes ont des fleurs avec les pièces mâle et femelle. Lorsque l'autoincompatibilité est faible, l'hybridation est un peu contre-nature : cette hybridation nécessite une castration des parties mâle de la plante désignée comme femelle, et cela ne peut donc se faire que sur les espèces :

- à fort enjeu commercial, par la valeur et le volume de semences
- à durée de vie assez longue, avec des variétés valorisables sur plusieurs années (et faible turn-over)

Sur une espèce très autogame (et donc autoféconde), il est facile de multiplier une variété population déjà sélectionnée.

Sur une espèce moins autoféconde, il est plus facile de faire un hybride. Par exemple, lorsque l'Inra a travaillé les 1er hybrides de chou, les croisements entre lignées mâle et femelle se réalisaient à la main. Le chou étant une espèce très allogame et avec une forte auto-incompatibilité, cela assurait

Fiche technique de recueils de savoir-faire

une bonne réussite du croisement. L'autoincompatibilité est un outil très facilitateur pour garantir un faible taux de croisement non désiré (hors type, inbreds) ; et des CMS naturelles existent, sur la carotte ou le radis par exemple : ces génétiques de stérilité mâle (= pollen non fertile) exemptent le sélectionneur de ce travail de castration ou de croisement manuels.

Des hybrides, pour quoi faire alors ?

Les plantes hybrides sont devenues indispensables face à des attendus du 'marché', avec une normalisation de la présentation du produit, par ex la taille et calibre des courgettes, l'aspect lisse des carottes, etc. Ce besoin d'homogénéité est plus aisé à atteindre en plantes hybrides, toutes issues du même croisement. Cependant, cette homogénéité est également réalisable sur des plantes issues de population : la laitue est un bel exemple de sélection sur des lignées très autogames (clones), comme en tomate ou haricot également autogames.

L'hybridation permet par ailleurs une transmission très rapide et aisée de génétiques de résistances ou tolérances, d'ailleurs vérifiée lors de l'inscription au catalogue par le GEVES. Ces propriétés de résistance sont vérifiées après 2 ans d'essais puis de test au Geves (station Snés). C'est le cas en carotte, courgette, chou ou encore persil où la résistance à tel pathogène devient un argument commercial. En courgettes, il y a notamment la remontée géographique des zones à forte pression virus (avec le réchauffement/dérèglement climatique). Et enfin, le produit hybride peut se rendre indispensable sur des systèmes où l'homogénéité et la mécanisation de la culture sont fortes : choux, poireau (port très droit et lourd en hybride) par exemple.

Plus objectivement, toutes les espèces à multiplication végétative se passent assez bien de F1, ainsi que les légumes non normalisés où il n'y a pas de forme ou de calibre trop difficile à respecter : poireau (variété pop historique toujours d'actualité), navet, courges, betterave, haricot, et les oignons (bémol sur résistance mildiou), le panais, le radis (en fonction de ses exigences et son créneau de commercialisation).

Enfin, certaines espèces demeurent disponibles en population, du fait de surcote économique, et d'un moindre intérêt en volume : aromatiques et condimentaires par exemple (avec cependant développement gamme hybride sur basilic, avec résistance mildiou).

Quelle stratégie adopter alors ?

Face à cet enjeu, les choix peuvent se révéler cornéliens pour les maraîcher·e·s, partagé·e·s entre des exigences éthiques et des besoins en productivité nécessaires à la production. Il est néanmoins bien sûr possible d'allier les deux, tout en restant sur des variétés populations. Des sélections récentes, comme l'oignon Rijnsburger SAT 25 de chez Sativa par exemple, sont encourageantes sur l'alliance rendement et résistance mildiou en variétés populations.

CONSERVATION DES SEMENCES

Pour bien se conserver, les semences doivent être sèches :

- moins de 15% d'humidité pour les haricots, pois, lentilles ;
- moins de 9% pour les brassicacées et les apiacées ;
- moins de 13% pour les autres potagères et fraîches.

Il faut éviter le stockage des semences sur du plastique ou du ciment, qui peuvent provoquer un échauffement des semences et une baisse de la faculté germinative.

Evitez aussi d'utiliser des planches en aggloméré : la présence de colle peut également affecter la faculté germinative.

Le contenant le plus simple reste des enveloppes papier, dans un lieu de stockage à l'abri de l'humidité et des rongeurs. Pour garder les semences le plus longtemps possible, en préservant au mieux leur faculté germinative, il est conseillé de les placer au réfrigérateur ou dans une pièce entre 5 et 10 degrés, avec un air sec et sans lumière.

L'élément essentiel à retenir est la constance de la température et du taux d'humidité. Dès qu'un écart trop important est constaté, les graines sont naturellement stressées. Quand la température et l'hygrométrie montent soudainement, elles se mettent en « programme germination » avec une accélération du vieillissement. Par exemple, si votre sachet est stocké dans une serre (ou sur le rebord d'une fenêtre, dans une cabane de jardin...) avec des différences importantes au fil des saisons, de température et/ou d'hygrométrie, les graines sont régulièrement stressées et leur faculté germinative chute rapidement.

Source: article Amélie VIAN CAB et

https://orgprints.org/id/eprint/52128/1/LiveSeeding_Guide_SechageStockageSemences_050524_final-FR.pdf

DEFINITION DU POPULATION : variétés anciennes de tomate

Depuis 2013, les Biocoops mettent en avant les légumes issus de semences fermières.

Un virage est pris depuis la saison 2016 : toutes les variétés de tomates typées anciennes doivent être issues de variétés de population, donc non hybrides. Cette orientation vient en résonnance de la position de la DGCCRF, qui tolère le nom de tomate Cœur de Bœuf uniquement sur les variétés Cuor di Bué et proches améliorations.

La question est vaste et mérite précision : il s'agit bien de mettre en avant des variétés de population, et pas forcément des légumes issus de semences réalisées par le producteur. Les hybrides demeurent incontournables, et par le travail supérieur de sélection, ils sont apporteurs de rendement, avec des plantes vigoureuses.

C'est pourquoi les légumes issus de semences fermières doivent être mieux rémunérés par le magasin. Petit lexique :

- Espèces **allogames** : elles préfèrent ne pas s'autoféconder ; pour avoir des graines, ces plantes doivent recevoir le pollen provenant d'une autre plante de la même espèce.
- Espèces **autogames** : plantes qui acceptent surtout ou uniquement le pollen venant d'elles-mêmes ; elles s'autofécondent.
- **Variétés fixées** : les caractéristiques de ces variétés sont bien définies et stables, elles se transmettent à la descendance : c'est surtout le cas chez les espèces autogames. Il est facile de les conserver au fil des générations et d'en récolter la semence.
- **Variétés populations** : variétés de plantes allogames plus ou moins homogènes dans leurs caractéristiques et dont l'ensemble est relativement stable au fil des générations à condition de prendre certaines précautions : élimination des individus indésirables avant la floraison, isolement d'une autre variété au moment de la floraison. Leur homogénéité et leur stabilité dépendent des caractéristiques de l'espèce et de l'intensité de la sélection par l'Homme. Des variétés populations peuvent aussi être constituées d'un mélange de variétés fixées.

Sur ce sujet, une marque nationale 'semences paysannes' est proposé et animé par le Réseau Semences Paysannes, avec un identifiant dont l'usage est contrôlé.

FAIRE DES TESTS DE GERMINATION

A l'automne, c'est le moment de trier ses semences avant d'en recommander...la saison des catalogues des fournisseurs semenciers ou distributeurs bat son plein.

Et si vous êtes maraîcher.e et producteur-trice de semences fermières, tester la germination de vos propres semences est le meilleur moyen de connaître la viabilité de votre propre production, et ainsi pouvoir l'échanger en toute confiance ! C'est aussi l'occasion de tester des lots parfois anciens, la plupart des semences étant à renouveler tous les 3 ans max.

Faire ce test est relativement simple, son principe est de mettre la graine dans les conditions optimales de germination, avec des facteurs d'humidité, chaleur et lumière optimales, et si besoin lever la dormance. Pour bon nombre de semences, les bonnes conditions de levée sont les mêmes :

- de la lumière sans excès,
- de l'humidité sans excès,
- une chaleur sans excès, autour de 20-22°C
- une durée d'élevage, de l'ordre de 1 à 3 semaines

Ensuite, il ne faut pas choisir 100 graines (ou moins selon la taille), mais prendre les graines comme elles viennent, dans leur diversité, notamment des plus petites, ou moins 'belles'. Ces graines sont à déposer sur un substrat humide, classiquement coton, papier buvard, absorbant au point de ressuyage : en retournant le substrat, l'eau ne coule pas. Ce substrat sera déposé dans une boîte transparente, avec une humidité et une chaleur constante :

- Pour les graines fines, il est conseillé de prendre du papier filtre, fin pour éviter le trop plein d'eau et l'immersion, qui bloque la respiration de la graine ;
- A l'inverse pour les grosses graines, comme le besoin d'eau est proportionnel à la taille, il faut les imbiber sur substrat (terreau mêlé de sable), une petite journée en amont du test.

Les graines seront distribuées sans se toucher, d'un nombre suffisant en fonction de la taille de la graine, et de la densité finale : 10 graines de tomate ou de courge, 20 graines de laitue, 50 graines de radis, 100 graines de phacélie...Enfin, recouvrir d'une plaque transparente ou opaque (couverture de papier journal) conserve la graine dans cette ambiance juste humide, comme dans le sol...

Pour certaines espèces de climat tempéré, et qui sont réglées pour lever après les rudesses hivernales, il est nécessaire de lever la dormance, par deux méthodes :

- La stratification de l'enveloppe de la semence pour affiner l'épaisseur du tégument, et permettre ainsi à l'eau ou l'air de pénétrer dans la graine ; cela peut se faire via un ponçage (doux !) entre 2 feuilles de papier émeri,
- Une période de froid pour simuler un hiver, via un passage frigo.

La lecture du test

Après 1 à 3 semaines max, vous pourrez comptabiliser les semences germées, et écarter toutes les semences anormales, par exemple des cotylédons non formés, ou non symétriques, des racines rabougries, ou avec des présences de mycélium sur la plantule, de taches sur les cotylédons...

Pour vous guider, vous pouvez comparer votre taux de germination aux normes en vigueur : ces normes sont valables en cas de litige, mais la plupart des semenciers cherche un minimum de 85% sur l'ensemble de la gamme.

Espèces	Taux
Aubergine	65%
Carotte	65%
Courgette	75%
Haricot commun	75%
Laitues	75%
Melon	75%
Pois	80%
Poivron	65%
Potiron, potimarron	80%
Radis	70%
Tomate	75%

FAIRE SA SEMENCE DE TOMATE

Faire sa semence n'est pas si compliquée, et étant donnée la diversité des formes et couleurs, ça peut valoir le coup de se lancer. C'est aussi la meilleure façon d'acclimater et de sélectionner vos variétés, sur des critères de précocité ou de meilleure tolérance aux maladies d'automne par exemple (oïdium, cladosporiose, botrytis sur fleur).

Dans la famille des Solanacées dont la tomate *Solanum lycopersicum* fait partie, les fleurs sont très autofécondes ; l'hybridation spontanée est donc faible, sans être totalement nulle. Cette autogamie est assez forte pour les tomates rondes, mais les tomates cerise, plus proches des plantes sauvages, se croisent plus facilement ; des hybridations adviennent aussi parfois en conditions limites, lors de canicules et/ou de stress hydrique.

Ainsi, au contraire des Cucurbitacées (entre autres), il est possible de récupérer des graines sur des plantes assez proches les unes des autres ; pour les prudents, si vous avez mis en place une ligne de 10 plantes d'une variété, sélectionnez les fruits sur les plants au centre de cette ligne. On fait le choix de toujours récolter des fruits sains, bien mûrs (qui se détachent facilement, coloration homogène, fermeté moyenne) et plutôt sur le début de vie de la plante, pour que les graines bénéficient de la vigueur de jeunesse. Le choix de sélection sur des tolérances aux maladies automnales sera donc plus tardif en saison, donc plus délicat, en veillant à ce que les fruits soient bien formés et sains.

L'extraction se fait sur un mode opératoire simple, 'de cuisine' :

- Couper les fruits en 2, conserver la pulpe centrale et la presser
- Laisser cette pulpe quelques jours à l'air libre, à bonne température (18-22°C) : une moisissure se forme naturellement en surface
- Lorsque la pellicule de surface forme une moisissure blanche, gélatineuse, les graines se détachent facilement
- En nettoyage final, mettre les graines dans un petit seau d'eau, brasser avec un fouet quelques secondes pour retirer les derniers lambeaux de chair. Jetez les graines qui flottent.
- Enfin, les graines sont posées sur un linge ou un papier absorbant, et les laisser sécher quelques heures à mi-ombre sur une claie.

Ces graines sont à conserver dans un endroit frais (environ 10°C), sec et qui respire. Dans le doute de transmission de maladie par la semence, il est possible de les tremper après lavage dans un bain avec du vinaigre (2 à 5%), avec un effet connu sur certaines bactéries (*Clavibacter*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*) et champignons (*Alternaria*).

FONCTIONNEMENT D'UNE COLONNE DE TRI

La colonne de tri à vide d'air vous permet de nettoyer vos semences, grâce à un fonctionnement très simple :

- cette colonne en bois est branchée à un aspirateur domestique en fonctionnement (embout standard), sans besoin de variateur,
- les semences sont guidées dans une colonne verticale, elles chutent avec un débit régulier et selon le niveau de propreté du lot,
- à mi-parcours de chute, une lame de vide d'air aspire les semences et débris, et laisse tomber plus bas les semences de qualité,
- un volet amovible aide à régler le niveau de vide d'air nécessaire,
- son coffre transparent permet de surveiller le niveau de déchets (poussières, graines vides) et de le vider.



Au premier essai, l'observation des différentes trémies nous indique si le réglage est optimal :

- trop de graines en déchets : taux de vide trop fort (ou bien nombreuses graines vides ou non fécondes),
- trop de poussières avec les bonnes graines : taux de vide à moduler, ou lot initialement trop sale et à prénettoyer via des tamis à maille.

Cette colonne sert avant tout aux semences fines de potagères et florales, avec un débit limité de chantier. Pour des quantités plus conséquentes, le travail au tamis avec vannage 'à l'ancienne' peut suffire, selon la taille des semences. Il est impératif que les lots à passer soient suffisamment secs.

Inaugurée le 31 janvier dernier, cette colonne à air a montré son efficacité sur des lots de semences d'oignon, poireau, roquette, basilic.

Si besoin de l'utiliser, merci de prévenir au préalable.



LA BATTEUSE

Après la récolte des hampes de porte-graines les étapes suivantes ont pour but de séparer les pailles et débris végétaux des semences, par des opérations de fragmentation et chocs successifs, chocs suffisants pour briser les pailles sans pour autant casser ou écraser les semences.

Le batteur peut remplir cette mission.

Le végétal sec est introduit dans un tambour avec des pales qui tournent pour battre les hampes florales contre un tamis. Les éléments qui passent à travers les mailles de ce contre-batteur se retrouvent dans des conduits dans lesquels circule un flux d'air permettant de séparer les éléments les plus légers d'un côté et les plus lourds de l'autre. Le reste du végétal trop volumineux peut être évacué via une trappe du tambour.

Il est important de bien adapter la taille du contre-batteur en fonction de la taille de la graine :

- si la graine ne passe pas à travers, elle sera éliminée avec les autres déchets,
- si la semence est trop petite par rapport aux mailles, le battage ne sera pas efficace.

De la même façon, la vitesse de rotation des pales doit être adaptée au type de fruit pour permettre de l'ouvrir (gousse, silique, cosse...) afin de libérer la graine mais sans la casser. Enfin, le souffle d'air à la sortie du tambour doit être réglé assez finement pour bien séparer les graines d'un côté et les résidus de l'autre.

Des ajustements sont donc indispensables à chaque nouvelle espèce et les étapes de triage manuel au tamis demeurent, mais le temps et l'énergie gagnés grâce à cet outil sont considérables.

Le dernier geste peut se faire par un tri décroissant grâce au jeu de tamis, mais aussi par le **geste du vanneur** : dans un courant d'air léger ou dans un souffle, propulsez les semences en l'air de façon à récupérer plus bas les semences les plus denses, et laisser partir au vent les dernières pailles et semences trop peu denses (vides, cassées, malades).



LA CULTURE DE PORTE-GRAINES DE POIREAU

(Sources : cdbbiodiversite.org - blog.kokopelli-semences.fr)

C'est l'un des porte-graines les plus tardifs dans la saison ; voici quelques infos sur cette production :

- Plante bisannuelle qui monte en graines au cours du printemps qui suit sa plantation.
- Les fleurs des poireaux sont allogames et entomophiles. Pour mieux attirer les insectes et assurer une bonne variabilité génétique, cultiver entre dix et vingt porte-graines. Tuteurer les tiges florales si elles ont tendance à se coucher, les hampes florales peuvent atteindre 1m 50 de hauteur.
- Il est conseillé d'avoir une distance variant de 400 mètres à un kilomètre en fonction de l'environnement entre deux variétés de poireaux. Les poireaux ne peuvent pas se croiser avec les oignons, les ciboules ou d'autres espèces d'**Allium**..

- Récolte : quand les ombelles jaunissent et que les graines sont noires, coupez les têtes à la rosée du matin avec environ 50 cm de tige. Les semences sont mûres lorsque les tiges commencent à brunir.

- Séchage : les mettre en bouquet, les attacher, les suspendre dans un endroit à l'ombre et aéré (grenier).

- Battage : une fois bien séchées, les battre, les ventiler et les tamiser pour obtenir des graines pures.

La graine de poireau a une durée germinative de 4 à 5 ans maximum.



Porte-graines tuteurés

Quelques compléments issus de François DELMOND (gérant de Germinance) :

1 Le séchage des plantes entières:

Pour les plantes médicinales: on recherche un séchage rapide pour qu'elles restent bien vertes, aussi on les sèche la tête en bas dans un endroit bien ventilé, accrochées à des poutres par exemple. Les épis de maïs peuvent être séchés de cette manière, après les avoir ouverts.

Pour les porte-graines, on recherche au contraire un séchage lent: on les séchera donc, quand on en a peu, **la tête en haut!** On obtiendra ainsi un meilleur remplissage et une meilleure maturation des semences car la sève continuera à monter vers les fleurs plus longtemps (surtout si on a récolté le matin).



• GAB 29 •

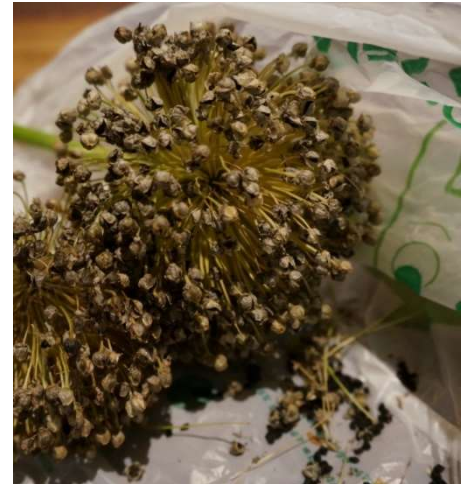
Les Agriculteurs BIO du Finistère

Fiche technique de recueils de savoir-faire

Pour un séchage plus lent afin de finir de nourrir les semences dont certaines sont souvent encore immatures au moment de la récolte de plantes entières, le séchage la tête en haut est certainement bien plus adapté. C'est ce que faisaient traditionnellement les paysans qui mettaient leurs céréales en gerbe avant battage. Je déconseille pour cette raison le séchage sous un tunnel; il est préférable de sécher sous un hangar très légèrement ventilé.

Le séchage la tête en haut convient bien pour des plantes comme la laitue, les chicorées, mais aussi pour les PG d'ombellifères et d'alliacées après avoir récolté éventuellement les inflorescences primaires et secondaires. C'est un peu plus de travail mais ça devient intéressant quand les conditions météo ou de maturité sont un peu limites.

Le séchage des ombelles et autres inflorescences se fait sur toile ou sur bâche sous un hangar aéré.



2. Battage manuel des inflorescences de poireau

Récolter les plantes entières (couper au-dessus du sol) ou les rameaux ou inflorescences au fur et à mesure de leur maturité. Les mettre à sécher doucement à l'ombre sur des bâches ou des toiles. Quand elles sont sèches, les mettre, si nécessaire, en plein soleil pour qu'elles soient très sèches (fin de matinée) et les battre l'après-midi sur une toile solide au fléau ou en les piétinant (foulant) vigoureusement avec des chaussures à crampons : frotter les pieds comme sur un paillason. Selon le résultat que l'on veut obtenir, on peut battre en une ou deux fois. Avec un premier battage, pas trop vigoureux, on récolte à part les semences qui tombent le plus facilement et qui sont généralement les meilleures semences. Elles seront aussi plus faciles à nettoyer. Puis, après un battage plus vigoureux, on récolte le reste : semences souvent plus petites, à utiliser en premier.



3. Lavage à l'eau :

Convient pour semences de ciboulette, oignon et poireau. Prénettoyer les semences (tamis 20 pour poireau) puis les mettre dans un seau d'eau ; remuer pour bien mouiller les semences ; les bonnes semences tombent au fond, vider celles qui surnagent (elles ne germent pas), recommencer l'opération si nécessaire. Egoutter très soigneusement et sécher très rapidement. Le séchage sera rapide car les semences n'auront pas eu le temps de s'imbiber d'eau en profondeur.

PRODUIRE SA SEMENCE DE COURGE

Semée ou plantée, la production de courges est issue d'une graine assez lourde, plutôt facile à manipuler...et à produire !

La famille des Cucurbitacées, très cultivée sur la période estivale, regroupe des plantes rampantes, assez primaires, qui sont unisexuées et monoïques : sur un même plant, les fleurs femelle sont séparées des fleurs mâle, dont le pédoncule est plus mince. Cette famille est très allogame, avec fécondation entre plantes différentes (autofécondation très limitée).

Les espèces d'un même genre ou de genres différents ne se croisent pas entre elles. Il est donc possible de produire des semences non hybridées d'un potimarron (*Cucurbita maxima*), d'une courgette (*Cucurbita pepo*) et d'une courge Butternut (*Cucurbita moschata*) cultivés sur un même terrain, si celui-ci est assez isolé d'autres cultures voisines de cucurbitacées.

Rappelons ici que la définition d'une espèce est de regrouper des plantes qui peuvent se multiplier et se croiser entre elles ; par conséquent, les croisements entre espèces sont quasi impossibles, en tout cas limités à des exceptions...abordées plus loin.

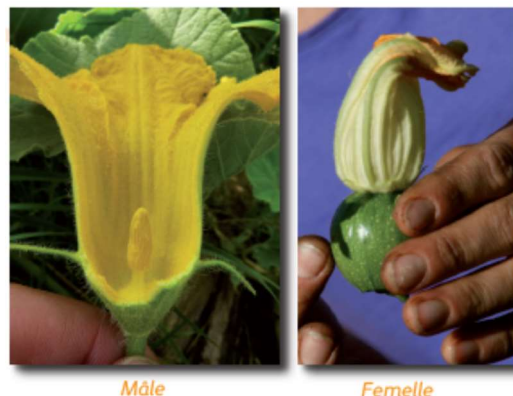
Les fleurs étant très majoritairement jaunes et de grande taille, la pollinisation est fortement entomophile, avec bourdons, abeilles, syrphes. Cela aura une incidence dans le cas de multiplication de semences d'une même espèce, par exemple de 2 variétés de courgette, où une distance de 300m à vol d'oiseau est recommandée (500m à 1km dans le cadre réglementaire).

Travailler la qualité de la sélection

Dans une même espèce, plus on cultive d'individus différents, plus le brassage génétique est important et plus la vigueur des plantes le sera aussi. Pour conserver toute la diversité génétique de la population, on prendra par exemple 50 à 100 plantes même si 10 plantes auraient suffi pour avoir suffisamment de semences. Ce nombre devra être d'autant plus élevé que la population sera moins homogène.

Pour assurer une pureté variétale, si les espèces ne sont pas isolées (des jardins des voisins...), la pollinisation contrôlée est très recommandée :

- Couverture des plants choisis comme porte-graines (femelle), par un voile insectproof. Ou, à défaut, ensachage des fleurs (sacs papier, voile non tissée...)
- Ligature des fleurs mâle et femelle la veille au soir de leur ouverture (qui est souvent très très matinale)



Mâle

Femelle



• GAB 29 •

Les Agriculteurs BIO du Finistère

Fiche technique de recueils de savoir-faire

- Pollinisation manuelle :
 - Cueillette des fleurs mâle, découpe des pétales pour dégager les étamines
 - Déligature de la fleur femelle, frottement du stigmate femelle avec les étamines de la fleur mâle
 - Religature de la fleur femelle, pour éviter des visites ultérieures de pollinisateurs
- Marquage de la fleur femelle

Ce travail devra se faire en début de fructification, pour bénéficier de la vigueur de la plante juvénile, et éviter l'apparition de ravageurs et maladies. De plus, on féconde un nombre limité de fruits 'porte-graines' par plante, pour obtenir des semences de plus grande taille.



La pollinisation manuelle

En fin de cycle, l'extraction des semences de courges se fait après quelques mois de stockage, car la formation et la croissance des semences se poursuit après la cueillette du fruit. Le plus simple est de couper les fruits en deux, dans la longueur, et d'extraire les gaines avec une cuillère métallique. En cas de chair très adhérente, on peut laisser sécher sur un tamis, ou légèrement humidifier pour déliter la pulpe.

Le nettoyage à l'eau peut se faire pour trier les graines creuses ou molles, qui vont flotter ; cependant ce trempage doit être rapide et suivi d'un séchage.

Tableau des sous espèces en Cucurbitacées (source J Goust – le plaisir de faire ses graines)

famille	genre	espèces	Sous-espèces
cucurbitacées	Cucurbita	pepo	Courgette, patisson, courges à graines nues, spaghetti, jack o'lantern...
		maxima	Potiron, courge brodée, courge de hubbard, Giraumon, Potimarron, rouge vif d'Etampes, bleu de Hongrie
		moschata	Courges musquées, Butternut, Sucrine
		mixta	Courges mexicaines
		ficifolia	Courge de Siam
	Cucumis	sativus	Concombre, cornichon
		melo	Melon
	Citrullus	colocynthis	Coloquintes
		vulgaris	Pastèques
	Lagenaria	vulgaris	Gourdes
	Sechium	edule	Chayotte, chouchoute
	Luffa	cylindrica	Courge éponge
	Benincasa		Calebasse



• GAB 29 •

Les Agriculteurs BIO du Finistère

Fiche technique de recueils de savoir-faire



Courges sans paillage

Quel risque en cas d'hybridation ?

Même s'il existe des barrières naturelles, ce risque n'est pas nul, et peut s'avérer positif et donner des produits intéressants après sélection. C'est le cas des courges interspécifiques *C moschata* x *C maxima*, par exemple les variétés IronCap et Shiatsu, renommées pour leur conservation imbattable.

Dans certains cas moins 'sympathiques', l'hybridation peut aussi donner des produits sinon toxiques, du moins peu comestibles. Dans ce cas, l'amertume est très marquée, pas de doute à la dégustation, et les consommateurs ne doivent pas insister.

Ce risque entre courges est connu, et documenté par l'ANSES : c'est le "*cas également de certaines courges alimentaires cultivées dans le potager familial, qui deviennent impropres à la consommation à la suite d'hybridations sauvages*".

D'un côté plus professionnel, les semenciers sont très conscients de ce risque, surtout de croisement avec des coloquintes croisables avec *Cucurbita pepo* : courgettes, pâtissons, spaghetti, delicata, pomme d'or, patidou. Ce risque est vraiment infime sur musquées, bleues de Hongrie, sucrines, longues de Nice, potirons, potimarrons, butternuts...
(sources : interventions François Delmond, Jérôme GOUST, fiche Bio d'Aquitaine (dont photos d'illustration), Gab29)

PRODUIRE SA SEMENCE EN COLLECTIF

Après un 1^{er} rdv en fin janvier 2023 sur la ferme de Loïc BERNARD, le groupe semences s'est réuni mercredi 5 juillet sur la ferme de Hervé TANGUY.

Installé à Bannalec en 2003, il a déménagé sur Saint Thurien depuis 2008 sur un ensemble de parcelles de 10ha de terres arables, et 8ha de bois et landes. A côté de 2ha de production plein champ, Hervé valorise environ 2500m² de tunnels, pour environ 3UTH à l'année. Sur le point haut du relief, une réserve de 100m³ apporte l'eau vers les tunnels et le plein champ, alimenté par un forage. Ses ventes sont principalement sur les marchés de Pont-Aven le mardi et samedi, des paniers et des commandes pour les biocoops 7 épis.

Développement de semences fermières

Depuis quelques années, la ferme développe régulièrement des semences pour l'autoconsommation, ou la vente entre producteurs de façon exceptionnelle. Les semences régulières produites sont :

- Haricot à rame
- Poireau
- Haricot coco
- Coriandre

D'autres producteurs réalisent des semences de courgette, tomate, aromatiques, carotte, et des légumes particuliers comme l'oignon plat d'Erdeven...

Porte graine de poireau en plein champ

Ici 100 porte-graines ont été sélectionnés sur la récolte automne hiver 2022, en fin mars. Comme le début de cycle du poireau fut compliqué (plantations en sol sec, et canicules) et la récolte relativement décevante, la sélection fut tournée vers les plantes les plus vigoureuses, sur les critères de calibre et rendement.

L'itinéraire est relativement simple :

- plantation des plants sélectionnés en place fin février, sur une zone sans fumier récent,
- palissage au 15 juin par ficelle horizontale et une tige ferrée tous les 5 mètres. Pose d'1 lien noué par tige

En début juillet, le remplissage des fleurs était en cours.

Les principales menaces sont le mildiou, la rouille, les rongeurs (sous paillage)...et le vent qui peut coucher les tiges.

Le rayon d'isolement recommandé entre deux variétés de même espèce est de 300m, si la floraison risque d'être en même temps.



La récolte se fera lorsque les graines noires seront formées et dures sous l'ongle, et avant qu'elles ne tombent ! Les têtes coupées seront conservées entières, posées à plat dans un lieu



• GAB 29 •

Les Agriculteurs **BIO** du Finistère

Fiche technique de recueils de savoir-faire

ventilé et sec. Le battage avec tamis doit être fait tardivement car la maturation de la graine va durer dans la tête en pompon.

Une fiche d'enregistrement pour noter et échanger sur les pratiques

Afin de mieux connaître les itinéraires techniques de chacun.e, les producteurs volontaires se sont vus confier une grille assez simple, pour noter et enregistrer les différentes étapes de votre production de semences. Pour les plus motivé.e.s, on peut rajouter le temps de travail.

Programmation à venir

Le groupe est concrètement constitué autour d'une liste mel, de différents RDv dans l'année, et de divers outils :

- un tableau d'échange ici : <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1L8iDuqmZaSXGo1CbktBYNcmNPh-nfPB3/edit?usp=sharing&ouid=102372487965365197816&rtpof=true&sd=true>
- outillage commun : jeu de tamis
- charte de bonnes pratiques pour faciliter les échanges

Les projets pour la fin de l'année ne manquent pas, avec les propositions suivantes :

- Rdv technique semences chez Juliette Quillivic le 31 août après midi, à Plouhinec : tour des cultures annuelles sous abri,
- Rdv pour échange et nettoyage des semences (date à caler)
- Formation de 1 ou 2 jours en Anjou :
 - o visite de la ferme d'un producteur multiplicateur : règles de multiplication, savoir-faire sur la conduite des PG, séchage, nettoyage
 - o visite d'un établissement semencier : règles de tri et qualité des semences, notion de contrat

Et toutes vos idées sont les bienvenues !

SECHAGE DES PORTE-GRAINES : l'exemple du séchage de graine de haricot

Produire de la semence de haricot ne semble pas poser de problème, puisque c'est une plante fruit à semence sèche : le fruit (gousse) contient la semence.

Binable, battable, cette production regroupe 39ha en 2019, et 67ha en 2020, d'après les chiffres de la FNAMS validés par SEMAé (ex Gnis), et présentés lors d'une réunion du groupe d'experts semences potagères à l'Inao en juin dernier. Cette facilité est à nuancer, à cause notamment des risques de bactériose sur porte-graines, venant souvent des semences de base. De plus, des distances d'isolement dans les zones traditionnelles de production sont respectées pour les risques de grasse, à 200 mètres (500 mètres entre haricots rames à fleurs violettes et autres variétés).

Cela explique la faible offre commerciale en semences bio, qui doit s'améliorer par le resserrement des dérogations : en écran d'alerte dès 2022, le haricot passera hors dérogation en 2025, comme c'est déjà le cas pour l'aubergine, le concombre, les oignons etc.



Haricot Borlotto pour production de semences

Le haricot est une grande famille, avec de nombreux types très proches. Voici une classification possible (proposée par Jean-Luc PAULET, sélectionneur Voltz et expert) :

- a. le nain filet : Vert, Beurre, et Autres (violet, panaché,...)
- b. le nain Mangetout : Vert, Beurre, et Autres (violet, panaché,...)
- c. le nain plat vert et Beurre
- d. le nain à écosser : à grains ronds, à grains oblongs, flageolet
- e. le rame : Vert, Beurre, et Autres (violet, panaché,...)
- f. le rame à gousses plates Vertes Beurre
- g. le rame à écosser

Les variétés cultivées sont des populations, entretenues en lignée pure. La sélection par conservation massale est dite négative : on élimine les plantes hors type, mutés ou croisés. Très peu allogames, les plantes de haricot se croisent peu entre elles, à hauteur de 1 à 3%, jusqu'à 10% selon les auteurs. Dans le doute, mieux vaut séparer de quelques mètres les plants porte-graines des autres plants cultivés.

La floraison du haricot étant échelonnée, le développement de la semence se réalise au cours du dépérissement de la plante : la récolte se fait à maturation optimale, puis séchage, battage, triage.

Concernant le séchage, pour les plantes médicinales, on recherche un séchage rapide pour qu'elles restent bien vertes, aussi on les sèche la tête en bas, accrochées à des poutres par exemple.

Pour les porte-graines, on recherche au contraire un séchage lent : on les sèchera donc la tête en haut ! Pour un séchage plus lent afin de finir de nourrir les semences dont certaines sont souvent encore immatures au moment de la récolte de plantes entières, le séchage la tête en haut est certainement bien plus adapté. C'est ce que faisaient traditionnellement les paysans qui mettaient leurs céréales en gerbe avant battage. Pour avoir ce séchage lent, le séchage sous un tunnel est à éviter, il est préférable de sécher sous un hangar très légèrement ventilé.



• GAB 29 •

Les Agriculteurs **BIO** du Finistère

Fiche technique de recueils de savoir-faire

Le séchage la tête en haut convient bien pour des plantes comme la laitue, les chicorées, mais aussi pour les porte-graines d'ombellifères et d'alliacées, après avoir récolté éventuellement les inflorescences primaires et secondaires. C'est un peu plus de travail mais ça devient intéressant quand les conditions météo ou de maturité sont un peu limites.

Le séchage des ombelles et autres inflorescences se fait sur toile ou sur bâche sous un hangar aéré. (Source François DELMOND + GAB29).

SELECTION AMELIORATRICE SUR DU RADIS RED MEAT (sélection sur racines)

Pour aborder la question de la sélection, le 'groupe semences' s'est focalisé lors de ce rendez-vous sur la famille des Brassicacées. Parmi cette famille, le Red Meat, très apprécié comme radis doux d'automne hiver, est emblématique de la difficulté de produire des semences en bio, pour diverses raisons :

- Suivi sanitaire compliqué, contre les maladies cryptogamiques (mildiou) et certains ravageurs (mélighètes, punaises),
- Difficulté à déclencher la montée à graines,
- Faible rendement de semences, sur des plantes souvent faibles en fin de cycle.

Pour tout cela, cette population est régulièrement indisponible en bio, et les semenciers auraient davantage de facilité (et d'intérêt) à développer des hybrides.

Sélection, une question de priorité



Raves de radis Red Meat à sélectionner

Il existe diverses façons d'aborder la sélection, mais le plus important est de choisir le ou les critères principaux de sélection :

- Sur rave de radis Red Meat : d'origine différente (Atypyc, Germinance...) seules ont été sélectionnées les raves de calibre intéressant (5-6cm de diamètre), toujours saines après avoir patienté au champ puis en chambre froide (4°C) tout l'hiver
- Sur choux de Douarnenez, arrivés à maturité, sélection des pommes pointues les plus volumineuses, serrées, saines, mures de façon précoce (avec changement de couleur verte plus intense, moins pruinée). On pourra couper les têtes mais conserver le plant enraciné, le déplacer si besoin en le transplantant, pour laisser repartir les tiges florifères depuis les bourgeons de la base du pied.

En général, une bonne sélection permet de choisir un nombre élevé de plantes, autour de 30-40 minimum. En ayant moins d'individus, le risque est d'avoir une diversité génétique insuffisante après croisement.

Itinéraire technique assez simple

Pour le radis, après sélection des raves, leur installation se fera en plein champ avec un peu d'optimisme (et un voile pour limiter toute hybridation avec des Crucifères en fleur), sinon sous abri pour une meilleure maîtrise des conditions climatiques. Plantez en ligne tous les 30cm pour éviter le frottement des hampes florales, et surveillez toute venue d'insecte dessus, ou de rongeur en dessous ! La tenue des fleurs pourra se faire sans tuteurage, en veillant au bon





• GAB 29 •

Les Agriculteurs **BIO** du Finistère

Fiche technique de recueils de savoir-faire

ancrage des raves. Et quand les hampes sont presque sèches, elles sont coupées puis séchées à plat sur des claies ou des bâches, dans un endroit sec et aéré. Enfin, place au battage des siliques, très laborieux.

Ces conseils sont globalement valables pour l'ensemble des Brassicacées, en rappelant que c'est une famille avec de nombreux genres, qui en théorie ne se croisent pas.

Très allogame, la pièce femelle de la fleur (ovule) est nécessairement fécondée par du pollen (organe mâle) issu d'une autre fleur. Il existe des auto-incompatibilités, comme des blocages naturels qui brident l'autogamie.

Cette particularité des Brassicacées, dont choux et radis, fait que ces espèces sont propices aux croisements et aux hybridations, naturelles ou orientées. De ce fait, pour ne pas mêler deux variétés lors de leur multiplication, des distances de 500 à 1000mètres sont recommandées, en précisant le caractère entomophile de leur fécondation (assurée par les insectes).

