



LES SEMENCES POTAGÈRES EN WALLONIE : DÉVELOPPER LA FILIÈRE

Sélection de dossiers du projet Semences d'ici



ÉDITION : LES MAREQUIERS ASBL

VERSION : JUIN 2026

AUTEURS (par ordre alphabétique): ANTIER C., CORREA S., FERDINAND M., LEBRUN F., MARTENS J., MINET L.



Remerciements : Nous tenons à remercier sincèrement l'ensemble des multiplicateurs, des sociétés semencières et des chercheurs qui ont répondu à nos nombreuses questions.

« Je tiens particulièrement à remercier le conseil d'administration, les travailleur-euses, les coopérateur-rices ainsi que les bénévoles ayant participé aux activités de la coopérative Cycle en Terre entre 2014 et 2023. Ces années de travail ont permis au projet Semences d'ici de partir de la réalité de terrain pour apporter des informations utiles au développement de la filière. Espérons que ce travail soit concrètement valorisé dans les prochaines années. »

Fanny Lebrun

Financement : Ce document est financé par l'Union européenne dans le cadre du Plan national pour la reprise et la résilience, avec le soutien de la Wallonie.



Droits de licence : CC BY-ND 4.0.



Pour tout commentaire ou toute suggestion, veuillez contacter : Fanny Lebrun — www.lesmarequiers.be

Table des matières

Introduction	5
Présentation des partenaires	7
Dossiers	11
1. Écosystème et gouvernance de la filière semencière	11
Cartographie de la filière des semences potagères en Belgique	15
Les risques et outils de gestion des risques pour la production et la distribution de semences biologiques de légumes de variétés population en Europe : note de synthèse	47
Soutenir le développement de la filière des semences maraichères biologiques en Wallonie	55
2. Multiplication de semences	67
Production de semences d'épinard – dossier technique	71
L'enrobage des semences	105
3. Création variétale	137
Guide des critères d'orientation du choix des espèces pour la sélection et l'amélioration des variétés populations adaptées à l'agriculture biologique	141
Recommandations et conclusion	167



Introduction

Semences d'ici a démarré en 2023 et s'inscrit dans une dynamique de soutien au développement de la filière maraîchère à long terme en favorisant la production de semences potagères et la création variétale en Wallonie et dans les régions limitrophes. Le projet a une affinité pour l'agriculture biologique, qui semble plus résiliente face aux nombreuses crises que notre société pourrait traverser à l'avenir.

Plus spécifiquement, Semences d'ici a pour but de :

- former et accompagner les agriculteur·rices à la production de semences ;
- évoluer vers un prix juste de vente des semences ;
- créer une dynamique de **création variétale locale**.

Le projet trouve notamment son origine dans l'expérience de terrain de la coopérative Cycle en Terre, qui a contribué, en parallèle avec d'autres acteur·rices de la semence, à poser les bases d'une relocalisation de la production de semences et de la création variétale en Belgique.

Le financement de ce projet s'achève en juin 2026 et a été possible grâce à l'appel à projets « Relocaliser l'alimentation en Wallonie », dans le cadre du Plan de relance de la Wallonie.

Le résultat concret de ce projet se matérialise dans un grand nombre de dossiers relatifs à la production de semences, à la création variétale, et à l'organisation de la filière semencière locale.

L'ensemble des dossiers et comptes rendus du programme Semences d'ici est accessible librement en ligne. Ils sont hébergés sur les sites web suivants :

- Biowallonie (<https://www.biowallonie.com/accompagnement/production/semences-et-plants-bio/semences-dici/>) ;
- Les Marequiers (www.lesmarequiers.be) ;
- Walakis (<https://walakis.be/fr>).

Enfin, afin de diffuser plus amplement les connaissances réunies au sein du projet Semences d'ici, **des formations sur la multiplication de semences et la création variétale à destination des professionnels** se donneront entre l'hiver 2026 et l'automne 2027. Celles-ci constituent des opportunités d'apprentissage inédites en Wallonie. Nous vous invitons à les découvrir sur le site www.lesmarequiers.be.



Présentation des partenaires

Semences d'ici a été initié par l'ASBL Les Marequiers et regroupe aujourd'hui les partenaires suivants : le Centre wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), Hortiforum ASBL qui dépend du Centre Technique Horticole de Gembloux, Sytra, une équipe de l'UCLouvain et Biowallonie.

Les Marequiers ASBL

Les Marequiers a pour objectif de développer et d'accompagner des initiatives favorisant la résilience alimentaire. Pour *Les Marequiers*, privilégier une alimentation enracinée dans le territoire constitue une valeur essentielle : il s'agit de garantir que notre capacité à nous nourrir reste maîtrisable et accessible localement, à la portée de chacun et chacune et ne dépende pas exclusivement de facteurs extérieurs. Or, aujourd'hui, l'agriculture locale est mise en péril, menaçant cet équilibre fondamental.

Nous sommes convaincus que la sécurité alimentaire repose sur une articulation harmonieuse entre la production locale et les apports provenant de l'extérieur. L'ASBL poursuit la réalisation de sa mission en soutenant et menant les activités suivantes :

- multiplication des plantes ;
- sélection de variétés ;
- production de légumes et plantes potagères ;
- sensibilisation sur l'importance de l'agriculture locale ;
- diffusion de savoirs et partage d'outils ;
- formation, organisation d'événements ;
- études et recherche.

L'ASBL mène des projets à destination des professionnels et des particuliers.

Les Marequiers a initié Semences d'ici. L'ASBL coordonne le projet et participe activement au travail de recherche et de documentation.

Centre wallon de Recherches agronomiques - CRA-W

Soutien aux recherches et développement de la sélection et de la multiplication de semences légumières, à la connaissance et la caractérisation des variétés de légumes résilientes vis-à-vis des nouveaux stress biotiques et abiotiques et adaptées aux conditions pédoclimatiques de la Wallonie.

Travaux de recherche visant la comparaison de systèmes de culture en maraîchage biologique au sein de la plateforme expérimentale SYCMA

Multiplication de semences de maïs, pois, courgette et potimarron sur petite et moyenne surfaces. Le CRA-W détient une solide expertise en matière de création, sélection et multiplication de semences céréalières adaptées aux bas intrants et souhaite étendre ses activités au secteur des semences de légumes.

Le CRA-W rédige des dossiers à propos de la sélection de variétés et de la sélection participative dans le cadre de Semences d'ici. Il souhaite s'impliquer dans des programmes participatifs de comparaison de variétés et de sélection, avec un ancrage local.

Hortiforum

L'asbl Hortiforum a été constituée en 1993 à l'initiative de professeurs d'horticulture de tous les niveaux d'enseignement gembloutois.

Sa mission est de moderniser et promouvoir les techniques modernes horticoles, en ce compris la gestion respectueuse de l'environnement.

Une grande partie des travaux de R&D de Hortiforum est actuellement centrée sur la protection et la valorisation de notre patrimoine horticole comestible ainsi qu'au développement de cultures de diversification innovantes avec, notamment, le soutien logistique et financier du Service Public de Wallonie, du Centre Technique Horticole de la Fédération Wallonie-Bruxelles et de l'ULG Agro-Bio Tech.

Des actions de création variétale en tomates, poivrons et piments sont également entreprises depuis une quinzaine d'années, permettant d'acquérir et valoriser des connaissances dans ce domaine, en parallèle d'une activité de production de semences biologiques, qui sont triées et nettoyées à l'aide de machines professionnelles qui ont été acquises dans le cadre des activités pédagogiques menées par son partenaire privilégié, Centre Technique Horticole de Gembloux.

Les efforts de l'asbl sont également dirigés vers le soutien aux acteurs de la profession via, entre autres, la mise en œuvre de programmes de recherches appliquées en culture maraîchère. La volonté de créer des synergies entre les différents acteurs horticoles et apparentés permettra d'atteindre les objectifs de recherches qui serviront le secteur.

Hortiforum bénéficie de l'expertise de Laurent Minet qui participe à de nombreux documents rédigés dans le cadre de Semences d'ici.

Sytra – UCLouvain

Sytra réalise des travaux de recherche et des études stratégiques afin d'appuyer les acteurs opérationnels et les instances politiques dans la compréhension et la mise en œuvre des trajectoires de transition des systèmes agricoles et alimentaires.

Les thématiques de recherche portent sur les modes de production, les chaînes de valeur alimentaires et les trajectoires de transition.

Recherches et études relatives au secteur des légumes et des schémas semenciers :

- Étude exploratoire des associations de cultures en maraîchage, *Céline Chevalier 2023* ;
- État des lieux et scénarios à horizon 2050 de la filière légumière en Région wallonne, *Anton Riera et al. 2020* ;
- Enquête sur les choix semenciers du secteur légumier bio en Région wallonne, *Clémentine Antier 2021* ;
- Recherche sur les freins et leviers à l'adoption des variétés populations dans les systèmes maraîchers sur petite surface dans les Alpes-Maritimes, *Clémentine Antier 2023*.

Sytra apporte une expertise au sein de Semences d'ici, notamment sur les questions liées au prix des semences et aux risques rencontrés au sein de la filière.

Biowallonie

Biowallonie poursuit les missions qui lui ont été confiées dans le Plan de développement de la production biologique en Wallonie à l'horizon 2030. L'asbl regroupe les différents services pour le secteur bio en 4 pôles : le pôle Conseil technique, le pôle Développement de filières, le pôle Alimentation durable et le pôle Transversal.

Ces 4 pôles assurent les actions principales de *Biowallonie*, qui sont :

- Informer les professionnels du secteur (de la production à la distribution) par le biais de différents canaux et supports de communication ;
- Faciliter la conversion des opérateurs en production biologique et accompagner ceux et celles déjà bio ;
- Diffuser les meilleures techniques et les bonnes pratiques en bio ;
- Faciliter les échanges économiques entre les opérateurs bio ;
- Encourager et faciliter le regroupement d'opérateurs bio et le développement de projets de filières bio ;
- Encourager et faciliter l'implémentation des programmes de formation pour introduire ou développer le thème de l'agriculture biologique pour les secteurs de l'alimentation et l'agronomie

Biowallonie dispense ainsi des cours à des **étudiants**, des **professionnels** du secteur agricole et agro-alimentaire et des **formateurs**. C'est également un centre reconnu pour la phytolice.

Biowallonie s'occupe de la vulgarisation de la réglementation bio – la réglementation générale et par filière. C'est dans ce cadre qu'elle organise des formations ou ateliers autour de l'offre en semences et plants bio.

Biowallonie est en charge de la publication des livrables du projet Semences d'ici et de la diffusion des résultats.





Photo : Fanny Leboucq

1.

ÉCOSYSTÈME ET GOUVERNANCE DE LA FILIÈRE SEMENCIÈRE

La filière des semences est construite autour d'un ensemble d'actions qui sont menées par des acteurs très différents : particuliers, associations, acteurs professionnels, services publics, etc. Un bon nombre d'entre eux mènent différentes actions au sein de la filière.

Semences d'ici aborde des questions d'écosystème de la filière (acteurs et parties prenantes ainsi que les liens entre eux), de gouvernance (choix politiques, gestion des risques, contrats, chartes, etc.). Parmi les documents rédigés à ce sujet, on trouve notamment :

- **Cartographie de la filière des semences potagères en Belgique***
- **Guide de commercialisation des semences pour multiplicateurs**
- **S'installer comme multiplicateur de semences potagères**
- **Les risques et outils de gestion des risques pour la production et la distribution de semences biologiques de légumes de variétés population en Europe***
- **Policy brief - Soutenir le développement de la filière des semences maraichères biologiques en Wallonie***

¹ Les astérisques indiquent les dossiers imprimés dans ce document.



CARTOGRAPHIE DE LA FILIÈRE DES SEMENCES POTAGÈRES EN BELGIQUE

Dossier technique



ÉDITION : LES MAREQUIERS ASBL

VERSION : OCTOBRE 2025

AUTEURE : FANNY LEBRUN

RELECTURE : SOFÍA CORREA, LOES MERTENS (Biowallonie) ET LAURENT MINET

CRÉDIT PHOTO : FANNY LEBRUN (sauf indication différente)

Financement : Ce document est financé par l'Union européenne dans le cadre du Plan national pour la reprise et la résilience, avec le soutien de la Wallonie.



Droits de licence : CC BY-ND 4.0.

Méthodologie et sources : ce document combine une approche empirique fondée sur 10 années d'expérience professionnelle dans la gestion d'entreprise et la filière semencière (production, triage et commercialisation) au sein de la coopérative Cycle en Terre, avec une synthèse de la littérature technique existante.

Les observations et analyses issues de cette expérience pratique constituent des données empiriques complémentaires aux références bibliographiques, lesquelles sont systématiquement citées. Cette approche mixte permet de croiser connaissances théoriques et retour d'expérience terrain.

Semences d'Ici : Semences d'ici est un projet qui a pour but de favoriser la production de semences et la sélection de variétés potagères en Wallonie et en Belgique, avec une affinité pour l'agriculture biologique. Le projet a été initié par l'ASBL Les Marequiers et regroupe aujourd'hui les partenaires suivants : Hortiforum asbl qui dépend du Centre Technique Horticole de Gembloux, le CRA-W, Sytra, une équipe de l'UCLouvain, Biowallonie et l'ASBL Les Marequiers.

Les termes marqués d'un **astérisque (*)** sont définis dans le glossaire en fin de document. L'astérisque n'est indiqué que lors de la première occurrence du mot.

Pour tout commentaire ou toute suggestion, veuillez contacter : Fanny Lebrun — www.lesmarequiers.be



Table des matières

Introduction	18
1 Les acteurs centraux	19
1.1 La conservation des ressources génétiques	19
1.2 La création variétale	21
1.3 La maintenance	22
1.4 La multiplication	23
1.5 La commercialisation des semences	24
1.6 L'achat des semences	25
2 Les organismes de contrôle et de certification	26
2.1 Laboratoire d'analyses	26
2.1.1 Les tests de germination	26
2.1.2 La détection des pathogènes	27
2.2 Contrôles administratifs	28
3 Les acteurs annexes	29
3.1 Conseiller agronomique en culture de porte-graines	29
3.2 Fédération nationale des acteurs de la filière	30
3.3 Promotion des semences et des variétés auprès des consommateurs	30
3.3.1 La promotion et la sensibilisation	30
3.3.2 La labellisation	31
3.4 Acteurs politiques	32
3.5 Organismes de recherche	32
4 L'état de la filière	33
Conclusion	35
Recommandations	36
Bibliographie	37
Glossaire	41

Introduction

La **production locale de semences** constitue un **pilier fondamental** pour garantir notre **autonomie alimentaire**. Actuellement en Belgique, cette filière reste peu développée contrairement à la situation de certains pays limitrophes comme la France (*Les acteurs de la filière semences et plants*, s. d.) et les Pays-Bas où elle est plus solidement établie. Pourtant, avant la Seconde Guerre mondiale, notre bassin hutois (la région autour de la ville de Huy) était connu pour sa production en semences potagères. Les quelques anciennes variétés locales récemment mises sur le marché témoignent de cette époque et pas si lointaine (voir Figure 1).



Figure 1. Productions de semences vers 1940 dans la région de Huy. Scan de photos appartenant à Bernadette, la fille des semenciers.

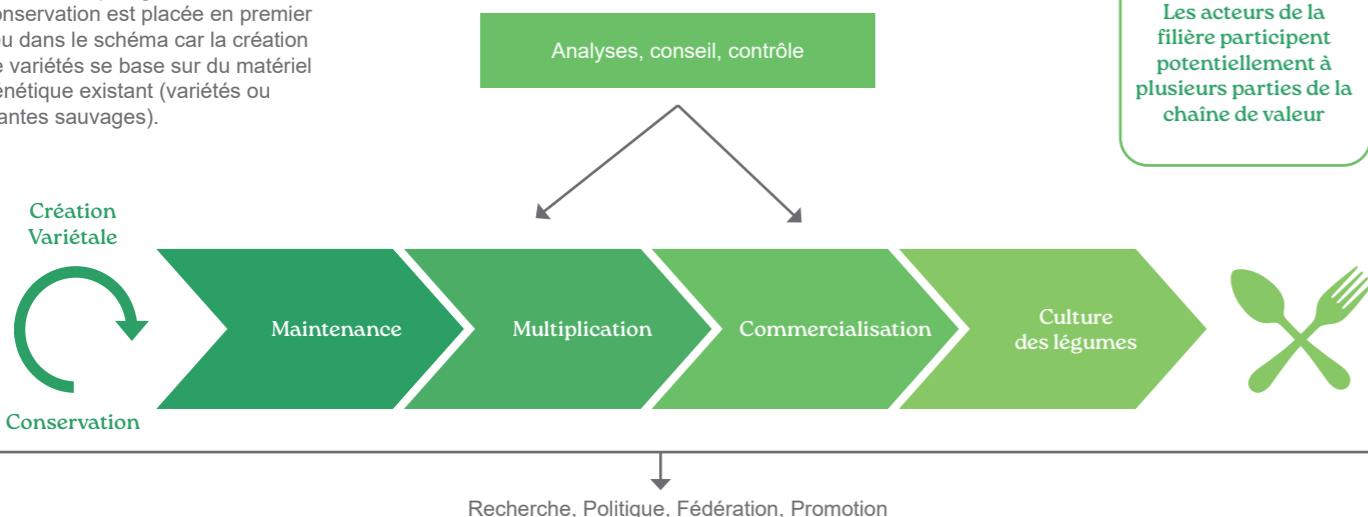
La filière semencière regroupe plusieurs **secteurs** liés entre eux qui sont schématisés à la Figure 2. Certains **acteurs** agissent au sein de plusieurs d'entre eux, alors que d'autres acteurs sont très spécialisés. Lors d'échanges informels avec des acteurs institutionnels et de terrain, j'ai réalisé que l'ensemble de la filière n'est pas toujours appréhendé de manière globale.

L'objectif de ce document est de mieux **comprendre la filière des semences potagères belges pour la fortifier, soutenir son développement et assurer une bonne cohésion des membres**. La filière est donc détaillée pour mettre en évidence **les acteurs belges existants** ainsi que **ceux qui manquent**. Cela permet d'avoir une vision de l'ensemble des personnes et organisations qui font vivre l'activité des semences en Belgique et d'identifier les faiblesses et les forces de la chaîne.

Les activités de la filière ainsi que les acteurs belges qui y prennent part sont donc décrits ci-dessous.

Activités de la filière « semences potagères »

Figure 2. Activités de la filière «Semences potagères». La conservation est placée en premier lieu dans le schéma car la création de variétés se base sur du matériel génétique existant (variétés ou plantes sauvages).



1. Les acteurs centraux

1.1 La conservation des ressources génétiques

La conservation des ressources génétiques a pour but de sauvegarder les ressources génétiques existantes comme les plantes sauvages ou les variétés qui ne sont plus maintenues* officiellement. Aujourd'hui¹, elle a lieu au sein de centres publics ou privés. La conservation peut se faire in situ* ou ex situ*.

La conservation des variétés constitue le point de départ de ce document sur la filière semencière, car toutes les variétés actuelles sont le fruit d'un long travail de sélection transmis par les générations précédentes. La conservation des ressources génétiques a donc une place prépondérante dans la filière semencière, malgré son éloignement du marché induisant une faible visibilité de cette opération auprès des consommateurs.

Chaque conservatoire a sa spécialité. Ils peuvent préserver :

- des variétés qui n'ont pas d'intérêt commercial direct mais peuvent avoir un intérêt commercial indirect, dans le sens où ces variétés ou ces populations peuvent servir de ressources génétiques pour de la sélection ;
- des variétés qui ont un potentiel économique, pour repartir de celles-ci dans le cadre de programmes de sélection. Certaines sociétés semencières détiennent d'ailleurs leur propre conservatoire pour assurer leur développement en termes de sélection variétale.
- des plantes sauvages, pour favoriser la restauration d'écosystèmes.



Figure 3. Stock de semences dans une pièce à atmosphère contrôlée.

¹ Avant la mise en place d'un système semencier formel avec une division du travail, toutes les ressources cultivées conservées aujourd'hui dans ces centres étaient préservées in-situ dans les fermes, par les paysans.

Voici un inventaire de conservatoires publics actifs aujourd'hui et qui préservent des accessions* d'espèces cultivées en maraîchage :

- Jardin botanique de Meise (*La banque de graines*, s. d.) : collection avec un focus sur les espèces indigènes sauvages menacées de disparition ;
- Observatoire du Monde des Plantes : banque de graines de l'ULiège (*Banque de graines*, s. d.) ;
- GUM - Gent Universiteits Museum & Plantentuin (*Plantentuin Gent*, s. d.) ;
- Jardin Botanique Jean Massart, qui possède une banque de graines (« Jardin botanique Jean Massart », s. d.).

Pour aller plus loin, le site « Botanical Collections » permet de consulter en ligne les accessions disponibles au sein des conservatoires partenaires de l'association, qui y sont référencés (*Living Collection*, s. d.).

Et voici quelques acteurs privés conservant des variétés sur le territoire :

- Conservatoire Botanique de Wallonie et Musée Vivant de la pomme de terre (*Conservatoire Botanique de Wallonie et Musée Vivant de la pomme de terre*, s. d.)
- Tomatofifou, via Cycle en Terre Semences SRL : collection de tomates (*Tomatofifou | Des milliers de variétés de tomates anciennes*, s. d.)
- Fanny Lebrun (Conservatoire Belge des Semences) – Collection de semences de 400 variétés de tomates.

Outre les collections mentionnées ci-dessus, des jardiniers experts détiennent des collections impressionnantes de variétés. Ils ne sont pas nécessairement connus mais leur travail est précieux car par passion, ils préservent in situ de grandes quantités de variétés qui ne sont pas nécessairement dans les conservatoires, et qui évoluent en fonction de l'environnement dans lequel elles sont cultivées.

Notons également qu'au niveau mondial il existe plus de 1700 conservatoires qui sont nationaux, régionaux, publics ou privés (*Svalbard Global Seed Vault - Crop Trust*, s. d.). Laurent Minet fait d'ailleurs remarquer ceci :

Au niveau belge, le nombre d'accessions préservées en conservatoire est probablement très limité, mais la nature généralement internationale des collections fait que la majeure partie des variétés d'origine belge conservées en « Gene Bank » est localisée à l'étranger (USDA, WUR, IPK, ...).



Figure 4. Millennium Seed Bank. Crédit : Patche99z, Millennium Seed Bank building in Wakehurst Place Garden, West Sussex, England, 2009. Source : Wikimedia Commons. Licence : CC BY SA 3.0.

Millennium Seed Bank building in Wakehurst Place Garden, West Sussex, England.

1.2 La création variétale

Un sélectionneur* est une entreprise ou une personne physique qui crée de nouvelles variétés à partir de ressources génétiques existantes, puisées notamment dans les conservatoires, sur le marché ou dans des populations sauvages. Le processus prend plusieurs années. Une fois que la variété est créée, dans le cadre du système formel européen, le sélectionneur décrit la nouvelle variété et l'inscrit au catalogue européen des variétés*, dans une des catégories suivantes : variété DHS* (distincte, homogène et stable), variété biologique adaptée à la production biologique*, variété amateur*, variété de conservation*, matériel hétérogène biologique* (MHB).

Ce travail de longue haleine (et donc coûteux) peut être valorisé financièrement en déposant des certificats d'obtention végétale (COV)*. Dans ce cas, les variétés de légumes entrent dans le domaine public après 25 ans (*Protéger la création de nouvelles variétés végétales et les semences de ferme*, s. d.). Cependant ce système n'est pas adapté à toutes les conditions, et certains sélectionneurs choisissent soit d'enregistrer leurs variétés directement dans le domaine public au sein du catalogue officiel (*Kultursaat e.V.*, s. d.), ou bien ne déclarent pas officiellement leur variété². Dans ces deux cas, le travail de création variétale est difficilement valorisable financièrement.



Figure 5. Pollinisation manuelle de fleurs de courge. Crédit : Serge Pecheur

Aujourd'hui en Belgique, la majorité des personnes actives dans la sélection variétale sur des plantes potagères en Belgique sont des passionnés ou des salariés d'institutions qui ne vivent pas de leur travail de sélection. Il y a peu de visibilité des acteurs de terrain. Voici quelques données qui ont pu être réunies en cherchant les sélectionneurs belges :

- des **jardiniers** créent des variétés par passion. Par exemple, Bruno Waterkeyn a créé la variété « Kumba » (« La "Kumba", c'est sympa... - Une nouvelle variété de tomates pour les amateurs », 2024) ;
- certains experts en semences sont également actifs. Citons par exemple Laurent Minet, au Centre Technique Horticole, notamment avec la variété de tomate « Bonbon de Gembloux » et Greet Lambrecht qui a effectué une sélection sur l'ancienne variété de poireau Bleu de Malines (*Vitale Rassen verenigt boeren die zaden telen voor een veerkrachtige en biodiverse landbouw*, 2022). Greet Lambrecht a récemment créé une entreprise semencière et commercialise cette variété au sein de Vitale Rassen ;
- Roger Maes NV se distingue des acteurs précédents car c'est une entreprise commerciale de sélection et de multiplication de semences de légumes de plein air (avec une spécialisation sur le poireau), d'aromatiques et de graminées, qui travaille en agriculture conventionnelle. Elle crée des variétés reproductibles ainsi que des variétés hybrides F1 en partenariat avec d'autres experts et est active dans la sélection depuis 1946 (*NV Roger Maes*, s. d.).

² C'est le cas de sélectionneurs particuliers par exemple. Leurs variétés sont parfois ensuite commercialisées par des sociétés semencières sans être inscrites au catalogue officiel des variétés.

Il est intéressant de relever le travail de sélection d'autres acteurs belges en parallèle à la filière des plantes potagères multipliées par la semence. Il y a notamment des projets concernant :

- des variétés de grande culture, de patate douce, de yacon et d'arbres fruitiers comme « Yacobat » (Yacobat, 2021) ;
- des variétés de pommes, au sein de l'équipe du CRA-W, coordonnée par Marc Lateur (Chairi, 2024) ;
- la variété de pomme de terre Binst (Binst Breeding & Selection Homepage, 5).

Laurent Minet a quant à lui trouvé des informations quant à l'activité passée du CRA-W :

Autrefois, il y avait une « Station d'amélioration des plantes légumières et fruitières ». Le volet légumes est abandonné depuis longtemps. Il y a eu un travail spécifique sur les légumes et plus spécifiquement par exemple :

- *de la maintenance au niveau de la variété d'oignons « Rouges de Huy » ;*
- *de la sélection créatrice, en tomates (variété Corma), probablement en petits pois et en fraise.*

Au-delà du territoire belge, il y a bien un travail d'adaptation des variétés existantes. Cependant, ce travail est mené par des sélectionneurs européens, majoritairement à de très grandes échelles. Ces acteurs ne cherchent généralement pas à créer des variétés qui répondent aux besoins spécifiques des consommateurs, comme la recherche de goût, de qualité nutritive ou l'adaptation à des conditions pédoclimatiques très particulières. Leur travail est orienté vers des critères agronomiques et commerciaux³ qui conviennent au plus grand nombre plutôt que vers des marchés différenciés.

Le développement de la sélection de variétés populations (en légumes) est restreint, surtout en Belgique. Cela, que ce soit pour créer de nouvelles variétés ou pour adapter des variétés existantes à l'agriculture biologique ou à nos régions pédoclimatiques.

1.3 La maintenance

Un mainteneur est un organisme (ou une personne physique) qui assure la conservation d'une variété commercialisée en la multipliant avec une pression de sélection « de conservation ». Il assure qu'elle est conforme à sa description initiale ainsi que son maintien au catalogue européen des variétés.

Les mainteneurs officiels identifiés sur le marché belge sont les suivants :

- Greet Lambrecht pour la variété de conservation de poireau « Selectie Akelei » ;
- Roger Maes NV pour la variété de conservation d'endive « Wilfama » ;
- l'ILVO maintient la variété « Melina » ;
- quelques variétés de poivron et d'aubergine sont maintenues par la société Sympli Good Food (*Catalogue national des variétés des espèces de plantes agricoles et de légumes.*, 2025).

Il est intéressant d'observer que les anciennes variétés locales qui ont été remises sur le marché ne sont pas maintenues officiellement.

Enfin, des personnes physiques, des sociétés et des particuliers reproduisent des anciennes variétés pour leur plaisir ou pour les commercialiser, sans se déclarer comme mainteneur officiel de ces variétés. Ils les maintiennent donc « in situ » et de manière informelle. Leur importance ne doit pas être sous-estimée.



Figure 6. Sélection des meilleurs porte-graines pour maintenir une variété de poireaux.

1.4 La multiplication

Le multiplicateur est l'acteur qui est en charge de la production des semences. Il reçoit les semences du sélectionneur ou du mainteneur, les multiplie, et elles sont livrées à la société semencière.

Les multiplicateurs présents sur le territoire belge sont :

- **Anthesis SRL**: Benoît Delpuech et Thomas Bleeckx (*Anthesis | La Préale*, s. d.) ;
- **Centre Technique Horticole** de Gembloux : Laurent Minet ;
- **Centre Wallon de Recherches Agronomiques** - Unité sols, eaux et productions intégrées : Laurent Jamar et Clément Nieus ;
- **Semilles** travaille avec **deux multiplicateurs wallons** qui sont présentés sur la page web de l'entreprise (*Nos partenaires*, s. d.) ;
- **Vitale Rassen VZW** travaille avec **un réseau de plus d'une dizaine de multiplicateurs** présentés sur la page web de l'entreprise (*Vitale Rassen*, s. d.) ;
- des sociétés semencières comme **Semilles SRL, Vitale Rassen VZW, Ecosem SRL, Le Potager du Gailleroux et Cycle en Terre Semences SRL** multiplient également des semences sur leur site de production pour constituer une partie (plus ou moins importante selon les acteurs) de leur stock de semences. Le reste du stock provient de l'achat de semences à des multiplicateurs belges et/ou européens ainsi qu'à d'autres semenciers.

Notons qu'il existe plusieurs catégories de semences, selon la manière dont elles sont produites et évaluées⁴. Les acteurs précédemment cités produisent des **semences standards***, qui se distinguent des **semences certifiées***. La production de semences certifiées en espèces potagères est une exception : elle ne se réalise que dans des situations très particulières. Selon les statistiques flamandes disponibles sur le site Vlaanderen.be, il n'y a pas eu de production de **semences potagères certifiées** en Flandre ces dernières années, à l'exception de 2 hectares de semences d'épinard en 2019 (*Gecertificeerde zaaiaden | Landbouw en Zeevisserij*, s. d.).



Figure 7. Ombelles de poireaux. Crédit : Valérie Greindl.

³ Par exemple : rendement, calibre, capacité de conservation, tolérance à des stress abiotiques, tolérance ou résistance aux maladies.

⁴ Ces catégories sont expliquées plus en profondeur dans le document « La qualité des semences » qui a été rédigé dans le cadre du projet Semences d'Ici. Une partie des informations est reprises dans le glossaire de ce dossier-ci.

1.5 La commercialisation des semences

La société semencière est l'entreprise qui reçoit les semences des multiplicateurs et effectue le triage, les tests de germination et la commercialisation de ces semences vers les consommateurs.

En Belgique, les sociétés suivantes trient et commercialisent leurs semences potagères :

- Semailles SRL (société semencière) – Wallonie (*Semailles*, s. d.) ;
- Cycle en Terre Semences SRL – Wallonie ;
- Ecosem SPRL – Wallonie ;
- Le Potager du Gailleroux - Mickael Teerlinck – Wallonie ;
- Vitale Rassen VZW – Flandre.



Figure 8. Sachets de semences Cycle en Terre (2018).

Le **triage des semences** est parfois effectué par des sociétés spécialisées. Il existe quelques acteurs qui ont la possibilité de réaliser du triage à façon en Belgique, dont Vitale Rassen et des acteurs publics (overheidsdienst, 2018; SPW, 2023; « Zaden schonen », s. d.). Le centre technique Horticole, via l'intermédiaire de Laurent Minet, et Fanny Lebrun sont également équipés et peuvent fournir ce genre de service sur demande.



Figure 9. Table densimétrique.

1.6 L'achat des semences

Les consommateurs de semences potagères sont divisés en deux grands groupes, ayant des attentes différentes : les **professionnels** et les **amateurs**. Au sein des professionnels, il y a les **maraîchers** et les **pépiniéristes**, qui fournissent les particuliers et les maraîchers.

Le revenu des maraîchers dépend de leur production. Ils ont donc besoin de variétés et de semences de très haute qualité, ainsi que de variétés plutôt conventionnelles ayant un potentiel de commercialisation plus stable (à l'exception des tomates, où la diversité des variétés anciennes est appréciée de la part des consommateurs à tel point que les semenciers/sélectionneurs conventionnels tentent de s'en emparer en créant des hybrides +/- superficiellement identiques aux variétés *anciennes* (L. Minet, communication personnelle, 2025)).

Les jardiniers apprécient bien entendu aussi les semences de qualité. Cependant ils produisent des légumes notamment pour le plaisir du goût, de la découverte et du temps passé au jardin. Ces légumes ne sont en général pas indispensables pour leur assurer une sécurité alimentaire ou une ressource financière. Ils sont donc plus tolérants concernant la qualité et ont tendance à chercher des variétés différenciées allant dans le sens du plaisir de découverte (aspect visuel, qualité gustative, originalité).

Les sociétés semencières vendent également une proportion de leurs semences via des **distributeurs** : des revendeurs (**jardineries, magasins bio**) et d'autres intermédiaires qui réensacheront les semences dans leur propre packaging.

Ces consommateurs ont des besoins spécifiques et parfois différents en termes de semences (quantité, type de variété etc.).



Figure 10. Vente de semences sur un stand lors d'un événement.



2. Les organismes de contrôle et de certification

2.1 Laboratoire d'analyses

Après la multiplication de semences, la **qualité du lot**⁵ peut être évaluée via plusieurs analyses : les tests de germination*, les tests de vigueur*, et la détection d'éventuelles maladies transmissibles par les semences.etc.).

2.1.1 Les tests de germination

En Belgique, le Laboratoire d'Analyses de Semences de Wallonie et le centre ILVO en Flandre peuvent effectuer des analyses conformes aux règles ISTA (*Demander une analyse au laboratoire d'analyse de semences de Wallonie*, 2025; *Laboratory for Seed Testing - ILVO Vlaanderen*, s. d.).

En pratique, les sociétés semencières réalisent parfois des tests de germination elles-mêmes, sans nécessairement suivre les règles ISTA à la lettre.

Entre 2016 et 2024, la coopérative Cycle en Terre effectuait des tests de germination en suivant au mieux les règles ITSA mais sans s'y conformer exactement. La coopérative n'avait pas les moyens d'envoyer les lots à un organisme agréé. La qualité germinative reposait donc sur l'investissement⁶ qui était mis en place pour assurer une bonne qualité de ses semences : chaque lot était testé annuellement sur 100 graines.

La législation exige un test de germination à jour au moment de l'ensachage des semences pour la commercialisation.



Figure 11. Test de germination de semences sur du papier plissé chez Bingenheimer Saatgut AG.

⁵ Un document spécifique concernant la qualité des semences a été rédigé dans le cadre de Semences d'ici. Nous vous invitons à le consulter pour approfondir ce sujet.

⁶ Investissement couteux en main d'œuvre, car une personne passait plus de 4 mois par an à temps plein sur cette tâche, accompagnée par des étudiants.

2.1.2 La détection des pathogènes

Au niveau de la détection des pathogènes, le système repose principalement sur les observations des multiplicateurs sur le terrain. En cas de suspicion de maladie, le guichet « Consultations » du Centre wallon de Recherches agronomiques annonce sur son site pouvoir réaliser des analyses d'identification des maladies (SCHMITZ, 2013).

En pratique, les sociétés semencières de petite taille n'ont pas nécessairement les connaissances pour détecter les maladies, ni les moyens financiers pour effectuer des analyses d'identification des maladies ainsi que des traitements⁷. Il faut en effet plusieurs analyses avant d'identifier le bon pathogène.

La sous-traitance est possible, mais contraignante en raison des éléments suivants, notamment : nombre d'analyses élevé pour identifier la maladie, prix des analyses récurrentes, délai d'identification long alors que la culture est en cours et demande une réaction instantanée.

Des sociétés semencières comme Sativa et Bingenheimer Saatgut investissent beaucoup de moyens dans la recherche et le traitement des pathogènes présents sur leurs lots (Lemoine, 2024). Un employé de Bingenheimer Saatgut disait d'ailleurs ceci en 2014 :

En cas de suspicion de maladie bactérienne ou virale, les tests sont délégués à un laboratoire spécifique car les compétences nécessaires ne sont pas disponibles en interne.

(Visite de Bingenheimer Saatgut AG, communication personnelle, 2014).

Des discussions informelles avec des acteurs de petites entreprises confirment le fait que l'accès à ces technologies n'est pas simple (*Communication Personnelle Avec Des Sociétés Semencières Lors Du Forum Let's Liberate Diversity - Atelier Seed Health, Plant Health*, communication personnelle, 4 septembre 2025).

Pour illustrer concrètement le problème, une maladie a été suspectée sur une culture de tomates en 2023 au sein de la coopérative Cycle en Terre. L'identification de celle-ci, après prise en main par l'AFSCA et analyses via d'autres entités belges, n'a été obtenue qu'après la fin de la saison de culture. Le diagnostic a donc été obtenu bien trop tard et n'a pas pu être exploité. La culture avait été détruite entre-temps par mesure de précaution. Par ailleurs, si la maladie avait été grave, certaines mesures spécifiques auraient probablement dû être mises en place. Or sans informations, cela s'avérait impossible.

À ce titre, Laurent Minet témoigne :

Tout à fait d'accord avec les manques actuels de la filière sur le suivi qualitatif et les éventuels traitements des semences. C'est probablement encore plus dommageable que le manque de sélection, en tout cas pour le marché professionnel.

Un des freins reste la rentabilisation d'investissements en temps, en équipement etc. En effet, ce n'est pas forcément rentable de gérer cela, à moins de mettre en avant le côté « test des maladies et traitements le cas échéant ». Cependant, cela reviendrait à se comparer à la concurrence qui ne le ferait pas. D'ailleurs ce n'est pas forcément une « étiquette » qui plait au client, enfin peut-être surtout au client amateur. Ce dernier reste en effet plus attaché au côté artisanal que les professionnels, qui savent ce que sont les qualités intéressantes dans un lot de semences. Ce n'est donc pas un argument qui permet de favoriser les ventes.

⁷ Les méthodes biologiques de traitement des semences sont compliquées à mettre en œuvre. Elles ne sont pas toujours efficaces, demandent des infrastructures spécifiques ainsi que des tests par lot de type « essai-erreur » avec des adaptations de process par lot. En effet, un test qui fonctionne pour un lot pourrait d'avérer inefficace pour un autre lot (Lemoine, 2024).

Bien qu'il y ait des éléments à disposition, cette portion de la filière pourrait donc encore évoluer pour trouver un équilibre dans la détection et la gestion des pathogènes. Il semble en effet essentiel, pour le développement d'une filière à destination des professionnels, que les semences qui leur soient vendues soient suffisamment saines et ne transmettent pas de pathogènes réellement problématiques.

2.2 Contrôles administratifs

Différentes administrations contrôlent la traçabilité et la qualité des lots de semences. Ce sont la direction Semences et plants agricoles au sein du Service Public de Wallonie et l'Agence Fédérale pour la Sécurité Alimentaire (AFSCA).

3. Les acteurs annexes

3.1 Conseiller agronomique en culture de porte-graines

Le métier de multiplicateur de semences nécessite de l'expérience et des connaissances. C'est également une activité risquée qui dépend entre autres du climat, des pressions de pathogènes et de l'évolution de la législation. L'accompagnement des producteurs par un conseiller permet de réduire le taux de risque et de faciliter le flux d'informations.

Voici un inventaire, qui n'est probablement pas exhaustif, des conseillers et prestataires de services belges :

- En maraîchage :
 - CIM (*Centre Interprofessionnel Maraîcher | Wallonie, 2017*) ;
 - Biowallonie (*Accompagnement en maraîchage, s. d.*) et Bioforum ;
 - Experts de la Province de Liège (*Encadrement des maraîchers bio | Province de Liège, 2023*).
- En identification de maladies :
 - Guichet Consultations du Centre wallon de Recherches agronomiques (SCHMITZ, 2013) ;
 - Diagnostic plantes (ZANETTI, 2025) ;
 - Maladies et ravageurs de plantes – Brabant Wallon (*Maladies et ravageurs de plantes, 2025*).

Il n'y a pas d'organisme de conseil en production professionnelle de semences en Belgique.

Une formation est en cours de construction dans le cadre du projet « Semences d'ici ». Il existe des formateurs indépendants capables d'accompagner les producteurs en cas de questions.

En France, il existe une Fédération Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs : la **FNAMS** (*Fédération Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences, s. d.*). C'est un syndicat de **multiplicateurs** qui assure un **suivi technique** auprès des multiplicateurs.



Figure 12. Visite chez un multiplicateur en Allemagne.

3.2 Fédération nationale des acteurs de la filière

En France, il existe une interprofession des semences et plants, **SEMAE**, qui regroupe **tous les acteurs** de la profession (et non pas uniquement les multiplicateurs). La **FNAMS** assure quant à elle le rôle de mise en réseau des **multiplicateurs** entre eux.

En Belgique, il n'existe pas d'association aussi spécialisée que SEMAE étant donné le peu de multiplicateurs sur le territoire. Deux organismes ont cependant pour ambition de fédérer **l'ensemble** des acteurs existants. Ce sont les suivants :

- **Réseau Meuse Rhin Moselle (RMRM)** (*Réseau Meuse-Rhin-Moselle*, 2025).
- **SEED@BEL** (WebWolves.be, s. d.)

Cependant, le Réseau Meuse-Rhin-Moselle traverse actuellement une phase de transition structurelle. Face à des contraintes budgétaires, ses activités opérationnelles sont temporairement suspendues dans l'attente d'une reconfiguration de son modèle de financement. Cette mise en veille programmatique ne reflète aucunement un désengagement vis-à-vis des objectifs fondamentaux du réseau, mais correspond plutôt à une démarche stratégique visant à assurer sa pérennité à long terme. Durant cette période intermédiaire, le réseau n'est pas en mesure de poursuivre ses actions de soutien aux initiatives territoriales et sectorielles. Notons l'atteinte d'un objectif important du RMRM, qui était de développer une mention* intitulée « Des semences aux légumes » (voir la partie : « La labellisation » de ce dossier).

Quant à SEED@BEL, aucune information n'a été trouvée quant à ses missions et activités de terrain. Cette structure semble par ailleurs plutôt s'adresser à des acteurs internationaux actifs sur le marché belge.

3.3 Promotion des semences et des variétés auprès des consommateurs

3.3.1 La promotion et la sensibilisation

Afin de favoriser la consommation de semences locales et donc de favoriser l'autonomie alimentaire du territoire, il semble actuellement nécessaire d'assurer une promotion des produits locaux. Une filière locale et différenciée pourrait en effet être soutenue par les consommateurs à condition qu'ils comprennent la chaîne de production et les enjeux sous-jacents.

Des organismes de promotions existent déjà dans le secteur agricole. Citons par exemple l'APAQ-W. Il serait intéressant que le sujet des semences et des variétés locales soit également porté par ce type d'organisme.

Cet acteur de promotion ne peut pas s'autofinancer, ni être financé par la filière, étant donné qu'il produit un service de soutien pour une filière fragile. Il dépend donc de la politique du pays et ne peut fonctionner que si les politiciens sont sensibilisés à ce sujet.

En Belgique, différents organismes se mobilisent déjà pour sensibiliser les consommateurs à l'importance des semences locales :

- À l'attention des particuliers :
 - Nature et Progrès (« Maison de la Semence », 2019) et Velt (*Samenaankoop biologische zaden | Velt*, s. d.) ;
 - Des Semences aux Légumes (Hecquet, s. d.) ;
 - Le réseau des Grainothèques (« Grainothèques de Wallonie et de Bruxelles », s. d.; *Les grainothèques.be*, s. d.) ;
 - Les GAL's ;
 - 't Grom (*Ontdek groentemuseum 't Grom | Sint-Katelijne-Waver*, s. d.).
- À l'attention des professionnels :
 - Biowallonie (*Semences et plants bio*, s. d.) et Bioforum (*Bioforum*, s. d.).

La présence de tels organismes semble importante. En effet, le marché belge semble aujourd'hui relativement fragile. Il n'est pas certain que la demande soit suffisamment élevée pour permettre à plusieurs sociétés semencières de se développer sereinement en parallèle⁸. L'APAQ-W étant l'organisme principal pour la communication et la promotion des produits agricoles, il serait intéressant de leur proposer de développer leur communication autour de la filière « semences ». En parallèle, il est évidemment bénéfique que l'ensemble des acteurs économiques de la filière communiquent sur l'importance et les valeurs véhiculées par la production et l'utilisation de semences locales. C'est une démarche marketing comme une autre, qui met une marque et des valeurs en avant (L. Minet, communication personnelle, 2025).



Figure 13. Exposition de différentes variétés cultivées pour la production de semences.

3.3.2 La labellisation

Les **labels*** jouent un rôle en garantissant aux consommateurs que les produits respectent un cahier des charges particulier. Citons notamment les labels suivants : « Biologique », « Biodynamique » et « Prix Juste Producteur ».

La **charte*** « Végétal d'Ici » est intéressante à considérer, bien qu'elle soit plutôt orientée vers les semences et plants de haies et d'arbres (*Charte « Végétal d'Ici » : la garantie d'une production locale et durable d'espèces indigènes de haies et d'arbres*, 2024). La reconnaissance légale « Artisan » existe également et peut jouer un rôle indirect car elle promeut une activité manuelle liée à des savoir-faire et à l'authenticité d'un travail (*Artisans et artisanes*, s. d.).

Dans le même ordre d'idée, il existe des **mentions***. C'est une notion proche du label. Une mention est une **marque** qui est imprimée sur les emballages et qui garantit que la production rentre dans un des cahiers des charges, une charte et un système de contrôle. En Belgique, la mention Nature et Progrès existe depuis plusieurs années (*Qu'est-ce que la mention Nature & Progrès ?*, s. d.). La mention « des Semences aux Légumes » vient d'être lancée.

Malgré la présence de ces acteurs, un travail de grande ampleur reste à mener pour sensibiliser les jardiniers, les maraîchers et les consommateurs de légumes à investir et porter le monde de la sélection et des semences. Il y a eu une production locale de semences et de la sélection dans le passé (voir Figure 1). Il est donc possible techniquement⁹ de redévelopper cette production.

⁸ La coopérative Cycle en Terre a effectivement vu ses ventes diminuer drastiquement juste après les années COVID, au péril de son activité. A cette période, la pression sur les autres entreprises semencières était également très élevée (Citation).

⁹ Le défi pour la filière étant plutôt au niveau économique.

3.4 Acteurs politiques

Une action de sensibilisation des acteurs politiques par rapport aux enjeux des semences est importante vu les spécificités du secteur. Deux associations sont actives à ce niveau :

- ASBL FIAN Belgium (*FIAN Belgium*, s. d.) ;
- Nature & Progrès (« Nouveaux OGM », 2024).



3.5 Organismes de recherche

Plusieurs organismes de recherche mènent des activités sur le territoire en lien avec une ou plusieurs activités de la filière semencière, notamment :

- En Wallonie :
 - CRA-W ;
 - Biowallonie (*Semences et plants bio*, s. d.) ;
 - Hortiforum (*L'ASBL Hortiforum*, s. d.) ;
 - Les Marequiers ASBL ;
 - Sytra – UCLouvain (« Semences », s. d.).
- En Flandre :
 - ILVO (Booklet *ILVO Seeds - ILVO Vlaanderen*, s. d.) ;
 - Université de Gand - Département des sciences végétales et des cultures (Department of Plants and Crops, s. d.).

De plus amples informations quant aux projets de recherche peuvent être trouvées sur leurs sites respectifs. Nature & Progrès (« Nouveaux OGM », 2024).



Figure 14. Observation de porte-graines d'endive.

4. L'état de la filière

La filière est **complexe** car elle est composée d'une multitude d'acteurs qui sont **interdépendants** et qui ne sont pas nécessairement en lien. Les types d'acteurs de la filière sont des **associations, des organismes publics, des sociétés commerciales et des particuliers**. Ces derniers ont un rôle important à plusieurs niveaux de la filière.

Certains acteurs de la filière sont plus **structurés** que d'autres. Le Tableau 1 présente les activités de la filière et met en évidence l'état de développement de celle-ci, ainsi que le mode de financement et les difficultés rencontrées (L. Minet, communication personnelle, 2025).

On peut constater que certaines activités de la filière ont un développement plus avancé que d'autres, comme les sociétés semencières et l'administration. Certaines activités sont davantage en cours de développement, comme la sélection, la maintenance, la multiplication de semences, la capacité de détection et de traitement de maladies sur le terrain et la promotion des semences locales auprès des consommateurs. Enfin, certains acteurs sont très peu développés, comme le conseil technique, la fédération des acteurs ou le soutien politique. Ces aspects sont plutôt portés par les personnes et institutions qui sont actives dans la filière.

Tableau 1. Etat actuel de la filière des semences potagères.

Actions de la filière	Acteurs prédominants	Etat de développement	Mode de financement	Difficultés
Conservatoires des ressources génétiques	Associations publiques, quelques collectionneurs	Fragile, mais bon développement à l'étranger, avec des collections internationales	Public ou non financé	Activité couteuse ne générant aucune rentrée financière
Création variétale	Centres de recherche et amateurs	Fragile	Ponctuellement le secteur public	Difficilement rentabilisable à l'échelle d'un marché régional
Maintenance	Centres de recherche, sociétés semencière, amateurs	Fragile	Pas de financement, ou ponctuellement via le secteur public	A longtemps été le ressort des administrations, mais n'est plus pris en charge au sein d'organismes de recherche
Multiplication des semences	Indépendants	Fragile	Ventes aux sociétés semencières	Production agricole qui permet au mieux de financer de manière précaire les heures de travail et l'investissement en consommables et machines
Vente	Sociétés semencières	Moyen	Ventes issues de la valeur produite dans la chaîne	Peu d'acteurs sur le marché
Achat	Amateurs et professionnels	Fragile	Privé	Marché faiblement développé, en forte concurrence avec le marché conventionnel mondialisé
Contrôle et certification	Administration	Bon	Impôts et autres prélèvements obligatoires	Pas de problème tant que nous ne sommes pas en récession économique
Conseil en production	Multiplicateurs, sociétés semencières	Inexistante	Potentiellement via le privé (en cas de contrats de production), ou via des financements publics dans le cadre du travail de conseillers en maraichage spécialisés en production de semences	Peu de spécialistes, trop peu de multiplicateurs. Solution : formation de conseillers existants en maraichage

Actions de la filière	Acteurs prédominants	Etat de développement	Mode de financement	Difficultés
Détection et traitement des maladies	Multiplicateurs, sociétés semencières	Fragile	Investissement des multiplicateurs ou des sociétés semencières	Spécialisation à part entière, envisageable avec une base de clientèle large ¹⁰ . Solution : formation de conseillers existants en maraîchage
Fédération des acteurs de la filière	Association indépendante	Inexistante	Aucun (théoriquement, via les cotisations membres, mais avec si peu d'acteurs, ça ne fonctionne pas)	Filière trop restreinte
Promotion	Ensemble de la filière, et plus particulièrement organismes de sensibilisation	Fragile	Communication commerciale des acteurs économiques ou par des structures financées de manière précaire par les cotisations des acteurs affiliés (ex : ApaQ-W)	Mériterait d'être financée de manière structurelle comme le sont les administrations
Politique	Acteurs politiques	Fragile	Financement public	Actions quasi inexistantes
Recherche	Centres de recherche	Fragile ¹¹	Subsides, projets au sein de centres de recherche existants (financement public)	Projets à court-terme, selon les possibilités de financement

Conclusion

La filière des semences potagères en Belgique repose sur une mosaïque d'acteurs publics, privés et associatifs, aux rôles complémentaires et parfois interdépendants. Certains maillons – tels que les sociétés semencières et l'administration – sont davantage développés ou visibles que d'autres au sein de la filière car ils peuvent bénéficier d'un financement généré par leur activité économique pour les premiers, et par les prélèvements obligatoires pour les seconds. Ils restent néanmoins confrontés à des défis structurels et à une nécessaire consolidation pour garantir l'autonomie et la résilience du secteur. D'autres maillons, tels que la sélection, la multiplication, la promotion ou le conseil technique, restent quant à eux en développement ou sont encore fragiles, du fait que leur activité ne génère pas un revenu direct suffisant pour les pérenniser.

Pour garantir l'autonomie et la sécurité alimentaire du territoire, il est essentiel d'aborder la filière dans sa globalité, en identifiant ses forces et ses faiblesses et en facilitant la cohésion entre ses acteurs. L'avenir et la résilience du secteur dépendent de la sensibilisation des citoyens, de l'engagement croissant des producteurs, d'un soutien politique ciblé, et surtout d'une valorisation forte des productions locales. Renforcer le financement, consolider les réseaux professionnels, et lever les barrières techniques concrètes constitueront des leviers majeurs pour soutenir son essor.

¹⁰ Supérieure au marché actuel des semences biologiques locales.

¹¹ Cela existait du temps de la station d'amélioration (ancien CRA-W).

Recommandations

Il apparaît qu'en comparaison avec la France, le volume de production, de commercialisation et d'utilisation de semences potagères en Belgique – et particulièrement en Wallonie – demeure limité. Ce faible volume ne justifie peut-être pas la structuration d'une filière indépendante, étant donné les coûts et la complexité que représenterait la création d'un système supplémentaire aux rouages déjà complexes. En revanche, les acteurs de la filière semences pourraient tirer profit d'une intégration renforcée avec la filière maraîchère, déjà solidement établie malgré ses propres difficultés. Cette intégration serait particulièrement pertinente pour soutenir les aspects actuellement les moins développés : conseils technico-économiques, représentation et plaidoyer auprès des instances politiques, ainsi qu'une meilleure redistribution de la valeur ajoutée au sein des secteurs en croissance ou en demande.

Une piste pour développer un soutien envers la filière pourrait être de s'assurer que les responsables politiques ainsi que l'ensemble des acteurs et des consommateurs aient une bonne **conscience des enjeux et de l'importance du secteur** afin de générer une dynamique financière plus importante.

Une action supplémentaire serait d'analyser en profondeur les **freins** auxquels chaque acteur est confronté et de proposer des solutions pour **lever les verrouillages existants**.

En parallèle, réfléchir à des **systèmes** qui favoriseraient le **financement** de la filière via la redistribution des bénéfices issus des ventes de semences générées par les sociétés semencières pourrait s'avérer intéressant.

Enfin, il semble qu'un **soutien politique** soit **indispensable**. Les acteurs politiques en charge de cette notion devraient être contactés afin d'approfondir les possibilités d'action. Ils sont notamment :

- Les ministres de l'agriculture et du développement durable (au niveau fédéral et régional)
- La Direction Générale de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement (D GARNE).
- Les SPF « Santé publique » et « Économie » (*Accueil | SPF Economie*, s. d.; *SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement*, 2025). Le SPF Économie est d'ailleurs l'organisme en charge des droits d'obtenteur.
- La Direction du Développement Durable du Service Public de Wallonie. C'est d'ailleurs ce département qui gère l'appel à projet « Soutenir la relocalisation de l'alimentation en Wallonie » et ancre donc un soutien important vers le secteur des semences en finançant une partie des infrastructures d'une société semencière ainsi que le projet de recherche « Semences d'Ici » dans lequel s'intègre cette publication (*46 projets pour soutenir la relocalisation de l'alimentation en Wallonie*, s. d.).
- Il existe beaucoup d'autres acteurs publics qui pourraient potentiellement soutenir la filière. Le site de « l'Environnement en Wallonie » en recense une partie en décrivant leurs rôles (SPW, s. d.). Il peut permettre d'aller plus loin dans la recherche d'acteurs.



Figure 15. Différentes semences potagères.

Bibliographie

46 projets pour soutenir la relocalisation de l'alimentation en Wallonie. (s. d.). Géoportail de la Wallonie Le site de l'information géographique wallonne. Consulté 14 mai 2025, à l'adresse <https://geoportail.wallonie.be/catalogue/f305afeb-282a-4483-afeb-8e8fa2a30d7a.html>

Accompagnement en maraîchage. (s. d.). Biowallonie. Consulté 4 février 2025, à l'adresse <https://www.biowallonie.com/accompagnement/production/maraichage/>

Accueil | SPF Economie. (s. d.). SPF Economie. Consulté 14 mai 2025, à l'adresse <https://economie.fgov.be/fr>

Anthesis | La Préale. (s. d.). Consulté 9 avril 2025, à l'adresse <https://preale.be/anthesis/>

Artisans et artisanes. (s. d.). SPF Economie. Consulté 14 mai 2025, à l'adresse <https://economie.fgov.be/fr/nouveautes/artisans-et-artisanes>

Banque de graines. (s. d.). Uliège - Observatoire du Monde des Plantes. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse https://www.omp.uliege.be/cms/c_18353637/fr/banque-de-graines

Binst Breeding & Selection Homepage. (5). Binst. <https://www.binst.be/en>

Bioforum. (s. d.). Bioforum. Consulté 13 mai 2025, à l'adresse <https://www.bioforum.be/>

Booklet ILVO seeds—ILVO Vlaanderen. (s. d.). ILVO (English). Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://ilvo.vlaanderen.be/en/news/booklet-ilvo-seeds>

Catalogue national des variétés des espèces de plantes agricoles et de légumes. (2025, avril 4). Vlaamse overheid - Agentschap Landbouw en Zeevisserij et Service public de Wallonie - Agriculture, Ressources naturelles et Environnement. <https://lv.vlaanderen.be/media/7387/download&ved=2ahUKEwiZ49HXo6CNAXWA2gIHHRxZG-8QFnoECBYQAQ&usq=AOvVaw3dKe12MYY7FQdyYcM88CSM>

Centre Interprofessionnel Maraîcher | Wallonie. (2017). CIM. <https://www.legumeswallons.be>

Chairi, F. (2024, mars 4). *La sélection variétale en pomme de terre, une solution pour faire face aux changements climatiques.* Centre wallon de Recherches agronomiques. <https://www.cra.wallonie.be/fr/la-selection-varietale-en-pomme-de-terre-une-solution-pour-faire-face-aux-changements-climatiques>

Charte « Végétal d'Ici » : La garantie d'une production locale et durable d'espèces indigènes de haies et d'arbres. (2024, juin 25). <https://yesweplant.wallonie.be/home/actualites/actualites/charte--vegetal-dici---la-garant.html>

Commercialisation des semences de légumes | Synthèse du document : « Directive 2002/55/CE concernant la commercialisation des semences de légumes ». (2021, février 18). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/summary/marketing-of-vegetable-seed.html>

Communication personnelle avec des sociétés semencières lors du Forum Let's Liberate Diversity—Atelier Seed Health, Plant Health. (2025, septembre 4). [Communication personnelle].

Conservatoire Botanique de Wallonie et Musée Vivant de la pomme de terre. (s. d.). [Document]. Genappe. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.genappe.be/loisirs-et-culture/tourisme/musees/conservatoire-botanique-de-wallonie-et-musee-vivant-de-la-pomme-de-terre>

Demander une analyse au laboratoire d'analyse de semences de Wallonie. (2025, mars 4). <https://www.wallonie.be/fr/demarches/demander-une-analyse-au-laboratoire-d-analyse-de-semences-de-wallonie>

Department of Plants and Crops. (s. d.). [Subsite Folder]. Universiteit Gent. Consulté 9 mai 2025, à l'adresse <https://www.ugent.be/bw/plants-and-crops/en>

Encadrement des maraîchers bio | Province de Liège. (2023, février 7). Mobilité durable | Province de Liège. <https://www.provincedeliege.be/fr/agrulab/maraichers/encadrement-bio>

Fédération Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences. (s. d.). Fnams. Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://www.fnams.fr/>

FIAN Belgium. (s. d.). FIAN Belgium. Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://www.fian.be/spip.php?page=recherche&recherche=semence>

Gecertificeerde zaaizaden | Landbouw en Zeevisserij. (s. d.). vlaanderen.be. Consulté 9 mai 2025, à l'adresse <https://lv.vlaanderen.be/plant/plantaardig-teeltmateriaal/handel-plantaardig-teeltmateriaal/zaaizaden/gecertificeerde>

Glossaire | WIEWS - Le Système mondial d'information et d'alerte rapide sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. (2025). Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <https://www.fao.org/wiews/glossary/fr/>

Grainothèques de Wallonie et de Bruxelles. (s. d.). *Le Potager du Gaillieroux, permaculture, jardin-forêt, graines, plants, arbres, formations et coaching.* Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.lepotagerdugaillieroux.com/grainotheques-wallonie-bruxelles-belgique/>

Hecquet, C. (s. d.). *Des semences aux légumes.* Des semences aux légumes. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.dessemencesauxlegumes.be>

Jardin botanique Jean Massart. (s. d.). ULB Département Infosciences. Consulté 13 mai 2025, à l'adresse <https://sciences.brussels/jardinmassart/>

Kultursaaf e.V. (s. d.). Sativa Biosaatgut GmbH. Consulté 24 septembre 2025, à l'adresse <https://www.sativa.bio/fr/kultursaaf>

La banque de graines. (s. d.). Jardin Botanique de Meise. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.plantentuinmeise.be/fr/pQWX6iL/banque-de-graines>

La « Kumba », c'est sympa... - Une nouvelle variété de tomates pour les amateurs. (2024, janvier 5). *Nature & Progrès.* <https://www.natpro.be/index-professionnel/la-kumba-cest-sympa-une-nouvelle-variete-de-tomates-pour-les-amateurs/>

La protection des variétés végétales. (s. d.). SEMAE Pédagogie. Consulté 28 mai 2025, à l'adresse <https://www.semae-pedagogie.org/protection-des-varietes-vegetales-brevet-cov/>

Laboratory for Seed testing — ILVO Vlaanderen. (s. d.). ILVO (English). Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://ilvo.vlaanderen.be/en/laboratory-for-seed-testing>

L'ASBL Hortiforum. (s. d.). cthgx. Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://www.cthgx.be/hortiforum-asbl>

Lemoine, D. (2024, décembre 11). *Traitement biologique de semences à la vapeur.* <https://www.calameo.com/read/0065424106d155aaf3014>

Les acteurs de la filière semences et plants. (s. d.). SEMAE. Consulté 9 avril 2025, à l'adresse <https://www.semae.fr/acteurs-filiere-semences/>

Les grainothèques.be. (s. d.). Les grainothèques.be. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <http://lesgrainotheques.be/>

Living Collection. (s. d.). Botanical Collections. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.botanicalcollections.be>

Maison de la Semence. (2019, juin 6). *Nature & Progrès.* <https://www.natpro.be/maison-de-la-semence/>

Maladies et ravageurs de plantes. (2025). Le Brabant wallon. <https://www.brabantwallon.be/vivre-en-bw/agriculture-et-jardins/laboratoires-et-analyses/demande-d-analyses/maladies-de-plantes>

Minet, L. (2025). *Communication personnelle* [Communication personnelle].

Nos partenaires. (s. d.). Semailles. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.semaille.com/fr/info/nos-partenaires>

Nouveaux OGM. (2024, octobre 31). *Nature & Progrès.* <https://www.natpro.be/nouveaux-ogm/>

NV Roger Maes. (s. d.). NV Roger Maes. Consulté 13 mai 2025, à l'adresse <http://www.nvrogermaes.be/info.html>

Ontdek groentemuseum 't Grom I Sint-Katelijne-Waver. (s. d.). tGrom. Consulté 9 mai 2025, à l'adresse <https://www.tgrom.be>

Overheidsdienst, waalse. (2018). *Liste liste des trieurs a facon agrees en wallonie du 1 er juillet 2018 au 30 juin 2019.* etaamb.openjustice.be; Moniteur Belge. https://etaamb.openjustice.be/fr/liste_n2018203344.html

Plantentuin Gent. (s. d.). GUM - Gent Universiteits Museum & Plantentuin. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.gum.gent/nl/plantentuin-gent>

Protéger la création de nouvelles variétés végétales et les semences de ferme. (s. d.). SEMAE. Consulté 13 mai 2025, à l'adresse <https://www.semae.fr/protéger-creation-varietes-vegetales-et-semences-de-ferme/>

Qu'est-ce que la mention Nature & Progrès ? (s. d.). Nature et Progrès. Consulté 9 avril 2025, à l'adresse <https://natureetprogres.org/?Accueil>

Réseau Meuse-Rhin-Moselle. (2025, mars 18). reseauarmsemences. <https://reseauarmsemences.wordpress.com/>

Résultats pour « huy ». (s. d.). Semailles. Consulté 23 avril 2025, à l'adresse https://www.semaille.com/fr/recherche?controller=search&orderby=position&orderway=desc&search_query=huy&submit_search=

Samenaankoop biologische zaden | Velt. (s. d.). Velt. Consulté 9 mai 2025, à l'adresse <https://velt.nu/samenaankoop-biologische-zaden>

SCHMITZ, S. (2013, juin 7). *Maladies et ravageurs des plantes : Un laboratoire d'analyse pour les professionnels.* Centre wallon de Recherches agronomiques. <https://www.cra.wallonie.be/fr/guichetconsultation>

Semailles. (s. d.). Semailles. Consulté 9 avril 2025, à l'adresse <https://www.semaille.com/fr/>

Semences. (s. d.). Sytra - UCLouvain. Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://sytra.be/fr/thematique/semences/>

Semences et plants bio. (s. d.). Biowallonie. Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://www.biowallonie.com/accompagnement/production/semences-et-plants-bio/>

SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement. (2025, mai 13). SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement. <https://www.health.belgium.be/fr/front-page>

SPW. (s. d.). *Acteurs institutionnels wallons.* L'Environnement en Wallonie. Consulté 14 mai 2025, à l'adresse <https://environnement.wallonie.be/home/acteurs-et-institutions/wallonie.html>

SPW. (2023, mars 23). *Le triage à façon—Portail de l'agriculture wallonne.* Agriculture en Wallonie. <https://agriculture.wallonie.be/home/productions-agricoles/productions-vegetales/semences-et-plants/le-triage-a-facon.html>

Svalbard Global Seed Vault—Crop Trust. (s. d.). Consulté 9 mai 2025, à l'adresse <https://www.croptrust.org/what-we-do/programs/svalbard-global-seed-vault/>

Tomatofifou | Des milliers de variétés de tomates anciennes. (s. d.). Tomatofifou. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.tomatofifou.com/>

Visite de Bingenheimer Saatgut AG. (2014). [Communication personnelle].

Vitale Rassen. (s. d.). Vitale Rassen. Consulté 9 mai 2025, à l'adresse <https://www.vitalerassen.be/>

Vitale Rassen verenigt boeren die zaden telen voor een veerkrachtige en biodiverse landbouw. (2022, février 28). Vitale Rassen. <https://www.re-story.be/nl/stories/2022/greet-lambrecht-vitale-rassen>

WebWolves.be. (s. d.). *Belgische Beroepsvereniging Zaaizaadsector.* Seed@Bel. Consulté 9 avril 2025, à l'adresse <https://www.seedabel.be/>

Yacobat. (2021). YACOBAT. <https://www.yacobat.be>

Zaden schonen. (s. d.). *Vitale Rassen.* Consulté 9 mai 2025, à l'adresse <https://www.vitalerassen.be/zaden-schonen/>

ZANETTI, O. (2025). *Diagnostic Plantes, le partenaire santé de vos plantes et arbres.* Diagnostic Plantes. <https://www.diagnosticplantes.be/>



Glossaire

Accession : la FAO définit le terme « accession » ainsi : « Un échantillon de semences distinct, identifiable de façon unique représentant un cultivar, une lignée ou une population, qui est maintenu en stockage pour la conservation et l'utilisation. » (*Glossaire | WIEWS - Le Système mondial d'information et d'alerte rapide sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture*, 2025).

Catalogue européen des variétés : liste officielle de toutes les variétés qui ont été acceptées par l'administration dans le cadre de la réglementation européenne.

Certificat d'Obtention Végétal (COV) : titre de propriété qui a pour objectif de protéger l'obteneur* : il interdit la production et la vente de la variété sans l'accord de l'obteneur, qui peut éventuellement autoriser l'une ou l'autre activité en exigeant une rémunération en contrepartie pour son travail de sélection. Contrairement au brevet, l'obteneur d'un COV ne peut pas empêcher que l'on utilise sa variété pour de la recherche ou de la création variétale (*La protection des variétés végétales*, s. d.). L'obteneur est la personne, ou la société, qui détient les droits de propriété sur la variété. Le sélectionneur est la personne, ou l'ensemble de personnes, qui a effectué le travail de sélection. Les 2 notions sont proches.

Charte : ensemble de règles formalisées par écrit qu'un collectif s'engage à suivre volontairement. Une charte permet d'affirmer l'identité ou les objectifs du groupe.

Ex-situ (Conservation) : conservation d'une variété dans en-dehors du milieu pour lequel elle est prévue (dans une banque de graines, une pépinière ou un jardin conservatoire par exemple).

In situ (Conservation) : conservation d'une variété dans l'environnement agricole pour lequel elle est prévue. Une variété potagère conservée in situ est donc consommée et multipliée en parallèle. Elle évolue en fonction des fluctuations de l'environnement.

Label : certification officielle, attribuée par un organisme tiers indépendant, selon un cahier des charges précis. Il est souvent protégé légalement.

Matériel hétérogène biologique (MHB) : population d'un ensemble d'individus qui sont génétiquement et phénotypiquement différents mais qui se ressemblent néanmoins au niveau de certains paramètres. Ce n'est pas une « variété » au sens de la législation.

Mention : indication qui est apposée sur les emballages et qui garantit que la production est basée sur des cahiers des charges, une charte et un système de contrôle. Une mention n'est généralement pas certifiée par un organisme tiers indépendant.

Obteneur : personne, ou société, qui détient les droits de propriété sur une variété.

Sélectionneur : personne, ou ensemble de personnes, qui a effectué le travail de sélection.

Semences certifiées : ces semences sont produites à partir de semences de base ou, à la demande de l'obteneur, de semences d'une génération antérieure aux semences de base. Elles sont destinées à la production alimentaire donc au consommateur final. L'administration assure des contrôles avant, pendant et après la culture dans le but d'attester que la variété est conforme à sa description officielle. Les semences de légumes sont généralement vendues sous forme de semences standards et non dans la catégorie des semences certifiées car pour les légumes, la certification est facultative (*Commercialisation Des Semences de Légumes | Synthèse Du Document : « Directive 2002/55/CE Concernant La Commercialisation Des Semences de Légumes », 2021*)

Semences Standards : ces semences peuvent être produites à partir de semences certifiées ou d'autres semences standards. Elles ne sont donc pas nécessairement produites à partir de semences de base. Elles doivent être conformes à la description variétale. La pureté variétale doit être dite « suffisante » : cela implique qu'un très faible pourcentage de graines appartenant à d'autres variétés peut être présent. La production de semences standards est vérifiée à posteriori, par sondage via l'administration pour en vérifier l'identité et la pureté variétale. Elles sont destinées principalement à la production de légumes. La plupart des semences d'espèces de légumes vendues sur le marché en production biologique sont des semences standards. La production de semences standards étant sous la responsabilité première de l'opérateur, sa conformité à la législation est assurée par inspection à posteriori par l'administration. La qualité technologique des semences standards est identique à celle de la catégorie des semences certifiées.

Société semencière : entreprise qui commande des semences à un multiplicateur afin de les commercialiser au consommateur.

Test de germination : mesure, sur un échantillon, du pourcentage de semences qui germent dans des conditions favorables.

Test de vigueur : évaluation de l'homogénéité de germination d'un lot, de sa capacité de germination dans des conditions défavorables et de son aptitude à garder une bonne germination dans le temps.

Variétés amateurs : variétés qui ne doivent pas répondre aux critères DHS et sont destinées à être commercialisées aux amateurs uniquement (des restrictions de type de conditionnement sont donc appliquées à ce type de variétés).

Variétés biologiques adaptées à l'agriculture biologique : variétés qui ont été sélectionnées en agriculture biologique (AB), pour être cultivées en AB. Elles peuvent répondre aux critères des variétés DHS, avec un assouplissement potentiel sur le critère d'homogénéité.

Variétés de conservation : variétés anciennes et liées à un territoire. Elles ne peuvent être multipliées que dans le territoire d'origine de la variété.

Variétés DHS : variétés qui répondent aux critères de distinction, stabilité et homogénéité, c'est-à-dire qu'il faut démontrer qu'elles sont différentes des autres variétés (distinction), qu'elles correspondent, de génération en génération, aux critères de description de la variété (stabilité) et que les individus sont phénotypiquement (et donc génotypiquement, dans une certaine mesure) semblables entre eux (homogénéité).



LES RISQUES ET OUTILS DE GESTION DES RISQUES POUR LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION DE SE- MENCES BIOLOGIQUES DE LEGUMES DE VARIETES PO- PULATION EN EUROPE

NOTE DE SYNTHÈSE

Cette note de synthèse présente les principaux résultats des travaux de recherche réalisés entre 2024 et 2025 dans le cadre du projet Semences d'Ici. Elle propose également des pistes de réflexion à approfondir pour accompagner le développement de la filière.

Auteurs : Manon Ferdinand et Clémentine Antier - SYTRA, UCLouvain

Contacts : manon.ferdinand@uclouvain.be, clementine.antier@uclouvain.be

Version : 14 août 2025

Contexte.....	47
Vers un prix juste pour les semences potagères biologiques	48
Les principaux risques et outils de gestion dans la filière.....	49
La diversité des modèles technico-économiques et les facteurs de réussite	50

CONTEXTE

La Belgique ne dispose quasiment pas de production locale de semences maraîchères. Le développement d'une filière de semences potagères biologiques en Belgique pourrait donc participer à soutenir le secteur du maraîchage via des variétés mieux adaptées, contribuer à une plus grande résilience agricole régionale, et fournir des opportunités économiques.

Le projet *Semences d'Ici* (2023–2026) vise à relocaliser la production de semences potagères biologiques en Wallonie en identifiant les variétés adaptées au maraîchage local, en développant des outils techniques, économiques et contractuels pour structurer durablement la filière, et en explorant des modalités de financement adaptées. Il s'intéresse notamment aux variétés reproductibles, aux relations entre multiplicateurs et multiplicatrices (MU) et établissements semenciers (ES), et aux conditions nécessaires à une production viable. Financé par le Gouvernement wallon dans le cadre du Plan national pour la reprise et la résilience — avec le soutien de l'Union européenne (NextGenerationEU) —, ce projet s'inscrit dans une dynamique de transition agroécologique et de souveraineté alimentaire.

La présente note de synthèse reprend les principales conclusions des enquêtes déployées auprès de multiplicateurs (MU) et auprès d'entreprises semencières (ES). Ces deux enquêtes ont couvert trois pays : la Belgique, la France et la Suisse.

Contexte

En Belgique comme en Europe, le manque de référentiel sur les prix des semences biologiques constitue un frein majeur au développement d'une filière viable. Ce flou tarifaire limite la capacité des MU à couvrir leurs coûts de production, décourage les investissements et fragilise l'ensemble de la chaîne de valeur.

Observations

L'analyse révèle une grande hétérogénéité des pratiques et des prix. Près de 44 % des MU vendent leurs semences sans contrat formalisé ou via un contrat oral. Les prix auxquels vendent les MU varient fortement (facteur de 4 à 6 pour la tomate ou le haricot), et très peu de MU estiment leurs coûts de production. En revanche, la vente simultanée à plusieurs ES favorise une certaine transparence et uniformisation des prix, ce qui permet de compenser le manque d'un référentiel de prix. La mécanisation semble également être corrélée à de meilleurs prix de vente. Les petits MU rencontrent, quant à eux, les plus grandes difficultés pour vendre leur production (surplus non écoulés, manque de débouchés, faible structuration de la filière, etc.).

Recommandations pour structurer un prix juste

Pour favoriser une filière équitable et durable, la construction de prix justes doit reposer sur trois piliers :

Production et commercialisation

- Mettre en place un référentiel de prix fondé sur des données spécifiques collectées au sein de la filière.
- Accompagner les MU dans l'estimation de leurs coûts de production.
- Cibler et faciliter l'accès aux aides aux revenus.
- Réduire les intermédiaires via des contrats écrits MU-ES.
- Intégrer dans les prix les facteurs explicatifs : culture, variété, mode de production, marché, pays, etc.
- Améliorer l'accessibilité, l'attractivité et la transmission d'informations aux consommateurs.

Développement de la chaîne de valeur

- Soutenir l'installation et la transmission des MU pour réduire l'endettement.
- Prendre en charge financièrement le risque par des aides ciblées.
- Envisager des régulations sur les importations pour protéger la production locale.

Relations entre les acteurs

- Rendre publics les taux de marge et pratiques contractuelles.
- Répartir équitablement la valeur ajoutée entre les maillons de la filière.
- Systématiser et formaliser les relations contractuelles (vente sous contrat).
- Créer un cadre juridique adapté à la filière de semences biologiques.
- Encourager la construction de filières territoriales et la concertation.
- Normaliser l'intégration d'un forfait dans les contrats.

Contexte

Comme l'ensemble du secteur agricole, la filière semencière est exposée à une série de risques, c'est-à-dire des événements incertains susceptibles d'entraîner des pertes matérielles ou financières, compromettant la pérennité et le développement de la production de semences.

Six catégories de risques ont été identifiées : les risques liés à l'approvisionnement, au marché, à la production, aux finances, aux cadres institutionnels et aux ressources humaines. Pour limiter leur occurrence ou en atténuer les effets, les MU et ES recourent ou envisagent divers outils et stratégies de gestion des risques.

Principaux risques

Catégories	Risques, mentionnés par les :	
	Etablissements semenciers	Multiplicateurs et Multiplicatrices
Approvisionnement	Désengagement des MU ; Pénurie ; Rupture de stock ; Surplus de stock	/
Marché	Fluctuation des ventes ; Insatisfaction sur la qualité variétale	Augmentation du prix des intrants ; Compétition sur le prix de vente des semences ; Baisse de la demande des consommateurs ne bio ; Augmentation de l'intérêt pour les variétés hybrides ; Chocs économiques internationaux
Production	<i>En cas de production interne</i> Contaminations ; Dérive variétale et échec dans la sélection ; Panne technique ; Perte de traçabilité ; Perte de production	Pertes de rendement ; Problèmes de virus / maladie disqualifiant les semences ; Attaques de maladies nouvelles ; Variabilité du rendement imprévues ou inexplicables ; Problème technique
Financier	Perte de la valeur financière due à un pathogène / maladie ; Problèmes de trésorerie liés à la saisonnalité de l'activité ; Surcoût des charges de fonctionnement ou des investissements ; Erreur d'investissement ; Pertes du capital matériel	Pertes de matériel ; Impossibilité de rembourser des prêts engagés ; Manque d'accès à du financement ; Manque de rentabilité économique des productions engagées
Institutionnel	Instabilité des coûts ; Changements législatifs ; Incohérences entre les valeurs et le positionnement affiché ; Recul du soutien au bio ; Obligation de rappels	Changements défavorables de régulation ; Augmentation des normes
Humain	Perte de connaissances et de savoir-faire ; Echec de production ou épuisement lié à la surcharge de travail	Surcharge de travail ; Coûts humains ; Départ d'une travailleuse conduisant à une perte de compétences

Outils prioritaires pour renforcer les activités de multiplication des semences

Marché

- Formaliser les contrats en amont, avec des prix fixés à partir de référentiels adaptés.
- Mutualiser les risques entre ES et MU.
- Favoriser la transparence sur les conditions de production et les prix pour renforcer la confiance.
- Encourager la labellisation pour valoriser la qualité des semences.

Production

- Renforcer la formation et l'accompagnement.
- Adopter des protocoles rigoureux pour garantir traçabilité et qualité.
- Favoriser la résilience via diversification, essais, luttés intégrées, adaptation des pratiques et irrigation.

Financier

- Diversifier les canaux de vente et les profils d'acheteurs.
- Elargir le catalogue et cibler les cultures les plus rentables.
- Mutualiser le matériel, surtout à l'échelle collective.
- Utiliser des outils de calcul pour ajuster prix et production, et améliorer la viabilité.
- Développer des assurances accessibles, adaptées à toutes les tailles d'exploitation.

Institutionnel

- Former des équipes polyvalentes pour plus de flexibilité et de résilience.
- Renforcer le réseautage et l'entraide.

Humain

- Poursuivre le plaidoyer en faveur des filières de semences population auprès des pouvoirs publics et acteurs externes.

LA DIVERSITE DES MODELES TECHNICO-ECONOMIQUES ET LES FACTEURS DE REUS-SITE

Contexte

Les exploitations engagées dans la multiplication de semences potagères biologiques de variétés populations présentent une diversité de modèles technico-économiques. L'objectif est d'identifier cette diversité et de comparer les modèles en termes de facteurs de production mobilisés, afin de cibler les conditions permettant d'assurer la pérennité de l'activité.

La diversité des modèles

La multiplication de semences potagères biologiques se caractérise par une grande diversité de modèles. Les MU reproduisent entre 2 et 300 variétés par an, avec une moyenne de 54, les petits MU étant les plus intensifs en nombre de variétés par surface. Les superficies dédiées à la multiplication varient de 1,5 ares à 35 ha. La main-d'œuvre régulière oscille entre 0,1 et 3 ETP dédiée à la multiplication, avec un renfort saisonnier de 15 à 300 jours-hommes par an, les petits MU étant les plus intensifs en main-d'œuvre par superficie. En 2023, le chiffre d'affaires s'échelonne de 5k€ à 950k€ selon la taille, les grands MU générant plus de CA par ETP, mais les écarts s'atténuent lorsqu'on rapporte le CA à la surface totale cultivée.

3 axes de réflexion pour réussir la multiplication des semences

Technique

- Spécialisation ou diversification : Reproduire peu d'espèces permet une meilleure maîtrise technique, tandis qu'une plus grande diversité renforce la résilience face aux aléas, malgré une charge de travail accrue.
- Choix variétal stratégique : Le choix des variétés (résilientes, rentables, adaptées localement) est un levier essentiel de performance et de stabilité. L'usage de variétés hybrides F1 ou non bio, bien que sécurisant, interroge la cohérence de la filière biologique.
- Autres leviers de résilience technique : Implantation optimale, diversification des modes de culture, mutualisation des risques, outils de calcul de rentabilité et lutte intégrée sont autant de pratiques à développer pour sécuriser la production.

Economique

- Sécuriser les revenus par la contractualisation : Fixer les prix en amont via des contrats formels permet de stabiliser les revenus, d'améliorer la prévisibilité économique et de renforcer les relations professionnelles.
- Optimiser l'efficacité économique : L'efficacité humaine (CA/ETP) et foncière (CA/ha) peut être optimisée par la mécanisation, des financements adaptés à la taille de l'exploitation, ou la valorisation des excédents. Le recours aux bénévoles, bien que courant chez les petits MU, révèle une fragilité structurelle plus qu'une solution durable.
- Diversifier les débouchés : Multiplier les canaux de vente et les types de clients augmente la résilience commerciale et réduit la dépendance à un seul marché.

Organisationnel

- Profils polyvalents : Des équipes capables d'assumer plusieurs rôles renforcent la souplesse organisationnelle, réduisent la dépendance à une seule personne et facilitent la gestion annuelle du travail, surtout dans les fermes combinant plusieurs activités.
- Spécialisation pour la maîtrise technique : La répartition claire des tâches entre personnes formées améliore la qualité et la traçabilité, mais rend l'organisation plus vulnérable en cas d'absence ou de changement de personnel.
- Organisation du travail sur l'année : Une planification équilibrée des activités limite les pics de charge, sécurise la trésorerie et prévient les risques d'épuisement.



POLICY BRIEF

Soutenir le développement de la filière des semences maraîchères biologiques en Wallonie



VERSION : JANVIER 2026
AUTEURS : FERDINAND M., ANTIER C., BARET P.V., LEBRUN F.



Soutenir le développement de la filière des semences maraîchères biologiques en Wallonie

Le développement de la production de semences biologiques en Wallonie présente un intérêt en matière de **résilience, d'autonomie, de développement technique et d'opportunités économiques.**

Situation actuelle

- **L'approvisionnement en semences biologiques pour le maraîchage est fait majoritairement auprès d'entreprises semencières européennes.** Les variétés proposées par ces entreprises sont sélectionnées pour des régions larges, pas pour des conditions particulières et ne présentent pas d'avantages techniques pour les conditions pédoclimatiques en Wallonie.
- **La production de semences en Wallonie et en Belgique existe, mais reste limitée.** Les acteurs belges sont des petites entreprises semencières, quelques multiplicateurs spécialisés, et quelques maraîchers qui ont une activité secondaire de production de semences.
- Les activités de production et de distribution de semences présentent **des risques techniques, économiques, juridiques, qui constituent des barrières au développement de la filière.** Le projet *Semences d'ici* (2023-2026) a mené une analyse des défis rencontrés pour un développement technique et économique pérenne de cette filière.

Opportunités

- Il existe un **intérêt de la part des maraîchers** pour des semences biologiques produites en Wallonie, y compris moyennant un premium économique (enquête sur les choix variétaux et semenciers dans le secteur légumier Bio. Antier C., 2021).
- La production de semences, à **haute valeur ajoutée**, pourrait constituer une source de revenu complémentaire pour compenser la fragilité économique du secteur du maraîchage.
- Des **outils de gestion des risques et mécanismes de compensation** peuvent renforcer les petites et moyennes entreprises régionales et encourager leur développement, dans la perspective d'une production de semences régionale diversifiée et durable.

Synthèse des recommandations

Levier 1 : Améliorer la résilience économique de l'activité de multiplication en Wallonie

- Soutenir la mise en place, la reprise et le maintien de l'activité de production de semences.
- Généraliser la réalisation d'estimations des coûts de production.
- Alimenter une base de données techniques relative à la production de semences de variétés populations en Wallonie.
- Soutenir les entreprises semencières qui distribuent des semences locales.

Levier 2 : Mettre en place un cadre collectif au service de la pérennité de la filière

- Mettre en place une/des organisations de producteurs-multiplicateurs.
- Mettre en place une interprofession ou une plateforme de concertation.
- Mettre en place un observatoire des prix et de l'origine des semences biologiques.
- Définir un cadre contractuel entre entreprises semencières et multiplicateurs.

Levier 3 : Encourager la sélection variétale régionale

- Assurer la continuité de programmes de sélection variétale pour l'agriculture biologique, en particulier pour les espèces clés en Wallonie.
- Organiser une coordination régionale de l'activité de sélection, porteuse d'une vision de long-terme (2050).

Levier 4 : Améliorer la communication à destination des clients et consommateurs

- Développer un label semences biologiques, reproductibles et produites régionalement.
- Promouvoir les semences produites régionalement auprès des consommateurs.

Références

Les recommandations s'appuient sur l'analyse des critères pour un prix juste développée par Sytra (voir (Ferdinand et Antier, 2025), pp. 70-71, Tableau : *Synthèse des recommandations pour le développement de la filière sur base des critères pour définir un prix juste*).

Financement

Ce projet est financé par le Gouvernement wallon dans le cadre de la subvention à « 30 infrastructures à petite échelle et 4 filières émergentes pour soutenir la production, le stockage, le transport, la microtransformation, la distribution, valorisation des sous-produits et la commercialisation locale des produits de ces quatre filières » du Plan national pour la reprise et la résilience. Cet appui est financé par l'Union Européenne (NextGenerationEU).



Levier 1 : Améliorer la résilience économique de l'activité de multiplication en Wallonie

Actions	Problématiques	Modalités de soutien
Renforcer les soutiens à l'installation, reprise ou mise en place d'une activité de multiplication de semences.	Les exigences de l'activité de MU, notamment en termes d'outillage et de temporalité de production impliquent des investissements élevés. Lorsqu'il existe des aides (telles que les aides à l'installation), les MU rencontrent des difficultés pour y accéder en raison des spécificités de leurs activités (petite surface, etc.), ou peinent à répondre à leurs exigences (seuil de rentabilité). Dans le cas d'agriculteurs déjà installés, il manque un soutien au démarrage d'une activité de multiplication. Les transmissions/reprises d'activités de multiplication manquent elles-aussi d'un soutien spécifique tenant compte du haut niveau de technicité et de complexité de l'activité de production semencière.	<ul style="list-style-type: none"> • Enveloppes d'aides différenciées et de différentes tailles, selon les types d'activité.
Soutenir financièrement l'activité de production de semences	La production de semences est un secteur économiquement fragile en raison du niveau élevé d'investissement, des risques rencontrés et de la compétition internationale sur le marché des semences. Les risques rencontrés dans l'activité de production de semences sont des risques économiques, techniques, humains, juridiques. Au-delà des outils de gestion du risque que les multiplicateurs pourraient mettre en place (voir rapport), des aides ciblées pourraient contribuer à pérenniser cette activité.	<ul style="list-style-type: none"> • Aide au maintien de l'activité de production de semences. • Aide à l'investissement dans des infrastructures spécifiques utiles à l'activité de multiplication (ex : abris). • Dispositifs d'assurance.
Généraliser la réalisation d'estimations des coûts de production	La majorité des multiplicateurs ne disposent pas d'une anticipation ni d'un suivi détaillé de leurs coûts de production. Le suivi technico-économique peut être fait à l'échelle d'une culture ou de la ferme. Cela peut être fait par les multiplicateurs ou par un appui extérieur. Un meilleur accès à la formation, des outils et un conseil technico-économique et/ou des services d'aide au suivi technico-économiques pourraient y contribuer. Un programme de recherche participative (à l'échelle belge ou internationale, notamment avec les pays limitrophes) pourrait également être un dispositif intéressant, en engageant une compensation économique des tâches de collecte de données.	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer l'accès à la formation, aux outils ou à l'accompagnement. • Programme de recherche participatif relatif à la performance technico-économique de l'activité de multiplication.
Alimenter une base de données	Cette donnée étant manquante et très variable selon les variétés, il est laborieux pour un multiplicateur d'évaluer le nombre de porte-graines à mettre en culture pour produire une	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien public à la recherche technique et la recherche



Actions	Problématiques	Modalités de soutien
rendements de production de semences de variétés population en Wallonie	quantité donnée de semences. Des données existent dans d'autres géographies (ex, aux USA, au sein de l'OSA, il y a une collecte de données en cours), cependant très peu de données pour les conditions pédoclimatiques wallonnes sont disponibles. Ces données devraient également tenir compte de différents modèles de multiplication (notamment en termes de niveau de mécanisation).	participative pour renforcer la connaissance et les bases de données disponibles.

Levier 2 : Mettre en place un cadre collectif au service de la pérennité de la filière

Actions	Problématiques	Modalités de soutien
Mettre en place des organisations de producteurs-multiplicateurs (OPM)	Une cartographie de la filière de production de semences biologiques en Belgique a été réalisée par le projet Semences d'ici, afin d'identifier tous les acteurs impliqués, et de mettre en évidence les forces et faiblesses de la filière (Cartographie de la filière des semences potagères en Belgique. Lebrun F., 2025.). La mise en place d'OPMs pourrait faciliter les coordinations collectives (répartition des espèces et variétés reproduites, niveaux de prix). De telles organisations existent en France pour le secteur des semences.	<ul style="list-style-type: none"> Aide technique et financière pour la mise en place d'OPs.
Mettre en place une inter-profession ou une plateforme de concertation	Les acteurs de la filière des semences biologiques pourraient être réunis au sein d'une inter-profession ou d'une plateforme de concertation. Cette plateforme pourrait notamment engager des discussions collectives relatives à la fixation des prix, aux exigences en termes de qualité, délais de paiement, identification des variétés demandées et manquantes en agriculture biologique, etc. L'organisation de cette IP en tant qu'organisme non privé (tel qu'une asbl) pourrait constituer une plateforme suffisamment neutre.	<ul style="list-style-type: none"> Cet organisme d'IP devrait être soutenu par la RW. Une phase pilote engageant un petit nombre d'acteurs pourrait être stratégique.
Mettre en place un observatoire des prix des semences	Cet observatoire devrait suivre la répartition de la valeur entre les différents acteurs de la filière des semences potagères biologiques, notamment la part qui revient aux multiplicateurs. Les pratiques de contractualisation pourraient également être suivies par cet observatoire. Un tel observatoire devrait couvrir les activités actuelles et à venir de multiplication en Wallonie et tenir compte des entreprises semencières en Europe.	Cette responsabilité pourrait être attribuée à des acteurs régionaux déjà en charge de suivi sectoriel (ex : CIM / Biowallonie).

Policy brief. Janvier 2026.

Auteurs : Ferdinand M., Antier C., Baret P.V., Lebrun F.



Actions	Problématiques	Modalités de soutien
Mettre en place un cadre contractuel	<p>L'absence de cadre contractuel rend fragile l'activité de production de semences, principalement en défaveur des multiplicateurs. Les contrats devraient permettre une couverture, au moins partielle, des risques de production. Une réévaluation régulière des prix de marché et de la rémunération des MU devrait être mise en place. Le cadre contractuel pourrait :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposer un référentiel de prix, en prenant en compte les variables explicatives : a) caractéristiques culturales et variétales (rendement grainier, état des semences) ; b) modes de production (superficies allouées, degré de mécanisation, plein champs vs abris) ; c) marché (cible commerciale, concurrence internationale) ; d) pays de production (coût de la main-d'œuvre, exigences réglementaires) ; ... Ce référentiel de prix devrait également fournir une comparaison par rapport aux semences conventionnelles. Intégrer des modalités particulières, pour renforcer le soutien aux multiplicateurs : forfait pour les cultures à hauts risques technique ; acompte pour les cultures à forte intensité de main-d'œuvre. Documents clés : <i>Guide de commercialisation des semences pour multiplicateurs</i> et <i>Analyse financière de la production de semences de carottes – dossier technique</i> (Lebrun F., 2025). 	<ul style="list-style-type: none"> Encourager l'utilisation de conventions-types, afin de formaliser les relations contractuelles. Un modèle de convention a été élaboré dans le cadre du projet Semences d'ici et peut être mis à disposition des acteurs (<i>Contrat de multiplication de semences - modèle type à adapter</i>. Lebrun F., 2025). Voir aussi les autres documents de référence développés dans le cadre du projet Semences d'ici.

Levier 3 : Encourager la sélection variétale régionale

Actions	Problématiques	Modalités de soutien
Soutenir la sélection de populations biologiques locale	La sélection variétale reste insuffisante pour répondre aux besoins de l'agriculture biologique. Il est nécessaire de déployer et d'assurer la continuité de programmes de sélection variétale pour l'agriculture biologique, en particulier pour les espèces clés en Wallonie (voir Livrable B.2.4. Méthodes de financement, Julian Martens, 2025).	<ul style="list-style-type: none"> Financements régionaux pour la sélection variétale biologique.
Organiser une coordination régionale de l'activité de sélection	Les activités de sélection existantes sont incomplètes, à la fois en termes de d'espèces et de critères de sélection. Une coordination régionale (ou nationale) porteuse d'une vision de long-terme (2050) permettrait d'orienter de manière stratégique les activités de sélection.	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un organe de coordination et publier une stratégie 2050.

Policy brief. Janvier 2026.

Auteurs : Ferdinand M., Antier C., Baret P.V., Lebrun F.

Levier 4 : Améliorer la communication à destination des clients et consommateurs

Actions	Problématiques	Modalités de soutien
<p>Développer un label semences biologiques, régionales et reproductibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un tel label devrait inclure une dimension de prix juste utilisable par le secteur des semences, qui encourage une rémunération juste pour les multiplicateurs et valoriser la production de semences régionale. Ce label améliorera l'accessibilité, l'attractivité et la transmission d'informations aux consommateurs afin de renforcer l'attrait pour les produits issus de l'agriculture biologique. • Des exemples intéressants émergent : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Il existe une mention 'des semences aux légumes', en cours de développement, définie pour des produits alimentaires qui utilisent plusieurs semences produites en Wallonie. Cette mention peut être utilisée lors de la valorisation auprès des consommateurs. ◦ Le label 'Végétal d'ICI' est en place pour les plants. • Encourager un organisme régional (comme l'apaq-w) à promouvoir les semences produites régionalement auprès des consommateurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Appui financier au développement d'un label. • Appui à sa diffusion.

Partenaires projet :



Policy brief. Janvier 2026.

Auteurs : Ferdinand M., Antier C., Baret P.V., Lebrun F.

2.

MULTIPLICATION DE SEMENCES



Photo : Fanny Lebrun

La multiplication de semences est l'opération qui consiste à produire un lot de semences destiné à être commercialisé, à partir de quelques porte-graines. Celle-ci est réalisée par des multiplicateurs et multiplicatrices, qui peuvent réaliser cela en tant qu'activité principale, ou en tant qu'activité de diversification. Des maraîchers et maraîchères, par exemple, peuvent produire des semences comme activité complémentaire à la production de légumes.

Dans le cadre du projet *Semences d'ici*, **plusieurs dizaines de dossiers techniques sur la production de semences potagères ont été réalisés**, couvrant à la fois les itinéraires techniques par espèce et des aspects transversaux communs, comme la pollinisation, la pureté variétale et la gestion des bioagresseurs en production de semences.

Deux dossiers, parmi l'ensemble des dossiers disponibles en ligne, sont imprimés dans le cadre de ce rapport :

- **L'enrobage des semences**
- **Production de semences d'épinard**



PRODUCTION DE SEMENCES D'ÉPINARD

Dossier technique



ÉDITION : LES MAREQUIERS ASBL
VERSION : NOVEMBRE 2025
AUTEUR·E·S : SOFÍA CORREA, FANNY LEBRUN
RELECTURE : LAURENT MINET
CRÉDIT PHOTO : FANNY LEBRUN (sauf indication différente)

Remerciements : Nous tenons à remercier les personnes qui ont contribué à ce travail en fournissant des données de rendement ou en répondant à des questions techniques : Benoît Delpuech, de l'entreprise semencière Anthésis ; et Laurent Minet, formateur et multiplicateur de semences au Centre Technique Horticole de Gembloux. Nous remercions également l'ensemble de l'équipe et les coopérateur·rice·s de la société coopérative Cycle en Terre.

Financement : Ce document est financé par l'Union européenne dans le cadre du Plan national pour la reprise et la résilience, avec le soutien de la Wallonie.



Droits de licence : CC BY-ND 4.0.

Semences d'Ici : Semences d'Ici est un projet qui a pour but de favoriser la production de semences et la sélection de variétés potagères en Wallonie et en Belgique, avec une affinité pour l'agriculture biologique. Le projet a été initié par l'ASBL Les Marequiers et regroupe aujourd'hui les partenaires suivants : Hortiforum asbl qui dépend du Centre Technique Horticole de Gembloux, le CRA-W, Sytra, une équipe de l'UCLouvain, Biowallonie et l'ASBL Les Marequiers.

Pour tout commentaire ou toute suggestion, veuillez contacter : Fanny Lebrun — www.lesmarequiers.be.



Avant-propos

La production de semences potagères revêt une importance stratégique pour la préservation de la diversité variétale et l'autonomie des filières maraîchères en Wallonie et en Belgique. Pourtant, les informations pratiques nécessaires à une production professionnelle de semences dans la région restent encore lacunaires.

Ce dossier a pour objectif de combler en partie ce manque en proposant un guide technique consacré à la production de semences d'épinard en agriculture biologique. Il décrit l'ensemble du processus, depuis l'installation des porte-graines* jusqu'à la préparation des lots destinés à la commercialisation. Il se concentre sur **les productions en moyennes et grandes surfaces**, et s'adresse aux professionnel·le·s souhaitant s'installer comme multiplicateur·rice·s*, ainsi qu'aux producteur·rice·s désireux·ses de diversifier leur activité par la production de semences. Les recommandations s'appliquent à des **variétés reproductibles***.

Ce document combine une approche empirique fondée sur 10 années d'expérience professionnelle dans la gestion d'entreprise et la filière semencière (production, triage et commercialisation) au sein de la société coopérative Cycle en Terre, avec une synthèse de la littérature existante. Cette approche mixte permet de croiser des connaissances théoriques avec un retour d'expérience pratique.

Par **moyennes surfaces**, nous entendons des systèmes de production de semences diversifiés où certaines étapes (e.g. la préparation du sol) nécessitent une mécanisation, tandis que d'autres (e.g. la récolte des semences), peuvent être réalisées manuellement. Ce type de système s'apparente au maraîchage diversifié sur petites et moyennes surfaces. Les **grandes surfaces** désignent des systèmes moins diversifiés, plus proches des grandes cultures, où un maximum d'opérations est effectué mécaniquement à l'aide d'outils motorisés.



Pour faciliter la lecture, les termes techniques suivis d'un astérisque sont définis dans un glossaire en fin de document. L'astérisque apparaît uniquement lors de la première occurrence du terme.

Table des matières

1	Présentation de l'épinard	75
1.1	Taxonomie, histoire et culture actuelle	75
1.2	Types de variétés	75
1.3	Morphologie	77
1.4	Cycle de développement	77
2	Prérequis pour la production de semences	79
2.1	Hybridation et isolement	79
2.2	Nombre minimal de porte-graines	80
2.3	Conditions pédoclimatiques pour la production de semences	80
2.4	Risques	81
3	Culture des porte-graines	82
3.1	Itinéraires techniques pour la production de semences	82
3.2	Étapes de culture des porte-graines	85
3.2.1	Semis et plantation	85
3.2.2	Sélection de conservation	86
3.2.3	Hivernage (variétés d'hiver)	86
3.2.4	Entretien cultural	86
3.2.5	Récolte	87
3.2.6	Synthèse des étapes de culture	89
3.3	Conseils de culture des porte-graines	90
4	Opérations post-récolte	92
4.1	Séchage	92
4.2	Battage	92
4.3	Triage	92
4.4	Conservation	93
5	Normes d'agrément	94
5.1	Taux de germination	94
5.2	Pureté spécifique	94
5.3	Poids de mille grains	95
6	Rendement	96
7	Conclusion	96
8	Glossaire	97
9	Bibliographie	100

1. Présentation de l'épinard

CETTE SECTION COMMENCE PAR SITUER L'ÉPINARD DANS LA CLASSIFICATION TAXONOMIQUE*, PUIS RETRACE BRIÈVEMENT SON HISTOIRE EN TANT QUE PLANTE CULTIVÉE (SECTION 1.1). ELLE SE POURSUIT PAR UN APERÇU DES TYPES DE VARIÉTÉS EXISTANTS (SECTION 1.2), UNE DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DE LA PLANTE (SECTION 1.3), ET UNE PRÉSENTATION DES ÉTAPES DE SON CYCLE DE DÉVELOPPEMENT (SECTION 1.4).

1.1 Taxonomie, histoire et culture actuelle

L'épinard, *Spinacia oleracea*, est une espèce diploïde* (2n=12) de la **famille des Amaranthaceae, et de la sous-famille des Chenopodiaceae** (Navazio & Colley, 2007; Ribera et al., 2020). Il est cultivé pour ses feuilles, consommées cuites ou crues.

L'épinard est originaire du Moyen-Orient. Sa domestication a eu lieu en Perse, sur l'actuel territoire de l'Iran (Ribera et al., 2020). De là, au gré des migrations humaines, il s'est diffusé vers la Chine et vers l'Europe, autour du XIV^e siècle (George, 2009). En Europe, il s'est rapidement imposé, remplaçant l'arroche et la tétragone grâce à sa facilité de culture et à ses qualités gustatives (Jobbé-Duval, 2017). L'épinard a ensuite été introduit en Amérique du Nord (George, 2009). Les premières variétés cultivées présentaient des graines épineuses, à l'origine de son nom. En France, le premier épinard à graines rondes, l'épinard « de Hollande », n'est arrivé qu'au XVI^e siècle (Jobbé-Duval, 2017).

Aujourd'hui, l'épinard est très répandu dans toutes les régions tempérées du monde (George, 2009). En zones tropicales, il n'est cultivé qu'en altitude. Au cours des dernières décennies, il est devenu une culture industrielle importante, pour la production de conserves et de produits surgelés. Par ailleurs, l'intérêt pour les jeunes pousses d'épinard connaît une forte croissance (Navazio & Colley, 2007). Ainsi, en 2023, environ 943 672 hectares ont été cultivés dans le monde, pour une production totale de 34 106 065 tonnes de feuilles (FAOSTAT, s. d.).

Pour aller plus loin...

Le mot « épinard » est couramment utilisé pour désigner plusieurs légumes-feuilles originaires de différentes régions du monde (George, 2009). Outre l'épinard dit « européen » (*Spinacia oleracea*), le terme peut également faire référence à l'épinard africain (*Amaranthus* spp.) ou à l'épinard indien, aussi appelé épinard de Malabar (*Basella alba*). Dans le cadre de ce dossier, nous aborderons uniquement l'épinard européen.

1.2 Types de variétés

Les variétés d'épinard sont principalement classées selon leur précocité et la photopériode* nécessaire à la montée en graines*. En effet, le déclenchement de celle-ci dépend de la durée du jour (voir section 1.4). Sur la base de ces critères, Jobbé-Duval (2017) distingue des variétés précoces, semi-précoces, semi-tardives et tardives, chacune avec une ou plusieurs période(s) de culture possibles. **Les variétés d'épinard peuvent également être catégorisées selon la saison la plus favorable pour leur culture. On distingue ainsi des types d'été et d'hiver** (L. Minet, communication personnelle, 30 octobre 2025; Widmer et al., 2019). Ces derniers présentent une meilleure résistance au gel.

D'autres différences entre variétés concernent la morphologie, notamment la forme, la couleur et la texture des feuilles (Welbaum, 2024). Ribera et al. (2020) soulignent que celles-ci peuvent varier de rondes à hastées et présenter une texture allant de plate à cloquée (figure 1). Parmi les variétés modernes, Welbaum (2024)

distingue quatre types morphologiques : le type « Savoy », à feuilles vert foncé, fortement cloquées et frisées ; le type « Flat » ou « Smooth leaf », à feuilles plates et lisses ; le type « Semi-Savoy », intermédiaire entre les deux précédents ; et enfin l'« Oriental spinach », caractérisé par des feuilles en forme de cœur, pointues, un port plus dressé et des pétioles bien marqués.

Par ailleurs, selon la Fédération nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences françaises (FNAMS) (2020), les variétés d'épinard se différencient aussi selon le type de graines, qui peuvent être rondes (aujourd'hui les plus courantes) ou épineuses. Enfin, des caractéristiques supplémentaires, telles que la résistance aux maladies, constituent également des critères pour caractériser les variétés (George, 2009).



Figure 1. Variétés d'épinards au stade rosette* de feuilles. A. Variété Dorema. B. Variété inconnue. C. Variété Fortexa. D. Variété Butterflay. E. Variété Géant d'hiver. F. Variété Viking.

1.3 Morphologie

La figure 2, ci-dessous, présente une carte d'identité morphologique de l'épinard.

	PORT	rosette de feuilles lors du développement végétatif* ; dressé à partir de la montée en graines
	HAUTEUR	généralement 30 à 80 cm, parfois jusqu'à 120 cm pendant la floraison*
	RACINES	racine pivotante avec quelques ramifications ; système racinaire peu profond
	TIGE(S)	hampe florale* creuse ; ramifiée
	FEUILLES	simples ; disposition alternée ; variabilité de formes (rondes à hastées) ; variabilité de textures (plantes à cloquées) ; couleur généralement vert foncé ; longueur variable (2 à 30 cm)
	INFLORESCENCES	inflorescences mâles et femelles sur des pieds distincts (plante dioïque*) ; l'inflorescence mâle est une panicule* au sommet de la tige principale ; les inflorescences femelles sont des glomérules* situés à l'aisselle des feuilles ; occasionnellement, il peut y avoir des plantes monoïques*, voire des fleurs hermaphrodites*
	FLEURS	petites ; verdâtres
	FRUITS	akènes* souvent soudés en amas (issus des glomérules) ; ronds ; lisses ou épineux (2 ou 3 épines) ; 2 à 5 mm de diamètre pour les fruits sans épines et jusqu'à 8 mm de diamètre pour les fruits avec épines
	GRAINES	variabilité de formes (rondes, elliptiques, réniformes, légèrement aplaties) ; variabilité de couleurs (blanches, jaunes, rouges, brunes, noires, combinaisons de couleurs) ; variabilités de tailles (de 5 à 20 mm de long)

Figure 2. Carte d'identité morphologique de l'épinard. Sources : Encyclopaedia Britannica (s. d.), FNAMS (2020), George (2009), Klorane Botanical Foundation (s. d.), Ribera et al. (2020), Welbaum (2024), Widmer et al. (2019).

1.4 Cycle de développement

Pour la production de feuilles, l'épinard peut être cultivé comme une plante annuelle* ou bisannuelle*, selon le type de variété. **Pour la production de semences, la culture est généralement annuelle** (L. Minet, communication personnelle, 30 octobre 2025; Welbaum, 2024). Toutefois, les variétés d'hiver peuvent être cultivées sur 2 ans (Widmer et al., 2019).

Selon l'International Seed Testing Association (ISTA) (2017), la germination* des graines d'épinard prend maximum 9 jours. D'après Jobbé-Duval (2017), la levée* intervient entre 6 à 10 jours après le semis. Bien que la croissance initiale des plantules soit lente (Navazio & Colley, 2007), l'ensemble du cycle de développement de l'épinard est relativement court (Jobbé-Duval, 2017). Welbaum (2024) estime que la fin du développement végétatif est atteinte en 40 à 70 jours.

L'épinard est sensible à la photopériode, c'est-à-dire que le déclenchement de la montée en graines dépend de la durée du jour (Boué, 2021; George, 2009; Widmer et al., 2019). Il s'agit d'une espèce de jours longs : **l'entrée en phase de développement reproductif est stimulée lorsque la durée du jour devient plus longue que celle de la nuit**. Selon Widmer et al. (2019), la montée en graines intervient à partir d'une durée du jour de 10 à 14 heures, selon les variétés. D'après Welbaum (2024), certaines variétés nécessitent plus de 16 heures de jour.

Enfin, l'épinard est une plante dioïque, c'est-à-dire que les fleurs mâles et femelles se trouvent sur des plants distincts. La floraison des plants mâles intervient avant celle des plants femelles (George, 2009; Widmer et al., 2019). La période de floraison, qui a lieu au printemps ou en début d'été, dure en général de 2 à 3 semaines (Widmer et al., 2019). Navazio & Colley (2007), tout comme Welbaum (2024), notent que la chaleur accélère le processus de floraison une fois celui-ci initié.



Figure 3. Floraisons mâles (A et B) et femelle (C). Crédit photo : B. Raskak, sous licence CC BY-SA 3.0.

Pour aller plus loin...

Bien que l'épinard soit généralement une plante dioïque (avec des individus mâles et femelles distincts), il existe parfois des individus monoïques portant à la fois des inflorescences mâles et femelles (Navazio & Colley, 2007, Welbaum, 2024). Welbaum (2024) mentionne également la présence possible, bien que très rare, de fleurs hermaphrodites.

Par ailleurs, Navazio & Colley (2007) distinguent deux types de mâles. Les mâles dits « extrêmes » restent petits et développent peu de feuilles. Ce sont les premiers à fleurir et leur floraison est très courte, mais ils produisent une grande quantité de pollen. Les mâles dits « végétatifs » produisent plus de feuillage. Leur floraison commence environ 10 jours après celle des mâles extrêmes et dure plus longtemps.

2. Prérequis pour la production de semences

CETTE SECTION ABORDE LES PRINCIPAUX PRÉREQUIS POUR LA PRODUCTION DE SEMENCES D'ÉPINARD. ELLE TRAITE D'ABORD DES EXIGENCES EN MATIÈRE D'ISOLEMENT* DES PORTE-GRAINES (SECTION 2.1), PUIS DU NOMBRE MINIMAL DE PLANTS NÉCESSAIRE AU MAINTIEN DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE (SECTION 2.2). ENSUITE, ELLE DÉCRIT LES CONDITIONS PÉDOCLIMATIQUES IDÉALES POUR LA CULTURE DES PORTE-GRAINES (SECTION 2.3). ENFIN, ELLE ABORDE LES RISQUES CONCERNANT LA PRODUCTION DE SEMENCES D'ÉPINARD EN BELGIQUE (SECTION 2.4).

2.1 Hybridation et isolement

L'épinard est une plante dioïque. **Il est donc strictement allogame*** (George, 2009; Widmer et al., 2019). **L'épinard est également une espèce anémophile*** : sa pollinisation* est assurée par le vent.

Afin d'éviter toute hybridation* involontaire, il est recommandé de maintenir une distance d'isolement de plusieurs centaines de mètres entre les porte-graines et toute autre culture d'épinard (tableau 1). **La plupart des sources consultées mentionnent une distance de 1000 m**, en l'absence de barrière naturelle. Selon Welbaum (2024), l'isolement entre deux variétés qui ne présentent pas le même type de feuillage doit être supérieur à 1000 m.

Tableau 1. Distances d'isolement recommandées entre deux variétés d'épinard pour éviter des hybridations.

Distance conseillée (m)	Contexte	Source
200	Entre deux variétés d'épinard.	(Nuijten & Tiemens, 2014)
500	Entre deux variétés d'épinard, en présence d'une barrière naturelle.	(Widmer et al., 2019)
500	Entre deux variétés d'épinard du même type.	(George, 2009)
500 à 1000	Entre deux variétés d'épinard présentant le même type de feuillage.	(Welbaum, 2024)
>500	Entre deux variétés d'épinard (distance à ajuster en fonction de la force et de la direction du vent).	(Boué, 2021)
1000	Entre deux variétés d'épinard, en l'absence d'une barrière naturelle.	(Widmer et al., 2019)
1000	Entre deux variétés d'épinard.	(George, 2009)
1000	Entre deux variétés d'épinard.	(Bingenheimer Saatgut AG, 2015a)
2000	Entre deux variétés d'épinard, pour la production de semences d'élite*.	(Bingenheimer Saatgut AG, 2015a)
1600 à 3200	Entre deux variétés d'épinard (distance à ajuster en fonction de la direction du vent majoritaire et de la ressemblance des variétés).	(Navazio & Colley, 2007)
3200	Entre deux variétés d'épinard présentant des types de feuillage différents.	(Welbaum, 2024)

Pour produire des semences de deux variétés à proximité, Widmer et al. (2019) proposent d'échelonner les semis des différentes variétés afin de décaler leur périodes de floraison. Toutefois, cette méthode nécessite une bonne connaissance des variétés, une planification rigoureuse, ainsi qu'une saison suffisamment longue pour permettre la production de semences de plusieurs variétés dans de bonnes conditions.

À noter. Les distances minimales varient en fonction des conditions environnementales et des objectifs de culture. Par exemple, la présence d'obstacles naturels, tels que des haies, réduit la probabilité de transport du pollen sur de longues distances. De plus, pour une multiplication à des fins personnelles, un faible risque d'hybridation peut être toléré. En revanche, pour la commercialisation de semences, ou pour la multiplication de semences directement issues d'une sélection variétale, ce risque est moins acceptable. Plus d'informations à ce sujet sont disponibles dans **le document sur l'isolement des cultures de porte-graines.**

2.2 Nombre minimal de porte-graines

L'épinard est une espèce hautement allogame. Toutefois, **l'entreprise semencière* Bingenheimer Saatgut (2015b) mentionne un faible taux de dépression de consanguinité***. Concernant le nombre minimal de porte-graines nécessaires pour maintenir la diversité génétique d'une variété, **les effectifs suggérés par les différences sources consultées vont de 25 à 200 pieds** (tableau 2). Il convient de noter que **ces effectifs concernent uniquement les plants femelles** (les seuls à porter des graines). Il est donc recommandé de viser un peuplement* environ deux fois plus élevé, en considérant une proportion d'environ 50 % de plantes mâles et 50 % de femelles (Boué, 2021).

Tableau 2. Nombre minimal de porte-graines recommandé par différentes sources pour le maintien de la diversité génétique d'une variété d'épinard

Nombre minimal de porte-graines	Source
25 à 30	(Nuijten & Tiemens, 2014)
25 à 30	(Widmer et al., 2019)
50	(Bingenheimer Saatgut AG, 2015b)
30	(Boué, 2021)
120 (200 recommandés)	(Navazio & Colley, 2007)

À noter. Le nombre de porte-graines requis peut varier selon la diversité génétique initiale de la variété : plus celle-ci est élevée, plus le nombre nécessaire de porte-graines augmente.

2.3 Conditions pédoclimatiques pour la production de semences

La principale contrainte pour la production de semences d'épinard est liée à la photopériode et au temps nécessaire pour que les plants atteignent un stade de développement suffisant avant la floraison (Welbaum, 2024). Pour les variétés dont la montée en graines s'enclenche lorsque la durée du jour atteint 13 à 14 heures, il est essentiel que la croissance végétative soit suffisamment avancée avant cette période. Pour les variétés nécessitant une photopériode d'environ 16 heures, la floraison ne pourra se déclencher que si cette durée d'ensoleillement est atteinte. **Ces exigences photopériodiques restreignent ainsi la production de semences d'épinard à certaines latitudes.**

Par ailleurs, un climat favorable à la production de semences d'épinard correspond à un printemps frais et humide suivi d'un été sec, favorable à la récolte (Navazio & Colley, 2007; Welbaum, 2024).

La température idéale se situe entre 15 et 20 °C (Jobbé-Duval, 2017). Selon Navazio & Colley (2007), la température maximale ne devrait pas dépasser 24 °C. Au-delà de 28 °C, on observe une forte diminution du rendement et de la qualité des semences. En revanche, l'épinard présente une certaine tolérance au froid (Jobbé-Duval, 2017; Welbaum, 2024). Celle-ci est toutefois variable selon les variétés : elle est meilleure chez les variétés d'hiver. Concernant l'humidité, **l'épinard nécessite un apport hydrique important durant sa croissance.** Welbaum (2024) indique un besoin minimal de 254 mm d'eau. Néanmoins, des conditions plus sèches sont favorables à la maturation des graines* et à la récolte.

Sur le plan pédologique, **l'épinard porte-graines peut être cultivé sur une grande diversité de sols (Navazio & Colley, 2007), à condition qu'ils soient bien drainés*. Ce critère est particulièrement important en raison de la forte sensibilité à l'asphyxie racinaire* de la plante** (Boué, 2021). L'épinard a toutefois une préférence pour les sols profonds, frais, aérés, riches en matière organique et avec un pH proche de la neutralité, supérieur à 6 (Jobbé-Duval, 2017). La plante présente également une certaine tolérance à la salinité et aux sols légèrement alcalins (Navazio & Colley, 2007). Concernant la fertilité, la quantité d'azote ne doit pas être aussi élevée pour la production de semences que pour la production de feuilles. En effet, un excès d'azote peut favoriser le développement végétatif au détriment du développement reproductif et provoquer la verse*(Navazio & Colley, 2007).

La figure 4 présente une synthèse des conditions pédoclimatiques favorables à la culture de l'épinard porte-graines.

CLIMAT	
TEMPÉRATURES	fraîches, surtout au printemps ; idéalement entre 15 et 20 °C ; zéro végétatif à 5 °C ; tolérance au gel (jusqu'à -7 °C environ)
ENSOLEILLEMENT	NA
HUMIDITÉ	élevée
SOL	
COMPOSITION	de préférence argilo-siliceux
STRUCTURE	aérée
DRAINAGE	élevé
FERTILITÉ	teneur en matière organique élevée
pH	6,0 à 7,5

Figure 4. Synthèse des conditions pédoclimatiques favorables à la culture de l'épinard porte-graines. Sources : Boué (2021), George (2009), Jobbé-Duval (2017), Navazio & Colley (2007), Welbaum (2024).

Infos essentielles

Selon Welbaum (2024), **très peu de régions dans le monde présentent des conditions réellement favorables à la production de semences d'épinard** : une photopériode adéquate, des sols bien drainés et fertiles ainsi que des étés secs. Les deux principales zones de production mondiales se situent dans la vallée de la Skagit, dans l'État de Washington (États-Unis), et dans une région du centre du Danemark (Navazio & Colley, 2007, Welbaum, 2024). Parmi les pays producteurs secondaires se trouvent le sud du Chili, la France, les Pays-Bas, l'Italie et la Nouvelle-Zélande (Welbaum, 2024).

Malgré les exigences de la culture, la production de semences d'épinard semble envisageable en Belgique. La photopériode y est favorable pour tous les types variétaux. La principale contrainte est liée aux étés souvent humides, qui compliquent les opérations de récolte et favorisent le développement de maladies cryptogamiques*. Par ailleurs, les printemps parfois frais peuvent retarder la date de semis et limiter le développement des plantes avant la montée en graines.

2.4 Risques

En Belgique, **le principal risque climatique pour la production de semences d'épinard est l'humidité au moment de la récolte**. Celle-ci peut empêcher les opérations de récolte, favoriser le développement de maladies cryptogamiques*, et altérer la qualité des semences, tant sur le plan sanitaire que germinatif. Des conditions trop froides ou trop humides au printemps constituent également un risque, car elles peuvent retarder le semis et freiner le développement des plantes avant la montée en graines. En cas de production de semences sur 2 ans, les porte-graines sont aussi exposés à un risque de mortalité hivernale en cas d'hiver rigoureux, ainsi qu'à une forte pression de maladies cryptogamiques liée aux conditions humides. Il convient de noter que plusieurs auteur·e·s soulignent la difficulté de produire des semences d'épinard, en raison des exigences climatiques de la culture (Jobbé-Duval, 2017; Welbaum, 2024).

Enfin, **un autre risque concerne l'hybridation avec d'autres variétés d'épinard**.

3. Culture des porte-graines

CETTE SECTION EST CONSACRÉE À LA CULTURE DES PORTE-GRAINES EN VUE DE LA PRODUCTION DE SEMENCES D'ÉPINARD. ELLE DÉBUTE PAR LA PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE DEUX ITINÉRAIRES TECHNIQUES* ADAPTÉS AU CLIMAT BELGE (SECTION 3.1), ET SE POURSUIT PAR LA DESCRIPTION DES ÉTAPES CLÉS DE LA CULTURE (SECTION 3.2). ENSUITE, LA SECTION 3.3 PROPOSE DES CONSEILS POUR LA CULTURE DES PORTE-GRAINES. POUR RAPPEL, LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES ET RECOMMANDATIONS PRÉSENTÉS CONCERNENT DES PRODUCTIONS SUR DES SURFACES MOYENNES À GRANDES.

3.1 Itinéraires techniques pour la production de semences

Le plus souvent, la production de semences d'épinard se déroule sur 1 seule année (L. Minet, communication personnelle, 30 octobre 2025; Welbaum, 2024). Néanmoins, **pour les variétés d'hiver, la culture peut s'étaler sur 2 ans** (George, 2009; Widmer et al., 2019).

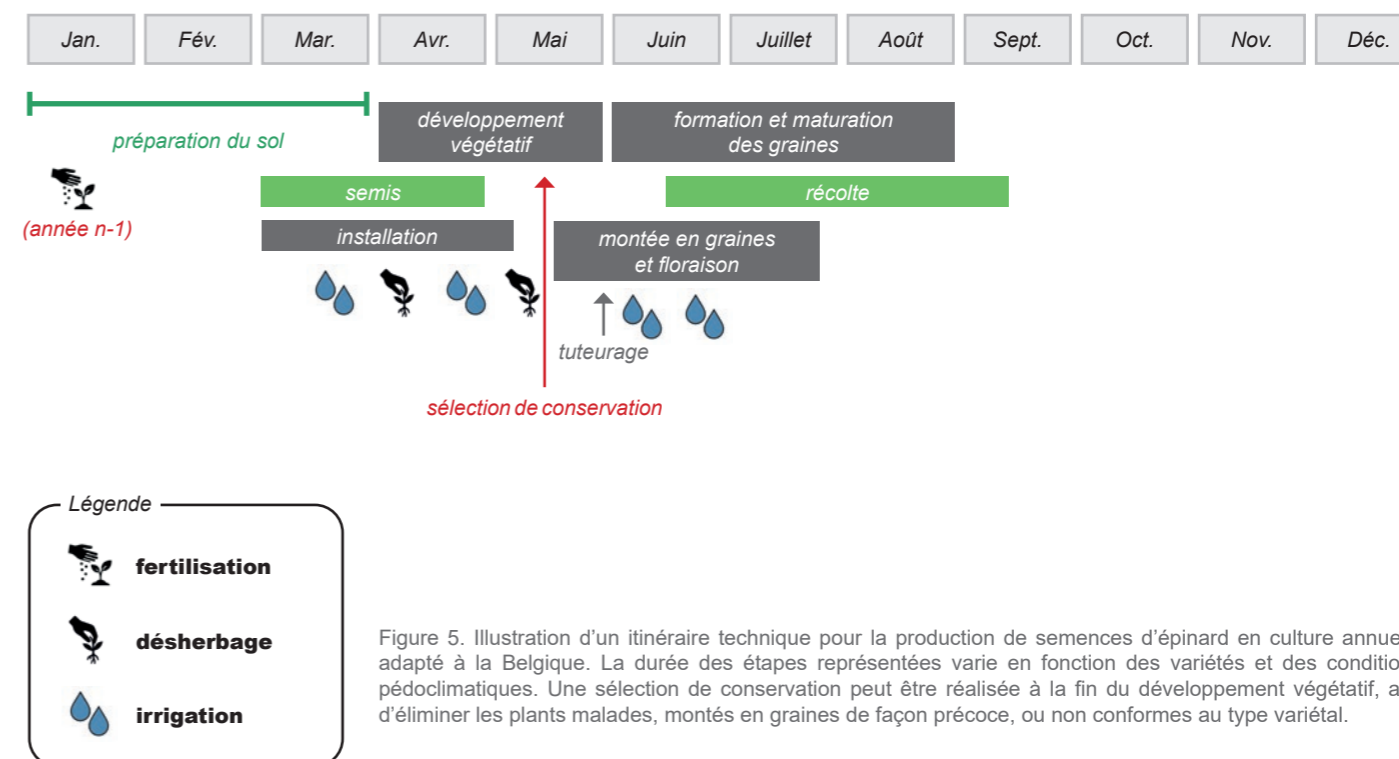
En cas de production annuelle, le semis est réalisé tôt dans la saison, en sortie d'hiver. L'itinéraire technique est très similaire à celui d'une culture légumière, mais les plants sont laissés en place plus longtemps afin de permettre la formation des graines*, qui sont récoltées l'été de la même année. En cas de culture bisannuelle, le semis a lieu à l'automne. Les plants sont laissés au champ pendant l'hiver, et fleurissent au printemps suivant. Dans les deux cas, Widmer et al. (2019) conseillent de ne pas récolter trop de feuilles sur les porte-graines, afin de ne pas compromettre la production de semences. Enfin, pour des productions sur moyennes surfaces, certain·e·s auteur·e·s recommandent de cultiver sur paillage (Jobbé-Duval, 2017).

Les figures 5 et 6 présentent deux itinéraires techniques, pour la production de semences en culture annuelle (pour tous types de variétés) et bisannuelle (uniquement pour les variétés d'hiver) en Belgique. Les étapes de semis, de plantation, d'entretien cultural, de sélection de conservation*, et de récolte sont détaillées dans la section 3.2.

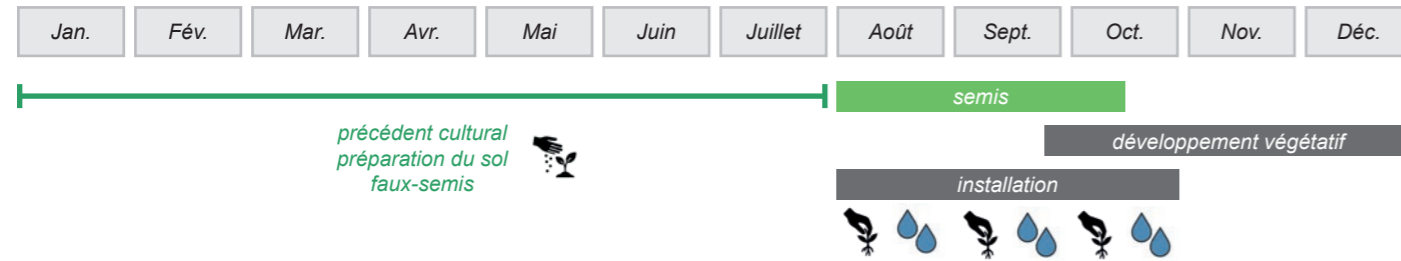
Infos essentielles

Les deux itinéraires techniques sont réalisables en Belgique. Cependant, **L. Minet (communication personnelle, 30 octobre 2025) recommande la production de semences en culture annuelle, même pour les variétés d'hiver**. Ceci limite risque développement maladies cryptogamiques au cours de l'hiver.

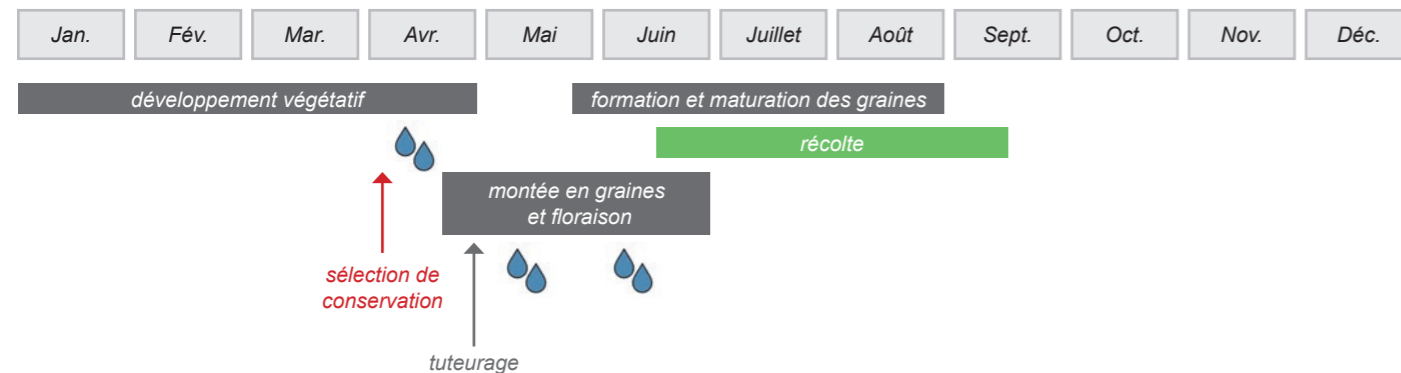
Année N



Année N



Année N+1



Légende

-  fertilisation
-  désherbage
-  irrigation

Figure 6. Illustration d'un itinéraire technique pour la production de semences d'épinard en culture bisannuelle adapté à la Belgique. La durée des étapes représentées varie en fonction des variétés et des conditions pédoclimatiques. Une sélection de conservation peut être réalisée à la fin du développement végétatif, afin d'éliminer les plants malades, montés en graines de façon précoce, ou non conformes au type variétal. **Cet itinéraire n'est adapté qu'aux variétés d'hiver.**

3.2 Étapes de culture des porte-graines

3.2.1 Semis et plantation

QUAND SEMER ?

En cas de culture annuelle, Navazio & Colley (2007) **conseillent de semer le plus tôt possible, dès que le sol a pu être travaillé.** Ceci permet de favoriser le développement végétatif de la plante avant la montée en graines. Il est toutefois nécessaire d'attendre que la température du sol ait atteint au moins 7 °C. Welbaum (2024) indique une température minimale plus basse, de 1,7 °C. En Belgique, ces conditions peuvent être réunies autour des mois de mars ou d'avril. En cas de culture sous abri, le semis peut être réalisé plus tôt.

En cas de culture bisannuelle, le semis peut être réalisé entre août et octobre (Jobbé-Duval, 2017). Il convient toutefois d'éviter des températures trop élevées, supérieures à 23 °C, qui peuvent inhiber la germination (Navazio & Colley, 2007).

COMMENT SEMER ET PLANTER POUR UNE PRODUCTION EN MOYENNE SURFACE ?

La plupart des sources consultées mentionnent un semis directement en plein champ. Il doit être effectué à une profondeur de 1 à 2 cm. Pour garantir la régularité du semis, il est recommandé d'utiliser un semoir de précision pour légumes, qu'il soit manuel ou tracté.

Il est également possible d'opter pour un semis en pépinière* sous abri chauffé, suivi d'une plantation en plein champ. Cette méthode présente deux principaux avantages : elle facilite la maîtrise de l'enherbement grâce à la plantation de plants déjà bien développés et autorise un décalage de la date de mise au champ de la culture, prolongeant ainsi la période disponible pour travailler le sol et pour réaliser des faux semis. Jobbé-Duval (2017) souligne aussi que le passage par des plants facilite l'utilisation de paillage*, les plants pouvant être plantés dans les trous d'un paillage plastique. Dans le cas d'un élevage de plants, Jobbé-Duval (2017) recommande l'utilisation de mini-mottes ou de mottes de 4 cm de côté. L'auteure conseille aussi de disposer 2 à 4 graines par motte car **les plantules d'épinard sont sensibles à la fonte des semis***. La plantation peut être réalisée à l'aide d'une planteuse ou manuellement.

En termes de densités et de disposition, Welbaum (2024) conseille un peuplement de 20 à 30 pieds/m². L'espacement entre les rangs peut varier de 30 à 60 cm selon George (2009) et Boué (2021), tandis que Boué (2021) recommande un espacement entre les plants de 20 cm. Selon Welbaum (2024), l'écartement entre les rangs doit être au minimum de 50 cm. Pour un semis direct, Welbaum (2024) indique une densité de semis comprise entre 0,25 et 0,38 g/m². George (2009) propose une densité de semis supérieure, d'environ 0,6 g/m².

Enfin, il convient de noter que les semences d'épinard présentent une dormance* (Navazio & Colley, 2007). Ce mécanisme permet d'éviter la germination dans des conditions estivales trop chaudes et sèches, comme celles du Moyen-Orient, région d'origine de l'épinard. Bien que les variétés actuellement cultivées possèdent une dormance moins marquée, Navazio & Colley (2007) soulignent que la germination peut être plus difficile dans des sols chauds. **La réfrigération des semences avant le semis permet de lever cette dormance.**

Infos essentielles

Dans le cas de l'épinard, un semis direct est plutôt recommandé (L. Minet, communication personnelle, 30 octobre 2025). En effet, le passage par des plants représente un coût très élevé en main d'œuvre. Ce dernier peut être envisagé sur des moyennes surfaces, notamment si la gestion de l'enherbement est particulièrement problématique.

Pour les grandes surfaces, le semis direct est à privilégier en raison de son coût moindre en main d'œuvre. Cette opération doit être réalisée à l'aide d'un semoir tracté. Les autres recommandations restent identiques à celles applicables aux surfaces moyennes.

3.2.2 Sélection de conservation

La sélection de conservation consiste à éliminer les plants non conformes à la description variétale, ceux qui montent en graines de façon précoce, ainsi que ceux présentant des maladies et des attaques de ravageurs. **Pour l'épinard, il est recommandé de réaliser cette étape en fin de développement végétatif.** George (2009) et Welbaum (2024) conseillent de réaliser cette sélection à deux reprises : une première fois avant la floraison, afin d'éliminer les pieds précoces qui ne forment pas de rosette, puis une seconde fois pendant la floraison. En cas de culture bisannuelle, Widmer et al. (2019) suggèrent de tenir compte de la résistance à l'asphyxie racinaire, qui se manifeste par un jaunissement des feuilles.

3.2.3 Hivernage (culture bisannuelle)

Dans le cas d'une culture bisannuelle, les porte-graines d'épinard restent en place l'hiver. Il est alors possible de les couvrir avec un voile de forçage*, de type p17, pour les protéger du froid.

3.2.4 Entretien cultural

La culture de l'épinard porte-graines demande peu d'entretien. En principe, aucun tuteurage* n'est nécessaire, car l'espèce est peu sensible à la verse. Toutefois, dans certains cas, il peut être utile de maintenir les plants à l'aide d'une ficelle entourant les rangs ou les planches (Boué, 2021; B. Delpeuch, communication personnelle, 22 septembre 2025). Par ailleurs, Widmer et al. (2019) recommandent d'arracher les plants mâles dès qu'ils se dessèchent, afin de faciliter la circulation de l'air et de réduire les risques de maladies.



Figure 7. Palissage de porte-graines d'épinard.

3.2.5 Récolte

QUAND RÉCOLTER ?

Il est assez difficile de déterminer le meilleur moment pour la récolte car la maturation des semences est échelonnée : les graines situées à la base de la hampe florale mûrissent avant celles positionnées plus haut (Navazio & Colley, 2007; Welbaum, 2024). Par ailleurs, **il est important de ne pas trop attendre en raison du risque élevé d'égrenage* et de ravages d'oiseaux** (FNAMS, 2020; George, 2009). D'après Navazio & Colley (2007) et Welbaum (2024), la récolte doit être effectuée lorsque près de 75 % des semences sont mûres.

Selon Widmer et al. (2019) et Boué (2021), la récolte des semences d'épinard intervient lorsque les porte-graines prennent une teinte sable clair. Navazio & Colley (2007) conseillent de **récolter quand 60 à 80 % des graines sont devenues brun clair.** La FNAMS (2020) recommande pour sa part d'intervenir quand les feuilles jaunissent, se dessèchent et tombent. À ce stade, les graines sont brun clair et se détachent facilement. Leur humidité se situe entre 12 et 14 %.



Figure 8. Graines d'épinard mures.

Infos essentielles

Navazio & Colley (2007) soulignent que la couleur des graines d'épinard n'est pas toujours un repère fiable pour déterminer leur maturité. En effet, des facteurs environnementaux peuvent provoquer un brunissement prématuré. Ceci se produit notamment en cas d'infection par certaines maladies cryptogamiques, comme *Stemphylium* ou *Cladosporium*. De plus, certaines variétés présentent des graines verdâtres même à pleine maturité.

Pour une estimation plus précise, les auteur·e·s recommandent de suivre la maturité de l'albumen*. Pour cela, il suffit d'ouvrir une graine et de la presser pour faire sortir l'albumen. **À maturité, il doit être blanc et farineux.** Pour favoriser la maturation, Navazio & Colley (2007) recommandent aussi d'arrêter l'irrigation quand l'albumen des semences situées au milieu des hampes florales est dur et grisâtre.

COMMENT RÉCOLTER SUR UNE SURFACE DE PRODUCTION MOYENNE ?

Si les conditions météorologiques sont favorables, la récolte des semences d'épinard peut être effectuée à la moissonneuse-batteuse (FNAMS, 2020; George, 2009; L. Minet, communication personnelle, 30 octobre 2025). Une moissonneuse classique, qu'elle soit de type conventionnel ou axial, peut être utilisée (FNAMS, 2020). Pour plus d'informations sur les réglages de la moissonneuse-batteuse, nous conseillons de consulter la fiche technique sur l'épinard (https://fnams.fr/la-recolte-des-semences-epinard/?download_pdf=6806) du livre de la récolte des semences publié par la FNAMS (2020).

Si le climat ne permet pas une récolte à la moissonneuse-batteuse ou en l'absence de cette machine, **l'épinard porte-graines peut être fauché*, ramassé puis mis à sécher sous abri**. En fonction des conditions météorologiques, le séchage peut également se dérouler directement au champ, avant ramassage. Dans ce cas, et si le matériel est disponible, un andainage* préalable est recommandé. Dans la mesure du possible, George (2009) conseille de disposer un drap entre les rangs dès la récolte ou du moins pendant séchage afin de limiter les pertes par égrenage. L'auteur recommande de poursuivre le séchage jusqu'à ce que porte-graines deviennent jaunes. Selon Navazio & Colley (2007), ceci peut durer entre 4 et 10 jours.

Sur des surfaces moyennes, le fauchage peut être effectué à l'aide d'une faucheuse ou, plus simplement, par découpe des hampes florales au sécateur, voire par arrachage manuel des pieds (Boué, 2021; Widmer et al., 2019). Le ramassage est généralement réalisé de manière manuelle.

Pour aller plus loin...

Des faucheuses adaptées aux moyennes surfaces (notamment pour les cultures en planches) **existent en versions latérales ou frontales**. La société coopérative Cycle en Terre a, par exemple, expérimenté l'utilisation d'une faucheuse latérale. Le désavantage de cet équipement est qu'il complique la conception des plans culturaux. En effet, lors de la récolte, il est essentiel que la culture adjacente soit suffisamment basse pour permettre le passage du tracteur sans endommager les cultures.

Pour faciliter l'opération de récolte, il est également possible d'adapter des outils existants. Par exemple, au sein de l'entreprise semencière* Bingenheimer, un plateau triangulaire a été soudé à la faucheuse, permettant aux plantes de tomber directement dans un big bag. Cette adaptation permet de supprimer l'étape de ramassage manuel.

Quant aux moissonneuses-batteuses de petite taille, elles sont souvent conçues pour des essais en station et sont très onéreuses. **Il est généralement préférable d'opter pour des machines agricoles anciennes, plus accessibles.**





L'Atelier Paysan (<https://www.latelierpaysan.org/>) propose une grande diversité d'outils, dont certains pour la production de semences en petites et moyennes surfaces. Il est également possible de suivre des formations à l'auto-construction.

COMMENT RÉCOLTER SUR UNE GRANDE SURFACE DE PRODUCTION ?

Pour les grandes surfaces, la récolte doit être réalisée à la moissonneuse-batteuse. Alternativement, elle peut être effectuée à l'aide d'une faucheuse ou d'une faucheuse-andaineuse. Le ramassage des porte-graines nécessite alors une remorque autochargeuse.

3.2.6 Synthèse des étapes de culture

La figure 9, ci-dessous, présente une synthèse des principales étapes de la culture de l'épinard porte-graines. Pour chacune d'entre elles, les méthodes et les outils recommandés sont précisés.

	SEMIS	MOYENNES SURFACES	GRANDES SURFACES
	PÉRIODE(S)	culture annuelle : mars à avril culture bisannuelle : août à octobre	culture annuelle : mars à avril culture bisannuelle : août à octobre
	DENSITÉ	peuplement de 20 à 30 pieds/m ²	peuplement de 20 à 30 pieds/m ²
	DISPOSITION	rangs espacés de 30 à 60 cm ; pieds espacés de 20 cm	rangs espacés de 30 à 60 cm ; pieds espacés de 20 cm
	PROFONDEUR	1 à 2 cm	1 à 2 cm
	MÉTHODE(S)	semis direct ; passage par des plants produits en pépinière sous abri chauffé	semis direct
	OUTIL(S)	direct : semoir tracté ou semoir manuel passage par des plants : éventuellement planteuse	direct : semoir tracté
CONSEILS DIVERS	attention à la dormance des semences (notamment en cas de semis sur sol chaud)	attention à la dormance des semences (notamment en cas de semis sur sol chaud)	
	SÉLECTION DE CONSERVATION	MOYENNES SURFACES	GRANDES SURFACES
	PÉRIODE(S)	fin du développement végétatif	fin du développement végétatif
CRITÈRES	maladies et ravages, montée en graines précoce, conformité à la description de la variété	maladies et ravages, montée en graines précoce, conformité à la description de la variété	
	HIVERNAGE (CULTURE BISANNUELLE)	MOYENNES SURFACES	GRANDES SURFACES
	CONSEILS DIVERS	protection par un voile p17	protection par un voile p17
	ENTRETIEN	MOYENNES SURFACES	GRANDES SURFACES
	CONSEILS DIVERS	éventuellement tuteurage ; éventuellement arrachage des plants mâles après dessèchement	éventuellement tuteurage ;



RÉCOLTE	MOYENNES SURFACES	GRANDES SURFACES
PÉRIODE(S)	juin à septembre	juin à septembre
TAUX D'HUMIDITÉ	12 à 14 %	12 à 14 %
REPÈRES	60 à 80 % des graines sont devenues brun clair	60 à 80 % des graines sont devenues brun clair
MÉTHODE(S)	récolte + battage* ou fauchage + ramassage	récolte + battage* ou fauchage + ramassage
OUTIL(S)	récolte + battage : moissonneuse-batteuse fauchage + ramassage : faucheuse ou sécateur	récolte + battage : moissonneuse-batteuse fauchage + ramassage : faucheuse ; remorque autochargeuse
CONSEILS DIVERS	attention à l'égrenage	attention à l'égrenage

Figure 9. Synthèse des recommandations pour le semis, la plantation, la sélection de conservation, l'hivernage, l'entretien et la récolte de l'épinard porte-graines. Lorsque deux options sont possibles, la plus recommandée est en gras. Seuls les outils spécifiques à ces étapes sont mentionnés ; ceux liés à la préparation du sol, au désherbage et aux autres opérations communes au maraîchage ne sont pas détaillés.

3.3 Conseils de culture des porte-graines

Concernant la rotation culturale*, la fertilisation, la gestion des adventices*, l'irrigation ou encore la gestion des maladies et ravageurs, **la conduite de l'épinard destiné à la production de semences est très similaire à celle de l'épinard de consommation jusqu'à la montée en graines. Ensuite, il est nécessaire de maintenir une irrigation régulière jusqu'à la phase de maturation des graines.** Les détails techniques relatifs à la culture de l'épinard adaptés aux productions maraîchères sur moyennes surfaces sont présentés dans le chapitre sur les Chenopodiaceae de Jobbé-Duval (2017) du livre de Rey et al. (2017). Des informations spécifiques à la production de semences peuvent être trouvées dans le chapitre d'ouvrage de Welbaum (2024). Néanmoins, elles concernent des productions en grande surface, en agriculture conventionnelle, et dans un contexte spécifique aux États-Unis.

Parmi les recommandations essentielles, on peut retenir :

- **Rotation culturale** : Jobbé-Duval (2017) conseille d'éviter toute parcelle ayant accueilli une culture de Chenopodiaceae au cours des 4 dernières années. Il faut également éviter que le précédent soit une culture gourmande en fertilisation.
- **Préparation du sol** : la préparation du sol vise principalement à aérer le sol, l'épinard se développant mal sur des sols compactés (Jobbé-Duval, 2017). Cette étape peut être réalisée à l'aide d'un cultivateur ou d'outils à dents. Ensuite, Jobbé-Duval (2017) conseille d'effectuer un hersage avant le semis. Navazio & Colley (2007) recommandent également la réalisation de faux-semis*. Toutefois, ceux-ci sont difficiles à faire en cas de culture annuelle, où le semis intervient tôt au printemps.
- **Fertilisation** : la culture maraîchère de l'épinard nécessite un apport élevé en azote pour favoriser le développement végétatif et les multiples coupes de feuilles. **Pour la production de semences, des apports plus modérés sont préférables pour favoriser le développement reproductif et limiter le risque de verse.** Jobbé-Duval (2017) recommande **l'apport de compost très mûr**, de préférence sur la culture précédente, pour limiter le risque de fonte des semis. L'auteure indique une dose de 20 à 25 t/ha dans le cadre d'une production légumière. En complément de cet apport de fond, George (2009) suggère la possibilité de réaliser des compléments d'engrais avant et après la montée en graines, à ajuster selon l'historique de la parcelle et le type de sol. Jobbé-Duval (2017) signale également que plusieurs carences peuvent survenir, la plus courante étant un défaut d'assimilation du fer lié à l'asphyxie racinaire. Pour y remédier, il est possible d'appliquer chaque année sur le sol un produit à base de fer chélaté. D'autres carences et techniques pour y remédier sont détaillées dans le chapitre d'ouvrage de Jobbé-Duval (2017).

- **Gestion des adventices** : la lente croissance de l'épinard en début de cycle en fait une **espèce peu compétitive face aux adventices (Navazio & Colley, 2007)**. Par ailleurs, en cas de culture annuelle, le recours aux faux-semis est difficile. Il est donc nécessaire de désherber régulièrement, surtout en début de culture (Boué, 2021; Navazio & Colley, 2007). Jobbé-Duval (2017) recommande également l'utilisation de paillage. Selon Welbaum (2024), la gestion des adventices pour l'épinard porte-graines peut être calquée sur celle de la betterave porte-graines.
- **Irrigation** : l'épinard nécessite un apport d'eau régulier, surtout pendant le développement végétatif. Il convient cependant de veiller à ne pas provoquer d'asphyxie racinaire. Selon Jobbé-Duval (2017), en culture en plein champ, l'irrigation n'est généralement pas nécessaire, l'eau de pluie et les réserves du sol étant en général suffisantes. En cas de culture irriguée, Navazio & Colley recommandent d'arrêter tout apport d'eau lorsque l'albumen des graines situées au milieu des hampes florales devient dur et grisâtre, afin de favoriser la maturation.
- **Ravageurs et maladies : l'épinard est une plante particulièrement sensible à de nombreux ravageurs et maladies. Plusieurs auteurs mentionnent la forte incidence de maladies cryptogamiques** (Boué, 2021; George, 2009; Jobbé-Duval, 2017; Navazio & Colley, 2007; Welbaum, 2024), parmi lesquelles le mildiou (*Peronospora farinosa*) et l'anthracnose (*Colletotrichum dematium*). Jobbé-Duval (2017) signale également la sensibilité de l'épinard aux champignons responsables de la fonte des semis, tels que les *Fusarium*, également évoqués par Navazio & Colley (2007) et par George (2009). Cette pathologie se manifeste surtout en cas d'excès d'eau lors des semis. De manière générale, le développement de maladies cryptogamiques est favorisé par des conditions humides. Leur pression est également plus importante à l'automne qu'au printemps.

En plus de ces maladies cryptogamiques, Jobbé-Duval (2017) rapporte la sensibilité de l'épinard au virus de la mosaïque du concombre (CMV), transmis par les pucerons *Myzus persicae* et *Aphis fabae*. En France, cette maladie est surtout présente dans le sud-est du pays. La pression est donc probablement moindre en Belgique. Par ailleurs, l'auteure mentionne des ravageurs s'attaquant à l'épinard, tels que les noctuelles terricoles (*Autographa gamma*) et la mouche de la betterave (*Chaectocnema tibialis*), tandis que la FNAMS (2022) signale la sensibilité des porte-graines d'épinard à la mouche des semis (*Delia platura*).

Des informations plus détaillées sur les maladies et ravageurs de l'épinard porte-graines, ainsi que sur les moyens de prévention, de détection et de traitement peuvent être consultées dans le chapitre d'ouvrage de Jobbé-Duval (2017), dans l'article de Navazio & Colley (2007), dans la fiche technique de la FNAMS (2022) (spécifiquement consacrée à la mouche des semis) et dans le chapitre de livre de Welbaum (2024) (concernant des productions en agriculture conventionnelle). **L'article de Navazio & Colley (2007) mentionne explicitement les maladies transmises par les semences.** Par ailleurs, la plateforme numérique Ephytia, développée par l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement français (INRAE) (s. d.) constitue un outil précieux pour identifier les bioagresseurs de nombreuses plantes cultivées, mieux comprendre leur biologie et choisir des méthodes de protection adaptées.

Infos essentielles

Certains ravageurs et maladies peuvent être transmis par les semences. Il est donc important d'identifier tout ravage ou maladie visible sur les porte-graines, d'en discuter avec la société semencière acquéreuse du lot, et de prendre les mesures appropriées afin d'éviter la propagation chez les cultivateur-riche-s.

4. Opérations post-récolte

CETTE SECTION EST CONSACRÉE AUX OPÉRATIONS POST-RÉCOLTE À EFFECTUER SUR LES SEMENCES D'ÉPINARD. ELLE ABORDE LE SÉCHAGE (SECTION 4.1), LE BATTAGE (SECTION 4.2), LE TRIAGE (SECTION 4.3) ET LA CONSERVATION DES SEMENCES (SECTION 4.4).

À noter. Les opérations post-récolte relèvent généralement de la responsabilité de l'entreprise semencière. Le ou la multiplicateur-rice n'est donc pas nécessairement tenu-e de les maîtriser ni de disposer du matériel nécessaire. Selon les termes du contrat, la récolte peut même être livrée non battue.

4.1 Séchage

Le séchage constitue une opération progressive qui débute avant la récolte. La figure 10 illustre la séquence des étapes de séchage de l'épinard.

séchage sur pied jusque
13% d'humidité

récolte + battage

triage

stockage

Figure 10. Séquence des étapes de séchage et autres opérations post-récolte. Les taux d'humidité se réfèrent aux graines.

En cas de récolte à la moissonneuse-batteuse (voir section 3.2.5), l'épinard porte-graines est récolté lorsque les semences ont atteint leur teneur finale en eau, fixée à environ 13 % (FNAMS, 2022). Dans ce cas, aucune étape de séchage après la récolte n'est nécessaire.

Lorsque la récolte s'effectue par fauchage (voir section 3.2.5), le séchage intervient après la coupe et avant le battage. Il est important d'éviter de mettre en place des tas trop hauts et de veiller à une bonne ventilation afin de prévenir tout échauffement. Le brassage régulier des porte-graines permet aussi d'homogénéiser leur séchage. En Belgique, il est fortement recommandé de prévoir un espace de séchage sous abri.

Plus d'informations relatives au séchage des semences sont disponibles dans le [document sur la conservation des semences](#).

4.2 Battage

En cas de récolte à la moissonneuse-batteuse (voir section 3.2.5), le battage a lieu simultanément à la récolte. En cas de récolte par fauchage, le battage peut être réalisé à l'aide d'une batteuse stationnaire (George, 2009). Cette opération va non-seulement séparer les graines des plants, mais aussi dissocier les clusters de semences (issus des glomérules). Dans le cadre de productions sur moyennes surfaces, le battage peut également être fait au fléau ou par piétinement (Boué, 2021; Widmer et al., 2019).

4.3 Triage

Les stratégies de triage varient en fonction de multiples facteurs, dont les équipements disponibles, les préférences personnelles et les caractéristiques des lots de semences.

D'après Boué (2021), le triage des semences d'épinard ne présente pas de difficultés. Selon la FNAMS (2020), **elles peuvent être triées au nettoyeur-séparateur***. Welbaum (2024) recommande de commencer par scalper les

semences pour supprimer les morceaux tiges, puis d'utiliser une ébarbeuse* pour casser les clusters de graines, et enfin les trier au nettoyeur-séparateur.

Des informations plus détaillées au sujet du triage sont disponibles dans le [document consacré au triage des semences](#).

4.4 Conservation

Dans des conditions favorables, la durée théorique de conservation des semences d'épinard est de 4 à 7 ans (tableau 3). Celle-ci peut varier en fonction de la qualité du lot. Plus d'informations sur les conditions de conservation sont disponibles dans le [document sur la conservation des semences](#). Le document de Klaedtke (2023) consacré au stockage et au séchage des semences potagères biologiques dans des structures artisanales constitue également une ressource précieuse.

Tableau 3. Durée de conservation des semences d'épinard selon plusieurs sources.

Durée de conservation des semences (années)	Source
4 à 5	(Jobbé-Duval, 2017)
4 à 5	(Nuijten & Tiemens, 2014)
5	(Boué, 2021)
5	(SEMAE Pédagogie, s. d.)
5 à 7	(Widmer et al., 2019)



5. Normes d'agrération

CETTE SECTION PRÉSENTE LES NORMES D'AGRÉATION* POUR LA COMMERCIALISATION DES SEMENCES D'ÉPINARD. ELLE MENTIONNE LE TAUX DE GERMINATION* (SECTION 5.1), LA PURETÉ SPÉCIFIQUE* (SECTION 5.2) ET LE POIDS DE MILLE GRAINS* (SECTION 5.3).

À noter. Il est important que le ou la multiplicateur·rice puisse estimer la valeur de sa récolte. Les normes d'agrération déterminent si un lot peut être accepté à la vente, et conditionnent donc directement son revenu. Par exemple, un taux de germination insuffisant ou la présence de semences d'adventices peut entraîner le refus d'achat par la société semencière.

La méconnaissance de ces critères peut conduire à une mauvaise gestion de la culture ou à une incompréhension des décisions prises par la société semencière. Il est donc crucial de connaître à la fois les normes légales et les exigences spécifiques des sociétés semencières, qui peuvent être plus strictes et sont précisées dans le contrat de production. D'une part, comparer les normes officielles aux critères du contrat permet d'engager une discussion sur leur pertinence et les risques associés pour le ou la multiplicateur·rice. D'autre part, maîtriser les méthodes de test de germination aide à évaluer la qualité d'un éventuel surstock, en vue d'une commercialisation une ou plusieurs années après la récolte.

5.1 Taux de germination

Selon les règles de l'ISTA (2017), le test de germination peut être réalisé sur une feuille de papier buvard ou entre deux feuilles de papier buvard. La température doit être maintenue stable à 15 ou 10 °C. Il est également recommandé de réfrigérer les semences avant le lancement du test afin de lever la dormance. Un premier comptage peut être effectué au bout de 7 jours, tandis que le dernier comptage se déroule 9 jours après le lancement du test (ISTA, 2017).

Le **taux de germination minimum légal pour la vente de semences est de 75 %** (DIRECTIVE 2002/55/CE DU CONSEIL du 13 juin 2002 concernant la commercialisation des semences de légumes., 2002). Toutefois, **les taux de germination minimaux pratiqués par les semenciers sont souvent plus élevés**. Par exemple, **la société coopérative Cycle en Terre commercialisait des semences d'épinard avec un taux de germination supérieur à 80 %**.

5.2 Pureté spécifique

La norme européenne exige une **pureté minimale spécifique de 97 % du poids total**. Ceci veut dire qu'il peut y avoir maximum 3 % du poids total en matières inertes (débris végétaux, poussières) et en semences d'autres espèces. Néanmoins, **la teneur maximale en graines d'autres espèces de plantes est de 1 % du poids** (DIRECTIVE 2002/55/CE DU CONSEIL du 13 juin 2002 concernant la commercialisation des semences de légumes., 2002).



5.3 Poids de mille grains

Le poids de mille grains (PMG) est une donnée importante, notamment pour estimer la quantité de graines à semer. Il varie selon la variété et la qualité du lot, et présente souvent une corrélation positive avec le rendement. Bien qu'aucune réglementation n'impose de PMG minimal pour la commercialisation, certaines sociétés semencières peuvent l'exiger. Le tableau 4 répertorie différents PMG mentionnés dans la littérature.

Tableau 4. Poids de mille grains de semences d'épinard selon différentes sources.

Poids de mille grains (g)	Nombre de graines par gramme	Source
5 à 10	100 à 200	(Jobbé-Duval, 2017)
9 à 11	90,9 à 111,1	(FNAMS, 2020)
10	100	(Widmer et al., 2019)
10	100	(George, 2009)
10	100	(Boué, 2021)
10 à 11	90 à 100	(SEMAE Pédagogie, s. d.)
10 (graines lisses) à 11 (graines à épines)	90 (graines à épines) à 100 (graines lisses)	(Welbaum, 2024)



6. Rendement

La question du rendement est importante lorsqu'il s'agit de s'engager dans la multiplication d'une espèce. Cette donnée est également essentielle pour l'établissement des contrats entre multiplicateur-rice-s et entreprises semencières. Or, les informations disponibles restent limitées, en particulier en agriculture biologique et pour les variétés reproductibles. Par ailleurs, **les rendements en semences varient fortement selon les variétés, les conditions environnementales (climat, sol) et les pratiques agricoles.** Le tableau 5, ci-dessous, récapitule les données de rendement en semences recensées.

Tableau 5. Rendements en semences d'épinard selon différentes sources.

Pays ou région	Variété	Pratiques agricoles	Rendement	Unité	Source
France	Variétés populations	Divers	16,7 à 156,3 entre 2011 et 2018 ; moyenne de 115,2	g/m ²	(Colcombet, 2019)
Belgique	Butterflay	Agriculture biologique ; moyennes surfaces	25	g/m ²	Société coopérative Cycle en Terre
Belgique	NA	Agriculture biologique ; moyennes surfaces	30 (rendement visé, déterminé en fonction des rendements précédemment obtenus)	g/m linéaire	(B. Delpeuch, communication personnelle, 22 septembre 2025)
France	Hybrides F1	Divers	72,7 à 131,9 entre 2011 et 2018 ; moyenne de 108,1	g/m ²	(Colcombet, 2019)
États-Unis	NA	Agriculture conventionnelle ; grandes surfaces	80 (rendement moyen) ; peut atteindre jusqu'à 200	g/m ²	(George, 2009)
États-Unis	NA	Agriculture conventionnelle ; grandes surfaces	200 (bon rendement)	g/m ²	(Welbaum, 2024)

7. Conclusion

La Belgique présente un contexte favorable à la production de semences d'épinard. Cependant, cette production requiert le respect de plusieurs exigences : un isolement d'environ 1000 m afin d'éviter l'hybridation entre variétés et un nombre suffisant de porte-graines (25 à 200, selon les sources) pour préserver la diversité génétique. Bien qu'une culture bisannuelle puisse être envisagée pour les variétés d'hiver, la conduite annuelle reste recommandée pour l'ensemble des types variétaux. Par ailleurs, deux points de vigilance sont à prendre en compte pour la culture des porte-graines en Belgique. D'une part, il est nécessaire de semer suffisamment tôt pour permettre aux plants d'atteindre un stade de développement adéquat avant la floraison. D'autre part, des conditions humides au moment de la récolte peuvent retarder les opérations et favoriser le développement de maladies cryptogamiques, auxquelles l'espèce est particulièrement sensible.

8. Glossaire

Adventice : plante qui pousse de manière spontanée dans une culture, sans avoir été semée intentionnellement, et qui entre en concurrence avec les plantes cultivées.

Akène : fruit sec, indéhiscant, contenant une seule graine non soudée à la paroi du fruit.

Albumen (ou endosperme) : tissu nutritif présent dans la graine des plantes à fleurs.

Allogamie : type de reproduction sexuée chez les plantes dans lequel le pollen d'une fleur féconde le pistil d'un autre fleur de la même plante ou d'une plante différente.

Andainage : opération agricole qui consiste à rassembler et aligner en andains (rangées régulières) les produits d'une récolte ou les résidus de culture après la coupe.

Anémophilie : mode de pollinisation assuré par le vent, qui transporte le pollen.

Annuelle (plante annuelle) : plante dont le cycle de vie complet se déroule en une seule année ou saison de culture.

Asphyxie racinaire : stress subi par les plantes lorsque les racines manquent d'oxygène. Il survient généralement quand le sol est saturé en eau.

Battage : opération qui consiste à séparer les graines des autres parties de la plante.

Bisannuelle (plante bisannuelle) : plante dont le cycle de vie complet se déroule sur deux années ou saisons de culture. La première année correspond à la croissance végétative, et la deuxième, au développement reproductif. Classification taxonomique : système scientifique qui organise les êtres vivants en groupes, selon leurs caractéristiques communes et leurs relations de parenté.

Classification taxonomique : système scientifique qui organise les êtres vivants en groupes, selon leurs caractéristiques communes et leurs relations de parenté.

Dépression de consanguinité : diminution de la vigueur d'une population résultant de la reproduction entre individus apparentés.

Développement reproductif : phase de croissance d'une plante durant laquelle elle produit ses organes reproducteurs : fleurs, graines, fruits.

Développement végétatif : phase de croissance d'une plante durant laquelle elle produit ses organes non reproducteurs : principalement les feuilles, les tiges et les racines.

Dioïque (plante dioïque) : plante dont les fleurs mâles et les fleurs femelles sont portées par des individus différents.

Diploïde : se dit d'un organisme dont les cellules possèdent deux copies de chromosomes homologues.

Dormance : état temporaire dans lequel une graine ne germe pas, même si les conditions de milieu sont favorables à la germination.

Drainage (sol drainant) : sol qui laisse facilement s'infiltrer et circuler l'eau, sans retenir l'humidité en excès.

Ébarbeuse : équipement utilisé pour nettoyer les semences en éliminant retirer les parties indésirables qui restent attachées aux graines après le battage ou le décorticage.

Égrenage spontané : détachement naturel des graines lorsqu'elles arrivent à maturité, sans intervention humaine ou mécanique.

Entreprise semencière : société spécialisée dans la production, la sélection et la commercialisation de semences.

Fauchage : opération qui consiste à couper des plantes (en général, de l'herbe, des plantes fourragères ou des céréales) à la faux ou à la faucheuse, presque à ras du sol.

Faux-semis : technique agricole qui consiste à préparer une parcelle comme pour un semis normal, puis à attendre que les adventices germent avant de les détruire.

Floraison : phase de développement reproductif où la plante produit des fleurs, au sein desquelles a lieu la fécondation de l'ovule par le pollen.

Fonte des semis : maladie qui affecte les jeunes plants, provoquée par des champignons du sol. Elle est caractérisée par le flétrissement, le noircissement et la pourriture de la tige au niveau du collet, entraînant souvent la mort des plantules peu après la germination. Elle a souvent lieu dans des conditions de sol trop humide, mal drainé ou avec une aération insuffisante.

Formation des graines : processus par lequel une plante produit des graines à partir de ses fleurs. Une fois fécondé, l'ovule se transforme en graine, et l'ovaire en fruit.

Germination : processus par lequel une graine commence à se développer, qui marque la transition de la graine dormante à une plantule active. Elle commence lorsque la graine absorbe de l'eau, ce qui active son métabolisme. La racine est généralement le premier organe à émerger, suivie de la tige et des cotylédons.

Glomérule : chez l'épinard, amas de plusieurs fleurs dans une même inflorescence femelle.

Hampe florale : tige allongée et généralement dépourvue de feuilles, qui porte directement une ou plusieurs fleurs ou inflorescences.

Hermaphrodisme : présence des organes reproducteurs mâles (étamines) et femelles (pistil) dans une même fleur.

Hybridation : fécondation (non désirable dans ce contexte) entre deux plants appartenant à des variétés différentes dans une phase de multiplication.

Isolement : espacement entre deux variétés qui assure l'absence d'hybridation.

Itinéraire technique : plan décrivant les étapes nécessaires pour produire une culture ou élever un animal.

Levée : moment où la plantule émerge au-dessus de la surface du sol. C'est le résultat visible de la germination.

Maladie cryptogamique : maladie des plantes causée par des champignons.

Maturation des graines : phase finale du développement d'une graine, au cours de laquelle elle perd de l'eau, se durcit et devient viable.

Monoïque (plante monoïque) : plante qui porte à la fois des fleurs mâles et des fleurs femelles sur un même individu, mais sous forme de fleurs séparées.

Montée en graines : phase du cycle de vie d'une plante où elle arrête sa croissance végétative pour produire les organes reproducteurs et former des graines.

Multiplicateur-rice : agriculteur-rice spécialisé-e dans la production de semences ou de matériel reproductif végétatif.

Nettoyeur-séparateur : machine permettant de trier les semences selon leur taille, poids et forme.

Normes d'agrément : règles ou critères officiels qui définissent la qualité minimale que doit respecter un produit agricole, pour être certifié, commercialisé ou utilisé en agriculture.

Paillage : technique consistant à recouvrir le sol autour des plantes avec un matériau organique ou inorganique dans le but d'améliorer les conditions de culture. Il permet notamment de conserver l'humidité du sol et de réduire la croissance des adventices.

Panicule : type d'inflorescence ramifiée, en forme de grappe lâche.

Pépinière : lieu ou un système destiné à produire des jeunes plants avant leur plantation en pleine terre.

Peuplement : densité des plantes sur une parcelle cultivée.

Photopériode : durée relative d'éclairement et d'obscurité au cours d'un cycle de 24 heures.

Poids de mille grains : mesure utilisée pour caractériser la taille et la densité des semences. Il correspond au poids moyen de 1000 grains.

Pollinisation : processus par lequel le pollen, produit par l'organe mâle de la plante (l'étamine), est transféré vers l'organe femelle (le stigmate du pistil) afin de permettre la fécondation et la formation de graines ou de fruits.

Porte-graines : plante cultivée pour produire des semences.

Pureté spécifique : critère de qualité des semences qui indique la proportion de graines d'une même espèce dans un lot de semences.

Rosette de feuilles : groupement de feuilles disposées en cercle ou en spirale autour de la base de la plante.

Rotation des cultures : technique agricole qui consiste à alterner différentes cultures sur une même parcelle au fil des années. Elle vise notamment à préserver la fertilité du sol, limiter les maladies et l'enherbement.

Sélection de conservation : méthode de sélection végétale dont l'objectif principal est de préserver les caractéristiques d'une variété existante. Elle consiste à supprimer les plants qui ne correspondent pas à la description de la variété.

Semences élite : dans le système formel de la sélection variétale, semences obtenues à partir de porte-graines élites. Ces plantes sont celles qui ont été choisies par le-la sélectionneur-euse pour créer ou maintenir une variété. La notion « élite » semble plutôt se rapporter au porte-graine. Ce terme n'est pas un terme officiel utilisé par l'administration. Il désigne le lot que le-la sélectionneur-euse ou le-la mainteneur-euse préserve pour la préservation de sa variété. Les semences de prébase et de base sont des « semences d'élite » dans le vocabulaire courant.

Taux de germination : indicateur de la qualité des semences, qui mesure la capacité d'un lot de graines à germer dans des conditions favorables.

Tuteurage : pratique agricole qui consiste à soutenir les plantes pour les maintenir droites et faciliter leur croissance.

Variété reproductible : variété de plante dont les caractéristiques restent stables d'une génération à l'autre lorsqu'elle est reproduite par semis.

Verse : accident physiologique ou mécanique qui se produit lorsque les tiges d'une plante cultivée se couchent partiellement ou totalement sur le sol, au lieu de rester dressées.

Voile de forçage : tissu léger que l'on place sur les plantes pour protéger et accélérer leur croissance.

9. Bibliographie

Bingenheimer Saatgut AG. (2015a). *Minimum distance between crosspollinating crops in Elite and Seed production* [Rapport technique].

Bingenheimer Saatgut AG. (2015b). *Minimum numbers of flowering plants production Elite* [Rapport technique].

Boué, C. (2021). Produire ses graines de légumes. In *Produire ses graines BIO* (2^e éd., p. 97-197). Terre vivante.

Colcombet, L.-M. (2019). *Récolte 2018 : Malgré les aléas climatiques, les semences potagères dans la moyenne* (Statistiques agricoles 270; Bulletin semences). GNIS.
https://www.fnams.fr/wp-content/uploads/2020/01/BS_270_11-pot_38-42.pdf

Delpeuch, B. (2025, septembre 22). *Communication personnelle* [Communication personnelle].

DIRECTIVE 2002/55/CE DU CONSEIL du 13 juin 2002 concernant la commercialisation des semences de légumes., Pub. L. No. 2002/55/CE, 27 (2002).

Encyclopaedia Britannica. (s. d.). *Spinach*. Consulté 20 octobre 2025, à l'adresse <https://www.britannica.com/plant/spinach>

FAOSTAT. (s. d.). *FAOSTAT*. Consulté 25 avril 2025, à l'adresse <https://www.fao.org/faostat/fr/#data/QCL>

FNAMS. (2020). Fiche Épinard. In *La Récolte des semences* (p. 71-72). FNAMS.
https://fnams.fr/la-recolte-des-semences-epinard/?download_pdf=6806

FNAMS. (2022). *Haricot, pois, épinard et autres cultures porte-graine sensibles : Comment réduire les attaques de la mouche des semis* (Note technique NTP 141; Semences potagères). FNAMS. https://fnams.fr/haricot-pois-epinard-et-autres-cultures-porte-graine-sensibles-comment-reduire-les-attaques-de-la-mouche-des-semis/?download_pdf=6285

George, R. A. T. (2009). *Chenopodiaceae*. In *Vegetable Seed Production* (3^e éd., p. 116-128). CABI.

ISTA. (2017). *Règles Internationales pour les Essais de Semences 2017*.

Jobbé-Duval, M. (2017). *Chénopodiacées*. In F. Rey, A. Coulombel, M.-L. Melliand, M. Jonis, & M. Conseil (Éds.), *Produire des légumes biologiques—Tome 2 : Fiches techniques par légumes* (p. 192-225). ITAB.

Klaedtke, S., Gudinchet, M., & Groot, S. (2023). *Guide pratique pour le séchage et le stockage de semences potagères biologiques dans des structures artisanales ou fermière* (p. 40) [Guide technique]. Pojet Liveseeding.
<https://orgprints.org/id/eprint/52128/>

Klorane Botanical Foundation. (s. d.). *L'Épinard et le Chénopode Bon-Henri*. Consulté 20 octobre 2025, à l'adresse <https://www.kloranebotanical.foundation/la-botanique/fiches-plantes/epinard-et-le-chenopode-bon-henri>

Minet, L. (2025, octobre 30). *Communication personnelle* [Communication personnelle].

Navazio, J., & Colley, M. (2007). *Principles and Practices of Organic Spinach Seed Production in the Pacific Northwest* (p. 15) [Rapport technique]. Organic Seed Alliance.
https://projects.sare.org/media/pdf/1/6/2/1626spinach_seed_manual.pdf

Nuijten, E., & Tiemens, M. (2014). *Handleiding Zaadvermeerdering en Selectie—Algemene inleiding* (Rapport technique 2014-025 LbP; p. 45). Louis Bolt Instituut.

Rey, F., Coulombel, A., Jobbé-Duval, M., Melliand, M.-L., Jonis, M., & Conseil, M. (2017). *Produire des légumes biologiques—Tome 2 : Fiches techniques par légumes*. ITAB.

Ribera, A., Bai, Y., Wolters, A.-M. A., van Treuren, R., & Kik, C. (2020). A review on the genetic resources, domestication and breeding history of spinach (*Spinacia oleracea* L.). *Euphytica*, 216(3), 48.
<https://doi.org/10.1007/s10681-020-02585-y>

SEMAE Pédagogie. (s. d.). *Durée de vie des graines et nombre de graines dans un gramme de semences*. [Image]. Consulté 4 juillet 2025, à l'adresse <https://www.semae-pedagogie.org/mediatheque/>

Welbaum, G. E. (2024). Family Amaranthaceae Subfamily Chenopodioideae. In *Vegetable Seeds* (p. 168-197).
<https://doi.org/10.1079/9781789243260.0011>

Widmer, M., Seguin, S., & Widmer, O. (Réalisateurs). (2019). *Épinard* [Enregistrement vidéo].
<https://www.diyseeds.org/fr/film/spinach/>



L'ENROBAGE DES SEMENCES

Dossier technique



ÉDITION : LES MAREQUIERS ASBL
VERSION : MARS 2026
AUTEURS : LAURENT MINET et FANNY LEBRUN
CRÉDIT PHOTO : FANNY LEBRUN (sauf indication différente)

Financement : Ce document est financé par l'Union européenne dans le cadre du Plan national pour la reprise et la résilience, avec le soutien de la Wallonie.



Droits de licence : CC BY-ND 4.0

Méthodologie et sources : ce document est fondé sur l'expérience technique de Laurent Minet, employé au Centre Technique Horticole à Gembloux, Belgique (CTH). Cette expérience s'est construite à partir de conseils gracieusement partagés par la société Globachem (<https://globachem.com/en/>), localisée en Flandre, qui réalise de l'enrobage à façon* et commercialise les poudres nécessaires à cette opération.

Les observations et analyses issues de cette expérience pratique constituent des données empiriques complémentaires aux quelques références bibliographiques systématiquement citées. Cette approche mixte permet de croiser connaissances théoriques et retour d'expérience terrain.

Semences d'Ici est un projet qui a pour but de favoriser la production de semences et la sélection de variétés potagères en Wallonie et en Belgique, avec une affinité pour l'agriculture biologique. Le projet a été initié par l'ASBL Les Marequiers et regroupe aujourd'hui les partenaires suivants : Hortiforum ASBL qui dépend du Centre Technique Horticole de Gembloux (CTH), le Centre wallon de recherches agronomiques (CRA-W), Sytra, une équipe de l'UCLouvain, Biowallonie et l'ASBL Les Marequiers.

Les termes techniques sont définis dans le glossaire en fin de document. Ils sont marqués d'un **astérisque (*)** lors de leur première occurrence.

Pour tout commentaire ou toute suggestion, veuillez contacter : Fanny Lebrun — www.lesmarequiers.be



Table des matières

Introduction	108
1 Les traitements de semences	109
1.1 Calibrage	109
1.2 Pelliculage	110
1.3 Prégermination	110
1.3.1 Comment prégermer correctement des semences ?	111
1.3.2 Cas particuliers : effets de la lumière et de la température sur la germination des semences de laitues	112
1.4 Enrobage	114
2 La technique	115
2.1 Équipements	115
2.1.1 Machine à tambour rotatif	115
2.1.2 Petit matériel	117
2.1.3 Déshydrateur et déshumidificateur	117
2.2 « Ingrédients »	117
2.2.1 Poudre d'argile	117
2.2.2 Eau	118
2.2.3 Quantité d'argile et d'eau	118
2.3 Réaliser l'enrobage	118
2.3.1 Protocole	118
2.3.2 Pilules multi-semences	120
2.3.3 Problèmes techniques	120
2.3.4 Pertes	121
2.3.5 Test de germination	121
3 Conservation des semences enrobées	122
4 Opportunités de développement	123
Conclusion	124
Bibliographie	125
Annexes	126
Annexe 1 : Documents mentionnant le traitement des semences dans les catalogues Gonthier datant de 1937 et de 1941	126
Annexe 2 : Documents complémentaires rédigés dans le cadre de Semences d'ici pour aller plus loin	130
Annexe 3 : Protocole d'enrobage de semences de laitues communiqué par Globachem à Laurent Minet	131
Glossaire	132

Introduction

Ce document s'adresse aux sociétés semencières ainsi qu'aux multiplicateurs de semences qui souhaiteraient enrober leurs semences pour leur apporter une plus-value. Il a pour objectif de fournir un guide pratique permettant de mettre en place un système d'enrobage à petite échelle, avec peu d'investissements.

L'intérêt principal de l'enrobage est qu'il facilite la manipulation individuelle des fines graines, et donc leur semis. Dans l'objectif de commercialiser des semences produites localement auprès de maraîchers professionnels, il est intéressant de maîtriser cette technique. C'est une étape essentielle pour répondre à la demande en qualité des agriculteurs. En effet, au-delà de la proposition de variétés sélectionnées localement, il est nécessaire de proposer des semences produites et traitées de manière professionnelle, avec le même taux de technicité et les mêmes avantages pratiques que les variétés industrielles.



1. Les traitements de semences

Il existe différents traitements de semences, qui sont effectués après la phase de triage*. On distingue les opérations de calibrage* et pelliculage*, la prégermination* et l'enrobage*. Ces opérations sont expliquées dans cette section.

Par ailleurs, d'autres traitements peuvent être effectués, notamment contre les agents pathogènes* éventuellement présents sur et/ou dans la graine. Ces traitements ne sont pas abordés ici¹.

1.1 Calibrage

Le calibrage des semences a pour objectif de trier les semences par taille. Celles de plus gros diamètres sont proposées aux maraîchers, à un prix légèrement supérieur. Les professionnels préfèrent utiliser ces lots, qui sont semés de manière plus homogène via les semoirs de précision* et donnent donc :

- une densité de semis plus régulière (moins de doubles semis, espacement régulier des semences) ;
- une économie en semences.

De plus, les semences d'un même calibre ont plus de chances d'avoir une levée rapide et homogène. Enfin, les sociétés semencières vendent en général des semences de plus gros calibre aux maraîchers, qui sont en général de meilleure qualité, surtout en ce qui concerne la vigueur germinative*.

Le Tableau 1 liste les espèces qui sont proposées sous forme calibrée dans les catalogues de Sativa² et de Bingenheimer Saatgut AG (Bingenheimer) (*Bingenheimer Saatgut Ag - Novelties & Price List 2026 - Open-Pollinated Varieties - Organic Breeding, 2026; Sativa - Liste de prix 2026 - semences biologiques, 2026*).

Tableau 1. Espèces calibrées chez Sativa et Bingenheimer au sein des catalogues 2026.

Espèce	Sativa	Bingenheimer	Espèce	Sativa	Bingenheimer
Artichaut	-	oui	Fenouil	-	oui
Aubergine	-	oui	Mâche	oui	oui
Bette	-	oui	Maïs	oui	oui
Betterave	oui	oui	Navet	oui	oui
Brocoli	oui	-	Oignon	oui	oui
Carotte	oui	oui	Panais	oui	oui
Choux	oui	oui	Persil	oui	oui
Concombre	-	oui	Physalis	-	oui
Courge	-	oui	Poireau	oui	oui
Courgette	-	oui	Poivron	-	oui
Endive	oui	-	Radis	oui	oui
Épinard	oui	oui			

¹ Ils sont abordés dans le document : « Gestion des bioagresseurs en production de semences potagères biologiques : du champ à la semence, de la semence au champ » (voir Annexe 1).

² Les semences calibrées sont appelées « semences de précision* » chez Sativa.

1.2 Pelliculage

Lors du pelliculage, une fine couche colorée est appliquée sur la surface de la graine. L'objectif premier de cette technique est de permettre aux agriculteurs de repérer plus facilement les graines semées dans le sol (ou dans du terreau), afin d'optimiser la densité de semis. Par ailleurs, le pelliculage permet de lisser la surface de la graine. Elle sera alors plus facile à manipuler, surtout par les outils de semis (semoirs pneumatiques* et/ou de précision) (*Amélioration du pelliculage des semences biologiques Bejo*, s. d.). Enfin, il est possible d'ajouter des éléments bénéfiques pour la germination dans le pelliculage. Par exemple, Sativa Biosaatgut GmbH (Sativa) pellicule les semences de carotte³, de betterave rouge⁴ et d'épinard⁵ depuis 2024 avec une matrice* incluant une série d'éléments⁶ qui ont pour vocation de stimuler la croissance des plantules, en plus de faciliter le semis en tant que tel via des semences de taille et forme régulière (*Offre professionnelle Semences biologiques*, 2024).

Bien que cet aspect ne soit pas pertinent dans le cadre de notre travail, orienté vers l'agriculture biologique, le pelliculage incluant des fongicides et/ou insecticides est une pratique très courante chez les semenciers conventionnels. Notons qu'au siècle passé, la société Gonthier (ancienne société semencière, Wanze, BE) mettait en avant sa gamme de semences potagères « cuivrées », pelliculées avec un composé de cuivre non spécifié (voir Annexe 1).

1.3 Prégermination

La prégermination est un processus qui consiste à initier la germination de la graine avant de la stopper. Lors de celui-ci, l'embryon s'hydrate et grandit dans la graine. Le processus est arrêté avant que l'embryon n'atteigne le volume maximal possible sans forcer l'ouverture du tégument*, et la graine est séchée dans des conditions bien particulières pour être conservée.

L'objectif premier de la prégermination est de favoriser une germination plus homogène lors du semis. Elle permet, par la même occasion, d'éviter d'éventuels problèmes de dormance* puisque celle-ci a été levée du fait de l'amorçage du processus de germination*⁷. Enfin, la prégermination permet un gain de temps lors de la germination, ce qui apporte une réelle valeur ajoutée dans le cas de semences notoirement lentes à germer, comme la carotte, le panais ou le persil. Gonthier (Wanze) a largement promotionné sa gamme de graines prégermées dans ses catalogues du siècle dernier. À titre d'information, un scan de quelques pages d'un des catalogues Gonthier est disponible en Annexe 1 de ce document.

Le Tableau 2 liste quelques espèces proposées sous forme prégermée dans les catalogues biologiques de trois sociétés semencières. Elles sont alors systématiquement enrobées chez Bingenheimer et Sativa, et probablement chez Bejo également, à part l'exception mentionnée dans le tableau.

³ Avec VeggieGuard Bio.

⁴ Avec BeetGuard Bio.

⁵ Avec VeggieGuard Bio.

⁶ Le catalogue de Sativa liste les éléments suivants : engrais NPK organo-minéraux, oligoéléments, acides humiques, et extraits de compost (incluant des microorganismes vivants et des algues).

⁷ Certaines semences ne peuvent germer qu'à l'obscurité. La confection de pilules* pourrait alors favoriser leur germination, si elles ne se fendent pas en deux lors de leur humidification. Cependant, cela concerne peu d'espèces et ne s'observe pas en pratique au sein des espèces citées dans le cadre de ce document.

Tableau 2. Espèces soumises à prégermination proposées par deux sociétés semencières (Offre professionnelle Semences biologiques 2025, 2025; Prégermination et B-Mox®, s. d.)

Espèce	Bejo	Sativa	Bingenheimer
Carotte	oui	oui ⁸	-
Céleri (branche ou rave)	oui	oui	oui
Laitue	oui	oui	oui
Oignon	oui	-	-
Panais	oui	oui	oui
Persil	-	oui ⁹	-
Persil racine	oui	-	-
Poireau	oui	-	-
Fenouil	-	-	oui

1.3.1 Comment prégermer correctement des semences ?

En l'absence de données, le protocole pour prégermer des semences peut être déterminé via une méthode basée sur des essais-erreurs. Les paramètres à déterminer sont les suivants :

- durée de prégermination ;
- température de germination¹⁰ ;
- quantité d'eau nécessaire^{11,12}.

Nous conseillons de tester directement plusieurs configurations afin de gagner du temps. En effet, une fois la prégermination terminée, il est important de réaliser un test de germination* afin de valider le protocole. Cela prend du temps, d'où l'intérêt de mener plusieurs tests simultanément.

A priori, si un test de germination est satisfaisant, il le sera toujours quelques mois plus tard : le protocole peut donc être validé.

Un paramètre très important à maîtriser est la température lors du séchage des semences après la phase de prégermination. Les graines hydratées sont beaucoup plus sensibles aux températures trop élevées, car elles contiennent un embryon dont la dormance a été levée. Le séchage doit donc se baser davantage sur la ventilation en atmosphère fraîche et sèche (dessiccants ou déshumidificateur d'air) que sur l'utilisation d'air chaud.

⁸ Ces semences sont calibrées et pelliculées, mais pas enrobées.

⁹ Ces semences sont calibrées, mais pas enrobées.

¹⁰ Pour les principales espèces, des températures idéales de germination sont documentées dans la littérature. Il est intéressant de s'en inspirer afin de gagner du temps. Le document suivant peut être utile : Lebrun F., Réaliser des tests de germination, 2026, Les Marequiers (voir Annexe 1).

¹¹ Cette quantité peut être inspirée des méthodes de tests de germination (voir note de bas de page n°10).

¹² Notons qu'il existe une technique non autorisée en agriculture biologique qui permet d'hydrater les graines de manière partielle, avec un très bon contrôle du pourcentage d'hydratation. Le processus est le suivant : les semences sont trempées dans des solutions de polyéthylène glycol* (PEG) de concentrations connues. Ce produit ajouté à l'eau permet de faire en sorte que celle-ci soit « disponible » pour hydrater la semence, mais seulement jusqu'à un certain point (dépendant du type de PEG et de sa concentration). Une fois ce niveau d'hydratation de la graine atteint, la « concurrence pour l'eau » entre les graines et le PEG fait que la graine arrête d'absorber de l'eau, et ne peut donc dépasser un certain taux de prégermination. Cela semble faciliter la manipulation des températures et durées lors de la prégermination, et réduire les risques d'erreurs. Le PEG n'est pas autorisé en agriculture biologique, même s'il semble non polluant ainsi que rapidement et totalement biodégradable.

1.3.2 Cas particuliers : effets de la lumière et de la température sur la germination

des semences de laitues

L'exposition des semences de laitues à la lumière et à la chaleur a une incidence importante sur leur germination. Cette section, relativement pointue, présente les mécanismes en jeu afin de permettre à ceux qui le souhaitent de maîtriser plus finement le processus de prégermination et de levée de dormance des semences de laitue. Les lecteurs qui recherchent surtout des repères techniques simples sur l'enrobage, sans s'attarder sur la compréhension de la levée de dormance des semences de laitue, trouveront ces informations dès la section 1.4.

EFFET DE LA LUMIÈRE

Les semences de laitues (et de bien d'autres espèces) contiennent un pigment particulier nommé phytochrome* (« P »), qui absorbe la lumière rouge*. Ce phytochrome existe sous deux formes interconvertibles* :

- « Pr » : capable d'absorber la lumière rouge (environ 660 nm) ;
- « Prf » : capable d'absorber la lumière rouge foncé* (environ 730 nm).

L'absorption de lumière rouge à 660 nm par le « Pr » le convertit en « Prf ». L'absorption de lumière rouge foncé à 730 nm par le « Prf » le convertit en « Pr ». L'absence totale de lumière (obscurité) a le même effet, mais plus lentement.

Le « Prf » a une action de stimulation de la germination, tandis que le « Pr » inhibe la germination. Beaucoup d'autres processus physiologiques chez les plantes sont régulés par ce phytochrome, nous ne les traiterons pas ici.

Ces phénomènes d'interconversion ne se produisent que dans des semences qui ne sont pas en dormance totale, donc avec une humidité relative élevée (plus de 10 %, idéalement 20 %, pour la laitue).

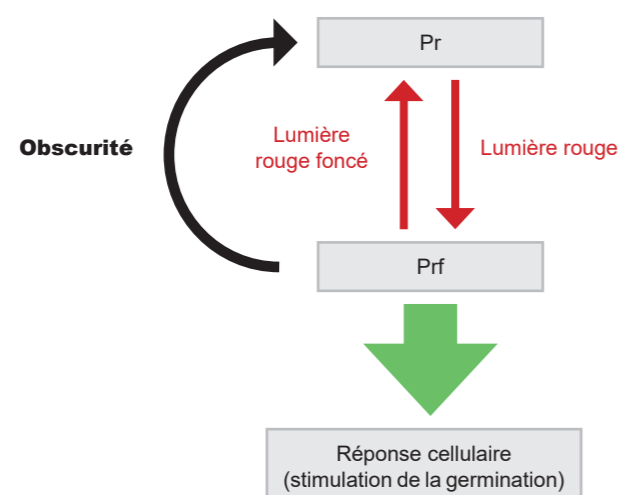


Figure 1. Dynamique de conversion du phytochrome P présent dans les semences de laitue (Ch. 1 Introduction - Biology | OpenStax, s. d.). Crédit : CNX OpenStax, CC BY 4.0, via Wikimedia Commons.

Sachant cela, on comprend que l'exposition des semences hydratées à une lumière rouge foncé*, ou à l'obscurité totale, a pour résultat une inhibition de leur germination.

Or, la lumière du soleil contient plus de lumière rouge* (660 nm) que de lumière rouge foncé (730 nm). Elle stimule donc la germination des semences de laitue exposées à la pleine lumière naturelle. Par contre, si la lumière solaire est filtrée par les feuilles de plantes plus hautes (constituant la canopée*), sa composition change. Elle contient alors plus de lumière rouge foncé (730 nm) que de lumière rouge (660 nm). Cela donne lieu à une inhibition de la germination des graines de laitues.

Ce mécanisme empêche le « gaspillage » de semences qui, germant à l'ombre d'autres plantes plus hautes, donneraient des plantules qui auraient probablement le plus grand mal à se développer correctement. C'est pourquoi les graines de laitue peuvent avoir une mauvaise germination à l'obscurité, selon la variété considérée, certaines étant plus sensibles que d'autres à ce phénomène.

EFFET DE LA TEMPÉRATURE

Lors de l'hydratation et du début de la germination des graines de laitue, il se forme une substance qui est un inhibiteur de ladite germination, et qui la bloque avant même que l'embryon ne commence à reprendre sa croissance.

Cet inhibiteur est produit en quantité d'autant plus grande que la température est élevée, et a tendance à s'accumuler dans la graine exposée à la chaleur. Il bloque alors totalement la germination (thermo-inhibition*). La température critique au-delà de laquelle la germination est inhibée se situe généralement autour de 25°C. Elle varie cependant selon les variétés et les lots de semences.

L'exposition à des températures plus fraîches, éventuellement accompagnée d'une exposition à la lumière rouge (660 nm), permet la dégradation de cet inhibiteur. La germination peut alors reprendre normalement.

La laitue sous sa forme sauvage est une plante d'origine méditerranéenne. La germination des graines juste après leur dispersion en cours d'été risque donc fort d'aboutir à la mort des plantules, à cause de la chaleur et/ou du peu de disponibilité en eau en été sous ce climat. Ce mécanisme de thermo-inhibition de la germination trouve donc son origine dans une adaptation naturelle retardant la germination des graines jusqu'à l'arrivée de conditions plus fraîches, annonciatrices d'une longue saison plus humide favorable au développement de la plante.

GESTION DE CES MÉCANISMES EN CULTURE DE LAITUE

Ces deux mécanismes responsables de l'inhibition de la germination des semences de laitue, s'ils ont une réelle utilité du point de vue de l'ancêtre sauvage de nos cultivars maraîchers, deviennent des freins au démarrage de la culture de la laitue. Il est donc devenu une pratique courante d'effectuer certains traitements sur les graines de laitue afin de faciliter une germination homogène.

Le traitement le mieux connu et le plus efficace est la **prégermination**. Celle-ci consiste à imbiber les graines jusqu'à un taux d'humidité de 40 %, cela avec une température et une durée précises, variables d'un lot de semences à l'autre.

Ce traitement permet l'initiation de processus physiologiques préparant la germination au niveau des tissus de l'embryon. Le processus est arrêté avant la reprise de la croissance de l'embryon, et donc avant l'émergence de la radicule initiale, en diminuant rapidement le taux d'humidité de la graine et en prenant toutefois soin de ne pas dépasser une température de séchage critique (28 à 30 °C maximum). Cela afin d'éviter d'induire une thermodormance* secondaire*.

Ces semences prégermées auront comme avantages :

- une dépendance moindre ou nulle à la lumière pour germer ;
- la capacité de germer de manière rapide et homogène, même au-delà de leur température optimale de germination (généralement autour de 21°C). Elles peuvent dès lors être semées jusqu'à une température d'une trentaine de degrés, bien qu'un léger effet négatif de la température puisse tout de même se manifester à partir de 25 °C.

Leur durée de vie, par contre, sera fortement raccourcie, et elles devront généralement être semées endéans les quelques mois qui suivent leur traitement de prégermination. Elles devront également être conservées à des températures inférieures à 20 °C, idéalement même au frigo (0 à 4 °C).

Une autre possibilité de traitement des semences de laitue existe, et permet de ne pas compromettre la durée de vie des graines, tout en levant leur dépendance à la lumière pour la germination. Il s'agit d'exposer les graines à une lumière rouge vers 660 nm en respectant les conditions suivantes :

- les graines doivent être hydratées à concurrence de 15 à 20 % de leur poids (contre 40 % pour la prégermination) ;
- la température doit être maintenue à 20 °C durant le traitement, qui peut durer de quelques minutes à quelques heures¹³.

Le phytochrome contenu dans les graines est alors entièrement converti en sa forme promotrice de la germination (Prf). Les graines sont ensuite mises à sécher à un maximum de 28 à 30 °C, ce qui va bloquer la reconversion naturelle à l'obscurité du Prf vers sa forme Pr, cette dernière ayant un effet non souhaité d'inhibition de la germination.

Ce traitement a le gros avantage de ne pas diminuer la durée de vie des graines (voire même de l'augmenter dans certains cas) qui ont besoin de lumière lors de la germination. Contrairement à la prégermination, le paramètre de durée du traitement ne doit pas être déterminé précisément pour chaque lot de semences, puisque la graine n'est pas suffisamment réhydratée pour que la germination puisse démarrer. Une plus longue exposition à la lumière rouge (660 nm) n'aura donc pas de conséquences néfastes sur la viabilité ou le taux de germination des graines.

Le désavantage de cette technique est qu'elle n'a pratiquement aucun effet sur la levée de la thermo-inhibition. Dès lors, les semences traitées ne verront pas leur germination améliorée au-delà d'une température d'environ 25 °C.

1.4 Enrobage

Le semis est parfois complexe à cause de la taille très réduite des semences de certaines espèces, ou de leur forme irrégulière. L'enrobage est une technique qui consiste à emballer les graines dans une matrice qui leur donne une forme ronde et de taille régulière, permettant leur manipulation individuelle (manuelle ou via des équipements de semis de précision).

L'utilisation de semences enrobées, appelées également « pilules » dans ce document, est particulièrement importante lorsque le semis est réalisé en mottes ou en alvéoles et qu'un nombre bien défini de plantules par motte est désiré.

Le Tableau 3 présente les espèces dont les semences sont proposées sous forme enrobée dans les catalogues de Sativa et de Bingenheimer (*Bingenheimer Saatgut Ag - Novelties & Price List 2026 - Open-Pollinated Varieties - Organic Breeding, 2026*; *Sativa - Liste de prix 2026 - semences biologiques, 2026*). également, à part l'exception mentionnée dans le tableau.

Tableau 3. Espèces commercialisées sous forme enrobée chez Sativa et Bingenheimer.

Espèce	Sativa	Bingenheimer
Betterave	-	oui
Carotte	-	oui
Céleri	oui	oui
Chicorée radicchio	oui	oui
Chicorées (pain de sucre, frisée et scarole)	oui	-
Fenouil	oui	oui
Laitue	oui	oui
Mâche	oui	-
Panais	oui	oui
Roquette sauvage	oui	oui ¹⁴
Tomate	oui	-

¹³ Il n'y a pas de durée maximale et d'effet négatif si on éclaire « trop » longtemps les semences. Parfois, l'effet est atteint en quelques minutes, mais parfois il faut prolonger. Le plus simple semble donc de traiter les semences quelques heures automatiquement.

¹⁴ Plusieurs semences sont réunies dans une seule pilule*.

2. La technique

L'enrobage est un procédé assez intuitif, qui demande la répétition d'essais-erreurs pour bien appréhender le fonctionnement dans un premier temps. Cette section présente les équipements et les consommables appropriés. Elle décrit ensuite la méthode d'enrobage.

2.1 Équipements

Enrober des semences requiert peu d'équipements : une machine à tambour rotatif*, un pulvérisateur, et un pinceau sont nécessaires, outre les balances qui permettent de peser les consommables. Cette section a pour objectif de vous aider à trouver le matériel adéquat.

2.1.1 Machine à tambour rotatif

L'enrobage industriel de semences s'opère dans des machines de grande taille, assez coûteuses. À moyenne échelle, il est néanmoins possible d'imiter ces équipements en ayant recours à des machines équipées d'un tambour rotatif pour fabriquer des friandises comme des bonbons enrobés ou des cacahuètes au caramel (voir Figure 2).

Il est essentiel d'utiliser un tambour rotatif rond, muni d'une surface intérieure vraiment bien lisse et parfaitement symétrique pour que les graines puissent rouler et glisser sans être retenues par d'éventuelles aspérités. Le diamètre du tambour de l'enrobeuse utilisée au Centre Technique Horticole de Gembloux est de 70 cm.

Si le choix se présente, il est préférable d'acquérir une machine équipée d'une soufflerie d'air à température réglable, avec un tuyau flexible permettant de diriger le flux dans le tambour. Cela est utile pour régler le taux d'humidité des graines lors du processus : cela permet de le diminuer si on a ajouté trop d'eau. À titre d'exemple, l'entreprise Globachem recommande d'utiliser une température maximale de 28 °C pour les laitues.

Il est possible de trouver ce type de machine à un coût modéré, par exemple via du matériel de seconde main issu d'ateliers de confiserie, ou en s'adressant à des fabricants proposant des modèles d'entrée de gamme¹⁵, à des prix oscillant entre 500 et 1000 €, hors frais de port.

Les machines destinées à l'enrobage des semences peuvent également être trouvées chez des fabricants de machines de triage* (comme Seed Processing Holland)¹⁶. Cependant, elles sont beaucoup plus onéreuses.

Notons qu'une bétonneuse ne convient pas. En effet, ce type de machine n'est pas suffisamment précis, notamment car :

- le tambour doit être parfaitement centré autour de son axe. Si ce n'est pas le cas, les graines risquent de tourner avec le tambour, plutôt que de rester dans le bas du dispositif pendant l'enrobage ;
- l'intérieur du tambour doit être parfaitement lisse ;
- il y a des éléments internes dans les bétonneuses (sorte d'ailettes), qui empêchent le processus d'enrobage.

¹⁵ Les noms de ces machines ressemblent à cela sur Amazon : « Machine électrique de dragéification et de polissage du chocolat », « Mini machine commerciale de dragéification pour sucre, chocolat et cacahuètes », « Machine Automatique à Enrober Les Comprimés », « Machine à Enrober le sucre », « Machine Commerciale à enrober le chocolat », « Machine à Enrober les noix et les cacahuètes », « Machine de revêtement de sucre », « Machine de revêtement de bonbons », « Machine de polissage et de revêtement de chocolat », « Machine de polissage et d'enduit de boule de sucre » etc.

¹⁶ Une liste de fournisseurs de machines de triage est disponible dans le document suivant : Lebrun F., Opérations post-récolte : battage, extraction et triage des semences, Novembre 2025, Les Marequiers (voir Annexe 1).

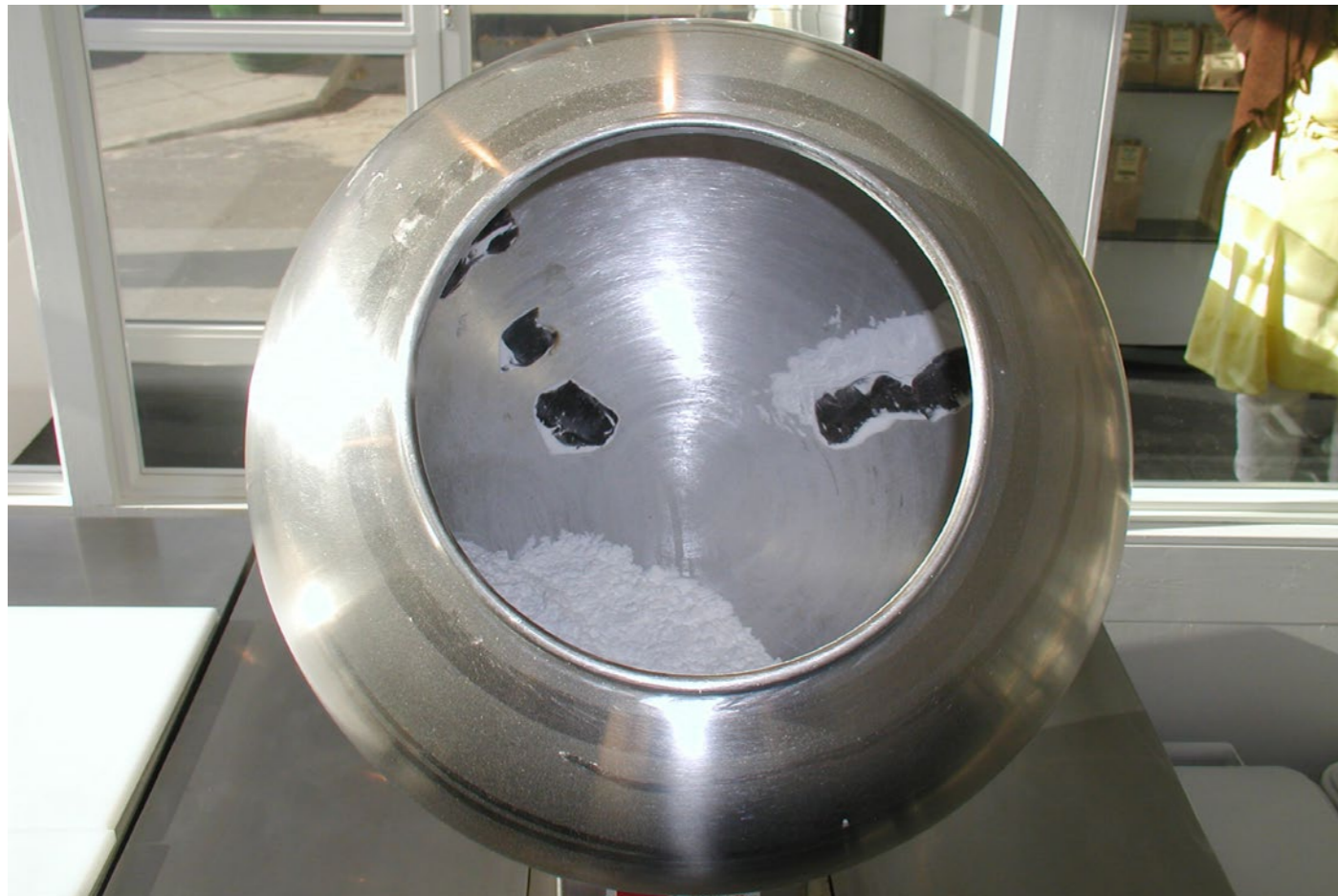


Figure 2. «Coating machine» : machine conçue pour les confiseries, adaptée à l'enrobage de semences.
Crédit : Lakrids by Bülow, CC BY-NC-SA 2.0.



Figure 3. Confiseries réalisées à l'aide de la machine illustrée à la Figure 2.
Crédit : Lakrids by Bülow, CC BY-NC-SA 2.0.

2.1.2 Petit matériel

Les éléments listés ci-dessous sont également nécessaires. Ce sont des petits ustensiles qui ne nécessitent pas d'investissement à proprement parler.

PULVÉRISATEUR

Un simple pulvérisateur manuel de 500 ml permet d'injecter de faibles quantités d'eau, en brouillard, de manière progressive et répartie pendant la phase d'enrobage (Figure 4).

PINCEAU

Lorsque le mouvement de l'ensemble des graines n'est pas fluide au sein du tambour, l'utilisation d'un pinceau à peinture murale peut permettre de décrocher la masse d'argile pour faciliter la formation des pilules*.

CHINOIS

Un chinois à fines mailles (type tamis de cuisine) permet d'ajouter finement la poudre d'argile dans le tambour, en évitant les grumeaux.



Figure 4. Pulvérisateur pour introduire progressivement la quantité d'eau adéquate. Crédit : Fanny Lebrun.

2.1.3 Déshydrateur et déshumidificateur

Afin de sécher les pilules après l'enrobage, un déshydrateur à légumes convient. Il peut éventuellement être combiné à l'utilisation d'un déshumidificateur ménager, placé dans la même pièce.

2.2 « Ingrédients »

Les seuls consommables nécessaires sont les graines, de l'eau, et deux types de poudre d'argile adaptés. Cette section donne des informations techniques sur ces consommables.

2.2.1 Poudre d'argile

La poudre d'enrobage principal va constituer environ 95 % du poids de la pilule. La seconde poudre, que nous appellerons la poudre de finition, constituera une couche externe superficielle. Elle a trois fonctions :

- rendre l'ensemble plus solide (résistant aux manipulations) ;
- donner un résultat plus lisse ;
- provoquer la cassure de la pilule lors de la réhydratation au semis.

Ce type de pilule s'appelle « split pill » en anglais. Sans cette couche superficielle, l'argile va tout de même se dissoudre, mais plus lentement. L'avantage de ces « split pills » est que la graine est immédiatement exposée à la lumière lors du semis, ce qui favorise sa germination¹⁷.

¹⁷ En effet, beaucoup d'espèces ont des semences présentant une dormance liée à l'obscurité. Cette dormance est levée* lorsque les graines sont exposées à la lumière.

Nous ne connaissons pas la composition des deux types d'argile et conseillons dès lors plutôt d'acheter ces poudres à un fabricant spécialisé connaissant les critères de qualité nécessaires. Nous conseillons par exemple la société Globachem en Flandre, qui commercialisait ce genre d'argile à un prix d'environ 2 €/kg en 2020. La référence de la poudre d'enrobage principal, composant 95 % de la pilule destinée à l'enrobage de semences de laitue, est : « **SETI-LET1** ». La référence de la poudre d'argile de finition est « **SETI-FLET1** ».

L'argile est une roche sédimentaire très tendre, qui est broyée pour être utilisée sous forme de poudre. Dès lors, celle-ci devrait pouvoir être utilisée dans le cadre de la commercialisation de semences labellisées en agriculture biologique. Cela reste intéressant d'aborder ce sujet avec le certificateur préalablement à l'enrobage, afin d'éclaircir le sujet.

2.2.2 Eau

De l'eau est nécessaire. La qualité de l'eau de distribution convient bien.

2.2.3 Quantité d'argile et d'eau

Pour une efficacité optimale, il est préférable de peser les semences et la poudre nécessaires avant d'entamer le processus. En effet, la précision des dosages est importante.

L'apport d'eau doit être maîtrisé, car l'ajout d'une trop grande quantité va induire une agrégation rapide de l'argile en une masse unique, qui rend impossible l'enrobage des graines. L'utilisation d'un pulvérisateur gradué permet d'estimer les quantités d'eau apportées pendant l'opération.

Il est conseillé d'enrober des lots suffisamment grands de semences, plutôt que de toutes petites quantité¹⁸. Cela pour plusieurs raisons :

- les dosages sont plus précis avec un poids élevé d'ingrédients (moins de marge d'erreur lors de la pesée) ;
- une quantité minimale de semences est nécessaire pour réaliser des pilules solides, dont la qualité est améliorée grâce à la pression qu'elles exercent les unes sur les autres pendant leur rotation dans la machine.

Pour donner un ordre de grandeur, une quantité de 50 g de semences de laitues est maîtrisable. Le fabricant Globachem recommande d'ailleurs d'enrober des quantités de 300 à 500 g de semences minimum.

Le poids en pilules en fin de processus sera d'environ 30 fois supérieur au poids en semences. Un lot de 500 g de semences de laitues donnera donc à peu près 15 kg de pilules. Le poids d'une pilule d'environ 3,5 mm de diamètre serait proche de 30 mg.

2.3 Réaliser l'enrobage

Cette section reprend le détail du protocole d'enrobage-type pour des semences de laitues, basé sur un lot de 50 grammes. Ce protocole est basé sur les recommandations du fabricant Globachem, et est adapté en fonction des essais réalisés au Centre Technique Horticole de Gembloux (CTH) sur une machine de type « confiserie ». Des éléments permettant d'éviter d'éventuels problèmes techniques sont apportés. Enfin, cette section aborde la question des pertes de semences durant le processus et de la validation du résultat.

2.3.1 Protocole

À titre d'information, le protocole communiqué par la société Globachem est repris en Annexe 3 de ce document. C'est à partir de cette information que des tests ont été réalisés au CTH, nous permettant de vous partager plus amplement les étapes d'enrobage ainsi que les solutions aux défis techniques.

¹⁸ Enrober 5 g de semences semble très compliqué, à titre d'exemple.

Préalablement à l'enrobage, préparer les « ingrédients » :

- 50 g de semences de laitue ;
- 2 kg de poudre d'enrobage principale (un peu plus de 30 fois le poids des semences) ;
- un pulvérisateur contenant environ 700 ml d'eau. La quantité à prévoir est théoriquement de 200 ml par kilo de poudre d'argile « SETI-LET1 ». Lors de nos tests, nous devions cependant en pratique utiliser nettement plus d'eau : plus de 300 ml/kilo de poudre pour arriver à enrober les graines avec la quantité prévue de poudre d'argile ;
- le paquet de poudre d'argile « SETI-FLET1 » destiné à l'enrobage superficiel. La quantité exacte nécessaire sera déterminée lorsque les pilules auront atteint leur diamètre final. Elle constituera 1/15^e du poids réellement utilisé de poudre « SETI-LET1 », qui sera déterminé par pesée de l'excédent.

Pour affiner progressivement les quantités à préparer, il est recommandé de noter les quantités d'ingrédients utilisées lors de chaque essai. Les quantités finales en poudre et en eau seront déterminées en pesant l'éventuel surplus en fin de processus.

L'ajout des « ingrédients » se déroule en plusieurs étapes :

- 1. Introduire 50 grammes de semences de laitue** dans le tambour et démarrer la rotation. La vitesse optimale est déterminée par essais et erreurs suivant la taille de la machine. Sur une machine dont le tambour mesure 70 cm de diamètre (Figure 5), la vitesse maximale, d'environ 70 tours par minute, est utilisée.
- 2. Pulvériser en fin brouillard une très faible quantité d'eau**, directement sur les semences, afin de les humecter. Celles-ci doivent glisser dans le bas du tambour, sans être entraînées par les parois.
- 3. Ajouter une faible quantité de poudre d'argile** « SETI-LET1 » par l'intermédiaire d'un chinois. L'argile va se coller sur les semences et il ne doit pas rester d'excès de poudre entre les graines. Attendre une ou deux minutes avant de passer aux étapes suivantes, pour être certain.e que toute l'argile s'est bien collée aux graines.
- 4. Alternier les apports d'eau et d'argile** en faibles quantités, en vérifiant bien entre chaque ajout que toute l'argile a été « collée » aux graines. Ces dernières, en s'arrondissant, entrent en rotation sur elles-mêmes. Elles doivent rester dans la partie inférieure du tambour. À partir du moment où les graines commencent à entrer en rotation sur elles-mêmes, la plus grosse difficulté est passée, et les ajouts suivants (eau et argile) pourront se faire de plus en plus rapidement par portions de plus en plus importantes.
5. Lorsque la taille des pilules s'approche de la taille souhaitée, soit 3 à 3,5 mm dans le cas de la laitue, déterminer le poids réellement utilisé de « SETI-LET1 ». Préparer alors 1/15^{ème} de ce poids en **poudre « SETI-FLET1 » et l'introduire dans le tambour**. Cette poudre doit être ajoutée en une seule fois, toujours à l'aide du tamis, sans rajouter d'eau. Ce dernier ingrédient va donner aux pilules leur finition plus lisse, leur solidité et leur capacité à se fendre en deux une fois semées sur un substrat humide.
6. Laisser ensuite les pilules tourner dans le tambour pendant une dizaine de minutes afin de **favoriser le tassement des couches d'argile** qui va assurer leur solidité. Si la machine est équipée d'une soufflerie, débiter le séchage des pilules dans le tambour lors de cette étape, en respectant une température d'air maximale de 28 à 30 °C.
- 7. Déshydratation des pilules** : lorsqu'elles sortent du tambour rotatif, les pilules sont fragiles. Il est impératif de les sécher au plus vite, dans un délai maximum de 24 heures. La température ne peut pas excéder 28 °C pendant le séchage¹⁹. Il est donc impératif de les faire sécher en une couche mince, sur des claies par exemple, dans une atmosphère sèche. La présence d'un mouvement d'air, généré par un ventilateur, est bénéfique. Un appareil de type « déshydrateur de légumes » domestique peut être utilisé sur de petites quantités de pilules, à condition de parvenir à éviter à tout prix un échauffement au-delà de 30 °C.
- 8. Triage des pilules selon leur diamètre à l'aide de tamis**, pour écarter celles qui sont trop petites, vides, ou celles qui contiennent plus d'une graine²⁰. Les plus petites pilules (en dessous de 3 mm) contiendront une proportion de « fausses » pilules, sans graine à l'intérieur, tandis que les grosses pilules (au-dessus de 3,5 mm) contiendront parfois plus d'une graine. On écartera donc ces deux fractions potentiellement non conformes. Les plus

¹⁹ Dans le cas des laitues, une température supérieure risque d'induire un problème de dormance.

²⁰ La présence de pilules trop petites ou vides est expliquée ainsi : Le processus d'enrobage est exponentiel : plus les pilules sont grosses, plus elles grossiront vite. En conséquence, si les semences ne s'enrobent pas de manière simultanée, la partie se constituant plus tard donnera de plus petites pilules en fin de processus. La présence de pilules vides est quant à elle due au fait qu'il peut y avoir une formation de billes d'argile autour de grumeaux se formant dans le tambour. Ces pilules vides sont de plus petit diamètre que celles qui sont réussies.

petites pilules (en dessous de 3 mm) contiendront une proportion de « fausses » pilules, sans graine à l'intérieur, tandis que les grosses pilules (au-dessus de 3,5 mm) contiendront parfois plus d'une graine. On écartera donc ces deux fractions potentiellement non conformes.

Pendant les 10 à 15 premières minutes, le processus est extrêmement délicat et lent : c'est un travail d'horloger. Dès que les pilules commencent à se former et à rouler sur elles-mêmes, le processus se simplifie et les ajouts d'ingrédients peuvent être plus rapides. Une fois que la technique est maîtrisée, l'enrobage d'un lot de quelques dizaines de grammes²¹ de laitue est réalisé en 30 à 60 minutes au total.

Ce protocole est assez intuitif et l'expérience s'acquiert via des essais et erreurs. Pour apprendre, mieux vaut s'entraîner sur des lots de semences déclassés, impropres à la vente. Comme ces semences ne germent plus ou mal, la détermination du pourcentage de « bonnes pilules » contenant une et une seule graine ne se fera pas par test de germination, mais en comptant un lot de 50 ou 100 pilules, et en les écrasant une à une entre les doigts. Il est assez aisé de retrouver la graine parmi la poussière ainsi produite.

2.3.2 Pilules multi-semences

Certaines semences d'espèces potagères peuvent être enrobées à plusieurs dans une pilule. On appelle cela une pilule multi-semences. C'est le cas notamment du persil, de la roquette, de la ciboulette ou de la ciboule. Le processus est alors un peu différent : lors des premières phases d'ajout d'eau et de poudre, il faut y aller un peu plus franchement et apporter des quantités d'ingrédients plus importantes, ce qui va résulter en la formation d'agglomérats de graines et d'argile, qui vont rapidement s'arrondir comme le feraient des pilules « mono semence ». Grâce au calibrage, après séchage, il est possible de sélectionner des pilules contenant un certain nombre de semences (5 à 10 semences, par exemple). Il est alors possible de commercialiser deux catégories de pilules, selon le nombre de graines à l'intérieur, pour éviter d'avoir trop de déchets.

2.3.3 Problèmes techniques

Plusieurs problèmes techniques peuvent se poser lors du processus, empêchant un bon enrobage. Voici quelques cas de figure :

ROTATION DES SEMENCES AVEC LE TAMBOUR

Les pilules doivent rester dans le fond du tambour lorsqu'il est en rotation. Il arrive cependant qu'elles commencent à monter d'un côté du tambour, voire à faire des tours complets lorsque la vitesse de rotation est élevée. Nous désignerons ce phénomène indésirable par le terme « collage » dans la suite du document.

Ce problème est généralement dû à un ajout d'eau trop important ou à un laps de temps trop court entre les ajouts d'eau et d'argile. Il est influencé par la vitesse du tambour, ainsi que par la taille et la quantité de semences enrobées.

Cette erreur est assez fréquente lors des premiers essais d'enrobages. Il est donc essentiel de prendre le pli d'attendre un peu entre chaque ajout d'ingrédient pour s'assurer que toute l'eau ou toute l'argile a bien été incorporée aux pilules.

Dans le cas d'un « collage », le processus d'enrobage ne pourra plus être poursuivi avec ce lot-là. Si on s'y prend à temps, il est parfois possible de détacher les graines ou les pilules en formation en les frottant délicatement avec un pinceau plat au sein du tambour. Cependant, dans la plupart des cas, il faudra jeter le lot « collé », nettoyer et sécher le tambour et recommencer à zéro.



Figure 5. Enrobeuse du Centre Technique Horticole. Le tambour de la machine mesure 70 cm de diamètre.

PILULES MOLLES

Lorsqu'un lot est réussi, mais que les pilules sont molles en fin de processus, il est possible de le sécher au déshydrateur de légumes. Le séchage doit être rapide, afin d'éviter la germination des semences. On ne peut d'ailleurs pas totalement exclure l'occurrence d'un début de prégermination à ce stade.

Pour les graines de laitue, il est essentiel de réaliser un séchage à une température inférieure à 28 °C afin d'éviter d'induire une thermodormance*.

PILULES SANS GRAINES

Certaines pilules se forment sans contenir de graine, particulièrement lorsqu'on a la main trop lourde sur l'argile en début d'enrobage. Pour minimiser l'occurrence de ce phénomène, il faut démarrer le processus le plus lentement possible en ajoutant des infimes quantités d'eau et de poudre lors des premières étapes.

Ces pilules vides sont parfois difficiles à distinguer : elles sont généralement plus petites. Elles peuvent en majorité être éliminées par tamisage une fois qu'elles sont sèches. Un test de germination ou un petit travail minutieux de décorticage manuel sur 50 ou 100 pilules permet alors d'évaluer la proportion résiduelle de ces pilules vides et de garantir qu'elles ne sont pas en surnombre.

2.3.4 Pertes

Les pertes sont inévitables lors du processus d'enrobage. Cela est dû au fait que :

- certaines graines ne seront pas enrobées ;
- un nombre d'entre elles vont être réunies à plusieurs dans une même pilule, qui sera alors de plus grandes dimensions.

Ces pilules devront donc être éliminées lors du calibrage final au tamis. À titre de repère, un taux de perte de 50 % peut être jugé normal, pour des petits lots produits avec de l'équipement « artisanal » et une expérience limitée.

Il est intéressant de constater que les coûts additionnés de la semence et de la poudre ne représentent pas grand-chose par rapport au prix de vente final des pilules. Cela permet d'accepter plus facilement un taux de perte indispensable pour pouvoir commercialiser un lot d'une qualité correcte.

2.3.5 Test de germination

Après l'enrobage, il est préférable de réaliser un test de germination pour vérifier que les semences ont toujours une bonne qualité germinative. Un document relatif aux protocoles de tests de germination est disponible grâce au projet Semences d'ici²².

²¹ 1 g de semences de laitue contient environ 1000 graines. Cela signifie donc qu'un lot de 50 g contient environ 50 000 graines.

²² Lebrun F., Réaliser des tests de germination, 2026, Les Marequiers. Voir Annexe 1.

3. Conservation des semences enrobées

Les graines enrobées prégermées, comme les porte-greffes interspécifiques* de tomates prégermées, ont une durée de conservation réduite. Les sociétés semencières indiquent parfois une durée de 3 mois sur leurs sachets. Au Centre Technique Horticole (CTH), ces semences sont conservées dans un frigo à 4 °C, comme recommandé sur les sachets. Dans ces conditions, elles restent souvent bonnes plus longtemps que les trois mois préconisés. Elles sont souvent utilisées deux saisons de suite au CTH : le taux de germination passe généralement de 100 % la première saison à 95 % la seconde saison.

Chez les producteurs de graines enrobées "industrielles", il est possible que l'amélioration de l'homogénéité de la levée ne repose pas sur une prégermination "classique", mais sur l'utilisation de lumière rouge (comme détaillé dans la section 1.3.3 ci-dessus). Ces pilules pourraient donc avoir une durée de conservation plus longue que celle annoncée sur les emballages. L'indication d'une date de péremption courte pourrait s'avérer être une méthode intéressante commercialement, conduisant certains utilisateurs à renouveler plus fréquemment leurs achats par crainte de ne plus obtenir le taux de germination maximal garanti.

Une maraîchère anonyme témoignait en 2023 de son habitude de congeler les semences enrobées pour les conserver plus longtemps. Cependant, les semences doivent être déshydratées en profondeur pour être conservées efficacement lors d'une congélation. Il n'est pas certain que les semences enrobées, ayant éventuellement été prégermées, puissent être traitées de la sorte et il serait intéressant d'effectuer des tests pour valider cette méthode de conservation.



4. Opportunités de développement

En échangeant sur le processus d'enrobage, nous identifions quelques pistes de développement.

La principale constatation est que l'enrobage des semences est une technique qui permet d'apporter une réelle valeur ajoutée technique à certaines semences. Elle est donc intéressante à développer sur les territoires locaux afin de répondre aux besoins qualitatifs des maraîchers et des pépiniéristes, ce qui va permettre d'accélérer la diffusion de semences produites localement. Dans le cas des laitues, qui sont très majoritairement semées en mottes avant d'être mises en place après 3 à 4 semaines d'élevage, l'utilisation de semences enrobées est même un prérequis presque indispensable.

Par ailleurs, nous identifions quelques sujets à développer. Premièrement, il pourrait être intéressant d'approfondir le sujet du pelliculage avec des substances claires acceptées en agriculture biologique, comme de la chaux blanche ou de l'argile blanche, permettant aux maraîchers de repérer plus facilement les semences lors d'un semis en pleine terre. Cela peut faciliter l'évaluation de la régularité du semis.

Ensuite, certains défis techniques pourraient être appréhendés. Par exemple, les semences de basilic sont entourées d'un mucilage* qui semble constituer un frein au bon déroulement du processus d'enrobage. Il serait intéressant de réaliser des essais afin d'évaluer la possibilité de réaliser des pilules.

Il serait par ailleurs intéressant d'étudier l'enrobage et/ou le pelliculage au cuivre, qui d'après les arguments commerciaux de Gonthier (Wanze), apportent une réelle amélioration du taux de germination chez les espèces très sensibles aux pathogènes présents dans le sol. Malheureusement, ce genre d'opération ressort du « traitement de semences » au niveau de la législation. Il est dès lors strictement encadré et réglementé, ce qui limite fortement les possibilités. Il existe pourtant des produits prêts à l'emploi pour pelliculer des graines avec un composé cuprique. Mais ils ne sont pas homologués en Belgique. Or cela semble difficile à changer vu la petitesse du marché belge sur ce genre de produit.

Enfin, disposer de données relatives aux paramètres de prégermination pourrait permettre aux multiplicateurs et aux semenciers d'épargner un temps précieux en expériences. Il serait intéressant de réaliser quelques tests, et de publier les données.



Conclusion

En conclusion, l'enrobage des semences apparaît comme une technique stratégique pour améliorer la qualité d'usage des semences potagères produites localement, en particulier pour les maraîchers et pépiniéristes professionnels. En facilitant le semis, en favorisant une levée plus homogène et en se rapprochant du niveau de technicité des semences industrielles, cette pratique contribue à renforcer la compétitivité des filières locales tout en restant compatible avec l'agriculture biologique. Le présent rapport a mis en évidence qu'un système d'enrobage à petite échelle, reposant sur un équipement relativement simple et des consommables limités, est techniquement réalisable et économiquement pertinent, moyennant une phase indispensable de mise au point par essais et erreurs. Plusieurs pistes de développement demeurent cependant ouvertes : optimisation des protocoles selon les espèces, exploration d'agents de pelliculage clairement acceptés en bio, amélioration de l'enrobage d'espèces plus délicates comme le basilic, ainsi que production et diffusion de données sur la prégermination. Poursuivre les expérimentations et le partage d'expérience entre semenciers, multiplicateurs et centres techniques constituera un levier intéressant pour consolider et diffuser cette pratique au sein des projets de production de semences locales.



Bibliographie

Amélioration du pelliculage des semences biologiques Bejo. (s. d.). Consulté 12 décembre 2025, à l'adresse <https://www.bejo.fr/magazine/amelioration-du-pelliculage-et-nouvelle-couleur-pour-les-semences-biologiques>

Bingenheimer Saatgut Ag—Novelties & Price List 2026—Open-Pollinated Varieties—Organic Breeding. (2026).

Ch. 1 Introduction—Biology | OpenStax. (s. d.). Consulté 5 mars 2026, à l'adresse <https://openstax.org/books/biology/pages/1-introduction>

Offre professionnelle Semences biologiques. (2024). Sativa Biosaatgut GmbH. <https://www.sativa-semencesbio.fr/dateien/Kataloge/Sativa-offre-professionnelle-2024-Catalogue-de-semences-biologiques.pdf>

Offre professionnelle Semences biologiques 2025. (2025). Sativa Biosaatgut GmbH.

Prégermination et B-Mox®. (s. d.). Bejo France. Consulté 5 décembre 2025, à l'adresse <https://www.bejo.fr/magazine/pregermination-et-b-moxr>

Sativa — Liste de prix 2026 — Semences biologiques. (2026)



Annexes

Annexe 1. Documents mentionnant le traitement des semences dans les catalogues Gonthier datant de 1937 et de 1941.

UNE INNOVATION SENSATIONNELLE NOS GRAINES « FORCÉES »

L'an dernier, après de longues études et des essais répétés, nous avons eu la satisfaction d'offrir à nos clients des graines « forcées » de carottes.

Ces graines subissent une préparation spéciale qui avance considérablement la germination et le premier développement de la jeune plante. Le résultat est merveilleux : d'abord, le semis n'est plus attaqué par le thériidion; ensuite, la racine se développe tout de suite au détriment du feuillage.

Nous avons tenu à savoir, l'été dernier, si nos graines « forcées » avaient donné satisfaction dans les conditions de semis les plus diverses. Nous avons donc écrit à un certain nombre de clients pris au hasard dans toutes les régions de Belgique et de France. Voici les réponses obtenues :

Résultat extraordinairement bon 372
Résultat largement satisfaisant 67
Peu de différence avec les graines ordinaires 28
Résultat insuffisant ou mauvais 13

Nous pensons que ces chiffres confirment le succès éclatant de nos graines « forcées ».

Entretemps, nous avons continué nos études et nos essais. Nous avons eu la joie de réussir le forçage de nouvelles espèces. Parmi celles-ci, les graines de céleris et de persil sont les plus caractéristiques. Alors que la graine normale germe en 20 à 25 jours, nos graines « forcées » germent après 8 à 10 jours ! C'est extrêmement précieux, car, si souvent, faute de temps favorable, l'amateur n'arrive pas à produire assez tôt ses plantes de céleris à repiquer.

Vous trouverez ci-contre la liste des graines « forcées » que nous sommes heureux de vous offrir cette année. Nous pouvons en toute confiance vous engager à les utiliser : vous en aurez beaucoup de satisfaction.



PRINTEMPS 1937

CATALOGUE GÉNÉRAL

DE

CH. GONTHIER FILS

MAISON J. & A. DONY, FONDÉE EN 1846

GRAINES ET PLANTES

WANZE (HUY) BELGIQUE

BUREAU POUR LA FRANCE : SAINT-QUENTIN (AISNE) FRANCE

R. C. HUY 1. TÉLÉPHONE : HUY 142. TÉLÉGRAMMES : GONTHIER HUY. GARE : STALLE. COMPTE CHEQUES POSTAUX : N° 137.

GRAINES GARANTIES DE NOUVELLE RÉCOLTE ET CONFORMES AUX NORMES ÉTABLIES PAR L'ARRÊTÉ ROYAL DU 3 MAI 1935.

SOMMAIRE:

GRAINES POTAGÈRES	PAGES	ARBRES, ROSIERS ET ARBUSTES	PAGES
Carottes	2	Plantes potagères et de fleurs	84
Chicorée	28	Plantes potagères, livrables en mars	62
Artichauts divers	43	Plantes livrables en mai	63
Graines fourragères	64	Conditions générales de vente	84
Oignons à fleurs	48		

UNE INNOVATION SENSATIONNELLE NOS GRAINES « FORCÉES »

(Voir notice ci-contre)

N°	VARIÉTÉS	Prix du paquet
2	Carotte rouge courte hâtive de Hollande ou Bellot, graines « forcées », germant en 4 jours, résistant aux insectes et maladies.	4 60
4	Carotte rouge demi-longue Nantaise, améliorée de Huy, graines « forcées », germant en 4 jours, développant ensuite la racine aux dépens du feuillage.	4 60
6	Céleri plein blanc doré Chemin amélioré, graines « forcées », germant en 8 jours au lieu de 20; ces graines peuvent se semer jusqu'au 15 avril.	5 90
8	Céleri-rave d'Erfurt, graines « forcées ». Ces graines permettent également d'obtenir de beaux plants, même si l'on n'a pas pu semer en mars.	4 90
10	Corfeuil frisé, graines « forcées », germant plus rapidement et surtout montant bien plus lentement à graines. Faites un essai comparatif.	2 90
12	Epinard monstrueux de Viroflay, graines « forcées ». Germe en 4 jours et commence à produire 8 jours après le semis.	2 60
14	Persil frisé ou double, graines « forcées ». Germe en 10 jours au lieu de 25 jours et parfois un mois. Réussite certaine.	3 60
16	Tétragone cornue, épinard de la Nouvelle-Zélande, graines « forcées ». Germe en 8 jours au lieu de 20. Permet le semis direct en pleine terre.	3 60

CALENDRIER DES SEMIS DE GRAINES DE FLEURS

Veuillez lire d'abord la notice explicative au bas de la page précédente

A. Plantes à floraison printanière.
PLANTES BISANNUELLES : semer en : mai-juin, en pépinière; giroflée d'hiver, giroflées Muret et Allioni. juillet-août, en pépinière: myosotis des Alpes, myosotis Victoria, pâquerette, pensée, silène.
PLANTES VIVACES : semer en : avril, sous abri; alyssum saxatile, aubrieta, juillet, en pépinière: primevères des jardins et du Japon, violette.

B. Plantes fleurissant au début de l'été.
PLANTES BISANNUELLES : semer en : avril-mai, en pépinière: campanule médium, digitale, lunaria, œillet de poche.
PLANTES VIVACES : semer en : avril-mai, en pépinière: ancolie, heuchera, œillet mignardise non remontant, juillet-août, en pépinière: pavot d'Islande.

C. Plantes à floraison estivale.
1. Corbeilles, plates-bandes, fl. coupées.
PLANTES ANNUELLES : semer en : janvier-février, à chaud; bégonia semperflorens, œillet des fleuristes, mars, à chaud; ageratum, amarante, césoia, chrysanthèmes annuels, cosmos, giroflée quarantaine d'été, hélotrope, lobelia erinus, mullier, pentstémon, périlla, pervenche, pétunia, phlox de Drummond, salvia, statice, tabac, verveine.
fin mars, sous abri: balsamine, cortéopsis, ficolide, gaillarde de Chine, immortelle, kochia, mimulus, némésia, œillet de Chine, rein-marguerite, soleil, tagète, zinnia.
avril, en pépinière: chrysanthème des jardins, chrysanthème à carène, clarkia, godetia, scabieuse.
avril-mai, en place: adonis, asperule, belle-de-jour, belle-de-nuit, campanule speculum, capucine, centaure, chrysanthèmes annuels, clarkia, coquelourde, cortéopsis, eschscholtzia, gilia, godetia, immortelle, lin, lupin, némophile, nigelle, pavots, pied d'ailouette, pois de senteur, pourpier, rhodanthe, sabotoleiss, schizanthus, souci, thlaspi.
PLANTES BISANNUELLES : semer en : mai-juin, en pépinière: œillets des fleuristes et mignardise remontant.
juin-juillet, en pépinière: triémière.
PLANTES VIVACES : semer en : mars-avril, à chaud ou sous abri: érigeron, graphalium, phlox vivace, rosier multiflore, valériane.
mars-avril, à chaud ou sous abri (fleurissant la première année): aster, chrysanthèmes vivaces, lychnis, pied d'ailouette vivace.
avril-mai, en pépinière: achille, campanules persicifolia et pyramidalis, chrysanthèmes de l'Inde, gaillarde vivace, julienne des jardins, lobelia cardinalis, chrysanthème de la lune, lupin vivace, lychnis, pavot d'Orient, potentilla, rudbeckia, veronique.
septembre, sous abri: hellébore, valériane.
PLANTES BULBEUSES : semer en : janvier-février, à chaud; bégonia, mars, à chaud; canna, dahlia.

2. Bordures.
PLANTES ANNUELLES : semer en : mars, à chaud; centaurea candidissima, cinéraire maritime, mullier nain.

fin mars, à chaud ou sous abri: ageratum, phlox de Drummond nain, reine-marguerite naine, tagète Symphonie, zinnia nain.
avril, en place: alyssum maritimum, asperule, capucine naine, némophile, nigelle, pois de senteur nain, pourpier, souci.
avril-mai, en pépinière: pyrethrum.
PLANTES VIVACES : semer en : mars-avril, en pépinière: violette.
avril-mai, en pépinière: julienne des jardins, juillet, en pépinière: violette.

D. Plantes à grand développement.
PLANTES ANNUELLES : semer en : mars, à chaud; kochia.
fin mars, sous abri: kochia.
PLANTES VIVACES : semer en : février-mars, à chaud; gynérium.
PLANTES BULBEUSES : semer en : janvier à chaud; musa, mars, à chaud; canna, dahlia.

E. Plantes grimpanes.
PLANTES ANNUELLES : semer en : février-mars, à chaud, en pots; cobée, minia, mars, à chaud, en pots; loisa, naurandia.
mars-avril, en pots ou sous abri: houblon.
avril-mai, en place: capucine grande, coloquinte, haricot d'Espagne, ipomée, pois de senteur grimpan.

F. Plantes d'appartement et pots fleuris.
PLANTES ANNUELLES : semer en : janvier-février, à chaud; bégonia semperflorens, février-mars, à chaud; impatiens, semperflorens, mars, à chaud; ficolide, pervenche, pétunia nain, à chaud ou sous abri: kochia, lobelia, mimulus, mullier nain, reine-marguerite, schizanthus.
avril, en pots: adonis, capucine naine, godetia, némophile.
août-septembre, en pots: pois de senteur à forcer, réséda, schizanthus, souci.
PLANTES BISANNUELLES : semer en : mai-juin, en pépinière: campanule médium, giroflée d'hiver, giroflée Muret, œillet des fleuristes.
juillet, sous abri ombragé: calcéolaire, cinéraire hybride, primère de Chine.
PLANTES VIVACES : semer en : février, à chaud; chrysanthèmes vivaces, coléus, géranium, hélotrope, rosier multiflore, streptocarpus.
avril-mai, en pots: campanule pyram., linaria.
juillet, sous abri ombragé: primevères obcordata et malcoide.
août, en terrines: cyclamen.
septembre-octobre: hellébore.
PLANTES BULBEUSES : semer en : janvier-février, à chaud; bégonia, gloxinia.

G. Plantes pour bouquets secs.
PLANTES ANNUELLES : semer en : avril, en place: acroclinium, gypsophile élégante, immortelle, rhodanthe, statice, gypsophile, gynérium et stipa.
PLANTES BISANNUELLES : semer en : avril-mai, en pépinière: lunaria.
PLANTES VIVACES : semer en : février-mars, à chaud; eryngium, gynérium, physalis, stipa.
avril-mai, en pépinière: gypsophile paniculée.

H. Plantes pour abeilles.
PLANTES ANNUELLES : semer en : avril, en place: asperule, nigelle, réséda, scabieuse, soleil.

NOS GRAINES FORCÉES GARANTIES

UTILISEZ NOS GRAINES FORCÉES, PLAISIR CURIEUX DU JARDIN

Vous trouverez aux pages 12, 13 et 14 la liste de nos graines forcées garanties. Au moyen de préparations durant près de trois mois, nous arrivons à obtenir, par exemple, des graines de céleris et de persil germant en 8 jours au lieu de 20; des graines de cerfeuil donnant des plantes qui ne montent que très lentement à graines; des graines d'épinard commençant à produire 10 jours après le semis; des graines de carottes que l'araignée n'a pas le temps d'attaquer, etc.

Nos graines forcées apportent donc à nos clients deux très grands avantages: d'abord, elles doublent les chances de réussite; ensuite, elles permettent de dépasser la date extrême de semis. Ce dernier point est de la plus grande importance lorsque le printemps est tardif. C'est ainsi qu'un de nos clients a obtenu une belle récolte avec des céleris qu'il n'avait pu semer que le 10 avril.

Nous pouvons donc affirmer que, grâce aux graines forcées, l'amateur de jardins domine les insectes et les éléments. On conçoit l'intérêt nouveau que prend la culture des légumes, l'amusement et la fierté qu'elle apporte désormais.

Nos graines forcées ont conquis leur place dans tous les beaux jardins. Nous avons des lettres d'éloges par centaines. Nous enverrons les plus caractéristiques à nos clients qui ne seraient pas convaincus. Mais nous faisons mieux encore: on va le voir au chapitre suivant.

SI VOUS NE RÉUSSISSEZ PAS, NOUS VOUS REMBOURSERONS

Nous garantissons que les indications données aux pages 12, 13 et 14 sur le gain de temps que procurent nos graines forcées, sont rigoureusement exactes. Évidemment, si le semis était suivi d'une période anormale de froid, la graine forcée attendrait pour donner son terme que la température soit redevenue suffisante; elle pourrait repérer ainsi toute l'avance que nous lui avons assurée. Mais, même dans ce cas assez rare, nous remboursons entièrement les graines forcées qui n'ont pas donné complète satisfaction. Nos clients doivent donc nous signaler le moindre échec. Qu'ils aient soin de nous donner leur avis sur la cause probable de cet échec: ils nous rendront un grand service.

Il est à remarquer qu'un échec éventuel ne peut être attribué à la couleur blanchâtre de nos graines forcées: cette couleur est la conséquence du stade de l'hormonisation, qui est un des opérations préliminaires au forçage proprement dit.

Enfin, nos clients voudront noter que les graines forcées doivent être semées l'année même et ne peuvent être conservées pour l'année suivante.

PRESSEZ-VOUS DE COMMANDER VOS GRAINES FORCÉES

Nous devons signaler que les graines forcées ne peuvent être fournies que jusqu'à épuisement du stock, dont la préparation demande trois mois de travail.

Nos clients ont donc intérêt à remettre leur commande dès qu'ils reçoivent le catalogue.

MATÉRIEL GRAINES FORCÉES et CHAMPS D'ESSAIS

LISTE GÉNÉRALE DES GRAINES FORCÉES

Nos clients voudront inscrire les graines forcées en 2° page du bordereau de commande.

GRAINES POTAGÈRES FORCÉES

	Paquet	15 g	30 g
3051 Betterave potagère rouge-noir, ronde de Détroit, graines forcées	—	7 90	10 90
Germent en 8 jours au lieu de 15. L'avance de végétation se maintient. Développement rapide.			
3066 Carotte rouge demi-courte, de Hollande, gr. forcées. Germent en 4 jours au lieu de 15. La vigueur du germe lui permet d'échapper aux insectes. Racine régulière.	8 90	14 70	22 00
3071 Carotte rouge demi-longue, Nantaise, sans cœur, améliorée de Huy, graines forcées	7 70	11 90	16 90
Germent trois à quatre fois plus vite. Les insectes arrivent rarement au temps où détruire le germe, car la racine se développe rapidement. Feuillage peu abondant. Récolte plus forte en poids, à cause de la grande régularité des plants.			
3075 Carotte rouge longue, obtuse, sans cœur, gr. forcées	7 90	13 30	20 00
Germent en 4 jours également. On sera étonné d'avoir, pour tout l'hiver, une grosse provision de belles et excellentes carottes.			
3087 Céleri à jets fins, frisé, graines forcées	Paquet	5 g	10 g
Font gagner 12 à 15 jours et permettent de retarder le semis lorsque c'est nécessaire.	9 60	15 60	23 00
3091 Céleri plein blanc grand doré Chemin, gr. forcées. Germent en 5 jours au lieu de 20. La végétation s'avance rapidement. C'est une des variétés dont le forçage par notre procédé est le plus intéressant.	12 60	21 00	32 00
3095 Céleri-rave d'Erfurt, graines forcées	8 90	13 90	21 00
Germent également en 5 jours. Même si on n'a pas pu semer en mars, on aura une belle récolte.			
3100 Corfeuil frisé, graines forcées	Paquet	15 g	30 g
Germent plus rapidement et, surtout, la montée à graines est bien moins rapide.	—	6 60	9 60
3108 Chicorée-endive frisée, toujours blanche, gr. forcées	Paquet	10 g	20 g
Font gagner quelques jours. Et, surtout, la montée à graines est bien plus lente.	8 90	13 90	21 00
3110 Chicorée-endive frisée fine d'été, d'Italie, gr. forc.	7 90	13 30	20 00
Donnent, comme les précédentes, un gain de jours. Montée retardée et plus grosse récolte.			
3125 Chicorée-scarole verte ronde, à cœur plein, gr. forc.	7 90	13 30	20 00
Donnent les mêmes avantages que les précédentes. La rosette est extrêmement serrée et tendre.			
3140 Chou pommé cabus blanc extra-hâtif de Langendijk, graines forcées	16 90	29 00	46 00
Donnent une splendide récolte. Ne conviennent que pour terres fortes.			
3146 Chou pommé cabus blanc de Brunswick, gr. forcées	8 90	13 90	21 00
Germent plus rapidement. La plante garde son avance. Pommes bien régulières. Gros rendement.			
3151 Chou pommé cabus rouge extra-hâtif de Langendijk, graines forcées	18 60	32 00	50 00
Permettent d'obtenir une récolte maximum. Ne conviennent que pour terres fortes.			
3152 Chou pommé cabus rouge Tête de Nègre, gr. forc.	10 50	16 90	26 00
Ont la même valeur que les précédentes. L'avance de végétation se poursuit.			
3163 Chou de Milan hâtif de la St-Jean, graines forcées	7 90	13 30	20 00
Donnent beaucoup de satisfaction. Surplus de récolte important.			
3166 Chou de Milan, mi-hâtif d'Auberwilliers, gr. forcées	8 90	14 70	22 00
Prendent une avance qui s'accroît. Récolte supérieure.			
3193 Chou-fleur hâtif, blanc de Malines, graines forcées	20 00	53 00	—
Germent plus rapidement. La plante augmente son avance et donne des produits de choix.			

GRAINES POTAGÈRES FORCÉES (suite)

	Paquet	15 g	30 g
3269 Epinard monstrueux de Viroflay, graines forcées	—	—	7 50
A utiliser au printemps, car elles perdent leur pouvoir germinatif en été. Montée très lente.			
3324 Laitue à couper, frisée d'Amérique, gr. forcées	7 90	12 60	18 60
Sont caractérisées par une germination plus rapide et une plus belle récolte.			
3325 Laitue printanière gotte jaune d'or, graines forcées	9 60	15 60	23 00
Germent en 6 jours au lieu de 25. Le semis réussi le forçage de cette variété qu'après 8 ans d'essais.			
3328 Laitue printanière Reine de Mai, graines forcées	Paquet	10 g	20 g
Donnent d'excellents résultats. De grosses difficultés ont dû être surmontées pour ce forçage.	7 90	12 60	18 60
3338 Laitue d'été grosse brune têtue ou St-Jean-Agneau, graines forcées	8 90	13 90	21 00
Gardent leur avance. De plus, on constatera une montée plus lente.			
3390 Navet potager rond, rouge plat hâtif, à feuille entière, graines forcées	Paquet	15 g	30 g
Sont nettement supérieures et assurent une meilleure réussite du semis et de la récolte.	6 60	10 90	15 60
3405 Oignon rouge pâle de Huy, graines forcées	13 80	23 00	35 00
Germent en 4 jours alors que les graines ordinaires demandent 10 à 15 jours. Bulbes d'une grande régularité, de forme parfaite. Chair bien ferme. Aussi la conservation est-elle assurée pour tout l'hiver.			
3410 Oignon jaune pâle des Vertus, graines forcées	12 60	21 00	32 00
Germent également en 4 jours au lieu de 10 à 15 jours. On constate de même la grande régularité et la forme parfaite des bulbes. La saveur de la chair paraît même augmentée.			
3420 Oignon blanc très hâtif, de Barletta, gr. forcées	9 60	15 60	23 00
Germent également 2 fois plus vite. Les bulbes d'une régularité merveilleuse se forment rapidement.			
3439 Persil frisé ou double, graines forcées	Paquet	10 g	20 g
Germent en 8 jours au lieu de 25. Le semis est toujours réussi et donne une végétation magnifique.	7 20	10 90	16 30
3462 Pissenlit amélioré à cœur plein, graines forcées	Paquet	5 g	10 g
Viennent bien plus rapidement et maintiennent leur gain de jours.	15 60	26 00	40 00
3471 Poireau monstrueux de Carentan, graines forcées	Paquet	15 g	30 g
Germent en 6 à 7 jours au lieu de 12 à 14 jours. L'avance de végétation se maintient.	9 60	15 60	23 00
3476 Poireau gros vert d'hiver de Huy, graines forcées	10 50	16 90	26 00
Donnent les mêmes avantages que les précédentes. De plus, le rendement est augmenté.			
3479 Poiree blonde à cardé blanche, graines forcées	—	7 90	10 90
Germent en 8 jours au lieu de 15. L'avance de végétation est vraiment remarquable.			
3545 Radis rond, rouge, très fin, à châtis, gr. forcées	—	7 90	10 90
Ne germent guère plus vite, mais le radis, reste dur 10 jours en plus, avec un goût plus prononcé.			
3549 Radis hâtif rond, rose, à grand bout blanc, gr. forc.	—	7 50	10 70
Ne germent pas non plus beaucoup plus vite, mais elles ont tous les avantages des précédentes.			
3586 Scorsonère géante de Russie, graines forcées	—	7 90	10 90
Germent en 4 jours au lieu de 8. La proportion de racines fourchues est beaucoup moins forte.			
3589 Tétragone cornue, épinard de la Nouvelle-Zélande, graines forcées	7 70	11 90	16 90
Germent en 10 jours au lieu de 20. Le semis direct en pleine terre réussit toujours. Avance conservée.			
3606 Tomate Merveille des Marchés, graines forcées	Paquet	5 g	10 g
Germent en 8 jours au lieu de 15. La plante poursuit son avance. Ce forçage est un des mieux réussis.	12 60	21 00	32 00

RAPPELONS ENCORE UNE FOIS QUE NOUS REMBOURSERONS IMMÉDIATEMENT LES GRAINES FORCÉES QUI, POUR QUELQUE RAISON QUE CE SOIT, N'AURAIENT PAS DONNÉ ENTIERE SATISFACTION.

RAPPELONS ENCORE UNE FOIS QUE NOUS REMBOURSERONS IMMÉDIATEMENT LES GRAINES FORCÉES QUI, POUR QUELQUE RAISON QUE CE SOIT, N'AURAIENT PAS DONNÉ ENTIERE SATISFACTION.



GRAINES FORCÉES POTAGÈRES

BETTERAVE POTAGÈRE, graines forcées

Germent en 8 jours au lieu de 15. L'avance de végétation se maintient. Développement rapide.

10 51 rouge-noir, ronde de Détroit 10 70 15 40

CAROTTES ROUGES, graines forcées

Germent en 4 jours au lieu de 15. Les insectes arrivent rarement à temps pour détruire le germe. Racine régulière. Récolte plus forte en poids.

10 66 demi-courte, hâtive de Hollande ou Bellot 10 90 17 70 27 00
 10 71 demi-longue, sans cœur, améliorée de Huy 9 90 15 90 24 00
 10 75 longue, obtuse, sans cœur, de Frise ou Berlicum 10 90 17 70 27 00

CÉLERIS, graines forcées

Germent en 5 jours au lieu de 20. Même si l'on n'a pas pu semer en mars, on aura une belle récolte.

10 87 à jets fins, frisé de Huy 9 70 15 40 22 00
 10 91 à côtes, plein blanc grand doré, Chemin, amélioré 16 80 28 00 43 00
 10 95 rave, pomme, à petites feuilles, amélioré 12 60 19 90 31 00

CERFEUIL, graines forcées

Germent plus rapidement et, surtout, la montée à graines est bien moins rapide.

11 00 frisé 9 70 13 90

CHICORÉES, graines forcées

Font passer quelques jours. Et, surtout, la montée à graines est bien plus lente. La rosette est extrêmement serrée et tendre.

11 08 endive, frisée, toujours blanche 10 90 17 70 27 00
 11 10 endive, frisée, fine d'été ou d'Italie 10 90 17 70 27 00
 11 25 scarole, verte, ronde, à cœur plein 10 70 16 80 25 00

CHOUX, graines forcées

Germent plus vite. L'avance de végétation se poursuit. Surplus de récolte important et produits de choix.

11 40 cobus pommé blanc, extra-hâtif de Langendijk 16 80 28 00 43 00
 11 46 cobus pommé blanc, de Brunswick ou de Boston 10 90 17 70 27 00
 11 51 cobus pommé rouge, extra-hâtif de Langendijk 22 00 38 00 59 00
 11 52 cobus pommé rouge, Tête de Nègre 10 90 17 70 27 00
 11 63 de Milan, pommé, hâtif de la Saint-Jean 9 70 15 40 22 00
 11 66 de Milan, pommé, mi-hâtif d'Aubervilliers 9 40 14 50 21 00
 11 93 chou-fleur, hâtif blanc de Malines 5 g: 28 16 80 — —



MATÉRIEL GRAINES FORCÉES et CHAMPS d'ESSAIS

ÉPINARD, graines forcées

A utiliser au printemps, car elles perdent leur pouvoir germinatif en été. Montée à graines très lente.

12 69 monstrueux de Viroflay 9 70

HARICOTS, graines forcées

Une période humide est souvent néfaste aux semis de haricots. Grâce à un nouveau traitement, nos graines ne craignent plus l'humidité et poussent rapidement en belles lignes régulières.

12 95 à rames, mangotout, Princesse sans fil, cosse verte 16 80 32 00 59 00
 13 01 noir, à écosser, noir de Belgique 13 30 22 00 39 00
 13 11 noir, mangotout, extra-hâtif ou de Paris, c. verte 14 90 27 00 48 00
 13 13 noir, mangotout, Princesse sans fil, cosse verte 15 90 31 00 56 00
 13 18 noir, mangotout, Roi des Beurres, cosse jaune 18 30 35 00 64 00

LAITIUES, graines forcées

Germent en 6 jours. Caractérisées par une montée à graines plus lente et une plus belle récolte.

13 24 à couper, frisée d'Amérique, graine blanche 10 90 17 70 27 00
 13 25 pommée printanière, gotte jaune d'or, gr. blanche 10 90 17 70 27 00

NAVET, graines forcées

Sont nettement supérieures et assurent une meilleure réussite du semis et de la récolte.

13 89 rond de Milan 9 70 15 40 22 00

OIGNONS, graines forcées

Germent en 4 jours au lieu de 10 à 15 jours. Bulbes réguliers, de forme parfaite, chair bien ferme. Le savoir est augmenté. Conservation assurée.

14 05 de garde, rouge pâle de Huy 13 90 23 00 35 00
 14 10 de garde, jeune poire de Vertus 13 90 23 00 35 00
 14 20 blanc à confire, très hâtif de Barletta 12 60 19 90 31 00

PERSIL, graines forcées


Germent en 8 jours au lieu de 25. Le semis est toujours réussi et donne une végétation magnifique.

14 39 frisé ou double 10 70 15 40

PISSENLIT, graines forcées

Viennent bien plus rapidement et maintiennent leur gain.

14 62 amélioré, à cœur plein 13 90 23 00 35 00



VOTRE POTAGER

AVEC GRAINES NON CUIVRES AVEC GRAINES CUIVRES.

Vous connaissez les dangers que sont pour les organismes trop riches en azote, l'urémie, l'artériosclérose, les maladies hépatiques, etc. Pour vous protéger ces maux, vous faites une grande place au sel dans votre alimentation. Combien vous avez raison ! Les légumes ne sont-ils pas, avec les fruits, légumes dans votre alimentation, que vous organisez, riche en vitamines, purifiés le sang au lieu de le charger de déchets.

Pensez-vous donc d'avoir un jardin? Ce n'est que quand on cultive ses légumes qu'on en mange abondamment. Voici quelques conseils généraux pour vous aider à faire produire au maximum de coin de terre tout vos légumes potagers.

AMÉNAGEMENT DU JARDIN.

L'essentiel pour un potager est de recevoir abondamment les rayons du soleil. Du côté du midi, une simple clôture en fil de fer sans tout indiquée. Par contre, au nord, un mur ou un rideau d'arbustes sont toujours préférables, car ils arrêtent le bise et permettent des récoltes très hâtives.

Il faut ensuite que votre jardin soit tracé de façon à laisser une bande de terrain « côtière » de 3 m. à 1 m. 50 de large. Si cette côtière est bien exposée, elle concentrera la chaleur solaire et vous permettra d'y semer très précocement. Et, au contraire, le mur, plus placé, arrêtera les rayons du soleil, la côtière ombragée vous servira pour les semis de cerfeuil, éradon, etc. et pour les repiquages des choux, en pépinière, avant l'hiver, pour les semis de cerfeuil, éradon, etc.

Une allée longeant tout le jardin sur un de ses côtés suffit d'ordinaire. Si la largeur du terrain dépasse 7 à 8 mètres, l'allée sera centrale et encadrera le terrain.

Ne laissez pas possible, au-dessus de la maison, un petit emplacement pour la culture des fleurs. (Voyez p. 23.)

Remarque surtout à planter des arbres fruitiers le long des allées. Ils servent tout à la fois de jardin d'agrément, de protection contre le vent, et de groupe dans un endroit bien déterminé du jardin.

PRACTIQUE L'ASSOLEMENT OU ROTATION DES CULTURES.

Il y a trois catégories de légumes, pour lesquels vous devez diviser votre jardin en trois parties :

1. Les légumes à feuilles (céleri, chou, laitue, poireau, etc.) aiment un terrain sans riche que possible et se accommodent de fumier frais.

2. Les légumes à racines (carotte, céleri-rave, chou-rave, oignon, scorsonère, etc.) aiment un terrain fumé de l'année précédente. Le carré où vous avez cultivé l'année d'avant des légumes à feuilles leur conviendrait donc à merveille.

3. Les légumes à tige (fèves de marais, haricot, pois, etc.) préfèrent les terrains anciennement fumés. Ils ont donc des espèces associées aux précédentes. Puis le cycle recommence.

On ne peut donc pas semer des légumes de terre, parce que celles-ci n'ont pas leur place dans un jardin d'agrément. C'est une culture qui occupe tout le terrain et qui rapporte beaucoup moins que la culture intensive des légumes.

FAITES PRODUIRE VOTRE SOL AU MAXIMUM.

Produisez vos plantes à repiquer. — Pour quelques francs de graines, vous pouvez obtenir les plantes à repiquer, choux, laitues, poireaux, tomates, choux-raves, etc. semés dans votre jardin pour tous vos repiquages. Tandis que, si vous devez les acheter, elles vous coûteraient forcément très cher et courraient le risque d'être détachées par le transport.

Il faut plusieurs récoltes par an. — Le même carré doit produire chaque année plusieurs récoltes, soit successivement, soit l'une dans l'autre. Ici vous aurez parfois à faire quelques semis au jardin d'agrément, entre les lignes de pois à rames, semés des radis, de l'épinard et du cerfeuil.

Après les récoltes de pois et de fèves de marais, plantez des poireaux et des choux-raves ou semez de l'épinard et du cerfeuil pour l'automne et l'hiver.

Entre les choux cabus blancs et rouges plantés en mars-avril, intercalez des choux de Savoie hâtifs qui seront bons à consommer avant que les choux cabus soient complètement développés.

En même temps que les oignons, semez quelques graines de radis que vous récolterez très tôt et, fin juillet-début août, quand les oignons seront très mûrs, semez de la mâche qui produira à la fin de l'automne.

Repiquez des choux de Bruxelles et des laitues entre vos perches de haricots.

LES ENGRAIS À EMPLOYER.

Nous recommandons à nos clients de s'adresser, pour l'achat de leurs engrais, à un négociant de leur environnement qui connaîtra mieux que nous les conditions de vente et de livraison.

Engrais	À volonté	À volonté	À volonté
Légumes à feuilles	Légumes racines	Légumes à tige	Engrais divers
60 gr.	40 gr.	40 gr.	40 gr.
80 gr.	60 gr.	60 gr.	60 gr.
100 gr.	80 gr.	80 gr.	80 gr.

SEMEZ DE BONNES GRAINES SÉLECTIONNÉES ET CUIVRES.

Quels que soient les soins dont vous entourez vos cultures, vous n'obtiendrez de bons résultats que si vous avez semé des graines sélectionnées et récoltées sur des plantes de choix.

Nous ne sommes pas seulement des producteurs de légumes, mais nous sommes aussi des sélectionneurs de légumes. Nous sélectionnons nos graines sur des plantes de choix, nous les récoltons dans les meilleures conditions, nous les traitons avec soin, nous les conservons dans des conditions parfaites.

Le résultat est donc de vous offrir des graines sélectionnées et récoltées sur des plantes de choix, nous les traitons avec soin, nous les conservons dans des conditions parfaites.

CALENDRIER DE SEMIS DE GRAINES POTAGÈRES

Dans le calendrier ci-dessous, nous donnons les dates des semis et plantations à faire pendant toute l'année. La culture complète est détaillée sur nos autres brochures. Voyez page 3 la notice complète sur les légumes potagers.

Vous trouverez sous chaque date :

- 1) ce que vous semez en premier lieu et ce que vous voulez avoir un choix de légumes suffisant. Ces semis se font soit à chaud, soit sous abri, soit en pleine terre;
- 2) ce que vous pouvez aussi semer et ce que vous pouvez avoir un grand jardin et si vous voulez disposer d'un beau choix de légumes, remarquables que beaucoup, et souvent les plus fins, ne se trouvent pas dans le commerce. Choisissez donc, chaque année, quelques espèces nouvelles qui vous permettront de varier à l'infini et de rendre de plus en plus savoureux vos menus quotidiens;
- 3) ce que vous plantez ou repiquez, et ce que vous avez obtenu vos plantes par semis, soit que vous nous avez demandé celles que nous pouvons vous fournir et dont vous trouverez la liste pages 47 et 49.

Les dates que nous donnons n'ont rien d'absolu. Elles sont données en année normale, pour nos cultures de la région parisienne, ou encore pour nos sols salins, vite réchauffés par contre, il faudra retarder les semis dans les années où les sols sont secs et brûlés, et surtout dans les années où les températures, qui devront d'abord être bien sèches et riches avant qu'on puisse songer à les travailler. Ne vous fiez pas surtout, comme on le fait trop souvent, aux premiers rayons du soleil de février.

En janvier:
 Vous pouvez semer à chaud (pour potager); céleri à côtes, oignon, laitue gotte et à couper, oignon de Madrid.

Début février:
 Vous pouvez semer à chaud (pour potager); fève de marais, hâtive, poireau hâtif, pois.

Fin février/mars:
 Semez à chaud; laitues printanières et d'été, poireau, semés sous abri; carotte hâtive, chou cabus, laitue à couper, radis hâtif.

Vous pouvez aussi semer à chaud: courge, cresson de fontaine, tabac, tetraçone.

Vous pouvez aussi semer sous abri: artichaut, choux sauvages, chou de Milan, chou-rave.

Plantez: ail, chou hivernal.

Au 15 mars:
 Semez à chaud; céleri à côtes et rave, tomate, semés en pleine terre.

Plantez: cerfeuil, cresson alpin, épinard, fève de marais, laitue croissant alpin, pois hâtif, radis hâtif, semés sous abri; laitue d'été, chou cabus, chou-fleur d'été, choux printaniers.

Vous pouvez aussi semer en place: chicorée sauvage, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue printanière.

Plantez: chou-fleur printanier, échalote, oignon de Malines.

Fin mars/avril:
 Semez à chaud; melon, semés en pleine terre.

Plantez: cerfeuil, cresson alpin, épinard, radis hâtif, long.

Semez en pleine terre: semés en pleine terre, en place; carotte, carotte d'été, carotte de Hollande, cerfeuil, cresson alpin, épinard, mâche, persil, radis d'hiver, romarin.

Vous pouvez aussi semer en pépinière: chicorée endive et scarole, chou de Milan hâtif, oignon et poireau (en place).

Plantez: fraises.

En avril:
 Semez en pleine terre, en place; cerfeuil d'été, cresson alpin, épinard, oignon à contre, pois hâtif et de moyenne saison.

Semez en pleine terre: semés en pleine terre, en place; chicorée endive toujours blanche, concombre d'été, courgette, courgette de moyenne saison, radis, semés en pleine terre.

Semez en pleine terre: semés en pleine terre, en place; chicorée endive, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Plantez: fraises.

En mai:
 Semez en pleine terre; semés en pleine terre, en place; cerfeuil d'été, cresson alpin, épinard, oignon à contre, pois hâtif et de moyenne saison.

Semez en pleine terre: semés en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Plantez: fraises.

Fin juillet/août:
 Semez en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole (en place), chicorée endive et scarole (en pépinière).

Vous pouvez aussi semer en pleine terre: semés en pleine terre, en place; chicorée endive, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Plantez: fraises.

En août:
 Semez en pleine terre; semés en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Semez en pleine terre: semés en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Plantez: fraises.

En septembre:
 Semez en pleine terre; semés en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Semez en pleine terre: semés en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Plantez: fraises.

Début octobre:
 Plantez: chou d'hiver, laitue d'hiver.

En avril:
 Semez en pleine terre; semés en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Semez en pleine terre: semés en pleine terre, en place; chicorée endive et scarole, chou de Bruxelles, chou-fleur d'été, laitue d'été, semés en pleine terre.

Plantez: fraises.

QUELQUES RÉSULTATS de NOS GRAINES FORCÉES



Vous aurez ces résultats sinon nous vous rembourserons

CATALOGUE-GUIDE DE Ch. GONTHIER FILS

MAISON J. ET A. DONY, FONDÉE EN 1846

GRAINES ET PLANTES

R. C. HUY 1, TÉLÉPHONE: HUY 123.50, WANZE (HUY) BELGIQUE

BUREAU POUR LA FRANCE: SAINT-QUENTIN (AISNE) FRANCE

SOMMAIRE:

PAGES	PAGES
Quelques indications pour nos clients	Graines fourragères
Semis et travaux de jardinage	Oignons à fleurs
Graines potagères:	Arbres, Arbustes, Rosiers
Votre potager	Arbres fruitiers
Calendrier des semis	Arbustes d'ornement, etc.
Liste des graines forcées	Rosiers
Assortiments de graines potagères	Plantes potagères:
Graines de fleurs	Plantes bisannuelles
Votre jardin fleurit	Plantes vivaces
Assortiments de graines de fleurs	Plantes vivaces
Calendrier des semis	Plantes potagères hivernales en mars
Liste générale avec cultures	Arbustes
Nos nouveautés de graines de fleurs	Fraises
Divers	Plantes hivernales en mai

Le prix élevé des papiers nous a obligés à utiliser des caractères un peu plus fins pour la seconde moitié de notre catalogue. Nous avons pu ainsi maintenir toutes les notices et tous les conseils de culture.

NOTRE COUVERTURE PHOTOGRAPHIQUE.
 Nous devons à l'amabilité de la firme Oberlin les belles photos qui ornent la première et la quatrième pages de la couverture.

LA CULTURE SANS TERRE.
 Ceux de nos clients qu'elle intéresse voudront nous réclamer un exemplaire de la notice complète que nous avons publiée l'an dernier.

NOS GRAINES FORCÉES.
 Nos clients trouveront à la page 4 la liste de nos graines forcées. Rappelez-vous une fois de plus, que nous remboursons intégralement la valeur des graines forcées qui, pour quelque raison que ce soit, n'auraient pas donné satisfaction. Nos clients doivent donc nous signaler le moindre échec.

REMETTEZ-NOUS VOTRE COMMANDE COMPLÈTE.
 Nous ne pourrions émettre de commande sans servir les clients qui ne nous demanderaient que des articles rares. Remettez-nous donc votre commande bien complète.

NE DEMANDEZ QUE LES QUANTITÉS COITÉES.
 Seules, les quantités dont le prix est indiqué peuvent être fournies. Nous prions instamment nos clients de ne pas demander des quantités supérieures, que nous devrions refuser.

NOS GRAINES FORCÉES GARANTIES

UTILISEZ NOS GRAINES FORCÉES, PLAISIR CURIEUX DU JARDIN.

Vous trouverez ci-contre la liste de nos graines forcées garanties.

Au moyen de préparations durant près de trois mois, nous arrivons à obtenir, par exemple, des graines de céleri et de persil germant en 8 jours au lieu de 20; des graines de cerfeuil donnant des plantes qui ne montent que très lentement à graines; des graines d'épinard commençant à produire 10 jours après le semis; des graines de carottes que l'araignée n'a pas le temps d'attaquer, etc.

Nos graines forcées apportent donc à nos clients deux très grands avantages: d'abord, elles doublent les chances de réussite; ensuite, elles permettent de dépasser la date extrême de semis. Ce dernier point est extrêmement important lorsque le printemps est tardif. C'est ainsi qu'un de nos clients a obtenu une belle récolte avec des céleris qu'il n'avait pu semer que le 10 avril.

Nous pouvons donc affirmer que, grâce aux graines forcées, l'amateur de jardins domine les insectes et les éléments. On peut l'indiquer nouveau que prend la culture des légumes, l'assurance et la fierté qu'elle apporte désormais.

Nos graines forcées ont conquis leur place dans tous les beaux jardins. Nous avons des lettres d'éloges par centaines. Nous enverrons les plus caractéristiques aux clients qui ne seraient pas convaincus. Mais nous faisons mieux encore: on va le voir au chapitre suivant.

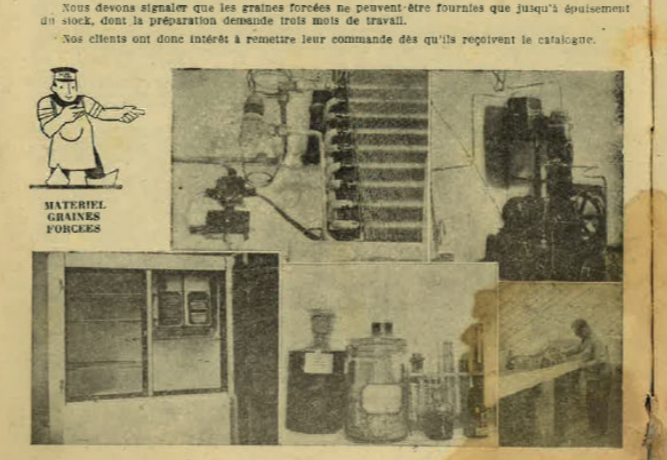
SI VOUS NE RÉUSSISSEZ PAS, NOUS VOUS REMBOURSERONS.

Nous garantissons que les indications données ci-contre sur le gain de temps que procurent nos graines forcées sont rigoureusement exactes. Évidemment, si le semis était suivi d'une période normale de froid, la graine forcée attendrait pour donner son germe que la température soit redevenue suffisante; elle pourrait repousser ainsi toute l'avance que nous lui avons assurée. Mais, même dans ce cas assez rare, nous remboursons entièrement les graines forcées qui n'ont pas donné complète satisfaction. Nos clients doivent donc nous signaler le moindre échec. Qu'ils aient soin de nous donner leur avis sur la cause probable de cet échec: ils nous rendront un grand service.

PRESSEZ-VOUS DE COMMANDER VOS GRAINES FORCÉES.

Nous devons signaler que les graines forcées ne peuvent être fournies que jusqu'à épuisement du stock, dont la préparation demande trois mois de travail.

Nos clients ont donc intérêt à remettre leur commande dès qu'ils reçoivent le catalogue.



LISTE GÉNÉRALE DES GRAINES FORCÉES GARANTIES

GRAINES POTAGÈRES FORCÉES.	Jours nécessaires pour germination ordin.	Prix du paquet
3059 Betterave potag. rouge-noir, grosse-longue, gr. f. 15 g: 790	12 à 15	8 5 90
3068 Carotte, demi-courte, hâtive, gr. f. 30 g: 15 00; 15 g: 940	15 à 18	4 5 90
3071 Carotte, demi-longue, de Huy, gr. f. 30 g: 15 00; 15 g: 890	15 à 18	4 5 60
3075 Carotte, longue, obtuse, gr. forc. 30 g: 15 00; 15 g: 940	15 à 18	4 5 90
3087 Céleri à jets fins, frisé, graines forcées 9 70	20 à 25	5 à 7 6 80
3091 Céleri à jets fins, frisé, graines forcées 9 70	20 à 25	5 à 7 6 80
3095 Céleri-rave d'été, graines forcées 20 5 8 90	20	5 8 90
3100 Cerfeuil frisé, graines forcées 10 6 5 90	10	6 5 90
3122 Chicorée-endive frisée de Raffet, grain. forc. 15 g: 15 00	8	6 7 50
3124 Chicorée-scarole géante maraîchère, gr. forc. 15 g: 15 00	8	6 7 50
3134 Chicorée Wintrop, La récolte est parfaitement serrée et tendre. Levee uniforme et récolte bien régulière. 15 g: 17 00	8	6 8 90
3146 Chou pommé cabus blanc de Brunswick, graines forcées	7	5 6 60
3156 Chou pommé cabus blanc de Brunswick, Exportation, graines forcées	7	5 7 50
3167 Chou de Milan, mi-hâtif, gros des Vertus, graines forcées	7	5 5 90
3197 Chou-fleur Lenormand, à pied court, graines forcées	7	5 9 80
3269 Epinard monstr. de Viroflay, gr. forc. 30 g: 7 20; 15 g: 4 70	12 à 15	5 —
3325 Laitue printanière gotte jaune d'or, gr. forc. 15 g: 16 00	8	6 8 90
3328 La rue printanière Reine de Mai, gr. forc. 15 g: 14 00	8	6 7 90
3338 Laitue d'été grosse brune tête, graines forcées	8	6 7 50
3383 Melon cantaloup de Bellegarde, graines forcées	12 à 15	7 9 30
3405 Oignon rouge pâle de Huy, graines forcées 15 g: 15 00	10 à 15	4 8 40
3410 Oignon jaune des Vertus, gr. forc. 30 g: 17 00; 15 g: 9 80	10 à 15	4 6 30
3420 Oignon blanc très hâtif de Barletta, graines forcées	12 à 15	7 15 00
3439 Persil frisé ou double, graines forc. 30 g: 9 80; 15 g: 7 20	25	8 4 70
3471 Poireau de Carentan, graines forc. 30 g: 17 00; 15 g: 9 80	12 à 14	6 à 7 6 30
3476 Poireau d'hiver de Huy, gr. forc. 30 g: 20 00; 15 g: 12 00	12 à 14	6 à 7 7 20
3479 Poireau blonde à cardé blanche, graines forcées 15 g: 8 90	12 à 15	8 5 90
3545 Radis rond, rouge, à châtis, gr. f. 30 g: 12 00; 15 g: 7 40	4	4 4 70
3550 Radis rond, écarlate, graines forc. 30 g: 9 70; 15 g: 6 50	4	4 4 30
3586 Scorsonère de Russie, grain. forc. 30 g: 21 00; 15 g: 13 00	8	4 8 40
3589 Tétragonne cornue, graines forcées 30 g: 13 00; 15 g: 8 90	20	10 5 90
3606 Tomate Marquill, des marchés, graines forc. 15 g: 17 00	15	8 8 90

GRAINES DE FLEURS FORCÉES.

Les graines de fleurs forcées germent un peu plus rapidement. Mais la période des semis est la même que pour les légumes forcés.

4062 Mufflet à grande fleur, en beau mélange, graines forcées

4064 Mufflet noir Tom-Pouce, en beau mélange, graines forcées 6 80

4100 Clélie géant double Chébaud varié, graines forcées 12 00

4133 Pensée à grandes macules, graines forcées — — —

Annexe 2. Documents complémentaires rédigés dans le cadre de Semences d'ici pour aller plus loin

Plusieurs dizaines de dossiers sur la production de semences et la sélection de variétés sont publiées en accès libre dans le cadre du projet Semences d'ici. Nous vous invitons à consulter les documents du tableau ci-dessous en particulier pour approfondir le sujet. Ils sont directement complémentaires à celui-ci. Ils sont téléchargeables sur les sites web de l'ASBL Les Marequiers (www.lesmarequiers.be) et de Biowallonie (www.biowallonie.com).

Titre	Auteur	Année de publication	Édition	État de disponibilité
Gestion des bioagresseurs en production de semences potagères biologiques : du champ à la semence, de la semence au champ	Fanny Lebrun	2026	Les Marequiers ASBL	À paraître
Opérations post-récolte : battage, extraction et triage des semences	Fanny Lebrun	2025	Les Marequiers ASBL	Disponible
Réaliser des tests de germination	Fanny Lebrun	2026	Les Marequiers ASBL	À paraître

Annexe 3. Protocol d'enrobage de semences de laitues communiqué par Globachem à Laurent Minet

Bonjour Mr Minet,

Merci pour votre message.

Je vous présente ici une brève explication des étapes les plus importantes du processus d'enrobage des grains de laitue.

- Pour SEFI-LET²³: il faut environ 0,2 l de liquide pour mettre 1 kg de poudre autour des graines)
- Commencez l'enrobage avec le SEFI-LET1. L'enrobage avec cette poudre se fait jusqu'à l'épaisseur désirée. Pour la laitue, cela se situe entre 3.0 et 3.5 mm
- La quantité de poudre utilisée doit bien sûr être mesurée.
- L'augmentation de poids pour que la laitue atteigne la taille de 3.0 – 3.5 mm est d'environ 30x. Si vous enrobez 50 grammes de grains, vous aurez besoin de +/- 1500 grammes de poudre
- Pesez donc 2000 grammes, enrobez-les à l'épaisseur souhaitée et pesez un peu plus. La différence est la quantité de poudre utilisée.
- Terminez ensuite avec le SEFI-FLET²⁴. Cette poudre est SÈCHE et appliquée en une seule fois. La quantité nécessaire est de 1/15 du poids du SEFI-LET1 qui a été utilisé.

Résumé :

- Vous commencez l'enrobage (avec de l'eau comme liquide d'enrobage) avec le SEFI-LET1.
- Enrober jusqu'à l'obtention de l'épaisseur souhaitée - arrêter le dosage du liquide
- Supposons que vous ayez besoin de 1500 grammes de SEFI-LET1 pour cela.
- Pesez ensuite 1/15 de 1500 grammes (= 100 grammes) de SEFI-FLET1 et appliquez-le immédiatement sur les graines.
- Faire tourner les graines en douceur et à sec

J'espère vous avoir fourni toutes les informations nécessaires.

²³ Poudre d'enrobage principal

²⁴ Poudre de finition

Glossaire

Agent pathogène : microorganisme (bactérie, champignon, mycoplasme ou virus) capable de provoquer une maladie sur une plante-hôte en l'infectant.

Bioagresseur : terme générique qui regroupe tous les organismes vivants (pathogènes, ravageurs, adventices) susceptibles d'altérer la croissance, la santé ou le rendement des plantes.

Calibrage : séparation des semences selon leur taille afin d'obtenir un lot de semences de précision, homogènes pour le semis. Ces semences, de plus gros calibre, sont généralement mieux valorisées financièrement que le reste du lot.

Canopée : ensemble des feuillages des plantes les plus hautes à un endroit donné. Ces feuilles sont celles qui sont le plus exposées à la lumière du soleil.

Dormance secondaire : dormance induite, après la récolte des semences, par certaines conditions environnementales (par exemple une température trop élevée).

Dormance : état physiologique de la graine durant lequel la germination est retardée, même lorsque les conditions de germination sont favorables ; ce mécanisme permet une survie optimale dans la nature.

Enrobage : technique qui consiste à emballer les graines dans une matrice qui leur donne une forme ronde et de taille régulière, permettant leur manipulation individuelle (manuelle ou via des équipements de semis de précision).

Enrobage à façon : enrobage qui est sous-traité à une autre entreprise spécialisée.

Germination : processus à travers duquel une graine donne naissance à une plantule. Celui-ci se déroule en trois phases : imbibition (absorption de l'eau par la graine), germination au sens strict (émergence de la radicule hors des téguments de la graine) et croissance de la radicule et de la tigelle (Bouzid, s. d.).

Interconvertible : qui peut passer réciproquement d'une forme à une autre, et revenir à la forme initiale.

Levée de dormance : ensemble des méthodes permettant de sortir les semences de leur état de dormance et d'initier la germination.

Lumière rouge : partie de la lumière correspondant à une longueur d'onde d'environ 660 nm.

Lumière rouge foncé : le terme exact est en réalité « rouge lointain ». Cependant, pour simplifier la compréhension intuitive du document, nous avons préféré utiliser le terme « rouge foncé » ici. Cela désigne la partie de la lumière correspondant à une longueur d'onde d'environ 730 nm.

Machine de triage : machine servant à effectuer l'opération de triage des semences, après la récolte.

Matrice : matériau dans lequel les graines sont enrobées, qui leur donne leur forme et leur taille pour le semis.

Mucilage : gel visqueux qui entoure les semences. Quand il est sec, il n'est pas visible. Lorsqu'il est humidifié, il se développe. Si plusieurs semences sont humidifiées ensemble, elles vont se coller en un amas visqueux.

Pelliculage : application d'une fine couche colorée sur la surface des graines afin de les repérer plus facilement lors du semis et d'optimiser la densité, tout en lissant leur surface pour en faciliter la manipulation.

Phytochrome : molécule naturelle présente chez les plantes, capable de détecter la lumière rouge et rouge foncé, et qui contrôle différents processus physiologiques, notamment ceux liés à la germination.

Pilule : dans le cadre de ce document, semence (ou groupe de semences) enrobée(s) dans une matrice (de l'argile, dans ce cadre).

Pilule multi-semences : pilule contenant plusieurs semences.

Polyéthylène glycol (PEG) : polymère* soluble dans l'eau, utilisé ici pour hydrater partiellement les graines et contrôler précisément leur taux d'hydratation lors de la prégermination (technique non autorisée en agriculture biologique).

Polymère : grosse molécule formée par l'assemblage en chaîne d'un grand nombre de petites unités répétées, appelées monomères.

Porte-greffe : plante dont on ne garde que les racines et la tige, sur laquelle on bouture une tige et un apex caulinaire (bourgeon principal) qui vont croître et seront récoltés. On appelle cette partie supérieure le « greffon ». Le système racinaire du porte-greffe est sélectionné pour être plus efficace que celui de la plante cultivée.

Porte-greffe interspécifique : porte-greffe* compatible avec un greffon appartenant à une espèce différente.

Prégermination : processus qui consiste à initier la germination de la graine avant de la stopper, afin de favoriser une germination plus homogène lors du semis.

Semences calibrées : lot de semences de plus grande taille issu d'une opération de calibrage.

Semences de précision : voir « semences calibrées ».

Semences enrobées : semences emballées dans une matrice qui leur donne une forme ronde et de taille régulière, permettant leur manipulation individuelle (manuelle ou via des équipements de semis de précision).

Semences de précision : semences calibrées, plus homogènes en taille, destinées à répondre aux besoins de qualité des maraîchers professionnels.

Semences prégermées : semences dont la germination a été initiée avant d'être stoppée, afin de favoriser une germination plus homogène lors du semis et d'éviter d'éventuels problèmes de dormance.

Semoir de précision : semoir pouvant être réglé pour réaliser des semis espacés de manière très régulière, à une profondeur déterminée.

Semoir pneumatique : semoir de précision qui utilise un système d'aspiration ou de soufflage d'air pour prélever et déposer les semences.

Split pill : semence entourée d'une matrice d'enrobage conçue pour se fendre lors de la réhydratation au semis, afin d'exposer rapidement la graine à la lumière et de favoriser sa germination.

Tambour rotatif : cuve de forme arrondie qui tourne sur elle-même et dans laquelle les graines sont mises en mouvement pour être enrobées.

Tégument : enveloppe externe qui entoure et protège la graine.

Test de germination : mesure, sur un échantillon, du pourcentage de semences qui germent dans des conditions favorables.

Thermodormance : forme de dormance des semences provoquée ou maintenue par des températures trop élevées subies par la graine à un moment donné. Thermodormance secondaire : voir « Dormance secondaire ».

Thermo-inhibition : blocage de la germination des semences provoqué par une température trop élevée lors de la phase de germination.

Triage des semences : opération de nettoyage et de calibrage d'un lot de semences pour en extraire les impuretés ainsi que toutes les semences d'autres espèces qui seraient éventuellement présentes.

Vigueur : mesure de la performance germinative de la semence. Elle prend en compte différents aspects de la germination : taux, rapidité, uniformité, capacité à germer dans des conditions qui ne sont pas idéales, rythme de croissance des plantules et présence de plantules déformées.

3.

CRÉATION VARIÉTALE



Photo : Fanny Lebrun

La création variétale est l'opération réalisée par un sélectionneur pour créer une nouvelle variété. Pour cela, il démarre d'une population hétérogène de porte-graines et multiplie ceux qui correspondent aux critères de sélection qu'il s'est fixés. L'objectif est de créer une nouvelle variété homogène répondant à une demande actuelle.

Il existe aujourd'hui peu d'initiatives de création variétale en Wallonie. Or, cette innovation est essentielle, notamment pour répondre à l'évolution de la demande des consommateurs et aux changements climatiques. Le développement de la création variétale à un niveau local est un moyen de garantir la résilience alimentaire du territoire, tout en favorisant une adéquation entre les besoins de terrain et l'innovation.

Semences d'ici apporte les informations nécessaires à la réalisation de programmes de sélection variétaux concrets à l'échelle des producteurs à travers **une multitude de dossiers abordant la création variétale, disponibles en ligne**. Parmi ceux-ci, un dossier est imprimé dans le cadre de ce rapport :

- **Guide des critères d'orientation du choix des espèces pour la sélection et l'amélioration des variétés populations adaptées à l'agriculture biologique**



GUIDE DES CRITÈRES D'ORIENTATION DU CHOIX DES ESPÈCES

pour la sélection et l'amélioration de variétés populations adaptées à l'agriculture biologique



CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
VERSION : FÉVRIER 2026
AUTEUR : JULIAN MARTENS
RELECTURE : LAURENT JAMAR

Remerciements : l'auteur tient à remercier toutes les personnes ayant participé aux entretiens, les personnes ayant contribué aux réflexions contenues dans ce document et les partenaires du projet.

Financement : ce document est financé par l'Union européenne dans le cadre du Plan national pour la reprise et la résilience, avec le soutien de la Wallonie.



Semences d'Ici est un projet qui a pour but de favoriser la production de semences et la sélection de variétés potagères en Wallonie et en Belgique, avec une affinité pour l'agriculture biologique. Le projet a été initié par l'ASBL Les Marequiers et regroupe aujourd'hui les partenaires suivants : Biowallonie, Hortiforum ASBL (Centre Technique Horticole de Gembloux), le CRA-W, l'ASBL Les Marequiers et Sytra, une équipe de recherche de l'UCLouvain.



Table des matières

1	Introduction	144
2	Critères à considérer pour la sélection et l'amélioration variétale	145
2.1	Une espèce cultivée dans la région	145
2.2	Une espèce dont la multiplication se fait par reproduction sexuée	145
2.2.1	Mode de pollinisation	145
2.3	Cycle de reproduction annuel ou bisannuel	147
2.4	Semences enveloppées et l'humidité du climat	147
2.5	Une espèce semée ou transplantée ?	148
2.5.1	Les espèces semées	148
2.5.2	Les espèces transplantées	149
2.5.3	Les espèces semées et plantées	149
2.6	Une espèce consommée	149
2.7	Une espèce en culture de niche ou de masse, dans quel créneau faire de la sélection et amélioration variétale ?	150
2.8	Une espèce cultivée en F1 avec un potentiel de variété population ?	151
2.8.1	Variétés enregistrées et variétés hybrides du catalogue européen	152
2.9	Une espèce dont les variétés disponibles ont besoin d'amélioration	153
2.9.1	Caractéristiques générales	153
2.9.2	L'environnement de production peut-il donner un avantage ?	154
2.9.3	Besoin de résilience	154
2.10	Laisser la place à la sérendipité et à l'aspect participatif	154
2.11	Une espèce appréciée	154
3	Avis de maraîchers	155
3.1	Critères généraux	155
3.2	Espèces cultivées en variétés hybrides F1	155
4	Réflexions appliquées à trois espèces potagères	157
4.1	Betterave	157
4.2	Brocoli	158
4.3	Poivron	159
5	Conclusion	160
6	Bibliographie	161
	Annexe	162



1. Introduction

La sélection variétale constitue un processus rigoureux, s'inscrivant dans le long terme, généralement sur plusieurs années. Bien qu'il puisse paraître motivant d'envisager un travail simultané sur l'ensemble des espèces potagères, il est préférable de cibler un nombre restreint d'espèces prioritaires.

Ce document a pour objectif de guider le choix d'espèces potagères susceptibles de faire l'objet d'un programme de sélection en Wallonie à travers une série de critères. Le choix repose en grande partie sur le contexte local et sur l'implication des acteurs concernés. Dès lors, une approche strictement objective apparaît peu pertinente, dans la mesure où les préférences des producteurs et productrices, influencées par des affinités culturelles, techniques ou économiques, jouent un rôle déterminant dans la pertinence et la réussite des actions engagées.

Ces différents critères sont développés dans la section suivante. Ils sont liés à des réalités d'ordre biologique, économique, territorial, climatique, technique et social.

2. Critères à considérer pour la sélection et l'amélioration variétale

2.1 Une espèce cultivée dans la région

Un programme de sélection a pour objectif de proposer des variétés qui seront adoptées par les producteurs ; choisir une espèce déjà cultivée facilitera cet aspect. De plus, l'expérience pratique des acteurs de la filière sera utile dans la détermination des objectifs et dans un processus de sélection participatif.

Si l'objectif est d'adapter les variétés aux conditions pédoclimatiques wallonnes, il est préférable de sélectionner en plein champ (extérieur). Sélectionner sous-abri produira des variétés adaptées à cette méthode de culture. L'adaptation aux méthodes de culture est également un aspect important de la création variétale.

2.2 Une espèce cultivée dans la région

Les espèces reproduites par voie sexuée échangent et recombinent leurs gènes. Les espèces couramment reproduites par voie asexuée (tubercules, boutures, rhizomes, stolons, etc.) sont génétiquement uniformes (clones). La diversité génétique est une condition *sine qua non* dans la sélection variétale, sans laquelle aucune amélioration n'est possible.

L'objectif du projet Semences d'ici et l'utilisation de variétés populations est de valoriser la diversité génétique intra-variétale. Par définition, les espèces couramment multipliées par reproduction végétative (voie asexuée) sortent de ce cadre. À titre d'exemple, ces espèces sont les pommes de terre, patates douces, fraises, arbres fruitiers, ail, asperges, artichauts et autres espèces reproduites de manière asexuée.

2.2.1 Mode de pollinisation

Les plantes potagères peuvent être pollinisées de manière autogame (autopollinisation) ou allogame (pollinisation croisée), comme illustré en figure 1.

AUTOGAMES

Les plantes autogames possèdent nécessairement des fleurs hermaphrodites parfaites, qui produisent les gamètes mâles (pollen, contenu dans les étamines) et les gamètes femelles (ovules, contenu dans le pistil). Généralement elles s'autopollinisent, bien que des croisements soient possibles. Des espèces autogames sont par exemple le haricot, la tomate, le poivron, la laitue, une liste plus détaillée est disponible dans le tableau de Seed Savers Exchange (2017).

Par rapport à l'allogamie, l'autogamie des plantes implique des distances d'isolement réduites, des méthodes de sélection et des compositions génétiques différentes. Les autogames évoluent naturellement vers des lignées pures homozygotes (qui possède deux allèles identiques d'un même gène, par exemple « AA » ou « aa ») et ne souffrent pas de la dépression de consanguinité.

La sélection sur des plantes autogames est considérée plus simple que sur des plantes allogames. L'une des raisons est notamment le nombre d'individus desquels les semences sont conservées ; pour les plantes autogames, ce nombre est réduit par rapport aux allogames (Seed Savers Exchange 2017).



Figure 1. Pollinisation autogame et allogame : à gauche, fleur de tomate (autogame), à droite plants de maïs (allogame). La flèche rouge représente le transfert de pollen. Sources : Domaine public.

ALLOGAMES

Les plantes allogames peuvent porter des fleurs hermaphrodites (carottes, choux, oignon), être monoïques (les individus portent les fleurs mâles ou femelles de manière séparée ; le maïs ou les courges sont des espèces monoïques) ou dioïques (les individus portent soit uniquement des fleurs mâles, soit des fleurs femelles ; l'épinard et la betterave sont des espèces dioïques), figure 2. Ces plantes se pollinisent de manière croisée par le vent ou les insectes. Différentes stratégies de reproduction privilégient l'allogamie, telles que la séparation des fleurs mâles et femelles, la dichogamie (décalage de maturité des organes reproducteurs), l'auto-incompatibilité (la plante reconnaît le génotype du pollen ; s'il est identique, la fécondation n'a pas lieu). Il est également possible qu'un individu s'autopollinise.

Par rapport à l'autogamie, l'allogamie implique de grandes distances d'isolement ou des techniques d'isolement spatial ou temporel. Les méthodes de sélection et les compositions génétiques sont également différentes. Les allogames souffrent de la dépression de consanguinité à la suite d'autopollinisations répétées. Elles tendent vers des compositions génétiques diversifiées telles qu'une population où l'hétérozygotie (qui possède deux allèles différents pour un même gène, par exemple « Aa ») est privilégiée.

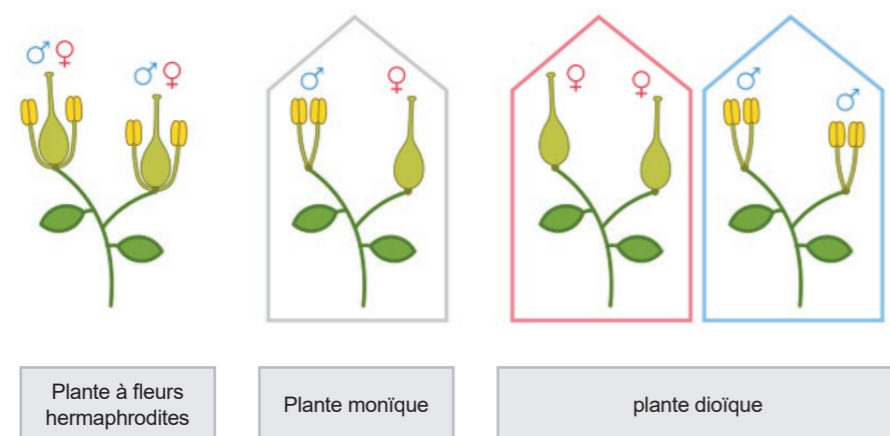


Figure 2. Schéma de plante à fleurs hermaphrodites, plante monoïque et dioïque. Figure traduite de Nefronus - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=80317707>

2.3 Cycle de reproduction annuel ou bisannuel

Les espèces potagères cultivées se reproduisent de manière annuelle ou bisannuelle.

- **Annuelle** : la plante produit tous ses organes végétatifs et reproductifs au cours de la même saison. Le cycle de reproduction est complété en une année. Ces espèces sont par exemple : les tomates, les courges, les poivrons, les salades, les épinards, le maïs ; les radis de tous les mois.
- **Bisannuelle** : la plante produit tous ses organes végétatifs lors de la première saison de culture, elle est ensuite hivernée (stockée) et replantée la saison de culture suivante. Lors de la deuxième saison, elle produit ses organes reproducteurs et produit les semences. Le cycle de reproduction est complété sur deux années. Les espèces sont par exemple les carottes, les oignons, les choux, le céleri, le persil, les radis d'hiver.

Le passage de génération en génération des espèces bisannuelles est plus long que pour les annuelles, ce qui rallonge un programme de sélection. De plus, les bisannuelles impliquent un hivernage des porte-graines qui requiert de l'infrastructure (serres, caves, ...) et peut représenter des risques pour la culture (maladies, ravageurs, conditions de stockage). Pour ces raisons, les annuelles sont considérées comme plus simples pour la production de semences et la sélection variétale (Brisebois 2025). Cependant les bisannuelles représentent beaucoup d'espèces cultivées, d'intérêt et ne peuvent pas être évitées. Par rapport aux légumes-fruits, les bisannuelles présentent l'avantage de pouvoir observer toutes les caractéristiques du légume avant qu'il ne partage son pollen, ce point est développé dans le document « Contraintes de sélection ».

2.4 Semences enveloppées et l'humidité du climat

Les espèces potagères produisent leurs semences avec ou sans enveloppes, celles-ci peuvent être considérées comme humides ou sèches (Brisebois 2025). Ces différences sont à considérer en fonction du climat de production et impliquent des durées de production plus ou moins allongées par rapport à la production de légumes. Des exemples photographiques sont présentés en figure 3.

Les différentes catégories sont :

- **Semences nues sèches** : les semences produites sont nues (sans enveloppe) et donc fortement exposées aux conditions climatiques. Un climat sec contribue à la réussite de ces cultures. La multiplication de semences en serre est une possibilité. Ces espèces font partie des familles botaniques Amaryllidacée (oignon, poireau, ...), Apiacée (carotte, fenouil, ...), Astéracée (laitue, chicorée, ...), Chénopodiacée (bette, épinard, ...), Valérienacée (mâche). En production de légumes, ces espèces sont cultivées pour la consommation de leurs feuilles ou racines et sont récoltées avant la floraison. Pour la production de semences, elles impliquent une période de culture plus longue (parfois le double).
- **Semences enveloppées sèches** : les semences produites sont contenues dans une enveloppe sèche (silique ou gousse) lors de la maturité des semences et sont donc protégées. Un climat sec contribue à la réussite de la culture, cependant la production est également possible dans des climats plus humides. Ces espèces font partie des familles des Brassicacées (choux, radis, ...) et Fabacées (pois et haricots). À ces espèces s'ajoute le maïs doux (Poacées). De la même manière que les semences sèches nues, la durée de production de semences est allongée par rapport à la production de légumes.
- **Semences enveloppées humides** : les semences produites sont contenues dans une enveloppe humide, le fruit, lors de la maturité des semences et sont donc protégées. Un climat sec n'est pas nécessaire pour la réussite de la culture de la semence. Ces espèces font partie des familles botaniques des cucurbitacées (courges, concombres, ...) et des solanacées (tomates, poivrons, aubergines, ...). À l'inverse des deux autres catégories, la durée de production de fruits et de semences est quasi identique.



Figure 3. Types de semences à maturité. De gauche à droite : semences nues sèches (carotte), semences enveloppées sèches (haricot), semences enveloppées humides (courge). Sources : Domaine public (carotte), Julian Martens (haricot, courge)

2.5 Une espèce semée ou transplantée ?

Depuis la révolution verte et la mondialisation, une spécialisation des productions, des régions et des métiers s'opère. Aujourd'hui beaucoup d'aspects de l'agriculture sont spécialisés et séparés (Ceccarelli et Grando 2020). Par exemple la sélection, la multiplication, la production de plants, la production de légumes, la vente et la transformation sont généralement des métiers séparés. Ceci peut être par souci d'équipement et d'investissement, de savoirs et savoir-faire, d'économies d'échelle...

Un aspect important ayant un impact sur le choix variétal des producteurs de légumes est l'utilisation de plants de pépinières ou non. Si c'est le cas, le choix variétal dans la production de légumes est limité par l'offre de la pépinière (Martens et al. 2023). Ceci peut être un frein ou un levier. En tout cas cela ajoute un acteur supplémentaire de la filière concernée.

Prenons l'exemple du poireau, celui-ci est très fréquemment transplanté. Cela augmente peut-être la difficulté de mener un programme de sélection jusqu'au bout et que la variété soit adoptée dans production de légumes si les pépinières ne suivent pas.

Il y a plus de contrôle variétal sur les espèces semées que les espèces transplantées. Dans le cas où un maraîcher a la capacité de produire ses propres plants, alors son choix variétal est élargi. Une situation intermédiaire est fréquente : certains plants de légumes sont achetés chez le pépiniériste et d'autres sont autoproduits.

En fonction des espèces, le choix du plant acheté ou autoproduit implique plus ou moins de travail. Par exemple une parcelle de courge sera semée une fois par saison alors qu'une parcelle de laitues connaîtra plusieurs rotations au cours d'une saison. Le coût associé à la production de plants de ces deux espèces sera très différent en fonction du nombre de semis par an, du temps passé à semer (la technicité du semis et à l'éclaircissage).

Exemple de courge et de laitue. Imaginons deux parcelles de 100 m² : sur l'une (C), on plante des courges à raison de 1 plant/m² et, sur l'autre (L), des laitues à 9 plants/m². Les courges sont plantées en une fois pour toute la saison, les laitues font 3 rotations. Sur la saison, il y aura donc 100 plants de courges pour la parcelle C et 2700 plants de laitues sur la parcelle L.

L'hypothèse est donc qu'un maraîcher intégrera plus facilement la production de plants de courges que la production de plants de laitues. Ceci ne veut pas dire qu'il ne faut pas se concentrer sur la laitue, mais que le mode d'implantation, semis ou plantation, a un impact sur l'adoption potentielle de la variété.

2.5.1 Les espèces semées

Parmi huit maraîchers diversifiés, dont plus de 50% cultivent au moins une cinquantaine d'espèces, les espèces semées à 100% sont :

- Les carottes et autres légumes à racines longues (panais). La transplantation ne se prête pas à ce type de légumes car elle a un impact sur la forme de la racine.

- Les haricots, fèves et pois. Ces graines sont grosses et contiennent beaucoup de réserves ; elles émergent rapidement et de manière vigoureuse. La transplantation ne donne pas d'avantage particulier.
- Les radis « de tous les mois ». Leur cycle court de 3 à 6 semaines ne justifie pas la transplantation. Pour les radis d'hiver, la transplantation peut être pratiquée.

2.5.2 Les espèces transplantées

Parmi huit maraîchers diversifiés, les espèces transplantées à 100 % sont :

- Aubergine, basilic, bette, céleri à côtes, céleri-rave, chicorée radicchio, brocoli, chou blanc, chou rouge, chou chinois, chou de Bruxelles, chou de Savoie, chou kale, chou palmier, chou pointu, ciboulette, concombre, courges, courgette, cresson d'hiver, fenouil bulbe, laitues, melon, tétragone, tomate.

Toutes ces cultures profitent d'un départ en pépinière. Les avantages de l'utilisation des plants sont les suivants : l'avance sur la saison, la préparation du sol et une meilleure gestion de l'enherbement.

2.5.3 Les espèces semées et plantées

Parmi huit maraîchers diversifiés, certaines espèces sont semées et/ou plantées. Elles ne sont ni semées à 100% ni transplantées à 100%. Celles-ci sont :

- Persil, cerfeuil, certaines courges diverses, haricot à rame, mâche, maïs doux, rutabaga, épinard, persil tubéreux, betterave, navet, aneth, pois à rame à écosser, pourpier, radis d'hiver.

2.6 Une espèce consommée

Pour que les producteurs adoptent la variété et la valorisent localement, il devrait exister une demande de la part des consommateurs et donc que l'espèce soit consommée. De plus, si l'espèce est un produit identitaire et culturel, cela peut renforcer l'intérêt des acteurs de la chaîne de valeur (exemple de produits d'Appellation d'Origine Protégée).

Tout ce que l'on consomme n'est pas nécessairement produit dans la région ; on importe et exporte un bon nombre de produits. Le tableau 1 présente, pour la Wallonie, une estimation de la demande et de l'offre de légumes frais ainsi qu'un degré d'auto-provisionnement (Amrom et al. 2022).

La consommation de légumes à l'échelle belge ou wallonne n'est pas assez documentée pour établir l'offre et la demande pour chaque espèce potagère. De plus, les données présentées sont des estimations.

En supposant que les maraîchers cultivent ce qui est consommé ou demandé par la population, il revient de regarder les espèces cultivées par les maraîchers au point 2.1, « Une espèce cultivée dans la région ».

Tableau 1. Analyse du degré d'auto-provisionnement pour les légumes frais en Wallonie en 2021. Tableau provenant de Amrom, C., Baret, P., Courtois, A.-C., Montois, R., Riera, A. (2022). Soutenir la relocalisation de l'alimentation en Wallonie : cartographie et analyse de l'offre alimentaire. UCLouvain.

Espèce	Demande frais ¹ (kg/pers/an)	Demande frais (t/an)	Offre frais ² (t/an)	Offre/Demande (%)
Tomate	5,58	20357	Inconnue	Inconnu
Carotte	5,56	20284	43440	214%
Oignon	4,11	14994	63909	426%
Chicon	2,96	10799	15380	142 %
Laitue	2,41	8792	75	1%
Poivron et piments	1,82	6640	Inconnue	Inconnu
Poireau	1,57	5728	917	16%
Courgette	1,52	5545	222	4%
Choux-fleurs	1,41	5144	301	6%
Total Frais	39,1	142645	Inconnu	Inconnu

Notes et sources du document original : ¹ Données issues des enquêtes VLAM (VLAM, 2022a), multipliées par la population wallonne. ² Offre estimée au départ des superficies wallonnes en frais de chaque légume et du rendement moyen (Tableau 2 du document originale). ³ Les données Statbel ne renseignent pas les superficies en plein air de tomates, poivrons et piments et champignons, ces cultures étant probablement reprises dans la catégorie 'Autres légumes'. Une estimation peut être faite pour les tomates sur bases des superficies sous serre (11 ha) et d'un rendement moyen de 100 t/ha, soit une offre de 1.100 tonnes (5% de la demande). Avec ce même rendement, il faudrait alors 193 ha de plus de tomates pour couvrir la demande de 20.284 tonnes. Il se pourrait que ces superficies soient comprises dans la catégorie 'Autres légumes' (1.622 ha au total), et que la production wallonne de tomates soit donc suffisante pour théoriquement couvrir la demande. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que ces résultats ne tiennent pas compte de la saisonnalité de la production. ⁴ Pour les courgettes et les laitues, ce sont les productions totales renseignées au Tableau 2 qui ont été reprises et non les productions en frais. En effet, les ratios de distribution entre transformé et frais n'étant pas connus pour ces légumes, les résultats renseignés dans le Tableau 2 sont basés sur une moyenne des dix principaux légumes

2.7 Dans quel créneau appliquer la sélection et l'amélioration variétale ? Marché de niche ou de masse ?

La sélection basée sur l'entreprise et le retour sur investissement s'est largement concentrée sur les espèces majeures dans des systèmes conventionnels à hauts intrants. L'objectif de cette sélection est de minimiser l'interaction de la variété avec son environnement, G×E, grâce à l'utilisation de produits de synthèse (engrais et produits phytosanitaires) (Lammerts van Bueren et al. 2018). Cette sélection met en avant les lignées pures et les hybrides F1, des variétés avec peu de diversité génétique. Elle ne se concentre pas sur les variétés populations (POP), caractérisées par une diversité génétique. Ces variétés populations ne peuvent en général pas profiter des mêmes investissements que les F1 car elles sont associées à des parts de marché et des zones géographiques plus restreintes. Les POP ne représentent que peu d'intérêt pour les grands groupes semenciers qui recherchent la rentabilité et des retours sur investissement rapides. En revanche, les méthodes de sélection variétale à partir de variétés populations sont souvent plus accessibles techniquement et peuvent être mises en œuvre par des producteurs. Il est dès lors possible dans ce cas d'envisager également de la sélection participative qui permet de répondre aux besoins spécifiques d'une région pédo-climatique spécifique ou des méthodes de cultures à bas intrants (Dawson et al. 2008).

Le programme de sélection en question devra donc être attentif à répondre aux besoins de marchés restreints et/ou alternatifs. D'autre part, pour avoir un impact plus large, il peut être préférable que la biodiversité cultivée soit adoptée à plus grande échelle. Apporter une innovation variétale qui répond aux besoins précédemment cités et qui reste ouverte à l'adoption par des systèmes plus massifs peut représenter une opportunité. Le choix de l'espèce, comme point de départ, a un impact important sur le parcours du programme de sélection. Exemple de trois approches différentes, selon l'importance de la filière, pour l'identification du choix d'une espèce à sélectionner:

- **Marché de niche (filière à paramétrer¹)** : le brocoli à jets, ce n'est pas un produit communément trouvé sur nos étals, mais il peut représenter une opportunité pour le maraîchage diversifié sur petite surface (produit différencié, multiples récoltes différées, production à la sortie de l'hiver) (L. McKenzie et Colley 2021). Pour le brocoli à jet, il n'y a pas de filière en place. Organiser un programme de sélection peut contribuer à coconstruire celle-ci. D'autres espèces dans le même cas sont, par exemple, le maïs doux, la chicorée (radicchio), les bettes de couleur, le concombre en extérieur, etc

¹ Les filières à paramétrer représentent un potentiel économique, mais sont peu présentes, voire absentes en Wallonie.

- **Marché de masse (filière performante²)** : le poireau ou la carotte sont des espèces majeures en Belgique avec des filières bien développées. De nombreux acteurs sont déjà impliqués dans celle-ci. L'adoption de variétés sélectionnées localement en Wallonie, risque de subir davantage de concurrence, étant donné les multiples variétés F1 présentes sur le marché. Ce parcours peut rencontrer plus de résistance à l'adoption variétale.
- **L'entre-deux (filière à consolider³)** : une espèce qui est cultivée par les deux « extrêmes » de marché, par exemple la courgette. Elle est présente dans le circuit court et les circuits longs. Tout en satisfaisant les besoins de production à plus petite échelle, elle pourrait se retrouver plus facilement dans des filières plus longues.

Un point supplémentaire à prendre en compte est le format de vente en fonction du modèle de vente. Par exemple un maraîcher sur petite surface (< 2 ha) ne produira probablement pas de carottes de conservation vendues en vrac car d'autres, plus équipés, les produiront à plus bas coûts et sur de plus grandes surfaces. Cependant, ce modèle de production sur petite surface produira probablement des carottes vendues en format « bottes ». Elles sont plus fraîches, éventuellement plus sucrées, on peut utiliser les fanes et finalement c'est un produit d'appel durant toute la saison. Il y a aussi la diversité des phénotypes dans cette espèce, qui peut être valorisée au sein de filières courtes ou alternatives (carottes rouges, jaunes, courtes, ...) et donc faire l'objet de programme de sélection particulier.

2.8 Une espèce cultivée en F1 avec un potentiel de variété population ?

Les variétés hybrides F1 sont largement cultivées aujourd'hui, pratiquement par défaut. Les F1 ont rapidement pris une place prépondérante dans les systèmes agricoles par leur homogénéité, leur gain de vigueur lié à l'hétérosis (Daunay 2009). La concentration du marché et l'introduction de ces variétés contribuent aux remplacements de variétés localement adaptées par les producteurs et productrices de régions données (Frison 2016).

L'adoption des F1 contribue à la spécialisation des métiers du secteur agricole. Petit à petit, c'est le savoir-faire semencier qui se perd chez les producteurs et qui se concentre dans les entreprises semencières, souvent non transparentes et liées à des entreprises de vente d'engrais et de produits phytosanitaires (Frison 2016 ; Bonny 2017).

En Wallonie, comme dans d'autres régions industrialisées, certaines espèces sont quasi exclusivement cultivées en F1 (dans le marché professionnel), notamment les choux (choux-fleurs, brocoli, etc.), le céleri vert, la courgette, l'épinard, le fenouil, certains types de tomates, (Sallets et al. 2020).

Dans le Catalogue Officiel Européen (tableau 2), la supériorité numérique des variétés F1 par rapport aux variétés populations ne signifie pas nécessairement que les variétés populations sont inadéquates.

Bien que certaines espèces aient effectivement des performances supérieures dues à l'effet *hétérosis* en F1 (Daunay 2009), cette supériorité numérique est notamment liée aux critères d'inscription « DHS » (Distinction, Homogénéité, Stabilité) ainsi qu'au type variétal privilégié par les entreprises de sélection.

Certaines espèces ne présentent quasiment aucun hybride F1 dans le Catalogue Officiel Européen. Ces espèces sont des plantes autogames qui ne souffrent pas de la dépression de consanguinité. Ces espèces sont notamment les laitues (*Lactuca sativa*), les haricots (*Phaseolus vulgaris*) et les pois (*Pisum sativum*). Cependant, ce n'est pas le cas pour toutes les plantes autogames, par exemple la tomate, pour laquelle il existe de nombreuses variétés hybrides.

² Les filières performantes ont un important volume de production, et potentiel économique (compétitivité). Les chaînes d'approvisionnement sont bien maîtrisées (structuration). La qualité du produit fini est bien maîtrisée.

³ Les filières à consolider ont des volumes de production importants (ou potentiel de volume à court terme). Elles présentent un potentiel économique, mais les chaînes d'approvisionnement sont moins bien maîtrisées. Il manque, par exemple, des producteurs spécialisés qui maîtrisent la culture, ou un maillon dans la chaîne d'approvisionnement.

Une espèce pour laquelle les variétés disponibles sont principalement des hybrides F1 peut encourager ou non le développement de variétés populations. À partir de ce constat, deux attitudes se présentent ;

- Il est important de proposer aussi une alternative variétale de type population.
- Un résultat similaire en variétés populations est inatteignable, il faut plutôt se concentrer sur les espèces qui ont des populations performantes.

Le choix de variétés hybrides ou de variétés populations pour certaines espèces est nuancé dans le point 3, « Avis de maraîcher ».

2.8.1 Variétés enregistrées et variétés hybrides du catalogue européen

Afin d'être commercialisées en Europe, les variétés doivent être « enregistrées » (*Registered*) dans le Catalogue commun des variétés des espèces de plantes agricoles⁴. Certaines conditions particulières telles que l'inscription en tant que variété « amateur » ou de « conservation » permettent la commercialisation de celle-ci selon des modalités spécifiques (Batur et al. 2023).

Le tableau 2 présente, pour les espèces contenues dans le catalogue officiel européen, le nombre total de variétés ainsi que les variétés « enregistrées », hybrides F1 et les proportions de celles-ci. Dans ce tableau, les variétés dites « enregistrées » sont celles actuellement inscrites au catalogue officiel et donc autorisées à la commercialisation, indépendamment du fait qu'elles soient encore ou non protégées par un droit d'obtenteur.

Tableau 2. Variétés inscrites au Catalogue commun des variétés des espèces de plantes agricoles européennes, synthèse du nombre de variétés totales, inscrites, hybrides et les proportions de celles-ci. Janvier 2026.

Espèce UPOV	Nom latin	Total	Variétés "enregistrées"	Variétés hybrides	Variétés hybrides et "enregistrées"	Variétés "enregistrées" (%)	Variétés hybrides (%)	Variétés hybrides parmi les "enregistrées" (%)
Aubergine	<i>Solanum melongena</i>	677	422	488	282	62%	72%	67%
Bette-feuille	<i>Beta vulgaris</i>	107	80	24	19	75%	22%	24%
Betterave	<i>Beta vulgaris</i>	305	155	80	43	51%	26%	28%
Brocoli	<i>Brassica oleracea var. italica</i>	590	204	484	147	35%	82%	72%
Carotte	<i>Daucus carota</i>	1555	484	1078	271	31%	69%	56%
Céleri branche	<i>Apium graveolens var. dulce</i>	212	117	80	60	55%	38%	51%
Céleri-rave	<i>Apium graveolens var. rapaceum</i>	190	75	32	19	39%	17%	25%
Chicon	<i>Cichorium intybus</i>	178	60	112	44	34%	63%	73%
Chou blanc	<i>Brassica oleracea var. capitata alba</i>	1923	630	1580	483	33%	82%	77%
Chou de Bruxelles	<i>Brassica oleracea var. gemmifera</i>	305	93	267	72	30%	88%	77%
Chou-fleur	<i>Brassica oleracea var. botrytis</i>	1902	614	1343	405	32%	71%	66%
Chou kale	<i>Brassica oleracea var. sabellica</i>	107	48	43	18	45%	40%	38%
Chou palmier	<i>Brassica oleracea var. acephala</i>	15	12	5	3	80%	33%	25%
Chou-rave	<i>Brassica oleracea var. gongylodes</i>	310	113	204	70	36%	66%	62%
Chou rouge	<i>Brassica oleracea var. capitata rubra</i>	333	95	260	65	29%	78%	68%
Chou Savoie	<i>Brassica oleracea. Var. sabauda</i>	496	167	372	117	34%	75%	70%
Concombre	<i>Cucumis sativus</i>	4393	1718	3946	1510	39%	90%	88%

⁴ <https://ec.europa.eu/food/plant-variety-portal/>

Tableau 2 (suite). Variétés inscrites au Catalogue commun des variétés des espèces de plantes agricoles européennes, synthèse du nombre de variétés totales, inscrites, hybrides et les proportions de celles-ci. Janvier 2026.

Espèce UPOV	Nom latin	Total	Variétés "enregistrées"	Variétés hybrides	Variétés hybrides et "enregistrées"	Variétés "enregistrées" (%)	Variétés hybrides (%)	Variétés hybrides parmi les "enregistrées" (%)
Courge maxima	<i>cucurbita maxima</i>	216	155	85	57	72%	39%	37%
Courge moschata	<i>Cucurbita moschata</i>	24	18	13	8	75%	54%	44%
Courgette (C. pepo)	<i>Cucurbita pepo</i>	1323	752	976	501	57%	74%	67%
Épinard	<i>Spinacia oleracea</i>	994	397	843	349	40%	85%	88%
Maïs doux	<i>Zea mays var. saccharata</i>	557	308	449	241	55%	81%	78%
Melon	<i>Cucumis melo</i>	2571	1031	2132	763	40%	83%	74%
Navet	<i>Brassica rapa</i>	184	129	22	18	70%	12%	14%
Oignon	<i>Allium cepa</i>	2125	1000	1342	571	47%	63%	57%
Poireau	<i>Allium porrum</i>	529	181	252	93	34%	48%	51%
Pois	<i>Pisum sativum</i>	1539	622	3	1	40%	0%	0%
Poivron	<i>Capsicum annuum</i>	5336	2864	3910	1929	54%	73%	67%
Radis d'hiver	<i>Raphanus sativus var. niger</i>	187	90	71	26	48%	38%	29%
Radis de tous les mois	<i>Raphanus sativus</i>	797	307	289	102	39%	36%	33%
Scorsonère	<i>Scorzonera hispanica</i>	15	7	0	0	47%	0%	0%
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	9760	4650	7791	3432	48%	80%	74%
Chou Savoie	<i>Brassica oleracea. Var. sabauda</i>	496	167	372	117	34%	75%	70%
Concombre	<i>Cucumis sativus</i>	4393	1718	3946	1510	39%	90%	88%

2.9 Une espèce dont les variétés disponibles ont besoin d'amélioration

2.9.1 Caractéristiques générales

Un programme de sélection devrait répondre à un besoin des producteurs et productrices. Les variétés disponibles d'une espèce donnée peuvent avoir des caractéristiques non désirées ou à améliorer. Les caractéristiques à améliorer constituent les objectifs d'un programme de sélection. Les caractéristiques à améliorer être liées à :

- La vigueur,
- Le rendement,
- L'homogénéité,
- La précocité,
- La tolérance aux stress abiotiques, l'adaptabilité aux conditions pédoclimatiques,
- La résistance et la tolérance aux maladies,
- La tolérance aux ravageurs,
- La frugalité (à travers l'efficacité de l'utilisation des nutriments),
- La compétitivité face aux adventives,
- Les aspects extérieurs (apparence, couleur, forme, calibre, etc),
- Les aspects intérieurs (composition nutritionnelle, taux de matière sèche, goût, saveurs, aspects organoleptiques, etc),
- Le comportement post-récolte (conservation, déshydratation, tenue au transport, etc),
- Autres.

Si les variétés d'une espèce actuellement disponible satisfont les producteurs et productrices en tout point, il n'est peut-être pas nécessaire d'inclure cette espèce en premier lieu dans un programme de sélection. Ce point guide vers des espèces prioritaires. Par la suite, il est intéressant de passer des variétés hybrides F1 à des variétés populations pour la souveraineté semencière et la possibilité de reproduire ses semences au sein d'une exploitation.

Plus d'informations sur les caractères à prendre en compte dans un programme d'amélioration sont disponibles dans les documents « Identification des critères de sélection » et « Évaluation variétale : méthodes et protocoles » sur la page <https://www.biowallonie.com/accompagnement/production/semences-et-plants-bio/semences-dici/>.

2.9.2 L'environnement de production peut-il donner un avantage ?

L'environnement est un facteur clé dans la sélection variétale ; il constitue l'ensemble de pressions qui influencent l'évolution d'une population. Différents environnements présentent différentes conditions contraignantes à la culture de plantes potagères ; ces conditions peuvent se traduire en « opportunités » de sélection. Par exemple, dans un environnement où la saison est courte, la sélection se focaliserait sur la précocité des plantes. Un environnement propice au développement de maladies permet de sélectionner les variétés tolérantes ou résistantes.

2.9.3 Besoin de résilience

Les conditions climatiques évoluent en Wallonie sous l'effet du dérèglement climatique. Celui-ci se traduit notamment par une augmentation de la température, de la fréquence et de l'intensité des épisodes de météo extrême, tels que les périodes de sécheresse, les pluies excessives ou les vagues de chaleur, qui fragilisent les systèmes de production maraîchers. À ces aléas climatiques peut s'ajouter le déplacement de maladies ou de ravageurs.

À ces contraintes climatiques s'ajoute une hausse des coûts des intrants agricoles, en particulier des fertilisants et des produits phytopharmaceutiques. Cette augmentation pèse sur la viabilité économique des exploitations et renforce la nécessité de développer des systèmes de production moins dépendants des intrants externes, notamment dans les contextes de l'agriculture biologique et à bas intrants.

Dans ce contexte, l'utilisation et la valorisation de la diversité génétique, tant variétale qu'intra-variétale, combinées à des démarches de sélection variétale participative, constituent un levier pour répondre au besoin de variétés résilientes et adaptées aux conditions locales.

2.10 Laisser la place à la sérendipité et à l'aspect participatif

Les programmes de sélection brassant une grande diversité génétique peuvent donner des résultats inattendus et rediriger les objectifs de sélection ou ouvrir un nouveau parcours de sélection. La sélection demande de la rigueur par rapport aux objectifs, mais il faut également rester ouvert aux découvertes hasardeuses qui pourraient être positives.

Parmi les programmes de sélection participatifs, il est important de soutenir la motivation des personnes impliquées. Les producteurs et productrices peuvent avoir des affinités fortes pour certaines espèces et ont parfois commencé un travail sur celles-ci. S'il est souhaité, un projet de sélection participatif peut soutenir ces initiatives par la mise en réseau, l'intégration dans des essais et/ou une évaluation variétale.

2.11 Une espèce appréciée

La sélection variétale est un travail de longue durée qui implique une grande proximité avec l'espèce. Travailler avec une espèce que les personnes impliquées dans la sélection apprécient, facilitera l'observation, le suivi ainsi que les dégustations qui peuvent concerner des centaines ou des milliers de légumes sur une saison (White et Connolly 2011).



3. Avis de maraîchers

Dans le cadre des rencontres du Groupement d'agriculteurs en agroécologie (GAA), une série d'échanges a été menée, en automne 2023, afin de mieux cerner les attentes de 13 maraîchers et maraîchères en matière de semences. Ces maraîchers wallons déjà engagés dans des démarches agroécologiques expriment un intérêt pour la biodiversité cultivée, notamment à travers l'usage de variétés populations.

Les profils des maraîchers rencontrés sont très divers, allant de micro fermes en autonomie alimentaire à des structures plus orientées vers le marché, en passant par des projets à vocation sociale ou pédagogique. Une majorité privilégie les circuits courts (marchés, paniers, magasins locaux), avec ou sans achat-revente, et cherche à se différencier par la fraîcheur, le goût, la saisonnalité ou encore l'absence de traitements phytosanitaires. Cette diversité de pratiques s'inscrit dans une recherche de cohérence écologique (faible mécanisation, réduction du travail du sol, permaculture, agroforesterie) et dans une volonté partagée de résilience et de reconnaissance du travail agricole. L'une des questions portait sur les espèces pour lesquelles ils utilisaient principalement des hybrides F1. Certaines raisons sont présentées pour justifier le choix de populations ou d'hybrides.

3.1 Critères généraux

Les variétés hybrides F1 sont privilégiées dans les cas suivants :

- Les légumes à forte valeur commerciale (ex. : tomate ronde rouge, aubergine, courgette, poivron carré),
- Les productions destinées aux circuits longs, nécessitant des récoltes groupées et des produits standardisés,
- Les espèces sensibles ou techniquement exigeantes (ex. : poireau, épinard, brocoli, choux pommés, choux de Bruxelles).
- Les variétés populations sont privilégiées dans les systèmes visant :
- Une autonomie semencière, une résilience et une adaptation locale, ou un moindre recours aux intrants,
- La valorisation de récoltes étalées dans le temps, adaptée à la vente directe (paniers, marchés),
- La recherche de goûts typés ou de spécificités locales.

3.2 Espèces cultivées en variétés hybrides F1

Les espèces généralement cultivées en variétés hybrides F1 sont les suivantes⁵ : chou brocoli, chou chinois, melon, chou-fleur, aubergine, chou de Bruxelles ; concombre, cornichon, fenouil et poivron. Le tableau 3, repris en annexe, présente les proportions de variétés hybrides mises en œuvre chez 8 maraîchers.

À partir d'une enquête menée chez 13 maraîchers pratiquant les méthodes agroécologiques, il ressort ci-dessous les espèces cultivées uniquement ou quasi exclusivement en hybride F1 ainsi que les raisons de ces choix.

- Aubergine : régulièrement citée, culture conduite uniquement en hybride F1, car les rendements en populations ne sont pas équivalents.
- Brocoli : cultivé quasi exclusivement en hybride F1, la rapidité de production et l'homogénéité des têtes sont les principaux critères invoqués.
- Concombre : greffé en hybride F1 pour les résistances aux maladies.
- Courgette : hybride F1 mentionnée pour la productivité.
- Choux : notamment chou-fleur, choux de Bruxelles et choux pommés, car les variétés hybrides F1 permettent d'assurer un calibre régulier, une bonne tenue à l'éclatement et une récolte groupée.

⁵ 50% ou plus des maraîchers interrogés utilisent uniquement des variétés hybrides F1 pour cette espèce.

- Épinard : le passage progressif vers le tout hybride F1 est observé, en lien avec les problèmes de montaison, de maladies et d'irrégularités chez les variétés fixées.
- Fenouil : les variétés hybrides F1 sont préférées pour garantir la taille du bulbe, une meilleure uniformité et une montaison plus lente.
- Melon : résistances aux maladies et aux pucerons et tenue à l'éclatement.
- Poireau : un maraîcher cultivant sur 25 ha confirme l'usage généralisé de l'hybride F1, considérant que les variétés fixées ne sont plus compétitives sur les critères de rendement et de présentation.
- Radis : quelques variétés hybrides F1 sont citées (ex. : Célesta F1), notamment pour leur homogénéité de calibre et leur tendance à ne pas creuser.

4. Réflexions appliquées à trois espèces potagères

Les critères définis précédemment sont appliqués, à titre d'exemple, à trois espèces potagères contrastées : la betterave, le brocoli et le poivron. Cette application vise à illustrer la manière dont ces critères permettent d'évaluer la pertinence d'une espèce pour un programme de sélection variétale participative.

4.1 Betterave

La betterave (figure 4) est une espèce couramment cultivée par les maraîchers wallons. Elle peut être semée directement ou transplantée, ce qui offre une souplesse dans les pratiques culturales et le choix variétal.

Il s'agit d'une espèce bisannuelle allogame dont les semences, à maturité, sont nues et sèches. La sélection de porte-graines est réalisée avant la floraison et l'échange de pollen, ce qui constitue un avantage pour le contrôle de la sélection. En revanche, la production de semences nécessite l'hivernage des porte-graines, et une attention particulière doit être portée aux conditions climatiques, notamment à l'humidité lors de la maturation des semences. Un séchage sous abri est dès lors recommandé (Correa et Lebrun 2025).

L'utilisation de variétés hybrides F1 n'est ni généralisée dans le catalogue européen ni dominante dans les pratiques des maraîchers. Les variétés populations sont largement utilisées, bien maîtrisées et donnent assez bien satisfaction.

Cependant, les besoins d'amélioration identifiés existent et sont relativement généraux. Ils concernent principalement l'adaptation des variétés aux systèmes biologiques et à bas intrants. La recherche de typicité, tant en termes de goût que d'apparence, constitue également une piste, d'autant plus que la diversité phénotypique est valorisée, notamment en circuits courts.

Si la betterave ne présente pas une domination forte des hybrides F1 ni un déficit marqué de variétés populations, elle constitue néanmoins une espèce particulièrement adaptée à la sélection participative. La possibilité d'évaluer les caractères racinaires avant la reproduction, la diversité phénotypique valorisable en circuits courts et l'acceptabilité des variétés populations par les maraîchers et leurs clients en font une candidate stratégique pour renforcer la souveraineté semencière et l'adaptation locale.



Figure 4. Betteraves. Source: «Beets - Beta vulgaris» by Scott 97006 licence CC BY 2.0.

4.2 Brocoli

Le brocoli (figure 5) est également une espèce couramment cultivée par les maraîchers wallons. Il est généralement transplanté à partir de plants achetés, ce qui limite le choix variétal et renforce la dépendance vis-à-vis des fournisseurs de plants. Certains maraîchers autoproduisent leurs plants.

C'est une espèce bisannuelle allogame dont les semences, à maturité, sont enveloppées dans des siliques. Comme pour la betterave, la sélection des porte-graines peut être réalisée avant l'échange de pollen, ce qui représente un avantage. Le cycle de reproduction s'étend habituellement sur deux saisons, bien qu'il soit possible de produire des semences en une seule année dans le cas du brocoli d'hiver.

Les porte-graines doivent être hivernés au champ, ce qui comporte un risque non négligeable lié aux conditions climatiques. Un séchage des siliques sous abri est recommandé dans nos régions.

L'utilisation des variétés hybrides F1 est largement répandue, bien qu'elle ne soit pas totale. La majorité des variétés inscrites au catalogue européen sont des hybrides F1 (72 %). Les principales raisons avancées par les maraîchers sont la précocité de la culture et l'homogénéité des têtes.

De manière générale, la diversité phénotypique du brocoli est peu valorisée. Certains maraîchers pratiquent par ailleurs l'achat-revente pour cette culture, ce qui limite l'intérêt pour des variétés alternatives. Les besoins d'amélioration identifiés pour les variétés populations concernent principalement l'homogénéité des têtes et la précocité de la récolte. L'adaptation aux systèmes biologiques et à bas intrants constitue également un enjeu transversal.

Si le brocoli présente des contraintes fortes liées à l'exigence d'homogénéité et à la domination des hybrides F1, ces caractéristiques en font également une espèce stratégique. Son importance économique, sa dépendance aux semences hybrides et ses exigences culturales en font un levier pertinent pour expérimenter des alternatives adaptées aux systèmes biologiques. Plutôt que de chercher à concurrencer directement les hybrides standards, la sélection variétale pourrait viser des types variétaux différenciés, notamment pour les circuits courts (brocoli à jets, récoltes étalées) (L. McKenzie et Colley 2021). Le brocoli est par ailleurs une espèce propice à la sélection participative (L. R. McKenzie 2013).



Figure 5. Brocoli. Sources : domaine public

4.3 Poivron

Le poivron (figure 6) est une espèce couramment cultivée sous abri par les maraîchers wallons. Il est systématiquement transplanté, à partir de plants achetés ou autoproduits.

Il s'agit d'une espèce annuelle majoritairement autogame, dont les semences, à maturité, sont contenues dans le fruit et donc enveloppées humides. Le temps nécessaire à la production de légumes ou de semences ne diffère pas significativement, ce qui permet un passage de génération relativement rapide par rapport aux espèces bisannuelles précédemment décrites.

L'utilisation de variétés hybrides est courante, sans toutefois être généralisée. Les hybrides représentent environ 67 % des variétés inscrites au catalogue européen. La principale raison avancée par les maraîchers pour leur utilisation est la productivité.

Outre l'adaptation aux systèmes biologiques et à bas intrants, les besoins d'amélioration concernent principalement la productivité et la possibilité de production en extérieur. La diversité phénotypique des poivrons est bien valorisée : les maraîchers cultivent généralement plusieurs variétés simultanément. La sélection variétale pourrait ainsi s'appuyer sur cette diversité pour renforcer (i) la typicité gustative, (ii) une réponse à des attentes spécifiques des circuits courts, et enfin (iii) une meilleure adaptation à la culture de plein champ.

Espèce largement consommée et appréciée, le poivron présente des caractéristiques biologiques favorables à la sélection variétale et participative. À ce titre, il constitue une espèce d'intérêt.



Figure 6. Poivron (Doe Hill). Domaine public

5. Conclusion

Ce document présente des critères guidant le choix d'espèces potagères sur lesquelles faire de la sélection variétale. L'identification d'espèces pertinentes pour un programme de sélection variétale participative ne peut reposer sur un seul critère. Elle résulte d'un compromis entre la biologie végétale, le contexte pédoclimatique, les pratiques agricoles, l'organisation des filières, les attentes et préférences des producteurs et productrices, ainsi que les usages et débouchés alimentaires.

Dans le contexte wallon actuel, marqué par l'évolution des conditions dues au changement climatique, une forte dépendance aux variétés hybrides F1 pour certaines espèces et une recherche d'autonomie et de résilience, la sélection participative apparaît comme un levier stratégique. Elle permet d'explorer des voies complémentaires à la sélection conventionnelle, notamment en valorisant la diversité génétique intra-variétale, l'adaptation locale et la capacité d'évolution des variétés populations dans des systèmes à bas intrants.

Les avis des maraîchers et maraîchères soulignent toutefois que toutes les espèces ne présentent pas le même potentiel ni les mêmes priorités. Certaines cultures, aujourd'hui dominées par les hybrides F1, restent fortement contraintes par des exigences de rendement, d'homogénéité, de résistances spécifiques ou d'attentes des consommateurs, ce qui limite à court terme l'adoption de variétés populations, surtout lorsque les différences sont marquées. D'autres, en revanche, offrent des marges de manœuvre plus importantes, en particulier dans les circuits courts, les productions diversifiées et les créneaux où l'étalement des récoltes, le goût ou la différenciation priment sur la standardisation.

Enfin, la sélection participative ne se limite pas uniquement à un objectif variétal. Elle participe également à la reconstruction de savoir-faire semenciers, au renforcement des liens entre acteurs de la filière et à la résilience collective. Dans cette perspective, laisser une place à l'expérimentation, à la sérendipité et à l'engagement personnel autour des espèces choisies est une condition essentielle pour ancrer durablement les dynamiques de sélection variétale dans les territoires.



6. Bibliographie

Anrom, C., Philippe Baret, A. C. Courtois, R. Montois, et A. Riera. 2022. *Soutenir la relocalisation de l'alimentation en Wallonie : cartographie et analyse de l'offre alimentaire.* UCLouvain.

Batur, Fulya, Matthias Lorimer, et Katherine Dolan. 2023. *Guide to EU Seed Policy.* SEEDING EUROPE. SEEDING EUROPE. <https://liberatediversity.org/eu-seed-policy-guide/>.

Bonny, Sylvie. 2017. « Corporate Concentration and Technological Change in the Global Seed Industry ». *Sustainability* 9 (9): 1632. <https://doi.org/10.3390/su9091632>.

Brisebois, Dan. 2025. *The Seed Farmer.* New Society Publishers'.

Ceccarelli, Salvatore, et Stefania Grando. 2020. « Participatory Plant Breeding: Who Did It, Who Does It and Where? » *Experimental Agriculture* 56 (1): 1-11. <https://doi.org/10.1017/S0014479719000127>.

Correa, Sofia, et Fanny Lebrun. 2025. « Production de semences de betteraves: dossier technique ». Les Marequiers ASBL. <https://www.biowallonie.com/wp-content/uploads/2025/11/SDI-Dossiers-Betterave.pdf>.

Daunay, Marie-Christine. 2009. « Cultivars hybrides chez les espèces légumières ». *Le Sélectionneur Français* 60: 73-90.

Dawson, Julie C., Kevin M. Murphy, et Stephen S. Jones. 2008. « Decentralized Selection and Participatory Approaches in Plant Breeding for Low-Input Systems ». *Euphytica* 160 (2): 143-54. <https://doi.org/10.1007/s10681-007-9533-0>.

Frison, Emile A. 2016. *From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems.*

Lammerts van Bueren, Edith T., Paul C. Struik, Nick van Eekeren, et Edwin Nuijten. 2018. « Towards Resilience through Systems-Based Plant Breeding. A Review ». *Agronomy for Sustainable Development* 38 (5): 42. <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0522-6>.

Martens, Julian, Philippe Baret, et Clémentine Antier. 2023. « Eclairage sur l'activité de multiplication de semences potagères populations biologiques, les modèles technico-économiques et son développement en Wallonie. » Mémoire, Faculté des bioingénieurs, Université catholique de Louvain. <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:40976>.

McKenzie, Laurie, et Micaela Colley. 2021. « Purple Sprouting Broccoli Guide for PNW Growers ». *Organic Seed Alliance.* <https://seedalliance.org/publications/psb-guide/>.

McKenzie, Laurie R. 2013. *Breeding an open pollinated broccoli for organic production systems using participatory methods.* https://ir.library.oregonstate.edu/concern/graduate_thesis_or_dissertations/v692t940f.

Sallets, Prisca, Nicolas Flament, Alain Delvigne, et Laurent Jamar. 2020. *GUIDE VARIÉTAL ADAPTÉ AU MARAÎCHAGE BIOLOGIQUE.*

Seed Savers Exchange. 2017. « Seed Saving Guide ». *SeedSavers.* <https://seedsavers.org/learn/seed-saving/>.

White, Rowen, et Bryan Connolly. 2011. *Breeding Organic Vegetables: A Step-by-Step Guide for Growers.* Édité par Elizabeth Dyck. NOFA-NY, Northeast Organic Farming Association of New York.

Annexes

Tableau 3. Espèces cultivées par huit maraîchers wallons : pratiques d'implantation et utilisation de variétés hybrides F1

Espèce	Maraîchers cultivant l'espèce (n=8)	Maraîchers pratiquant l'achat revente	Maraîchers qui sèment l'espèce	Maraîchers achetant le plants	Maraîchers auto-produisant les plants	Maraîchers produisant l'espèce uniquement en hybride F1
Aneth	2	0%	50%	0%	50%	0%
Artichaut	0	25%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé
Aubergine	8	0%	0%	38%	75%	63%
Basilic	6	0%	0%	17%	83%	0%
Bette	8	0%	13%	0%	100%	0%
Bette à Couper	1	0%	0%	0%	100%	0%
Betterave	8	0%	38%	25%	63%	13%
Carotte	6	38%	100%	0%	0%	0%
Céleri à Côtes	7	13%	0%	57%	71%	14%
Céleri à Couper	1	0%	0%	100%	0%	0%
Céleri Rave	4	38%	0%	25%	75%	0%
Cerfeuil	8	13%	25%	25%	50%	0%
Chicon	1	38%	0%	0%	0%	0%
Chicorée Pain de Sucre	2	0%	0%	50%	50%	0%
Chicorée Radicchio	4	0%	0%	0%	100%	0%
Chicorée Scarole	7	0%	0%	29%	71%	0%
Chou Brocoli	6	38%	0%	50%	50%	83%
Chou Brocoli à jets	0	0%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé
Chou Cabus Blanc	4	13%	0%	0%	100%	25%
Chou Cabus Rouge	4	13%	0%	0%	100%	25%
Chou Chinois	5	13%	0%	60%	60%	80%
Chou de Bruxelles	5	13%	0%	20%	80%	60%
Chou de Milan/Savoy	6	13%	0%	17%	83%	33%
Chou-fleur	6	13%	0%	50%	67%	67%
Chou Kale	8	13%	0%	25%	88%	25%
Chou Palmier	6	0%	0%	0%	100%	0%
Chou Pointu	7	0%	0%	29%	71%	43%
Chou Rave	8	0%	0%	38%	75%	25%
Ciboule	7	0%	0%	14%	100%	0%
Ciboulette	3	0%	0%	0%	67%	0%
Claytone de Cuba	7	13%	0%	43%	71%	0%
Concombre	8	0%	0%	38%	100%	50%
Coriandre	7	0%	0%	14%	100%	0%
Cornichon	2	0%	0%	0%	100%	50%
Courge - potimarron (C. maxima)	5	0%	14%	0%	86%	14%
Courge - Patisson	7	0%	20%	0%	80%	0%
Courge - Potiron (C. maxima)	6	13%	0%	0%	100%	0%
Courges - butternut	7	13%	14%	0%	86%	0%
Courgette	8	0%	0%	0%	100%	38%
Cresson Alénois	0	0%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé
Cresson d'Hiver	7	13%	0%	43%	71%	0%
Edamame	0	0%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé

Tableau 3 (suite). Espèces cultivées par huit maraîchers wallons : pratiques d'implantation et utilisation de variétés hybrides F1

Espèce	Maraîchers cultivant l'espèce (n=8)	Maraîchers pratiquant l'achat revente	Maraîchers qui sèment l'espèce	Maraîchers achetant le plants	Maraîchers auto-produisant les plants	Maraîchers produisant l'espèce uniquement en hybride F1
Épinard	6	13%	33%	33%	67%	17%
Fenouil bulbe	8	0%	0%	38%	75%	50%
Fève des Marais	6	0%	67%	0%	33%	0%
Haricot à Rame à Écosser	1	0%	100%	0%	0%	100% ^a
Haricot à Rame Mangetout	4	0%	25%	0%	75%	0%
Haricot à Rame Mangetout Beurre	3	0%	33%	0%	67%	0%
Haricot d'Espagne	1	0%	100%	0%	0%	0%
Haricot nain beurre	5	13%	100%	0%	0%	0%
Haricot nain mangetout	2	0%	80%	0%	20%	0%
Laitue à couper	6	0%	17%	17%	67%	0%
Laitue Batavia	8	0%	0%	25%	88%	0%
Laitue Feuille de Chêne	7	0%	0%	43%	86%	0%
Laitue Iceberg	1	0%	0%	0%	100%	0%
Laitue Pommée/Beurre	4	13%	0%	25%	100%	0%
Laitue Romaine	3	0%	0%	0%	100%	0%
Mâche	8	13%	25%	25%	50%	0%
Maïs Doux	4	0%	25%	25%	50%	0%
Melon	5	13%	0%	40%	80%	80%
Navet	8	0%	38%	25%	38%	0%
Oignon	7	25%	0%	43%	71%	0%
Panais	4	13%	75%	25%	0%	0%
Persil frisé	6	25%	0%	33%	67%	0%
Persil Plat	8	13%	13%	25%	63%	0%
Persil Tubéreux	3	13%	33%	33%	67%	0%
Piment	5	0%	0%	40%	100%	0%
Poireau	3	38%	67%	33%	33%	33%
Pois à Rame à Écosser	4	0%	50%	0%	50%	0%
Pois Demi-Grimpant Mangetout	3	13%	100%	0%	0%	0%
Pois Nain à Écosser	1	13%	100%	0%	0%	0%
Pois Nain Mangetout	0	0%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé
Pois Sugar Snap	1	0%	0%	0%	100%	0%
Poivron	6	0%	0%	17%	83%	50%
Pourpier	4	0%	50%	0%	25%	0%
Radis	8	0%	88%	0%	13%	0%
Radis d'Hiver	4	0%	50%	0%	50%	0%
Roquette	7	0%	14%	0%	100%	0%
Rutabaga	4	0%	25%	25%	25%	25%
Salade Asiatique	5	0%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé
Salade Asiatique	1	0%	40%	0%	60%	0%
Salade Asiatique	1	0%	0%	0%	100%	0%
Salade Asiatique	0	0%	0%	0%	0%	0%
Salsifis	0	0%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé
Scorsonère	0	25%	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé	Non cultivé
Shiso / Périlla	1	0%	100%	0%	0%	0%
Tétragone	2	0%	0%	0%	100%	0%
Tomate (terre)	7	13%	0%	29%	86%	43% ^b
Tomate Cerise	8	13%	0%	25%	88%	25% ^b
Tomate Cocktail	3	13%	0%	0%	100%	0%

^a 100% car cultivée par un seul maraîcher. ^b Proportion des variétés cultivées. N'est pas « uniquement » cultivée en variétés hybrides F1.

Recommandations et conclusion

Le projet *Semences d'ici* se conclut avec succès en juin 2026. Il est le fruit d'un partenariat fluide entre différents acteurs de la recherche et apporte des dizaines de documents techniques pouvant servir d'appui au développement de la filière des semences sur le terrain (multiplication de semences, création variétale, organisation de la filière, etc.).

Le potentiel de la filière des semences potagères en Wallonie est devant nous : il existe en effet de nombreux freins empêchant son développement, alors même qu'elle constitue un maillon essentiel de la filière alimentaire.

Nous voyons de nombreuses opportunités de développement, qui sont abordées au fur et à mesure des dossiers. Ces pistes sont résumées par thème dans les conclusions et recommandations de nombre d'entre eux. Voici une brève synthèse.

Concernant la multiplication, des pistes d'améliorations à impacts concrets résident dans le développement de **méthodes d'amélioration de la qualité des semences** (état sanitaire, enrobage des semences, etc.). L'évaluation des coûts de production dans le contexte wallon est également un secteur à approfondir.

Pour établir une filière équitable et durable, **la construction de prix justes repose sur trois piliers** : (i) la production et la commercialisation, qui incluent l'élaboration d'un référentiel de prix et l'accompagnement des multiplicateurs ; (ii) le développement de la chaîne de valeur, axé sur le soutien à l'installation, le financement des risques et la valorisation des productions locales ; et enfin, (iii) les relations entre les acteurs, garantissant une répartition équitable de la valeur ajoutée. Une gestion systémique des risques est également essentielle, avec une liste de 50 outils visant à aborder les aspects du marché, de la production et des dimensions financières, institutionnelles et humaines. Divers modèles technico-économiques peuvent être envisagés pour développer une activité de production de semences, réfléchi selon trois axes : technique, économique et organisationnel, afin de sécuriser les revenus, d'optimiser l'efficacité et d'équilibrer les activités pour éviter les pics de charge.

Au niveau de la création variétale, l'objectif premier de *Semences d'ici* est d'apporter des outils constituant des balises pour permettre aux acteurs locaux d'initier des programmes de sélection, que ce soit au niveau individuel, ou mieux, de manière participative.

En conclusion, des projets de sensibilisation, de vulgarisation et de développement de projets gagneraient à être développés sur le territoire pour **continuer à structurer et renforcer la filière des semences potagères en Belgique**.





Partenaires du projet





*Quand la filière semencière se structure,
c'est toute la résilience alimentaire qui
se renforce. Semences d'ici partage des
outils, expériences et pistes d'action
pour développer la filière des semences
potagères en Wallonie.*

