



PRODUCTION DE SEMENCES DE CONCOMBRE

Dossier technique



ÉDITION : LES MAREQUIERS ASBL

VERSION : NOVEMBRE 2025

AUTEURE : FANNY LEBRUN

RELECTURE : LAURENT MINET

CRÉDIT PHOTO : FANNY LEBRUN (sauf indication différente)

Remerciements : Je souhaite exprimer ma reconnaissance à l'ensemble des personnes ayant contribué, par leur engagement, au bon fonctionnement de la coopérative Cycle en Terre¹. L'activité menée par celle-ci durant plus de dix années a joué un rôle déterminant dans la collecte et la mise à disposition des données utilisées dans le cadre de ce travail.

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.



Financé par
l'Union européenne
NextGenerationEU



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 Centre wallon de recherches agronomiques (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



¹ L'abréviation CET SC est utilisée dans la suite du document pour désigner la coopérative Cycle en Terre.

Table des matières

Introduction	4
1 Présentation du concombre, <i>Cucumis sativus</i>	5
1.1 Histoire, culture actuelle et taxonomie	5
1.2 Morphologie	7
2 Prérequis pour la production de semences	8
2.1 Hybridation, pollinisation et isolement	8
2.1.1 Produire des semences de variétés parthénocarpiques	8
2.1.2 Polliniser manuellement	10
2.2 Nombre minimal de porte-graines	10
2.3 Zone géographique recommandée pour la production	10
2.4 Risques	10
2.5 Vente de semences	11
3 Culture des porte-graines	12
3.1 Itinéraires techniques pour la production de semences	12
3.1.1 Itinéraire technique de Nicolas – production de semences en Allemagne pour Bingenheimer Saatgut en 2016	12
3.1.2 Itinéraire technique avec tuteurs	13
3.1.3 Itinéraire technique préconisé par Marlé (1931)	14
3.2 Mise en place de la culture	14
3.2.1 Intégration dans la rotation des cultures	14
3.2.2 Préparation du sol et fertilisation	14
3.2.3 Semis et plantation	14
3.3 Mise en place de la culture	15
3.3.1 Irrigation	15
3.3.2 Gestion des adventices	15
3.3.3 Taille	15
3.3.4 Ravageurs et pathogènes	15
3.3.5 Maintenance variétale	15
4 Récolte et opérations post-récolte	17
4.1 Maturité pour la récolte	17
4.2 Matériel de récolte	17
4.3 Extraction des semences	17
4.4 Séchage et triage des semences	18
4.5 Rendement	18
5 Normes d'agrégation et conservation	19
5.1 Taux de germination	19
5.2 Pureté spécifique*	19
5.3 Poids de mille graines (PMG)	19
5.4 Conservation	20
Recommandations : potentiel de sélection du concombre	21
Conclusion	22
Bibliographie	23
Annexes	26
Annexe 1 : Documents complémentaires pour aller plus loin	26
Glossaire	27

Introduction

La production de semences revêt une importance stratégique pour la sauvegarde de la diversité variétale et le renforcement de l'autonomie des filières maraîchères en Wallonie et en Belgique. Ce dossier technique constitue un référentiel pratique destiné aux professionnels de la production de semences. Il a été réalisé à la suite du constat d'un déficit d'informations et d'outils adaptés à la mise en œuvre d'une production semencière professionnelle à moyenne échelle² sur le territoire belge.

Les recommandations s'appliquent à des variétés reproductibles* présentant des niveaux de diversité génétique variables.

Une première section présente le concombre. Les sections suivantes renseignent sur l'ensemble du processus de production de semences, de la mise en place à la conservation des semences.

Les concombres font partie de la famille des courges (*Cucurbitaceae*). Les techniques de multiplication de semences de ces fruits sont très similaires. Dès lors, ce document est un guide à utiliser en complément d'un dossier complet³ qui détaille la production de semences de courges. Uniquement les spécificités relatives au concombre sont abordées ici.

Des informations culturelles spécifiques à la production de semences sont abordées dans le cadre de ce document. Nous vous conseillons de consulter des **ressources complémentaires**⁴ pour trouver davantage de conseils de culture de concombre en maraîchage. En effet, de nombreuses ressources spécialisées détaillent la production.

² Si l'on fait un parallèle avec la production de légumes, cette échelle pourrait être apparentée au maraîchage diversifié sur petite et moyenne surface.

³ Notons que des documents complémentaires à celui-ci, rédigés dans le cadre de « Semences d'ici », sont référencés dans le texte. Certains sont encore à paraître. Afin de faciliter votre lecture, l'Annexe 1 récapitule l'ensemble des documents complémentaires.

⁴ Notamment celles-ci : (Flament & Delvigne, 2020; Le Lan et al., 2021; *Les fiches Techniques du réseau GAB/FRAB. Fruits et Légumes. Fiche n°13. Courgette.*, 2009; Frédéric Rey et al., 2017).

1. Présentation du concombre, *Cucumis sativus*

Cette section aborde le contexte historique de la production du légume, ainsi que des éléments botaniques utiles pour mieux appréhender la production de semences de courges.

1.1 Histoire, culture actuelle et taxonomie

Le concombre est originaire d'Asie tropicale. Sa domestication remonte à environ 5000 ans avant J.-C. Il existe des plants sauvages au nord de l'Inde et dans les contreforts de l'Himalaya. Selon Rey et al. (2017), il a été introduit en France au neuvième siècle et s'est assez vite répandu. Cependant, il semble qu'il était déjà cultivé en Europe à l'époque romaine (Gillet & Minet, 2012). Pitrat et Foury (2015) émettent l'hypothèse que les concombres auraient été introduits dans différents lieux en Europe à plusieurs époques différentes.

Le concombre appartient à la famille des *Cucurbitaceae*. Son nom latin est *Cucumis sativus* L. Les concombres ont 14 paires de chromosomes (Deppe, 2000).

Il existe plusieurs types de variétés de *Cucumis sativus*⁵. Le Tableau 1 compare trois types communs : les concombres « **long hollandais** », « **courts épineux** » et les **cornichons**. Il existe également d'autres types, comme les concombres **Alpha-Beit**⁶, les concombres **asiatiques**⁷ et les concombres « **lemon** ». Notons également l'intérêt des concombres suivants :

- Une variété nommée « **Kaiser Alexander** » n'appartient à aucun des groupes mentionnés ci-dessus (L. Minet, communication personnelle, 2025).
- Deux autres espèces sont appelées « concombres » en français. Ce sont cependant des espèces différentes, qui ne s'hybrident pas avec *Cucumis sativus* : ce sont les **concombres arméniens** (*Cucumis melo* var. *flexuosus*, Figure 4) et les **concombres à confire** (*Melothria scabra*, également appelé *Zehneria scabra*⁸ ou *Malothria pendula* selon Renaud (2003) - voir Figure 5). Les concombres arméniens appartiennent à la même espèce que les melons. Il est donc important de ne pas les cultiver simultanément sans tenir compte de distances d'isolement*, afin d'éviter des hybridations* non désirées.
- Il existe un concombre amer, **Momordica**, qui requiert a priori un climat de culture trop tropical pour être bien cultivé chez nous (L. Minet, communication personnelle, 2025).

⁵ Pour aller plus loin, trois documents accessibles en ligne sont intéressants à consulter : (Grumet et al., 2022; Swamy, 2023; UPOV, 2007; What Is the Difference Between English and Regular Cucumbers?, s. d.).

⁶ Ou « miniconcombres », « concombres libanais » (« Beit Alpha » ou « mediterranean cucumbers » en anglais).

⁷ « East Asian cucumbers » ou « Chinese long » en anglais.

⁸ Plusieurs images de cette espèce montrent des fruits rouges ressemblant très peu à ceux du concombre à confire, commercialisé dans les catalogues semenciers européens et illustré à la Figure 5. C'est le cas notamment de la photo de Wursen et al. (2019) sur le site « Flora of Zimbabwe ». Agogbua et al. (2016) décrivent *Zehneria scabra* à l'état sauvage dans un article de revue permettant d'approfondir la connaissance de cette espèce peu connue.

Tableau 1. Comparaison des types variétaux de concombre « long hollandais », « court épineux », « cornichon » (Grumet et al., 2022; Swamy, 2023; What Is the Difference Between English and Regular Cucumbers?, s. d.).

Type en français	Long hollandais	Court épineux	Cornichon
Traduction du type en anglais	English cucumbers / parthenocarpic ⁹ greenhouse	Slicing cucumbers / North American cucumbers / Western fresh market	Pickling / gherkin
Espèce	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Cucumis sativus</i>
Peau	Peau fine, lisse, généralement non cireuse	Peau épaisse, cireuse, de couleur foncée.	Peau généralement rugueuse.
Goût	Plus doux, moins amers.	Goût généralement plus amer que le type « long hollandais ».	n.d. ¹⁰
Taille	Plus longs et plus étroits que le type "court épineux".	n.d.	Sélectionnés pour être uniformes en taille (diamètre et longueur). Variétés plus courtes et plus épaisses que les variétés de type « court épineux ».
Semences	Semences plus petites, plus faciles à consommer. Souvent parthénocarpiques*.	n.d.	n.d.
Longueur	30 à 40 cm environ (jusqu'à 60 cm selon les sources)	20 à 30 cm environ	5 à 15 cm environ
Utilisation prévue	Frais	Frais	Confit
Exemple de variété	Concombre Rollison's Telegraph (Figure 1)	Blanc Long de Paris (Figure 2)	Rinish Pickling (Figure 3)



Figure 1. Concombre Rollison's Telegraph



Figure 4. Concombre arménien (*Cucumis melo* var. *flexuosus*).



Figure 2. Concombre Blanc Long de Paris.



Figure 3. Cornichon Rinish Pickling.



Figure 5. Concombre à confire (espèce : *Melothria scabra*).

⁹ Uniquement une partie des variétés de type « long hollandais » sont parthénocarpiques.

¹⁰ n.d. : non déterminé.

1.2 Morphologie

Le concombre est un faux-fruit*. La Figure 6 présente les différentes parties du fruit et leur terminologie (*concombre*, 2013). L'ovaire est généralement constitué de trois carpelles* soudés (Grumet et al., 2022).

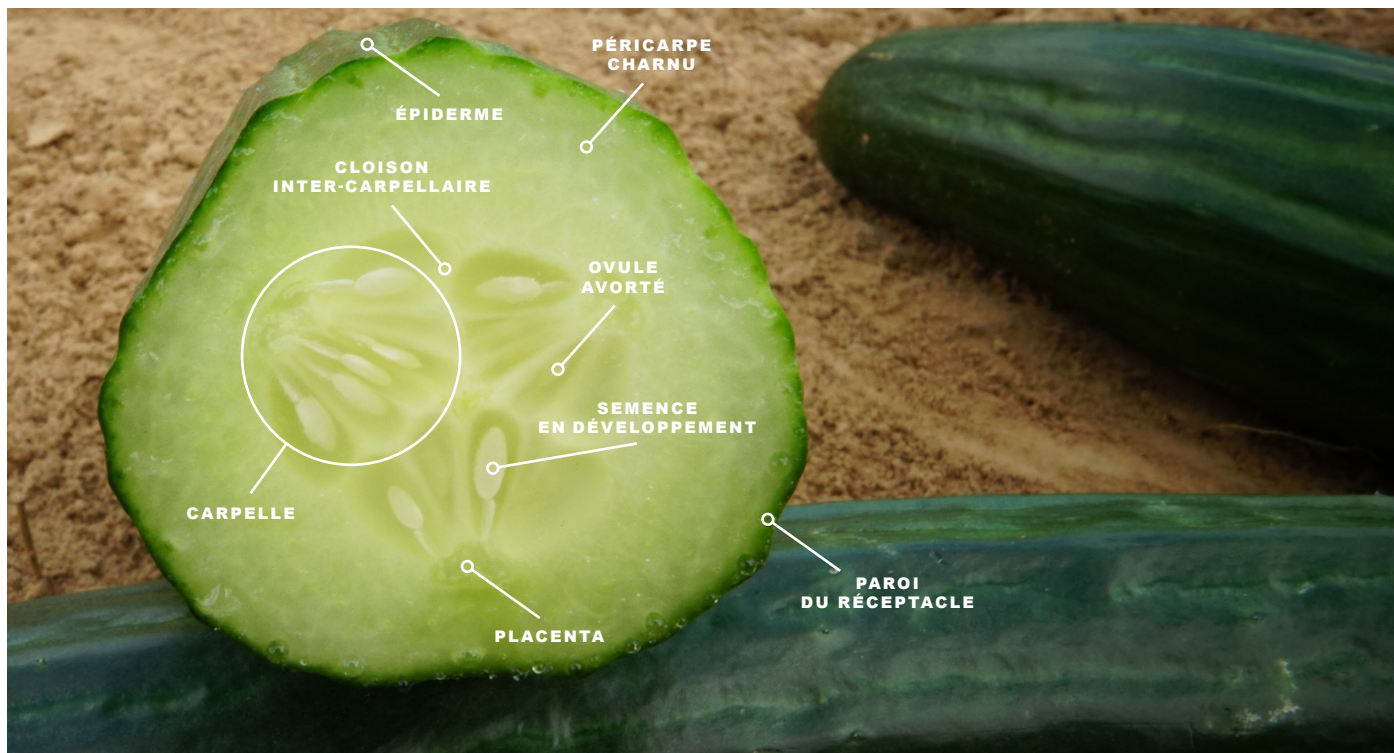


Figure 6. Coupe transversale d'un concombre.

La peau des concombres peut être lisse ou rugueuse. Lorsqu'elle est rugueuse, cela est lié à la présence de **tubercules**, éventuellement surmontés de **trichomes***¹¹. Les trichomes sont constitués d'une **base**, plus ou moins grande, surmontée d'une **tige** (stalk, en anglais). Sur la Figure 7, ces éléments sont visibles : les tiges sont noires¹². Les bases sont vert clair et les tubercules correspondent aux rugosités sur le fruit, sous les bases. Les tubercules sont également bien développés sur la photo de la Figure 8.



Figure 7. Cornichon Rinish Pickling. On observe les « poils » (trichomes) noirs.

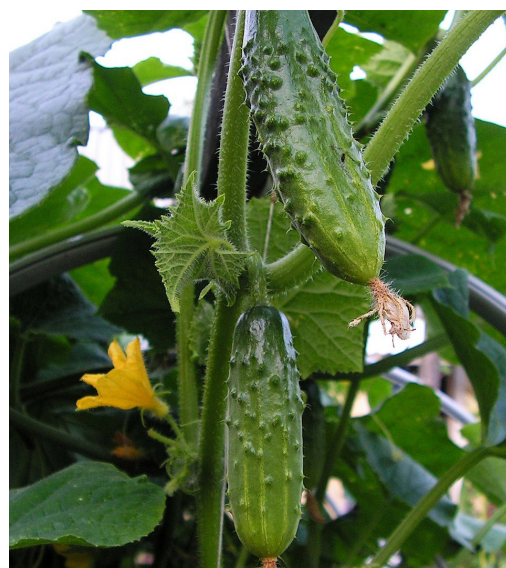


Figure 8. Cornichon. Crédit : Bff.

¹¹ La présence de tubercules n'est pas nécessairement liée à la présence de trichomes (Grumet et al., 2022).

¹² La pigmentation des tiges est variable selon les variétés.

2. Prérequis pour la production de semences

Dans le cadre d'une production de semences de concombre, il est important de mettre en place quelques éléments pour empêcher des hybridations indésirables, pour éviter une dépression génétique*, et pour évaluer les risques cultureux (notamment en fonction du climat idéal pour la culture). Enfin, il est important d'évaluer l'intérêt financier de la production : une brève section propose des ressources pour approfondir ce sujet.

2.1 Hybridation, pollinisation et isolement

Le taux d'allogamie* des concombres est d'environ 70 % (Deppe, 2000). Les distances d'isolement entre deux variétés pour éviter les hybridations sont donc essentielles à respecter. Elles sont identiques à celles des courges¹³. Étant donné que les concombres sont multipliés en tunnel, on utilise habituellement des tunnels anti-insectes* dans lesquels sont intégrées des ruches à bourdons pour éviter les hybridations entre deux variétés différentes cultivées simultanément sur le même site.

Certaines variétés de concombres (comme la variété Rollinson's Telegraph), de cornichons (et de melons¹⁴) produisent **majoritairement des fleurs femelles** (ce sont des plantes **gynodiques***) et celles-ci donnent des fruits **sans fécondation***. On appelle cela des **fruits parthénocarpiques**. Ce type de variété est apprécié des consommateurs et des maraîchers. Cependant, ces fruits ne donnent pas de semences, vu qu'ils n'ont pas été fécondés. En termes d'évolution, ce type de plantes n'est pas adapté à survivre. L'humain les a sélectionnées pour leur double intérêt : augmentation de rendement et absence de graines dures dans le fruit. Le rendement est augmenté car les fleurs mâles sont remplacées par des fleurs femelles. La production de fruits est donc fortement augmentée (Pitrat, 2015).

2.1.1 Produire des semences de variétés parthénocarpiques

Pour qu'il y ait une pollinisation, il est indispensable d'avoir du pollen. À cette fin, il est possible de forcer les plants à faire des fleurs mâles. Il y a plusieurs techniques qui permettent cela :

- Pulvériser une solution de nitrate d'argent (AgNO_3) qui bloque la production d'éthylène : c'est un composé chimique qui fait apparaître des étamines dans les fleurs femelles. S'il n'y a plus de production d'éthylène, la plante va faire des fleurs mâles (L. Minet, communication personnelle, 2025; Pitrat, s. d.). La pulvérisation se fait dès le stade d'apparition de deux feuilles vraies et à 3 reprises, avec une semaine entre chaque application (Javed, 2021). Une autre source mentionne une seule pulvérisation à 600 mg/L avant l'ouverture des premières fleurs (George, 2009).

Le thiosulfate d'argent fonctionne encore mieux : il pénètre mieux dans la plante. C'est du nitrate d'argent auquel a été ajouté du thiosulfate de sodium. La concentration doit être de 0,6 mmol par litre. Il faut pulvériser au refus (jusqu'à ce que ça dégouline), au moins 1 fois et jusqu'à 3 fois à 2 ou 3 jours d'intervalle. Le produit n'est pas anodin : les feuilles qui ont été touchées en gardent les symptômes (L. Minet, communication personnelle, 2025).

¹³ Pour aller plus loin, consulter le document sur la multiplication de semences de courges (Annexe 1) où l'on mentionne qu'une distance de plusieurs centaines de mètres minimum semble préférable.

¹⁴ Il semble que ce ne soit pas (encore) une réalité pour des melons de type « dessert », mais plutôt pour des types italiens qui se consomment avant maturité, comme légume (un peu comme le concombre arménien). Cela semblerait logique, car le bon développement d'un fruit, jusqu'à son accumulation maximale en sucres, est très souvent lié au développement de graines fertiles (qui produisent des hormones guidant la formation/maturation du fruit) (L. Minet, communication personnelle, 2025).

- Pulvériser les plantes avec un perturbateur d'hormones de la floraison : de l'acide gibbérellique. Cette hormone se trouve en abondance dans la nature, mais les solutions que l'on trouve dans le commerce sont synthétisées (L. Minet, communication personnelle, 2025). Cette méthode serait a priori moins efficace que l'utilisation de nitrate d'argent (Javed, 2021) mais « très efficace » tout de même (Nerson, 2007). Plus précisément, trois pulvérisations de gibbérelline (GA3) à 1000 ppm peuvent être appliquées à une quinzaine de jours d'écart, à partir du moment où les plants ont deux vraies feuilles. Une autre technique est de pulvériser aux mêmes moments de la gibbérelline (GA4/7) à 50 ppm (George, 2009).
- D'autres paramètres ont tendance à favoriser l'apparition de fleurs mâles, à savoir :
 - des jours longs (Pitrat, s. d.) ;
 - des intensités lumineuses fortes (Pitrat, s. d.) ;
 - des stress physiques (probablement en assoiffant la plante) (L. Minet, communication personnelle, 2025)

Cependant aucune information technique n'a été trouvée dans la littérature pour induire la production de fleurs mâles chez une variété gynoïque via un recours aux paramètres cités dans ce point.

Laurent Minet témoigne de son expérience :

« J'ai essayé la méthode du nitrate d'argent en 2023 sur le concombre Helena (variété de Kultursaat) quand la plante avait déjà fait des fleurs femelles. C'était trop tard, car les premières fleurs mâles sont arrivées en fin de cycle lorsque la plante dépérissait. Le bon moment pour faire cela est en réalité au stade 2 vraies feuilles. Attention, il est probable qu'avec une pulvérisation, le plant ne fasse que des fleurs mâles. Il faut donc appliquer le produit sur un quart ou la moitié de la culture uniquement. »

Pour une production de semences gynoïques en agriculture biologique, aucune solution technique n'a été trouvée sans passer par une pulvérisation. Une solution potentielle serait de cultiver des plants traités pour produire des fleurs mâles sur des variétés produites en agriculture conventionnelle. Celles-ci seraient cultivées sur une parcelle très proche pour une pollinisation naturelle, en tablant sur le fait que les pollinisateurs feraient le travail sans être freinés par le tunnel sous lequel seraient produits les concombres. Alternativement, les plantes pourraient être produites sur une parcelle plus lointaine à condition d'importer manuellement le pollen, ce qui est laborieux et explique peut-être le coût des semences gynoïques sur le marché biologique¹⁵. Cela est à évaluer par chacun en termes d'éthique. Ces techniques sont mentionnées à titre informatif car elles sont utilisées en agriculture conventionnelle.

Laurent Minet (communication personnelle, 2025) ajoute cet élément important :

« L'allèle responsable du caractère gynoïque et parthénocarpique est de type dominant. Ce qui veut dire que si on cultive simultanément une variété population parthénocarpique et une variété population « normale¹⁶ », qui fournira le pollen, la variété parthénocarpique produira des graines qui seront des hybrides F1 parthénocarpiques. Évidemment, ces hybrides F1 ne seront pas reproductibles : en germant, les graines donneront des plantes qui produiront des fruits sans graines, et dont les caractéristiques ne seront pas celles de la lignée parthénocarpique parentale.

Je pense qu'en choisissant bien la lignée « mâle », on peut obtenir des F1 très corrects, sans faire de traitements ou de pollinisation manuelle. Je serais d'ailleurs curieux de voir comment les « grands obtenteurs » produisent leurs graines d'hybrides F1 parthénocarpiques, dont les variétés dominent tout de même le marché du concombre occidental.

S'ils utilisent cette technique, alors Mendel et ses petits pois nous prédisent que si on plante dans la même serre des hybrides F1 parthénocarpiques à côté d'une variété population « normale », alors les graines qu'on récoltera sur les parthénocarpiques seront 50 % normales et 50 % parthénocarpiques. »

¹⁵ NDR

¹⁶ C'est-à-dire non parthénocarpique.

2.1.2 Polliniser manuellement

La technique est identique à celle utilisée pour les courges. La pollinisation est effectuée de préférence quand il y a beaucoup de fleurs femelles et lorsqu'il ne fait pas trop chaud ou trop sec, car cela peut provoquer des avortements au niveau des fleurs. Elle se réalise, comme pour les courges, tôt le matin.

McCormack (2010) apporte des éléments utiles pour polliniser les fleurs avec succès :

- Les fleurs mâles apparaissent généralement environ 10 jours avant les premières fleurs femelles ;
- En été, les fleurs mâles sont environ 10 fois plus nombreuses que les fleurs femelles, mais ce rapport peut atteindre 100 pour 1 ;
- Les fleurs mâles du concombre poussent principalement en grappes de cinq à l'aisselle des tiges principales. Les fleurs femelles poussent quant à elles à l'aisselle des premières feuilles des branches secondaires. Elles poussent parfois en grappes de deux à trois fleurs ;
- Il est préférable de prélever le pollen sur 2 fleurs mâles pour une fleur femelle ;
- L'utilisation d'un écouvillon ou d'un coton-tige est possible, si on ne frotte pas directement la fleur mâle sur la fleur femelle.

Grâce à ces éléments, le taux de réussite des fécondations manuelles est d'environ 80 %.

Pour aller plus loin

Un document en français illustre la pollinisation manuelle avec précision et est disponible en libre accès. Nous vous conseillons de le consulter, pour aller plus loin : (*Guides de Pollinisation des concombres*, s. d.).

2.2 Nombre minimal de porte-graines

La dépression génétique est faible. Il est recommandé d'avoir minimum 30 porte-graines* (Mindestanzahl Samenträger in der Erhaltungszüchtung, 2015). Une autre source mentionne un minimum de 15 à 20 plants (Nuijten & Tiemens, 2014). Notons que les concombres sont capables de s'autopolliniser : la norme est un taux d'autopollinisation* de 30 à 35 % dans une population (McCormack, 2010).

2.3 Zone géographique recommandée pour la production

Les concombres sont adaptés à une production de semences sous tunnel en Belgique. Il a besoin de chaleur et craint l'excès d'humidité (Marlé, 1931).

2.4 Risques

La production de semences de concombre est soumise à des risques d'échec. En voici quelques-uns :

- perte des plants lors du repiquage, notamment à cause de ravageurs comme les limaces appréciant la présence de paillage ;
- hybridations indésirables entre variétés ;
- Le concombre ne présente pas (ou très peu) de résistances aux champignons telluriques type *Fusarium* ou *Verticillium*. Il arrive souvent qu'en cas de non-respect d'une longue rotation, ces pathogènes attaquent la culture lors de la formation des premiers fruits¹⁷. Aucune solution préventive n'existe, à part utiliser des concombres greffés sur courges (L. Minet, communication personnelle, 2025) ;

¹⁷ Parfois avant la formation des premiers fruits, mais ça ne se voit guère.

- La maturation totale des fruits est assez tardive. Or, l'humidité et le froid peuvent générer des problèmes de « fonte » des fruits en fin de saison (suite au *Botrytis* et à des bactéries comme *Erwinia*) (L. Minet, communication personnelle, 2025) ;
- Les problèmes d'acariens sont difficilement gérables en agriculture biologique. Or, au Centre Technique Horticole par exemple, ceux-ci sont systématiquement présents en fin de saison. Ils constituent un risque élevé de perte de récolte de semences de concombres (L. Minet, communication personnelle, 2025).

Une partie de ces risques est gérable et ne devrait pas constituer un frein majeur à la production de semences de concombres. Cependant, certains d'entre eux sont suffisamment importants pour compromettre une récolte.

2.5 Vente de semences

Avant de s'engager dans une production, une étape essentielle est de s'assurer que celle-ci permettra d'atteindre un équilibre financier¹⁸. Il est alors important de s'assurer que le **degré de risque** est pris en considération dans l'analyse financière de la culture¹⁹.

La vente de semences entre un multiplicateur et une société semencière s'effectue de préférence sur la base **d'une commande préalable** émise par la société semencière. Dans ce contexte, **un contrat de production** doit être conclu²⁰. Celui-ci reprend les éléments souhaités par les deux parties, comme notamment : la variété, la quantité produite, la date de livraison, la qualité attendue, le prix, etc.

¹⁸ Pour aller plus loin, consulter le document suivant (voir Annexe 1) : Lebrun F., Analyse financière de la production de semences de carotte en Belgique – dossier technique, Les Marequiers, 2025 ».

¹⁹ Un outil permettant de comparer vos coûts de production à votre chiffre d'affaires potentiel a été réalisé par l'Organic Seed Alliance et traduit dans le cadre du projet « Semences d'ici ». Voir Annexe 1.

²⁰ Pour aller plus loin à ce sujet, nous vous conseillons de consulter les deux documents suivants (voir Annexe 1) : Lebrun F., « Guide de commercialisation des semences pour multiplicateurs », Les Marequiers, 2025 et Lebrun F., « Contrat de multiplication de semences - modèle type à adapter », Les Marequiers, 2025.

3. Culture des porte-graines

Cette section aborde les grandes étapes de la production des semences de concombre. Elle décrit plusieurs itinéraires techniques différents, la mise en place et le suivi de la culture.

3.1 Itinéraires techniques pour la production de semences

Trois itinéraires techniques sont présentés dans cette section. Un itinéraire pratiqué par un multiplicateur expérimenté cultivant en Allemagne, un itinéraire pratiqué au sein de CET SC et un itinéraire décrit dans un livre ancien sur la production de semences.

3.1.1 Itinéraire technique de Nicolas – production de semences en Allemagne pour Bingenheimer Saatgut en 2016

Edelson (2018), travaillant pour Nicolas²¹ en Allemagne, nous conseille une culture sous tunnel. Un concombre est implanté tous les 50 cm sur une bâche de 70 cm de largeur (hors sol).

Aucun tuteur n'est placé : les plants courent au sol. L'arrosage est effectué par le bas et par le haut car les concombres apprécient un bon taux d'humidité. Edelson fait remarquer que la sécheresse peut générer l'apparition de problèmes²².

Laurent Minet (communication personnelle, 2025) fait remarquer que l'arrosage par le haut est risqué : il favorise l'apparition de mildiou et d'oïdium, et il n'oserait pas arroser de cette manière sans l'assurance d'un séchage rapide. Nous pouvons penser que le climat plus continental du village de Bingenheimer (Allemagne) favorise ce séchage rapide, ce qui n'est pas toujours le cas en Belgique.

La récolte se réalise en trois lots :

- les concombres jaunes forment le premier lot ;
- les concombres jaunes et verts forment le second lot ;
- les concombres entièrement verts sont récoltés pour être jetés. Ils ne sont pas suffisamment mûrs pour la production de semences.

Les deux lots sélectionnés sont étalés pendant deux semaines sur des tables dans une serre, avant d'extraire les semences. Lors du triage, il y aura beaucoup de pertes de semences sur le deuxième lot : celles qui sont trop jeunes, trop petites, trop légères seront systématiquement écartées pour obtenir une bonne qualité du lot.



Figure 9. Concombres non tuteurés en tunnel, dans le village de Bingenheimer (Allemagne). La présence de mildiou sur le feuillage est visible.

²¹ Nicolas est un multiplicateur de la société semencière Bingenheimer Saatgut AG.

²² À l'époque, Alex Edelson n'a pas spécifié les problèmes. Laurent Minet fait remarquer que les acariens cités dans les risques de la culture n'apprécient pas l'humidité (communication personnelle, 2025).

3.1.2 Itinéraire technique avec tuteurs

Le tuteurage* (Figure 10) était pratiqué au sein de CET SC. Il permet d'éviter le contact de la plante avec le sol, donc de réduire le taux d'exposition à l'humidité. Cela favorise également un séchage rapide du feuillage en cas d'exposition à l'humidité.



Figure 10. Porte-graines de concombres Rollison's Telegraph.



Figure 11. Concombre arménien : la plante n'a pas été palissée. Les tuteurs ne sont pas utiles dans ce cas. La récolte n'a pas été impactée.

L'utilisation de tuteurs est recommandée pour la production de concombres à destination de l'alimentation afin de faciliter la taille des plants, qui stimule la production de fruits. Or dans le cas de la production de semences, seuls les 3 à 5 premiers fruits grandiront, car la plante arrêtera de produire des concombres après ceux-ci afin de favoriser la production de graines. Par ailleurs, le palissage* des plantes demande du temps. Lors d'une saison de culture chez CET SC, les plants n'ont pas été palissés sur les tuteurs, probablement par manque de temps. La récolte a tout de même été satisfaisante, et la question s'est alors posée de l'intérêt du palissage (Figure 11).

Les cultures de semences de concombres sur moyennes et grandes superficies semblent être systématiquement menées sans tuteurs (George, 2009; Welbaum, 2024). L'Organic Seed Alliance (« Cucumber Seed Production », 2018) évoque l'utilisation de deux machines pour les récoltes mécanisées de fruits :

- **« vine harvester »** : une récolteuse de *vignes de cucurbitacées* : c'est une machine qui coupe/ramasse les plantes entières (vignes + fruits) et peut les envoyer vers un système de broyage ou de tri pour extraire les graines, utilisée pour les cultures de type courges, concombres, etc. ;
- **PTO driven hammermill** : un broyeur à marteaux entraîné par la prise de force (PTO) du tracteur : les fruits y sont éclatés mécaniquement par des marteaux tournants pour libérer les graines d'un grand volume de fruits.

L'utilisation de ces équipements est incompatible avec la mise en place de tuteurs.

Si, dans le cadre d'une petite culture et malgré le temps que cela implique, le choix de l'itinéraire de culture s'oriente vers un palissage, les porte-graines peuvent être plantés en tunnel, en planches, comme pour la culture des fruits à destination de la consommation.

3.1.3 Itinéraire technique préconisé par Marlé (1931)

La culture était, à l'époque, implantée en pleine terre en semis direct* en Anjou ou en Provence. Six graines par poquet* étaient semées tous les 50 cm dans la ligne, et les lignes étaient écartées de 60 à 70 cm. Aucun tuteurage n'était installé, et le désherbage se faisait autant que possible à la binette ou via des sarclages manuels. Dès que la plante couvrait le sol, les désherbages étaient effectués à la main²³ entre les porte-graines, en évitant d'abîmer les tiges rampantes.

3.2 Mise en place de la culture

La mise en place d'une culture de semences de concombre s'intègre dans une rotation des cultures bien réfléchie. D'autres facteurs sont également importants à maîtriser, comme la fertilisation, le semis et le repiquage. Ces différents points sont abordés au sein de cette section.

3.2.1 Intégration dans la rotation des cultures

Pour la production de fruits destinés à la consommation, une rotation de 2 ans entre des cultures de *Cucurbitaceae* est satisfaisante, et une durée de 4 ans est préférable (Frédéric Rey et al., 2017). Welbaum (2024) conseille d'éviter les cultures successives de *Cucurbitaceae*. Laurent Minet (communication personnelle, 2025) conseille une rotation longue étant donné le risque de transmission de *Fusarium* d'une génération à l'autre. Heureusement, la fusariose du concombre ne se transmet pas aux autres espèces : la rotation peut donc être effectuée avec n'importe laquelle d'entre elles.

Le concombre apprécie les sols riches et peut être placé en tête de rotation (Frédéric Rey et al., 2017).

3.2.2 Préparation du sol et fertilisation

La plante apprécie un sol léger, bien drainé, riche en matières organiques, avec un pH idéal compris entre 5,5 et 7 (Frédéric Rey et al., 2017). Un pH de 6,5 minimum est préférable (George, 2009).

Le concombre apprécie la matière organique. Welbaum (2024) recommande d'évaluer la quantité de nutriments exportés du sol lors de la récolte, et d'appliquer une quantité d'amendements liée à cet export. Il mentionne des quantités exportées d'environ 196, 28, 196 kg / ha de N,P,K. Il préconise des apports d'azote et de potassium inférieurs aux exports, étant donné qu'une partie de ces éléments sera apportée par la matière organique en décomposition et/ou via le cycle de l'azote. A contrario, il recommande d'apporter davantage de phosphore que la quantité exportée, étant donné qu'une proportion de celui-ci sera fixée ou immobilisée dans le sol.

Dans le cadre d'une culture maraîchère biologique de concombre, Rey et al. (2017) préconisent un apport de fumier composté de 15 à 20 t/ha, avec en complément un apport de potasse. Il met en évidence, grâce à trois sources complémentaires (Argouarc'H, 2005; Arrufat, 2006; *Concombre : Fruits et Légumes Fiche n°12*, 2009), des exports de :

- 150 à 200 kg/ha d'azote ;
- 80 à 160 kg/ha de phosphore ;
- 200 à 400 kg/ha de potassium.

3.2.3 Semis et plantation

Les semences germent en 4 à 8 jours à une température de 20 à 30 °C (*Règles internationales pour les Essais de semences.*, 2017). La température du sol devrait atteindre 16 à 17 °C lors de la plantation (Frédéric Rey et al., 2017).

Différentes possibilités d'espacement des plants sont envisageables selon la variété, l'environnement et les pratiques culturales. Les variétés à tige rampante peuvent être implantées en rangs espacés de 0,9 à 1,8 m, avec une distance

²³ Notons que le coût de la main d'œuvre a fortement évolué depuis.

de 23 à 31 cm entre les plants sur la ligne (Welbaum, 2024). George (2009) préconise quant à lui des buttes de 30 cm de haut, espacées de distances variables (jusqu'à 2 m), avec des plants tous les 10 à 12 cm sur la ligne.

Welbaum (2024) précise que les cornichons ont généralement des tiges rampantes plus courtes et sont dès lors implantés de manière plus rapprochée. Il propose un espacement identique à celui des concombres entre les rangs (0,9 à 1,8 m), avec un écartement de 15 à 31 cm entre les plants, sur la ligne.

3.3 Suivi de la culture

Cette section aborde les différentes actions à effectuer lorsque la culture est en place. Cela concerne plus spécifiquement l'irrigation, la gestion des adventices*, la gestion des ravageurs et pathogènes*, ainsi que la maintenance variétale*.

3.3.1 Irrigation

Lors de la production des fruits, la maîtrise de l'irrigation est essentielle :

- en cas d'excès d'eau, il y a un risque de nécrose apicale. La plante produit alors peu de fruits et beaucoup de végétation et les fruits peuvent être déformés.
- en cas de manque d'eau, la plante prend une couleur foncée et sa tête risque de faner.

La quantité d'eau à apporter est d'environ 2 litres d'eau par plant et par jour. L'irrigation doit être apportée en plusieurs phases : 45 % de l'évapotranspiration potentielle* (ETP)²⁴ en début de floraison, et 100 % lors de la maturation des fruits. Les arrosages devraient se faire en 2 à 4 fois par semaine, de préférence quand la plante transpire. Le goutte-à-goutte peut être placé à proximité des plants en début de culture, puis être éloigné progressivement afin de forcer le développement racinaire (Frédéric Rey et al., 2017).

3.3.2 Gestion des adventices

Comme pour la production du concombre à destination de l'alimentation, il est important de garder la culture exempte d'adventices.

3.3.3 Taille

Il est recommandé de pincer la tige principale entre la troisième et la cinquième feuille, ce qui va permettre à deux tiges latérales de se développer et de produire 4 à 5 fruits au total (George, 2009).

3.3.4 Ravageurs et pathogènes

Le document sur la multiplication de semences de courge (voir Annexe 1) aborde le sujet des maladies transmissibles par les semences chez les *Cucurbitaceae* et aborde le cas du concombre. Notons l'importance du virus de la mosaïque du concombre (CMV) chez le concombre en particulier.

3.3.5 Maintenance variétale

La maintenance variétale se réalise de manière similaire à celle qui est appliquée aux courges. Les étapes d'observation de la plante sont les suivantes, les deux premières étapes étant cruciales (avant les premières fécondations, sources d'échanges de gènes) (George, 2009; McCormack, 2010) :

- avant l'ouverture des fleurs (cela évite les hybridations des porte-graines avec les plantes hors-type*). Observation des parties végétatives de la plante et de la vigueur ;

²⁴ Plus d'informations sur l'ETP et l'irrigation sont données notamment dans le Tome 1 du Guide Technique « Produire des légumes biologiques » de l'ITAB (F. Rey et al., 2017).

- lors du début de la floraison, les ovaires non fécondés peuvent être observés. La couleur des épines est bien visible à ce stade. Il est également intéressant de vérifier l'état sanitaire du plant ;
- lors de l'apparition des premiers fruits, il est possible d'observer le niveau de production et la précocité* ainsi que l'aspect et la saveur²⁵ des fruits ;
- lorsque les fruits sont mûrs, une dernière vérification de leur conformité par rapport à la variété est faisable.

Les critères de maintenance variétale doivent être choisis en fonction des descriptions variétales. Il existe beaucoup de diversité morphologique chez les concombres. Citons notamment la taille des fruits, leur forme (et leur tendance à s'incurver notamment²⁶), la présence de côtes, leur couleur. La peau peut également être observée. Citons notamment sa rugosité, son épaisseur, sa couleur, ainsi que la présence, la couleur et le nombre de trichomes²⁷. L'intérieur des fruits peut également être observé : l'épaisseur du périsperme, la taille de la cavité, la couleur, la présence de creux au niveau de la paroi intercarpellaire (Grumet et al., 2022). Les documents conseillés à la section 1.1 pour aller plus loin quant aux descriptions variétales peuvent servir de base pour prendre connaissance de l'ensemble des caractères visuels pouvant être surveillés.

En plus des caractères morphologiques du fruit, ceux de la plante dans son entièreté peuvent être observés, ainsi que les qualités agronomiques de la variété, la présence de parthénocarpie, la présence d'amertume, ou les résistances particulières aux maladies, par exemple (*CONCOMBRE ARAMON F1 - Semences BIO | VOLTZ Maraîchage*, s. d.; Grumet et al., 2022; UPOV, 2007).

Pour la production de semences élités, il est indiqué d'implanter une population de plus de 300 porte-graines si l'on veut appliquer une pression de sélection* de 10 %, et plus de 600 plants pour une pression de sélection de 5 % (Mindestanzahl Samenträger in der Erhaltungszüchtung, 2015).



Figure 12. Cornichon à poils blancs.
Crédit : Petr Kratochvil.

Création variétale

Dans le cadre de programmes de création variétale, la revue de littérature de Grumet et al. est intéressante à consulter (en anglais). Elle documente en profondeur les caractères des concombres et les gènes qui y sont liés (2022).

²⁵ Une attention particulière peut être donnée à la présence d'amertume, en goûtant les premiers fruits (L. Minet, communication personnelle, 2025).

²⁶ Notons que pour les concombres palissés sur ficelles, les blessures sur l'ovaire dues à la présence de thrips lors de la floraison génèrent une incurvation des fruits. Ce caractère est donc influencé partiellement par l'environnement, en plus de l'influence génétique éventuelle (L. Minet, communication personnelle, 2025).

²⁷ La Figure 9 montre une photo de cornichon avec des trichomes très clairs, contrairement à ceux de la photo de la Figure 7.

4. Récolte et opérations post-récolte

Cette section aborde l'ensemble des opérations qui se situent entre la récolte et le triage des semences. C'est lors de cette dernière opération que le poids récolté est mesuré. Le rendement* en semences est dès lors inclus dans cette partie.

4.1 Maturité pour la récolte

Lorsqu'il est mûr, le concombre change de couleur. La Figure 13 montre la couleur qu'un concombre peut atteindre lorsqu'il est prêt à être récolté pour la semence. La couleur dépend cependant des variétés.

Le pédoncule du fruit blanchit lorsque les semences sont mûres. Il est préférable, en plus de l'observation des caractères extérieurs du fruit, d'en ouvrir quelques-uns afin d'examiner les semences, qui se détachent facilement de la pulpe lorsqu'elles sont mûres (George, 2009). La récolte s'effectue en général en septembre (Marlé, 1931).



Figure 13. Fruits récoltés et étalés dans un tunnel pour terminer leur maturation.

4.2 Matériel de récolte

Il n'y a pas de matériel spécifique de récolte, à part qu'il est nécessaire de disposer d'un lieu de stockage des fruits en attendant l'extraction des semences.

4.3 Extraction des semences

Les semences de concombre peuvent être extraites manuellement avec une cuillère à soupe. Celle-ci peut éventuellement être introduite dans une visseuse (voir Figure 14). Pour éviter de couper quelques graines en deux lors de l'ouverture du fruit, il est judicieux de le couper à son extrémité.

En grande culture, l'extraction des semences se réalise à l'aide de machines spécialisées (George, 2009).



Figure 14. Extraction des semences de concombre avec une visseuse.

Une alternative est d'écraser les fruits dans une cuve (en les piétinant par exemple). Le triage ultérieur sera néanmoins un peu plus compliqué (Marlé, 1931). Cette technique était utilisée au sein de CET SC pour extraire les semences de concombre à confire (*Melothria scabra*).

4.4 Séchage et triage des semences

Les semences doivent être fermentées environ 24 h avant d’être séchées et triées (George, 2009), afin d’extraire la gangue gélatineuse qui les entoure. Il est également possible, comme pour les tomates, d’utiliser de l’acide chlorhydrique²⁸ pour séparer les semences de la gélatine. Cela est plus rapide et permet normalement d’éliminer efficacement les pathogènes qui se situeraient à l’extérieur de la graine (L. Minet, communication personnelle, 2025). McCormack conseille un séchage à maximum 12 % d’humidité des semences (McCormack, 2010). Il n’y a pas de spécificité supplémentaire par rapport au triage des semences de courges.

4.5 Rendement

Les rendements diffèrent selon les facteurs pédoclimatiques, les espèces et les variétés. Le Tableau 2 présente un ensemble de rendements issus de la littérature et d’entretiens.

Tableau 2. Tableau récapitulatif des rendements en semences de concombre. Les données sont arrondies aux dizaines de kilos, pour plus de lisibilité.

Pays	Type de variété	Rendement min (kg ha)	Rendement moyen (kg/ha)	Rendement max (kg/ha)	Source
US	Variété fixée	400	n.d.	700 ²⁹	(George, 2009)
US	F1	300	n.d.	350 ³⁰	(George, 2009)
US	Variété fixée	300	n.d.	620	(Jeavons, 2002)
France	Concombre Tania	380	n.d.	n.d.	(Dorand, 2024)
France	Concombre Tanja	200	n.d.	n.d.	(Dorand, 2024)
France	Variété fixée	230 ³¹	n.d.	860	(P. Berres, communication personnelle, 2024)
Belgique	Concombre Marketmore	300	n.d.	400	CET SC
France	Variétés longues anciennes	360	n.d.	450	(Marlé, 1931)
France	Variétés demi-longues	630	n.d.	900	(Marlé, 1931)
E.I. ³²	Concombre slicer O.P.	310	560	670	(Lorenz & Maynard, 2007)
E.I.	Concombre libanais (Alpha-Beit)	390	500	620	(Lorenz & Maynard, 2007)
E.I.	Cornichon	500	730	950	(Lorenz & Maynard, 2007)

²⁸ Concentration finale d’environ 1 %, durant 1 heure. L’acide chlorhydrique est autorisé en agriculture biologique comme auxiliaire technique de nettoyage, mais pas comme agent de traitement.

²⁹ Environ 500 semences par fruit.

³⁰ Avec un ratio de 4 plants femelles pour un plant mâle.

³¹ Calcul basé sur un rendement de 8 à 30 g par porte-graines, avec une hypothèse de 0,35 m² par porte-graines.

³² E.I. signifie dans le cadre de ce tableau que les données de rendements proviennent de plusieurs entreprises internationales.

5. Normes d'agréation et conservation

5.1 Taux de germination

Le taux de germination* attendu par les maraîchers est élevé, vu qu'ils ne pratiquent généralement pas de semis direct. Au sein de CET SC, les semences n'étaient pas commercialisées en-deçà d'un taux de germination de 85 %. Le taux de germination minimal légal pour la commercialisation est de 80 % (DIRECTIVE 2002/55/CE DU CONSEIL du 13 juin 2002 concernant la commercialisation des semences de légumes., 2002).

Levée de dormance

En général, le phénomène de dormance ne pose pas de problème dans les semences de concombre. Bien qu'il puisse y en avoir, la durée qui s'écoule entre la récolte et le test de germination, et le retrait de la gangue gélatineuse entourant la graine annulent les potentielles dormances (*Dormancy of Cucumis Species*, 1978).

5.2 Pureté spécifique*

La norme européenne exige une pureté spécifique* minimale de 98 % du poids total. C'est-à-dire qu'il peut y avoir maximum 2 % du poids total en matières inertes (débris végétaux, poussières), ainsi qu'en semences d'autres espèces. Néanmoins la teneur maximale en graines d'autres espèces de plantes est de 0,1 % du poids total (DIRECTIVE 2002/55/CE DU CONSEIL du 13 juin 2002 concernant la commercialisation des semences de légumes., 2002).

5.3 Poids de mille graines (PMG)

Le Tableau 3 compare quelques poids de mille graines* (PMG) recensés dans la littérature.

Tableau 3. Poids de mille graines (PMG) des graines de concombre, selon les sources

PMG (g)	Variété	Nombre de graines dans un gramme	Source
25	Petits fruits	40	(George, 2009)
33	Longs fruits	30	(George, 2009)
15 à 30	Concombre hollandais	30 à 65	(Catalogue Organic Seeds 2025/2026, 2025)
20 à 30	Concombre hollandais	33 à 50	(Agrosemens, 2025)
15 à 22	Cornichon	35 à 40	(Agrosemens, 2025)
20 à 25	Cornichon	35 à 40	(Catalogue Organic Seeds 2025/2026, 2025)
28	n.d.	35	(Marlé, 1931)
20 à 29	n.d.	35 à 50	(Frédéric Rey et al., 2017)

5.4 Conservation

La durée de conservation théorique des semences, dans les conditions idéales de conservation, varie selon les sources. Les données sont recensées dans le Tableau 4.

La demi-vie d'un lot de graines de concombres est de 4,9 ans en conditions de conservation non maîtrisées. C'est-à-dire que le taux de germination de la semence sera d'environ 50 % après cette période (Wien, 1997). La demi-vie de ces semences en conditions semi-maîtrisées (4 °C et < 50 % HR pendant 15 ans puis -18 °C ensuite) est de 45 ans.

Tableau 4. Durée germinative des semences de concombre.

Nombre d'années	Source
10	(Frédéric Rey et al., 2017)
5	(Nuijten & Tiemens, 2014)
10	(Leçons-Modèles à l'usage des cours et conférences institués par l'Office, 1915; Marlé, 1931)
4 à 8	(Chenevard, 1930)

Recommandations : potentiel de sélection du concombre

Le concombre parthénocarpique est un grand favori des consommateurs. Cependant, le reproduire demande un savoir-faire important dans l'utilisation des techniques décrites au point 2.1.1. Or, celles-ci ne sont pas faciles à mettre en œuvre par des multiplicateurs. Par ailleurs, ces pratiques génèrent des surcoûts devant être pris en charge par la société semencière. Il y a donc un **manque d'intérêt à mettre sur le marché des variétés parthénocarpiques reproductibles**, dont les semences ont un prix de revient/production très élevé, ce qui est dommage pour l'ensemble du secteur, vu l'intérêt des consommateurs pour ce type de variétés.

Une **solution** pour relocaliser la production de variétés parthénocarpiques pourrait résider dans le potentiel de **création d'hybrides F1**, qui semble possible au sein de petites structures semencières. L'idée serait de tester la mise en culture de plants parthénocarpiques en présence de mâles hermaphrodites et de vérifier que la descendance sera bien entièrement parthénocarpique (grâce à la présence de gènes dominants de parthénocarpie). La variété obtenue serait dans ce cas une hybride F1 qui bénéficierait donc de l'avantage de **l'effet d'hétérosis en plus de la parthénocarpie**. Plusieurs combinaisons devraient bien entendu être testées, pour déterminer celles qui seraient à la fois les plus performantes, avec un taux de parthénocarpie très élevé, et un phénotype correspondant bien aux attentes du marché.

Cette variété hybride F1 ne pourrait pas être maintenue en étant multipliée de générations en générations, comme une variété reproductible, puisque non seulement elle serait probablement (et c'est souhaitable !) incapable de produire des fleurs mâles sans faire l'objet des manipulations explicitées au point 2.1.1, mais en plus ses caractères phénotypiques et agronomiques ne seraient pas transmis de manière prévisible et homogène, en ce compris le caractère parthénocarpique. Cependant, les deux parents seraient reproductibles. La lignée mâle serait simple à reproduire, vu qu'elle ne serait pas parthénocarpique. La reproduction de la lignée femelle, quant à elle, impliquerait la nécessité de maîtriser les techniques d'induction de la floraison de fleurs mâles décrites au point 2.1.1. Cependant, étant donné la faible quantité de semences nécessaires pour installer la quantité requise de plantes de la lignée parentale femelle, cette opération ne devrait être opérée que de manière ponctuelle, ce qui réduirait drastiquement les coûts de production. Il serait même dans ce cas **techniquement et économiquement intéressant de produire** et stocker un lot de ces semences de la lignée femelle parthénocarpique en conservation long terme au congélateur, pour ne prélever que quelques semences à l'occasion de chaque cycle de production des hybrides F1 retenus.

Au vu de ce raisonnement, il semble donc intéressant d'explorer la possibilité de relocaliser la sélection et la multiplication de variétés parthénocarpiques en Wallonie, via l'utilisation des variétés hybrides F1. Il serait bien entendu préférable d'éviter de **tomber dans les travers de l'industrie semencière moderne** qui, au travers d'hybrides F1 dont les lignées parentales sont inconnues et généralement considérées comme propriété industrielle non diffusée, verrouillent toute possibilité de développement de la concurrence. Pour cela, une possibilité, par exemple, est d'adapter la politique de gestion des lignées parentales en s'inspirant du mode de gestion des variétés reproductibles libres de droits.

Conclusion

Il est techniquement possible et réaliste de perpétuer des variétés de concombre adaptées au contexte wallon et belge et de contribuer ainsi à la diversité et à la résilience des systèmes maraîchers locaux. La production de semences de concombre exige néanmoins la maîtrise d'un ensemble précis de techniques culturales, de critères de sélection et de soins post-récolte afin de garantir la qualité des lots produits.

Ce guide met à la disposition de chacun les connaissances nécessaires à la réussite de la multiplication et à la maintenance de variétés de concombre. La mise en œuvre de ces bonnes pratiques permet non seulement d'assurer la qualité des semences commercialisées, mais aussi de valoriser le travail des multiplicateurs engagés dans la filière.



Figure 15. Dégustation de concombre.

Bibliographie

Agogbua, J., Chimezie, E., & Okoli, B. (2016). Morpho-anatomical characters of *Zehneria capillacea* (Schumacher) C. Jeffrey and *Zehneria scabra* (L.F.) Sond Cucurbitaceae. *African Journal of Plant Science*, 9, 457-465.

<https://doi.org/10.5897/AJPS2015.1306>

Agrosemens (Éd.). (2025). *Catalogue professionnel de semences biologiques. Semences Agroécologiques certifiées 100 % biologiques.*

Argouarc'H, J. (2005). *Les cultures légumières en agriculture biologique—Fiches technico-économiques des principaux légumes—Culture de plein champ et sous abri.* CFPPA RENNES-LE RHEU.

<https://www.vivre-en-autonomie.fr/PDF/legumes.pdf>

Arrufat, A. (2006). *Le Concombre Sous Abri Froid En Agriculture Biologique. Fiche technique.* [Techn'ITAB]. ITAB.

Bouchy, J.-F. (s. d.). *La conduite de l'irrigation en maraîchage bio.* BLE – CIVAM Euskal Herri.

Catalogue Organic Seeds 2025/2026. (2025). Bingenheimer Saatgut AG.

https://info.bingenheimersaatgut.de/dateien/downloads/2025-2026_Hauptkatalog_EN_web.pdf

Chenevard, W. (1930). *Culture Maraîchère et de Primeurs du sud-est, du midi et de l'Afrique du nord* (3ème édition). J.-B. Baillière et Fils.

Concombre. (2013). Biologie et Multimédia - Sorbonne Université - UFR des Sciences de la Vie.

<https://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Marche/concombre.htm>

CONCOMBRE ARAMON F1—Semences BIO | VOLTZ Maraîchage. (s. d.). Consulté 6 novembre 2025, à l'adresse

<https://fr-shop.voltz-maraichage.com/semences-bio/concombre-aramon-f1>

Concombre : Fruits et Légumes Fiche n°12. (2009). Grab Bretagne.

Cucumber Seed Production : Quick Reference. (2018, juillet 23). Organic Seed Alliance.

<https://seedalliance.org/publications/cucumber-seed-production-quick-reference/>

Deppe, C. (2000). *Breed your own vegetable varieties.* Chelsea Green.

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

Dorand, P. (2024). *Rendements en semences chez l'Aubépin.*

Dormancy of Cucumis Species. (1978, juillet 16). The Cucurbit Genetics Cooperative (CGC).

<https://cucurbit.info/1978/07/dormancy-of-cucumis-species/>

Edleson, A. (2018). *Communication personnelle : Techniques de multiplication de semences chez Thomas Heinze.*

Flament, N., & Delvigne, A. (2020, mai). *Les courges : Récolte, conservation et maladies.* Biowallonie.

https://www.biowallonie.com/wp-content/uploads/2020/05/Les-courges_r%C3%A9colteconservation-et-maladies-novembre-2017.pdf

George, R. A. T. (2009). *Vegetable Seed Production* (3rd Edition). CABI.

Gillet, J., & Minet, L. (2012, juin). *La Sibérie—Les 4 saisons près de chez vous.* (39).
<https://www.cthgx.be/siberie-39.pdf>

Grumet, R., Lin, Y.-C., Rett-Cadman, S., & Malik, A. (2022). Morphological and Genetic Diversity of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Fruit Development. *Plants*, 12(1), 23. <https://doi.org/10.3390/plants12010023>

Guides de Pollinisation des concombres. (s. d.). eOrganic. Consulté 15 avril 2025, à l'adresse
<https://eorganic.org/node/34950>

Javed, Z. (2021, novembre 2). *How to maintain gynoeocious cucumber lines? A TIP for BREEDER.* - Green Gold Agri Seeds(Pvt)Ltd. <https://greengoldagriseeds.com/how-to-maintain-gynoeocious-cucumber-lines-a-tip-for-breeder/>

Jeavons, J. (2002). *How to grow more vegetables (and fruits, nuts, berries, grains and other crops) than you ever thought possible on less land than you can imagine.* (6th edition, revised). Ten Speed Press.

Le Lan, M., Calmet, J.-P., & Salaun, M. (2021). *Cultures maraîchères en Bretagne—Calendriers culturels Données techniques et économiques en Agriculture Biologique.* Agricultures et Territoires- Chambres d'Agriculture Bretagne.
<https://cultivons-nous-wp.kaz.bzh/wp-content/uploads/2023/05/Guide-technique-maraichage-Bretagne.pdf>

Lebrun, F. (2023). *Compilation d'expériences au sein de la coopérative Cycle en Terre SC entre 2016—2023.*

Leçons-Modèles à l'usage des cours et conférences institués par l'Office (Ministère de l'Agriculture et des Travaux Publics-Office Horticole.). (1915). M Weissenbruch.

Les fiches Techniques du réseau GAB/FRAB. Fruits et Légumes. Fiche n°13. Courgette. (2009). Réseau GAB/FRAB. https://www.agrobio-bretagne.org/voy_content/uploads/2021/12/Web_13-COURGETTE.pdf

Lorenz, O. A., & Maynard, D. N. (2007). *Knott's handbook for vegetable growers* (3. ed). Jhon Wiley & Sons, Inc.

Marlé, G. (1931). *Encyclopédie Agricole—Culture des portes-graines.* J.-B. Baillière et Fils.

McCormack, J. (2010). *CUCURBIT SEED PRODUCTION An organic seed production manual for seed growers in the Mid-Atlantic and Southern U.S.* https://www.researchgate.net/publication/336083477_CUCURBIT_SEED_PRODUCTION_An_organic_seed_production_manual_for_seed_growers_in_the_Mid-Atlantic_and_Southern_US

Mindestanzahl Samenträger in der Erhaltungszüchtung (Qualitätsmanagement Version : 1.01; p. 2). (2015). Bingenheimer Saatgut AG.

Nerson, H. (2007). Seed production and germinability of cucurbit crops. *Seed Sci. Biotechnol*, 1.

Nuijten, E., & Tiemens, M. (2014). Handleiding Zaadvermeerdering en Selectie. *Louis Bolk Instituut*, 45.

Pitrat, M. (s. d.). Cucurbitacées : Une sexualité complexe et variée. *Jardins de France*. Consulté 7 février 2025, à l'adresse <https://www.jardinsdefrance.org/cucurbitacees-sexualite-complexe-variee/>

Pitrat, M. (2015). *La parthénocarpie : Des fruits sans graines.*

Pitrat, M., & Foury, C. (2015). *Histoires de légumes – Des origines à l'orée du XXI^e siècle.* Quae. *Règles internationales pour les Essais de semences.* (2017). ISTA.

Renaud, V. (2003). *Tous les légumes : Courants, rares ou méconnus, cultivables sous nos climats.* Ulmer.

Rey, Frédéric, Coulombel, A., Jobbé-Duval, M., Melliand, M. L., Jonis, M., & Conseil, M. (2017). *Guide technique « Produire des légumes biologiques » : Fiches techniques par légume* (Vol. 2). ITAB.

Rey, F., Coulombel, A., Melliand, M. L., Jonis, M., Leclerc, B., Argouarc'h, J., & Conseil, M. (2017). *Guide Technique de l'ITAB « Produire des légumes biologiques »* (Vol. 1). ITAB.

<https://itab.boutique/guides-techniques/9-guide-produire-des-legumes-bio-tome-1-9782956212508.html>

Swamy, K. R. M. (2023). Origin, distribution, taxonomy, botanical description, genetics, genetic diversity and breeding of Cucumber (*Cucumis Sativus* L.). *International Journal of Development Research*, 13(2), 61542-61559.

UPOV. (2007, juin 3). *Concombre / Cornichon—Cucumis sativus* L. - *Principes directeurs pour la conduite de l'examen de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilité*. UPOV. <https://www.upov.int/edocs/tgdocs/fr/tg049.doc>

Welbaum, G. E. (2024). *Vegetable seed production and technology* (CABI).

What Is the Difference Between English and Regular Cucumbers? (s. d.). The Spruce Eats. Consulté 28 mars 2025, à l'adresse <https://www.thespruceeats.com/english-versus-regular-cucumbers-2355806>

Wien, H. C. (1997). *The physiology of vegetable crops*. CAB [Centre for agriculture and biosciences] International.

Wursten, B., Ballings, P., & Sibale, J. (2019, février 18). *Flora of Zimbabwe : Species information : Individual images : Zehneria scabra* [Flora of Zimbabwe]. https://www.zimbabweflora.co.zw/speciesdata/image-display.php?species_id=157030&image_id=4



Annexes

Annexe 1 Documents complémentaires 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
Analyse financière de la production de semences de carotte en Belgique – dossier technique	Fanny Lebrun	2025	Les Marequiers ASBL	Disponible
Contrat de multiplication de semences - modèle type à adapter	Fanny Lebrun	2025	Les Marequiers ASBL	Disponible
Guide de commercialisation des semences pour multiplicateurs	Fanny Lebrun	2025	Les Marequiers ASBL	Disponible
Outil de budgétisation pour les producteurs de semences	n.d.	2025	Highland Economics, Organic Seed Alliance	À paraître
La pollinisation et la pureté variétale en production de semences potagères	Fanny Lebrun	2025	Les Marequiers ASBL	Disponible
Produire des semences de courge - dossier technique	Fanny Lebrun	2025	Les Marequiers ASBL	À paraître

Glossaire

Adventice : plante indésirable qui croît spontanément dans les cultures.

Allogamie : caractère d'une espèce dont les individus sont majoritairement fécondés par d'autres individus, contrairement aux autogames qui ont tendance à s'autopolliniser.

Autopollinisation : fécondation du pistil (organe femelle) d'une fleur par du pollen émis par la même plante (issu de la même fleur ou d'une autre fleur sur le même individu).

Carpelle : organe floral femelle qui constitue l'unité de base du pistil chez les plantes à fleurs. Chaque carpelle comprend un ovaire, un style et un stigmate. Les carpelles peuvent être libres ou soudés entre eux. Après la fécondation, le ou les carpelles se transforment en fruit.

Dépression génétique : perte de vigueur d'une population causée par une trop faible diversité génétique.

Distance d'isolement : voir « isolement ».

Évapotranspiration potentielle (ETP) : estimation de la quantité d'eau qui est transférée vers l'atmosphère simultanément de la plante par évapotranspiration et du sol par évaporation, dans une situation où l'approvisionnement du sol en eau n'est pas limité. La valeur de l'ETP est comprise entre 0 et 7 mm/jour (Bouchy, s. d.). Pour faciliter les calculs : 1 mm d'eau correspond à 1 litre/m².

Faux-fruit : organe végétal ressemblant à un fruit, mais issu du développement d'autres parties de la fleur ou de l'inflorescence en plus (ou à la place) de l'ovaire, après la fécondation. Cela inclut généralement le réceptacle floral, le pédoncule, les sépales, les bractées ou d'autres tissus floraux qui deviennent charnus et comestibles. Le faux-fruit est donc une structure composite et se différencie d'un "vrai fruit", qui provient exclusivement de l'ovaire.

Fécondation : chez les plantes à fleurs, la fécondation est le processus par lequel le pollen et l'ovule fusionnent pour former une cellule unique qui va donner la graine.

Gynoïque : caractéristique d'une plante qui ne produit que des fleurs femelles.

Hors-type : individu dont les caractères ne sont pas conformes par rapport à la description de la variété

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

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

Maintenance variétale / Sélection de conservation : opération de sélection qui est effectuée pour ne pas perdre une variété au travers des cycles de multiplication. On parle alors de sélection de conservation.

Palissage : action d'attacher les tiges ou branches d'une plante à un support (tuteur, fils, treillis...) pour orienter sa croissance, souvent en hauteur ou dans un plan donné.

Parthénocarpie : faculté d'une plante à produire des fruits sans fécondation.

Pathogène : micro-organisme (champignon, bactérie, virus) causant des maladies.

PMG (Poids de mille graines) : poids de 1000 semences, indicateur de qualité.

Pollinisation : transfert du pollen émis par les étamines (organes mâles des plantes) vers le pistil (organe femelle).

Poquet (semis en -) : méthode qui consiste à déposer plusieurs graines (généralement 3 à 5) dans un même petit trou appelé poquet, régulièrement espacées dans le sol.

Porte-graines : plante cultivée dans l'objectif d'en récolter ses semences.

Précocité : caractéristique d'une variété à atteindre rapidement un stade de développement qui permet sa commercialisation.

Pression de sélection : intensité avec laquelle un facteur (environnemental ou humain) favorise ou défavorise certains caractères dans une population, modifiant ainsi la fréquence des allèles au fil des générations. En amélioration ou maintenance de variété, elle peut être plus ou moins forte selon la rigueur avec laquelle on élimine ou retient certains individus, que ce soit en sélection créatrice ou lors de programmes de maintenance variétale. Par exemple, une pression de sélection de 10 % implique de planter 10 fois plus de plants que nécessaire, afin de pouvoir en éliminer 90 % lors de la phase de sélection, et ne conserver que 10 % des plants.

Pureté spécifique : exigence de qualité imposée à un lot de semences, qui doit contenir une proportion maximale de graines appartenant à des espèces autres que celle faisant l'objet de la commercialisation.

Rendement : quantité récoltée par unité de surface.

Semis direct : méthode qui consiste à planter une culture sans produire de plants en pépinière au préalable.

Taux d'allogamie : pourcentage d'allogamie (voir « allogamie »).

Taux de germination : pourcentage de semences qui germent dans un lot, dans des conditions idéales de germination.

Trichome : excroissance de l'épiderme végétal prenant la forme d'un poil, visible à la surface de nombreux organes des plantes, notamment chez les *cucurbitaceae*.

Tunnel anti-insectes : tunnel muni de filets pour empêcher les entrées et sorties d'insectes et assurer ainsi une pollinisation entre un ensemble de porte-graines choisis. Ce type de structure évite les hybridations non désirées.

Tuteurage : installation de supports pour maintenir les porte-graines en position verticale.

Variété reproductible : dans le cadre de ce document, une variété reproductible est une variété qui peut être reproduite de génération en génération et qui est relativement stable, c'est-à-dire que les caractéristiques telles que la forme, la couleur, la taille, la résistance aux maladies, etc., se maintiennent de manière au fil des générations lorsque la multiplication est effectuée selon une méthode adaptée (isolement, population suffisante, procédés de sélection conservatrice pour éviter la dérive génétique).



