

La germination de la graine



l'art qui est sur notre assiette



Samira Menyar

COLLECTIF ALPHA - 2024-2025

brochure réalisée en vue de l'obtention du CEB

Table des matières

Mon portrait.....	2
Pourquoi ce sujet : les graines germées.....	3
Les végétaux (les plantes).....	4
L’histoire des plantes.....	5
La graine.....	8
De la graine au fruit.....	9
Les bienfaits de la germination.....	11
Comment réussir à faire germer les graines ?.....	13
Conclusion.....	15
Bibliographie.....	16

Mon portrait

Je m'appelle Samira, je suis belge d'origine marocaine. Je suis mariée, j'ai 4 enfants, deux filles et deux garçons. Mes qualités : je ne suis pas quelqu'un d'influencable par les gens. Je suis souriante, curieuse au niveau savoir, optimiste, déterminée et altruiste. Mes défauts : je bavarde, je suis parfois impatiente et nerveuse, quand quelqu'un me provoque, je réagis vite.

Les choses que j'aime faire sont le sport, les voyages, la danse, lire et chercher des informations. J'aime aussi faire des dessins avec du henné sur les mains. Je sais bien cuisiner et faire des gâteaux. J'ai regretté de ne pas continuer mes études. J'aimerais bien que mes enfants aient des bons diplômes. Je fais tout pour mes enfants pour qu'ils puissent terminer leurs études. Je leur donne beaucoup de ma connaissance sur la vie. Mon rêve, c'est d'avoir la paix dans le monde et l'égalité partout et de vivre bien avec ma famille. Actuellement, je suis des cours de français pour avoir mon CEB et suivre une formation de pâtisserie.

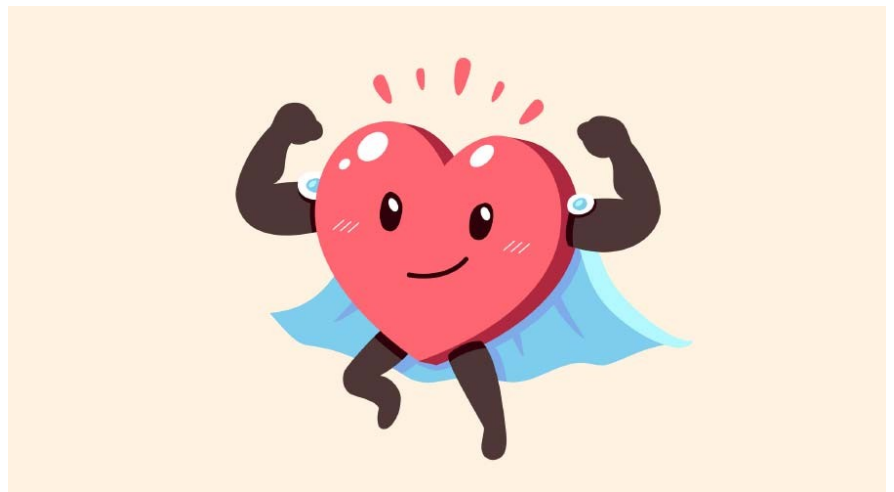
J'adore regarder des reportages réels, des comédies marocaines qui font rire. J'aime la mer, entendre les vagues et sentir l'odeur de la mer. Ce qui me fait peur c'est la guerre, la politique et perdre quelqu'un de mes proches.

Quand j'ai un problème ou trop de charge dans la vie, la seule chose qui me soulage et me donne la patience, c'est de lire le Coran. Je sais que la vie ne mérite pas de s'énerver. Ce que j'aimerais, c'est le respect mutuel.

Pourquoi ce sujet : les graines germées

J'ai choisi ce sujet parce qu'il y a beaucoup de médecins qui parlent des bienfaits des graines germées pour la santé et moi je cherche toujours quelque chose pour m'aider au niveau des os. Aussi, je veux que les gens sachent la valeur des graines germées.

J'aime partager ces informations. J'ai déjà de l'expérience. J'ai pris quelques graines et j'ai essayé de les germer mais c'est difficile. Quelques graines ça marche mais il y a des graines qui moisissent par rapport à la température. Il y a des grandes graines qu'on peut germer dans la passoire ou des bocaux, d'autres qui sont gélatineuses. On peut les mettre sur un tissu, ça colle bien et ça marche pour les germer. Les grandes graines, on les trempe une nuit dans l'eau, le lendemain on les égoutte. On les laisse sur une passoire et je les laisse égoutter. Chaque trois heures, on doit les arroser avec de l'eau toute la journée. Après deux à trois jours, le germe commence à sortir. Plus je les laisse, plus elles grandissent. Et on peut les manger.



*la Vie
la Santé*

Les végétaux (les plantes)

Les êtres vivants ont des cellules. Il y a deux sortes de cellules : les cellules avec noyau et les cellules sans noyau. Il y a 3 sortes d'êtres vivants qui ont des cellules avec noyau : les champignons, les animaux et les végétaux.

Beaucoup de gens croient que les champignons rentrent dans les végétaux, moi aussi avant. Mais les scientifiques disent que les champignons ne rentrent pas avec les végétaux parce que les champignons ont une matière caractéristique, la chitine, qui est aussi chez les insectes mais pas chez les végétaux.

Il y a 7 sortes de végétaux, dont les 3 types d'algues : 1 brune, 1 rouge et 1 verte. Les algues poussent dans l'eau (mer,...). Il y a ensuite 4 autres sortes de plantes vertes. Les plantes vertes ont beaucoup de chlorophylle. Les 4 autres sortes de plantes vertes sont les mousses, les fougères, les conifères et les plantes à fleur.



des algues



une mousse



des fougères



des conifères



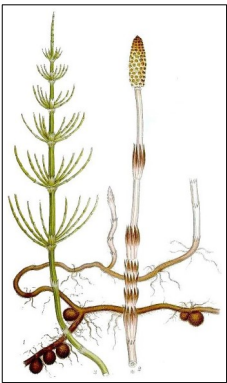
une plante à fleurs

L'histoire des plantes

La terre a environ 4,6 milliards d'années. La vie a commencé avec des bactéries. Il y a 3,4 milliards d'années, les cyanobactéries ont la chlorophylle, elles peuvent faire la photosynthèse.

Il y a 2 milliards d'années, on a les premières algues. L'histoire des plantes a commencé dans la mer avec les algues rouges, les algues brunes et les algues vertes. L'algue verte a quitté la mer et a commencé à vivre hors de la mer.

Les mousses, ce sont les premières plantes terrestres qui ont commencé il y a 450 millions d'années. La mousse peut vivre hors de la mer sur les pierres car elle a pas de racine, elle a besoin d'humidité et de rester collée l'une contre l'autre pour ne pas se dessécher.



Après, on a les prêles qui ont les racines et la tige qui permet d'être plus grande en hauteur. Après, on a les fougères qui ont les racines, la tige et les feuilles. L'avantage des feuilles, c'est qu'elles font plus de photosynthèse. Plus tard, la fougère et la prêle ont fait des grandes forêts qui n'existent plus maintenant ; ça date de 350 millions d'années.

Après, on a les conifères qui existent depuis 300 millions d'années. Les conifères ont les racines, la tige, les feuilles et aussi le pollen et la graine. Chez les fougères, les cellules mâles ont besoin de beaucoup d'humidité pour qu'elle puissent se glisser chez la cellule femelle. L'avantage des conifères, c'est le pollen qui se transporte par le vent, c'est lui qui porte le mâle chez la femelle. Et aussi on a la graine. L'avantage

de la graine c'est qu'elle peut rester dans son enveloppe jusqu'à ce qu'elle trouve les bonnes conditions pour germer.

Après, on a les plantes à fleurs qui datent de 120 millions d'années. Les plantes à fleurs ont les racines, les feuilles, la tige, le pollen, les graines et aussi des fleurs. La différence entre les conifères et les plantes à fleurs c'est que le pollen se transporte par les insectes et plus par le vent. C'est beaucoup plus efficace. Grâce à la fleur, aujourd'hui 90 % des végétaux sont des plantes à fleurs.

résumé de l'histoire des végétaux

- 3,4 milliards d'années : les cyanobactéries et la photosynthèse
- 2 milliards d'années : les algues
- 450 millions d'années : les mousses
- 350 millions d'années : des forêts de prêles et de fougères
- 300 millions d'années : les conifères
- 120 millions d'années : les plantes à fleur

Pour faire mon panneau « ligne du temps », j'ai décidé de commencer avec les algues et de mesurer 10 cm pour 100 millions d'années.

Après, j'ai calculé la distance entre les années.

Pour savoir, par exemple, il y a combien d'années entre les conifères et les plantes à fleur, j'ai calculé 300 millions moins 120 millions.

$$300 - 120 = 180$$

Donc, il y a 180 millions d'années entre les conifères et les plantes à fleur.

Après, j'ai utilisé la proportionnalité pour connaître le nombre de centimètres.

Handwritten mathematical work showing two methods for finding the length in centimeters.

Method 1:

$$\begin{array}{l} 100 \text{ m} = 10 \text{ cm} \\ 5 \div \left(\begin{array}{c} 20 \\ 2 \end{array} \right) \div 5 \\ 6 \times \left(\begin{array}{c} 20 \\ 2 \end{array} \right) \times 6 \\ 120 \text{ m} = 12 \text{ cm} \end{array}$$

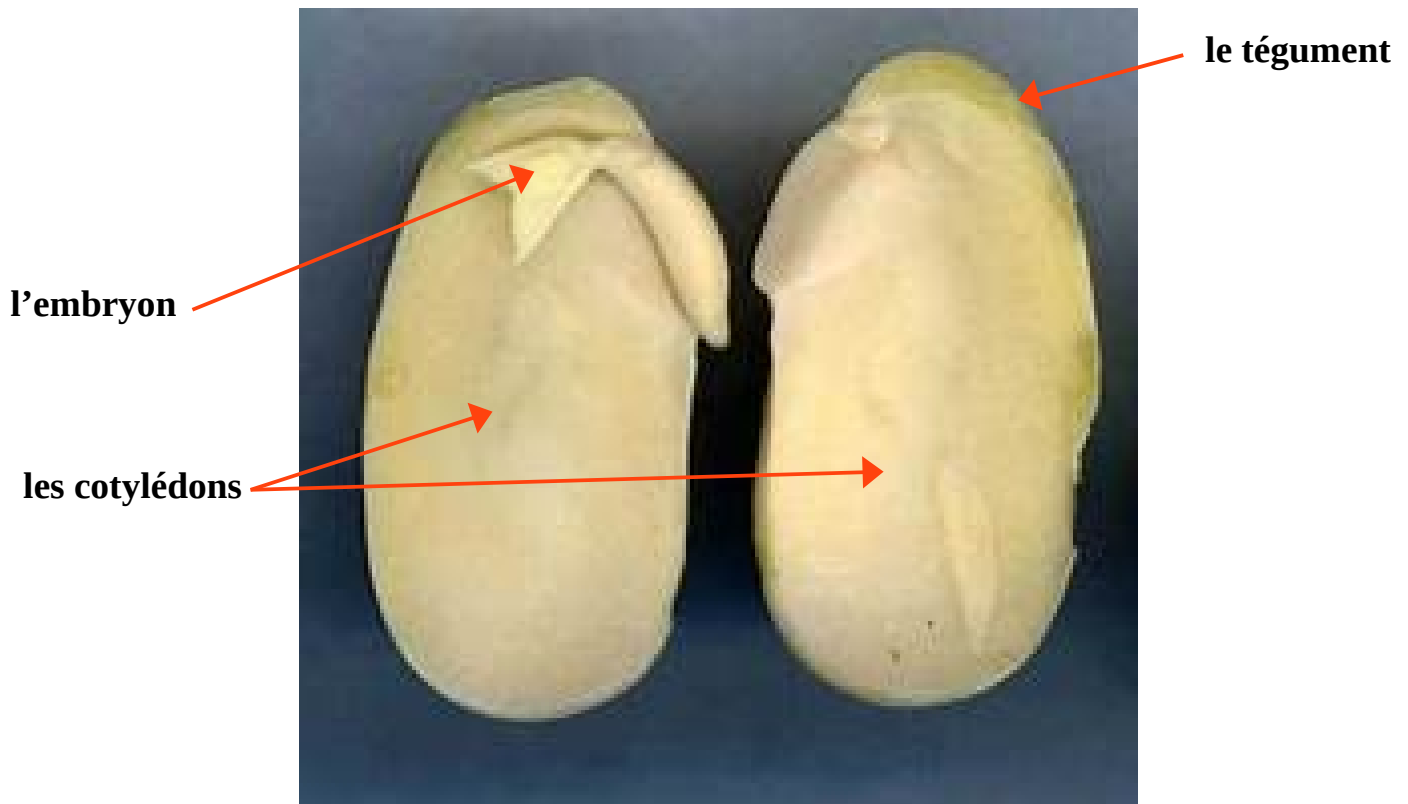
Method 2:

$$\begin{array}{l} 100 \text{ m} = 10 \text{ cm} \\ 5 \div \left(\begin{array}{c} 20 \\ 2 \end{array} \right) \div 5 \\ 9 \times \left(\begin{array}{c} 20 \\ 2 \end{array} \right) \times 9 \\ 180 \text{ m} = 18 \text{ cm} \end{array}$$

La graine

Par exemple, la graine de haricot, elle a 3 parties : le tégument, les cotylédons et l'embryon.

- Le **tégument**, c'est la protection qui la protège bien de tout ce qui se passe à l'extérieur (le vent, la pluie, la sécheresse,...).
- Les **cotylédons**, c'est l'intérieur de la graine. C'est où elle garde sa réserve de nourriture pour germer et commencer sa vie.
- L'**embryon**, c'est une sorte de plante en miniature. Une petite racine, la radicule, va donner naissance à tout le futur système racinaire. Les deux feuilles repliées qui présentent déjà des nervures vont très vite devenir vertes. Elles se déploient à partir d'une petite tige pendant la germination.



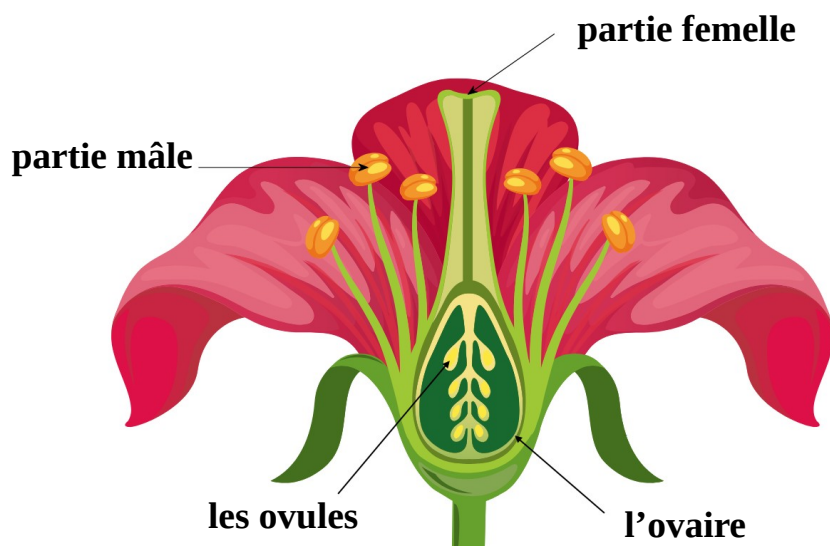
De la graine au fruit

Quand la graine est dans la terre, elle commence à se développer. L'embryon fait des racines dans la terre et des feuilles vers le haut. À ce moment-là, elle a plus besoin des réserves de nourriture des cotylédons. Elle prend l'essentiel de sa nourriture grâce à ses racines et elle prend son énergie de la lumière grâce à ses feuilles.

Avec le temps, la plante se développe et puis elle fait des fleurs.



Ici on a une fleur. Elle se divise en deux parties. La partie mâle et la partie femelle. L'abeille vient dans la fleur pour manger. Quand elle mange, elle prend du pollen vers une autre fleur. Le pollen se dépose sur la partie femelle ; il descend dans l'ovaire et il féconde les ovules. Après, l'ovaire devient un fruit et les ovules deviennent des graines.



Donc grâce aux fleurs, on a des fruits.

Nous dans le quotidien, on dit légumes et fruits mais pour les scientifiques, un fruit ça vient d'un ovaire qui a été fécondé. Donc pour eux, une tomate ou un avocat sont des fruits.



Dans les fruits, il y a les nouvelles graines. Et le cycle peut recommencer.

Les bienfaits de la germination

Les graines germées ont plus de qualités nutritionnelles nécessaires que les graines sèches.

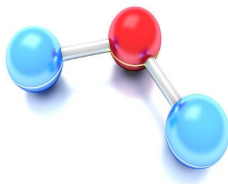
Les graines en général ont d'excellentes capacités nutritives : des protéines, lipides, sucres, minéraux, vitamines et autres nutriments nécessaires. Elles contiennent de multiples vitamines (A, B2, B3, C, D, E, K) ainsi que de nombreux minéraux (fer, zinc, magnésium, calcium, phosphore, potassium).

Mais les graines germées sont plus digestes. Les graines sèches contiennent beaucoup de molécules complexes. Les molécules complexes sont faciles à stocker et à conserver mais notre corps a difficile à les digérer. Quand la graine germe, les molécules complexes sont séparées en molécules plus simples. Par exemple, l'amidon est une molécule complexe. Pendant la germination, il se transforme en sucres simples (glucose,...). Ce sont les enzymes qui coupent les molécules.

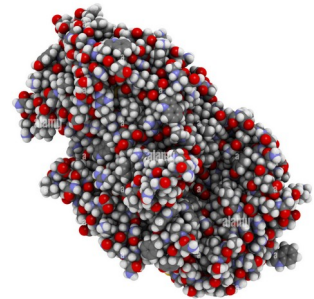
Toutes les **matières** sont faites avec des **molécules**.

Toutes les molécules sont faites avec des **atomes**.

- Dans les **molécules simples**, il n'y a pas beaucoup d'atomes (H_2O , CO_2 ,...)



- Dans les **molécules complexes**, il y a beaucoup d'atomes.



Donc quand les graines sont germées, le corps absorbe plus facilement tout ce qu'il a besoin. C'est pour ça que les graines germées sont meilleures pour notre santé. Notre corps bénéficie plus de leurs qualités.



Comment réussir à faire germer les graines ?

Voici les étapes pour faire germer les graines.

Il y a des graines plus faciles, par contre, il y a des graines difficiles comme les graines gélatineuses (chia, lin...). Ça demande de l'expérience. Ici, je vous explique comment faire en général.



Je dois choisir une bonne graine de qualité (bio, ...) pour la germination. Je prends un bocal en verre avec un morceau de mousseline. Je prends la graine, je la trempe dans l'eau tempérée ambiante pendant 12 heures à 24 heures. Je laisse la graine tremper pour activer la germination. J'égoutte la graine et je la rince à l'eau claire. Je la dépose sur un support adapté : coton humide, terre, germoir. La terre, ça permet une plus grande taille et ça conserve plus longtemps. La graine doit rester humide mais sans être dans l'eau. La graine a besoin d'une température entre 18° et 25°C. Elle a besoin d'un endroit lumineux mais pas de soleil direct. Je rince la graine tous les jours pour qu'elle ne moisisse pas. Après, je vérifie la progression du germe et de la racine. Ça dépend mon besoin.



Dès que le germe sort, je peux le manger. Si je veux, je peux le laisser faire des feuilles pour l'utiliser en salade. S'il a la racine, je peux le mettre dans la terre.

Il y a beaucoup de gens qui laissent pousser les germes de blé jusqu'à 8 cm à 16 cm de hauteur pour faire du jus.

Conclusion

Quand j'ai choisi ce sujet, je voulais que tout le monde sache comment faire germer les graines et sache c'est quoi une graine germée. Certains passent à côté dans les magasins mais ne savent pas ce que c'est et les vitamines qu'il y a dedans. Et aussi, dans les restaurants, parfois on met des graines germées sur les assiettes et je vois qu'il y a des gens qui ne les mangent pas. Ils croient que c'est juste pour décorer.

Je voulais aussi en savoir plus pour moi.

Au début, mon objectif c'était de passer le message et que tout le monde bénéficie des bienfaits de ces germes. Mais après, je suis devenue curieuse d'où elle est venue la graine. Je suis rentrée dans l'histoire de la graine. Et après, de savoir ce qui se passe dans le corps à l'intérieur avec les molécules simples et complexes, les enzymes, etc. C'est ce que j'ai appris avec ce travail.

Ce travail m'a apporté des savoirs en maths, en sciences. Il m'a aussi aidée à mieux trier et organiser mes idées.

Je suis satisfaite de mon travail car je l'ai fait en une année et c'est la première fois que je faisais ce genre de travail, que j'apprends les sciences, les molécules, les atomes. Pour moi, tout ça c'était des nouveaux mots. Comme en math, je savais pas la proportionnalité, faire les étapes pour arriver au résultat.

Dans ma vie, si j'avais encore le temps, j'aurais encore creusé plus.

Bibliographie

documents écrits

- *Au fait, qu'est-ce qu'une graine ?*, Permacool.fr
- *Des graines, miam !*, Institut Jean-Pierre Bourgin, <https://ijpb.versailles.inrae.fr>

vidéo

- *L'odyssée des plantes*, C'est pas sorcier, 2018, Youtube.

Poster

- *Questions sciences : l'arbre du vivant, la flore*, Le Soir-Université de Liège