

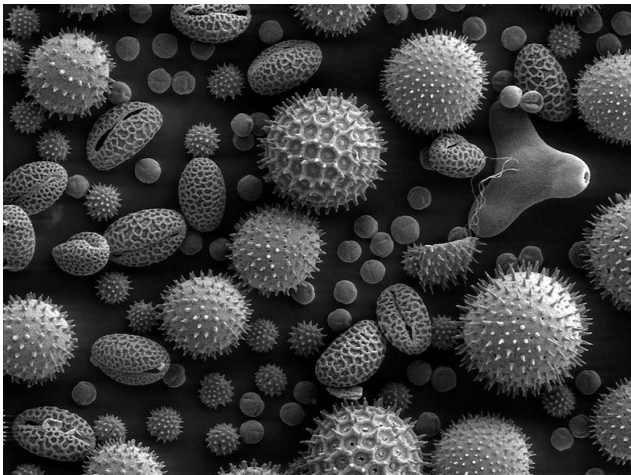


La Cabane de Tellus

le refuge des "mauvaises-herbes"

Le Génie végétal chez les "mauvaises-herbes"

Le Pollen



Le pollen est une invention relativement récente des végétaux. Grâce à lui, les plantes à fleurs sont devenues les premiers êtres vivants (et les seuls jusqu'ici), à ne plus être dépendants de la présence d'eau pour la migration des cellules sexuelles. Chose qu'aucun animal n'a encore réussi à ce jour.

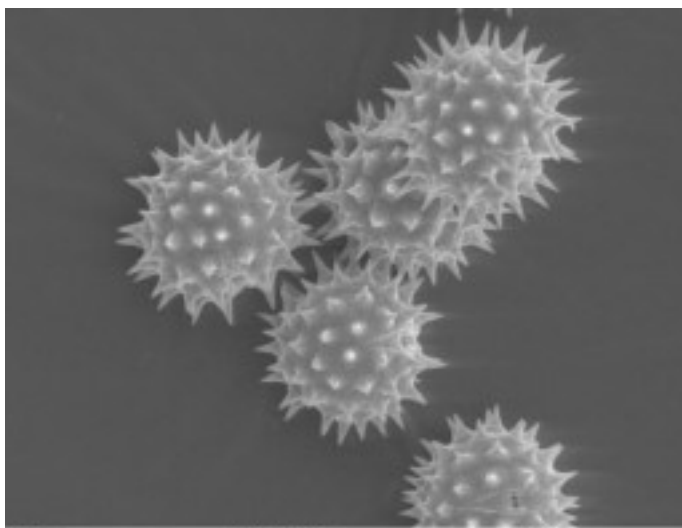
Ces petits grains, produits en quantités incroyables, ont pour mission délicate de voyager dans le but de féconder la fleur, que celle-ci soit située à quelques millimètres d'eux ... ou à plusieurs centaines de mètres !

1. *Un grain de génie*
2. *Les pollens anémophiles*
3. *Les Pollens entomophiles*
4. *Les autres Pollens*
5. *Les sciences du pollen*

Lexique

1. Un grain de génie

Le **pollen** (du grec *Palè* = "poussière" ou "farine") des plantes sont les **gamétophytes*** mâles. C'est lui qui va fournir le noyau **haploïde*** qui ira féconder la cellule haploïde femelle : l'**oosphère***. Il est contenu dans les **anthères***, c'est à dire les **sacs polliniques** suspendus aux extrémités des **filets**, (anthère et filet formant l'**étamine**). Riches de divers pigments protecteurs : **caroténoïdes*** et **flavonoïdes***, les grains arborent souvent des couleurs jaunes ou orangées, mais aussi parfois pourpres, vertes, blanches ou violettes, bleues, roses suivant l'espèce...



Grains de pollen de Tournesol (*Helianthus annuus*) vue au microscope électronique à balayage.

De tailles très variables (de 7 µm de diamètre pour les **Myosotis** à plus d'un millimètre chez certaines **Courges**), les pollens de chaque espèce possèdent un aspect et des motifs qui leurs sont propres, ce qui les rend identifiables au microscope. Fait unique dans le monde du vivant, chez les **gymnospermes*** les plus évolués (les **Conifères**) et tous les **angiospermes*** (les végétaux les plus récents dans l'évolution), les **gamètes mâles** sont mobiles même en absence d'eau (à l'inverse les **spermatozoïdes** des animaux par exemple, qui ont besoin d'un **milieu aqueux** pour se déplacer).

A l'instar de la graine, le pollen est **déshydraté**, ce qui a l'avantage de réduire considérablement son poids et de le rendre moins sensible aux variations climatiques. Il aura donc besoin d'être préalablement hydraté pour pouvoir féconder la fleur hôte.

Le **Pollen** est donc confronté au même problème que la graine : il a besoin de se déplacer. Son objectif est encore bien plus précis, puisqu'il doit se faire déposer sur le **stigmate*** d'une fleur de la même espèce. Il est donc également obligé d'utiliser des **vecteurs de transport**. Mais à l'inverse de la graine au contraire, le pollen a une durée de vie plutôt limitée, car il est dépourvu de réserve nutritive et il est plus exposé aux **rayons ultra-violets**, qui finissent par détruire l'intégrité des cellules. Il ne peut donc généralement pas parcourir des distances aussi considérables que les graines tout en restant viables.

2. Les pollens anémophiles

Les pollens **anémophiles** utilisent le **vent** comme vecteur de transport. Ces sont des pollens souvent de petite taille et légers. Les grains possèdent des dispositifs facilitant sa prise au vent : ailettes, aspérités, forme aplatie... La pollinisation se fera au petit bonheur la chance, pour augmenter les probabilités qu'au moins un grain finissent sur le **stigmate*** d'une fleur, le **pollen** est produit en très grandes quantités, et les stigmates sont souvent très développés et ramifiés pour augmenter la surface de contact. On estime que la quantité de pollens **anémophiles** en suspension dans l'atmosphère est parfois tellement énorme, qu'elle est en partie responsable de nombreuses précipitations par phénomène de **nucléation***.



Vue que la fleur n'a pas besoin d'attirer les insectes, elle est le plus souvent peu voyante et non colorée. Exemples : Graminées, Bouleau, Chênes... et tous les **Conifères**.

3. Les Pollens entomophiles

les pollens **entomophiles** utilisent les **insectes** comme vecteur de transport. Les insectes sont un moyen de transport pratique et précis, à chaque passage ils récoltent, ou déposent, des grains de pollen. Il suffit en échange de leur fournir une raison de venir visiter la fleur et d'en profiter pour déposer du **pollen** un peu partout sur leurs corps. Tous les moyens sont bons pour attirer les butineurs : couleurs vives, odeur agréable, **nectar*** sucré, pollen riche en **protéines**, refuge, imitation d'un partenaire sexuel ou même simulacre de récompense! Le **pollen** quant à lui, est généralement



assez gros, et adapté pour adhérer facilement au corps d'un insecte : aspérités rugueuses, sécrétions collantes, crochets microscopiques...

La grande majorité des fleurs de nos climats utilise cette méthode. Les pollinisateurs les plus efficaces et les plus travailleurs sont les **hyménoptères** : Abeilles solitaires, Abeilles mellifères, Bourdons, guêpes diverses... Mais il existe aussi un très grand nombre d'insectes qui profitent des ressources des fleurs et qui sont donc susceptibles de participer à la fécondation : Papillons, **Syrphes** et autres **diptères**, **Coléoptères** variés...

4. Les autres Pollens

Les **pollens anémophiles** et **entomophiles** représentent la quasi-totalité des espèces sous nos latitudes, mais de part le monde, des espèces végétales ont misé sur d'autres vecteurs. Ainsi, il existe des pollens propagés par les oiseaux, les chauve-souris, les mollusques, les rongeurs...

5. Les sciences du pollen

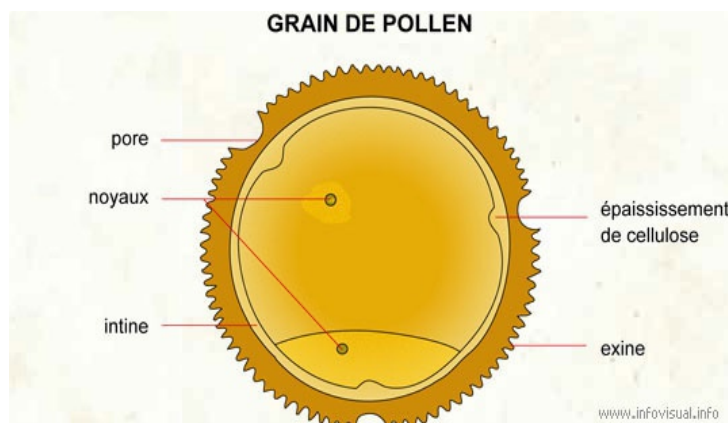


Schéma simplifié d'un grain de pollen

La paroi externe du pollen est composée de **sporopollénine**, l'une des matières organiques les plus résistantes qui existent sur Terre, à tel point que l'on peut trouver des pollens vieux de plusieurs millions d'années, enfouis dans le sol, avec des parois intactes! Voilà qui en fait un précieux indicateur. La science des pollen se nomme **Palynologie**, et ses applications sont diverses :

- La **paléopalynologie** : Se base sur l'incroyable facilité avec laquelle le pollen peut se retrouver intact à l'état fossile. Elle permet de dater des **couches géologiques**, des **ossements**, des **objets**, mais aussi, par reconnaissance des espèces, de déterminer les types de végétation passés et donc l'évolution des climats.
- L'**aéropalynologie** : par l'étude des pollen en suspension dans l'**atmosphère**, on peut estimer le taux de pollinisation des cultures, mais surtout prévoir des cartes de risques d'allergies aux pollens.
- La **mellisopalynologie** : cette science permet de quantifier et d'identifier le pollen présent dans le miel, et ainsi de déterminer sa provenance, éventuellement détecter des fraudes et certifier le miel en tant que miel mono-floral. Exemples : Miel de tournesol, Miel de lavande...
- En **analyses archéologique** et/ou **criminologie** : la détection et l'identification de pollens sur les objets, des textiles ou des corps, peut donner de précieux renseignements. On peut ainsi estimer à quelle période de l'année se sont déroulés les faits et la provenance géographique d'un l'objet.

La Cabane de Tellus

(Dernière mise à jour : Décembre 2013)

Lexique :

- * **Angiosperme** : Groupe réunissant les plantes à fleurs et à fruits, constituant la forme la plus évoluée du règne végétal. Chez les **angiospermes** (du grec *Angi* = "enveloppe" ; *Sperma* = "graine"), les ovules sont contenus dans un ovaire, par opposition aux **gymnospermes**, dont les ovules sont nus. (Du grec *Gymnos* = "nu")
- * **Anthère** : Partie de l'étamine qui porte le pollen.
- * **Caroténoïdes** : Famille de molécule lipidique, se présentant souvent sous forme de pigment (de rouge à jaune) et ayant divers rôles : protection anti-UV, antioxydants, couleur appétissante pour les fruits...
- * **Flavonoïdes** : Famille de molécules d'origine végétale, aux propriétés diverses : Antioxydante, médicinale, toxiques... Elles font également partie des pigments végétaux, généralement du blanc au jaune-orangé. (Du Latin *Flavus* = "jaune").
- * **Gamétophytes** : Cellules qui vont produire les cellule sexuelles (gamètes).
- * **Gymnosperme** : Groupe réunissant les plantes à fleurs sans fruits, plus ancien dans l'évolution du règne végétal. (Du grec *Gymnos* = "nu").
- * **Haploïdes** : Cellule qui ne dispose que d'un exemplaire de chaque chromosome du génome initial (la moitié).
- * **Nectar** : Liquide sucré produit par les nectaires des plantes, des glandes sécrétrices, et dont le but est d'attirer les animaux.
- * **Nucléation** : En météorologie, phénomène de condensation de l'eau autour de particules en suspension dans l'air. Principal phénomène responsable de la formation de gouttelettes de pluie ou de flocons de neiges.
- * **Oosphère** : Nom donné au gamétophyte femelle des végétaux, analogue de l'ovule chez les animaux.
- * **Stigmate** : Extrémité supérieur du pistil, adapté à la récolte des grains de pollen.