

## Conditionnement du pollen

Comme nous l'avons vu, le pollen est un produit particulièrement sensible qui peut, s'il est mal conditionné, présenter de réels risques alimentaires.

C'est un milieu biologiquement très actif qui présente de nombreux champignons et levures provenant de l'environnement. Certains champignons (*Paenecilium verrucosum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus carbonarius*, *Aspergillus ochraceus*, *Aspergillus parasiticum* et *Alternaria spp*) peuvent produire des mycotoxines (ochratoxine A (OTA) et aflatoxine B1, B2). On retrouve de telles mycoses sur les céréales et d'autres aliments naturels. Le risque n'est présent que lorsqu'elles se développent, car alors elles peuvent produire des toxines (aflatoxines...). Cela ne se produit que lorsque l'humidité est élevée.

Le pollen est une source riche en acides aminés, elle est de ce fait très appréciée sur le plan nutritionnel. Le pollen constitue également une source de polyphénols et d'autres composants sains. Le Conseil général de la santé allemand a reconnu officiellement le pollen comme un médicament. Divers essais sur animaux mettent en évidence des propriétés de type antioxydant, un effet immunostimulant sur les niveaux primaires et secondaires d'immunoglobuline M ou e, une action sur la régulation intestinale... Ces propriétés en font un produit de plus en plus souvent consommé.

Indépendamment du lieu, de la période et de la technique de récolte, la qualité du pollen va dépendre directement de son tri (nettoyage), de son séchage et de sa mise en pot. Voyons ces différentes étapes et les caractéristiques du matériel disponible.

### Le tri

Le tri devrait débuter dès la récolte du pollen où il est recommandé d'utiliser un treillis assez grossier qui laisse passer les grains mais qui retient les agglomérats de pollen ou les abeilles éventuellement présentes.



Avant toute chose, le conditionnement du pollen doit se faire dans un local propre, sans poussière et sans odeur, idéalement avec un contrôle de l'humidité.

Peu de machines spécifiques pour le tri du pollen sont commercialisées. La plupart d'entre elles sont basées sur des treillis traversés par un flux d'air, ce qui permet d'éliminer les particules les plus légères.

Le pollen doit être présenté dans le flux en une couche très mince pour éviter les zones non ventilées. Par la suite, il est possible d'éliminer les éléments plus

lourds en jouant sur la gravité (chute plus rapide des éléments lourds) ou sur la différence de force centrifuge.

Pour enlever les particules métalliques, une bande aimantée est nécessaire. Enfin, un contrôle visuel reste indispensable quelle que soit la qualité de la trieuse. La trieuse la plus courante n'est autre qu'un tarare spécialement adapté au pollen.

On peut signaler qu'il est très difficile de trier correctement du pollen frais. L'idéal est de le trier lorsqu'il est surgelé ou séché.

## Le séchage

Le pollen a une composition qui permet à un grand nombre de micro-organismes de se développer. Comme pour les céréales, les conditions de récolte et de conditionnement doivent être adaptées pour éviter le développement des mycoses. Cette étape est considérée par les services d'hygiène comme une transformation du produit, qui nécessite dès lors une modification de statut de producteur primaire en producteur secondaire avec la mise en place d'une analyse des risques spécifiques (HACCP).

Le séchage du pollen est difficile car il faut non seulement sécher l'extérieur mais également l'intérieur des grains, qui n'est accessible que par le ou les pores.



Le séchage ne peut pas être trop rapide car il faut laisser le temps à un équilibre hydrique de se mettre en place dans tout le pollen. Son humidité doit descendre en-dessous de 6 %. L'activité en eau du pollen de 0,268 (0,261-0,280) correspond à une teneur en eau de 4,93 % (4,68-5,87). De plus, si l'on ne veut pas dénaturer le pollen, l'idéal est de rester sous 40°C (ne pas chauffer à plus de 45°C) afin de ne pas dégrader un grand nombre de ses constituants. Un air sec sera donc préféré à un air chaud. Ici aussi, le pollen doit être réparti sur des claies en couche mince pour faciliter le séchage. Plus le séchage sera réalisé en douceur, moins les pelotes seront croquantes. Tout le

matériel en contact avec le pollen ainsi que le dispositif de conditionnement d'air doivent résister aux acides.

Il est indispensable de pouvoir contrôler l'humidité du pollen. L'idéal est d'utiliser un testeur de céréales également calibré pour le pollen (par ex. Samap-o-test - voir <http://www.samap-eco.fr/testeur-humidite/>). La prise d'humidité par chauffage n'est pas assez précise.

## La surgélation

La surgélation constitue une alternative au séchage. Dans ce cas, les services d'hygiène ne considèrent plus qu'il y a transformation du produit.

extérieures et contre le dessèchement.

Le pollen peut être trié congelé à condition d'être remis directement en congélation après cette opération. La température du pollen devrait cependant rester inférieure à 3°C. Officiellement, un suivi de la température des installations est nécessaire (document à conserver un an).

## Mise en pot



Une fois séché, le pollen est placé dans des pots hermétiques (fermeture twist-off) si possible pourvus de parois anti-UV. Il existe aujourd'hui des pots transparents de ce type. Certains producteurs importants travaillent sous vide ou sous azote. Si l'on ne valorise pas des pollens spécifiques, il est conseillé de travailler sur des mélanges de pollens récoltés durant la saison.

Pour l'étiquetage, une date de durabilité minimale d'un à deux ans est conseillée de même que l'utilisation des mentions suivantes : « produit potentiellement allergène », « conservation au frais ( $\pm 15^\circ\text{C}$ ) », « 1 c. à s. (10-15 g) ». La mention « surgelé » doit apparaître sur le produit destiné à la vente.

## Stockage

Le stockage du pollen sec doit se faire dans un endroit sec et frais (idéalement moins de 15°C), à l'abri de la lumière.

Le pollen congelé doit être maintenu à une température inférieure ou égale à -18°C. Après décongélation, il doit être conservé au frigo et consommé rapidement (idéalement dans les 5 jours).

L'idéal est de réaliser le tri sur pollen frais avant surgélation.

La congélation doit se faire à une température inférieure ou égale à -18°C. Le pollen récolté devra être mis le plus rapidement possible en surgélation. La masse du pollen doit atteindre le plus rapidement possible la température requise. Les aliments surgelés doivent être conditionnés dans des préemballages qui les protègent contre les contaminations