

Quinoa *Chenopodium quinoa*

Famille des *Chenopodiaceae* - Tribu des *Cyclolobeae*.

Le genre *Chenopodium* comprend environ 250 espèces connues.



PRÉSENTATION

De récentes recherches archéologiques indiquent que la Quinoa était cultivée autour de 5000 ans avant l'ère commune dans le bassin d'Ayacucho au Pérou.

Les Incas appelaient la Quinoa "chisiya mama", ce qui signifie en quechua "mère de tous les grains". Considérée comme une plante sacrée, l'empereur inca, en semait les premiers grains à l'aide d'un outil en or, tous les ans. Durant le solstice, les grands prêtres l'offraient au soleil dans des vases en or. Avec la pomme de terre et le maïs, la Quinoa représentait l'une des bases de leur alimentation.

Lors de la colonisation espagnole, cette plante disparut de certaines régions, en même temps que les paysans qui la cultivaient depuis des milliers d'années. Les Espagnols, ignorant tout de cette plante, la considéraient comme inutile puisqu'ils ne pouvaient l'utiliser pour la fabrication du pain, élément de base de tous les repas en Europe. C'est grâce à certaines communautés indigènes que l'on doit la survie de la Quinoa.

Aujourd'hui, elle se cultive dans de très nombreuses régions des hauts plateaux du Pérou et de Bolivie, à des altitudes pouvant aller jusqu'à 4200 m. En Europe, au début du XXe siècle, la Quinoa commença à être introduite comme plante fourragère. Cette pseudo-céréale se cultive maintenant pour sa richesse en protéines en acides aminés, au même titre que l'Amaranthe.



Allées de Quinoa à la ferme Kokopelli

Il existe de très nombreuses variétés de Quinoa (par exemple, plus de 2000 au Pérou et en Bolivie) qui se répartissent en cinq groupes :

La Quinoa des vallées

Elle est cultivée dans les vallées interandines, à des altitudes entre 2200 et 4000 mètres. Les plantes sont grandes (entre 2 et 3 mètres), ramifiées et se caractérisent par une longue période de croissance de plus de 7 mois. Ces plantes produisent des grains de petite taille, contenant peu de saponines. Elles incluent des variétés telles que : "Blanca de Junin", "Rosada de Junin", "Dulce de Lazo", etc.

La Quinoa de l'Altiplano

Elle est cultivée dans la région du lac Titicaca à une altitude d'environ 4 000 mètres. Les plantes sont particulièrement résistantes à la gelée. Elles mesurent de 1 à 1,80 mètre de hauteur. La plupart des variétés ne sont pas ramifiées et leur période de croissance varie de 4 à 7 mois. Ce groupe inclut des variétés telles que : "Chawecca", "Kancolla", "Blanca de Juli", etc.

La Quinoa des terrains salins

Originaire des zones salines de Bolivie à une altitude d'environ 4 000 mètres. Les plantes sont particulièrement résistantes et très adaptées à des sols salins et très alcalins (avec un pH dépassant 8.0). Leurs graines sont grosses avec une haute teneur en saponines. La plupart des variétés ont des graines noires, cependant, il en existe quelques-unes à graines blanches comme la variété "Real".

La Quinoa des zones basses au niveau de la mer

Elle est cultivée au sud du Chili à des latitudes autour de 40° Sud. Les plantes ne sont normalement pas ramifiées et leurs graines jaunes et translucides sont amères. Leur hauteur est d'environ 2 mètres. Ce sont des plantes qui fleurissent en jours longs.

La Quinoa subtropicale

Cultivée dans les vallées interandines de Bolivie, la couleur de ces plantes est d'un vert intense qui tourne à l'orange lors du processus de maturation. Les graines peuvent être blanches ou orange.

USAGES

La Quinoa, qualifiée de pseudo-céréale, n'est pas, botaniquement parlant, une vraie céréale mais elle possède des composants identiques et peut être transformée en farine ou en bouillie, être cuite à l'eau comme le Riz ou le Millet.

La grande richesse de la Quinoa est dans son grain. Il contient de 16 à 18 % de protéines et jusqu'à 23 % pour certaines variétés. Cependant, comme pour les Amaranthes, ce n'est pas tant la teneur protéique qui est essentielle que la qualité de cette protéine. Elle est, en effet, très équilibrée et contient tous les acides aminés essentiels à la vie humaine. La FAO, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, considère que c'est, avec l'Amaranthe, la meilleure protéine d'origine végétale de la planète.

Ses petites pousses et ses jeunes feuilles peuvent également se préparer comme les épinards.

La Quinoa contient une substance essentiellement concentrée dans l'enveloppe de ses graines, la saponine, qui a la propriété d'être soluble dans l'eau et de former une solution moussante après agitation. La fonction première des saponines est de protéger la plante des agressions naturelles en s'accumulant dans les régions les plus exposées à l'attaque des champignons, des insectes ou des oiseaux. Responsables du goût amer caractéristique des graines de Quinoa, elles sont considérées comme toxiques en grandes quantités. Avant consommation, les graines doivent donc subir un traitement d'élimination de l'enveloppe dans laquelle les saponines sont particulièrement concentrées.

CONSEILS DE JARDINAGE

La technique de culture que nous conseillons est la même que celle pratiquée par les peuples andins, celle du double repiquage :

Semer au printemps, en caissette et à l'abri. Repiquer les jeunes plantules au stade de deux vraies feuilles dans des godets individuels. Transplanter au jardin lorsque les plants atteignent 10 à 15 cm de hauteur. Les plants de cette grandeur sont plus résistants aux insectes, limaces ou escargots.



Jeune plant de Quinoa "Linares" prêt à être transplanté



Transplantation d'un plant de Quinoa jusqu'aux premières feuilles

L'espacement entre les plants peut être diminué, de l'ordre de 10 à 30 cm. Les plantes sont alors plus petites et moins susceptibles de se coucher au sol lors de fortes tempêtes. Un espacement plus important, de l'ordre de 50 à 60 cm, permet un meilleur développement des plants, qui sont alors plus susceptibles de verser. Cependant, leur résilience à la sécheresse est meilleure.

La Quinoa peut être semée dès que le sol commence à se réchauffer, à savoir dès avril dans certaines régions. Lorsque le sol est à une température d'environ 15°C, les semences lèvent en 3 ou 4 jours. Lors d'essais fin avril 2016, des graines de la variété "Dave 407" ont germé en 24 heures, sur une couche chaude dans la serre de la ferme de Kokopelli.

Une expérimentation a été réalisée en 1994 au Jardin Botanique de la Mhotta. Des graines d'une variété, issue de populations "Real", ont été réfrigérées durant 48 heures puis semées lors des derniers jours du mois de juin. Le résultat a été de très beaux plants de Quinoa, ne dépassant pas 1 m de hauteur, de diverses couleurs et qui ont donné du grain, malgré un automne très pluvieux et donc une saison de croissance très courte (en raison du semis très tardif).

La Quinoa est une plante surprenante qu'il faut apprendre à apprivoiser. Les variétés cultivées en Europe peuvent provenir du Chili, de Bolivie, du Pérou ou encore de génétiques mélangées — à savoir lorsque les obtenteurs/breveteurs ont croisé, par exemple, des variétés à jours longs avec des variétés sans saponine. De ce fait, les conditions idéales (ou extrêmes) de semis peuvent relativement varier d'une variété à l'autre en fonction des biotopes.

Une certaine vigilance est requise au moment des désherbages. La Quinoa ressemble énormément aux Chénopodes de nos jardins. Cependant, avec un peu d'habitude, il est aisé de percevoir les différences. Les jeunes feuilles des variétés de Quinoa se distinguent par leur coloration quelque peu rose-violet. Cependant, et au contraire des Chénopodes sauvages, les Chénopodes proposés par Kokopelli, à savoir le "Magenta Spreen" d'Alan Kapuler (Mushroom) et le "Chénopode de Berlandier", se caractérisent aussi par de jeunes plants avec des colorations roses.

Les Quinoas n'apprécient pas les excès d'eau. Il n'est normalement pas nécessaire de les arroser en début de croissance, l'humidité du sol est suffisante. Un rang d'environ 15 m de long peut être semé avec un gramme de Quinoa.

REPRODUCTION ET MULTIPLICATION

Les inflorescences, appelée panicules, présentent une dizaine de types de fleurs différents, dont les 3 principaux sont; des fleurs hermaphrodites, des fleurs femelles avec périanthe (composé des pétales et des sépales) et des fleurs femelles sans périanthe.

La Quinoa est généralement considérée comme une plante à autogamie préférentielle. Cependant, il existe un certain pourcentage de pollinisations croisées qui, en fonction de divers paramètres, peut être très élevé.

La pollinisation, c'est le transport des grains de pollen libérés par l'organe reproducteur mâle; l'étamine, jusqu'à l'organe reproducteur femelle; le pistil. L'étamine est constituée d'un filet et d'une anthère portant le pollen alors que le pistil est formé par l'ovaire, le style et le stigmate. La mise en contact du pollen et du stigmate permet la fécondation des plantes et ainsi la production des précieuses semences.



Panicule de Quinoa "Kcoito" en graines encore immatures

Des études réalisées en 1979 sur l'Altiplano mirent en valeur des pollinisations croisées de l'ordre de 6% entre des variétés à tiges vertes et des variétés à tiges violettes. Le taux de pollinisations croisées dépend de cinq facteurs :

- La proportion des différents types de fleurs dans l'inflorescence.
- La proportion de fleurs hermaphrodites sur une plante, qui peut varier de 2% à 99%.
- Le nombre de fleurs androstériles hermaphrodites, à savoir des fleurs bisexuées avec des organes mâles autostériles.
- La présence d'auto-incompatibilité et de protogynie, à savoir un individu femelle devenant mâle.
- L'environnement et la présence d'insectes.

Ces pollinisations croisées peuvent ainsi se manifester entre différentes variétés à de grandes distances les unes des autres.

Une étude de 2001 a mis en valeur des taux de pollinisations croisées de 15 % dans les savanes. Au Brésil, le pollinisateur le plus commun de la Quinoa est l'Abeille domestique, *Apis mellifera*, ainsi que les Abeilles sauvages.

Une étude de 2011 a mis en valeur que les abeilles étaient complètement absentes des champs de Quinoa en agriculture chimique, alors que leurs visites étaient de l'ordre de 10 à 20 par heure et par mètre carré dans les champs en agriculture sans insecticides.

En conclusion, dans un champ ou un jardin biologique, diverses variétés de Quinoa vont se croiser allègrement lorsque la présence d'insectes pollinisateurs est avérée.

Pour une production de semences et garantir totalement la pureté variétale, les différentes variétés de Quinoa doivent être isolées les unes des autres. La distance d'isolement, de 500 mètres à 2 kilomètres, dépend de l'environnement, des barrières végétales naturelles, etc.

RÉCOLTE DES SEMENCES

La Quinoa est très sensible aux périodes de pluies automnales intenses. Il peut arriver de voir les graines germer sur les panicules lorsque les conditions de chaleur et d'humidité semblent idéales à la plante pour recommencer un nouveau cycle. Il est donc conseillé de bien choisir les variétés en fonction de leur durée de cycle, mais aussi en fonction du climat de la région où elles sont cultivées.

Lorsque les graines sont bien formées, couper les plants et les suspendre, tête en bas, dans un endroit sec et bien ventilé afin que les graines finissent de sécher. Placer un linge en dessous afin d'accueillir les semences qui viendraient à tomber.



Plants de Quinoa "French Vanilla" en cours de séchage



Semences de Quinoa

Lorsque les plantes sont bien sèches, les semences peuvent être extraites des panicules. Frotter ces inflorescences entre les mains ou sur un tamis ou grillage afin de séparer les graines des tiges, puis vanner pour éliminer les petits déchets légers. Il est possible d'utiliser un ventilateur à faible puissance pour le vannage. Placer alors un seau en dessous du ventilateur et faire tomber délicatement la récolte devant l'appareil. Les grains, plus lourds, tomberont dans le seau, alors que les déchets organiques, plus légers, s'envoleront. Répéter cette étape jusqu'à ce que les graines soient débarrassées de tous débris.

Il est également possible de réaliser cette étape en extérieur, en s'aidant du vent.

Avant d'être consommée, la Quinoa doit être lavée afin d'ôter la pellicule contenant la saponine qui se trouve autour du grain. Cette dernière est très amère et mousse au contact de l'eau. Pour s'en débarrasser, il convient de laisser tremper, 2 heures minimum, puis de frotter les graines.

Selon les variétés, un gramme peut contenir de 400 à 700 graines.

La vidéo de Barnabé Chaillot présente très bien les différentes étapes du semis jusqu'à la consommation de la Quinoa : <https://www.youtube.com/watch?v=zJgpqIB1Q0w>.