

Le Quinoa, vous connaissez?

Autrement appelée **Riz des Incas**, cette petite graine, consommée de manière traditionnelle depuis environ 6000 ans dans les Andes, demeure aujourd'hui encore un aliment de base pour les populations locales. Depuis une quinzaine d'années, les pays Européens, au premier rang desquels on trouve la France (premier consommateur Européen), l'Amérique du Nord mais aussi le Japon, ont découvert ses merveilleuses vertus nutritionnelles, ce qui a fait exploser la production en Bolivie essentiellement. Cela n'est d'ailleurs pas sans poser de problème localement sur le plan économique et écologique.



Longtemps ignorée du grand public car disponible seulement en magasin biologique, le quinoa se trouve aujourd'hui à peu près partout en France, dans les rayons bio ou équitable des supermarchés. Au-delà d'un inévitable et indéniable effet de mode exotique, le quinoa est un produit précieux pour les végétariens bien sûr, mais aussi pour tous ceux qui souhaitent diminuer leur consommation de produits carnés.

Un peu d'histoire

Le nom de **Quinoa** correspond à la version espagnole du mot **Quechua**.

Les Incas, pour qui il s'agissait d'une graine sacrée, la désignait sous le nom de "**chisaya mama**": la **mère de toutes les graines**. Les conquistadors espagnols ont bien sûr voulu éradiquer la consommation de cette plante dont ils ne comprenaient pas l'intérêt nutritionnel et qu'ils qualifiaient de nourriture pour indiens, indigne de tout bon chrétien. Les populations rurales des hauts plateaux ont toutefois toujours cultivé le Quinoa dont ils consomment les graines mais aussi parfois les feuilles.

Un peu de Géographie



Le Quinoa pousse naturellement sur les hauts plateaux des **Andes**, essentiellement en **Bolivie**, au **Pérou**, mais aussi en **Equateur**, au **Chili**, voir en **Colombie**, où elle s'adapte parfaitement jusqu'à une altitude de 4000 mètres. Cette plante très rustique mérite d'être étudiée non seulement pour ses qualités nutritives mais aussi pour sa rusticité puisqu'elle prospère dans des milieux où l'altitude et donc le gel, mais aussi le vent, la sécheresse et les fortes radiations solaires, un sol pauvre, sont classiquement considérés comme autant de facteurs de stress pour toute végétation. De plus, le Quinoa supporte une salinité importante puisque la zone de plus grande production de Quinoa dans le monde correspond à la région des **Salars de l'Altiplano** au sud de la **Bolivie**. Cette plante développe donc des capacités étonnantes d'adaptation.

Un peu de Botanique



*Inflorescences en grappes du Quinoa
Photo de Thierry Winkel - IRD*

Le quinoa est une plante herbacée de la famille des Chenopodium. Il ne s'agit pas d'une céréale au sens botanique du terme mais plutôt d'une sorte d'épinard sauvage. Elle est toutefois consommée comme une céréale et l'on parle alors de **pseudo-céréale**.

De très nombreuses variétés de Quinoa sont cultivées en Amérique du Sud, cette variabilité se traduisant par une grande diversité morphologique: taille et forme de la plante et des inflorescences, couleurs des tiges et des graines, teneur en protéines et en saponine. On observe également une variabilité en fonction du lieu de culture et du climat local. Des études sont menées pour répertorier les principales variétés et déterminer leurs caractéristiques afin d'optimiser la culture en fonction des données environnementales.

La variété la plus renommée est le quinoa **Real**, très apprécié, pauvre en Saponine, mais uniquement cultivé dans la région des salars du sud bolivien.

Qualités nutritionnelles

Le Quinoa se caractérise par une teneur globale élevée en protéines : 14 à 21 %, contre 7 à 12 % (Données tirées du document: Le Quinoa en Bolivie), chez la plupart des céréales (blé, riz, maïs, orge, etc.). Sa composition est, de plus, particulièrement riche et équilibrée en acides aminés essentiels. Cette grande richesse, le quinoa le doit à la présence d'un germe très volumineux au sein de la graine, comparé aux autres céréales. Sa composition bien équilibrée et sa richesse en **lysine** le distinguent des **céréales** pour lesquelles la **lysine** est le **facteur limitant** habituel. Voir les résultats détaillés :

Richesse en Lysine du Quinoa

Afsa 2007	Acides aminés limitants →	Lysine	Méthionine(1)
	Besoins estimés en mg/g de protéine (2)	45mg	23mg
Quinoa	mg /g protéine (3)	54mg	36mg
Légumineuse	mg /g protéine Tofu (3)	66mg	27mg
Céréale	mg /g protéine Pain blanc (3)	27mg	39mg
Fromage	mg /g protéine Chèvre (3)	72mg	31mg

(1) Il s'agit en fait du besoin en acides aminés sulfurés: c'est à dire Méthionine + Cystéine

(2) Besoins en acides aminés de l'adulte - Données détaillées dans la publication [Afsa 2007Afsa](#) :

(3) Calculs obtenus en croisant les données de L'Afsa et de L'[USDAUSDA](#)

La méthodologie des calculs est détaillée dans le pdf de ce [post](#).

Le Quinoa est également recherché pour sa richesse en minéraux. Comparé à des céréales, comme le riz, le maïs, le blé, sa composition minérale est sans appel.

Composition en minéraux du Quinoa et autres céréales

Minéraux en mg (*)	Ca	Fe	Mg	P	K	Na	Zn	Cu	Mn	Se
Quinoa cru (100g)	47	4,57	197	457	563	5	3,10	0,59	2,03	8,50
farine blé (100g)	15	1,17	22	108	107	2	0,70	0,14	0,68	33,9
riz cru (100g)	28	0,80	25	115	115	5	1,09	0,22	1,09	15,10
maïs jaune cru (100g)	2	0,52	37	89	270	15	0,45	0,05	0,16	0,60

(*) Valeurs exprimées en mg pour 100g d'aliment cru et extraites de la base de données de L'[USDA](http://www.usda.gov/).

On note ainsi la composition particulièrement élevée du Quinoa en **Fer, Magnésium, Phosphore** mais aussi **Calcium**, en comparaison avec d'autres céréales.

Sur le plan vitaminique, le **Quinoa** n'est pas en reste non plus, avec une présence intéressante des vitamines du groupe **B**, plus particulièrement la vitamine **B2**, autrement appelée, **Riboflavine**.

Comparé aux céréales, le Quinoa se révèle également riche en **acides gras insaturés**.

A signaler, les graines sont recouvertes de **saponines**, substances anti nutritives, et de goût amer, que l'on élimine par lavage et frottement.

Un peu d'Economie

Depuis une quinzaine d'années pour répondre à la demande grandissante de l'Europe, des États-Unis, du Canada, et du Japon, les pays traditionnellement producteurs, **Bolivie** en tête, augmentent leur production de quinoa pour l'exportation, ce qui pose de sérieux problèmes puisque les terres propices ne sont pas extensibles et le rendement assez faible.



Culture traditionnelle sur les pentes

Photo de Thierry Winkel, IRD, 9 mai 2003

La culture du Quinoa, traditionnellement cantonnée sur les pentes des volcans et tournée vers l'autoconsommation, se transforme peu à peu en une culture extensive, et s'étend dans les plaines sableuses, faciles d'accès pour les tracteurs. Ce développement se réalise au détriment des activités d'élevage devenues moins rémunératrices, avec la mise en culture des zones de pâturage des lamas. Malheureusement, cette culture, tournée vers l'exportation, voit ses rendements diminuer rapidement, les sols qui ne bénéficient plus de la fumure organique apportée par les troupeaux s'épuisent, les ravageurs sévissent plus facilement

en plaine et les périodes de jachères ne sont plus suffisamment respectées. Les petits producteurs ont parfois recours aux pesticides et engrais non organiques, incompatibles avec une agriculture biologique et durable. Des problèmes sociaux viennent compliquer la situation, en relation directe avec l'accès aux terres cultivables.

Devant l'émergence d'une catastrophe annoncée, divers projets ont été mis en place pour étudier et favoriser localement une culture durable du Quinoa. Pour ne citer que les projets français les plus attendus:

- Diverses Publications (liste en fin de post) décrivent les projets communs menés par le **CNRS** de Montpellier et l'**IRD** de La Paz: étude portant sur la qualité nutritive des grains de quinoa en fonction de leur génotype et de leur mode de culture.
- Un projet pluridisciplinaire financé par la France (2007- 2010): [EQUECO](#).



Culture en plaine

Photo de Roland Bosseno, IRD, jan.2005

- Le projet **Intersalar**, appuyé par la Commission européenne et le Ministère français des affaires étrangères, et mené par l'ONG française "**Agronomes et Vétérinaires sans Frontières**", l'[AVSF](#).
L'AVSF réalise depuis 2003 un projet d'appui aux 1700 familles Aymaras (soit 30 communautés), et les recommandations tirées de cette étude visent à valoriser d'une production de montagne, plus contraignante mais plus durable. Cette ONG participe également au projet **EQUECO** présenté ci-dessus.

Voilà comment un commerce fut-il équitable et chargé des meilleures intentions du monde, peut facilement détruire un équilibre fragile, en bousculant des pratiques millénaires.

Documents

une vidéo de l'AVSF

[Bolivie, un espoir de développement - 2002](#)



Pour tout savoir sur la culture du **Quinoa**, un document très instructif de **Jean-Pierre Raffailac** de L'[IRD](#)

une vidéo de l'AVSF

[Llica, entre quinoa et lama - 2005](#)



Présentation du projet **EQUECO**, IRD, EHESS, INRA, CIRAD, UM3, UTO, UMSA, CNRS, CEA et AVSF.

Des tentatives de culture du Quinoa dans les pays du Nord sont en cours, avec des succès apparemment modérés, puisque cette plante n'apprécie ni la chaleur ni les jours longs et qu'elle est

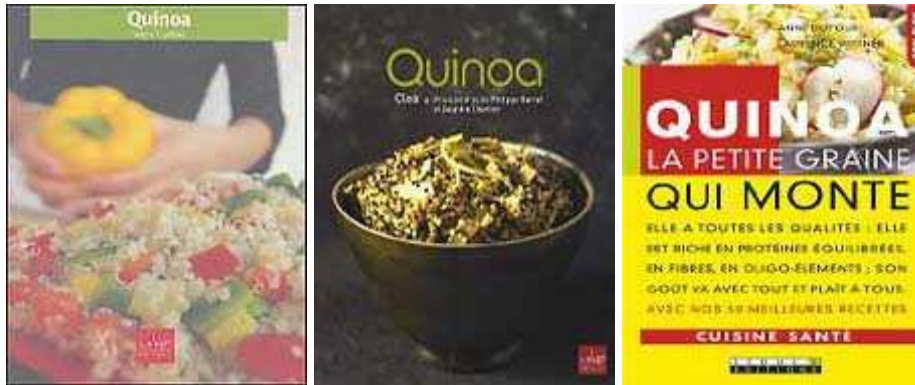
particulièrement sensible au mildiou. Les variétés susceptibles de mieux s'adapter au climat du Nord donnent des résultats décevants en termes de qualité pour un coût de production beaucoup plus élevé.

A noter: des essais de développement de cette culture ont été entrepris depuis 1999 au [Maroc](#).
Qu'en est-il aujourd'hui?

Des idées pour cuisiner...

Voici quelques ouvrages, parmi beaucoup d'autres, qui vous feront découvrir si nécessaire la cuisine du Quinoa. Facile et rapide à cuisiner, il s'accommode comme le riz à toutes vos envies...

Ouvrages de cuisine



Liens et Références cités dans ce post

Webographie	
AFSSA - Apport en protéines	Publication Afssa 2007
USDA Nutrient Database	Accès à base de données nutritionnelles
Le Quinoa en Bolivie	Publication IRD
Programme Quinoa	Programme de l'IRD
Agrodiversité et Quinoa	Programme de l'IRD
Quinoa, aliment durable	Programme de l'IRD
Agrodiversité et contraintes climatiques	Publication conjointe CNRS et IRD
Journal du CNRS - Mai 2006	Le quinoa, un succès à cultiver
Programme EQUICO	IRD, Projet pluridisciplinaire
EQUICO - Résumé	Les grandes lignes
EQUICO, Émergence du Quinoa	Présentation du projet - pdf
Elevage et Agriculture	Ivonne Acosta Alba - Mémoire
Projet Intersalar	Projet de l'ONG Française AVSF
Espoir de développement	Vidéo de l'AVSF
Entre Quinoa et Lama	Vidéo de l'AVSF
Culture du Quinoa	Jean-Pierre Raffailac de L'IRD
Cultures alternatives	Publication marocaine