

# Bulletin des grandes cultures

---

La culture du quinoa

Page 2

---

Informations diverses

Page 5

---

Campagne agricole 2013-2014

Page 7

---

Journées portes ouvertes  
aux Fermes de démonstration  
et de production de semences  
en photos (2014)

Page 8

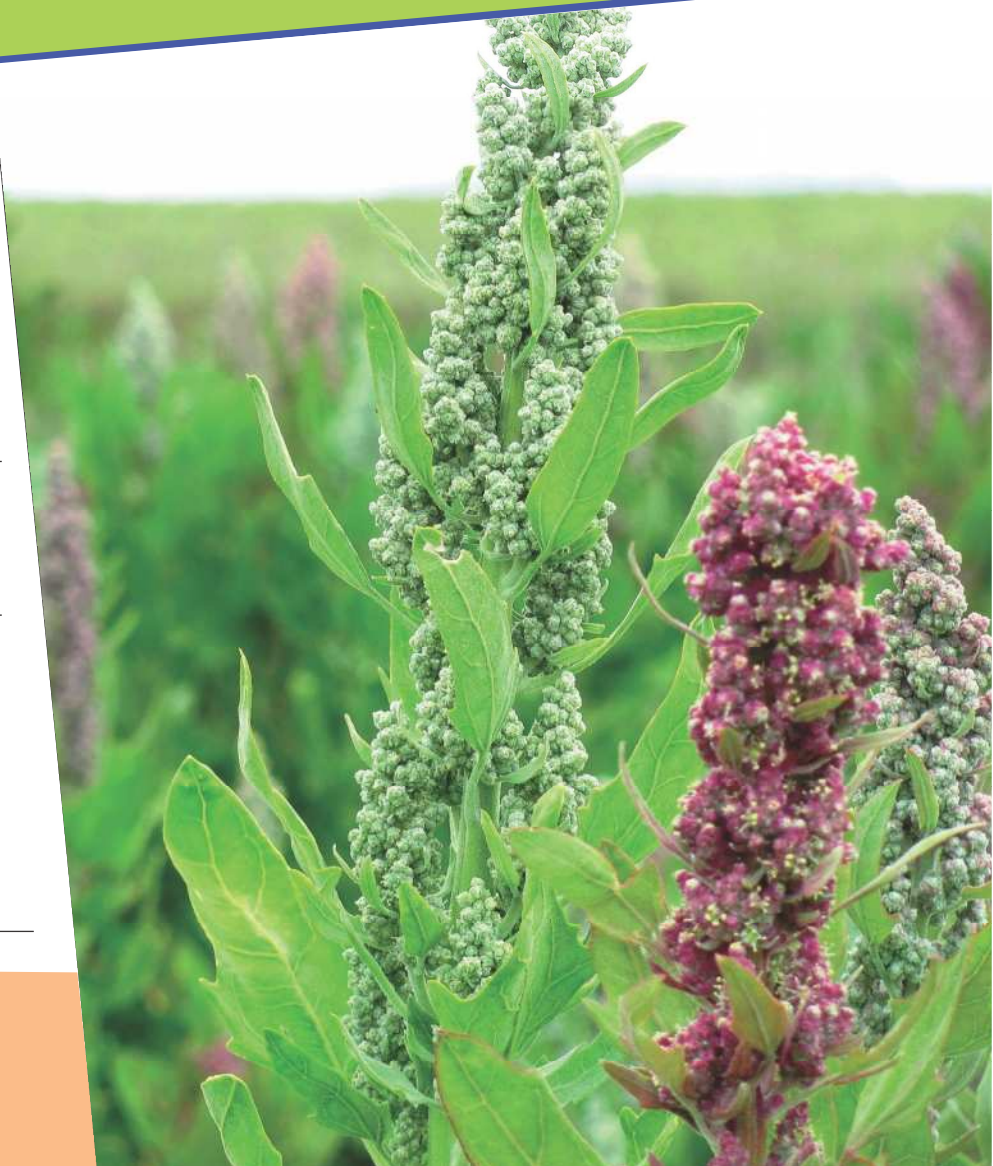
---

Directeur de la publication  
**Omar Zeghouane**

Responsable de la publication  
**Ratiba Amrani**

Conception  
**Mohamed Amrani**

Institut Technique des Grandes Cultures  
1, rue, Hacene Badi - El-Harrach - 16200  
Tél. 021.52.44.31/32  
Fax. 021.52.35.29  
[www.itgc.dz](http://www.itgc.dz)



Le quinoa sera testé en Algérie en vue de son introduction en tant que culture importante dans l'amélioration du niveau de sécurité alimentaire. Un atelier de démarrage du projet d'assistance technique régionale a été organisé le 26 janvier 2014 par la FAO pour coordonner les activités d'expérimentation et de vulgarisation du projet. Les essais d'introduction du quinoa en Algérie seront réalisés au niveau des stations expérimentales des institutions de recherche et développement du secteur de l'agriculture, en vue d'étudier son comportement et ses potentiels de production dans différentes zones agro-écologiques.



## › La culture du quinoa



### Le quinoa

Le quinoa (ou la quinoa, le féminin est admis car il correspond au genre du mot en espagnol et en quechua, langues auxquelles il a été emprunté) appartient à la famille des épinards et de la betterave, mais il est qualifié de « pseudo-céréale » à cause de la consommation de ses graines comme les céréales, sous forme de farine, flocons ou graines soufflées.

### Origine

Cultivé depuis des millénaires en Amérique du Sud, le quinoa est originaire de la civilisation des Incas (plus de 5000 ans avant J.C). L'adaptabilité du quinoa à des conditions climatiques extrêmes et variées a fait de lui une culture très résistante au changement climatique et la FAO veut multiplier sa culture dans le monde pour mieux lutter contre la faim et continue de faire la promotion du quinoa et de l'amarante en conformité avec la directive de l'UE en faveur de l'agriculture durable.

### Pays producteurs

Les plus gros producteurs du quinoa sont la Bolivie et le Pérou.



#### Nom latin

*Chenopodium quinoa Wild.*

#### Famille

*Amaranthaceae (Chénopodiacées).*

#### Classe

*Magnoliopsida*

#### Ordre

*Caryophyllales*

#### Genre

*Chenopodium*

#### Espèce

*C. quinoa*

### Pays voisins

Les résultats ont été concluants dans plusieurs pays notamment au Maroc, en Egypte ou encore en Turquie. Le Maroc cultive le quinoa depuis 15 ans (expérimenté depuis 1999). Les résultats obtenus montrent une très bonne adaptation du quinoa aux conditions marocaines, que ce soit au niveau du climat ou du sol. De plus, le quinoa montre une très bonne résistance à la sécheresse et à la salinité.

### Valeur alimentaire

Le quinoa contient tous les acides aminés, il est dépourvu de gluten et présente une richesse en oligo-éléments, en vitamines, en calcium et en acide linoléique (omega-3), d'amylases. Il contient plus de protéines que n'importe quelle autre céréale entre 12 et 20%, soit en moyenne 16%. Il a un taux élevé de vitamine A, B2, E et de minéraux Ca, Mg, Fe, Zn. La plante est aussi très recommandée pour les diabétiques mais aussi aux personnes souffrant de la maladie cœliaque (grâce à l'absence de gluten).





### Teneurs en macronutriments du quinoa et d'autres aliments (pour 100 grammes de poids sec).

	Quinoa	Haricots	Mais	Riz	Blé
Energie (Kcal/100g)	399	367	408	372	392
Protéines (g/100g)	16.5	28.0	10.2	7.6	14.3
Lipides (g/100g)	6.3	1.1	4.7	2.2	2.3
Glucides totaux (g/100g)	69.0	61.2	81.1	80.4	78.4

### Teneur en vitamines du quinoa et de certaines céréales (pour 100 grammes de poids sec).

	Quinoa	Mais	Riz	Blé
Thiamine	0.2-0.4	0.42	0.06	0.45-0.49
Riboflavine	0.2-0.3	0.1	0.06	0.17
Acide folique	0.0781	0.026	0.020	0.078
Niacine	0.5-0.7	1.8	1.9	5.5

### Teneur en sels minéraux du quinoa et de certaines céréales (pour 100 grammes de poids sec).

	Quinoa	Mais	Riz	Blé
Calcium	148.7	17.1	6.9	50.3
Fer	13.2	2.1	0.7	3.8
Magnésium	249.6	137.1	73.5	169.4
Phosphore	383.7	292.6	137.8	467.7
Potassium	926.7	377.1	118.3	578.3
Zinc	4.4	2.9	0.6	4.7

Source : Kozioł (1992)

## Utilisation

### Alimentation humaine

En farine pour la fabrication du pain, de pâtes, de barres de céréales, tous les produits de l'industrie de la farine. Les grains entiers en plat, en soupe ou pour boissons.

### Alimentation animale

La plante entière sert de fourrage vert. Les résidus de récolte servent également dans l'alimentation des bovins, ovins, chevaux et volailles.



## Industrie

Dans l'alimentation, la cosmétique, les pharmaceutiques, etc.



## Culture

### Cycle

Plante annuelle à cycle court de 90 à 120 jours de croissance. Il faut compter entre 160 et 180 jours entre l'ensemencement et la récolte.

### Plante

La hauteur de la plante est de 1 à 1,5 m ; de couleur très variée du rose, rouge, jaune, noir, etc.

### Sol

Le quinoa s'adapte à divers types de sol, notamment les sols salins, comme il pourrait aussi être utilisé dans la lutte contre la désertification.





## ➤ La culture du quinoa

### Climat

S'adapte aux différents climats, désertique, chaud et sec, froid et sec, tempéré et pluvieux, chaud avec une forte humidité relative, à chaque climat correspondent diverses variétés et écotypes. Les chercheurs ont constaté que le quinoa est la seule culture possible avec 200 jours de gel et moins de 200 mm de pluie par an.

### Eau

Utilisation efficace de l'eau, évite les déficits d'humidité, tolère et résiste au manque d'humidité des sols et à la sécheresse, contrairement au blé ou le riz, le quinoa ne supporte pas de pousser dans des zones trop arrosées.

### Température

Il a besoin de températures fraîches autour de 15-20°C ; supporte des températures extrêmes allant de -8°C à 30°C (il devient stérile à plus de 30°C).

### Altitude

Il s'adapte à de larges gradients d'humidité (de 40 à 90%), depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude d'environ 4 000 m.

### Semis

C'est une culture d'automne, elle est semée entre septembre et novembre et récoltée entre mai et juillet. La quantité de graines utilisées dans les exploitations varie entre 8 et 12 kg à l'hectare (manuellement). Le nombre désiré de plants produits par cette quantité de semences se situe entre 100.000 et 160.000 plants à l'hectare. La quantité de semences peut être réduite à 1-2 kg lorsque l'on pratique le semis en planches et le repiquage.

### Rendement

D'après les résultats d'expérimentation au Maroc (IAV, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II) des rende-

ments assez élevés ont été obtenus surtout en irrigué. Les meilleurs rendements de quinoa atteints ont été de 43 q/ha et jusqu'à 60 q/ha sous des conditions climatiques et techniques optimales. Chez les agriculteurs, le rendement maximal atteint est de 14 q/ha.

### Adventices

Les recherches devront identifier les adventices favorables à cette plante et élaborer un plan d'action contre la végétation adventice locale.

### Equipement

Il est indispensable d'adapter les machines et les équipements actuellement utilisés dans la production de céréales, car les graines de quinoa sont particulièrement petites.

### Transformation

Il faudra mettre en place la chaîne d'approvisionnement agro-alimentaire pour la transformation du quinoa et étudier la qualité technologique des produits alimentaires dérivés à base de quinoa (pains, biscuits, couscous...) et les procédés adoptés pour la fabrication de produits de boulangerie de qualité conformes aux souhaits des consommateurs.

### Prix

Le prix du quinoa se situe entre 3 000 et 3 500 USD/tonne et poursuit sa tendance à la hausse. A noter que le kilogramme de grains de quinoa est commercialisé au Maroc à un prix entre 60 et 80 dirhams et à l'export, le prix s'élève à plus de 12 euros/kg.

### L'amarante

La FAO soutient la promotion de l'amarante au même titre que le quinoa. L'amarante (*Amaranthus caudatus* L.) et le quinoa appartiennent à la même famille et sont tous deux originaires d'Amérique latine, mais l'amarante est une espèce végétale différente (FAO, 2013).





## Informations diverses

### Visites du ministre à Bordj Bou-Arréridj et Skikda

Lors de sa visite de travail à la wilaya de Bordj Bou-Arréridj, le 14 mars 2014, le ministre de l'Agriculture et du Développement rural a donné des instructions pour exécution immédiate et où l'ITGC par le biais de sa ferme de Sétif a été chargé d'étudier les possibilités de reconverter la jachère et d'étendre les superficies irriguées qui sont très limitées dans cette région. Dans la wilaya de Skikda, les instructions ont été adressées à l'ensemble des instituts techniques pour renforcer leur action sur le terrain suite aux préoccupations exposées au ministre et en particulier celle relative à "l'absence de l'encadrement technique dans le suivi des exploitations agricoles", toutes spéculations confondues.

### Réunion de coordination ITGC/ICARDA

Dans le cadre de la coopération internationale scientifique et technique avec le Centre international de la recherche agronomique dans les zones arides (ICARDA), un atelier technique de coordination a été organisé le 30 avril 2014 au niveau du siège de l'institut. Ainsi, après la présentation sur l'état d'avancement de toutes les activités en cours, une évaluation technique a pu être faite et les perspectives futures ont aussi été discutées. Ces activités concernent les programmes d'amélioration génétique, d'expertise, de formation et d'appui technique et scientifique lié à l'amélioration des productions, la production animale et l'amélioration des revenus des exploitations agricoles et des conditions de vie des ménages ruraux.

Les intitulés des projets en cours sont :

1. Adaptation de l'agriculture de conservation en vue d'une adoption rapide par les petits agriculteurs de l'Afrique du Nord et de l'Asie de l'Ouest (ICARDA-ACIAR), mis en oeuvre dans la wilaya de Sétif.
2. Développement intégré cultures-élevage en agriculture de conservation pour une intensification durable des systèmes céréaliers en Afrique du Nord et Asie Centrale (ICARDA-IFAD), mis en oeuvre dans la wilaya de M'sila.
3. Adaptation des systèmes agricoles aux changements climatiques dans la zone Méditerranéenne (ICARDA-EU), mis en oeuvre dans les wilayas d'Aïn Defla et de Chlef.
4. Amélioration des systèmes de production céréales-légumineuses alimentaires chez les petits agriculteurs pour

accroître la sécurité alimentaire sous les changements climatiques dans les zones arides de l'Asie de l'Ouest et de l'Afrique du Nord (ICARDA-EU), mis en oeuvre dans les wilayas de Constantine, Guelma, Tiaret, Mila et Aïn Defla.

Cet atelier constitue une base de discussion à propos de la future collaboration avec l'ICARDA et a permis d'identifier et d'arrêter les axes prioritaires à intégrer dans les futures projets de coopération avec cette institution dans le cadre du programme de renouveau agricole et rural mis en oeuvre par le ministère de l'agriculture et du développement rural.

### Formation

L'encadrement des FDPS de l'ITGC a participé à la formation sur les méthodes de l'ingénierie de formation, du 11 au 22 mai 2014, organisée par la DFRV dans le cadre du programme de Diversification de l'Economie en Algérie (DIVECO), soutenu par l'UE et qui a été assurée par des consultants internationaux au profit des cadres du MADR, responsables de stations et de laboratoires. La formation a été réalisée en deux sessions et en deux groupes, l'une à l'Ouest, au niveau de l'ITMAS de Aïn Témouchent, et l'autre à l'Est, à l'ITMAS de Sétif. Dans le même cadre aussi, une formation sur "**les orientations des formations selon les programmes et stratégies nationales de développement**" a été assurée par un expert international du 04 au 08 mai pour la première session et du 15 au 19 avril 2014 pour la deuxième et qui a touché les responsables de formation et d'appui technique des institutions de l'agriculture.

### Mission de suivi et évaluation des sites de démonstration du Centre

Des cadres d'appui au développement, Mme Yallaoui Nacéra (siège), MM. Mouhou Boualem (FDPS de Béni Slimane), Boussadi Mohamed (FDPS de Oued Smar), Benzohra Abdelkader (FDPS de Khemis Miliana), ont effectué, du 27 au 30 avril 2014, des visites de contrôle des sites de démonstration mis en place chez les agriculteurs des wilayate du Centre : Bouira, Médéa, Tizi Ouzou, Blida, Chlef et Aïn Defla. La majorité des sites des céréales et des légumineuses alimentaires se comportent bien, à l'exception de certaines parcelles infestées par les mauvaises herbes. Cette période a été caractérisée par la sécheresse et de ce fait les parcelles non irriguées risquent de subir un stress hydrique, contrairement aux parcelles irriguées qui présentent quant à elles un bon comportement de la végétation.



## ➤ Informations diverses

### Réunion de coordination avec les FDPS

A la date 24 avril 2014, le siège a abrité une réunion regroupant les directeurs de fermes de l'ITGC et les chefs de département pour une mise au point des procédures de réalisation des bilans des activités et une codification des relations du travail. Il a été arrêté les points suivants :

- Transmission des bilans et programmes au début du mois de septembre.
- Organisation de la réunion bilans-programmes à la fin septembre.
- La durée de la réunion bilans-programmes est programmée pour 3 jours.
- Transmission des programmes prévisionnels des activités des FDPS à chaque mois d'avril.
- Organisation de la réunion relative aux bilans de réalisation et programmes prévisionnels en avril.

### Ferme de Saïda (ITGC)

Les cadres de la FDPS de Saïda ont organisé une journée d'information, le 14 mai 2014 à la salle de conférences de la radio locale de Saïda, sur l'importance de l'utilisation des semences certifiées dans le développement de la sécurité alimentaire des céréales.

L'objectif de la journée est d'ouvrir le débat entre les agriculteurs-multiplicateurs de semences et les intervenants du secteur pour le développement de la production de semences en quantité et qualité dans la wilaya qui voit la demande augmenter de plus en plus ces dernières campagnes agricoles.

### Visite d'expert du projet ACLIMAS

Dans le cadre du projet "**Adaptation des systèmes agricoles aux changements climatiques dans la zone méditerranéenne (ACLIMAS)**", des experts de l'Université de Barcelone et de l'équipe du projet de l'Union européenne ont effectué une visite de travail à la FDPS de Khemis Miliana du 14 au 16 avril 2014. Des séances pratiques sur la prise des mesures par

#### GreenSeeker

Mesure la vigueur des plantes et estime leurs besoins azotés. Le GreenSeeker est un capteur actif ; il émet sa propre lumière ce qui lui permet de s'affranchir des conditions climatiques. Plusieurs capteurs optiques sont installés sur l'outil afin d'analyser les besoins de la plante avec la mesure du NDVI (Différence normalisée d'indice de végétation).



différents appareils d'estimation, tels que GreenSeeker, Spad, etc. et des explications sur la méthode d'utilisation ont été données par les experts à l'assistance composée d'agriculteurs, des cadres de la DSA, les enseignants et étudiants de l'université de Khemis Miliana, ainsi que les cadres de l'ITGC. Les thèmes des conférences sont les suivants :

1. Outils de gestion des irrigations et de la fertilisation azotée des cultures.
2. Methodologie d'élaboration des variables à partir des images thermiques et digitales (RGB) pour la détection de la croissance et l'état hydrique des cultures.





## Campagne agricole 2014

### Alerte à la rouille jaune des céréales

Des avertissements agricoles et des communiqués de recommandation ont été transmis et diffusés par les fermes de l'ITGC, au cours des périodes de déroulement des opérations agricoles correspondantes, et ils ont concerné, en particulier, la fertilisation, le désherbage et l'irrigation, ainsi que les traitements contre les vers blancs et les maladies foliaires des céréales. Les cadres d'appui au développement ont aussi animé des séances radiophoniques pour avertir les agriculteurs locaux.

L'INPV a aussi confirmé la présence de foyers de la rouille jaune sur des parcelles de blé tendre (variété Arz), notamment à Aïn Defla et Mila et des alertes, ainsi que des avertissements agricoles ont été lancés pour combattre le pathogène en urgence. Il faut rappeler que la rouille jaune du blé est spécialement redoutée suite à l'épidémie qui a frappé le blé en 2004 et qui a entraîné des pertes de rendements considérables.

Et afin de mieux contrôler la rouille jaune, une cellule de veille phytosanitaire multi-institutionnelle procède à la surveillance de la maladie.

Le développement de la maladie (*Puccinia striiformis*) est favorisé par des températures basses et une forte humidité. Cette maladie est due à un champignon qui attaque principalement le blé tendre, mais peut être observée également

sur le blé dur. Elle se propage rapidement au printemps quand les températures sont fraîches. Les symptômes de la rouille jaune se manifestent par des pustules sous forme globuleuse et de couleur jaune-orangée, disposées en stries le long des nervures des feuilles, les pustules peuvent aussi se développer sur les épis et les grains.

### Campagne moisson-battage

Les DSA ont procédé à l'installation des commissions de l'encadrement de la campagne moisson-battage 2013/2014 au niveau wilaya. La commission est chargée du suivi, de la mobilisation de l'ensemble des moyens matériels nécessaires à l'opération moisson-battage, de la coordination, de l'évaluation régulière de la récolte, de collecte et de mise en œuvre de toutes les mesures pour lever les contraintes au bon déroulement de la récolte. Elle est composée des membres représentants des établissements suivants :

La wilaya, DSA, Direction du commerce, Direction de l'énergie et des mines, Direction du transport, Direction succursale BADR, Direction BNA de la wilaya, CRMA de la wilaya, ITGC, CNCC, PMAT, CCLS, Station INPV, Chambre d'agriculture de wilaya, Bureau de wilaya de l'UNPA et l'Association des céréaliculteurs.

Concernant la prévision de la production des céréales de la campagne 2013/2014, l'ITGC ainsi que l'OAIC et le BNEDER et la direction centrale de la DSASI et de la DRDPA ont élaboré, en début juin 2014, les notes sur les prévisions des productions de céréales en précisant la méthodologie utilisée pour ces estimations.





FERMES DE DEMONSTRATION ET DE PRODUCTION DE SEMENCES DE L'ITGC



*Journées  
portes  
ouvertes  
aux FDPs  
en photos  
(2014)*

