



Descripteurs pour le

# Quinoa et ses espèces sauvages apparentées



Ouvrir pour que les  
populations rurales pauvres  
se libèrent de la pauvreté

## Listes des Descripteurs

Agrumes (F, A, E)	1999	Palmier dattier (F)	2005
Allium (A, E)	2001	<i>Panicum miliaceum</i> and <i>P. sumatrense</i> (A)	1985
Almond (révisée) * (A)	1985	Papaya (A)	1988
Apple (A)	1982	Patate douce (F, A, E)	1991
Apricot * (A)	1984	Peach * (A)	1985
Arachide (F, A, E)	1992	Pear * (A)	1983
Aubergine (F, A)	1990	Pepino (E)	2004
Avocado (A, E)	1995	<i>Phaseolus acutifolius</i> (A)	1985
Bananier (F, A, E)	1996	<i>Phaseolus coccineus</i> * (A)	1983
Barley (A)	1994	<i>Phaseolus vulgaris</i> * (A, P)	1982
Beta (A)	1991	Pigeonpea (A)	1993
Black pepper (A, E)	1995	Pineapple (A)	1991
<i>Brassica</i> and <i>Raphanus</i> (A)	1990	<i>Pistacia</i> (excluding <i>Pistacia vera</i> ) (A)	1998
<i>Brassica campestris</i> L. (A)	1987	Pistachier (F, A, Ar, R)	1997
Buckwheat (A)	1994	Plum * (A)	1985
Café (F, A, E)	1996	Pois bambara (F, A)	2001
Cañahua (E)	2005	Potato variety * (A)	1985
<i>Capsicum</i> (A, E)	1995	Quinoa * (F, A, E)	1981
Cardamom (A)	1994	Rice * (A, P)	2007
Carotte (F, A, E)	1999	Rocket (A, I)	1999
Cashew (A)	1986	Rye and <i>Triticale</i> * (A)	1985
Cherry * (A)	1985	Safflower * (A)	1983
Chickpea (A)	1993	Sesame * (révisée) (A)	2004
Chirimoyo (A, E)	2008	<i>Setaria italica</i> and <i>S. pumilia</i> (A)	1985
Coconut (A)	1992	Shea tree (A)	2006
Cotton (révisée) (A)	1985	Sorgho (F, A)	1993
Cowpea (A, P)	1983	Soyabean * (A, C)	1984
Cultivated potato * (A)	1977	Strawberry (A)	1986
Durian (A)	2007	Sunflower * (A)	1985
Echinochloa millet * (A)	1983	Taro (F, A, E)	1999
Faba bean * (A)	1985	Théier (F, A, E)	1997
Fig (E)	2003	Tomate (F, A, E)	1996
Finger millet (A)	1985	Tree tomato (A)	2013
Forage grass * (A)	1985	Tropical fruit * (A)	1980
Forage legumes * (A)	1984	Ulluco (E)	2003
Halzenut (A)	2008	Vigne (F, A, E)	1997
Igname (F, A, E)	1997	<i>Vigna aconitifolia</i> and <i>V. trilobata</i> (A)	1985
Jackfruit (A)	2000	<i>Vigna mungo</i> and <i>V. radiata</i> (révisée) (A)	1985
Kodo millet * (A)	1983	Walnut (A)	1994
Lathyrus (E)	2000	Wheat (révisée) * (A)	1985
Lentil * (A)	1985	Wheat and <i>Aegilops</i> * (A)	1978
Lima bean * (A, P)	1982	White Clover (A)	1992
Litchi (A)	2002	Winged Bean * (A)	1979
Lupinos * (A, E)	1981	<i>Xanthosoma</i> (A)	1989
Maïs (F, A, E, P)	1991		
Mango (A)	2006		
Mangosteen (E)	2003		
Medicago (annuelle) * (F, A)	1991		
Melón (E)	2003		
Mil penicillaire (F, A)	1993		
Mung bean * (A)	1980		
Oat * (A)	1985		
Oca * (E)	2001		
Oil palm (A)	1989		

Les publications de Bioersity International sont distribuées gratuitement aux bibliothèques, universités, instituts de recherche, etc., des pays en développement. Les lettres A, F, E, C, P, I, R et Ar indiquent l'Anglais, le Français, l'Espagnol, le Chinois, le Portugais, l'Italien, le Russe et l'Arabe respectivement. Les titres marqués d'un astérisque (\*) sont épuisés, mais les versions électroniques en format PDF peuvent être obtenues sur demande par courrier électronique auprès de [bioersity-publications@cgjar.org](mailto:bioersity-publications@cgjar.org).

Descripteurs pour le

**Quinoa** et ses  
espèces sauvages apparentées

---

**Bioversity International** est une organisation consacrée à la recherche pour le développement qui œuvre, en collaboration avec des partenaires du monde entier, au renforcement de la conservation et de l'utilisation de la biodiversité agricole et forestière pour améliorer les moyens de subsistance et la nutrition des populations, la durabilité, la productivité et la résilience des écosystèmes. Bioversity International est membre du Consortium du CGIAR, un partenariat mondial de recherche agricole pour un futur sans faim. [www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org).

La **Fondation pour la promotion et la recherche des produits andins** (PROINPA) a pour mission de promouvoir l'innovation au sein des familles d'agriculteurs, entrepreneurs émergents locaux et entreprises agricoles, à travers le développement de la technologie pour la gestion agro-écologique des cultures, la gestion durable de l'agrobiodiversité, le développement de l'agro-industrie inclusive axée sur l'impact et la prestation de services, la production et la commercialisation de produits andins frais et dérivés. Les actions de PROINPA ont des effets positifs sur la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté, la création d'emplois, la génération de revenus et l'efficacité de son groupe cible par le biais de partenariats, le renforcement des capacités du milieu rural, la transparence, l'adaptation aux effets du changement climatique, l'efficacité et la durabilité environnementale.

L'**INIAF** est l'autorité compétente et responsable du Système national de l'innovation agricole et forestière (SNI AF) qui a pour mandat de produire des technologies, établir des lignes directrices et gérer les politiques publiques d'innovation agricole et forestière, afin de contribuer à la sécurité et à la souveraineté alimentaire, dans le cadre du partage des savoirs, la participation sociale et la gestion des ressources génétiques de l'agrobiodiversité en tant que patrimoine de l'État.

Assurer la sécurité alimentaire pour tous et l'accès régulier à des aliments de bonne qualité permettant de mener une vie active et saine représente l'essence des activités de l'**Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture** (FAO). Le mandat de la FAO consiste à améliorer la nutrition, la productivité agricole, la qualité de vie des populations rurales et contribuer à l'essor de l'économie mondiale. Elle a pour mission de favoriser l'édification d'un monde dans lequel les générations présentes et futures jouiraient d'une certaine sécurité alimentaire, à travers: la réduction de l'insécurité alimentaire et de la pauvreté rurale, un cadre réglementaire, l'accroissement durable et la disponibilité des aliments, la conservation des ressources naturelles et la génération de connaissances.

Les désignations géographiques utilisées dans cette publication, tout comme la présentation du matériel n'expriment en aucun cas l'opinion de Bioversity International ou du Consortium du CGIAR quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ni quant à leurs autorités ou à la délimitation de leurs frontières. De même, les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue de ces organisations.

*Citation*

Bioversity International, FAO, PROINPA, INIAF et FIDA. 2013. Descripteurs pour le quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) et ses espèces sauvages apparentées. Bioversity International, Rome, Italie; Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation, Rome, Italie; Fondation PROINPA, La Paz, Bolivie; Institut national d'innovation agricole et forestière, La Paz, Bolivie; Fonds international de développement agricole, Rome, Italie.

ISBN: 978-92-9043-949-3

Bioversity International invite à utiliser le matériel de cette publication à des fins éducatives ou autres usages non commerciaux sans l'autorisation préalable écrite du titulaire du droit d'auteur. Bioversity doit toutefois être mentionné dans les remerciements.

Bioversity International  
Siège social  
Via dei Tre Denari 472/a  
00057 Maccarese (Fiumicino)  
Rome, Italie

FAO  
Bureau régional pour l'Amérique latine  
et les Caraïbes  
Av. Dag Hammarskjold 3241  
Vitacura  
Santiago du Chili

INIAF  
Calle Batallon Colorados N° 24,  
Edif. El Cóndor Piso 12  
C.P. 4793  
La Paz, Bolivie

FIDA  
Via Paolo di Dono, 44  
C.P. 00142  
Rome, Italie

Fondation PROINPA  
Américo Vespucio N° 538 - 3e étage  
Zona Sopocachi  
C.P. 1078  
La Paz, Bolivie

© Bioversity International et FAO 2013



---

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	1
INTRODUCTION	3
DÉFINITIONS ET EMPLOI DES DESCRIPTEURS	5
PASSEPORT	8
1. Descripteurs de l'accession	8
2. Descripteurs de la collecte	10
GESTION	17
3. Descripteurs de gestion	17
4. Descripteurs de la multiplication/régénération	18
ENVIRONNEMENT ET SITE	20
5. Descripteurs du site de caractérisation et/ou d'évaluation	20
6. Descripteurs de l'environnement du site de collecte et/ou de caractérisation/évaluation	21
CARACTÉRISATION	29
7. Descripteurs de la plante	29
ÉVALUATION	39
8. Descripteurs de la plante	39
9. Sensibilité aux stress abiotiques	40
10. Sensibilité aux stress biotiques	41
11. Marqueurs biochimiques	42
12. Marqueurs moléculaires	42
13. Caractères cytologiques	43
14. Gènes identifiés	43
BIBLIOGRAPHIE	44
COLLABORATEURS	46
REMERCIEMENTS	48
ANNEXE I: Fiche de collecte pour le quinoa et ses espèces sauvages apparentées	49





## PRÉFACE

La liste de Descripteurs pour le quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) et ses espèces sauvages apparentées est une révision de la publication originale de l'IBPGR (actuellement Bioversity International), intitulée «Descriptores de quinoa» (AGP: IBPGR/81/104) et se base sur le travail d'une équipe d'experts boliviens, qui en procédant à la caractérisation et à l'évaluation de la large variabilité génétique conservée dans la collection bolivienne de germoplasme de quinoa, ont identifié des caractéristiques phénotypiques présentant un intérêt pour la culture. Le travail a été coordonné par Wilfredo Rojas de PROINPA et a été validé au cours d'un Atelier régional dans le cadre du projet IPGRI (actuellement Bioversity International)-FIDA «Augmenter la contribution des espèces négligées et sous-utilisées à la sécurité alimentaire et aux revenus des populations rurales à faibles revenus», financé par le FIDA (Fonds International de Développement Agricole), auquel ont participé des partenaires de l'Équateur (INIAP, UCODEP), du Pérou (CIRNMA, INIA-Puno, INIA-Cuzco, UNA, PIWANDES) et de la Bolivie (PROINPA, UMSA, UACT-UCB, CIFP) en 2003. Une version provisoire de la liste de descripteurs a ensuite été rédigée selon le format utilisé par Bioversity International, format reconnu au niveau international, et a été transmise à des experts internationaux pour observations et modifications. La liste complète des noms et adresses des experts ayant contribué à ce travail figure à la section *Collaborateurs*.

Ce travail de révision des descripteurs pour le quinoa a été financé par le projet sur les semences andines de la FAO (GCP/RLA/183/SPA), mené à bien grâce à des ressources de la Coopération espagnole et de la Division de la production végétale et de la protection des plantes (AGP) de la FAO.

Bioversity International encourage la collecte de données pour les cinq catégories de descripteurs (voir *Définitions et Emploi des descripteurs*). Toutefois, le nombre de descripteurs utilisés dans chaque catégorie dépendra de la plante et de leur importance pour la description et l'utilisation de cette dernière. Les descripteurs appartenant à la catégorie *Évaluation* permettent d'effectuer une description plus détaillée des caractères de l'accession, mais exigent généralement des essais avec répétition dans le temps.

Bien que le système de codage suggéré ne doive pas être considéré comme définitif, ce format représente un outil important pour un système de caractérisation normalisé dont Bioversity encourage l'utilisation au niveau mondial. La présente liste de descripteurs se conforme à un format international et fournit donc un «langage» universellement reconnu pour les données concernant les ressources phytogénétiques. L'adoption de ce système de codage des données, ou tout au moins la mise au point d'une méthode de transformation permettant la conversion d'autres systèmes au format de Bioversity, fournira un moyen rapide, fiable et efficace de stockage, de recherche et de diffusion de l'information et contribuera à l'utilisation du matériel génétique. Il est donc recommandé d'utiliser ces descripteurs en tenant compte de l'ordre, de la numérotation et des états des descripteurs recommandés.

## 2 Quinoa et ses espèces sauvages apparentées

---

Cette liste de descripteurs entend être complète pour les descripteurs qu'elle contient. Cette approche aide à la normalisation des définitions des descripteurs. Cependant, Bioversity ne prétend pas que chaque conservateur effectue la caractérisation des accessions de sa collection en utilisant tous les descripteurs proposés. Ceux-ci doivent être utilisés quand ils sont utiles au conservateur pour la gestion et l'entretien de la collection et/ou aux utilisateurs des ressources phytogénétiques.

Les descripteurs essentiels hautement discriminants pour décrire et surtout utiliser le quinoa se trouvent au début de la section *Caractérisation* et sont surlignés dans le texte pour faciliter leur sélection.

Les descripteurs de passeport «multi-cultures» (Alercia *et al.*, MCPD V.2, 2012) sont inclus afin de fournir des systèmes de codage normalisés pour les descripteurs de passeport communs à toutes les plantes cultivées et sont identifiés dans le texte par la mention [DPMC]. À noter qu'en raison de la nature générale des descripteurs de passeport «multi-cultures», les différents états d'un descripteur particulier ne seront pas tous valables pour une plante donnée.

Le lecteur trouvera, en Annexe I, une fiche de collecte pour le quinoa qui facilitera la collecte des données.

Toute suggestion d'amélioration de la liste de descripteurs pour le quinoa sera vivement appréciée par Bioversity International<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Contact: a.alercia@cgiar.org

## INTRODUCTION

La région andine, berceau de grandes civilisations comme celles des Tiahuanacotas et des Incas, est considérée comme le centre d'origine de nombreuses espèces indigènes comme le quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Pendant des milliers d'années, le quinoa a été l'aliment principal des cultures anciennes des Andes et sa distribution couvre différentes zones agroécologiques de la région. Aujourd'hui, le quinoa est en pleine expansion car il présente un potentiel considérable pour améliorer les conditions de vie des populations des Andes et du monde moderne.

Le quinoa possède d'excellentes caractéristiques intrinsèques, parmi lesquelles sa grande **variabilité génétique**. Son patrimoine génétique est particulièrement stratégique pour développer des variétés supérieures (précocité, couleur et taille du grain, résistance et/ou tolérance aux facteurs biotiques et abiotiques, rendement en grain et sous-produits). Il s'adapte à toutes sortes de climats, du climat désertique aux climats chauds et secs. Le quinoa peut se développer avec une humidité relative allant de 40 % à 88 % et supporter des températures comprises entre -4°C et 38°C. C'est une plante économe en eau, qui est tolérante et résistante au manque d'humidité des sols, ce qui permet d'obtenir des rendements acceptables avec des précipitations de 100 à 200 mm. Grâce à sa capacité **d'adaptation** à des conditions climatiques défavorables et à des sols impropres à d'autres cultures, on peut obtenir des récoltes du niveau de la mer jusqu'à 4000 mètres d'altitude (hauts plateaux (*altiplano*), lacs salés, *puna*, vallées interandines, *yungas*, niveau de la mer). Ses **qualités nutritionnelles** dues à sa composition en acides aminés essentiels, tant en qualité qu'en quantité, en font un aliment fonctionnel et idéal pour l'organisme et pour la diversité de **ses modes d'utilisations** traditionnelles, non traditionnelles et pour des innovations industrielles.

Face à la nécessité d'identifier d'autres formes de production d'aliments de qualité au niveau mondial, le quinoa est une culture à fort potentiel, tant par ses qualités nutritionnelles que par sa versatilité agronomique, pour contribuer à la sécurité alimentaire de diverses régions de la planète. C'est le cas en particulier des pays où les populations n'ont pas accès à des sources de protéines et/ou dont la production alimentaire est limitée, et qui se voient ainsi dans l'obligation d'avoir recours à des importations ou à l'aide alimentaire. Le quinoa peut fournir à ces pays la possibilité de subvenir eux-mêmes à leurs besoins alimentaires. Il présente un grand intérêt pour différentes régions du globe en raison de son extraordinaire capacité d'adaptation à des conditions écologiques extrêmes.

En 1996, la FAO a classé le quinoa parmi les cultures prometteuses pour l'humanité, en raison non seulement de ses importantes propriétés bénéfiques et de ses nombreuses utilisations, mais aussi du potentiel qu'elle offre pour résoudre les graves problèmes de malnutrition humaine (FAO, 2011). La NASA a également intégré cet aliment dans le système CELLS (en français: Système de survie écologique contrôlé) pour équiper ses missions de longue durée, en raison de son excellente composition nutritionnelle, ce qui montre que cette culture peut représenter une solution possible pour résoudre les problèmes de malnutrition dus à un apport protéique insuffisant.

Il existe plusieurs produits dérivés du quinoa: grains soufflés, farines, pâtes, flocons, «granolas», barres énergétiques, etc. Toutefois, des produits plus élaborés ou dont la production requiert l'utilisation de technologies plus avancées sont sur le point d'être exploités, comme l'extraction de l'huile de quinoa, de l'amidon, de la saponine, des concentrés protéiques, du lait de quinoa, de colorants contenus dans les feuilles et les graines, etc.

Ces produits sont considérés comme le potentiel économique du quinoa car ils valorisent des caractéristiques non seulement nutritionnelles, mais également physico-chimiques, qui vont bien au-delà de l'industrie alimentaire puisqu'ils fournissent des produits aux industries chimique, pharmaceutique et cosmétique.

Le quinoa est connu sous différents noms communs selon la langue, la localité ou le pays. Les plus fréquents dans la littérature sont les suivants:

Quechua:	Kiuna, quinua, parca
Aymara:	Supha, jopa, jupha, jaura, jiura, aara, ccallapi, vocali
Aztèque:	Huatzontle
Chibcha:	Suba, supha, pasca
Mapuche:	Quinua
Espagnol:	Quinua, quínoa, quingua, quiuna, kinoa, triguillo, trigo inca, arrocillo, arroz del Perú, Dahuie, juba, ubaque, ubate, jaura, suba
Indien:	Bathu
Portugais:	Arroz miúdo do Perú, espinafre do Perú, quinoa
Anglais:	Quinoa, quinua, kinoa, sweet quinoa, Peruvian rice, Inca rice, petty rice
Français:	Ansérine quinoa, riz de Pérou, petit riz de Pérou, quinoa
Italien:	Quinua, chinua
Allemand:	Reisspinat, Peruanischer reisspinat, reismelde, Reis-gerwacks, Inkaweizen

## DÉFINITIONS ET EMPLOI DES DESCRIPTEURS

Biodiversity International utilise les définitions suivantes pour la documentation des ressources phylogénétiques.

**Descripteurs de passeport:** ils fournissent l'information de base utilisée pour la gestion générale de l'accession (y compris l'enregistrement dans la banque de gènes et toute autre information utile à l'identification) et décrivent les paramètres qui devraient être observés lors de la collecte originelle de l'accession.

**Descripteurs de gestion:** ils constituent une base pour la gestion des accessions dans la banque de gènes et un appui pour leur multiplication et régénération.

**Descripteurs de l'environnement et du site:** ils décrivent les paramètres relatifs à l'environnement et au site, importants lors de la mise en place des essais de caractérisation et d'évaluation. Ils peuvent être essentiels pour l'interprétation des résultats de ces essais. Les descripteurs relatifs au site de collecte du matériel génétique sont également inclus dans cette catégorie.

**Descripteurs de caractérisation:** ils permettent une différenciation facile et rapide entre phénotypes. Ils présentent généralement une forte héritabilité, peuvent être observés facilement à l'œil nu et s'ont également exprimés dans tous les milieux. En outre, ils peuvent inclure un nombre limité de caractères supplémentaires jugés souhaitables par une majorité d'utilisateurs de la plante en question.

**Descripteurs d'évaluation:** L'expression de nombreux descripteurs dans cette catégorie dépend de l'environnement et, par conséquent, des techniques et essais expérimentaux spéciaux sont nécessaires pour les évaluer. Leur évaluation peut également demander des méthodes de caractérisation moléculaire ou biochimique complexes. Ce type de descripteurs inclut des caractères tels que le rendement, la performance agronomique, la sensibilité au stress et les caractères biochimiques et cytologiques. Ils représentent, généralement, les caractères les plus intéressants pour l'amélioration des cultures.

La caractérisation est sous la responsabilité des curateurs des banques de gènes, tandis que toute évaluation avancée, qui demande souvent la réalisation d'expériences, devra être effectuée par les phylogénéticiens ou autres experts qui utiliseront le matériel. Les données de l'évaluation avancée devront être communiquées aux responsables de la banque de gènes pour qu'ils puissent les inclure dans la documentation relative à l'échantillonnage.

Les descripteurs hautement discriminants pour décrire et utiliser le quinoa sont **surlignés** pour faciliter leur sélection.

Pour la notation, le codage et le relèvement des états des descripteurs, les normes suivantes, reconnues au niveau international, devraient être suivies:

- (a) utilisation du Système International d'Unités (SI); les unités à appliquer sont données entre crochets après le nom du descripteur;
- (b) les chartes de couleur normalisées, comme Royal Horticultural Society Colour, Methuen Handbook of Colour ou Munsell Couleur Charts for Plant Tissues sont fortement recommandées pour tous les caractères de couleurs non graduelles (la charte utilisée devrait être indiquée dans la section où elle est utilisée);
- (c) utilisation des abréviations de trois lettres du *Code pour la représentation des noms des pays*, de l'Organisation internationale de normalisation (ISO);
- (d) plusieurs caractères quantitatifs à variation continue sont notés selon une échelle de 1 à 9, où:
- |   |                      |   |                  |
|---|----------------------|---|------------------|
| 1 | Très faible          | 6 | Moyen à fort     |
| 2 | Très faible à faible | 7 | Fort             |
| 3 | Faible               | 8 | Fort à très fort |
| 4 | Faible à moyen       | 9 | Très fort        |
| 5 | Moyen                |   |                  |

est l'expression d'un caractère. Les auteurs de cette liste n'ont parfois décrit que quelques-uns des états, par exemple 3, 5 et 7, pour ces descripteurs. Dans ce cas, on peut utiliser toute la gamme des codes par extension des codes donnés ou par interpolation entre eux, par exemple à la section 10 (sensibilité au stress biotiques), 1 = sensibilité très faible et 9 = sensibilité très forte;

- (e) quand un descripteur est noté selon une échelle de 1 à 9, comme en (d), "0" sera attribué quand (i) le caractère n'est pas exprimé; (ii) un descripteur n'est pas applicable. Dans l'exemple suivant, "0" sera enregistré si la feuille d'une accession n'a pas de lobe central:

### **Forme du lobe central de la feuille**

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | Ovale      |
| 2 | Elliptique |
| 3 | Ronde      |

- (f) la présence ou l'absence de caractères est notée de la manière suivante:
- |   |          |
|---|----------|
| 0 | Absente  |
| 1 | Présente |
- (g) des blancs sont laissés pour les informations pas encore disponibles;

(h) pour les accessions qui ne sont généralement pas uniformes pour un descripteur (par ex. collecte en mélange, ségrégation génétique), on relève la moyenne et l'écart-type si le descripteur a une variation continue. Quand la variation est discontinue, on peut enregistrer plusieurs codes dans l'ordre de fréquence. On peut utiliser d'autres méthodes connues, comme celle de Rana *et. al.* (1991) ou van Hintum (1993), qui établissent clairement une méthode pour noter les accessions hétérogènes;

(i) les dates devraient être exprimées numériquement dans le format AAAAMMJJ, où:

AAAA	-	4 chiffres pour représenter l'année
MM	-	2 chiffres pour représenter le mois
JJ	-	2 chiffres pour représenter le jour.

S'il manque le jour ou le mois, ceci devrait être indiqué avec des tirets ou "00" [double zéro], (par exemple, 1975 ----, 19750000, 197506--, 19750600).

# PASSEPORT

Tous les descripteurs de passeport qui appartiennent à la liste de descripteurs de passeport multi-cultures sont indiqués dans le texte comme [DPMC] et les descripteurs de la liste publiée en 1985, entre parenthèses à côté du descripteur.

## 1. Descripteurs de l'accession

### 1.1 Code de l'institut [DPMC]

Code WIEWS de la FAO de l'institut où l'accession est conservée. Les codes se composent du code à trois lettres de la norme ISO 3166 pour le pays où est situé l'institut suivi d'un numéro. La liste des codes en vigueur est disponible sur le site web de la FAO (<http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>).

#### 1.1.1 Nom de l'institut

Nom de l'institution où l'accession est conservée. Ce descripteur doit être utilisé si on ne dispose pas du code WIEWS de la FAO.

#### 1.1.2 Adresse de l'institut

Adresse de l'institution où l'accession est conservée. Ce descripteur doit être utilisé si on ne dispose pas du code WIEWS de la FAO.

### 1.2 Numéro d'accession (1.1) [DPMC]

Ce numéro est utilisé comme identifiant unique pour les accessions au sein d'une banque de gènes et est attribué au moment de l'introduction d'une accession dans la collection. Une fois affecté, ce numéro ne doit plus jamais être réaffecté à une autre accession dans la collection, ni même dans le cas de perte d'une accession. Un code alphabétique doit apparaître devant le numéro pour identifier la banque de gènes ou le système national (par exemple, «PI 113869» indique une accession dans le système des États-Unis).

### 1.3 Code de l'institut donateur [DPMC]

Code WIEWS de la FAO de l'institut donateur du matériel génétique (la norme suivie est la même que pour 1.1, Code de l'institut).

#### 1.3.1 Nom du donateur

Nom de l'institut (ou de la personne) ayant donné l'accession considérée. Ce descripteur doit être utilisé si le "code" de l'institut donateur (voir 1.3) n'est pas disponible.

### 1.4 Numéro d'accession du donateur (1.6) [DPMC]

Numéro attribué par le donateur à une accession (la norme suivie est la même que pour 1.2).



**1.5 Autre(s) numéro(s) lié(s) à l'accession (1.7) [DPMC]**

Tout autre numéro d'identification utilisé dans d'autres collections pour identifier l'accession en question. Le code de l'institut et le numéro d'identification sont séparés par deux-points sans espace (:). Les paires du code de l'institut et le numéro d'identification sont séparés par un point-virgule sans espace (;). Lorsque l'institut est inconnu, le numéro doit être précédé d'un deux-points (:).

**1.6 Code de l'institut responsable de l'amélioration [DPMC]**

Code WIEWS de la FAO relatif à l'institut dans lequel le matériel a été (génétiquement) amélioré. Si l'institution qui conserve le matériel a fait les croisements, son code doit être le même que le code de l'institut conservateur du matériel (la norme suivie est la même que pour 1.1, Code de l'institut). S'il y a plusieurs codes, on les séparera par un point-virgule sans espace.

**1.6.1 Nom de l'institut responsable de l'amélioration des plantes [DPMC]**

Nom de l'institution (ou de la personne) ayant amélioré le matériel. Ce descripteur doit être utilisé seulement si on ne dispose pas du code WIEWS de la FAO. Séparer les noms multiples par un point-virgule sans espace.

**1.7 Genre (1.2.1) [DPMC]**

Nom de genre du taxon. La première lettre doit être en majuscule, par exemple *Chenopodium*.

**1.8 Espèce (1.2.2) [DPMC]**

La partie correspondant à l'épithète d'espèce dans le nom scientifique, en lettres minuscules (par exemple *quinoa*). L'abréviation suivante est permise: "sp".

**1.8.1 Nom d'auteur se rapportant à l'espèce [DPMC]**

Indiquer le nom d'auteur se rapportant à l'espèce.

**1.9 Sous-taxons [DPMC]**

Les sous-taxons peuvent être utilisés pour ajouter tout identifiant taxonomique supplémentaire. Les abréviations suivantes sont admises: "subsp." (pour sous-espèces); "convar." (pour convariété); "var." (pour variété); "f." (pour forme); "Group" (pour "groupe de cultivars").

**1.9.1 Nom d'auteur se rapportant au sous-taxon [DPMC]**

Indiquer le nom d'auteur se rapportant au sous-taxon de plus bas niveau taxonomique.

### 1.10 Accession

#### 1.10.1 Nom de l'accession [DPMC]

Désignation enregistrée ou autre appellation officielle donnée à l'accession autre que le numéro d'accession du donateur (1.4) ou le numéro de collecte (2.3). Première lettre en majuscule requise. Séparer les noms multiples par un point-virgule sans espace, par exemple: Bogaty;Symphony;Emma.

#### 1.10.2 Synonymes

Inclure ici toute identification antérieure autre que le nom actuel.

#### 1.10.3 Nom commun de la plante [DPMC]

Le nom de la plante en langage vernaculaire, par exemple "quinua", "barley", ou "macadamia".

### 1.11 Données ancestrales [DPMC]

Information sur le pedigree (généalogie) ou autre description contenant des informations sur les ancêtres (telle que la variété du géniteur lorsqu'il s'agit d'un mutant ou d'une sélection). Par exemple: un pedigree "Hanna/7\*Atlas/Turk/8\*Atlas"; ou "mutation trouvée dans Hanna"; ou "croisement concernant Hanna ou Irene entre autres".

### 1.12 Date d'acquisition [AAAAMMJJ] [DPMC]

Date d'entrée de l'accession dans la collection. AAAA correspond à l'année, MM au mois et JJ au jour. Les données manquantes (MM ou JJ) doivent être indiquées par des tirets ou des double zéros.

### 1.13 Notes

Toute information complémentaire est à mentionner ici.

## 2. Descripteurs de la collecte

### 2.1 Identificateur de la mission de la collecte [DPMC]

Identificateur de l'expédition de collecte attribué par l'institut ou l'individu collecteur (par exemple "CIATFOR-052", "N426").

### 2.2 Code de l'institut collecteur [DPMC]

Code WIEWS de la FAO de l'institut ayant effectué la collecte de l'échantillon. Si l'échantillon a été collecté par l'institut détenteur, le code de l'institut collecteur sera le même que celui de l'institut détenteur. Séparer les noms multiples par un point-virgule sans espace (la norme suivie est la même que pour 1.1, Code de l'institut).

**2.2.1 Nom de l'institut(s) collecteur(s) (2.1)** [DPMC]

Nom de(s) l'institut(s) et/ou personne(s) ayant effectué ou financé la collecte de l'échantillon original. Ce descripteur doit être utilisé si le code de l'institut collecteur (voir 2.2) n'est pas disponible.

**2.2.1.1 Adresse de(s) l'institut(s) collecteur(s)**

Adresse de(s) l'institut(s) et/ou personne(s) ayant effectué ou financé la collecte de l'échantillon original. Ce descripteur doit être utilisé si le code de l'institut collecteur (voir 2.2) n'est pas disponible.

**2.3 Numéro de collecte (2.2)** [DPMC]

Identificateur original attribué par le(s) collecteur(s) à l'échantillon. Il est normalement composé du nom ou des initiales du/des collecteur(s) suivi(s) d'un numéro (par ex. "FM9909"). Ce numéro est essentiel pour identifier les doubles conservés dans des collections différentes.

**2.4 Date de collecte de l'échantillon [AAAAMMJJ] (2.3)** [DPMC]

Date de collecte de l'échantillon. AAAA correspondant à l'année, MM au mois et JJ au jour. Les valeurs manquantes (MM ou JJ) doivent être indiquées par des tirets ou des double zéros.

**2.5 Pays d'origine (2.4)** [DPMC]

Code ISO 3166 de trois lettres du pays dans lequel l'échantillon (race locale, espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées, variété de l'agriculteur) a été initialement collecté, amélioré ou sélectionné (ligne de l'améliorateur, OGM, populations séparées, hybrides, cultivars avancés, etc.).

**2.6 Localisation du site de collecte (2.8)** [DPMC]

Informations concernant la localisation au sein du pays, décrivant le lieu où l'accèsion a été collectée (si possible en anglais). Elle peut comprendre la direction et la distance en kilomètres depuis la ville, le village ou le point de référence sur la carte les plus proches (par ex., 7 Km au sud de Chucuito dans le département de Puno).

**Coordonnées géographiques**

➔ Pour les descripteurs de latitude et longitude, deux formats sont proposés. Néanmoins, seul le format adopté pour la collecte doit être utilisé.

➔ Latitude et longitude en degrés décimaux avec une précision de quatre décimaux correspond à environ 10 mètres de l'équateur et décrit le point de rayon du site avec la référence géodésique et l'incertitude des coordonnées en mètres.

**2.7 Latitude du site de collecte** (degrés décimaux) (2.6) [DPMC]

Latitude exprimée en degrés décimaux. Les valeurs positives se trouvent au nord de l'équateur, les négatives au sud de l'équateur (par exemple, -44.6975).

**2.7a Latitude du site de collecte** (degrés, minutes, secondes) (2.6) [DPMC]

Degrés (2 chiffres), minutes (2 chiffres) et secondes (2 chiffres), suivis par N (Nord) ou S (Sud) (par exemple, 103020S). Chaque valeur manquante (minutes ou secondes) doit être indiquée par un tiret. Les zéros doivent être écrits avant les chiffres (par exemple, 10---S; 011530N; 4531--S).

**2.8 Longitude du site de collecte** (degrés décimaux) [DPMC]

Longitude exprimée en degrés décimaux. Les valeurs positives sont à l'Est (E) du méridien de Greenwich, les négatifs à l'Ouest (W) (par exemple, +120.9123).

**2.8a Longitude du site de récolte** (degrés, minutes, secondes) [DPMC]

Degrés (3 chiffres), minutes (2 chiffres) et secondes (2 chiffres), suivis par W (Ouest) ou E (Est) (p. ex. 0762510W). Chaque valeur manquante (minutes ou secondes) doit être indiquée par un tiret. Les zéros doivent être écrits avant les chiffres (par exemple, 076---W).

**2.9 Incertitude des coordonnées** [m] [DPMC]

Incertitude en mètres. Laisser le champ vide si la valeur est inconnue.

**2.10 Référence des coordonnées** [DPMC]

Les données géodésiques ou le système de référence spatiale sur lesquelles se basent les coordonnées en degrés décimaux (par exemple, WGS84, ETRS89, NAD83). Le GPS utilise la référence de WGS84.

**2.11 Méthode de géoréférenciation** [DPMC]

La méthode de géoréférenciation utilisée (GPS, carte, dictionnaire géographique ou à l'aide d'un logiciel). Laisser le champ vide si la méthode de géoréférenciation est inconnue.

**2.12 Altitude du site de collecte** [m] (2.9) [DPMC]

L'altitude du site de collecte exprimée en mètres au-dessus du niveau de la mer. Les valeurs négatives sont admises.

**2.13 Source de la collecte ou de l'acquisition (2.10) [DPMC]**

Le système de codage proposé utilise les codes généraux du DPMC (tels que 10, 12, etc.).

- 10 Habitat naturel
- 20 Ferme ou habitat cultivé
- 30 Marché, boutique ou foire
- 40 Institut, station expérimentale, organisme de recherche, banque de gènes
- 50 Société semencière
- 60 Habitat envahi de plantes adventices, rudéral ou perturbé
- 99 Autre (préciser dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**)

**2.13.1 Zones agro-écologiques**

Indiquer les zones de culture.

- 1 Vallée interandine
- 2 Plateau
- 3 Lacs salés
- 4 Niveau de la mer
- 5 *Yungas*
- 6 *Puna*
- 99 Autre (préciser dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**)

**2.14 Condition biologique (statut) de l'accession (2.11) [DPMC]**

Le système de codage proposé utilise les codes généraux du DPMC (tels que 10, 12, etc.).

- 100 Sauvage
- 200 Adventice (ou spontané)
- 300 Cultivar traditionnel/variété indigène/race locale
- 400 Matériel pour croisements ou recherches
- 500 Cultivar avancé ou amélioré (amélioration traditionnelle)
- 600 Organisme génétiquement modifié (ingénierie génétique)
- 999 Autre (préciser dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**)

**2.15 Variabilité de la population**

Variabilité observée au sein de la population ou parcelle (couleur, taille, morphotype) où l'échantillon a été collecté.

- 1 Uniforme
- 3 Peu variable
- 5 Variable
- 7 Très variable

**2.16 Environnement de la source de la collecte**

Utiliser les descripteurs de 6.1 à 6.2 dans la section 6.

**2.17 Nombre de plantes échantillonnées**

### 2.18 Données ethnobotaniques

Informations sur les attributs traditionnels de l'échantillon dans le lieu de récolte (communauté): utilisations, manières de préparation, noms indigènes, propriétés curatives, croyances socio-culturelles et autres.

#### 2.18.1 Nom local ou vernaculaire

Nom donné par l'agriculteur au cultivar/à la variété locale/au clone/à la forme sauvage. Non vernaculaire de l'échantillon, utilisé dans le lieu de provenance.

#### 2.18.2 Groupe ethnique

Nom du groupe ethnique auquel appartiennent les habitants de la région de la collecte. Par exemple: *Quechuas, Aymaras, Chipayas* ou autre.

#### 2.18.3 Mode de consommation traditionnel

Précision concernant l'utilisation de l'accession (plante entière) ou de certaines de ses parties (grain, feuille, tige ou racine).

##### 2.18.3.1 Partie(s) de la plante utilisée(s)

- 1 Grain
- 2 Feuille
- 3 Tige
- 4 Racine
- 99 Autre (préciser dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**)

##### 2.18.3.2 Alimentation humaine

Comprend le registre des modes de préparation et leurs noms traditionnels. Par exemple: P'iri.

- 1 Feuilles tendres (soupes)
- 2 Grains cuits (soupes, ragoûts, *pesque, graneado*)
- 3 Torréfié
- 4 Torréfié et moulu (poudre de quinoa)
- 5 Farine (pain et biscuits (*kispiña/tajoles*))
- 6 Rafraîchissement/*ullphu*
- 7 *Llipta/lluja/lejia*
- 99 Autre (préciser dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**)

**2.18.3.3 Alimentation animale**

Information relative aux modes d'utilisation pour l'alimentation du bétail.

- 1 Fourrage vert
- 2 Fourrage sec (foin)
- 3 Sous-produits de battage (résidus, cosses, broussaille)
- 4 Farine
- 99 Autre (préciser dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**)

**2.18.3.4 Médecine**

Indiquer dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**, les propriétés curatives de l'échantillon ou de certaines de ses parties (racine, tige, feuille ou grain), type de pathologie soignée, formes de préparation et noms traditionnels.

- 1 Anémie
- 2 Diarrhée
- 3 Tuberculose
- 4 Rhumatisme
- 5 Mal d'altitude
- 6 Fatigue
- 7 Fracture
- 8 Hypocalcémie
- 9 Diurétique
- 10 Antifébrile
- 99 Autre (préciser dans le descripteur **2.22 Notes du collecteur**)

**2.18.4 Croyances socio-culturelles**

Brèves informations relatives à l'utilisation de l'échantillon lors de fêtes traditionnelles, rites, cérémonies et autres.

**2.19 Photographie**

Des photographies de l'échantillon ou de son habitat ont-elles été prises au moment de la collecte? Si oui, indiquer les numéros d'identification dans **2.22 Notes du collecteur**.

- 0 Non
- 1 Oui

**2.19.1 Numéro d'identification de la photographie**

**2.20 Spécimens d'herbier**

Un spécimen d'herbier a-t-il été collecté? Si oui, indiquer le numéro d'identification et le lieu (herbier) où le spécimen de quinoa a été déposé.

0 Non

1 Oui

**2.20.1 Numéro d'identification du spécimen**

**2.20.2 Nom de l'herbier**

**2.21 Stress dominant**

Informations relatives aux types de stress abiotiques (sécheresse, gel) et biologiques (ravageurs, maladies) associés.

**2.22 Notes du collecteur**

Information complémentaire relevée par le collecteur, ou toute information spécifique aux états des descripteurs précédemment mentionnés.



## GESTION

### 3. Descripteurs de gestion

#### 3.1 Numéro de l'accession

(Voir les instructions dans le descripteur 1.2).

#### 3.2 Identification de la population

Numéro de collecte, pedigree, nom du cultivar, etc., selon le type de population.

#### 3.3 Lieu de stockage

Adresse complète du lieu de stockage (avec numéro du bâtiment et du bureau) et nombre d'échantillons stockés à moyen et/ou long terme.

#### 3.4 Date de stockage [AAAAMMJJ]

#### 3.5 Germination des semences à la mise en conservation (initiale) [%]

#### 3.6 Date du dernier test de germination [AAAAMMJJ]

#### 3.7 Germination au dernier test [%]

#### 3.8 Date du prochain test de germination [AAAAMMJJ]

#### 3.9 Humidité de la semence à la récolte [%]

#### 3.10 Humidité de la semence en conservation [%]

#### 3.11 Type de conservation du germoplasme

[DPMC]

Si le germoplasme est conservé de plusieurs façons, des choix multiples sont admis, séparés par un point-virgule sans espace (par exemple, 20;30).

10 Collection de semis

11 Court terme

12 Moyen terme

13 Long terme

20 Collection au champ

30 Collection *in vitro*

40 Cryoconservation

50 Collection d'ADN

99 Autre (préciser dans le descripteur 3.14 Notes)

### **3.12 Code de l'Institut conservant des doubles de sécurité** [DPMC]

Code WIEWS de la FAO de l'institut conservant un double de sécurité de l'accession. Les valeurs multiples sont séparées par un point-virgule sans espace (la norme suivie est la même que pour 1.1, Code de l'institut).

#### **3.12.1 Nom de l'Institut conservant un double de sécurité** [DPMC]

Nom de l'institut conservant un double de sécurité. Ce descripteur doit être utilisé si le code de l'institut conservant le(s) double(s) (voir 3.12) n'est pas disponible.

### **3.13 État de l'accession selon le SML** [DPMC]

L'état de l'accession par rapport au Système multilatéral (SML) du Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Si l'état est inconnu, laisser le champ vide.

0 Non (il n'est pas inclus)

1 Oui (il est inclus)

99 Autre (préciser dans le descripteur 3.14 Notes, par exemple, en cours de développement)

### **3.14 Notes**

Toute information complémentaire est à mentionner ici.

## **4. Descripteurs de multiplication/régénération**

### **4.1 Numéro de l'accession**

(Voir instructions dans le descripteur 1.2).

### **4.2 Identification de la population**

Numéro de collecte, pedigree, nom du cultivar, etc., selon le type de population.

### **4.3 Numéro de parcelle dans le champ**

### **4.4 Localisation du site de multiplication/régénération**

### **4.5 Collaborateur**

### **4.6 Date de semis [AAAAMMJJ]**

### **4.7 Pratiques culturales**

#### **4.7.1 Espacement au champ**

Pour une meilleure caractérisation et évaluation du matériel génétique de quinoa, il est recommandé de semer les plantes à une distance entre les rangées comprise entre 50 et 60 centimètres et une distance entre les plantes de 30 à 40 centimètres, afin d'obtenir la meilleure expression phénotypique.

**4.7.1.1 Distance entre les plantes [cm]**  
(et/ou à la volée).

**4.7.1.2 Distance entre les rangées [cm]**

#### **4.7.1.3 Application d'engrais**

Spécifier les types d'engrais utilisés et pour chacun indiquer les doses, la fréquence et la méthode d'application employées.

### **4.8 Viabilité des semences**

#### **4.8.1 Vigueur de la plantule/plante au champ**

Évaluation 15 jours après le semis au champ.

- 3 Faible
- 5 Moyenne
- 7 Forte

#### **4.8.2 Nombre de plantes établies**

### **4.9 Précédente multiplication et/ou régénération**

#### **4.9.1 Localisation**

#### **4.9.2 Date de semis [AAAAMMJJ]**

#### **4.9.3 Numéro de parcelle**

### **4.10 Nombre de régénérations (1.4)**

Depuis la date d'acquisition.

### **4.11 Notes**

Toute information complémentaire est à mentionner ici.

## ENVIRONNEMENT ET SITE

### 5. Descripteurs du site de caractérisation et/ou d'évaluation

**5.1 Pays où la caractérisation et/ou l'évaluation ont été effectuées**  
(Voir instructions dans le descripteur 2.5).

**5.2 Site où la caractérisation et/ou l'évaluation ont été effectuées**

**5.2.1 Latitude**

(Voir instructions dans le descripteur 2.7/2.7a).

**5.2.2 Longitude**

(Voir instructions dans le descripteur 2.8/2.8a).

**5.2.3 Altitude [m]**

Mètres au-dessus du niveau de la mer.

**5.3 Nom et adresse de la personne chargée de l'évaluation (3.2)**

**5.4 Date de semis [AAAAMMJJ] (3.3)**

**5.5 Date de la récolte [AAAAMMJJ] (3.4)**

**5.6 Environnement du site d'évaluation (3.1)**

Environnement dans lequel la caractérisation/l'évaluation a été effectuée.

1 Champ

2 Serre

3 Laboratoire

4 Autre (préciser dans le descripteur 5.11 Notes)

**5.7 Lieu de semis/plantation dans le champ**

Indiquer les numéros de bloc, bande et/ou parcelle/rangée le cas échéant, le nombre de plantes par parcelle, de répétitions.

**5.8 Application d'engrais**

Spécifier le type d'engrais, la dose, la fréquence et la méthode d'application.

**5.9 Protection des plantes**

Spécifier le type de pesticides et herbicides utilisés et indiquer pour chacun les doses, fréquence et méthode d'application.

**5.10 Caractéristiques environnementales du site**

Utiliser les descripteurs de la section 6 de 6.1.1 à 6.2.

**5.11 Notes**

Toute information complémentaire relative au site est à mentionner ici.

**6. Descripteurs de l'environnement du site de collecte et/ou de caractérisation/évaluation****6.1 Environnement du site****6.1.1 Topographie**

Se rapporte aux différences de hauteurs, à grande échelle, de la surface des terres. Référence FAO (1990).

1	Plate	0	-	0,5%
2	Presque plate	0,6	-	2,9%
3	Légèrement ondulée	3	-	5,9%
4	Ondulée	6	-	10,9%
5	Vallonnée	11	-	15,9%
6	Accidentée	16	-	30%
7	Abrupte	>30%, variation modérée de l'altitude		
8	Montagneuse	>30%, grande variation de l'altitude (>300m)		
99	Autre (préciser dans le descripteur 6.2 Notes)			

**6.1.2 Forme du paysage (caractères physiographiques généraux)**

Il s'agit de la forme principale de la surface des terres dans la zone où se trouve le site. (adapté de FAO, 1990).

- 1 Plaine
- 2 Bassin
- 3 Vallée
- 4 Plateau
- 5 Hautes terres
- 6 Colline
- 7 Montagne

**6.1.3 Éléments du relief et position**

Description de la géomorphologie des environs immédiats du site (adapté de FAO, 1990). (voir la Fig.1).

- |    |                    |    |  |
|----|--------------------|----|--|
| 1  | Plaine nivelée     | 17 | Dépression interdunaire  |
| 2  | Escarpement        | 18 | Mangrove   |
| 3  | Interfluve         | 19 | Pente supérieure   |
| 4  | Vallée             | 20 | Pente moyenne  |
| 5  | Fond de vallée     | 21 | Pente inférieure   |
| 6  | Canal              | 22 | Butte  |
| 7  | Digue              | 23 | Plage  |
| 8  | Terrasse           | 24 | Butte côtière  |
| 9  | Plaine inondable   | 25 | Sommet arrondi   |
| 10 | Lagune             | 26 | Sommet   |
| 11 | Cuvette            | 27 | Atoll corallien  |
| 12 | Caldera            | 28 | Ligne de drainage (position inférieure sur terrain plat ou presque plat) |
| 13 | Dépression ouverte | 29 | Récif corallien  |
| 14 | Dépression fermée  | 30 | Autre (préciser dans les Notes de la section appropriée)                 |
| 15 | Dune               |    |  |
| 16 | Dune longitudinale |    |  |

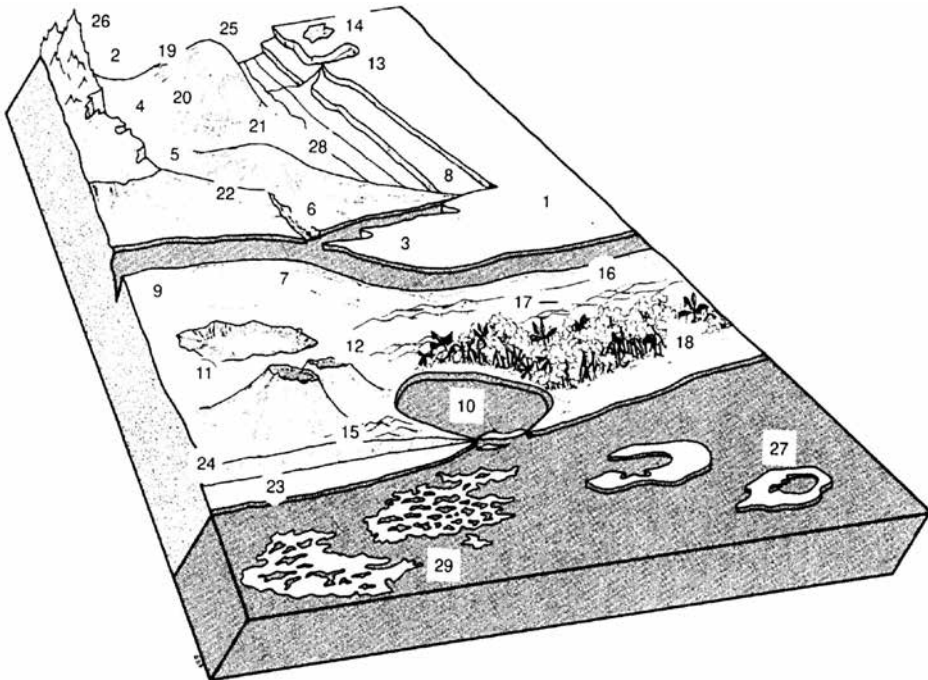


Fig. 1. Éléments du relief et position

**6.1.4 Pente [°]**

Pente estimée du site.

**6.1.5 Aspect de la pente**

Direction dans laquelle est orientée la pente sur laquelle l'accession a été collectée. Indiquer la direction avec les symboles N, S, E, W (par exemple, une pente orientée vers le sud-ouest sera signalée par SW).

**6.1.6 Végétation dominante sur le site et dans les environs**

(Adapté de FAO, 2006).

- 10 Espèces herbacées
  - 11 Pâturage
  - 12 Prairie
- 20 Forêt (Strate arborescente continue, couronnes imbriquées, grand nombre d'espèces d'arbres et d'arbustes en strates distinctes)
- 30 Boisement (Strate arborescente continue, couronnes ne se touchant généralement pas, sous-étage éventuellement présent)
- 40 Bruyère
- 50 Végétation arbustive
- 99 Autre (préciser dans les **Notes** de la section appropriée)

**6.1.7 Matériau originel**

Deux listes d'exemples de matériau originel et de roches sont données ci-dessous. La fiabilité de l'information géologique et la connaissance de la lithologie locale détermineront si on peut donner une définition générale ou spécifique du matériau originel. La saprolite est utilisé si le matériel altéré *in situ* est complètement décomposé, riche en argile mais présente encore la structure de la roche. Les dépôts alluviaux et colluviaux provenant d'un même type de roche peuvent être indiqués en fonction du type de roche (adapté de FAO, 1990).

**6.1.7.1 Matériau non consolidé**

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Dépôts éoliens                  | 10 Cendres volcaniques  |
| 2 Sable éolien                    | 11 Loess  |
| 3 Dépôts littoraux                | 12 Dépôts pyroclastiques  |
| 4 Dépôts lagunaires               | 13 Dépôts glaciaires  |
| 5 Dépôts marins                   | 14 Dépôts organiques  |
| 6 Dépôts lacustres                | 15 Dépôts colluviaux  |
| 7 Dépôts fluviaux                 | 16 Altéré <i>in situ</i>  |
| 8 Dépôts alluviaux                | 17 Saprolite  |
| 9 Non consolidé<br>(non spécifié) | 99 Autre (préciser dans les <b>Notes</b><br>de la section appropriée) |

**6.1.7.2 Type de roche** (adapté de FAO, 1990)

1	Roche acide ignée/ métamorphique	16	Calcaire
2	Granite	17	Dolomite
3	Gneiss	18	Grès
4	Granite/gneiss	19	Grès quartzitique
5	Quartzite	20	Argile schisteuse
6	Schiste	21	Marne
7	Andésite	22	Travertin
8	Diorite	23	Conglomérat
9	Roche basique ignée/ métamorphique	24	Pierre limoneuse
10	Roche ultrabasique	25	Tuf
11	Gabbro	26	Roche pyroclastique
12	Basalte	27	Evaporite
13	Dolérite	28	Gypse rocheux
14	Roche volcanique	99	Autre (préciser dans les <b>Notes</b> de la section appropriée)
15	Roche sédimentaire	0	Inconnu

**6.1.8 Pierrosité/affleurements rocheux/carapace/cimentation**

- 1 Labour non affecté
- 2 Labour affecté
- 3 Labour difficile
- 4 Labour impossible
- 5 Pratiquement pavé

**6.1.9 Drainage du sol** (adapté de FAO, 2006)

- 3 Mauvais
- 5 Moyen
- 7 Bon

**6.1.10 Salinité du sol**

- 1 <160 ppm de sels dissous
- 2 160 – 240 ppm
- 3 241 – 480 ppm
- 4 >480 ppm



**6.1.11 Profondeur de la nappe phréatique**

(adapté de FAO, 1990).

On donnera, le cas échéant, la profondeur de la nappe phréatique et une estimation de la fluctuation annuelle approximative. Pour beaucoup de sols, mais pas tous, le niveau maximal atteint par la nappe phréatique peut être déduit approximativement des changements de couleur du profil.

- 1 0 – 25 cm
- 2 25,1 – 50 cm
- 3 50,1 – 100 cm
- 4 100,1 – 150 cm
- 5 >150 cm

**6.1.12 Couleur de la matrice du sol**

(adapté de FAO, 2006).

La couleur du matériau de la matrice du sol dans la zone racinaire autour de l'accession est relevée à l'état humide (ou si possible à la fois à l'état sec et à l'état humide) à l'aide de la notation par les symboles de "hue", "value" et "chroma" donnés dans la charte des couleurs des sols de Munsell (Munsell Color 1975). Si la matrice du sol n'a pas de couleur dominante, on décrit l'horizon comme étant tacheté et on indique deux couleurs ou plus qui doivent être enregistrées dans des conditions uniformes. Les lectures effectuées tôt le matin et tard le soir ne sont pas valables. Donner la profondeur à laquelle la mesure est effectuée (cm). Si la charte des couleurs n'est pas disponible, on peut utiliser les états suivants:

- |                  |                    |                  |
|------------------|--------------------|------------------|
| 1 Blanc          | 7 Brun rougeâtre   | 13 Grisâtre      |
| 2 Rouge          | 8 Rouge jaunâtre   | 14 Bleu          |
| 3 Rougeâtre      | 9 Jaune            | 15 Noir bleuâtre |
| 4 Rouge jaunâtre | 10 Jaune rougeâtre | 16 Noir          |
| 5 Brun           | 11 Verdâtre, vert  |                  |
| 6 Brunâtre       | 12 Gris            |                  |

**6.1.13 pH du sol**

Valeur réelle du sol autour de l'accession aux profondeurs racinaires suivantes:

- 1 pH à 0-10 cm
- 2 pH à 11-15 cm
- 3 pH à 16-30 cm
- 4 pH à 31-60 cm
- 5 pH à 61-90 cm

**6.1.14 Érosion du sol**

- 3 Légère
- 5 Moyenne
- 7 Forte

### 6.1.15 Fragments rocheux

Les gros fragments rocheux et minéraux (>2 mm) sont décrits selon leur abondance (adapté de FAO, 2006).

- 1 0 - 2%
- 2 2,1 – 5%
- 3 5,1 – 15%
- 4 15,1 – 40%
- 5 40,1 – 80%
- 6 >80%

### 6.1.16 Classes de textures des sols

Pour faciliter la détermination des classes de textures des sols de la liste suivante, les classes de tailles pour chaque fraction fine du sol sont indiquées ci-dessous (voir la Fig. 2). (Adapté de FAO, 2006).

- 1 Argile
- 2 Limon
- 3 Limon argileux
- 4 Limon très fin
- 5 Argile limoneuse
- 6 Limon argileux fin
- 7 Limon fin
- 8 Argile sableuse
- 9 Limon argilo-sableux
- 10 Limon sableux
  - 10.1 Limon sableux fin
  - 10.2 Limon sableux grossier
- 11 Sable limoneux
  - 11.1 Sable limoneux très fin
  - 11.2 Sable limoneux fin
  - 11.3 Sable limoneux grossier
- 12 Sable, non spécifié
  - 12.1 Sable très fin
  - 12.2 Sable fin
  - 12.3 Sable moyen
  - 12.4 Sable grossier

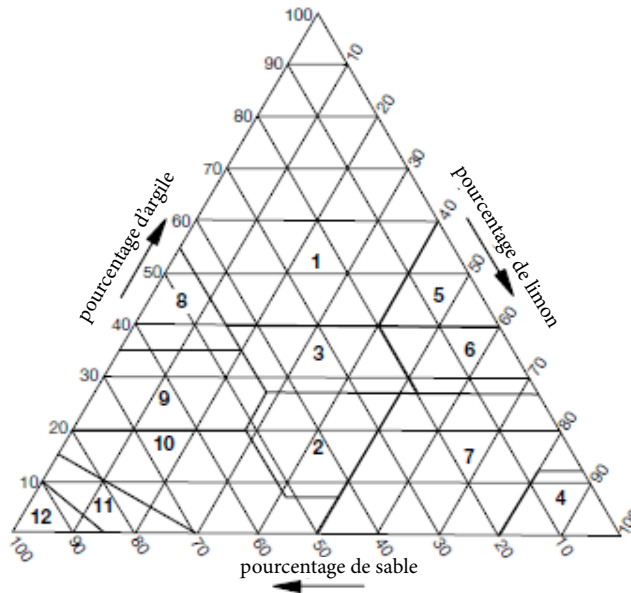


Fig. 2. Classes de textures des sols

#### 6.1.17 Teneur en matière organique du sol

- 1 Nulle (zone aride)
- 2 Faible (culture de longue durée en milieu tropical)
- 3 Moyenne (récemment mis en culture, pas encore épuisé)
- 4 Forte (jamais cultivé ou récemment défriché)
- 5 Tourbeux

#### 6.1.18 Classification taxonomique des sols

La classification doit être aussi détaillée que possible. On peut se référer à une carte d'inventaire des sols. Indiquer la classe du sol (par exemple, Alfisols, Spodosols, Vertisols, etc.).

#### 6.1.19 Disponibilité en eau

- 1 Pluvial
- 2 Irrigué
- 3 Inondé
- 4 Rives d'un fleuve
- 5 Côte maritime
- 99 Autre (préciser dans les Notes de la section appropriée)

#### 6.1.20 Climat du site

Le climat devrait être évalué aussi près que possible du site.

**6.1.20.1 Température [°C]**

Indiquer la température moyenne, minimale et maximale mensuelle ou annuelle.

**6.1.20.1.1 Nombre d'années enregistrées**

**6.1.20.2 Précipitations [mm]**

Indiquer la moyenne annuelle ou mensuelle (indiquer le nombre d'années enregistrées).

**6.1.20.2.1 Nombre d'années enregistrées**

**6.1.20.3 Longueur de la saison sèche**

**6.1.20.4 Humidité relative**

**6.1.20.4.1 Gamme d'humidité diurne relative [%]**

**6.1.20.4.2 Gamme d'humidité saisonnière relative [%]**

**6.1.20.5 Vent [m/s]**

Moyenne annuelle.

**6.1.20.5.1 Nombre d'années enregistrées**

**6.2 Notes**

Indiquer ici l'observation de gelées, typhons, ou autres problèmes atmosphériques significatifs.

## CARACTÉRISATION

### 7. Descripteurs de la plante

Pour les mesures quantitatives, indiquer la moyenne des plantes prises au hasard en concurrence complète (en évitant les plantes de bordure) et pour les mesures qualitatives en fonction du 50% des plantes de la population. Cette catégorie contient une liste de descripteurs essentiels hautement discriminants pour le quinoa surlignés et marqués d'un astérisque (\*).

#### Liste des descripteurs essentiels hautement discriminants pour le quinoa

Il s'agit d'un ensemble clé initial de descripteurs qui aideront immédiatement les chercheurs à utiliser plus facilement le quinoa conservé dans des banques de gènes. C'est une liste de descripteurs significatifs pour décrire, différencier et surtout augmenter l'utilisation de matériel génétique:

Numéro	Nom du descripteur
7.8.2	Couleur de la panicule au stade de floraison
7.8.3	Couleur de la panicule au stade de maturité physiologique
7.8.4	Forme de la panicule
7.8.5	Longueur de la panicule [cm]
7.8.6	Diamètre de la panicule [cm]
7.8.7	Densité de la panicule
7.9.1	Degré de déhiscence
7.9.4	Diamètre du grain [mm]
7.9.6	Poids de 1000 grains [g]
7.9.8	Rendement des semences par plante [g]
7.9.10	Couleur du péricarpe
7.9.12	Couleur de l'épisperme
8.4	Nombre de jours jusqu'au début de la floraison [j]
8.5	Nombre de jours jusqu'à 50% de la floraison [j]
8.9	Nombre de jours jusqu'à 50% de la maturité physiologique [j]
8.10	Présence de saponine
8.12	Indice de récolte
8.13	Teneur protéique des graines
8.14	Composition des protéines des graines
9.1	Réaction au gel
9.3	Réaction à la sécheresse
10.1.2	<i>Eurysacca quinoa</i>
10.2.1.1	<i>Peronospora farinosa</i>

**7.1 Densité de semis**

- 3 Faible
- 5 Moyenne
- 7 Dense

**7.2 Type de croissance**

(4.1)

- 1 Herbacé
- 2 Arbustif

**7.3 Port de la plante**

(4.4.1)

Voir la Fig. 3.

- 1 Simple
- 2 Ramification jusqu'au tiers inférieur
- 3 Ramification jusqu'au deuxième tiers
- 4 Ramification avec panicule principale non définie

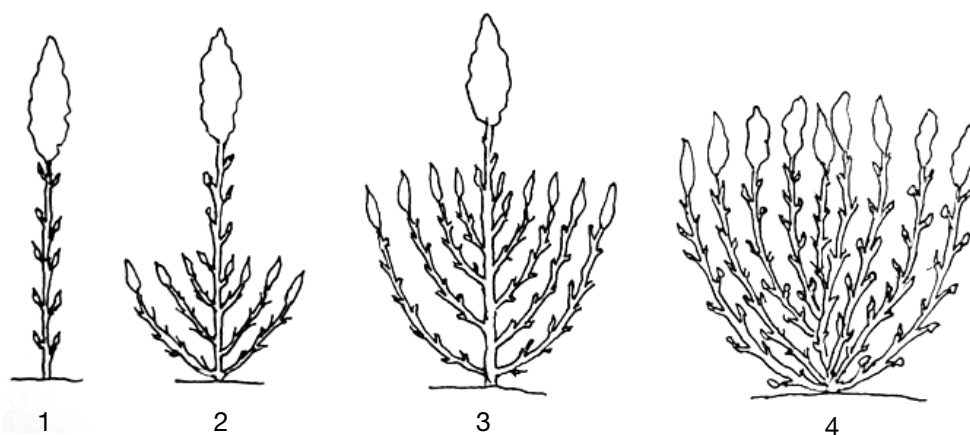


Fig. 3. Port de la plante

**7.4 Hauteur de la plante [cm]**

(6.3)

Mesurée du col de la racine au sommet de la panicule, au stade de maturité physiologique. Moyenne de 10 plantes.

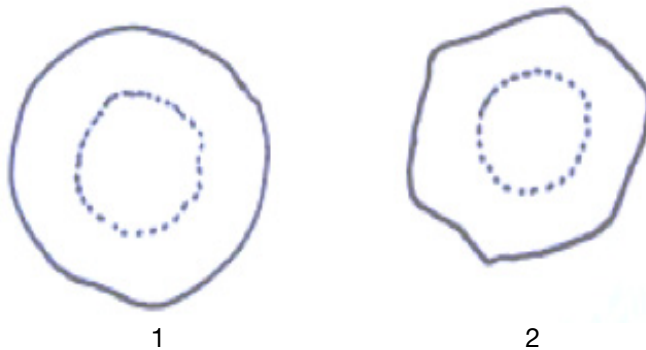
**7.5 Tige**

**7.5.1 Forme de la tige principale**

(4.3.2)

Coupe transversale. Observée dans le tiers inférieur de la plante au stade de maturité physiologique. Voir la Fig. 4.

- 1 Cylindrique
- 2 Angulaire



**Fig. 4. Forme de la tige principale**  
(coupe transversale)

**7.5.2 Diamètre de la tige principale [mm]** (4.3.3)

Mesuré dans la partie moyenne du tiers inférieur de la plante au stade de maturité physiologique. Moyenne d'au moins 10 plantes.

**7.5.3 Couleur de la tige principale**

Couleur prédominante de la tige principale observée au stade de maturité physiologique.

- 1 Blanc
- 2 Pourpre
- 3 Rouge
- 4 Rose
- 5 Jaune
- 6 Orange
- 7 Marron
- 8 Gris
- 9 Noir
- 10 Vert
- 99 Autre (préciser dans le descripteur 7.10 Notes)

**7.5.4 Présence d'aisselles pigmentées** (4.3.4)

Observée dans l'intersection entre la tige principale et les branches primaires, au stade de floraison.

- 0 Absente
- 1 Présente
- 2 Non déterminées (par ex. les plantes avec la tige et branches de couleur rouge, où la présence d'aisselles pigmentées n'est pas identifiable.)

**7.5.5 Présence de stries** (4.3.5)

Observée sur la tige principale de la plante en floraison.

- 0 Absente
- 1 Présente

**7.5.6 Couleur des stries** (4.3.6)

Observée dans la partie moyenne du tiers médian de la plante en pleine floraison.

- 1 Vert
- 2 Jaune
- 3 Rouge
- 4 Pourpre
- 99 Autre (préciser dans le descripteur 7.10 Notes)

**7.5.7 Pourcentage de plantes courbées [%]**

La relation entre le nombre de plantes courbées sur le nombre total de plantes de l'accession.

**7.5.7.1 Phase phénologique**

Indiquer la phase phénologique où cela s'est produit.

**7.6 Ramification** (4.4)

**7.6.1 Présence de ramification** (4.4.1)

- 0 Absente
- 1 Présente

**7.6.2 Nombre de ramifications primaires** (4.4.2)

Nombre de ramifications de la base jusqu'au second tiers de la plante, au stade de maturité physiologique.

**7.6.3 Position des ramifications primaires** (4.4.3)

- 1 Elles sortent obliquement de la tige principale
- 2 Elles sortent de la base avec une certaine courbure

**7.7 Feuille** (4.5)

Description des feuilles du tiers médian de la tige principale, choisies en pleine floraison. Moyenne d'au moins 10 plantes.

**7.7.1 Forme de la feuille** (4.5.1/4.5.2)

- 1 Rhomboïde
- 2 Triangulaire



**7.7.2 Bord de la feuille** (4.5.3)

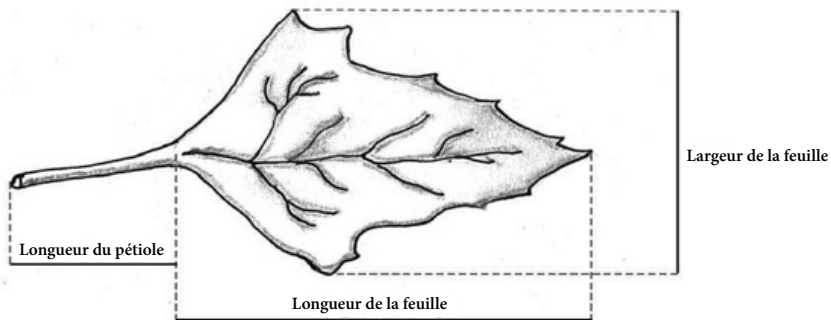
- 1 Entier
- 2 Denté
- 3 Dentelé

**7.7.3 Nombre de dents par feuille** (4.5.4)

Nombre total de dents par feuille, moyenne d' au moins 10 feuilles de la base (une feuille par plante).

**7.7.4 Longueur du pétiole [cm]** (4.5.5)

Moyenne d'au moins 10 plantes (une feuille par plante). Voir la Fig. 5.



**Fig. 5. Dimensions de la feuille**

**7.7.5 Longueur maximale de la feuille [cm]** (4.5.6)

Moyenne d'au moins 10 plantes (une feuille par plante). Voir la Fig. 5.

**7.7.6 Largeur maximale de la feuille [cm]** (4.5.7)

Moyenne d'au moins 10 plantes (une feuille par plante). Voir la Fig. 5.

**7.7.7 Couleur du pétiole**

- 1 Vert
- 2 Vert - rouge (strié/bariolé)
- 3 Rouge

**7.7.8 Couleur de la lame de la feuille**

- 1 Vert
- 2 Vert - rouge (strié/bariolé)
- 3 Rouge

**7.7.9 Couleur des granulations sur les feuilles**

Observée en pleine floraison.

- 0 Absente
- 2 Blanc
- 3 Blanc - rouge (striée/bariolée)
- 4 Pourpre
- 5 Rouge

**7.8 Inflorescence** (4.6)

**7.8.1 Stérilité mâle**

Observée en pleine floraison.

- 0 Absente (croissance excessive du stigmate)
- 1 Présente (absence d'anthères)

**\*7.8.2 Couleur de la panicule au stade de floraison** (4.6.1)

- 1 Vert
- 2 Pourpre
- 3 Rouge
- 4 Mélange (pourpre et rouge)

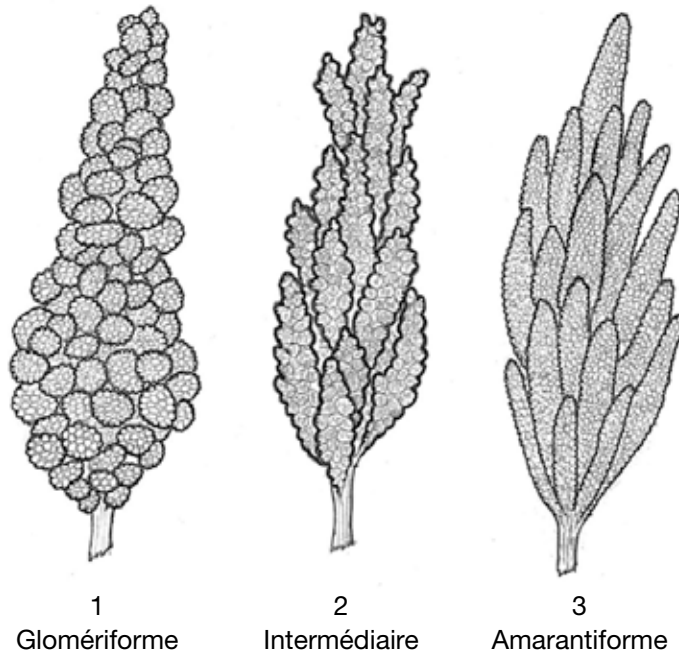
**\*7.8.3 Couleur de la panicule au stade de maturité physiologique** (4.6.3)

- 1 Blanc
- 2 Pourpre
- 3 Rouge
- 4 Rose
- 5 Jaune
- 6 Orange
- 7 Marron
- 8 Gris
- 9 Noir
- 10 Rouge et blanc
- 11 Rouge et rose
- 12 Rouge et jaune
- 13 Vert
- 14 Rouge et vert
- 99 Autre (préciser dans le descripteur 7.10 Notes)

**\*7.8.4 Forme de la panicule** (4.6.6)

Voir la Fig. 6.

- 1 Glomériforme (présence de glomérules dans les axes glomérulaires de forme globuleuse)
- 2 Intermédiaire (présence des deux formes)
- 3 Amarantiforme (présence de glomérules directement dans l'axe secondaire de forme allongée)



**Fig. 6. Forme de la panicule**

**\*7.8.5 Longueur de la panicule [cm]** (4.6.7)

Au stade de maturité physiologique, mesurer de la base à l'apex de la panicule principale. Moyenne d'au moins 10 plantes.

**\*7.8.6 Diamètre de la panicule [cm]**

Au stade de maturité physiologique, noter le diamètre maximal de la panicule principale. Moyenne d'au moins 10 plantes.

**\*7.8.7 Densité de la panicule** (4.6.8)

- 1 Faible
- 2 Moyenne
- 3 Forte

**7.9 Caractéristiques du grain** (4.7)

**\*7.9.1 Degré de déhiscence**

Persistance du grain dans la plante lorsque la maturité physiologique est atteinte de préférence à midi.

- 1 Légère
- 2 Normale
- 3 Forte

**7.9.2 Aspect du périgone**

Relevé au stade de maturité physiologique.

- 1 Semi-ouvert
- 2 Fermé (embrasse complètement le grain)

**7.9.3 Couleur du périgone** (4.7.1)

- 1 Vert
- 2 Blanc
- 3 Crème
- 4 Jaune
- 5 Jaune doré
- 6 Rose
- 7 Rouge
- 8 Orange
- 9 Café clair
- 10 Café
- 11 Café foncé
- 12 Café rougeâtre
- 13 Pourpre
- 14 Gris
- 15 Noir
- 99 Autre (préciser dans le descripteur 7.10 Notes)

**\*7.9.4 Diamètre du grain [mm]**

Moyenne de 20 grains sans prendre en considération le périgone.

**7.9.5 Épaisseur du grain [mm]**

Moyenne de 20 grains sans prendre en considération le périgone.

**\*7.9.6 Poids de 1000 grains [g]** (5.5)

Relèvement du poids des grains sans prendre en considération le périgone.

**7.9.7 Poids hectolitrique du grain [g/cm<sup>3</sup>]**

Poids des grains dans une unité de mesure ou de volume connue.

**\*7.9.8 Rendement de la semence par plante [g]**

Moyenne d'au moins 10 plantes.

**7.9.9 Aspect du péricarpe**

- 1 Cendré
- 2 Sucrosé (caramélisé)

**\*7.9.10 Couleur du péricarpe**

- 1 Crème
- 2 Jaune
- 3 Jaune doré
- 4 Rose
- 5 Rouge
- 6 Café clair
- 7 Café
- 8 Café foncé
- 9 Café verdâtre
- 10 Pourpre
- 99 Autre (préciser dans le descripteur 7.10 Notes)

**7.9.11 Aspect de l'épisperme**

- 1 Vitreux (translucide hyaline)
- 2 Opaque

**\*7.9.12 Couleur de l'épisperme**

(4.7.3)

- 1 Transparent
- 2 Blanc
- 3 Crème
- 4 Café clair
- 5 Café
- 6 Café foncé
- 7 Café rougeâtre
- 8 Noir
- 99 Autre (préciser dans le descripteur 7.10 Notes)

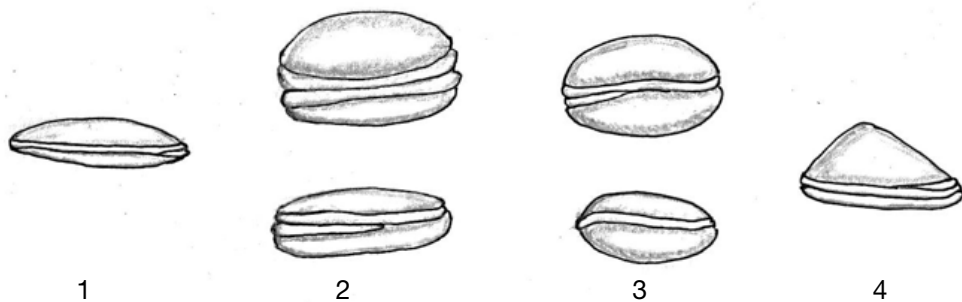


Fig. 7. Forme du grain

**7.9.13 Forme du grain**

(4.7.6)

Voir la Fig. 7.

- 1 Lenticulaire
- 2 Cylindrique
- 3 Ellipsoïdale
- 4 Conique

**7.10 Notes du collecteur**

Information complémentaire relevée par le collecteur, ou toute information spécifique aux états des descripteurs précédemment mentionnés.

## ÉVALUATION

### 8. Descripteurs de la plante

**8.1 Date de semis [AAAAMMJJ]**

**8.2 Vigueur germinative (6.1)**

La vigueur germinative est la somme totale des propriétés qui déterminent le niveau d'activité et la capacité de la graine pendant la germination et la levée des semis.

- 1 Mauvaise
- 2 Moyenne
- 3 Bonne

**8.3 Nombre de jours jusqu'à la formation des boutons floraux [j]**

Du semis au développement des boutons floraux chez 50% des plantes.

**\*8.4 Nombre de jours jusqu'au début de la floraison [j] (6.2)**

Nombre de jours du semis au début de la floraison chez 50% des plantes.

**\*8.5 Nombre de jours jusqu'au 50% de floraison [j]**

Nombre de jours du semis au 50% de la floraison chez 50% des plantes.

**8.6 Nombre de jours jusqu'à la fin de la floraison [j]**

Nombre de jours du semis à l'éclosion des fleurs de la totalité (100%) des plantes.

**8.7 Nombre de jours jusqu'au stade grain laiteux [j]**

Nombre de jours du semis jusqu'à ce que 50% des plantes présentent des grains libérant un liquide blanchâtre lorsque comprimés.

**8.8 Nombre de jours jusqu'au stade grain pâteux [j]**

Nombre de jours du semis jusqu'à ce que 50% des plantes aient atteint une apparence de grain pâteux.

**\*8.9 Nombre de jours jusqu'à 50% de la maturité physiologique [j] (5.2)**

**\*8.10 Présence de saponine (7.1)**

- 0 Absente
- 1 Présente

### 8.11 Effusion de saponine

Mousse produite dans des éprouvettes après avoir agité 0,5 g d'échantillons dans 5 ml d'eau distillée.

- 0 Aucune
- 3 Peu
- 5 Moyenne
- 7 Beaucoup

### \*8.12 Indice de récolte

$$IR = (PG/MSA + PG * 100)$$

PG: Poids du grain

MSA: Matière sèche aérienne

### \*8.13 Teneur protéique des graines [% PS] (7.3)

Pourcentage pour 100 grammes de matière du poids des semences sèches.

### \*8.14 Composition des protéines des graines [mg/g de protéine] (7.4)

#### 8.14.1 Acides aminés essentiels

- 1 Lysine
- 2 Leucine
- 3 Isoleucine
- 4 Valine
- 5 Méthionine
- 6 Fenilalamine
- 7 Thréonine
- 8 Tryptophane
- 99 Autre (préciser dans le descripteur 8.15 Notes)

### 8.15 Notes

Donner ici toute autre information complémentaire sur l'état des descripteurs précités.

## 9. Sensibilité aux stress abiotiques

Relevée en conditions naturelles, à préciser clairement. Elles sont codées sur une échelle de sensibilité de 1 à 9:

- 1 Très faible ou aucun signe visible de sensibilité
- 3 Faible
- 5 Moyenne
- 7 Forte
- 9 Très forte



**\*9.1 Réaction au gel**

Relevée en conditions naturelles pendant la saison froide et/ou chaude.

**9.2 Réaction aux températures élevées**

Relevée en conditions naturelles pendant la saison chaude.

**\*9.3 Réaction à la sécheresse**

Relevée en conditions naturelles au cours de la période diurne pendant au moins quatre semaines.

**9.4 Réaction à l'humidité élevée du sol****9.5 Réaction à la grêle****9.6 Notes**

Indiquer ici toute information complémentaire sur la sensibilité aux stress abiotiques.

**10. Sensibilité aux stress biotiques**

Dans chaque cas, il est important d'indiquer l'origine de l'infestation ou de l'infection, c.-à-d. naturelle, inoculation au champ, en laboratoire. Reporter cette information dans le descripteur

**10.4 Notes.** Elle est codée selon une échelle de sensibilité de 1 à 9:

- 0 Absente
- 1 Très faible ou aucun signe visible de sensibilité
- 3 Faible
- 5 Moyenne
- 7 Forte
- 9 Très forte

**10.1 Ravageurs**

- |        |  |  |
|--------|--|--|
| 10.1.1 | <i>Helicoverpa gelotopoeon</i><br><i>Helicoverpa atacamae</i><br><i>Copitarsia incommoda</i><br><i>Agrotis andina</i><br><i>Dargida acanthus</i><br><i>Heliothis titicacae</i><br><i>Feltia andina</i> | 'Ticonas', 'ticuchis', 'rafaelito', 'almakepi' |
|--------|--|--|

*10.1.2	<i>Eurysacca quinoa</i>	Tordeuse du quinoa, 'Qhona qhona', 'Qhaqo'
10.1.3	<i>Eurysacca melanocampta</i>	'Kepicha' du quinoa, 'Pilipintu'
10.1.4	<i>Liriomiza huidobrensis</i>	Mouche mineuse des feuilles
10.1.5	<i>Epicauta</i> sp.	'Padre kuru' 'Karhua'
10.1.6	<i>Epitrix</i> sp.	Altise, 'Piki piki'
10.1.7	<i>Aphis</i> sp. - <i>Myzus</i> sp.	Pucerons
10.1.8	<i>Frankiniella tuberosi</i>	Trips 'Llaja'
10.1.9	<i>Anacuerna centrolinea</i>	'Tunku tunku'

## 10.2 Maladies

### 10.2.1 Champignons

*10.2.1.1	<i>Peronospora farinosa</i>	Mildiu
10.2.1.2	<i>Ascochyta hyalospora</i>	Nécrose en taches

### 10.2.2 Bactéries

10.2.2.1	<i>Pseudomonas</i> sp.	Tache bactérienne
----------	------------------------	-------------------

### 10.2.3 Nématodes

10.2.3.1	<i>Nacobbus</i> sp.	Faux nématodes du nœud
10.2.3.2	<i>Heterodera</i> sp.	Nématodes à kystes

## 10.3 Dommages causés par les oiseaux

Indiquer à l'aide de l'échelle numérique les dommages causés par des oiseaux ou espèces granivores.

## 10.4 Notes

Indiquer ici toute information complémentaire sur la sensibilité aux stress abiotiques.

## 11. Marqueurs biochimiques

Indiquer la méthode utilisée et citer la référence. Consulter la liste de *Descripteurs pour les technologies employant les marqueurs génétiques*, disponible en format PDF sur le site de Bioversity International (<http://www.bioversityinternational.org/>), ou la solliciter auprès de: [bioversityinternational-publications@cgiar.org](mailto:bioversityinternational-publications@cgiar.org).

## 12. Marqueurs moléculaires

Indiquer la méthode utilisée et citer la référence. Consulter la liste de *Descripteurs pour les technologies employant les marqueurs génétiques*, disponible en format PDF sur le site de Bioversity International (<http://www.bioversityinternational.org/>), ou la solliciter auprès de: [bioversityinternational-publications@cgiar.org](mailto:bioversityinternational-publications@cgiar.org).

### **13. Caractères cytologiques**

#### **13.1 Nombre de chromosomes mitotiques**

#### **13.2 Niveau de ploïdie**

(2x, 3x, 4x).

#### **13.3 Autres caractères cytologiques**

### **14. Gènes identifiés**

## BIBLIOGRAPHIE

- Alercia A, Diulgheroff S, Mackay, M. 2012. Source/contributor: FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Bioversity International. Dans : FAO/Bioversity Multi-Crop Passport Descripteurs (MCPD V.2), disponible sur:  
[http://www.bioversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/faobioversity\\_multi\\_crop\\_passport\\_descriptors\\_v2\\_mcpd\\_v2.html](http://www.bioversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/faobioversity_multi_crop_passport_descriptors_v2_mcpd_v2.html)
- Alercia A. 2011. Key Characterization and Evaluation Descriptors: Methodologies for the Assessment of 22 Crops. Bioversity International, Rome, Italie, disponible sur :  
<http://www.bioversityinternational.org/e-library/publications/detail/key-characterization-and-evaluation-descriptors/>
- Bioversity International. 2007. Guidelines for the development of crop descriptor lists. Bioversity Technical Bulletin Séries. Bioversity International, Rome, Italie. xii+72p, disponible sur:  
[http://www.bioversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/developing\\_crop\\_descriptor\\_lists.html](http://www.bioversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/developing_crop_descriptor_lists.html)
- CIRF/IBPGR. 1981. Descriptores de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Conseil international des ressources phylogénétiques/International Board for Plant Genetic Resources. AGP:IBPGR/81/104. Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie.
- De Vicente C, Alercia A, and Metz, T. 2004. Descriptors for Genetic Marker Technologies. IPGRI, Rome, Italie. Disponible sur:  
[http://www.bioversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/descriptors\\_for\\_genetic\\_markers\\_technologies.html](http://www.bioversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/descriptors_for_genetic_markers_technologies.html)
- FAO. 1990. Guidelines for Soil Profile Description, 3rd edition (revised). Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, International Soil Reference Information Centrez, Land and Water Development Division. FAO, Rome.
- FAO. 2006. Guidelines for Soil Description, 4rd edition. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Rome.
- FAO /IPGRI (1994). Genebank Standard. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture/Institut international des ressources phylogénétiques, Rome.
- FAO. 2011. La quinoa: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Bureau Régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes, Santiago, Chili.
- IPGRI, PROINPA et IFAD. 2005. Descriptores para cañahua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen). Institut international des ressources phylogénétiques, Rome, Italie ; Fondation PROINPA, La Paz, Bolivie; Fonds international de développement agricole , Rome, Italie.
- Kornerup, A, Wanscher, JH. 1984. Methuen Handbook of Colour. Third edition. Methuen, Londres.
- Munsell Color. 1975. Munsell Soil Color Chart. Munsell Color, Baltimore, MD, EE.UU.
- Munsell Color. 1977. Munsell Color Charts for Plant Tissues, 2nd edition, revised. Munsell Color, Macbeth Division of Kollmorgen Corporation, 2441 North Calvert Street, Baltimore, MD 21218, États-Unis.

- Rana, RS, Sapr, RL, Agrawal, RC Rajeev Gambhir. 1991. Plant Genetic Resources. Documentation and Information Management. National Bureau of Plant Genetic Resources (Indian Council of Agricole Research). New Delhi, Inde.
- Rojas W, Pinto, Camargo, A. 2003. Estandarización de listas de descriptores de quinua y cañahua. Informe Anual 2002/2003. Proyecto IPGRI-FAD "Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre". Fondation PROINPA, La Paz, Bolivie. pp 59-94.
- Rojas, W, Pinto, M. 2004. Edición y publicación de la lista de descriptores para cañahua. Informe Anual 2003/2004. Proyecto IPGRI-IFAD "Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre". Fondation PROINPA, La Paz, Bolivie. pp 69-74.
- Royal Horticultural Society. 1966, 1986, 1995. R.H.S. Colour Chart. Royal Horticultural Society, Londres.
- Saravia, R, Quispe, R. 2005. Fascicule 4 - Manejo integrado de las plagas insectiles del cultivo de la quinua. In : PROINPA Y FAUTAPO (eds). Serie de Módulos Publicados en Sistemas de Producción Sostenible en el Cultivo de la Quinua: Module 2. Manejo agronómico de la Quinua Orgánica. Fondation PROINPA, FAUTAPO, Ambassade Royale des Pays-Bas. La Paz, Bolivie, Octobre 2005. pp 53-86.
- Saravia, R, Castillo, C. Pogue, M, Bonifacio, A. 2009. Identificación de lepidópteros asociados al cultivo de la quinua. En Memorias de V Congreso Nacional de la Asociación Boliviana de Protección Vegetal (ABPV). Sucre, Bolivie. pp : 97-99.
- Soto, JL, Rojas, W.. 2004. Norma boliviana para el cultivo de cañahua. Informe Anual 2003/2004. Proyecto IPGRI-FAD "Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre". Fondation PROINPA, La Paz, Bolivie. pp 181-183.
- Sperling, C. 1987. Systematic of the Basellaceae. Ph. D. dissertation, Harvard University, Cambridge, Mass., 284 p.
- Stearn, William T. 1995. Botanical Latin. Fourth Edition. David & Charles Publishers, Newton Abbott, Royaume-Uni.
- van Hintum, ThJL. 1993. A computer compatible system for scoring heterogeneous populations. Genetic Resources and Crop Evolution 40:133-136.

## COLLABORATEURS

### Auteurs

Rojas, Wilfredo - PROINPA, Bolivie  
Padulosi, Stefano - Bioversity International, Italie

### Groupe consultatif

Alvarez, Natalia - NOA (IPAF)-INTA, Argentine  
Bazile, Didier - CIRAD, France  
Bonifacio, Alejandro - PROINPA, Bolivie  
Brenner, David - NCRPIS, USDA, États-Unis  
Catacora Ccama, Policarpio - INIA, Pérou  
Fuentes, Francisco - Université Rutgers, États-Unis  
Mazon Ortiz, Nelson - INIAP, Équateur  
Mujica Sánchez, Angel - Université nationale de l'Altiplano, Pérou  
Pinto Porcel, Milton - PROINPA, Bolivie  
Tapia, Mario - ANPE, Concytec, Pérou  
Tejada López, Gonzalo - FAO-RLC, Chili

### Réviseurs

#### Argentine

Bertero, Daniel - Université de Buenos Aires et CONICET  
Gonzales, Juan Antonio - Fondation Miguel Lillo

#### Belgique

Scheldeman, Xavier - CropDesign

#### Bolivie

Alanoca Quispe, Carolina - INIAF  
Alcocer Vargas, Elsa - LA Y SAA S.R.L.  
Cayoja Orosco, María Rosario - Fundación Altiplano, IDEPRO, FAUTAPO  
Espindola, Gualberto - Indépendant (ancienne station expérimentale Patacamaya)  
Mamani Mamani, Armando - INIAF  
Mamani Reynoso, Félix - Université Mayor de San Andrés  
Marconi Valda, Jose Luis - FAO-INIAF  
Morales, Eddy - INIAF  
Polar, Vivian - PROINPA  
Quispe Ticona, Roberto - FDTA - Valles  
Saravia Zurita, Raúl - PROINPA  
Soraide Lozano, David - FAUTAPO  
Soto Mendizabal, José Luis - Indépendant  
Taranto, Stephen - La Paz on Foot  
Vargas Mena, Amalia - PROINPA

**Brésil**

Quadros Ribeiro, Júnior Walter -  
EMBRAPA

**Chili**

De La Torre Herrera, José - Université  
Arturo Prat  
Martínez Mosqueira, Enrique Alfonso -  
Corporación Centro de Estudios  
Avanzados en Zonas Áridas  
(CEAZA)  
Salazar, Erika - Institut national de  
recherches agricoles  
Sanchez, Matias - Université  
Arturo Prat  
Thomet Isla, Max - CET Sur  
Von Baer Jahn, Ingrid - Agrogen

**Équateur**

Monar Benavides, Carlos Marcial -  
Université d'État de Bolivar  
Peralta Idrovo, Miguel Eduardo  
- Institut national autonome de  
recherches agricoles

**France**

Winkel, Thierry - IRD – Institut de  
recherche pour le développement

**Italie**

Alercia Adriana - Bioversity International

**Pérou**

Apaza Mamani, Vidal - INIA  
Bravo Portocarrero, Rosario - UNA  
Cahuana Jorge, José Luis - INIA - Illpa  
Canahua Murillo, Alipio - FAO -  
Ministère de l'environnement  
Choque, Yohon - Fortigrano E.I.R.L.  
Estrada Zúñiga, Rigoberto - INIA  
Gómez Pando, Luz Rayda - UNALM  
Marca Vilca, Saturnino - Empresa  
Productora de Semillas S.A.  
Ponce Carhuamaca, Jhonny Raúl - BIO  
LATINA SAC  
Quispe Quispe, Moises - Association  
nationale de producteurs  
écologiques du Pérou (ANPE)  
Torres Ticona, Lucio - NIISA Corp. S.A.  
Valdivia Fernández, Roberto E. - Centre  
international de la pomme de terre  
(CIP)

**Portugal**

Almeida Pinehiro de Carvalho, Miguel  
Ângelo - ISOPlexis, Université de  
Madère

## REMERCIEMENTS

Bioersity International, la FAO, la Fondation PROINPA, l'INIAF et le FIDA remercient les personnes qui travaillent avec le quinoa, les agriculteurs et agricultrices des centres pour la diversité des cultures et en particulier les agriculteurs et agricultrices de l'aire circumlacustre du Lac Titicaca, en tant que gardiens de la plus grande diversité et perdurateurs du patrimoine génétique du quinoa, qui ont contribué, directement et indirectement, à l'élaboration de ces **Descripteurs pour le quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) et ses espèces sauvages apparentées**.

Adriana Alercia a supervisé et coordonné l'élaboration générale et la phase de publication de l'ouvrage. Elle a également fourni son appui technique sous la supervision scientifique de Wilfredo Rojas de PROINPA et de Stefano Padulosi de Bioersity International. Milton Pinto Porcel a préparé les dessins de la section Caractérisation. Ana Laura Cerutti s'est occupée de la mise en page et Nora Capozio a conçu la couverture de cette publication.

Nos sincères remerciements vont également aux experts de PROINPA, INIAF, INIA, INIAP, INTA, CIRAD, USDA, l'Université Rutgers, l'Université nationale de l'Altiplano (Pérou), l'ANPE et FAO-RLC pour leurs avis scientifiques, ainsi qu'aux experts ayant pris part pendant l'élaboration et la révision de la publication, pour leur précieuse contribution.



**Annexe I: FICHE DE COLLECTE pour le quinoa et ses espèces sauvages apparentées****IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON**

CODE DE LA MISSION DE LA COLLECTE (2.1):

CODE DE L'INSTITUT OU DES INSTITUTS COLLECTEUR(S) (2.2):

N°. DE COLLECTE (2.3): PHOTOGRAPHIE N° (2.19):

DATE DE COLLECTE DE L'ÉCHANTILLON [AAAAMMJJ] (2.4):

GENRE (1.7): ESPÈCE (1.8):

**SITE DE COLLECTE :**

PAYS D'ORIGINE (2.5):

LOCALISATION DU SITE DE COLLECTE (2.6): km: direction: de:

LATITUDE (2.7/2.7a): LONGITUDE (2.8/2.8a):

ALTITUDE DU SITE DE RÉCOLTE (2.12): m snm

**ENVIRONNEMENT DU SITE DE COLLECTE (ou provenance)**

SOURCE DE COLLECTE /ACQUISITION (2.13):

- |   |   |
|---|---|
| 10. Habitat naturel   | 50. Société semencière                                    |
| 20. Ferme o habitat cultivée  | 60. Habitat des plantes adventices rudérales ou perturbée |
| 30. Marché, boutique ou foires  | 99. Autre (spécifier, par exemple, inconnu) :             |
| 40. Institut/station expérimentale/org. de recherche/ banque de gènes |   |

ADAPTATION AGRO-ÉCOLOGIQUE (zone de culture) (2.13.1):

- |                       |                |                        |                     |
|-----------------------|----------------|------------------------|---------------------|
| 1. Vallée interandine | 2. Plateau     | 3. Lacs salés          | 4. Niveau de la mer |
| 5. <i>Yunga</i>       | 6. <i>Puna</i> | 99. Autre (préciser) : |                     |

PENTE [°] (6.1.4): ASPECT DE LA PENTE (6.1.5): (codes N, S, E, W)

CLASSES DE TEXTURE DES SOLS (6.1.16):

Indiquer la classe (par ex. argile, limon, sable limoneux)

CLASSIFICATION TAXONOMIQUE DU SOL (6.1.18):

Indiquer la classe (par ex. Alfisol, Spodosol et Vertisol)

DISPONIBILITÉ EN EAU (6.1.19):

- |                  |                        |           |                      |
|------------------|------------------------|-----------|----------------------|
| 1. Pluvial       | 2. Irrigué             | 3. Inondé | 4. Rives d'un fleuve |
| 5. Côte maritime | 99. Autre (préciser) : |           |                      |

PRÉCIPITATIONS (6.1.20.2): Moyenne annuelle: \_\_\_\_\_ mm

JAN	FÉV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEP	OCT	NOV	DEC
Moyenne mensuelle [mm]:											

TEMPÉRATURE (6.1.20.1): Moyenne annuelle: \_\_\_\_\_ °C

JAN	FÉV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEP	OCT	NOV	DEC
Moyenne mensuelle [°C]:											

**ÉCHANTILLON**

CONDITION BILOGIQUE DE L'ACCESSION (2.14):

- |   |   |
|---|---|
| 100. Sauvage                                | 400. Matériel pour croisements ou recherche |
| 200. Adventice/spontanée                    | 500. Cultivar avancé ou amélioré            |
| 300. Cultivar traditionnel/variété indigène | 600. Organisme génétiquement modifié        |
| 999. Autre (préciser):                      |   |

VARIABILITÉ DE LA POPULATION (2.15)

1. Uniforme                      2. Peu variable                      3. Variable                      4. Très variable
- 

**NOMBRE DE PLANTES ÉCHANTILLONNÉES (2.17):**

---

STRESS DOMINANT (2.21):

Indiquer les principaux types de stress, tel que les stress abiotiques (sécheresse) et/ou biologiques (ravageurs, maladies, etc.)

---

=====

**DONNÉES ETHNOBOTANIQUES**

---

NOM LOCAL OU VERNACULAIRE (2.18.1):

---

GROUPE ÉTHNIQUE (2.18.2):

---

PARTIES DE LA PLANTE UTILISÉES (2.18.3.1):

1. Grain                      2. Feuille                      3. Tige                      4. Racine                      99. Autre (préciser):
- 

FORME TRADITIONNELLE DE CONSOMMATION

Alimentation (humaine) (2.18.3.2)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Feuilles tendres   | 5. Farine (pain et biscuits ( <i>kispiña/tajoles</i> )) |
| 2. Grains cuits (soupes, ragoûts, <i>pesque, graneado</i> ) | 6. Rafrâichissement/ <i>ullphu</i>                      |
| 3. Torréfié   | 7. <i>Lipta/llujta/lejia</i>                            |
| 4. Torréfié et moulu (poudre de quinoa)                     | 99. Autre (préciser):                                   |
- 

Alimentation (animale) (2.18.3.3)

- |                  |                        |   |
|------------------|------------------------|---|
| 1. Fourrage vert | 2. Fourrage sec (foin) | 3. Sous-produits de battage (résidus, cosses) |
| 4. Farine        | 99. Autre (préciser):  |   |
- 

Médecine (2.18.3.4)

- |                 |                       |                 |               |                      |
|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|----------------------|
| 1. Anémie       | 2. Diarrhée           | 3. Tuberculose  | 4. Rhumatisme | 5. Mal de l'altitude |
| 6. Fatigue      | 7. Fracture           | 8. Hypocalcémie | 9. Diurétique |                      |
| 10. Antifébrile | 99. Autre (préciser): |                 |               |                      |
- 

=====

**CARACTÉRISATION**

---

Port de la plante (7.3)

Couleur de la tige principale (7.5.3)

Couleur de la panicule (indiquer la phase phénologique)

Forme de la panicule (indiquer la phase phénologique)

Densité de la panicule (7.8.7)

Degré de déhiscence (7.9.1)

Rendement des semences par plante (7.9.8)

Couleur du péricarpe (7.9.10)

---

**Notes du collecteur:**

---

=====





© Bioversity International 2013

[www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org)

Bioversity International est membre  
du Consortium du CGIAR, un  
partenariat mondial de recherche  
agricole pour un futur sans faim.  
[www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)



ISBN: 978-92-9043-949-3