

## Taxonomie locale et analyse des critères des paysans pour caractériser les différents écotypes d'oignons (*Allium cepa* L.) du Niger

Rabiou Abdou<sup>1,2</sup>  
Marie Malice<sup>1</sup>  
Yacoubou Bakasso<sup>2</sup>  
Mahamane Saadou<sup>3</sup>  
Jean Pierre Baudoin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Liège  
Gembloux Agro-Bio Tech  
5030 Gembloux  
Belgique  
<abdourabiou@yahoo.fr>  
<marie.malice@ulg.ac.be>  
<jean.pierre.baudoin@ulg.ac.be>

<sup>2</sup> Université Abdou Moumouni de Niamey  
Faculté des sciences  
BP 10662 Niamey  
Niger  
<bakasso@yahoo.com>

<sup>3</sup> Université de Maradi  
BP 465 Maradi  
Niger  
<saadou\_mahamane@yahoo.fr>

### Résumé

L'oignon est une production maraîchère bien ancrée au Niger qui a acquis depuis longtemps une réputation de qualité. Au Niger, de nombreuses études ont porté sur la production et la filière de l'oignon. En revanche, très peu de recherches ont été consacrées à la diversité nommée des écotypes d'oignons. Ce travail a pour but d'inventorier les différents types d'oignons cultivés au Niger. Ainsi, 11 sites situés dans les principales zones de production d'oignon au Niger ont été visités. Dans chaque site, des entretiens individuels ont été conduits avec 10 producteurs qui ont une bonne connaissance des différents types d'oignons de la zone en particulier et du Niger en général. La caractérisation des écotypes du Niger a été réalisée en se basant sur les descripteurs du genre *Allium* établis par *Bioversity International* (ex-IPGRI). Cinquante-deux écotypes nommés ont été inventoriés, mais après analyse et regroupement des synonymes, il ressort que 17 écotypes sont cultivés au Niger. Les principaux critères des paysans pour caractériser un écotype local sont la couleur des bulbes et la zone de provenance.

**Mots clés :** *Allium cepa* L. ; diversité génétique dans l'espèce ; écotype ; oignon ; Niger ; taxonomie.

**Thèmes :** productions végétales ; ressources naturelles et environnement.

### Abstract

**Folk taxonomy of Niger onion diversity and analysis of farmer criteria for characterizing the different ecotypes**

The onion is a very important crop in Niger, which has developed a reputation of high quality for ages. In Niger, many analyses have been carried out concerning onion production, but very little research has been done on onion ecotypes. The aims of this work were to identify the different types of onion produced in Niger. About a dozen sites were visited in the main area of mass production of onion in Niger. Interviews were conducted with ten producers on each site visited. These producers have a good knowledge of the different types of onions produced in the area and all over the country. Descriptors for *Allium*, established by Bioversity International (ex IPGRI), have been used to characterize the onion ecotypes. Fifty two locally named ecotypes were identified, but after analysis and grouping by synonyms, it was found that 17 of them were produced in Niger. The main criteria for a local ecotype naming are the colour of the onion bulb and the production area.

**Key words:** *Allium cepa* L.; ecotypes; genetic diversity within species; onion; Niger; taxonomy.

**Subjects:** natural resources and environment; vegetal productions.

Tirés à part : R. Abdou

doi: 10.1684/agr.2014.0700

Pour citer cet article : Abdou R, Malice M, Bakasso Y, Saadou M, Baudoin JP, 2014. Taxonomie locale et analyse des critères des paysans pour caractériser les différents écotypes d'oignons (*Allium cepa* L.) du Niger. *Cah Agric* 23 : 166-76. doi : 10.1684/agr.2014.0700

L'oignon, plante originaire d'Asie centrale, est largement cultivé au Niger. Entre 1999 et 2009, la production nationale d'oignon a doublé (FAO, 2009). Ainsi, avec une production totale estimée à 447 000 tonnes, le Niger est considéré comme le plus important exportateur et le deuxième producteur d'oignon de l'Afrique de l'Ouest (D'Alessandro et Soumah, 2008). Au Niger, « *le Violet de Galmi* » est la principale variété, mais plusieurs autres écotypes locaux d'oignons sont aussi présents. Cette diversité génétique des oignons du Niger est le plus souvent désignée par des écotypes ou des variétés locales (Nabos, 1976 ; Rouamba et al., 2001 ; Currah, 2002). Plusieurs définitions sont données de la notion d'écotype. Pour Turesson (1922), un écotype résulte de la réponse génotypique d'une espèce à un habitat particulier.

Cet habitat est légèrement différent de celui qui est le plus fréquemment occupé par l'espèce mais il n'y a pas de barrière biologique d'isolement interne entre les divers écotypes d'une même espèce. Selon Leland (1987), un écotype est une population d'individus d'une espèce dont la morphologie particulière est déterminée par les conditions du milieu. Gregor (1944) signale que l'écotype est généralement lié à un habitat particulier et ne possède qu'un nom vernaculaire. Dans le cadre de cette étude, la notion d'écotype est employée pour désigner les types d'oignons provenant de différentes zones de production du Niger, lesquelles présentent une diversité de systèmes agricoles, de conditions climatiques et d'organisations sociales. Par ailleurs, la modernisation des petites exploitations agricoles par le biais de l'introduction de nouvelles

variétés améliorées d'oignons est perçue comme une condition indispensable de l'augmentation du rendement et du revenu agricole (Rouamba et al., 1997). Mais, en Afrique de l'Ouest, de nombreuses populations locales d'oignons sont menacées de disparition face à l'introduction massive des variétés importées des États-Unis, d'Europe, du Japon et à la diffusion à grande échelle d'une variété locale améliorée du Niger « *Violet de Galmi* » (Rouamba et al., 2001). Au Niger, cette perte de diversité est aussi observée dans certaines zones de production d'oignon. Selon Nabos (1976), l'Institut de recherche agricole tropicale (Irat) du Niger disposait dans sa collection de 21 écotypes de la région de Tahoua (figure 1), principale zone de production de l'oignon au Niger ; alors que, récemment, Moumouni

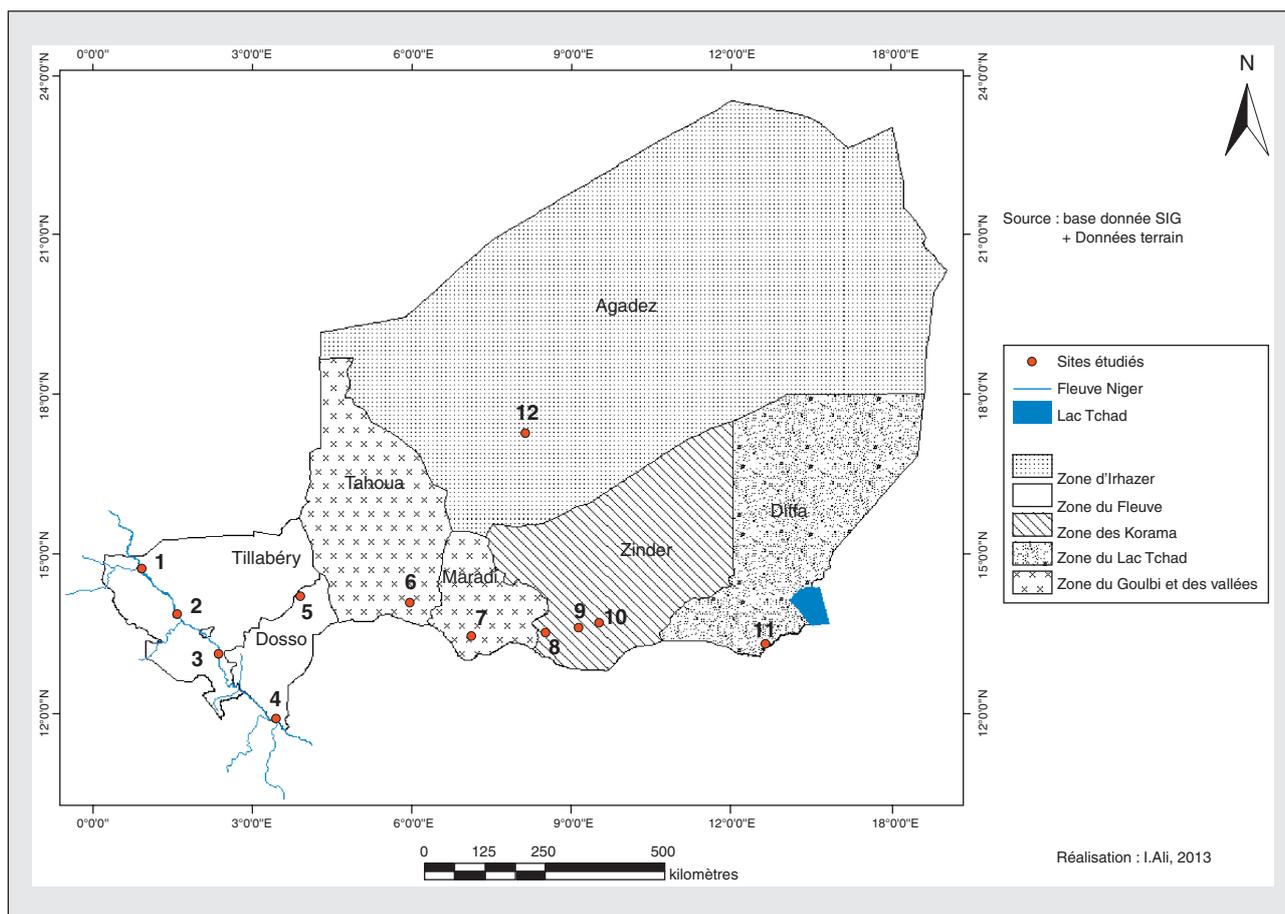


Figure 1. Localisation des zones de cultures irriguées et des sites étudiés.

Figure 1. Localisation of irrigated crop areas and surveyed sites.

Sites étudiés : 1 : Ayorou ; 2 : Gotheye ; 3 : Say ; 4 : Gaya ; 5 : Soukoutoutan ; 6 : Madaoua ; 7 : Maradi ; 8 : Tassau ; 9 : Gamdou ; 10 : Guidimouni ; et 11 : Diffa. Sites visités : 12 : Agadez.

(2006) a identifié seulement quatre écotypes de cette même zone. Cette situation fait craindre une perte d'écotypes locaux dans tout le pays. Les consommateurs les apprécient par rapport aux variétés importées à cause de leurs qualités organoleptiques et des bulbes qui se conservent mieux (Ricroch et al., 1996). Ces ressources génétiques locales sont aussi essentielles pour les objectifs de sélection et de création variétale (Khar et al., 2010). Il convient donc de déterminer la diversité nommée gérée par les producteurs au Niger.

Pour conserver ces écotypes locaux, il faut au préalable les identifier, les caractériser et les évaluer. La taxonomie locale est la classification utilisée par les paysans ; elle peut être impérative dans le but d'exploiter et de conserver *in situ* la diversité génétique (Mekbib, 2007). La compréhension de la façon dont les agriculteurs traditionnels préservent et gèrent les ressources phylogénétiques demeure un important défi en matière de recherche. Selon Altieri et Merrick (1987), la gestion des ressources génétiques végétales ne se limite pas à rassembler des génotypes d'espèces indigènes cultivées et de variétés sauvages apparentées, mais elle comprend aussi l'étude des interactions écologiques, du flux génique, ainsi que des connaissances et du savoir-faire des populations humaines qui sélectionnent et cultivent les plantes locales.

À notre connaissance, aucune étude ethnobotanique ne traite directement de la taxonomie locale de l'oignon. Cependant, cette approche a été appliquée pour appréhender la diversité génétique d'espèces telles que le taro (*Colocasia esculenta* [L.] Scott ; [Jainchu Xu et al., 2001]), le manioc (*Manihot esculenta* Crantz ; [Sambatti et al., 2001]), le riz (*Oryza sativa* L. ; [Appa Rao et al., 2002]) et le sorgho (*Sorghum Bicolor* L. ; [Barnaud et al., 2007 ; Mekbib, 2007]).

Si la nécessité de promouvoir la conservation des écotypes locaux devient un enjeu, au Niger, les critères utilisés par les producteurs pour identifier et nommer leurs écotypes et la structuration de la diversité nommée de l'oignon ne sont pas bien connus, alors que cette diversité pourrait offrir des opportunités dans la conception des programmes de

conservation et d'amélioration. Cette étude se propose d'inventorier la diversité nommée, de lister tous les termes associés à la nomenclature de l'oignon du Niger pour identifier les synonymes et les homonymes, établir le système de classification des écotypes, et analyser les différences des écotypes nommés par zone écologique et par ethnie.

## Matériel et méthode

### Zones d'étude

L'étude a été conduite sur l'ensemble du territoire de la république du Niger dans les principales zones de cultures irriguées. La *figure 1* montre la localisation des différentes zones de cultures irriguées du Niger et les sites étudiés. Au Niger, la culture de l'oignon se pratique autour des points d'eau de surface, notamment les mares temporaires ou permanentes et le long du fleuve Niger. Selon Sagnard et al. (2008), la plus grande partie du pays est soumise à un climat sahélien avec une saison pluvieuse excédant rarement 75 jours et des périodes de sécheresses récurrentes. Cependant, l'extrémité Sud-Ouest du Niger est caractérisée par un climat soudanien et le Nord est dominé par un climat désertique, extrêmement sec et aride. Le choix des sites étudiés se justifie principalement par la présence d'au moins un écotype identifié à partir des recherches documentaires (Nabos, 1976 ; Rouamba et al., 1997 ; Rouamba et al., 2001 ; Silué et al., 2003 ; INRAN, 2004 ; Moumouni, 2006) et des entretiens avec des personnes possédant une bonne connaissance des ressources phylogénétiques du Niger en général et de l'oignon en particulier.

Quatre ethnies principales sont concernées par les enquêtes, réparties dans 11 sites de culture d'oignon, regroupés en 5 zones de production. Il s'agit des Zarma/Songhaïs à l'ouest dans la zone du fleuve, les Haoussa dans la zone des vallées au centre (localement appelée *Korama* ou *Goulbi*), les Touaregs au nord dans la vallée d'*Irhazer*, et les Kanuri dans la zone du lac Tchad et de la Komadougou-Yobé à l'extrême-est du pays.

## Inventaire et taxonomie des écotypes

Des enquêtes individuelles ont été menées auprès de 10 producteurs d'oignons par site pour identifier les différents écotypes d'oignons produits ou connus. Les producteurs ayant participé à cette étude ont été mis en situation de discours libres. Cette approche de libre citation ou *free listing method* a pour objectif de définir les contours des noms des plantes ou des animaux et est souvent utilisée et adaptée aux études ethnobotaniques (Thompson et Juan, 2006).

De plus, les écotypes nommés ont fait l'objet d'entretiens spécifiques avec les producteurs pour s'assurer qu'un même écotype cultivé dans différentes zones ne porte pas des appellations différentes.

Pour compléter les résultats d'inventaire et de taxonomie des écotypes par site, nous avons identifié les procédés de nomination. Nous nous sommes appuyés sur des entretiens complémentaires pour demander à chaque personne questionnée de commenter la liste des écotypes nommés et pour savoir si les noms listés font référence aux caractères morphologiques, à l'origine ou à l'usage de l'écotype.

### Critères de caractérisation d'un écotype

Comme un même écotype est nommé différemment selon la zone ou l'ethnie de l'individu interrogé, il a été demandé aux individus en question de préciser les critères qu'ils utilisent pour reconnaître l'écotype nommé. À cet effet, les critères d'identification d'un écotype d'oignon par les producteurs ont été comparés avec les critères scientifiques du genre *Allium* établis par l'*International Plant Genetic Resources Institute*, actuellement *Bioversity International* (IPGRI, 2001). Ainsi, les producteurs ont été questionnés pour savoir s'ils utilisent au moins l'un des 27 descripteurs de l'IPGRI, qui ont trait aux descripteurs des feuilles, des bulbes, des inflorescences, des graines, et de la réaction aux stress biotiques et abiotiques.

### Analyse des données

Les listes libres d'identification des écotypes de l'oignon du Niger ont été

**Tableau 1. Caractéristiques morphologiques et agronomiques utilisées pour distinguer les écotypes.**

Table 1. Morphological and agronomic traits used to distinguish ecotypes.

<b>Critères de classification utilisés</b>	<b>États associés</b>
<b><i>Descripteurs des feuilles</i></b>	
Couleur des feuilles	Vert clair, Vert, Vert foncé
Densité foliaire des plantes	Faible, Moyenne, Forte, Très forte
Nombre de feuilles par plante	Faible, Moyenne, Abondant
Longueur des feuilles	Petit, Moyen, Grand
Diamètre des feuilles	Petit, Moyen, Grand
<b><i>Descripteurs des bulbes</i></b>	
Forme des bulbes matures	Aplatie, Allongée, Sphérique, Forme sphérique divisée, Cône renversé, Conique
Couleur des bulbes matures	Blanc, Brun, Jaune, Violet clair, Violet, Violet foncé, Rose, Rouge
Uniformité de forme des bulbes matures	Uniforme, Peu variable, Variable, Très variable
Uniformité de couleur des bulbes matures	Uniforme, Peu variable, Variable, Très variable
Disposition et nombre de lobes par bulbe	Unilobé, Plusieurs lobes séparés, Plusieurs lobes non séparés
Calibre des bulbes	Petit, Moyen, Gros
Précocité de maturité des bulbes	Très précoce, Précoce, Tardive
<b><i>Descripteurs des inflorescences</i></b>	
Taux de floraison en première année	Pas de fleur, Faible, Moyen, Intense
Fertilité générale	Faible, Moyen, Intense
Nombre de fleurs par ombelle	Absent, Moyen, Abondant
Couleur des fleurs	Blanc, Jaune, Rouge, Vert, Violet
Couleur des anthères	Blanc, Jaune, Rouge, Vert, Violet
Date des premières floraisons	Très précoce, Précoce, Tardive
Date de maturité	Très précoce, Précoce, Tardive
<b><i>Descripteurs des graines</i></b>	
Couleur du tégument des graines	Noir, Brun
Poids des graines	Faible, Moyen, Important
<b><i>Résistances aux stress biotiques</i></b>	
Résistance aux champignons	Résistant, Tolérant
Résistance aux bactéries	Résistant, Tolérant
Résistance aux virus	Résistant, Tolérant
Résistance aux nématodes	Résistant, Tolérant
<b><i>Tolérances aux stress abiotiques</i></b>	
Tolérance à la sécheresse	Sensible, Tolérant
Tolérance à la pluie	Sensible, Tolérant

Tableau adapté de IPGRI (2001).

accompagnées d'un protocole de caractérisation de la diversité nommée. Le *tableau 1* résume les critères morphologiques et agronomiques utilisés au champ pour caractériser les écotypes listés, afin d'identifier les synonymes et les homonymes et limiter les problèmes d'analyse liés aux doublons.

Les données collectées ont été analysées avec le logiciel XLSTAT version 2010.4 permettant les calculs de fréquences et du nombre de producteurs utilisant les descripteurs d'oignon par site étudié. L'analyse factorielle des correspondances (AFC), réalisée avec le logiciel MINITAB<sup>®</sup> (MINITAB 15.1.30, 2007), a permis de structurer la diversité nommée. Cette analyse vise à déterminer les affinités ou les divergences entre les écotypes nommés par les producteurs de divers sites de production, ainsi que les affinités

entre les écotypes et les sites étudiés. Dans notre cas, cette analyse est pertinente car la fréquence attendue des effectifs est toujours supérieure à 5 pour chacun des sites examinés.

## Résultats

### Identification et taxonomie des écotypes

Les entretiens libres auprès des producteurs ont permis d'inventorier 52 noms vernaculaires d'écotypes d'oignons provenant de différentes zones de production. Parmi ces noms vernaculaires, des dénominations d'écotypes varient en fonction de la langue du producteur ; un même écotype peut avoir des noms vernaculaires différents d'un site à un autre.

Dans ce cas, les noms ont été conservés et traités comme synonymes. Après l'analyse des caractéristiques morphologiques, des usages des écotypes nommés, et le regroupement des noms vernaculaires en synonymes, il ressort que 17 écotypes sont actuellement cultivés au Niger. Le *tableau 2* donne la liste des écotypes nommés, le nom local de l'écotype dans sa principale zone de production, les synonymes et la traduction en français du nom local. Il ressort aussi de nos enquêtes, qu'à l'échelle des sites ou des individus, des écotypes différents peuvent porter le même nom, tel que les taxons « Local » ou « Albassa ». Le premier taxon est listé en référence à l'écotype localement cultivé et le second indique l'oignon en haoussa. Le *tableau 3* présente les principaux caractères morphologiques et agronomiques des écotypes nommés.

**Tableau 2. Liste des noms et synonymes des écotypes d'oignon du Niger.**

Table 2. List of names and synonyms of Niger onion ecotypes.

Écotypes	Nom local de l'écotype	Traduction du nom local de l'écotype	Synonymes
Blanc de Galmi	Fara Albassa	Oignon blanc	El Galmi, Fara albassa, Tassa, Zalbo, Kankaré, Tawarka, Albassa
Blanc de Gotheye	Gotta	Oignon de Gotheye	Gotta, Gotheyezé, Gotheyezo, Albassan, Blanc de Tillabéry
Blanc de Soukoukoutan	Albassa Soukoukoutan	Oignon de Soukoukoutan	Fara albassa, Tassa, Zalbo, Kibba, Albassa
Blanc de Soumarana	Fara Albassa	Oignon blanc	Blanc de Maradi, Blanc de Tarna, Albassa, Fara albassa, El maradi,
El Tassaou	El Tassaou	Oignon de Tassaoua	El Tassaou, local, Fara Albassa, Jaa Albassa, Albassa
El Gamdou	El Gamdou	Oignon de Gamdou	El Gamdou, El Mirriah, local, Albassa
El Guidimouni	El Guidimouni	Oignon de Guidimouni	Albassa Guidimouni, El Guidimouni, local, Albassa
Irin Damana	Irin Damana	Oignon pluvial	Albassa Damana, El Damana, El Nigeria, Albassa, Naguir
Irin Rani	Albassa / Irin Rani	Oignon de contre-saison	Albassa Rani, El Rani, local, Albassa, Kadaoua Arakou
El Nigeria	Jaa Albassa	Oignon rouge	Jan Iri
Rouge de Gaya	Yaourizo	Oignon de Yaouri	Gayazo, El Gaya, Yaourizé, Yaourizo, Bisna
Violet de Ayorou	Ayorouzo	Oignon d'Ayorou	Ayorou Albassan, Ayorouzé, Ayorouzo, Albassan
Violet de Galmi	El Galmi	Oignon de Galmi	Galmi, Tassa, Zalbo, Kankaré, Tawarka, El Galmi, Galmizo, Galmo, Sonal, Albassa
Violet de Gotheye	Albassan Tawaye-taweyzé	Oignon jumeau	Albassan Tawaye-taweyezo, Albassan Tawaye-taweyezé, Goungo, Goungizo, Albassan
Violet de Say	Al Hadadjé	Local	Al Hadadjé, Doga, Youri, local, Albassan
Violet de Soumarana	Jaa Albassa	Oignon rouge	Jaa albassa, El maradi, Albassa, Violet de Maradi, Violet de Tarna, Rouge de Tarna
El Agadez	El Agadez	Oignon d'Agadez	Albassa Agadez, Albassa

## Procédés de nomination

Les caractères morphologiques, l'origine et les usages sont les critères utilisés par les producteurs d'oignons du Niger pour attribuer un nom vernaculaire à un écotype.

## Caractères morphologiques

En général, les producteurs interrogés utilisent les caractères morphologiques dans les procédés de nomination des écotypes. La couleur et la forme des bulbes sont les principaux critères employés par les paysans pour caractériser un écotype. Ainsi les écotypes d'oignons du Niger sont soit de couleur violette, blanche, rouge ou brune (*figure 2*). En effet, les écotypes de couleur violette et blanche se rencontrent dans toutes les zones de production ; en revanche, les écotypes de couleur brune se trouvent uniquement dans la zone des « *Korama* » (*figure 1*) et l'écotype de couleur rouge a été rencontré seulement à Gaya dans la zone du fleuve. En outre, les écotypes identifiés sont constitués d'un mélange d'oignons de couleurs et de formes différentes : c'est le cas du « *Violet de Galmi* »

cultivé par les producteurs de la région de Tahoua. De ce fait, les producteurs de cette zone utilisent la forme du bulbe pour établir une différenciation à l'intérieur de cet écotype. C'est ainsi que le Violet de Galmi avec des bulbes de forme elliptique aplatie est appelé « *Tassa* », celui qui présente des bulbes de forme sphérique « *Tawaraka* » et celui dont les bulbes sont de forme allongée ou oblongue « *Zalbo* ou *Kankaré* » (*figure 3*).

## Origine

La taxonomie populaire des oignons du Niger montre que les écotypes sont nommés par désignation directe du lieu d'origine où la sélection de l'écotype a été conduite. Ainsi, « *El Galmi* » ou « *Galmizo* » signifie respectivement en haoussa et en zarma, l'écotype originaire de Galmi. Cependant, à la zone d'origine, les producteurs associent les caractères morphologiques tels que la couleur des bulbes pour nommer un écotype d'oignon. Par exemple, le « *Blanc de Galmi* » est l'écotype de couleur blanche qui est produit dans la zone de Galmi.

## Usages

Les producteurs d'oignons interrogés utilisent l'usage pour nommer leurs écotypes. En effet, à Gotheye, le taxon « *Gabou* » désigne aussi l'écotype « *Blanc de Gotheye* » qui est destiné à la déshydratation par les femmes pour produire un condiment de cuisine localement appelé « *Gabou* ». À Diffa, dans la zone du lac Tchad, « *Irin Damana* » et « *Irin Rani* » sont des écotypes de la zone qui sont respectivement utilisés en culture pluviale et de contre-saison.

## Analyse de pertinence des différents descripteurs dans les sites étudiés

Le *tableau 4* donne le nombre de descripteurs d'oignons qui sont utilisés par les producteurs des sites étudiés. Parmi les descripteurs des bulbes, la forme et la couleur sont utilisées par la quasi-totalité des producteurs interrogés (99 %), mais peu d'entre eux utilisent le nombre de lobes par bulbe, l'uniformité en forme des bulbes et l'uniformité en couleur des bulbes pour décrire un écotype.

**Tableau 3. Principaux caractères morphologiques et agronomiques des écotypes d'oignon du Niger.**

Table 3. Principal morphological and agronomic characteristics of Niger onion ecotypes.

Écotypes	Couleur des feuilles	Couleur des bulbes matures	Uniformité de couleur des bulbes	Forme des bulbes matures	Calibre des bulbes matures	Précocité de maturité des bulbes
Blanc de Galmi	Vert	Blanc	Peu variable	Allongée, aplatie, sphérique	Moyen	Précoce
Blanc de Gotheye	Vert clair	Blanc	Uniforme	Sphérique et divisée	Petit	Très précoce
Blanc de Soukoukoutan	Vert	Blanc	Peu variable	Allongée, aplatie, sphérique	Gros	Précoce
Blanc de Soumarana	Vert	Blanc	Peu variable	Allongée, aplatie, sphérique	Moyen	Précoce
El Tassaou	Vert	Blanc	Variable	Conique	Gros	Tardive
El Gamdou	Vert	Brun	Très variable	Conique	Gros	Tardive
El Guidimouni	Vert foncé	Jaune	Très variable	Cône renversé	Gros	Très tardive
El Nigeria	Vert foncé	Violet foncé	Peu variable	Aplatie, sphérique	Moyen	Précoce
Irin Damana	Vert foncé	Violet foncé	Variable	Aplatie, sphérique	Gros	Tardive
Irin Rani	Vert	Violet	Variable	Aplatie, sphérique	Gros	Tardive
Rouge de Gaya	Vert foncé	Rouge	Peu variable	Sphérique	Moyen	Précoce
Violet de Ayorou	Vert	Violet foncé	Variable	Allongée, aplatie, sphérique	Moyen	Précoce
Violet de Galmi	Vert	Violet	Variable	Allongée, aplatie, sphérique	Moyen	Précoce
Violet de Gotheye	Vert clair	Violet	Variable	Sphérique et divisée	Petit	Très précoce
Violet de Say	Vert	Violet	Variable	Allongée, aplatie, sphérique	Moyen	Précoce
Violet de Soumarana	Vert	Violet foncé	Très variable	Allongée, aplatie, sphérique	Gros	Précoce
El Agadez	Vert	Violet foncé	Très variable	Allongée, aplatie, sphérique	Moyen	Précoce

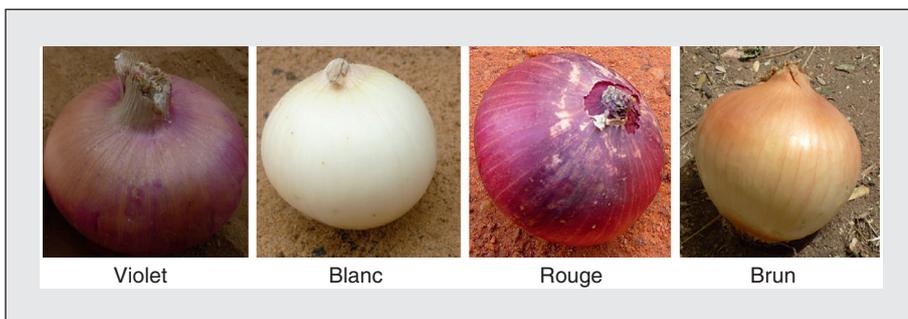


Figure 2. Diversité de couleurs d'oignons du Niger.

Figure 2. Diversity of Niger onions colours.

Pour l'ensemble des sites étudiés, les descripteurs des feuilles sont fréquemment utilisés (49 %) pour identifier un écotype (tableau 4). Mais un nombre important de producteurs (plus de 80 %) de Gotheye, Madaoua, Guidimouni et Matameye sont en mesure de différencier les différents types d'oignons du Niger à partir d'un des critères des feuilles. En revanche, les producteurs de Mirriah, Say et Gaya ont des difficultés à discriminer les écotypes à partir des feuilles.

Quarante-deux pour cent des producteurs identifient les écotypes d'oignons du Niger à partir de leur aptitude à fleurir la première année de production. Mais les autres descripteurs des inflorescences sont relativement moins utilisés.

Moins de 12 % des producteurs utilisent l'un des descripteurs des graines pour différencier les écotypes d'oignons qu'ils connaissent. Moins de 10 % des producteurs interrogés caractérisent les différents types d'oignons en utilisant la résistance aux stress biotiques comme critère. Il ressort des entretiens que les produc-

teurs d'oignons du Niger n'arrivent pas à faire la différence entre les maladies causées par les champignons, les bactéries, les virus et les nématodes.

### Structuration de la diversité nommée

La structuration de la diversité a été observée grâce à l'analyse factorielle des correspondances (figure 4). Les deux premiers axes 1 et 2 représentent respectivement 14,79 et 13,88 % des informations retenues pour l'interprétation des résultats (tableau 5). Sur l'axe 1 on observe une opposition entre les écotypes Blanc de Galmi, Blanc de Soumarana, El Agadez, El Gamdou et El Nigeria, d'une part, et Blanc de Gotheye, Violet d'Ayorou et Violet de Say, d'autre part. Ce même axe 1 montre une opposition entre, d'une part, les sites de Maradi, Madoua, Mirriah et Matameye, et, d'autre part, les sites de Gotheye, Ayorou et Say. L'axe 2 oppose les écotypes de la zone du lac Tchad avec les écotypes de la zone de Korama.

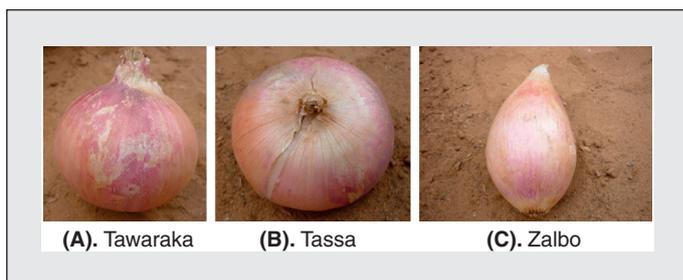


Figure 3. Diversité de forme des bulbes du Violet de Galmi.

Figure 3. Diversity of Violet de Galmi bulbs shapes. A : forme sphérique ; B : forme aplatie ; C : forme allongée.

Ainsi, on observe une convergence du même côté des axes entre les écotypes et les sites d'une même zone.

L'analyse des résultats de la figure 4 permet de structurer la diversité des écotypes listés par les producteurs d'oignons du Niger en trois groupes. Le premier groupe, G1, constitué des écotypes qui sont distribués du côté négatif de l'axe 1, est corrélé aux sites dont la principale langue parlée est le haoussa. Le deuxième groupe, G2, est corrélé aux sites de la zone du fleuve à l'extrême-est du Niger et dont la langue parlée est le zarma (côté positif de l'axe 2) et le troisième groupe, G3, est composé du site de la zone du lac Tchad à l'extrême-ouest du Niger et dont la langue est le kanuri. De ce fait, on observe une structuration spatiale et linguistique de la diversité des écotypes d'oignons listés par les producteurs interrogés. Le tableau 6 précise le nombre de citations des écotypes nommés au cours des enquêtes menées auprès de 10 producteurs d'oignons par site.

## Discussion

L'enquête montre que 52 noms vernaculaires d'écotypes ont été inventoriés. Mais après le regroupement des noms vernaculaires en synonymes, 17 écotypes sont listés par les producteurs comme types d'oignons cultivés au Niger. L'existence de ces noms est liée à la diversité des langues et à la distribution géographique des zones de production. Ainsi, cette étude a montré que plusieurs noms différents peuvent désigner un même écotype. Ce constat est aussi relevé dans les rapports des prospections et des articles qui attribuent à un même écotype une multitude de noms. En effet, l'écotype de la région de Maradi est appelé Violet de Maradi (INRAN, 2004), Violet de Soumarana (Nabos, 1976 ; Ricroch et al., 1996), Rouge de Tarna (Silué et al., 2003). Toutefois, les résultats de nos enquêtes montrent qu'il n'existe pas d'oignons de Maradi, de Soumarana ou de Tarna qui diffèrent entre eux pour des caractères morphologiques ou agronomiques. C'est le même écotype Violet de Soumarana qui est nommé différemment. Il faut noter, à ce niveau, que l'écotype de la zone de Soumarana a

**Tableau 4. Nombre de producteurs utilisant les descripteurs d'oignon par site.**

Table 4. Number of producers using onion descriptors at each site.

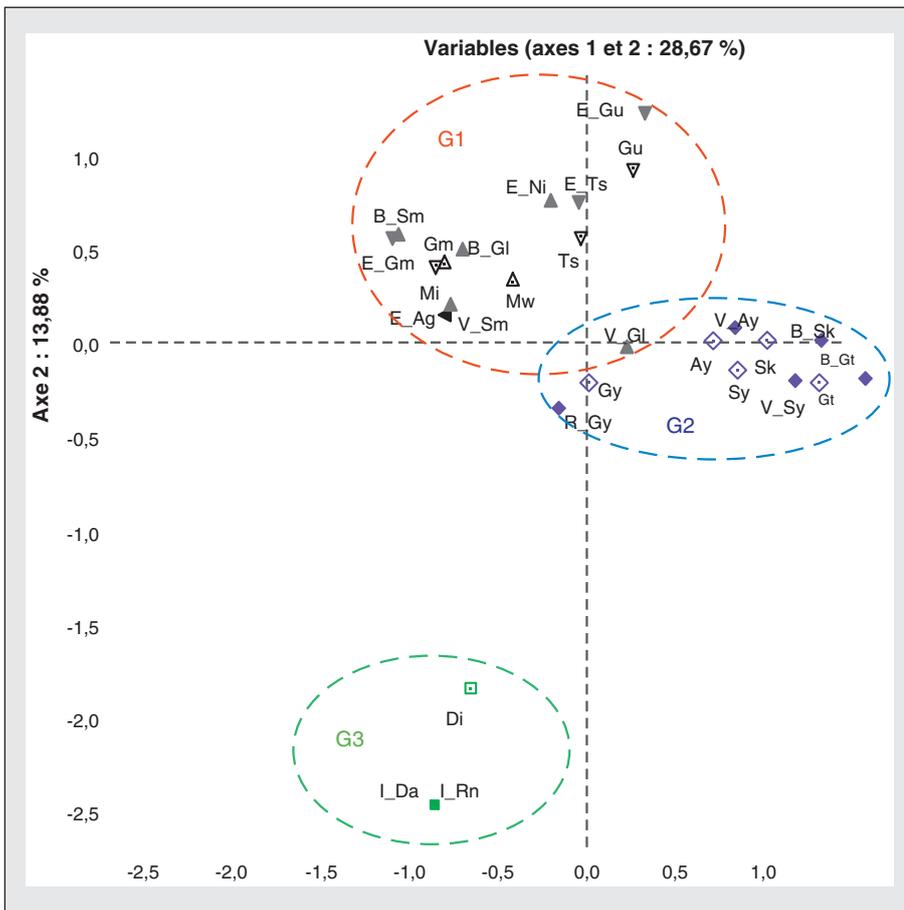
Sites	Ay	Di	Gy	Gt	Gu	Mw	Mi	Ts	Gm	Sy	Sk	Total
<b>Descripteurs des bulbes</b>												
<i>Couleur des bulbes</i>	10	10	10	10	10	10	9	10	10	5	10	104
<i>Forme des bulbes matures</i>	8	9	4	10	4	10	5	10	10	10	10	90
<i>Uniformité en couleur des bulbes</i>	4	0	10	8	1	8	6	0	7	4	1	49
<i>Uniformité en forme des bulbes</i>	2	0	2	6	1	8	2	0	0	4	2	27
<i>Nombre des lobes par bulbe</i>	6	0	2	9	0	1	4	0	0	8	0	30
<b>Descripteurs des feuilles</b>												
<i>Longueur des feuilles</i>	5	7	2	9	8	9	5	8	3	3	6	65
<i>Couleur des feuilles</i>	5	0	0	9	6	8	5	8	3	3	6	53
<i>Diamètre des feuilles</i>	5	7	2	9	5	8	5	8	3	3	6	61
<i>Densité des feuilles</i>	3	0	2	9	5	9	5	8	3	2	6	52
<i>Architecture ou forme des feuilles</i>	2	2	1	8	4	7	3	8	3	0	6	44
<b>Descripteurs des inflorescences</b>												
<i>Habilité à fleurir</i>	4	9	1	6	2	5	2	4	7	1	5	46
<i>Fertilité des fleurs</i>	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	2	7
<i>Nombre de fleurs par ombelle</i>	5	3	0	1	0	0	2	0	0	3	0	14
<i>Couleur des fleurs</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Couleur des anthères</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Date des premières floraisons</i>	4	7	1	2	2	2	2	0	7	3	0	30
<i>Date 50 % de floraison</i>	2	4	0	1	2	1	2	0	7	3	0	22
<i>Date de maturité</i>	1	6	1	3	0	1	2	0	7	0	3	24
<b>Descripteurs des graines</b>												
<i>Couleur du tégument des graines</i>	0	0	0	8	0	3	2	0	0	0	0	13
<i>Forme des graines</i>	0	0	0	8	0	1	2	0	0	0	0	11
<i>Poids des graines</i>	0	0	0	6	0	1	2	0	0	0	0	9
<b>Résistances aux stress biotiques</b>												
<i>Résistance aux champignons</i>	1	0	1	1	0	3	5	0	0	0	0	11
<i>Résistance aux bactéries</i>	0	0	0	1	0	2	5	0	0	0	0	8
<i>Résistance aux virus</i>	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0	0	7
<i>Résistance aux nématodes</i>	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0	0	7
<b>Tolérances aux stress abiotiques</b>												
<i>Tolérance à la sécheresse</i>	0	0	6	3	0	5	5	0	7	3	0	29
<i>Tolérance à la pluie</i>	0	0	7	3	0	4	5	0	0	0	0	19

Sites : Ay : Ayorou ; Di : Diffa ; Gy : Gaya ; Gt : Gotheye ; Gu : Gudimouni ; Mw : Madaoua ; Mi : Maradi ; Ts : Tassaou ; Gm : Gamdou ; Sy : Say ; Sk : Soukoukoutan.

été amélioré suite à un programme de sélection conduit par l'Irat, à la station de recherche de Tarna qui est située dans la région de Maradi au Niger (Nabos, 1976). Cette sélection avait abouti à la création de la variété améliorée, nommée aussi Violet de Soumarana, qui n'a malheureusement jamais été vulgarisée au Niger (Moumouni, 2006).

Par ailleurs un même nom peut être attribué à des écotypes d'oignons différents. Par exemple, le nom « *Local* » revient régulièrement pour nommer les écotypes d'oignons du Niger. Selon les producteurs interrogés, le nom « *Local* » fait référence à l'écotype qui a été sélectionné et conservé comme l'écotype de la zone avant l'introduction des variétés amé-

liorées. On a aussi un même nom local pour désigner des écotypes différents de sorgho en Éthiopie (Mekbib, 2007). Cette étude confirme les résultats obtenus par Moumouni (2006), qui met en relation la couleur des bulbes et la principale zone de production pour nommer un écotype d'oignon. Cependant la nomenclature des écotypes à partir des couleurs de bulbe et



**Figure 4.** Représentation graphique de la diversité nommée selon les deux premiers axes de l'analyse factorielle des correspondances (AFC).

**Figure 4.** Graphic representation of onion diversity on the first two axes of the correspondence factorial analysis (CFA).

Sites étudiés : Ay : Ayorou ; Di : Diffa ; Gm : Gamdou ; Gt : Gotheye ; Gu : Guidimouni ; Gy : Gaya ; Mi : Maradi ; Mw : Madaoua ; Sk : Soukougoutan ; Sy : Say ; et Ts : Tassauou.  
 Écotypes nommés : B\_Gl : Blanc de Galmi ; B\_Sm : Blanc de Soumarana ; B\_Gt : Blanc de Gotheye ; B\_Sk : Blanc de Soukougoutan ; E\_Ag : El Agadez ; E\_Gm : El Gamdou ; E\_Ni : El Nigeria ; E\_Gu : El Guidimouni ; E\_Ts : El Tassauou ; V\_Gl : Violet de Galmi ; V\_Ay : Violet d'Ayorou ; V\_Gt : Violet de Gotheye ; V\_Sy : Violet de Say ; V\_Sm : Violet de Soumarana ; R\_Gy : Rouge de Gaya ; I\_Rn : Irin rani ; et I\_Dm : Irin Damana.  
 ▲ : sites de la zone du Goulbi et des vallées ; ▼ : écotypes de la zone des Korama ; ◆ : écotypes de la zone du fleuve ; □ : sites de la zone du lac Tchad.  
 ▲ : écotypes de la zone du Goulbi et des vallées ; ▼ : écotypes de la zone des Korama ; ◆ : écotypes de la zone du fleuve. ■ : écotypes de la zone du lac Tchad ; ◀ : écotypes de la zone d'Irhazer.

des zones de production pose des problèmes. En effet, la couleur violette n'a pas de terminologie correspondante en haoussa et en zarma, les deux principales langues parlées au Niger. Les deux couleurs rouge et violet sont appelées « *Jaa* » en haoussa et « *Kireye* » en zarma. Ainsi, un même écotype de la zone de « *Goulbi* » qui a une coloration violet foncé est appelé Rouge de Tarna (Silué et al., 2003) ou Violet de Soumarana par Nabos (1976) et Currah (2002). En outre, l'analyse de la diversité nommée montre, à partir

des observations des critères morphologiques et des entretiens avec les producteurs, qu'il existe un seul écotype de couleur blanche dans la zone du fleuve. Ainsi, le même écotype est nommé Blanc de Tillabéry par Nabos (1976) et Blanc de Gotheye par Moumouni (2006).

Le nombre et la qualité des critères utilisés par les producteurs pour caractériser un écotype varient d'un site à un autre. Les producteurs de Gotheye, Madaoua et Maradi utilisent beaucoup plus de descripteurs pour

identifier un écotype. À titre d'exemple, à Gotheye, les producteurs utilisent plusieurs descripteurs car leurs écotypes se différencient entre eux par les descripteurs des feuilles, des bulbes, des graines et des inflorescences. Les producteurs de Madaoua et de Maradi font aussi appel à plusieurs descripteurs de l'IPGRI, mais cela s'explique par leur grande expérience et leur savoir-faire dans la production d'oignon. Pour la conservation et la sélection des ressources phylogénétiques agricoles, il est essentiel de prendre en compte la perception différente de variétés par des personnes distinctes (Barnaud et al., 2007). Au Niger, des variétés améliorées d'oignons ont été mises au point par des centres de recherche. La variété améliorée *Violet de Galmi* a certainement été la plus vulgarisée et commercialisée. À côté de l'écotype phare, *Violet de Galmi*, connu et produit dans toutes les zones de production d'oignons du Niger, il existe plusieurs types d'oignons qui appartiennent à des zones de production particulières. Une partie de la production de ces bulbes est conservée par les agriculteurs pour la production des semences, ce qui constitue un facteur important de conservation *in situ* des écotypes locaux d'oignons du Niger. La multiplication des semences du *Violet de Galmi* dans les mêmes sites de multiplication des écotypes locaux pourrait conduire à un flux de gènes entre ces différents types d'oignons à cause de la pollinisation croisée observée chez cette espèce, avec le risque de perdre l'intégrité génétique des écotypes locaux.

Les producteurs d'oignons du Niger, au cours du temps et grâce à l'isolement des zones de production, ont sélectionné et préservé les types d'oignons qui répondent à leurs besoins et qui se sont le mieux adaptés aux différents écosystèmes. La structuration de la diversité nommée montre une organisation spatiale et linguistique des écotypes d'oignons listés. La structuration linguistique a été observée chez les variétés d'oignons d'Afrique de l'Ouest par Rouamba et al. (2001). En effet, le groupe génétique d'oignons des pays francophones s'est différencié des variétés du Nigeria qui est un pays anglophone. La barrière linguistique pourrait être un facteur limitant les

**Tableau 5. Inertie et contribution des variables aux axes 1, 2 et 3 de l'analyse factorielle des correspondances (AFC).**

Table 5. Inertia and variable contributions along axes 1, 2, and 3 of correspondence factorial analysis (CFA).

Axes	Inertie	Contribution (%)	Proportions cumulées (%)
1	0,594	14,79	14,79
2	0,558	13,88	28,67
3	0,523	13,01	41,69

échanges de matériels génétiques entre les sociétés.

La gestion de la diversité des ressources génétiques de l'oignon du Niger est affectée par les modes d'échange, de transmission et de sélection de semences par les producteurs. Le rôle de l'organisation sociale dans la structuration de la diversité génétique ne doit pas être négligé. L'importance de la différenciation linguistique des agriculteurs dans l'organisation de la diversité nommée de plusieurs

espèces cultivées a été largement discutée par Leclerc et Coppens d'Eeckenbrugge (2012) et Labeyrie et al. (2013). Ils ont proposé un cadre méthodologique multidisciplinaire combinant une approche ethnobotanique et la génétique des populations. Grâce à de nombreux exemples de maïs et de sorgho, ces chercheurs ont montré que les connaissances traditionnelles des producteurs ainsi que les modes d'échanges de semences sont des facteurs fondamentaux dans

la structuration de la diversité des ressources génétiques cultivées.

## Conclusion

Au terme de cette étude, nos analyses démontrent que les critères qui sont les plus utilisés par les producteurs d'oignons du Niger pour catégoriser les écotypes sont la couleur des bulbes et la zone de provenance. Or ces critères ne sont pas suffisants pour distinguer les écotypes d'oignons. Une caractérisation morphologique sur base de tous les descripteurs identifiés par l'IPGRI chez l'oignon, ainsi qu'une évaluation agronomique pour l'analyse de la réaction des plantes à divers facteurs biotiques et abiotiques contribueront à mieux caractériser ces écotypes. En Europe et aux États-Unis d'Amérique des marqueurs moléculaires ont été utilisés avec succès pour l'analyse de la diversité génétique des variétés de l'oignon (Baldwin et al., 2012). Une analyse de la diversité génétique à l'aide des marqueurs moléculaires microsatellites

**Tableau 6. Nombre de citations des écotypes nommés par site.**

Table 6. Number of ecotype citations per site.

Écotypes	Sites										
	Ay	Di	Gy	Gt	Gu	Mw	Mi	Ts	Gm	Sy	Sk
Blanc de Galmi	0	0	0	0	0	9	4	0	0	0	0
Blanc de Gotheye	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Blanc de Soukoukoutan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Blanc de Soumarana	0	0	0	0	0	0	10	0	8	0	0
El Tassaou	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
El Gamdou	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
El Gudimouni	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
El Nigeria	0	0	0	0	4	6	1	5	0	0	0
Irin Damana	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irin Rani	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rouge de Gaya	0	1	9	0	0	2	0	0	0	0	0
Violet de Ayorou	9	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Violet de Galmi	10	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10
Violet de Gotheye	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Violet de Say	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0
Violet de Soumarana	0	2	1	0	0	6	10	1	0	0	0
El Agadaz	0	2	0	0	0	6	0	1	7	0	0

Sites : Ay : Ayorou ; Di : Diffa ; Gy : Gaya ; Gt : Gotheye ; Gu : Gudimouni ; Mw : Madaoua ; Mi : Maradi ; Ts : Tassaou ; Gm : Gamdou ; Sy : Say ; Sk : Soukoukoutan.

pourrait conduire à mieux caractériser la structuration et la variabilité entre les écotypes d'oignons du Niger. ■

## Références

- Altieri MA, Merrick LC, 1987. *In situ* conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems. *Economic Botany* 4 : 86-96.
- Appa Rao S, Bounphanousay C, Schiller JM, Alcantra AP, Jackson MT, 2002. Naming of traditional rice varieties by farmers in the Lao PDR. *Genetic Resources and Crop Evolution* 49 : 83-8.
- Baldwin S, Pither-Joyce M, Wright K, Wright K, Chen L, McCallum J, 2012. Development of robust genomic simple sequence repeat markers for estimation of genetic diversity within and among bulb onion (*Allium cepa* L.) populations. *Molecular Breeding* 30 : 1401-11. doi: 10.1007/s11032-012-9727-6
- Barnaud A, Deu M, Garine E, McKey D, Joly HI, 2007. Local genetic diversity of sorghum in a village in northern Cameroon : structure and dynamics of landraces. *Theoretical and Applied Genetics* 114 : 237-48.
- Currah L, 2002. Onions in the Tropics : Cultivars and Country Reports. In : Rabinowitch HD, Currah L, eds. *Allium Crop Science : Recent advances*. Wallingford (Oxon, UK) ; New York : CABI Publishing.
- D'Alessandro S, Soumah A, 2008. *Évaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs oignon /échalote en Afrique de l'Ouest*. Bethesda (MD, USA) : projet ATP, Abt Associates Inc.
- FAOSTAT, 2009. *Base de données statistiques agricoles FAO*. <http://faostat.fao.org/>.
- Gregor JW, 1944. The ecotype. *Biological Reviews* 19 : 20-30.
- INRAN, 2004. *Rapport d'activité, Collecte et épuration des cultivars locaux d'oignon. Rapport d'activité de la campagne 2002-2003*. PPEAP & INRAN.
- IPGRI ; ECP/GR ; AVRDC, 2001. *Descriptors for Allium (Allium spp.)*. Rome ; Taiwan : IPGRI ; ECP/GR ; AVRDC.
- Jainchu Xu, Yongping Y, Yingdong Pu, George Ayad W, Eyzaguirre PB, 2001. Genetic diversity in Taro *Colocasia esculenta* Schott (Araceae) in China : An ethnobotanical and genetic approach. *Economic Botany* 55 : 14-31.
- Khar A, Lawande KE, Negi KS, 2010. Microsatellite marker based analysis of genetic diversity in short day tropical Indian onion and cross amplification in related *Allium* spp. *Genetic Resources and Crop Evolution* 58 : 741-54.
- Labeyrie V, Rono B, Leclerc C, 2013. How social organization shapes crop diversity : an ecological anthropology approach among Tharaka farmers in Kenya. *Agriculture and Human Values* 31 : 97-107.
- Leclerc C, Coppens D'eeckenbrugge G, 2012. Social organization of crop genetic diversity The G x E x S interaction model. *Diversity* 4 : 1-32.
- Leland RH, 1987. *Manuel pour la sélection du sorgho*, 2<sup>e</sup> édition. Patancheru (Andhra Pradesh, Inde) : ICRISAT.
- Mekbib F, 2007. Infra-specific folk taxonomy in sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) in Ethiopia: folk nomenclature, classification, and criteria. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3 : 18 p. doi: 10.1186/1746-4269-3-38
- Moumouni AD, 2006. *Les effets de la réappropriation de la culture du Violet de Galmi par les producteurs d'oignon de la région de Tahoua – NIGER, sur la dynamique du territoire local, l'organisation sociale et économique*. Thèse de doctorat, université de Toulouse-Le Mirail.
- Nabos J, 1976. L'amélioration de l'oignon (*Allium cepa* L.) au Niger. *Agronomie Tropicale* XXXI : 387-97.
- Ricroch A, Rouamba A, Sarr A, 1996. Valorisation de la production de l'oignon en Afrique de l'Ouest par la gestion dynamique de ses ressources génétiques. *Acta Botanica Gallica* 143 : 101-6.
- Rouamba A, Ricroch A, Sarr A, 1997. Dynamic management of genetic resources of *Allium cepa* L. (onion) in West Africa. *Acta Horticulturae* (433): 185-9.
- Sambatti JBM, Martins PS, Ando A, 2001. Folk taxonomy and evolutionary dynamics of cassava : a case study in Ubatuba, Brazil. *Economic Botany* 55 : 93-105.
- Sagnard F, Barnaud A, Deu M, Barro C, Luce C, Billot C, et al., 2008. Analyse multiéchelle de la diversité génétique des sorghos : compréhension des processus évolutifs pour la conservation in situ. *Cahiers Agricultures* 17 : 114-21. doi: 10.1684/agr.2008.0180
- Silué S, Fondio L, Coulibaly MY, Magein H, 2003. Sélection de variétés d'oignon (*Allium cepa* L.) adaptées au nord de la Côte d'Ivoire. *Tropicicultura* 21 : 129-34.
- Thompson EC, Juan Z, 2006. Comparative cultural salience : measures using free-list data. *Field Methods* 18 : 398-412.
- Turesson G, 1922. The species and the variety as ecological units. *Hereditas, Lund* 3 : 100-13.