

## Sélection participative de géotypes d'intérêt de *Cleome gynandra* L. dans les deux principales villes du Burkina Faso

SAKANDE Boureima, SAWADOGO Abel, \*KIEBRE Zakaria, KIEBRE Mariam et BATIONO/KANDO Pauline

Université Joseph KI-ZERBO, Laboratoire Biosciences, Génétique et amélioration des plantes 03 BP7021 Ouagadougou 03

\*Corresponding author: KIEBRE Zakaria, [kiebzak@yahoo.fr](mailto:kiebzak@yahoo.fr), Tel : +226 70691997

Submitted on 12<sup>th</sup> December 2021. Published online at [www.m.elewa.org/journals/](http://www.m.elewa.org/journals/) on 31<sup>st</sup> March 2022  
<https://doi.org/10.35759/JABs.171.6>

### RÉSUMÉ

**Objectifs :** La présente étude vise une sélection participative de géotypes performants de *Cleome gynandra* L. au Burkina Faso. *Cleome gynandra* L. est un légume-feuille traditionnel important dans les régimes alimentaires au Burkina Faso. Du fait de sa haute valeur nutritionnelle, il constitue un bon complément alimentaire en assurant un important besoin nutritionnel et médicinal. Cependant, le manque de semences de qualité et les faibles performances agronomiques constituent des obstacles majeurs à la promotion de sa culture.

**Méthodologies et résultats :** Au total 36 accessions collectées dans 12 provinces du Burkina Faso ont servi de matériel végétal. Des expérimentations ont été conduites, en régime pluvial, sur deux sites situés dans les deux plus grandes villes du pays. Quarante-vingt acteurs prenant en compte les différents groupes socio-professionnels et le genre ont participé à l'étude qui a permis de déterminer les critères de sélection utilisés par les producteurs locaux, les caractères d'intérêt qui sont entre autre la hauteur de la plante, le nombre de ramifications primaires, la biomasse foliaire, la pubescence faible, la tendresse des feuilles et des rameaux, la facilité de cuisson, le goût moins amer, la valeur marchande élevée.

**Conclusions et applications des résultats :** A l'issue de l'étude, des géotypes d'intérêt pour l'ensemble des acteurs de la filière ont été identifiés. Les travaux de sélection qui se poursuivront à partir de ces géotypes permettront, à terme, la vulgarisation de variétés performantes au profit des populations

**Mots clés :** *Cleome gynandra* L., sélection participative, Burkina Faso.

### ABSTRACT

**Objectives:** This study aims at a participatory selection of performing genotypes of *Cleome gynandra* L. in Burkina Faso. *Cleome gynandra* L. is an important traditional leafy vegetable in Burkina Faso. Because of its high nutritional value, it is a good dietary supplement providing an important nutritional and medicinal needs. However, the lack of seeds of quality and poor agronomic performances are major obstacles for its cultivation promoting.

*Methodologies and results:* A total of 36 accessions collected in 12 provinces of Burkina Faso were used for the study. Experiments were carried out in rainy season on two sites located in the two largest cities of the country. Eighty actors, taking into account the different socio-professional groups and gender, took part in the study. The study allowed to identify the selection criteria used by local producers, the characters of interest which are plant height, number of primary branches, biomass, low pubescence, leaves tenderness, ease of cooking, less bitterness and marketing value. *Conclusions and applications of the results:* Genotypes of interest for actors in Burkina Faso were identified and will be used for future breeding works. Ultimately, high-performing varieties will be developed to the benefit of local populations.

**Keywords:** *Cleome gynandra* L., participatory selection, Burkina Faso.

## INTRODUCTION

Les effets néfastes du changement climatique sont de plus en plus perceptibles en Afrique subsaharienne (Serdeczny *et al.* 2015) déjà fragilisée par plusieurs épisodes de sécheresses, d'inondations et de famines. Cela a pour conséquence la perte des ressources agricoles et alimentaires. L'une des solutions pourrait être la diversification des sources alimentaires à travers la promotion de la culture des espèces locales négligées moins exigeantes, naturellement adaptées aux conditions agroclimatiques. C'est dans ce cadre que plusieurs légumes-feuilles dont *Cleome gynandra* ont été identifiés au Burkina Faso comme plante à forte potentialités nutritionnelle, agronomique et sociale. Sur le plan agronomique, il a l'avantage d'avoir un cycle de développement court, moins exigeant en entretien. Sur le plan social, plusieurs mets locaux à connotation identitaire, dont les plus connus sont le *badenda* et le *kanzaga*, sont préparés à partir de ce légume-feuille. Sur le plan nutritionnel, *C. gynandra* est très riche en  $\beta$  carotène, en sel minéraux, dans des proportions parfois supérieures à celles des autres légumes introduits (Soro *et al.*, 2012 ; Meda *et al.*, 2013 ; Kiebre *et al.*, 2019). Au regard des atouts dont dispose la plante, une meilleure exploitation de ses ressources génétiques permettra non seulement d'augmenter l'offre alimentaire, mais aussi d'améliorer sa valeur nutritionnelle. Cependant, les faibles performances agronomiques et la piètre qualité des semences

constituent les obstacles majeurs de sa valorisation. Les travaux de recherche entrepris au Burkina Faso sur l'espèce portent essentiellement sur sa composition biochimique, ses services socioculturels pour les populations burkinabè et sa diversité (Kiébré *et al.*, 2015a,b, Kiébré *et al.*, 2017 Kiébré *et al.*, 2019). Faisant suite à ces études, des travaux de sélection variétale doivent être entrepris pour l'amélioration de la qualité de la semence et les performances agronomiques de *C. gynandra* au Burkina Faso. Ces travaux de sélection doivent être participatifs de manière à prendre en compte l'ensemble des besoins des différents acteurs de la chaîne de valeur de *C. gynandra*. Selon Weltzien (2008), tout programme de sélection doit intégrer les producteurs comme une composante à part entière du processus et bien répartir les tâches entre les chercheurs et les producteurs en fonction de leurs capacités et connaissances spécifiques. La présente étude vise donc une sélection participative de géotypes d'intérêt de *Cleome gynandra* L. dans les deux zones climatiques du Burkina Faso où l'espèce est plus cultivée. De façon spécifique il s'agit d'identifier les critères de sélection utilisés par les producteurs burkinabè; d'identifier les caractères d'intérêt pour les différents acteurs et identifier un lot de géotypes à partir duquel les travaux de sélection se poursuivront pour le développement de futures variétés de *C. gynandra* au Burkina Faso.

## MATERIELS ET METHODES

### Matériel

**Sites expérimentaux :** Au Burkina Faso, un regain d'intérêt pour la consommation de *C gynandra* est observé surtout dans les centres urbains. Ainsi, pour les besoins de sélection participative, des expérimentations ont été réalisées sur deux sites situés dans la zone périphérique des deux plus grandes villes du Burkina Faso (figure 1). Le premier site est situé dans la zone périphérique de Ouagadougou à Gampèla, à 12°15' de latitude Nord et 1°12' de longitude Ouest. Ouagadougou, la capitale politique du Burkina Faso est la plus grande ville du pays. Elle est située au centre du pays dans la zone climatique soudano-sahélienne qui est caractérisée par une pluviométrie annuelle comprise entre 600 et 900 mm d'eau, 4 à 5 mois de saison pluvieuse et des températures variant de 20 à 30 °C (Thiombiano et Kampmann, 2010). La pluviométrie moyenne enregistrée en 2019 à Ouagadougou a été de 852,7 mm

d'eau. Ouagadougou est une ville cosmopolite avec plus de 60 ethnies dont la majorité est *mossi*. Le deuxième site est situé dans la zone péri-urbaine de Bobo Dioulasso. Bobo Dioulasso, capitale économique du Burkina Faso est la deuxième plus grande ville du pays. Elle est située dans la zone climatique soudanienne à 360 km au sud-ouest de Ouagadougou à 11°12'0" de latitude Nord et 4°18'0" de longitude Ouest. Cette zone climatique est la plus arrosée du pays et est caractérisée par une pluviométrie annuelle supérieure à 1100 mm d'eau, d'une durée de 5 à 6 mois et des températures variant de 20 à 25 °C (Thiombiano et Kampmann, 2010). La pluviométrie moyenne enregistrée en 2019 à Bobo Dioulasso a été de 1371 mm d'eau (figure 2). C'est une ville cosmopolite hébergeant plusieurs ethnies notamment les *bobos*, les *boabas*, les *mossis*, les *peuhls*, les *dafins*, les *samos* avec une majorité *bobo*.

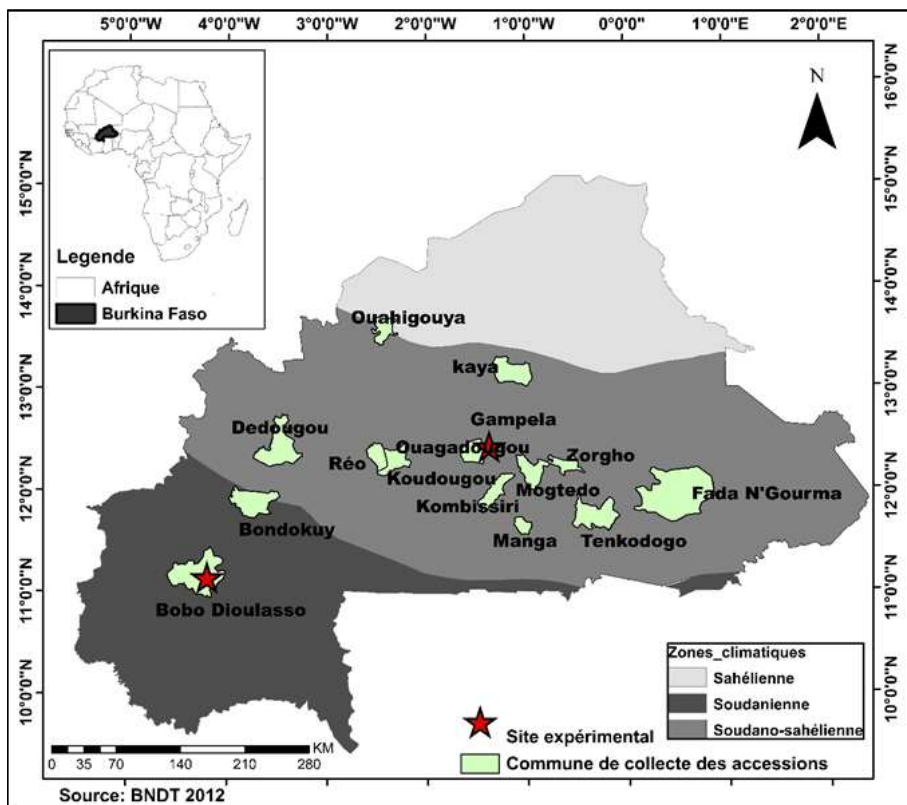
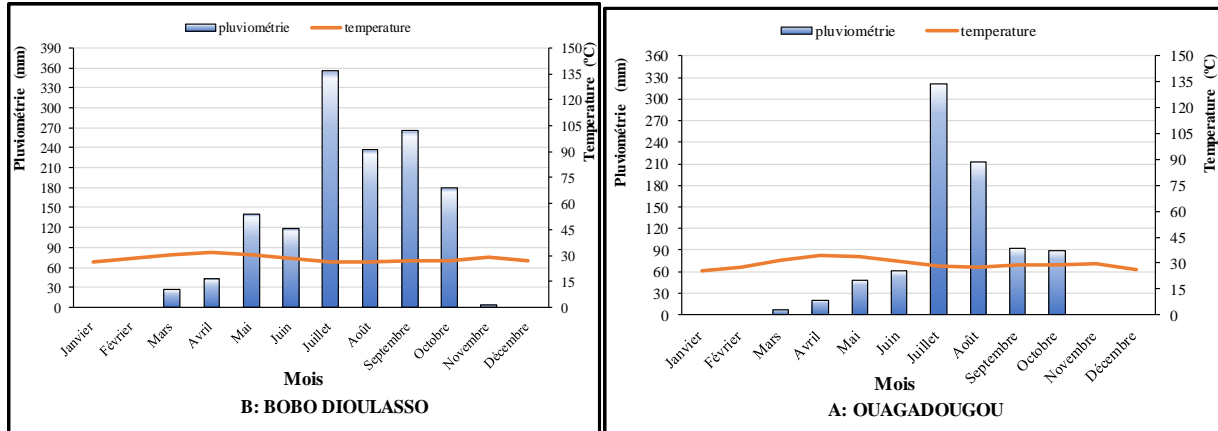


Figure 1 : Localisation des sites expérimentaux

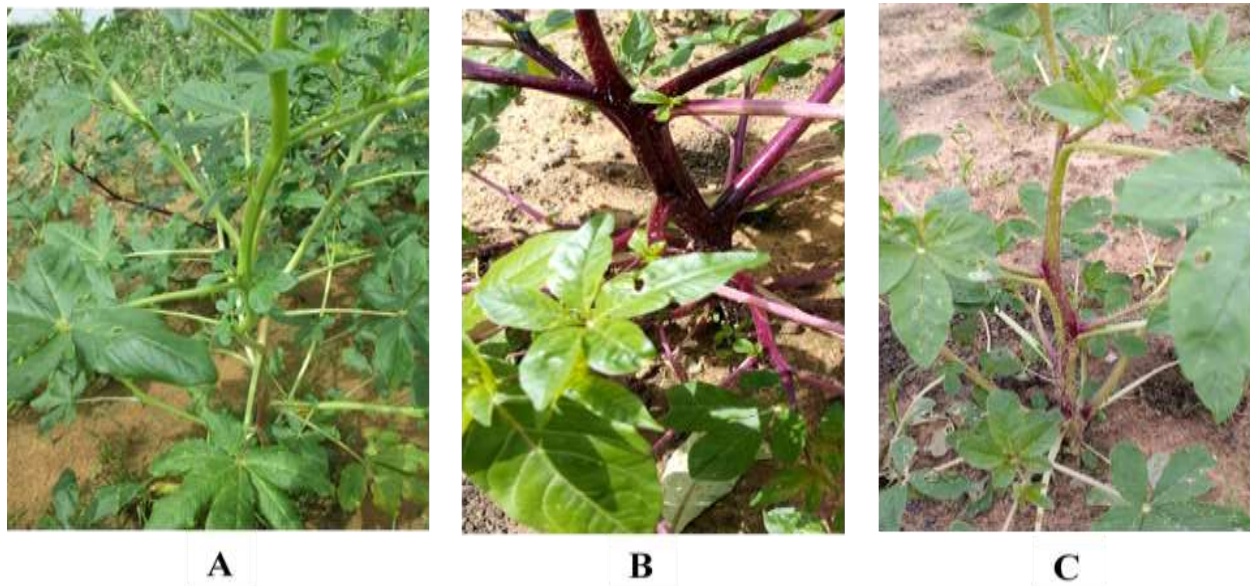


**Figure 2 :** Diagramme ombro-thermique comparatifs des deux sites en 2019

Source des données : service de la météorologie nationale.

**Matériel végétal :** Le matériel végétal est constitué de 36 accessions de *Cleome gynandra* L. issues de la collection de l'Équipe Génétique et Amélioration des Plantes de l'Université Joseph KI ZERBO. Ces accessions ont été collectées dans 12 provinces

reparties dans toutes les zones climatiques du pays. La caractérisation de ces accessions a permis d'identifier trois morphotypes distincts (figure 3) à savoir le vert (14 accessions), le violet-foncé (10 accessions) et le violet-clair (12 accessions).



**Figure 3 :** Les morphotypes concernés par l'étude. **A :** morphotype vert, **B :** morphotype violet-foncé, **C :** morphotype violet-clair

### Méthodes

**Dispositif expérimental :** Pour chaque site, le dispositif expérimental utilisé a été du type blocs de Fisher incomplets avec trois répétitions. Chaque répétition a été subdivisée

en deux sous-blocs de 18 accessions. Les répétitions et les sous-blocs successifs ont été séparés de 1 m. Dans un bloc, chaque accession a été représentée par une ligne de 3 m sur laquelle sept poquets ont été semés à

raison de 10 graines par poquet. Les accessions ont été affectées de façon aléatoire aux lignes. L'interligne et l'écartement entre les poquets successifs ont été de 0,5 m, respectivement.

**Techniques culturales :** Avant la mise en place des essais, chaque parcelle a été

préalablement labourée et nivelée. Un amendement organique à la dose de 10 tonnes à l'hectare a été effectué (figure 4). Le semis manuel a été effectué en août 2019 sur les deux sites. Au total trois sarclages ont été effectués sur chaque site.



**Figure 4 :** Mise en place des essais expérimentaux  
A : labour, B : épandage de fumure organique, C : nivelage

**Collecte et analyse des données :** Elle a été réalisée sur les deux sites expérimentaux et a mobilisé les acteurs de la chaîne de valeur. Ainsi, sur chaque site, des acteurs issus de la localité prenant en compte le genre et les différents maillons de la chaîne de valeur, à savoir les producteurs, les commerçants et les consommateurs ont participé à la sélection. Dans chaque localité, 40 acteurs dont 25 femmes (62,5%) et 15 hommes (37,5 %) ont participé à l'activité. Ils ont eu l'occasion de sélectionner et de classer eux-mêmes en fonction de leurs préférences, l'ensemble des accessions sur chaque site. La méthode de notation matricielle ou Scoring matrix (Diouf *et al.*, 2007) a été utilisée. Ce système de notation affecte des notes suivant une échelle allant de 0 à 5. La note zéro (0) est affectée lorsque l'accession n'est pas intéressante et la note cinq (05) si l'accession est jugée très intéressante pour les caractères considérés par les acteurs. Les notes 1, 2, 3 et 4

respectivement pour les accessions les moins intéressantes aux plus intéressantes. La méthodologie a été expliquée aux participants et une démonstration a été faite avant leur passage. Des pots vides ont été déposés sur chaque ligne et chaque participant a déposé des graines de niébé dans chaque pot correspondant à la note qu'il a affectée à l'accession. Après le passage de chaque participant, le nombre de graines pour chaque accession a été compté et consigné dans une feuille préparée à cet effet. A partir des notes attribuées, un score moyen de valeur agronomique a été calculé pour chaque variété. Enfin, des discussions en focus groupes ont été organisées afin de connaître les critères de sélection, les caractères d'intérêt des acteurs de la chaîne de valeur et proposer l'idéotype pour l'ensemble des acteurs. Excel V.13 été utilisé pour la construction de graphiques et d'histogrammes.

## RESULTATS

### Critères de sélection et caractères d'intérêt de *Cleome gynandra* L. (proposés par les acteurs) :

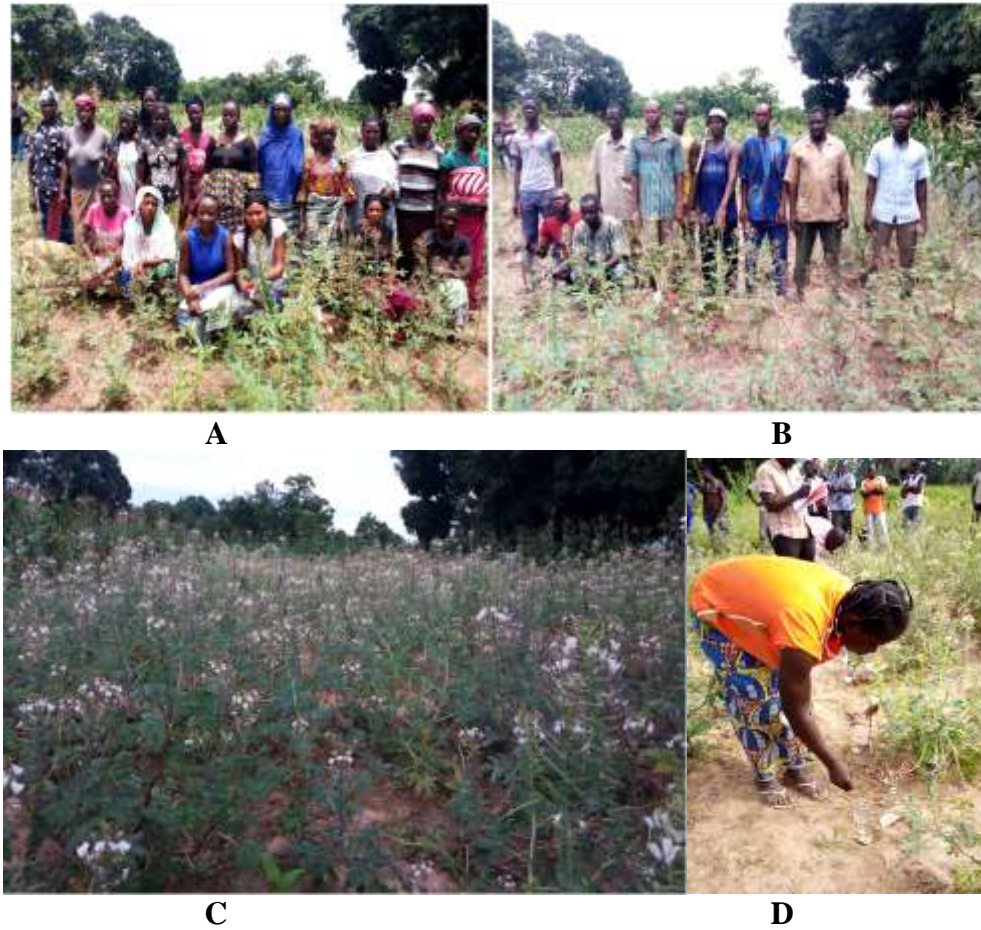
Les critères de sélection et les caractères d'intérêt sont similaires dans les deux localités. Les critères de sélection tiennent compte des caractères d'intérêt pour choisir les meilleures variétés (figure 4). Ainsi, à Bobo Dioulasso comme à Ouagadougou, les acteurs de la chaîne de valeur, pour choisir une variété tiennent compte essentiellement de trois critères à savoir agromorphologique, culinaire, et économique. Pour les acteurs, le critère agromorphologique est le plus important des critères de sélection. À chaque critère de sélection, les acteurs associent des caractères d'intérêts. Ainsi, en lien avec le critère agromorphologique, les caractères d'intérêt sont, selon leur ordre d'importance, la hauteur de la plante, la biomasse foliaire, le nombre de ramifications primaires. Ainsi, le morphotype vert est le premier choix dans les deux localités suivi du violet-clair et le violet-foncé qui est faiblement apprécié. Pour ce qui est du choix en rapport avec la qualité culinaire, il est basé essentiellement sur la tendresse des parties comestibles, savoir des feuilles et des jeunes rameaux, la facilité de cuisson, le goût et le parfum des organes. Quant au critère économique, il lui est associé la valeur marchande des légumes sur le marché. Ainsi, les caractères d'intérêts pour les acteurs de la filière sont : la grande taille des plantes, la biomasse foliaire élevée, le grand

nombre de ramifications primaires, la couleur verte, les tiges et rameaux tendres, le goût et le parfum des organes comestibles et la valeur marchande des légumes sur le marché. Sur la base des critères de sélection et les caractères d'intérêt proposés par les acteurs, (Tableau 1) quatre groupes d'accessions ont été identifiés sur les deux sites expérimentaux :

- le premier groupe correspond aux accessions de couleur verte, possédant de très bonnes performances agronomiques et ayant des rameaux et feuilles très tendres, c'est à dire comportant moins de fibres, faciles donc pour la cuisson. Ce groupe est plus proche donc de la variété idéale souhaitable pour les acteurs (figure 5). Ces accessions ont été qualifiées de très bonnes.
- le deuxième groupe correspond aux accessions de couleur verte ou violet-clair possédant de bonnes performances agronomiques. Les accessions appartenant à ce groupe ont été qualifiées de bonnes.
- le troisième groupe correspond aux accessions de couleur violet-foncé et possédant des performances agronomiques moyennes. Les accessions de ce groupe ont été qualifiées de passables
- le quatrième groupe correspond aux accessions se caractérisant par des accessions de couleur violet-foncé et possédant de faibles performances agronomiques. Les accessions appartenant à ce groupe ont été qualifiées de mauvaise.

**Tableau 1** : Définition des groupes d'accessions proposée par les acteurs

Caractères	Très bonne accession	Bonne accession	Accession passable	Accession mauvaise
Hauteur de la plante (cm)	≥ 90	70 -90	≥90	<50
Biomasse foliaire (g)	≥ 50	< 50	≥ 50	< 50
Nombre de ramifications	>5	< 5	≥ 5	< 5
Nombre de jours à 50% floraison (jours)	≥ 28	25-28	≥ 28	< 22
Couleur du morphotype	Vert	Vert ou violet-clair	Violet-foncé	Violet-foncé



**Figure 4 :** Quelques étapes de la sélection participative de variétés intéressantes  
A : photo des femmes participantes, B : photo des hommes participants, C : essai soumis à la sélection participative, D : une femme en exercice de sélection.



**Figure 5 :** Accession du groupe 1, très proche de la variété idéale souhaitée par les acteurs  
Identifications des meilleurs génotypes par localité.

La sélection participative a permis de classer les 36 accessions par ordre de préférence dans les villes de Bobo Dioulasso et Ouagadougou (tableau 2). Le constat est que les accessions sont différemment appréciées d'une localité à

l'autre mais les critères de sélection et les caractères d'intérêt restent les mêmes. De façon générale, les accessions de couleur verte viennent en tête du classement dans les deux villes.

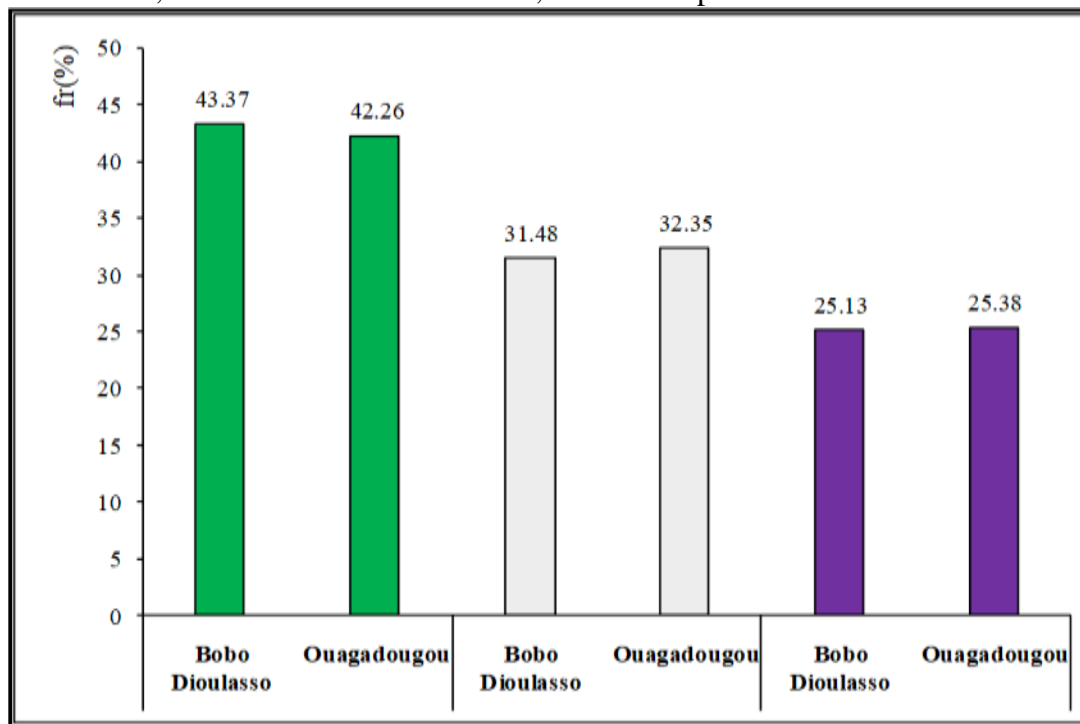
**Tableau 2 :** Classement des accessions par les populations de Bobo Dioulasso et de Ouagadougou.

Bobo Dioulasso				Ouagadougou			
Accessions	morphotype	score	rang	Accessions	morphotype	score	rang
Oua9	Vert	138	1 <sup>er</sup>	Oua9	vert	146	1 <sup>er</sup>
Oua10	Vert	136	2 <sup>ème</sup>	Oua10	vert	140	2 <sup>ème</sup>
Oua1	Vert	136	3 <sup>ème</sup>	Bob3	vert	137	3 <sup>ème</sup>
Oua3	Vert	131	4 <sup>ème</sup>	Ded4	Violet foncé	135	4 <sup>ème</sup>
Oua2	Vert	130	5 <sup>ème</sup>	Ded3	Violet foncé	128	5 <sup>ème</sup>
Bob3	Vert	129	6 <sup>ème</sup>	Bond	violet clair	124	6 <sup>ème</sup>
Kou1	Vert	128	7 <sup>ème</sup>	Oua1	vert	123	7 <sup>ème</sup>
Kom2	Vert	125	8 <sup>ème</sup>	Oua2	vert	121	8 <sup>ème</sup>
Déd5	Violet foncé	122	9 <sup>ème</sup>	Kay2	violet clair	118	9 <sup>ème</sup>
Kom2	Violet foncé	121	10 <sup>ème</sup>	Goun	violet clair	116	10 <sup>ème</sup>
Oua6	Vert	121	11 <sup>ème</sup>	Man	violet clair	116	11 <sup>ème</sup>
Gan1	Vert	119	12 <sup>ème</sup>	Ten	violet clair	115	12 <sup>ème</sup>
Bob2	Vert	118	13 <sup>ème</sup>	Oua3	vert	114	13 <sup>ème</sup>
Réo2	violet claire	117	14 <sup>ème</sup>	Zou	violet clair	113	14 <sup>ème</sup>
Man1	violet claire	116	15 <sup>ème</sup>	Kou	Vert foncé	112	15 <sup>ème</sup>
Ten1	violet claire	115	16 <sup>ème</sup>	Kom3	Violet foncé	110	16 <sup>ème</sup>
Déd2	Violet foncé	112	17 <sup>ème</sup>	Oua5	vert	108	17 <sup>ème</sup>
Zou1	violet claire	111	18 <sup>ème</sup>	Bob2	vert	105	18 <sup>ème</sup>
Déd3	Violet foncé	109	19 <sup>ème</sup>	Fad	violet clair	105	19 <sup>ème</sup>
Réo1	violet claire	106	20 <sup>ème</sup>	Réo1	violet clair	104	20 <sup>ème</sup>
Oua7	violet claire	106	21 <sup>ème</sup>	Ded2	Violet foncé	98	21 <sup>ème</sup>
Goun	violet claire	103	22 <sup>ème</sup>	Kom1	vert	97	22 <sup>ème</sup>
Bob4	violet claire	102	23 <sup>ème</sup>	Mog	vert	92	23 <sup>ème</sup>
Déd1	Violet foncé	101	24 <sup>ème</sup>	Oua6	vert	91	24 <sup>ème</sup>
Kay2	violet claire	98	25 <sup>ème</sup>	Zor	vert	90	25 <sup>ème</sup>
Oua5	Vert	98	26 <sup>ème</sup>	Ded1	Violet foncé	89	26 <sup>ème</sup>
Ohg	Violet foncé	98	27 <sup>ème</sup>	Ded5	Violet foncé	88	27 <sup>ème</sup>
Bob1	Violet foncé	97	28 <sup>ème</sup>	Bob6	Violet foncé	87	28 <sup>ème</sup>
Déd4	Violet foncé	94	29 <sup>ème</sup>	Réo2	violet clair	85	29 <sup>ème</sup>
Fad1	violet claire	92	30 <sup>ème</sup>	Bob1	Violet foncé	82	30 <sup>ème</sup>
Mog1	Vert	90	31 <sup>ème</sup>	Gan	vert	72	31 <sup>ème</sup>
Bond1	violet claire	86	32 <sup>ème</sup>	Bob4	violet clair	71	32 <sup>ème</sup>
Zor1	Vert	84	33 <sup>ème</sup>	Oua7	violet clair	71	33 <sup>ème</sup>
Bob6	Violet foncé	73	34 <sup>ème</sup>	Ohg	Violet foncé	70	34 <sup>ème</sup>
Kom3	Violet foncé	72	35 <sup>ème</sup>	Kay1	violet clair	47	35 <sup>ème</sup>
Kay1	violet claire	18	36 <sup>ème</sup>	Kom2	Violet foncé	43	36 <sup>ème</sup>



**Préférences entre les morphotypes dans les deux localités :** Les populations des deux localités à savoir, Bobo Dioulasso et Ouagadougou ont sensiblement les mêmes appréciations des morphotypes (figure 6). Ainsi, le morphotype vert est le plus apprécié par l'ensemble des acteurs de la chaîne avec un score de 43,37% à Bobo Dioulasso et 42,26%

à Ouagadougou. Il est suivi par le morphotype violet-clair moyennement apprécié avec un score de 31,48% et 32,37% respectivement à Bobo Dioulasso et à Ouagadougou. Le morphotype violet-foncé est très faiblement apprécié dans les deux localités soient des scores respectifs de 25,13% et 25,35%, respectivement.



**Figure 6 :** Appréciation des différents morphotypes par les acteurs

## DISCUSSION

La sélection participative de variétés d'intérêt réalisée à Bobo Dioulasso et à Ouagadougou a permis de connaître les principaux critères de sélection, d'identifier les caractères d'intérêt pour les différents acteurs et identifier les accessions préférentielles suivant les deux localités. Les critères de sélection des variétés sont identiques à Bobo Dioulasso et Ouagadougou mais l'ordre de priorité varie suivant les différents groupes socioprofessionnels et du genre. Ainsi, les producteurs font recours d'abord aux performances agromorphologiques (productivité surtout) dans le choix des variétés alors que les aspects culinaires,

notamment la facilité de cuisson (faible taux de fibres) et le goût constituent le premier critère chez les commerçants qui sont essentiellement des femmes. Le morphotype vert est le plus préféré par les acteurs car la demande et la valeur marchande de ce morphotype sont supérieures à celles des autres. En plus, selon les acteurs, les producteurs surtout, ce morphotype aurait des performances agronomiques plus élevées que les autres ; ce qui corrobore les résultats de Kiébré *et al.*, (2017) qui ont rapporté qu'en raison de la sélection orientée vers ce morphotype, ses performances agronomiques sont supérieures à celles des autres. Le choix du morphotype vert

se justifierait aussi par le fait que les acteurs considèrent que les feuilles de ce morphotype sont moins amères, bien parfumées avec un temps de cuisson moins long que ceux du morphotype violet-foncé. Selon Chalker-Scott, (1999), le taux de fibres dans les différents morphotypes, qui conditionne le temps de cuisson, est un caractère adaptatif aux stress environnementaux. Ce qui pose une inquiétude pour la production de *Cleome gynandra* en contre saison ou les conditions climatiques plus rudes entraînent une augmentation des fibres dans les différents organes. Quant au

goût amer, il serait lié à un taux élevé du tanin présent dans les feuilles et les rameaux des légumes-feuilles (Ajaiyeoba, 2000). Mais aucune étude n'a encore été réalisée pour déterminer les proportions de tanin dans les différents morphotypes de *Cleome gynandra* permettant de confirmer ou infirmer ce qu'ont rapporté les acteurs. Les meilleures accessions identifiées par localités pourraient servir de matériel de départ pour la sélection variétale de géotypes d'intérêt prenant en compte les besoins des populations locales du Burkina Faso.

## CONCLUSION ET APPLICATION DES RÉSULTATS

Sur la base de critères de sélection et de caractères d'intérêt proposés par les acteurs de la chaîne de valeur eux-mêmes, cette étude a permis de sélectionner des accessions pouvant servir de matériel génétique de départ pour nos travaux futurs de sélection variétale. À terme, ces travaux permettront de proposer à la vulgarisation des variétés performantes et intégrant les exigences des acteurs. Afin d'élucider certaines observations rapportées par les acteurs, il est important que des études soient réalisées pour savoir si le taux de tanin

présent dans les feuilles de *C. gynandra* sont fonction du morphotype. Il serait aussi intéressant d'investiguer pour savoir si le taux de fibres insolubles qui conditionne la durée de cuisson des feuilles est fonction des morphotypes. Les résultats obtenus dans cette étude constituent un pas important dans la sélection variétale de *C. gynandra* au Burkina Faso et constituent un atout important pour alimenter les programmes d'amélioration variétale de *Cleome gynandra* L. au Burkina Faso.

## REMERCIEMENT

Cette étude a été financée par la Fondation Internationale pour la Science (International Foundation for Science -IFS), Sweden, à

travers une bourse accordée à Zakaria KIEBRE.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ajaiyeoba E.O. 2000. Phytochemical and antimicrobial studies of *Gynandropsis gynandra* and *Buchholzia coriacea* extracts. Afr. Biomed. Res., vol. 3, 161-165 p.
- Chalker-Scott L. 1999. Environmental Significance of Anthocyanins in Plant Stress Responses. Photochemistry and Photobiology, 70 (1): 1-9.
- Diouf, M., Lo, C., Gueye, M., et Mbengue, N. B. 2007. Sélection participative de nouveaux cultivars de quatre espèces

de légumes feuilles (*Hibiscus sabdarifa* L., *Amaranthus* L. spp, *Vigna unguiculata* (L.) WALP et *Moringa oleifera* Lam) au Sénégal. African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development, 7(3, 2007).

- Kahane R, Temple L, Brat P, Bon H. 2005. Les légumes feuilles des pays tropicaux : diversité, richesse économique et valeur santé dans un contexte très fragile. Colloque Angers, 10p

- Kiébré Z., Bationo/Kando P., Nanéma K.R., Sawadogo M. et Zongo JD., 2015a. Caractérisation agromorphologique du caya blanc (*Cleome gynandra* L.) de l'Ouest du Burkina Faso, International Journal of Innovation and Applied Studies, 11(1): 156-166
- Kiébré Z., Bationo/Kando P., Sawadogo N., Sawadogo M. and Zongo JD. 2015b. Selection of phenotypic interests for the cultivation of the plant *Cleome gynandra* L. in the vegetable gardens in Burkina Faso. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, 3(3): 288 – 297
- Kiebre Z., Bationo/Kando P., Sawadogo N., Kiebre M., Sawadogo B., Traore R. E., Sawadogo M. et Zongo J.-D., 2017. Évaluation de la diversité agromorphologique d'une collection de *Cleome gynandra* L. du Burkina Faso. Journal of Applied Biosciences 118: 11768-11780, (ISSN 1997-5902).
- Kiebre, Z., Traore, E. R., Kiebre, M., Bationo-Kando, P., Kabore, D., Sawadogo, B., & Sawadogo, M. 2019. Agronomic performances and nutritional composition of three morphotypes of spider plant (*Cleome gynandra* L.) under different doses of compost. *J. BioSci. Biotech.*, 8(1), 25–32.
- Meda N.T.R., Bangou M.J., Bakasso S., Millogo Rasolodimby J. and Nacoulma O.G. 2013. Antioxidant activity of phenolic and flavonoid fractions of *Cleome gynandra* and *Maerua*
- Soro C.L., Ocho-Anin Atchibr I.A.L., Armand K.K.K. et Christophe K. 2012. Evaluation de la composition nutritionnelle des légumes feuilles, J. of Appl. Biosci. 51: 3567– 3573.
- Serdeczny Olivia, Adams Sophie, Baarsch Florent, Dim Coumou, Alexander Robinson, William Hare, Michiel Schaeffer, Mahe´ Perrette, Julia Reinhardt, 2015. Climate change impacts in Sub-Saharan Africa: from physical changes to their social repercussions. Regional Environmental Change. 19 p
- Thiombiano A. et Kampmann D. (eds), (2010). Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Tome II : Burkina Faso. Ouagadougou et Frankfurt/Main.
- Weltzien E., vom Brocke K., Touré A., Rattunde F., Chantereau J. (2008). Revue et tendances pour la recherche en sélection participative en Afrique de l'Ouest. Cahiers Agricultures vol. 17, n° 2, 165-171