

Variabilité agromorphologique d'accessions de Kenebdo (*Cleome gynandra* L.) cultivées au Burkina Faso sous dates des semis en saison pluvieuse

SAWADOGO Abel¹, TRAORE Abdou Karim^{1*},
KIEBRE Mariam¹, SAKANDE Boureima¹,
KIEBRE Zakaria¹, BATIONO/KANDO Pauline¹.

Résumé

Cleome gynandra L., est un légume feuille traditionnel de plus en plus cultivé du fait de son importance socio-économique. Cependant, la non maîtrise du calendrier et des pratiques culturelles constituent des limites que rencontre sa culture au Burkina Faso. Cette étude a donc pour objectifs de déterminer l'effet de la date de semis sur les performances agromorphologiques de *Cleome gynandra* L. au Burkina Faso. Ainsi, les performances agronomiques de 34 accessions ont été évaluées sous deux dates de semis décalées de 18 jours. Le dispositif a été de type blocs de Fisher incomplet avec trois répétitions et 20 variables dont 16 quantitatives et 4 qualitatives ont été concernées par l'évaluation. Les résultats ont montré que les performances varient significativement suivant les accessions d'une part et les dates de semis d'autre part. Pour certaines variables, des interactions positives ont été observées entre les dates de semis et les accessions. De façon générale, les performances des accessions ont été plus élevées en septembre que celles du mois d'août. Les résultats obtenus pourraient contribuer sans doute à la définition d'un calendrier cultural pour les producteurs.

Mots clés : *Cleome gynandra* L., date de semis, variabilité, Burkina Faso.

Agro-morphological variability of accessions of Kenebdo (*Cleome gynandra* L.) cultivated in Burkina Faso under sowing dates in the rainy season

Abstract

Cleome gynandra L., is a traditional leafy vegetable increasingly cultivated because of its socio-economic importance. However, the lack of mastery of the calendar and cultural practices constitute limits encountered in its cultivation in Burkina Faso. This study therefore aims to determine the effect of sowing date on the agromorphological performance of *Cleome gynandra* L. in Burkina Faso. Thus, the agronomic performances of 34 accessions were evaluated under two sowing dates staggered by 18 days. The device was of the incomplete Fisher block type block type with three repetitions and 20 variables, of which 16 quantitative and 4 qualitative were involved in the evaluation. The results showed that the performances vary significantly according to the accessions on the one hand and the sowing dates on the other hand. For some variables, positive interactions were observed between sowing dates and accessions. In general, the

¹ Université Joseph KI-ZERBO, Laboratoire Biosciences, Génétique et amélioration des plantes 03 BP7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso.

*Auteur correspondant : TRAORE Abdou Karim, abdoukarimtraore3@gmail.com

performance of accessions was higher in September than in August. The results obtained could undoubtedly contribute to the definition of a crop calendar for producers.

Key words: *Cleome gynandra* L., sowing date, variability, Burkina Faso

Introduction

Les légumes feuilles font partie de l'alimentation de nombreuses familles africaines. Ils représentent une part importante à la fois quantitative et qualitative des aliments consommés par les populations (KAHANE *et al.*, 2005). Selon BAILEY (2003), les légumes traditionnels africains sont généralement plus riches en éléments minéraux, vitamines et facteurs nutritionnels que les légumes exotiques des pays tempérés. Parmi ces légumes feuilles traditionnels, figure *Cleome gynandra* L. connu sous plusieurs appellations comme «spider plant» en anglais, «kenebdo» en mooré et «wingnin wingnin» en dioula (KIEBRÉ *et al.*, 2015). En effet, *Cleome gynandra* est très riche en protéines, en vitamines A et C, en β -carotène, en antioxydants, en sels minéraux dont le calcium, le fer, le magnésium et le phosphore (KIEBRÉ *et al.*, 2019). Il constitue de ce fait un bon complément alimentaire pour une meilleure résilience des populations rurales surtout en période de soudure. Ce légume est longtemps considéré comme la nourriture des pauvres et consommé uniquement pendant les périodes de soudure (MILLOGO-RASOLODIMBY, 2001); de nos jours son statut est en train de améliorer grâce aux travaux de valorisation qui lui sont de plus en plus consacrés. Il est utilisé dans la préparation de divers mets locaux beaucoup prisés lors des cérémonies (TARNAGDA *et al.*, 2019). De plus, la commercialisation de *Cleome gynandra* L. comme légume feuille procure des revenus considérables aux acteurs de la filière légume au Burkina Faso (KIEBRÉ, 2016) et, par conséquent, sa culture attire de plus en plus de producteurs.

Cependant les faibles performances agronomiques et la non maîtrise du calendrier cultural constituent des obstacles majeurs pour sa valorisation. En effet, des travaux antérieurs réalisés auprès de producteurs burkinabè ont rapporté des difficultés de production de *C. gynandra* en saison pluvieuse, surtout pendant les périodes de forte pluviométrie (KIEBRÉ, 2016). De plus, d'autres travaux sur les services socioculturels, la diversité génétique, et la composition biochimique de l'espèce ont été réalisés (KIEBRÉ *et al.*, 2015b; KIEBRÉ *et al.*, 2017a, KIEBRÉ *et al.*, 2019) ; mais ces travaux n'ont pas pris en compte l'influence du calendrier cultural sur les performances agromorphologiques de *Cleome gynandra*. Ainsi, la non maîtrise des dates de semis entraîne des pertes énormes de rendement. La présente étude vise à connaître l'influence du calendrier cultural sur les performances agronomiques de *C. gynandra*. De façon spécifique, il s'agit (i) de déterminer l'effet de deux dates de semis sur les performances agronomiques de *C. gynandra*, (ii) de déterminer le niveau d'interaction entre les

accessions et les dates de semis de *C. gynandra.*, et (iii) d'identifier les accessions les plus performants pour chacune des dates de semis

1. Matériel et méthodes

1.1. Site expérimental

Les expérimentations ont été conduites à Gampèla dans la station de l'Institut de Développement Rural (IDR), située à environ 18 km de Ouagadougou de coordonnées géographiques 12°24',29''N et 1°21',66''O. La station a un climat de type soudano-sahélien, caractérisé 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).

Au cours de l'expérimentation, la pluviométrie moyenne enregistrée a été de 852,7 mm d'eau inégalement répartie dans le temps. Les mois de mars, avril, mai et juin ont enregistré une pluviométrie en dessous de 50 mm d'eau alors que les mois de juillet et d'août ont été les plus pluvieux avec respectivement 243,5 mm et 184,5 mm d'eau. Les mois de septembre et d'octobre ont été peu pluvieux avec une moyenne inférieure à 150 mm d'eau (Figure 1).

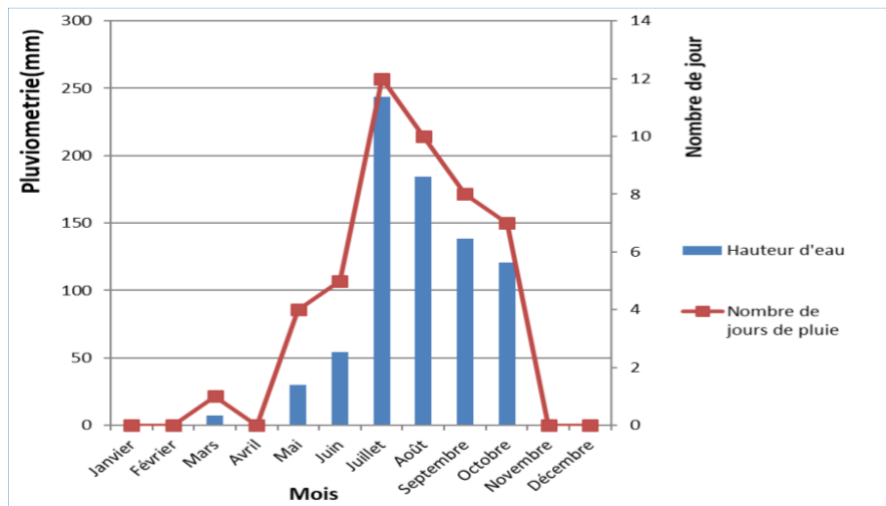


Figure 1 : Diagramme des précipitations sur le site en 2019

Source des données : service de la météorologie nationale.

1.2. Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué de 34 accessions de *Cleome gynandra* provenant du germoplasme de l'Équipe Génétique et Amélioration des Plantes de l'Université Joseph KI ZERBO. Ces accessions ont été collectées dans 12 provinces (Tableau I) réparties dans 10 régions du Burkina Faso (Figure 2).

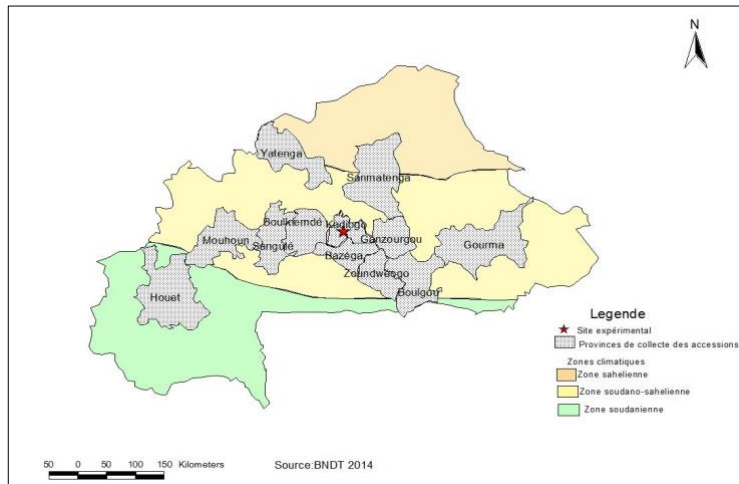


Figure 2 : Zones de collecte des accessions et site expérimental.

Tableau I : Liste des accessions et leurs provinces de provenance

ACCESSIONS	PROVINCES	ACCESSIONS	PROVINCES
BOB1	Houet	KOM3	Bazega
BOB2	Houet	KOU	Boulkiemdé
BOB3	Houet	MAN	Zoundwéogo
BOB4	Houet	MOG	Ganzourgou
BOB6	Houet	OHG	Yatenga
BOND	Mouhoun	OUA1	Kadiogo
DED1	Mouhoun	OUA10	Kadiogo
DED2	Mouhoun	OUA2	Kadiogo
DED3	Mouhoun	OUA3	Kadiogo
DED4	Mouhoun	OUA6	Kadiogo
DED5	Mouhoun	OUA7	Kadiogo
FAD	Gourma	OUA9	Kadiogo
GOU	Sanguié	REO1	Sanguié
KAY1	Sanmatenga	REO2	Sanguié
KAY3	Sanmatenga	TEN	Boulgou
KOM1	Bazega	ZOR	Ganzourgou
KOM2	Bazega	ZOU	Sanguié

1.3. Dispositif expérimental et pratiques culturales

Les essais ont été mis en place respectivement le 25 juillet 2019 et le 12 août 2019, soit un décalage de 18 jours entre les deux essais. Le premier essai a été mis en place à cette période pour que la phase de développement végétatif des plants coïncide avec le mois d'août. Quant au deuxième essai, il a été mis en place le pour que la phase de développement végétatif des plants coïncide avec le mois de septembre.

Pour chaque essai, le dispositif expérimental a été du type blocs de Fisher incomplet avec trois répétitions. Chaque répétition a été subdivisée en deux sous-blocs. Les répétitions et les sous-blocs successifs ont été séparés de 1 m. Dans chaque bloc, chacune des accessions a été représentée par une ligne de 3 m. Les interlignes et les inter-poquets ont été respectivement de 0,5 m.

Chaque parcelle a été préalablement labourée et nivelée. Un épandage de compost à la dose de 20 tonnes à l'hectare a été effectué avant les semis.

Au 15^{ème} jour après semis, un premier sarclage suivi d'un démariage à un plant par poquet a été réalisé pour chaque essai. Deux autres sarclages ont ensuite été effectués.

1.4. Collecte de données

Les mesures et les observations ont porté sur 20 variables dont 16 quantitatives et 04 qualitatives. A l'exception du nombre de jours à la levée (NJL) et du nombre de jours à 50 % floraison (NJF) mesurés sur toute la ligne, les autres variables quantitatives ont été mesurées sur 4 pieds par ligne au 45^{ème} jours après semis. Quant aux sept variables qualitatives, les observations ont été faites durant tous les stades de développement des plantes, depuis la levée jusqu'à la fin de la récolte des semences.

1.4.1. Variables quantitatives collectées

- **Variables liées au cycle** : le nombre de jours à la levée (NJL) et le nombre de jours à 50% floraison (NJF). Le nombre de jours à la levée (NJL), représente le nombre de jours entre le semis et la levée de 50% des poquets par ligne ; le nombre de jours 50% floraison (NJF), représente le nombre de jours entre le semis et la floraison de 50% des poquets par ligne.
- **Variables liées à la production de biomasse** : ce sont les variables mesurées sur la tige et sur la feuille.
- **variables mesurées sur la tige**: la hauteur de la plante (HPL), mesurée du sol à la dernière inflorescence de la plante, le diamètre de la tige (DTI), mesuré au niveau du collet, le nombre de ramifications primaires (NRP), déterminé par comptage.
- **variables mesurées sur la feuille** : la longueur de la foliole (LOF) mesurée du pulvinus au sommet de la foliole centrale, la largeur de la foliole (LAF) mesurée à la

partie médiane de la foliole centrale, la longueur du pétiole (LOP) mesurée de la gaine au pulvinus, la biomasse fraîche (BMF) mesurée par pesée au champ immédiatement après récolte des feuilles et rameaux.

- **Variables mesurées sur le fruit :** la longueur du pédoncule (LPE), la longueur du fruit (LGF) et la largeur du fruit (LRF) mesurées sur les trois premiers fruits par plante.

1.4.2. Les variables qualitatives observées

Les observations phénotypiques ont porté sur quatre caractères à savoir la couleur de la tige (CTI), la couleur de la feuille (CFE), le type de port de la plante (PPL) et le degré de pubescence de la plante (DPU).

1.5. Analyses statistiques

Les données collectées ont été traitées avec le tableur Excel 2010 avant d'être analysées. Il a été utilisé aussi pour le calcul des fréquences des variables qualitatives et à la réalisation des graphiques. Des tests de normalité ont été d'abord réalisés pour s'assurer de la distribution normale des données avec le logiciel GenStat v4.10.3. Ensuite, une analyse de variance (ANOVA) à deux facteurs (accessions et dates de semis) a été faite avec le logiciel XLSTAT 2016.02.27444 afin de vérifier si la variation des performances entre les accessions d'une part et entre les dates de semis d'autre part est statistiquement significative. L'ANOVA à deux facteurs a permis également de déterminer le niveau d'interaction entre les accessions et les dates de semis.

2. Résultats

2.1. Description des accessions à l'aide des variables qualitatives

Les résultats des observations phénotypiques faites au cours des expérimentations sur les variables qualitatives ont permis de faire une structuration des accessions en fonction de la couleur de la tige et de la feuille, du type de port et du degré de pubescence (Tableau II). Ainsi, sur la base de la couleur de la tige et de la feuille, trois morphotypes ont été identifiés pour chaque date de semis à savoir le morphotype vert, le morphotype violet-foncé et le morphotype violet-clair. Le morphotype vert (36 %) se caractérise par des tiges et pétioles verts et des feuilles vert-clair. Le morphotype violet-foncé (12, 46%) se caractérise par des tiges et pétioles violet-foncé et des feuilles vert-sombre. Le morphotype violet-clair plus prédominant (environ 51,53% des accessions) se singularise par des tiges et pétioles violet-clair et des feuilles de couleur vert-sombre (figure 3).

Au niveau de la pubescence au stade adulte, trois degrés de pubescence des plantes ont été observés pour chaque date de semis. Il s'agit des accessions à pubescence faible

(55,69 %), des accessions à pubescence moyenne (32,15 %) et des accessions à pubescence élevée (12,15 %). La majorité des accessions de morphotype vert possède une pubescence faible alors que la majorité des accessions de morphotypes violet-foncé se caractérise par une pubescence élevée (Figure 4).

Quant au type de port, les accessions ont été réparties en deux modalités à savoir le port érigé (88,46 %) et le port semi-érigé (11,54 %). Les accessions à port érigé sont caractérisées par une tige principale dressée à partir de laquelle partent des ramifications secondaires échelonnées. Par contre, les accessions à port semi-érigé, se ramifient dès la base et donnent quelques ramifications qui s'étalent sur le sol. Les morphotypes verts sont majoritairement érigés et les morphotype violet-foncé sont majoritairement semis-érigés (Figure 5).



A : Morphotype vert **B** : Morphotype violet-foncé **C**: Morphotype violet-clair

Figure 3 : Différents morphotypes observés selon la couleur de la tige et de la feuille



A :Pubescence élevée

B :Pubescence moyenne

C :Pubescence faible

Figure 4 : Degré de pubescence des tiges



A :Port semis-érigé

B : Port érigé

Figure 5 : Types de port de la plante

Tableau II : Fréquence des différentes modalités des variables qualitatives étudiées

Caractères	Modalités	Fréquences (%)
Couleur tige	Verte	36
	Violette	12,46
	Violet clair	51,53
Couleur feuille	Vert clair	36,11
	Vert sombre	63,89
Type de port	Érigé	88,46
	Semi érigé	11,54
Degré de pubescence	Faible	55,69
	Moyen	32,15
	Élevé	12,15

2.2. Performances agromorphologiques et effet de la date de semis

A l'exception du nombre de folioles par feuille (NFO), les résultats des analyses de variances ont montré des différences hautement significatives au seuil de 5% ($p < 0,05$) entre les accessions pour chaque date de semis d'une part et entre les deux dates de semis d'autre part pour les autres variables quantitatives étudiées. Les résultats ont montré en outre des interactions significatives entre les accessions et les dates de semis pour la majeure partie des variables quantitatives étudiées. Pour la plupart des variables quantitatives, les valeurs moyennes mesurées sur les accessions ont été relativement plus élevées à la deuxième date de semis qu'à la première date de semis.

2.2.1. Variables liées au cycle de la plante

En lien avec le cycle de la plante, deux paramètres ont été concernés à savoir le nombre de jours à 50% levée et celui à 50% floraison. Pour chaque date de semis, la levée des plantes est intervenue en moyenne 3 jours après semis (Tableau III). Des différences significatives ont été observées entre les accessions pour le nombre de jours à la levée ($p < 0,001$). Une interaction accession X date de semis significative a été également observée pour le nombre de jours à la levée ($p < 0,001$). Par contre, les différences entre les deux dates de semis n'ont pas été significatives pour cette variable ($p = 0,26$).

Quant au nombre de jours à 50% de floraison (Tableau III), il a varié significativement entre les accessions pour chaque date de semis d'une part ($p < 0,001$) et entre les dates de semis d'autre part ($p < 0,001$) avec une interaction accession X date de semis hautement significative ($p < 0,001$).

La floraison est intervenue tardivement à la deuxième date de semis qu'à la première date. A la première date de semis, le nombre de jours à 50 % floraison des accessions a varié de 20 à 29 jours après semis avec une moyenne de 23,56 jours tandis qu'à la deuxième date, il a varié de 23 à 33 jours après semis avec une moyenne de 26,17 jours.

Tableau III : Paramètre en lien avec le cycle des accessions pour les deux dates de semis et résultats de l'analyse de variance.

Variables	Moyenne Date 1	Moyenne Date 2	Seuil de significativité entre accessions	Seuil de significativité entre dates	Interaction accessions-dates
NJL	3,8	3,6	P < 0,001	P = 0, 26	P < 0,001
NJF	23,56	26,17	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001

Légende : NJL : nombre de jours à la levée ; NJF : nombre de jours à la floraison

2.2.2. Variables liées à la production de biomasse

A l'exception du nombre de folioles (NOF), les autres variables liées à la production de biomasse (Tableau IV) discriminent l'ensemble des accessions étudiées au seuil de 5%. Il s'agit de la hauteur de la plante (HPL), le diamètre de la tige (DTI) et le nombre de ramifications primaires (NRP) et la biomasse foliaire (BMF) fraîche, la largeur du foliole central (LAF) et la longueur du foliole central (LOF). En lien avec la date de semis, les analyses ont montré également des différences significatives entre les deux dates de semis pour toutes les variables liées à la biomasse sauf le nombre de ramifications primaires (NRP). Sur l'ensemble des variables liées à la production de biomasse, une interaction hautement significative a été observée pour une seule variable à savoir la hauteur de la plante (HPL).

De façon générale, les performances moyennes des accessions ont été plus élevées à la deuxième date de semis qu'à la première date de semis (Tableau IV) à l'exception de la biomasse foliaire fraîche, du diamètre de la tige et du nombre de ramifications.

Tableau IV : Performances comparatives des variables liées à la production de biomasse pour les deux dates de semis et résultats de l'analyse de variance.

Variables	Moyenne Date 1	Moyenne Date 2	Seuil de significativité entre accessions	Seuil de significativité entre dates	Interaction accessions-dates
HPL (cm)	74,30	83,67	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001
DTI (cm)	1,7	1,3	P < 0,001	P < 0,001	P = 0,589
NRP (cm)	5,6	5,4	P < 0,001	P = 0,107	P = 0,049
LOP (cm)	6,9	8,8	P < 0,001	P < 0,001	P = 0,033
LAF (cm)	2,6	2,9	P < 0,001	P < 0,001	P = 0,394
LOF (cm)	6,2	6,9	P < 0,001	P < 0,001	P = 0,51
NOF	5	5	P = 0,105	P < 0,001	P = 0,833
BMF (g)	74,03	54,86	P < 0,001	P < 0,001	P = 0,691

Légende : HPL : Hauteur de la plante, DTI : Diamètre de la tige, NRP : Nombre de ramifications primaires, LOP : Longueur du pétiole, LAF : largeur de la foliole, LOF : Longueur de la foliole, NFO : Nombre de foliole, BMS : Biomasse foliaire.

2.2.3. Variables liées aux fruits

Pour les variables liées au fruit, les résultats des analyses de variances ont montré des différences significatives entre les accessions ($p < 0,001$) et entre les dates de semis ($p < 0,001$) sauf la largeur du fruit sur laquelle des différences non significatives ont été observées entre les dates de semis ($p = 0,363$).

La largeur et la longueur du fruit ont varié respectivement à la première date de 0,2 cm à 1,1 cm et de 6,3 cm à 21,7 cm. A la deuxième date de semis elles ont varié de 0,3 cm à 1,06 cm et de 6,5 cm à 20,3 cm. La longueur du pétiole a varié de 1,03 cm à 5,6 cm et de 1,26 cm à 2,8 cm respectivement à la première date et à la deuxième date (Tableau V). De façon générale, les performances moyennes pour ces variables ont été plus élevées à la deuxième date de semis qu'à la première date de semis.

Tableau V : Performances comparatives des variables liées au fruit pour les deux dates de semis, résultats de l'analyse de variance.

Variables	Moyenne Date 1	Moyenne Date 2	Seuil de significativité entre accessions	Seuil de significativité entre dates	Interaction accessions-dates
LPE (cm)	1,7	1,9	$P < 0,001$	$P < 0,001$	$P = 0,489$
LRF (cm)	0,5	0,5	$P < 0,001$	$P = 0,363$	$P = 0,779$
LGF (cm)	11,6	12,3	$P < 0,001$	$P < 0,001$	$P = 0,039$

Légende : LPE : Longueur du pédoncule, LGF : Longueur du fruit, LRF: Largeur du fruit.

2.3. Identification des meilleures accessions en fonction des dates de semis

En tenant compte des paramètres de rendement, notamment le nombre de jours à 50% floraison de la plante, la hauteur de la plante, la biomasse foliaire et les dimensions de la feuille; les 10 accessions les plus performantes ont été Bob3, Oua9, Reo1, Oua10, Gou, Ded2, Kom3, Oua2, Ten, Bob2 pour la première date de semis (Tableau VI). Ces accessions ont été majoritairement de morphotype vert (50%). A la deuxième date de semis, les dix accessions les plus performantes ont été Oua9, Oua10, Ded4, Bob3, Ded3, Bond, Oua1, Oua2, Man, Gou (Tableau VII). Ces accessions sont aussi majoritairement de morphotype vert (60%). Ainsi, les accessions Oua9, Oua10, Oua2, Bob3, et Gou ont été très performantes aussi bien à la première qu'à la deuxième date de semis.

Tableau VI : Dix meilleures accessions identifiées à la première date.

Variables	Morph	NJF	DTI	HPL	NRP	LAF	LOF	BMF
Bob3	vert	23,66	1,82	79,13	5,33	3,17	8,10	61,74
Oua9	vert	26,00	2,11	81,41	5,16	3,27	8,63	109,14
Reo1	violet-clair	23,22	2,10	87,11	6,55	2,99	6,79	119,08
Oua10	vert	22,14	2,20	81,57	7,00	3,02	7,56	76,00
Gou	pourpe	22,63	1,86	73,09	5,72	2,91	6,20	68,47
Ded2	violet-foncé	22,81	1,70	77,36	6,18	2,42	5,96	93,73
Kom3	Violet-foncé	23,90	1,93	79,00	6,70	2,57	5,85	87,66
Oua2	vert	26,27	1,66	72,00	5,63	3,12	7,70	67,61
Ten	Violet-clair	23,18	2,04	62,00	6,18	3,35	6,50	64,04
Bob2	vert	22,63	1,74	80,27	6,54	2,60	6,28	62,23

Tableau VII : Dix meilleures accessions identifiées à la deuxième date.

Variables	Morph	NJF	DTI	HPL	NRP	LAF	LOF	BMF
Oua9	vert	25,10	1,76	111,50	6,30	3,86	9,09	61,92
Oua10	vert	25,66	1,35	87,91	5,58	2,85	7,23	58,99
Ded4	violet-foncé	26,42	1,60	91,00	5,28	3,03	6,72	52,10
Bob3	vert	26,00	1,55	88,25	4,91	3,18	8,03	42,81
Ded3	Violet-foncé	25,30	1,23	85,40	5,30	2,81	7,01	48,92
Bond	violet-clair	27,50	1,76	89,66	5,33	2,70	6,48	52,36
Oua1	vert	23,00	1,63	94,16	6,00	3,08	7,24	54,74
Oua2	vert	26,72	1,36	81,04	5,18	2,99	7,61	56,21
Man	vert	26,66	1,48	102,00	6,33	3,50	8,48	40,85
Gou	vert	27,00	1,43	90,12	5,12	3,09	7,28	46,21

3. Discussion

Les observations phénotypiques faites à la première date de semis et à la deuxième date de semis ont permis d'identifier trois morphotypes, deux types de ports et trois degrés de pubescences. Ces résultats sont similaires à ceux de l'étude de KIEBRE *et al.* (2015a, 2017a) qui a porté sur des accessions collectées au Burkina Faso. Ce qui témoigne une stabilité génétique de ces variables quel que soit la date de semis. WASONGA, (2014), a aussi fait des observations phénotypiques similaires sur des accessions collectées au Kenya et en Afrique du Sud. Selon ce dernier, les variables qualitatives de *Cleome gynandra* L. seraient sous le contrôle de gènes additifs ou pourraient résulter principalement de l'interaction entre l'environnement et les génotypes.

Les différences observées entre les accessions pour la levée pourraient s'expliquer par le fait que ces accessions collectées dans plusieurs provinces du pays ne soient pas au même stade de domestication ou que les graines ne soient pas au même niveau de maturité. En effet, selon KIEBRÉ *et al.*, (2017a) la domestication de *C. gynandra* est beaucoup plus avancée dans les centres urbains qu'en campagne où le légume est toujours prélevé directement dans les écotypes spontanés pour la consommation familiale. L'interaction significative entre les accessions et les dates de semis observée pour la levée des plantes indiquerait une influence de la date de semis sur la germination.

La plupart des variables étudiées à savoir le cycle de la plante, la hauteur de la plante, le nombre de ramifications primaires, le diamètre de la tige et la biomasse fraîche ont exprimé des performances plus élevées à la deuxième date de semis (phase de croissance en août) qu'à la première date de semis (phase de croissance en septembre). Cela suggère que le mois de septembre serait plus favorable à la croissance de *Cleome gynandra* par rapport au mois d'août confirmant ainsi le constat des producteurs rapporté par Kiebré (2016) selon lequel les mois les plus pluvieux ne se prêtent pas bien à la culture de ce légume feuille. Le faible rendement en biomasse foliaire à la deuxième date de semis serait dû à la coïncidence de la période de récolte avec des poches de sécheresse. En effet, les fortes températures du mois de septembre (29°C), associées à la diminution drastique des pluies (de 312 mm d'eau en août à 93,1 mm d'eau en septembre) et l'augmentation de la durée d'insolation (7,7 heures), auraient occasionné de fortes évapotranspirations qui ont entraîné des déficits hydriques. Selon Bazie *et al.* (2015), en cas de déficit hydrique les plantes orientent leurs photoassimilats au niveau du système racinaire pour la production d'une biomasse racinaire importante, au détriment de la partie aérienne. Les interactions significatives entre les accessions et les dates de semis observées pour la hauteur de la plante, le nombre de ramifications primaires, la longueur du fruit et la longueur du pétiole indiquent que le choix de l'accession à cultiver doit tenir compte de la période de culture pour optimiser les rendements. Ainsi, les accessions Bob3, Oua9, Reo1, Oua10, Gou, Ded2, Kom3, Oua2,

Ten, Bob2 ont été les plus performantes pour la première date de semis tandis que les accessions Oua9, Oua10, Ded4, Bob3, Ded3, Bond, Oua1, Oua2, Man, Gou ont été les plus performantes à la deuxième date de semis. Il ressort que 5 accessions (Oua9, Oua10, Oua2, Bob3, et Gou) ont des performances stables quel que soit la date de semis et peuvent être utilisés comme accessions à haut rendement en saison pluvieuse.

Pour les variables liées au fruit, les différences significatives observées entre les accessions et entre les dates de semis pourraient s'expliquer par l'hétérogénéité du matériel végétal colleté dans 12 provinces du Burkina Faso d'une part et par les différences des conditions agro-climatiques entre le mois d'août et celui de septembre d'autre part. Si les performances agronomiques mesurées particulièrement sur le cycle de la plante, la production de biomasse et du fruit ont été meilleures au mois de septembre, le mois d'août a enregistré des performances acceptables et parfois supérieures à celles rapportées dans des études antérieures (KIEBRÉ *et al.*, 2017a).

Conclusion

La présente étude a mis en évidence l'existence d'une grande variabilité agromorphologique au sein des accessions étudiées et une influence de la date de semis sur les performances agromorphologiques des accessions. Elle a montré qu'en période de fortes pluies, les performances agronomiques sont faibles. Cependant, les accessions ne réagissent pas de la même façon. Quelques accessions ont enregistré de bonnes performances agronomiques au mois de septembre et d'autres au mois d'août. Ces accessions pourraient servir de matériel végétal pour le développement des accessions plus productives en périodes pluvieuses. L'étude a montré en plus, une interaction significative entre les accessions et les dates de semis pour plusieurs variables. Ainsi, cinq accessions ont été identifiées performantes pour les deux dates de semis. Ces accessions peuvent être utilisées pour nos futurs travaux d'amélioration variétale. Toutefois, il serait mieux d'augmenter le nombre de dates de semis afin d'identifier toutes les meilleures périodes de culture de *Cleome gynandra L.* au cours de l'année.

Remerciement

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

Références bibliographiques

1. **BAILEY, J. M. (2003).** *Aliments du pacifique : les feuilles vertes que nous mangeons. version française du manuel de la cps2003. n°31.*
2. **BAZIE, R. H., OUEDRAOGO, R. F., SOME, P. P., KIHINDO, A. P., Gérard, ZOMBRE, & TOZO, K. (2015).** Effets de la date de semis et du régime hydrique sur la réponse agromorphologique de deux variétés de niébé (KN1 ET K VX 61-1) au Burkina Faso. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 12 No. 3, 564573.
3. **KAHANE, R., TEMPLE, L., Brat, P., & BE Bon, H. (2005).** Les légumes feuilles des pays tropicaux: diversité, richesse économique et valeur sante dans un contexte très fragile. *Colloque Angers. Les Légumes: Un Patrimoine à Transmettre et à Valoriser Thème III: Utilisation et Perception.*
4. **KIEBRÉ, Z., BATIONO KANDO, P., KISWENDSIDA NANEMA, R., SAWADOGO, M., & ZONGO, J.-D. (2015).** Caractérisation agromorphologique du caya blanc (*Cleome gynandra* L.) de l'Ouest du Burkina Faso [Agromorphological characterization of Spider plant (*Cleome gynandra* L.) of West of Burkina Faso]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 11(1), 156–166.
5. **KIEBRÉ, Z. (2016).** *Etude de la diversité génétique d'une collection de caya blanc (Cleome gynandra L.) du Burkina Faso.*
6. **KIEBRÉ, Z., BATIONO/KANDO, P., NANEMA, R. K., SAWADOGO, B., KIEBRE, M., TRAORE, R. E., SAWADOGO, M., & ZONGO, J.-D. (2017).** Genetic Diversity of Spider Plant (*Cleome gynandra* L .) of Burkina Faso Using Biosciences and Plant Biology Genetic Diversity of Spider Plant (*Cleome gynandra* L .) of Burkina Faso Using ISSRs Markers. *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology*, 4(10), 44–51. <https://doi.org/10.20546/ijcrbp.2017.410.004>
7. **KIEBRÉ, Z., TRAORÉ, E. R., KIEBRÉ, M., BATIONO-KANDO, P., KABORÉ, 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.
8. **MILLOGO-Rasolodimby, J. (2001).** *L'Homme , le climat et les ressources alimentaires végétales en périodes de crise de subsistance au cours du 20ème siècle au Burkina Faso.* Université de Ouagadougou.
9. **TARNAGDA, B., Cissé, H., NZAMBE, J. U. M., OUATTARA-Sourabié, P. B., ITSIEMBOU, Y., GUIRA, F., ZONGO, C., TRAORÉ, Y., & SAVADOGO, A. (2019).** Technologie de Production Du « Babenda » Un aliment à base de céréale et de légumes feuilles au Burkina Faso. *American Journal of Innovative Research and Applied Sciences.*
10. **THIOMBIANO, A., & KAMPMANN, D. (2010).** *Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Tome II: Burkina Faso, Ouagadougou et Frankfurt/Main.*
11. **WASONGA, D. O. (2014).** *Phenotypic characterization of kenyan and south african spider plant (Cleome gynandra L.) ecotypes.* University of Pretoria.