



Biologie florale et mode de reproduction sexuée de *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst.

Barthélémy YELEMOU^{1*}, Georges YAMEOGO², B. André BATIONO³, Jeanne MILLOGO-RASOLODIMBY⁴ et Victor HIEN⁵

¹ Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Département de Gestion des Ressources Naturelles-Systèmes de Production, BP 10 Koudougou, Burkina Faso.

² INERA. Cellule Télédétection et Information Géographique, 04 BP 8645 Ouaga 04, Burkina Faso.

³ INERA. Département des Productions Forestières, BP 10 Koudougou, Burkina Faso.

⁴ UFR/ Sciences de la Vie et de la Terre. Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétale, Université de Ouagadougou, 03 BP 7021 Ouaga 03, Burkina Faso.

⁵ INERA Laboratoire Sol Eau Plante, 04 BP 8645 Ouaga 04, Burkina Faso.

* Corresponding author, E-mail: yelbart@hotmail.com

RESUME

Piliostigma reticulatum (D.C.) Hochst. est une espèce multi usages très appréciée au Burkina Faso. Les gousses sont abondamment exploitées sans une bonne connaissance de sa fructification d'où l'intérêt de notre étude. Dix individus « producteurs » et dix individus « non producteurs », ont été choisis. Par direction cardinale de chaque pied, 2 branches ont été choisies et par branche, 25 fleurs ont été suivies. Les organes reproducteurs des fleurs ont été observés in situ à l'aide d'une loupe. Par pied, 25 fleurs épanouies ont été cueillies, disséquées et observées au laboratoire. De même, des coupes transversales de 25 boutons floraux par pied ont été réalisées. A maturité, la production des fruits a été évaluée. En fonction de la taille des organes sexuels, il existe quatre types de fleurs chez *P. reticulatum* et deux types d'individus. Des pieds « non producteurs » qui sont constitués de fleurs hermaphrodites (1,1%) et de fleurs mâles à étamines développées (98,9%). Des pieds « producteurs » à 9% de fleurs mâles (dont 2% à étamines réduites et 7% à étamines développées) et 91% de fleurs femelles. *P. reticulatum* est une espèce polygame et dioïque.
© 2008 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés: Burkina Faso, sexualité, fleurs, organe mâle, organe femelle, gousse.

INTRODUCTION

Le plateau central du Burkina Faso, zone la plus peuplée du pays avec une densité moyenne de 105 hab./km² (Bationo et al., 2005) est caractérisé par une forte dégradation du couvert végétal. Les espèces traditionnellement protégées connaissent une forte régression sous l'action combinée de l'homme et de la péjoration climatique. L'adaptation au milieu et les services fournis sont des critères importants de gestion des ligneux dans les agro écosystèmes.

Piliostigma reticulatum, espèce rustique (Arbonnier 2002), à feuilles persistantes, fait de plus en plus l'objet de

plusieurs usages par les populations rurales (Zoundi et al., 1996 ; Diack et al., 2000 ; Kaboré et al., 2007 ; Yélémo et al., 2007). Les gousses de l'espèce sont bien appréciées par le bétail (Zoundi et al., 1996). Dans certains terroirs du plateau central, elles sont même abondamment récoltées et stockées pour servir de fourrage durant la saison sèche. Cela se justifie par le fait que les gousses de *P. reticulatum* ont une forte valeur fourragère (Zoundi et al., 1996). L'espèce se caractérise par une bonne production de biomasse fruitière, constituant ainsi un atout pour les populations rurales de la zone qui sont pour la plupart agriculteurs et éleveurs.

Cependant des observations *in situ* montrent que la production fructifère de *P. reticulatum* est variable suivant les individus ou même qu'elle est insignifiante ou nulle chez certains individus. Les avis sont très divergents sur cette question. En effet pour certaines personnes interrogées, la production de fruit chez *P. reticulatum*, varie suivant les saisons de pluie. Pour d'autres, il existe chez l'espèce des individus mâles.

En outre, si de nombreux auteurs abordent les usages de *P. reticulatum*, rares sont les études sur la sexualité de l'espèce. Arbonnier (2002) a décrit chez *P. reticulatum* deux types de fleurs et pour Letouzey (1978) il existe chez l'espèce des individus mâles et des individus femelles.

Il existe donc une confusion quant à la reproduction sexuée de *P. reticulatum*, alors que cette dernière détermine la production de gousses. Vu l'enjeu de plus en plus grandissant des gousses de l'espèce dans cette partie du pays pour l'élevage, cette étude vise à lever l'équivoque sur la sexualité de *P. reticulatum* pour permettre une meilleure gestion de l'espèce.

En effet *P. reticulatum* est bien appréciée en milieu paysan, entre autres du fait de son fort potentiel de régénération végétative (Yélémo et al., 2007). Néanmoins, sa multiplication par plantation est peu pratiquée alors que la reproduction sexuée permet, selon Gouyon (1993), d'éliminer les mutations délétères. Pour Dawkins (1997) et Gouyon (1996) la reproduction sexuée est un phénomène conservateur de l'information génétique adapté à son écologie. La connaissance de la sexualité de *P. reticulatum* permettra une meilleure approche de sa gestion.

MATERIEL ET METHODES

Site d'étude

L'étude a été conduite dans le parc de la station de recherches environnementales et agricoles de Saria dans la province du Boulkiemdi (Figure 1).

Le village de Saria est situé à 80 km au sud ouest de Ouagadougou. Le climat est de type nord soudanien (Guinko, 1984), caractérisé par deux saisons (sèche et humide) contrastées. La pluviosité annuelle moyenne est de 800mm (Figure 2), avec de fortes variations spatio-temporelles. La température

moyenne annuelle est de 28 °C avec des maxima mensuels de 40 °C. L'activité dominante à Saria est l'agriculture. Les principales cultures sont le sorgho et le mil. Les sols sont de type ferrugineux tropical lessivé, pauvres en phosphore, en bases échangeables et en matières organiques (Sedogo, 1981).

La végétation de Saria est caractérisée par des savanes à graminées annuelles, à arbres et arbustes. La végétation ligneuse est principalement composée du néré (*Parkia biglobosa*), karité (*Vitellaria paradoxum*), *Faidherbia albida*, *Lannea microcarpa*, *Tamarindus indica*, *Khaya senegalensis*. La strate arbustive est dominée par des fourrés clairsemés de *Guiera senegalensis* J. F. Gmel., *Combretum nigricans* Lepr. ex Guill. et Perr., *Piliostigma reticulatum*. La strate herbacée est principalement composée de *Loudetia togoensis* Hubb., *Dactyloctenium aegyptium* Beauv., *Cymbopogon schoenanthus* Spreng. et *Andropogon gayanus* Kunth.

Méthodologie

Après deux années successives de suivi de la fructification chez *P. reticulatum*, nous avons distingué trois types d'individus à savoir des individus producteurs de gousses épaisses, des individus portant de rares gousses petites et aplaties et des individus totalement dépourvus de gousses. Pour la présente étude, ces différents pieds ont été regroupés en deux groupes, à savoir en individus producteurs de gousses épaisses et en individus « non producteurs ». Les pieds échantillonnés proviennent de rejets de souche dans la même jachère âgée de 15 ans.

La détermination de la sexualité chez *P. reticulatum* a consisté à l'observation tous les deux jours de la floraison chez 20 individus de ces deux types de pieds soit 10 pieds « producteurs » de gousses et 10 pieds « non producteurs ».

L'observation des fleurs a été réalisée *in situ* à la loupe manuelle de terrain au grossissement x 5, afin d'estimer le niveau de développement des organes sexuels. Les observations ont été faites suivant les 4 axes cardinaux (Est, Ouest, Nord et Sud) de chaque individu et sur 2 branches par axe afin de déterminer s'il y a un développement préférentiel des types de fleurs selon la

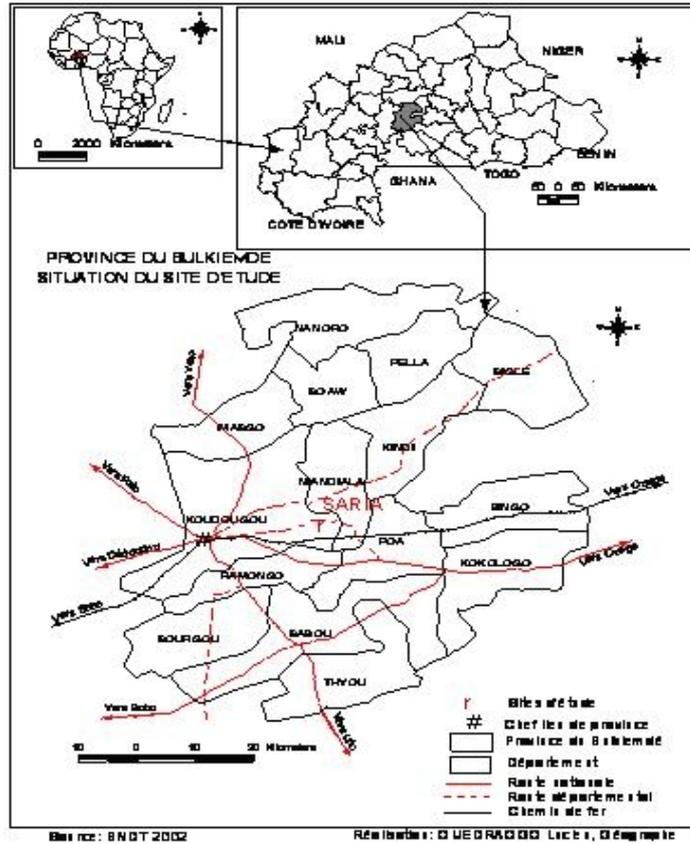


Figure 1: Situation du site d'étude

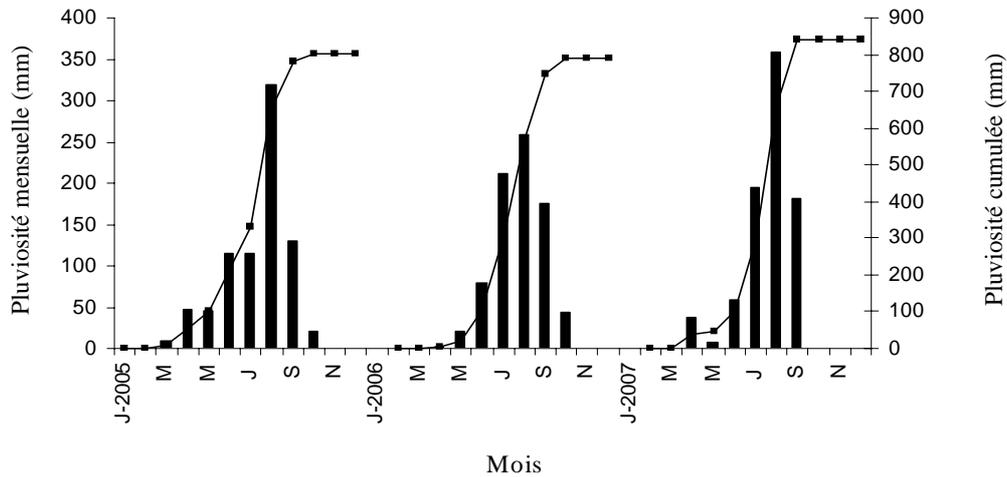


Figure 2 : Evolution de la pluviosité à Saria de 2005 à 2007.

J- 2005 = janvier 2005 ; M= mars ; M= mai ; J= juin ; S= septembre ; N= novembre

J- 2006= janvier 2006 ; M= mars ; M= mai ; J= juin ; S= septembre ; N= novembre

J- 2007= janvier 2007 ; M= mars ; M= mai ; J= juin ; S= septembre ; N= novembre

direction cardinale. Par branche, 25 fleurs ont été observées. Ces fleurs marquées ont été observées jusqu'à la fructification. Les états suivants des organes sexuels ont été distingués :

- les organes mâles ou femelles développés (MDVP ou FDVP);
- les organes mâles ou femelles peu développés (MADVP ou FADVP);
- les organes mâles ou femelles absents (MABST ou FABST);

Un organe sexuel est considéré comme développé lorsque toutes les parties qui le composent sont présentes et de taille normale. En outre, un échantillon de 25 fleurs épanouies a été récolté sur chaque pied suivi, disséqués puis observés à la loupe au laboratoire afin de mettre en évidence les détails des organes mâles et femelles. 25 boutons floraux par pied suivi, ont été également récoltés puis disséqués afin d'observer le mode de constitution des différents organes. A maturité, les fruits ont été récoltés par pied de *P. reticulatum*, comptés et pesés après séchage. Cette évaluation de la production a pour but de confirmer l'existence chez l'espèce des deux types d'individus.

Traitement des données

Les données ont été saisies avec le logiciel Excel 2003. Les calculs de moyennes et des pourcentages nous ont permis de déterminer la représentativité des organes sexuels par fleur et par type d'individu et d'évaluer la production fruitière. Les analyses de variance à une variable avec des tests LSD ont été réalisées pour comparer la production des organes sexuels selon les directions cardinales. La procédure d'analyse est une approche de régression avec une distribution des erreurs de type III. Les niveaux de signification sont fixés à $P < 0,05$. Le logiciel STATISTICA version 6.0 a été utilisé pour ces analyses statistiques.

RESULTATS

Analyse morphologique et anatomique des organes sexuels chez *P. reticulatum*

La formule florale de l'espèce est $5 S + 5 P + 2nE$ avec $n = 5$, (S = sépales, P= pistil, E= étamines). Les études que nous avons réalisées permettent de distinguer quatre types de fleurs chez *P. reticulatum*.

Des fleurs mâles de taille normale

Ces types de fleurs sont formés d'un calice soudé en forme d'entonnoir, de 5 pétales libres de couleur blanche, de 10 étamines libres plus courtes que le calice et d'un ovaire très réduit sous forme de bouton (Figure 3). Chaque étamine libre est constituée d'une petite anthère et d'un fin filet. Ces types de fleurs sont surtout observés chez les pieds présentant une inflorescence bien fournie et qui subissent une abondante chute de fleurs depuis le début du mois de juillet jusqu'en fin septembre (100% des pieds). La formation des fleurs mâles est continue depuis le mois de juin jusqu'à la fin de la saison des pluies sur ces pieds.

Des fleurs mâles à étamines réduites

Ces types de fleurs sont morphologiquement semblables aux fleurs mâles « à taille normale » et sont constitués des mêmes types d'organes. Ils se caractérisent par la taille réduite des étamines (filet et anthère). Ces fleurs sont très peu répandues. Elles se rencontrent chez quelques pieds « producteurs » de *P. reticulatum*. Ces pieds sont caractérisés par une abondante chute de fleurs.

Des fleurs femelles

Les fleurs femelles sont formées d'un calice soudé en forme d'entonnoir de 5 pétales libres de couleur blanche, de staminodes de petite taille et d'un ovaire développé muni d'un style très court se terminant par un volumineux stigmate (Figure 4 et Photo 1). La dissection des boutons floraux femelles montre un ovaire bien développé s'étalant tout le long du bouton floral. Ces types de fleurs se retrouvent chez les individus qui sont caractérisés par une faible perte de fleurs.

Des fleurs hermaphrodites

Ce sont des fleurs qui ont un androcée formé de 10 étamines et un gynécée formé d'un ovaire peu développé (Photo 2 et Figure 5). Ces fleurs se rencontrent chez une faible proportion des individus de *P. reticulatum* qualifiés de « peu ou pas producteurs ». Elles diffèrent des fleurs mâles par la taille relativement plus développée de l'ovaire. Cependant nous n'avons pas pu mettre en évidence l'existence d'ovules chez ces fleurs. Cependant l'évolution de ces fleurs aboutit à la formation de fruits matures très plats et de petite taille. La dissection des boutons floraux hermaphrodites présente des étamines de

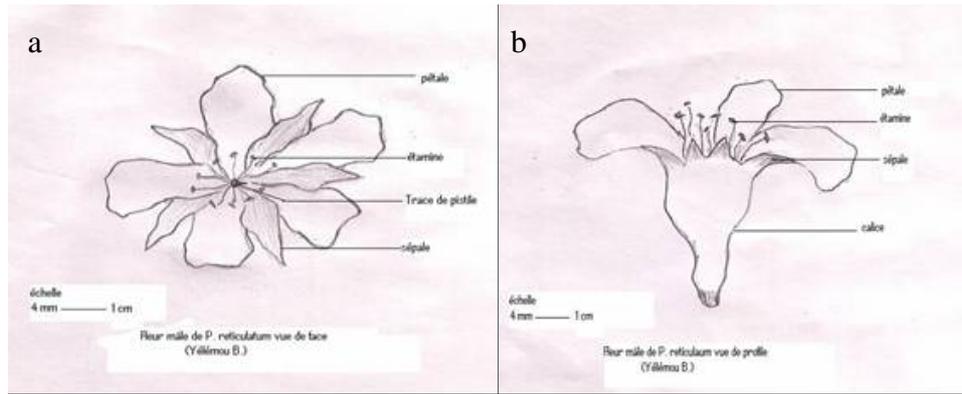


Figure 3: Fleur mâle de *P. reticulatum*. a. fleur mâle de *P. reticulatum*, ouverte vue de dessus; b. fleur mâle de *P. reticulatum* vue de profil (2 pétales enlevés).

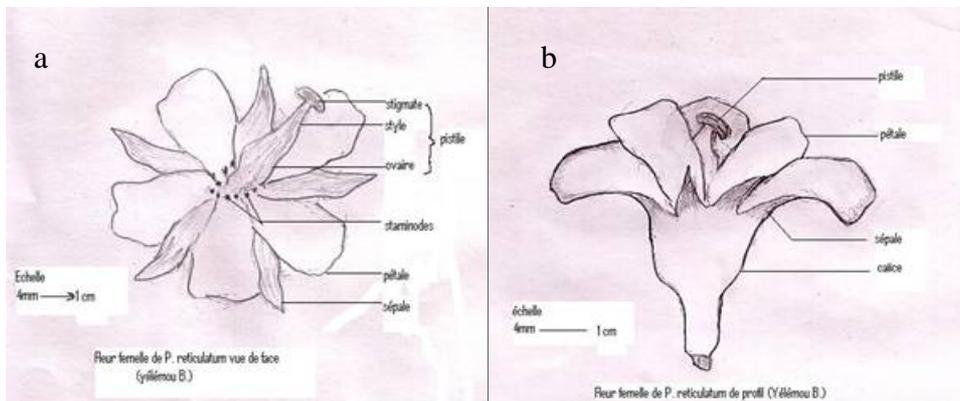


Figure 4: Fleur femelle de *P. reticulatum*. a. Fleur femelle ouverte, vue de haut; b. Fleur femelle vue de profil.

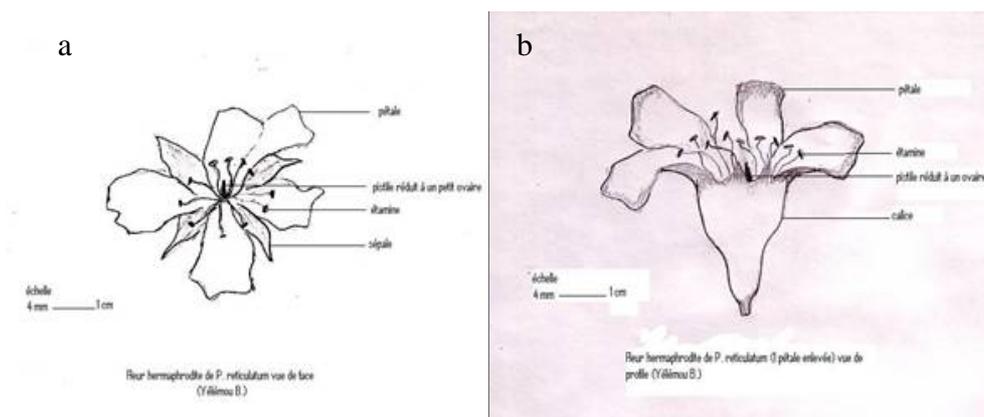


Figure 5 : Fleur hermaphrodite de *P. reticulatum*. a. Vue de haut ; b. Vue de profil.

couleur blanchâtre et un pistil réduit à un petit ovaire. La dissection des boutons floraux mâles (taille normale ou réduite) présente un enchevêtrement d'étamines blanchâtres. Les fleurs de *P. reticulatum* sont fréquemment butinées par les abeilles et on note la présence de nombreux insectes sur les différents pieds de l'espèce au cours de la période de floraison.

Le suivi de la floraison des individus de *P. reticulatum* jusqu'à la fructification permet de distinguer l'existence de deux types d'individus chez l'espèce :

- des individus portant de nombreux fruits dits « producteurs »,
- et des individus dépourvus de gousses ou portant de rares gousses petites et aplaties, dits « non producteurs ».

Caractérisation des types de fleurs chez *P. reticulatum*

La proportion des types de fleurs, varie selon les types d'individus de *P. reticulatum*. Les fleurs femelles développées, sont plus nombreuses chez les pieds « producteurs ». Les fleurs mâles sont situées principalement sur les pieds « non producteurs ».

Chez les pieds « producteurs », on distingue trois types de fleurs (Tableau 1) : des fleurs femelles qui sont très abondantes et deux types de fleurs mâles. En moyenne près de 91% de fleurs sont femelles et 09% sont mâles dont 07% de mâles à étamines normales et 02% de mâles à étamines réduites. Chez les pieds producteur 60% des individus possèdent quelques fleurs mâles (des fleurs à étamines normales et des fleurs à étamines réduites).

Dans la catégorie des « non producteurs », 99% des fleurs sont mâles et 1% des fleurs sont hermaphrodites (Tableau 2). Chez les pieds « non producteurs », 60% des individus possèdent exclusivement des fleurs mâles. La distribution des types de fleurs chez *P. reticulatum* varie selon les directions cardinales considérées (Tableau 3).

Les résultats de l'analyse de variance, des proportions des organes MDVP selon les directions, montrent qu'il n'y a pas une différence significative ($P > 0,05$) pour les directions Ouest, Est et Sud. Par contre, la proportion des organes MDVP obtenue à l'Est est significativement plus faible que celle de l'Ouest ($P = 1,046$ 10-7), du Nord ($P < 0,05$), et aussi du Sud ($P = 8,464$ 10-6). Les organes

mâles (MDVP) sont moins abondants à l'Est par rapport aux autres directions cardinales. La proportion d'organes FDVP obtenue à l'Est est significativement plus élevée que celle à l'Ouest ($P = 1,824$ 10-5), au Nord ($P < 0,05$) et au Sud ($P = 0,0005$).

Production de gousses chez *P. reticulatum*

L'observation de la floraison jusqu'au stade de formation des gousses montre qu'il existe plusieurs types d'individus chez *P. reticulatum* : des individus non producteurs et des individus producteurs. La formation de fruits chez les pieds non producteurs débute au cours de la 3^{ème} décennie d'août alors que chez les pieds producteurs la production des gousses débute dès le mois de juillet. La production des gousses chez les pieds producteurs est variable selon les individus. Les pieds non producteurs portant des fruits présentent également une grande variabilité de production entre les individus.

Les pieds femelles de *P. reticulatum* produisent en moyenne $1410 \pm 725,8$ gousses par individu avec un poids moyen d'une gousse de 13g. Le poids moyen des gousses par pied femelle est de $18,33 \pm 4,67$ kg. Le nombre de gousses provenant des individus dits « non producteurs » est en moyenne de $42 \pm 39,7$ par pied, avec un poids moyen par gousse de 6g.

P. reticulatum présente des individus producteurs de gousses épaisses que nous appelons individus femelles et des individus « non producteurs » dont les gousses sont petites, légères et très plates, que nous qualifions de pieds mâles (Photo 3 et 4). Les gousses femelles contiennent de nombreuses grosses graines plus ou moins arrondies tandis que les gousses des pieds mâles donnent de rares graines très petites et aplaties (Photo 5).

DISCUSSION

Le suivi du développement floral jusqu'au stade de formation des gousses et des graines permet de dire qu'il existe chez *P. reticulatum* quatre types de fleurs. Lodoun (2000) a montré qu'il existe chez *P. reticulatum* deux types de fleurs: des fleurs mâles et des fleurs femelles. Cependant il fait remarquer l'existence chez certaines fleurs d'un ovaire réduit. Les fleurs mâles « à étamines réduites », eu égard à la taille de leur organe et surtout à leur très faible

Tableau 1: Proportion des types de fleurs FDVP, MDVP et MADVP chez les individus « producteurs ».

Pieds « producteurs »			
No	FDVP (%)	MDVP (%)	MADVP
2	91 ± 28	09 ± 07	0
3	89 ± 31	0	11 ± 09
4	97 ± 16	0	3 ± 2
5	39 ± 29	47 ± 24	14 ± 11
7	100	0	0
8	100	0	0
9	97 ± 16	0	3 ± 2
10	96 ± 19	12 ± 11	0
19	100	0	0
20	100	0	0

Les valeurs du tableau sont exprimées en moyenne ± écart type.

FDVP= organes femelles développés; MDVP= organes mâles développés; MADVP= organes mâles assez développés

Tableau 2: Proportion des types de fleurs MDVP et FADVP chez les individus « non producteurs ».

Pieds« non producteurs »		
No	MDVP (%)	FADVP
1	100	0
6	98 ± 14	02 ± 1
11	100	0
12	100	0
13	100	0
14	97 ± 18	3 ± 1
15	99 ± 11	1 ± 0,5
16	100	0
17	95 ± 23	5 ± 3
18	100	0

Les valeurs du tableau sont exprimées en moyenne ± écart type.

MDVP= organes mâles développés ; FADVP= organes femelles assez développés.

Tableau 3: Taux (en %) de représentativité des types sexuels de fleurs de *P. reticulatum* suivant les directions cardinales.

	Est	Ouest	Nord	Sud
MDVP	54 ± 46 _a	70 ± 43 _b	61 ± 44 _b	64 ± 43 _b
MADVP	4 ± 3 _a	2 ± 1 _a	2 ± 1 _a	3 ± 2 _a
FDVP	35 ± 26 _a	23 ± 22 _b	27 ± 21 _b	25 ± 20 _b
FADVP	7 ± 5 _a	5 ± 3 _a	10 ± 07 _a	8 ± 7 _a

Les valeurs du tableau sont exprimées en moyenne ± écart type.

MDVP= organes mâles développés ; MADVP= organes mâles assez développés ; FDVP= organes femelles développés ;

FADVP= organes femelles assez développés.

Par ligne, les moyennes présentant en indice des lettres différentes sont statistiquement différentes (P < 0,05).

représentativité, pourraient être des variantes morphologiques des fleurs mâles. Il n'existerait chez l'espèce que trois types de fleurs par leur évolution au cours du temps. Pour Arbonnier (2002), *P. reticulatum* est une espèce dioïque ; ce qui est en concordance avec la description de Palgrave (1988) de la biologie florale de *Piliostigma thonningii* (une espèce proche de *P. reticulatum*). L'auteur note un avortement de l'ovaire dans un cas (fleurs mâles) et la stérilité des étamines chez l'autre (fleurs femelles). Cependant le présent travail qui ne vérifie pas la viabilité des organes mâles ou femelles ne permet pas de discuter de tels résultats. Les gousses provenant des fleurs hermaphrodites donnent des graines plates translucides. La présence chez les pieds producteurs des fleurs mâles (étamines réduites ou normales), contribue à réduire la production des gousses sur ces pieds et par conséquent des graines formées. En outre, l'existence chez *P. reticulatum* d'individus non producteurs est un facteur qui concourt à diminuer le potentiel de production fruitière chez l'espèce ce qui a une conséquence sur sa reproduction sexuée, donc sur sa dissémination. En effet, pour Yélémo et al. (2007), *P. reticulatum* a une faible régénération sexuée. C'est pourquoi, la cueillette des gousses de l'espèce à des fins de complément d'aliment de bétail par les populations rurales devra tenir compte de la sexualité de l'espèce par une récolte partielle des gousses de l'individu. Les pressions anthropiques, qui consistent à récolter intégralement les gousses produites, pourraient à terme compromettre la perpétuation de l'espèce par voie sexuée qui est un processus important de la création et de l'entretien de la variabilité génétique (Raven et al., 1992 ; Gouyon, 1996; Ouédraogo et al., 2006). La dynamique de la reproduction sexuée chez *P. reticulatum* nécessite d'être soutenue par des actions de reboisement et d'assistance aux jeunes plants pour éviter que ces dernières ne soient dans une perpétuelle dynamique de « recommencement de la croissance » (Ouédraogo et al., 2006), sous l'action des feux de brousse et du broutage des animaux.

P. reticulatum présente certes une régénération asexuée importante (Yélémo et al., 2007) et est même une espèce

envahissante des jachères (Alexandre 1993 ; Peltier et al., 1993). Cependant cette dominance de la régénération asexuée dans les peuplements pourrait révéler une dynamique de survie ou un état de surpassement des capacités de reproduction sexuée des arbres semenciers (Ouédraogo et al., 2006).

Le mode de disposition des organes sexuels sur la plante a une importance pour la pollinisation. Cependant au cours de la floraison chez l'espèce on note l'existence de nombreux insectes sur les pieds producteurs. Ces insectes jouent un rôle important dans la pollinisation chez *P. reticulatum* (Lodoun 2000). Les pieds non producteurs ont une abondante floraison et une production continue de fleurs mâles durant toute la saison des pluies. Ce facteur augmente le potentiel de production de gousses chez l'espèce, car la disponibilité des pollens est continue durant les phénophases de floraison et de fructification de *P. reticulatum*.

L'abondante chute des fleurs constatée chez les pieds mâles pourrait être due surtout au phénomène d'anthèse (la chute de la fleur après libération du pollen). Selon Yélémo (2006), deux à trois jours après l'apparition du bouton floral, la fleur atteint son stade maximal d'épanouissement. La faible chute des fleurs observée chez les pieds femelles s'expliquerait par le fait que ces individus possèdent peu de fleurs mâles. En outre la force des vents de la mousson soufflant à cette période pourrait être un facteur accélérateur de la chute des fleurs.

La présence importante d'insectes sur les pieds de *P. reticulatum* s'explique en partie par le fait que l'espèce est une plante mellifère (Lodoun, 2000). En effet de nombreux lépidoptères perforent les fleurs femelles laissant couler un jus sucré qui est butiné par les abeilles (Lodoun 2000). Sur les pieds mâles de *P. reticulatum*, les abeilles prélèvent de grosses pelotes de pollen (Lodoun 2000). Les fleurs femelles sont nectarifères et les fleurs mâles pollinifères. Les apiculteurs traditionnels connaissent bien ces différentes propriétés des fleurs de *P. reticulatum*. En effet lors de l'installation des ruches, les fleurs de l'espèce sont disposées à l'intérieur de celles-ci pour attirer les essaims d'abeilles (Yélémo et al., 2007).



Photo 1: Fleur femelle de *P. reticulatum*.

Photo 2: Fleur hermaphrodite de *P. reticulatum* dépourvue de pétales.



Photo 3 : Un pied de *P. reticulatum* « non producteur» (à gauche) à coté d'un pied producteur (à droite en fruit).



Photo 4 : 2 gousses de pied producteur (gauche) comparées à 4 gousses de pied « non producteur ».



Photo 5: 4 graines de pied producteur comparées à des graines de gousses venant de fleurs hermaphrodites.

L'observation de la production des gousses chez les pieds mâles montre que 40% n'ont produit aucune gousse en cette campagne. Deux années avant la présente étude, sept pieds sur les dix n'avaient produit aucune gousse dont les quatre pieds de cette année. L'abondance des fleurs hermaphrodites varie selon les années. Cette variation pourrait s'expliquer par l'abondance de la pluviosité au cours du mois d'août 2007, mois le plus déterminant pour la floraison chez *P. reticulatum*. En effet, pour Grouzis (1990), la pluviométrie a une influence sur la floraison. Cependant la nature mâle ou femelle du pied de *P. reticulatum* n'est pas modifiée avec la quantité des pluies. Les gousses provenant des pieds mâles sont toujours petites et plates. Cependant, nous avons constaté, que le nombre de gousses par pied mâle est plus élevé en 2007. Une étude de l'influence de la pluviométrie sur le développement des types de fleurs nous renseignerait d'avantage sur la morphogenèse florale.

Il y a une variabilité de production entre les individus, ce que traduisent les écarts types. Les individus ayant peu produit sont ceux qui présentent des houppiers plus petits. Ganaba et al. (2006), étudiant la productivité fruitière des ligneux arrivait à la même conclusion à savoir que la quantité de fruits par arbre pourrait être liée à des facteurs intrinsèques des pieds échantillonnés. Dans le cas de *P. reticulatum*, la productivité fruitière est surtout fonction de la quantité de fleurs femelles développées sur le pied et de l'importance du houppier.

Conclusion

P. reticulatum par sa forte capacité de régénération de souche est une espèce grégaire. Elle est adaptée aux conditions de plus en plus difficiles des écosystèmes tropicaux. Ces différentes propriétés de l'espèce font aussi qu'elle soit très peu plantée et beaucoup anthropisée. Espèce polygame et dioïque *P. reticulatum* est confrontée par ailleurs à une forte exploitation de ses gousses, d'où une perte progressive et certaine de son patrimoine génétique. Il importe donc d'intégrer l'espèce, au regard de ses nombreuses potentialités socio-économiques, dans la politique de reboisement afin de donner plus de réussite à sa reproduction sexuée. En outre, des études complémentaires

devraient être menées afin de mieux connaître sa reproduction sexuée. Une étude plus approfondie du gynécée à taille réduite des individus non producteurs et du système d'innervation de cet organe contribuerait à élucider davantage la complexité de la biologie florale de *P. reticulatum*.

REMERCIEMENTS

Les auteurs sont reconnaissants au projet suédois ASDI/ volet IV, pour son soutien financier et à Bationo Jean Hubert. et Zongo Martin techniciens à l'INERA- Saria pour leur appui pour la collecte des données. Nous sommes également reconnaissants aux trois anonymes experts pour leurs contributions importantes.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexandre DY. 1993. Amélioration des jachères en zone de savane: L'expérience de reforestation des friches du Nazinon. In *Atelier International 2-5 Décembre 1991, la Jachère en Afrique de l'ouest*, Floret C, Serpantié G (eds). ORSTOM: Montpellier; 494 p.
- Arbonnier M. 2002. *Arbres, Arbustes et Lianes des Zones Sèches d'Afrique de l'Ouest* (2e édn): CIRAD MNHN.
- Bationo BA, Yélémo B, Ouedraogo SJ. 2004. Le neem (*Azadirachta indica* A. Juss), une espèce exotique adoptée par les paysans du Centre-Ouest du Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, **282**(4): 5-10.
- Dawkins R. 1997. La loi des gènes. *Dossier Pour la Science, l'Evolution*: 14-19.
- Diack M, Sene M, Badiane AN, Diatta M, Dick RP. 2000. Decomposition of a native Shrub, *Piliostigma reticulatum*, litter on soils of semiarid Senegal. *Arid Soil Research and Rehabilitation*: 205-218.
- Ganaba S, Bayala J, Yaméogo KM, Yameogo JT, Ouattara JM. 2006. Impact des aménagements anti-érosifs sur la phénologie, la transpiration et la productivité fruitière ligneuses en zone subsaharienne du Burkina Faso. *Etudes Flor. Vég. Burkina Faso*, **10**: 49-62.
- Guinko S. 1984. Végétation de la Haute Volta. Thèse de Doctorat ès. Sciences Naturelles, Université Bordeaux 3, 318 p.

- Gouyon PH. 1996. Entretien. *La Recherche*, **292**: 88-92.
- Grouzis M. 1990. Phénologie des ligneux sahéliens: Aspects méthodologiques et influence des facteurs du milieu. In *Physiologie des Arbres et Arbustes des Zones Arides*. séminaire ORSTOM: Nancy, France.
- Kaboré A, Tamboura HH, Belem AMG, Traoré A. 2007. Traitements ethno-vétérinaires des parasitoses digestives des petits ruminants dans le plateau central du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chim. Sci.*, **1**: 297-304.
- Letouzey R. 1978. *Flore du Cameroun*. MNHN; 248 p.
- Lodoun T. 2000. Etude de quelques espèces nectarifères et pollinifères de la formation végétale de Gampéla (Burkina Faso). Mémoire de DEA, Faculté des Sciences et Techniques, Université de Ouagadougou, 52 p.
- Ouédraogo A, Thiombiano A, Hahn-Hadjali K, Guinko S. 2006. Diagnostic de l'état de dégradation des peuplements de quatre espèces ligneuses en zone soudanienne du Burkina Faso. *Sécheresse*, **17**(4): 485-91.
- Palgrave KC. 1988. *Trees of Southern Africa* Second revised edition; 305 p.
- Peltier R, Lawali EM, Montagne P 1994. Aménagement villageois des brousses tachetées au Niger. 1^{ère} partie le milieu : potentiel et contraintes. *BFT*, **242**: 67-87.
- Raven PH, Evert RF, Eichhorn SE. 1992. *Biology of Plants* (5th edition). Worth Publishers; 791 p.
- Sedego MP. 1981. Contribution à la valorisation des résidus culturaux en sols ferrugineux et sous climat tropical semi-aride (matière organique du sol et nutrition azotée des cultures). Thèse de doctorat-ingénieur, Sciences Agronomiques, Institut National Polytechnique de Lorraine, 198 p.
- Zoundi SJ, Nianogo AJ, Sawadogo L. 1996. Utilisation de gousses de *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst. et de feuilles de *Cajanus Cajan* (L.) Millsp. en combinaison avec l'urée pour l'engraissement de moutons Djallonké type mossi et du sud au Burkina. *Tropicultura*, **14**: 149- 152.
- Yélémo, B. 2006. Biologie et productivité de *Piliostigma reticulatum* (D.C.), Hochst., sur sol ferrugineux tropical de la station de recherche expérimentale de Saria (Zone phytogéographique nord soudanienne du Burkina Faso). Mémoire de DEA, Université de Ouagadougou.
- Yélémo B, Bationo B, Yaméogo G, Millogo- Rasolodimby J. 2007. Gestion traditionnelle et usage de *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst., dans le plateau central du Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, **291**: 55- 65.