

## Plantes indicatrices des terres fertiles et de changement de saisons chez les Koulango et les Lobi riverains du Parc national de la Comoé, Nord-Est de la Côte d'Ivoire

Yao Bertin KOUAKOU<sup>1\*</sup>, Djah François MALAN<sup>1,2</sup>, Amani Léopold LITTA<sup>1</sup>,  
Kouassi Gérard KOUASSI<sup>1</sup> et Adama BAKAYOKO<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Université Nangui Abrogoua, U.F.R. des Sciences de la Nature, BP 02 BP 801, Abidjan 02, République de Côte d'Ivoire

<sup>2</sup> Institut Botanique Aké-Assi d'Andokoi, BP 08 BP 172, Abidjan 08, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup> Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire

\* Correspondance, courriel : [bertinyk@gmail.com](mailto:bertinyk@gmail.com)

### Résumé

Ce travail porte sur les plantes considérées comme des indicateurs de terres fertiles et de variation de saisons par les populations Koulango et Lobi de la périphérie est du Parc national de la Comoé. Pour ce faire, une enquête ethnobotanique a été réalisée à travers un "porte-à-porte" et des randonnées dans les brousses avoisinantes des villages. L'analyse des connaissances a été effectuée à l'aide de la fréquence de citation (Fq) et de l'indice de Smith (S). Au total 31 espèces végétales ont été collectées dont 23 indiquant des terres fertiles et 22, un changement de saison. Dans la première catégorie, *Vitellaria paradoxa* (Fq = 89 % ; S = 0,62) et *Parinari curatellifolia* (Fq = 80,6 % ; S = 0,58) sont considérées comme les plus importantes chez les Koulango et les Lobi. Dans la seconde catégorie, la floraison de *Sarcocephalus latifolius* (Fq = 96,1% ; S = 0,53) et de *Vitellaria paradoxa* (Fq = 75,7 ; S = 0,52) est le meilleur indicateur du début de la saison des pluies selon les Koulango et les Lobi. Ces plantes considérées comme témoins des variations de saisons peuvent contribuer à comprendre le changement climatique par la période de leur état phénologique (floraison, feuillage ou perte de feuilles, etc.) en comparaison avec les périodes passées.

**Mots-clés :** *plantes indicatrices, terres fertiles, changement de saison, Koulango, Lobi, Parc national de la Comoé.*

### Abstract

**Indicator plants of fertile soil and seasonal variation among Koulango and Lobi people of the Comoé National Park eastern periphery, North-East of Côte d'Ivoire**

This work focused on plants considered as indicators of fertile soils and seasonal variation by the Koulango and Lobi populations of the eastern periphery of the Comoé National Park. An ethnobotanical survey was conducted through a "door-to-door" and a "working-the-bush" approaches. Analysis of knowledge was performed using the frequency of quotation (Fq) and the Smith' Index (S). Thirty-one plants species were collected including 23 soil fertility indicators and 22 season variation indicators. In the first category, *Vitellaria paradoxa* (Fq = 89%, S = 0.62) and *Parinari curatellifolia* (Fq = 80.6%, S = 0.58) were considered as the most important in Koulango and Lobi people. In the second category, the flowering of *Sarcocephalus latifolius* (Fq = 96.1%, S = 0.53) and *Vitellaria paradoxa* (Fq = 75.7, S = 0.52) was the best indicator for the beginning

of the rain season according to Koulango and Lobi. These plants, which were considered as witnesses of season's variation, can contribute to understanding the climatic change by the period of their phenological state (flowering, foliage or loss of leaves etc.) in comparison with the past periods.

**Keywords :** *indicator plants, fertile soils, change of season, Koulango, Lobi, Comoé National Park.*

## 1. Introduction

Les plantes, éléments vitaux de la diversité biologique, sont essentielles au bien-être des humains [1]. Dans les zones rurales de l'Afrique de l'Ouest, les espèces végétales ont une grande importance liée à leurs multiples usages, notamment thérapeutiques, alimentaires ou artisanaux [2]. Outre ces usages directs, plusieurs plantes sont indirectement utilisées. Elles peuvent être recherchées en tant qu'indicateurs de terre fertiles, de variations de saison, etc. par les populations rurales [3]. En effet, une connaissance longuement acquise de la valeur indicatrice de la végétation ou certains signes observables à la surface du sol, permettent aux paysans de juger la fertilité d'un sol [4]. Par ailleurs, du Sahel à la forêt, les paysages agraires d'Afrique subsaharienne allient partout l'arbre au champ [5]. Ainsi, l'arbre apparaît comme un révélateur des sociétés rurales, de leur civilisation, de leur conception du monde et de leur aptitude à maîtriser leur temps et leur espace [3]. Des études scientifiques permettent d'analyser la pluviométrie moyenne annuelle, mais ces travaux ne profitent pas à toutes les franges de la population [6]. En plus, le coût élevé des études du sol et de son amélioration par les engrais chimiques demeure un facteur limitant l'utilisation de cette méthode [7]. Une alternative, peu coûteuse et plus accessible aux producteurs et aux populations rurales, reste l'utilisation des plantes comme témoins de terres fertiles et des changements de saison pour faire une bonne moisson. Toutefois, ces connaissances traditionnelles dans ce domaine ne sont pas suffisamment documentées et valorisées. Face aux changements climatiques dont les effets se font de plus en plus rudes [8], les connaissances traditionnelles dans ce domaine peuvent être utiles. Cette étude vise, ainsi, à recenser et à apporter une meilleure connaissance sur les plantes utilisées comme des indicateurs de terres fertiles et des variations de saison par les peuples de la région du Bounkani. Dans cette région, l'agriculture est la principale activité des populations locales [9 - 11]. De façon spécifique, il s'agit (i) de rechercher les plantes indicatrices de terres fertiles ainsi que les paramètres permettant de les utiliser comme indicateur ; (ii) de répertorier et valoriser les plantes annonciatrices de début ou de fin de saison des pluies et (iii) d'évaluer l'importance culturelle de chaque plante dans les communautés concernées.

## 2. Méthodes

### 2-1. Site d'étude

La zone d'étude est constituée de 10 villages situés à la périphérie est du Parc national de la Comoé, dans le nord-est de la Côte d'Ivoire, entre les latitudes 8°30' et 9°37' Nord et les longitudes 3°07' et 4°26' Ouest. Il couvre une superficie totale de 1149150 hectares [9]. Les villages d'étude sont situés dans le tiers méridional du parc. Cette zone appartient au climat tropical subhumide (soudanien de transition), avec quelques variations climatiques à l'extrême nord-est du parc traduisant le climat tropical subaride (soudanien). Cette zone comprend deux saisons (une saison des pluies de juin à novembre et une saison sèche de décembre à mai). La température moyenne annuelle est de 26°C [9]. Du point de vue phytogéographique, elle se trouve dans la région de transition entre le secteur soudanais et le secteur guinéen [12]. Les villages d'étude sont habités majoritairement par des populations Koulango et Lobi, à l'exception du village de Biguilaye qui n'abrite pas de Lobi (*Figure 1*). Yalo est le village le moins peuplé sur les dix villages avec une population de 278 habitants. Le village le plus peuplé est Assoum 1 avec 1157 habitants [13].

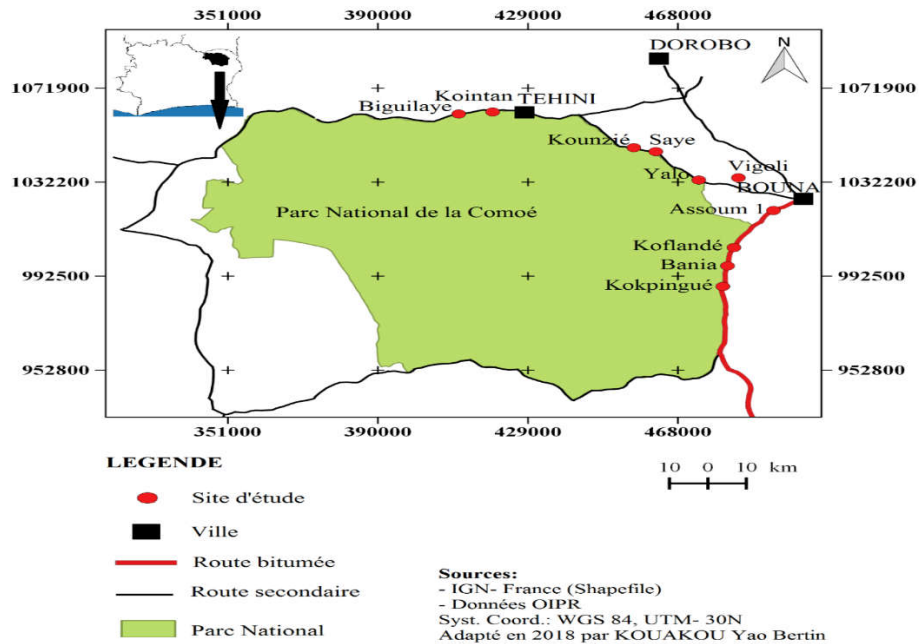


Figure 1 : Localisation des sites d'étude, à la périphérie est du Parc national de la Comoé

## 2-2. Méthode d'enquête ethnobotanique

L'enquête ethnobotanique a été réalisée, en deux étapes, à l'aide d'un guide d'entretien comportant des questions sur le nom local de l'espèce et les paramètres (signes) utilisée comme indicateurs de terres fertiles ou de variation de saison. La première étape a consisté en un entretien suivant la méthode des listes libres [14] au cours d'un « porte à porte » dans tous les foyers de chaque village. Pour la seconde étape, des randonnées dans les « brousses » environnantes avec des informateurs (approche " Walk-in-the-woods") ont été effectuées pour confirmer les noms locaux des plantes et constituer un herbier pour l'identification botanique.

## 2-3. Traitement des données

L'indice de Smith a été utilisé pour évaluer l'importance accordée par les répondants à chaque espèce citée [15]. C'est un indice qui prend en compte la fréquence de citation, la longueur des listes libres et le rang d'apparition de chaque espèce dans la liste libre [16]. Il se calcule selon la Formule suivante (**Équation 1**):

$$S = \{ \sum [(Li - Rj + 1) / Lj] \} / N \tag{1}$$

*S est l'importance d'une citation, Li, la longueur d'une liste de citations et Rj, le rang d'une citation dans la liste. L'indice de Smith est calculé à l'aide du logiciel ANTHROPAC version 1.0. Les valeurs obtenues pour chaque peuple ont été comparées au moyen du test non paramétrique du « khi-deux » avec le logiciel Statistica 7.1.*

## 3. Résultats

### 3-1. Plantes témoins de la fertilité du sol

Dans cette catégorie, 23 plantes ont été répertoriées, réparties entre 21 genres appartenant à 10 familles dominées par les Leguminosae (13 espèces). Dix-huit espèces ont été citées tant par les Koulango que par les Lobi tandis que cinq autres (*Isobertinia tomentosa*(Harms) Craib & Stapf, *Terminalia macroptera* Guill. & Perr.,

*Hymenocardia acida* Tul., *Cassia sieberiana* DC., *Parkia biglobosa* (Jacq.) R.Br. ex G.Don sont exclusives aux Koulango et une seule (*Hannoa undulata* (Guill. & Perr.) Planch.), aux Lobi. Les indices de Smith (S) varient de 0,008 à 0,62 chez les Koulango (**Tableau 1**) avec une moyenne de 7,92 plantes par liste et de 0,016 à 0,52 chez les Lobi (**Tableau 2**) avec une moyenne de 5,5 plantes par liste. Chez ces deux peuples, avec un fort consensus (Fq > 80% et S > 0,5), *Vitellaria paradoxa* Gatern.f. est considérée comme le meilleur indicateur de la fertilité des sols. Toutefois, la comparaison des fréquences de citation montre une différence significative pour cinq plantes au sein des deux peuples. Il s'agit de *Burkea africana* Hook.f. (Fq = 52,70 % chez les Koulango; Fq = 34,40 % chez les Lobi); *Maranthes polyandra* (Benth.) Prance (Fq = 71,30 % chez les Koulango, Fq = 47,90 % chez les Lobi), *Monotes kerstingii* Gilg (Fq = 4,60 % chez les Koulango, Fq = 13,40 % chez les Lobi) *Pterocarpus erinaceus* Poir (Fq = 24,1 % chez les Koulango, Fq = 41,30 % chez les Lobi) et *Pericopsis laxiflora* (Fq = 1,70 % chez les Koulango, Fq = 10,20 % chez les Lobi). Chez les Lobi comme chez les Koulango, le caractère indicateur d'une plante repose sur trois paramètres utilisés séparément ou combinés. Il s'agit de la présence de l'espèce, du diamètre du tronc et de l'abondance de la plante (nombre de pieds). Cependant, le diamètre du tronc est le paramètre le plus cité chez ces deux peuples (Fq = 33,46 % chez les Koulango et Fq = 22,69 % chez les Lobi). Ainsi, un tronc d'arbre est considéré comme important quand il dépasse, selon les informateurs, le diamètre de la jambe d'un homme (10 cm approximativement).

**Tableau 1** : Plantes indicatrices de terres fertiles selon les Koulango de la périphérie est du Parc national de la Comoé

| Noms des plantes                | Fq (%) | AvR  | S     | Paramètres observés |     |     |
|---------------------------------|--------|------|-------|---------------------|-----|-----|
|                                 |        |      |       | P S                 | G T | N P |
| <i>Vitellaria paradoxa</i>      | 89     | 3,39 | 0,62  | X                   |     |     |
| <i>Parinari curatellifolia</i>  | 80,6   | 3,35 | 0,575 |                     | X   |     |
| <i>Maranthes polyandra</i>      | 71,3   | 5,31 | 0,342 |                     | X   |     |
| <i>Daniellia oliveri</i>        | 56,5   | 4,44 | 0,337 | X                   | X   |     |
| <i>Uapaca togoensis</i>         | 56,1   | 5,14 | 0,274 |                     |     |     |
| <i>Terminalia avicennioides</i> | 55,3   | 5,08 | 0,282 | X                   | X   | X   |
| <i>Burkea africana</i>          | 52,7   | 5,37 | 0,264 |                     | X   | X   |
| <i>Isobertinia doka</i>         | 51,5   | 4,39 | 0,296 |                     | X   |     |
| <i>Isobertinia tomentosa</i>    | 49,8   | 4,61 | 0,294 |                     | X   | X   |
| <i>Terminalia macroptera</i>    | 47,7   | 6,34 | 0,165 |                     | X   |     |
| <i>Berlinia grandiflora</i>     | 47,7   | 6,81 | 0,163 |                     | X   |     |
| <i>Diospyros mespiliiformis</i> | 39,2   | 4,96 | 0,214 | X                   | X   | X   |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i>    | 24,1   | 3,44 | 0,172 |                     | X   |     |
| <i>Piliostigma thonningii</i>   | 21,1   | 2,82 | 0,161 |                     | X   | X   |
| <i>Lophira lanceolata</i>       | 8,9    | 4,38 | 0,05  |                     | X   | X   |
| <i>Detarium microcarpum</i>     | 6,8    | 4,19 | 0,04  | X                   | X   |     |
| <i>Hymenocardia acida</i>       | 5,9    | 5,21 | 0,027 |                     | X   | X   |
| <i>Pseudocedrela kotschyi</i>   | 5,5    | 5,85 | 0,026 |                     | X   | X   |
| <i>Khaya senegalensis</i>       | 5,1    | 3,75 | 0,035 |                     | X   | X   |
| <i>Monotes kerstingii</i>       | 4,6    | 5,09 | 0,026 |                     | X   | X   |
| <i>Cassia sieberiana</i>        | 4,2    | 2,5  | 0,033 |                     | X   | X   |
| <i>Parkia biglobosa</i>         | 3      | 2,86 | 0,023 |                     | X   |     |
| <i>Pericopsis laxiflora</i>     | 1,7    | 6    | 0,008 |                     | X   | X   |

Légende : P S: Présence simple ; G T : Grosseur des troncs ; N P : Nombre de pieds, Fq : Fréquence de citation ; S : Indice de Smith, AvR : Rang moyen

**Tableau 2 :** Plantes indicatrices de terres fertiles selon les Lobi de la périphérie est du Parc national de la Comoé

| Noms des plantes                | Fq (%) | AvR  | S     | Paramètres observés |     |     |
|---------------------------------|--------|------|-------|---------------------|-----|-----|
|                                 |        |      |       | P S                 | G T | N P |
| <i>Vitellaria paradoxa</i>      | 75,7   | 2,74 | 0,519 | X                   | X   | X   |
| <i>Parinari curatellifolia</i>  | 73,1   | 3,2  | 0,454 |                     | X   |     |
| <i>Terminalia avicennioides</i> | 59,3   | 3,57 | 0,326 |                     | X   | X   |
| <i>Isobertinia doka</i>         | 56,4   | 2,59 | 0,406 |                     | X   |     |
| <i>Maranthes polyandra</i>      | 47,9   | 3,57 | 0,262 |                     | X   |     |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i>    | 41,3   | 3,59 | 0,228 |                     | X   |     |
| <i>Burkea africana</i>          | 34,4   | 3,83 | 0,189 |                     | X   | X   |
| <i>Detarium microcarpum</i>     | 28,2   | 3,71 | 0,154 | X                   | X   |     |
| <i>Piliostigma thonningii</i>   | 27,2   | 4,17 | 0,141 |                     | X   | X   |
| <i>Lophira lanceolata</i>       | 18,7   | 4,05 | 0,095 |                     | X   | X   |
| <i>Berlinia grandiflora</i>     | 18     | 4,33 | 0,088 |                     | X   |     |
| <i>Uapaca togoensis</i>         | 16,1   | 2,86 | 0,108 |                     | X   | X   |
| <i>Monotes kerstingii</i>       | 13,4   | 3,95 | 0,069 |                     | X   | X   |
| <i>Daniellia oliveri</i>        | 11,8   | 2,75 | 0,079 | X                   | X   |     |
| <i>Pericopsis laxiflora</i>     | 10,2   | 3,68 | 0,053 |                     | X   | X   |
| <i>Khaya senegalensis</i>       | 6,6    | 6,35 | 0,023 |                     | X   | X   |
| <i>Diospyros mespiliformis</i>  | 5,2    | 4,5  | 0,029 | X                   | X   | X   |
| <i>Pseudocedrela kotschy</i>    | 4,3    | 6,08 | 0,016 |                     | X   | X   |

Légende : P S : Présence simple ; G T : Grosseur des troncs ; N P : Nombre de pieds, Fq : Fréquence de citation ; S : Indice de Smith, AvR : Rang moyen

### 3-2. Plantes indicatrices de changement de saison

Les plantes indicatrices de changement de saison sont de deux ordres : celles qui indiquent la fin de la saison sèche (annonçant ainsi les nouvelles pluies) ainsi que celles indiquant la fin de la saison pluvieuse et par ricochet, la saison sèche (**Tableaux 3 et 4**). Dans la première catégorie, 21 arbres et arbustes appartenant à 21 genres et 10 familles ont été récoltés. (**Annexe 1**) Parmi eux, 12 sont communs aux Koulango et aux Lobi, tandis que quatre (*Annona senegalensis* Pers., *Berlinia grandiflora* (Vahl) Hutch. & Dalz., *Cussonia barteri* Seem., *Khaya senegalensis* (Desr.) A.Juss) ont été exclusivement cités par les Koulango et quatre autres uniquement cités par les Lobi (*Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A.Rich., *Maranthes polyandra*, *Parinari curatellifolia*, *Pericopsis laxiflora*). Les indices de Smith varient de 0,002 à 0,565 chez les Koulango, avec une moyenne de 6,44 plantes par liste et de 0,003 à 0,523 chez les Lobi (avec une moyenne de 4,18 plantes par liste). Les fréquences de ces plantes sont comprises entre 0,6 % et 96,1 % chez les Koulango et entre 1,1 % et 83 % chez les Lobi. Toutefois, chez les Koulango, *Sarcocephalus latifolius* (Smith) Bruce (Fq = 96,13 % chez les Koulango, Fq = 71,4 % chez les Lobi), *Vitellaria paradoxa* (Fq = 87,8 % chez les Koulango, Fq = 68,7 % chez les Lobi), *Piliostigma thonningii* (Fq = 85,1 % chez les Koulango, Fq = 83 % chez les Lobi), *Adansonia digitata* (Fq = 82,3 % chez les Koulango) et *Detarium microcarpum* (Fq = 80,1 % chez les Koulango, Fq = 44 % chez les Lobi), avec un fort consensus annoncent mieux la saison des pluies. A l'exception de *Adansonia digitata*, ces mêmes plantes sont également considérées comme les meilleurs indicateurs de fin de saison sèche chez les Lobi. Dans la catégorie des plantes annonçant la fin de la saison pluvieuse, 20 plantes ont été recensées. Seize d'entre elles sont communes aux deux peuples tandis que deux (*Cussonia barteri*, *Lannea acida*) ont été rapportées uniquement chez les Koulango et deux autres (*Maranthes polyandra*, *Parinari curatellifolia*) n'ont été citées que par les Lobi. Chez les Koulango, l'indice de Smith varie de 0,004 à 0,669 et les fréquences de citation, de 0,9 % à 89,9 %. Chez les Lobi, l'indice de Smith est compris entre 0,007 et 0,618

et les fréquences de citation entre 0,7 % et 77 %. Dans cette catégorie, chez les Koulango, *Pterocarpus erinaceus* ( $S = 0,669$ ;  $Fq = 89,9$  %), *Bombax costatum* ( $S = 0,567$ ;  $Fq = 73,6$  %), *Vitellaria paradoxa* ( $S = 0,352$ ;  $Fq = 70,5$  %), *Piliostigma thonningii* ( $S = 0,389$ ;  $Fq = 68,3$  %) et *Detarium microcarpum* ( $S = 0,385$ ;  $Fq = 67,4$  %) sont considérées comme les meilleurs indicateurs. Chez les Lobi, *Pterocarpus erinaceus* ( $S = 0,618$ ;  $Fq = 77$  %) et *Detarium microcarpum* ( $S = 0,466$ ;  $Fq = 62$  %) sont celles qui annoncent le mieux la saison sèche. Chez les Koulango comme chez les Lobi, quatre stades phénologiques, en fonction des arbres, peuvent indiquer un changement de saison : l'apparition de nouvelles feuilles, la chute des feuilles, la floraison et la maturation des fruits. La floraison de *Pterocarpus erinaceus* (**Figure 2**), par exemple, fait partir des meilleurs indicateurs de fin des pluies, tandis que l'apparition de nouvelles feuilles de *Faidherbia albida*, annonce indubitablement la saison sèche ( $Fq = 76,43$  % chez les Koulango et  $Fq = 75,54$  % chez les Lobi). La comparaison des connaissances montre une différence significative concernant le statut de six plantes utilisées comme indicateur de début de la saison des pluies chez les Lobi et les Koulango. Il s'agit de *Pterocarpus erinaceus* ( $Fq = 12,7$  % chez les Koulango,  $Fq = 22,5$  % chez les Lobi), *Detarium microcarpum* ( $Fq = 80,1$  % chez les Koulango,  $Fq = 44$  % chez les Lobi) et *Diospyros mespiliformis* ( $Fq = 1,3$  % chez les Koulango,  $Fq = 3,8$  % chez les Lobi). Ainsi, pour les Lobi, *Pterocarpus erinaceus* et *Diospyros mespiliformis* par l'apparition des fleurs annoncent mieux la saison des pluies, tandis que pour cette fonction, *Berlinia grandiflora* et *Detarium microcarpum* sont les meilleurs indicateurs suivant les Koulango. De même, une différence significative existe entre huit plantes annonçant la fin de la saison des pluies par les deux communautés. *Adansonia digitata* ( $Fq = 65,6$  % chez les Koulango,  $Fq = 15,7$  % chez les Lobi), *Piliostigma thonningii* ( $Fq = 68,3$  % chez les Koulango,  $Fq = 41,3$  % chez les Lobi), *Bombax costatum* ( $Fq = 73,6$  % chez les Koulango,  $Fq = 13,8$  % chez les Lobi), *Ceiba pentandra* ( $Fq = 60,8$  % chez les Koulango,  $Fq = 3,8$  % chez les Lobi), *Detarium microcarpum* ( $Fq = 67,4$  % chez les Koulango,  $Fq = 62$  % chez les Lobi), *Faidherbia albida* ( $Fq = 11$  % chez les Koulango,  $Fq = 2$  % chez les Lobi), *Parkia biglobosa* ( $Fq = 58,1$  % chez les Koulango,  $Fq = 8,2$  % chez les Lobi), *Sarcocephalus latifolius* ( $Fq = 49,8$  % chez les Koulango,  $Fq = 8,2$  % chez les Lobi), *Vitellaria paradoxa* ( $Fq = 70,5$  % chez les Koulango,  $Fq = 3,8$  % chez les Lobi).



**Tableau 3 : Plantes indicatrices de début et de fin de saison pluvieuse selon les Koulango de la périphérie est du Parc national de la Comoé**

| Plantes                         | Saisons indiquées | Fq   | S     | Paramètres observés |     |       |     |
|---------------------------------|-------------------|------|-------|---------------------|-----|-------|-----|
|                                 |                   |      |       | A P                 | C F | A F F | M F |
| <i>Adansonia digitata</i>       | Début des pluies  | 82,3 | 0,436 | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 65,6 | 0,293 |                     | X   | X     |     |
| <i>Annona senegalensis</i>      | Début des pluies  | 1,7  | 0,013 | X                   |     |       |     |
| <i>Berlinia grandiflora</i>     | Début des pluies  | 0,6  | 0,003 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 0,9  | 0,004 |                     | X   | X     |     |
| <i>Bombax costatum</i>          | Fin des pluies    | 73,6 | 0,567 |                     | X   |       | X   |
| <i>Burkea africana</i>          | Début des pluies  | 0,6  | 0,002 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 23,3 | 0,11  |                     | X   |       |     |
| <i>Ceiba pentandra</i>          | Début des pluies  | 56,9 | 0,317 | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 60,8 | 0,286 |                     | X   | X     |     |
| <i>Cussonia barteri</i>         | Début des pluies  | 3,9  | 0,031 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 39,6 | 0,183 |                     | X   |       |     |
| <i>Daniellia oliveri</i>        | Début des pluies  | 59,1 | 0,279 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 5,3  | 0,035 |                     | X   | X     |     |
| <i>Detarium microcarpum</i>     | Début des pluies  | 80,1 | 0,451 | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 67,4 | 0,385 |                     |     | X     | X   |
| <i>Diospyros mespiliiformis</i> | Fin des pluies    | 1,3  | 0,004 |                     | X   |       |     |
| <i>Faidherbia albida</i>        | Début des pluies  | 1,1  | 0,008 |                     | X   |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 11   | 0,077 | X                   |     |       |     |
| <i>Isobertlinia doka</i>        | Début des pluies  | 5,5  | 0,035 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 1,8  | 0,014 |                     | X   |       |     |
| <i>Khaya senegalensis</i>       | Début des pluies  | 4,4  | 0,029 | X                   |     |       |     |
| <i>Lannea acida</i>             | Fin des pluies    | 21,6 | 0,131 |                     | X   |       |     |
| <i>Parkia biglobosa</i>         | Début des pluies  | 59,1 | 0,332 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 58,1 | 0,32  |                     | X   |       |     |
| <i>Piliostigma thonningii</i>   | Début des pluies  | 85,1 | 0,547 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 68,3 | 0,389 |                     | X   |       | X   |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i>    | Début des pluies  | 12,7 | 0,098 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 89,9 | 0,669 |                     | X   | X     |     |
| <i>Sarcocephalus latifolius</i> | Début des pluies  | 96,1 | 0,534 | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 49,8 | 0,206 |                     | X   | X     |     |
| <i>Terminalia avicennioides</i> | Début des pluies  | 3,3  | 0,01  | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 2,2  | 0,02  |                     | X   |       |     |
| <i>Vitellaria paradoxa</i>      | Début des pluies  | 87,8 | 0,565 | X                   |     | X     |     |
|                                 | Fin des pluies    | 70,5 | 0,352 |                     | X   |       |     |

Légende : Fq : Fréquence de citation ; S : Indice de Smith, A P : Apparition des feuilles ; C F : Chute des feuilles ; A F F : apparition des fleurs et des fruits ; M F : Maturation des fruits

**Tableau 4 : Plantes indicatrices de début et de fin de saison pluvieuse selon les Lobi de la périphérie est du Parc national de la Comoé**

| Plantes                         | Saisons indiquées | Fq (%) | S     | Paramètres observés |     |       |     |
|---------------------------------|-------------------|--------|-------|---------------------|-----|-------|-----|
|                                 |                   |        |       | A P                 | C F | A F F | M F |
| <i>Adansonia digitata</i>       | Début des pluies  | 7,10   | 0,03  | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 15,7   | 0,069 |                     | X   | X     |     |
| <i>Berlinia grandiflora</i>     | Fin des pluies    | 0,7    | 0,007 |                     | X   | X     |     |
| <i>Bombax costatum</i>          | Fin des pluies    | 13,8   | 0,057 |                     | X   |       | X   |
| <i>Burkea africana</i>          | Début des pluies  | 1,1    | 0,009 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 7,5    | 0,047 |                     | X   |       |     |
| <i>Ceiba pentandra</i>          | Début des pluies  | 37,4   | 0,212 | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 8,9    | 0,044 |                     | X   | X     |     |
| <i>Daniellia oliveri</i>        | Début des pluies  | 2,7    | 0,021 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 3,6    | 0,018 |                     | X   | X     |     |
| <i>Detarium microcarpum</i>     | Début des pluies  | 44     | 0,258 | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 62     | 0,466 |                     |     | X     | X   |
| <i>Diospyros mespiliformis</i>  | Début des pluies  | 3,8    | 0,018 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 6,9    | 0,051 |                     | X   |       |     |
| <i>Faidherbia albida</i>        | Début des pluies  | 1,6    | 0,016 |                     | X   |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 2      | 0,017 | X                   |     |       |     |
| <i>Isoberlinia doka</i>         | Début des pluies  | 11     | 0,086 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 1,6    | 0,006 |                     | X   |       |     |
| <i>Maranthes polyandra</i>      | Début des pluies  | 2,2    | 0,015 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 2,6    | 0,016 |                     | X   |       |     |
| <i>Parinari curatellifolia</i>  | Début des pluies  | 6      | 0,044 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 1,3    | 0,013 |                     | X   |       |     |
| <i>Parkia biglobosa</i>         | Début des pluies  | 15,4   | 0,099 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 8,2    | 0,041 |                     | X   |       |     |
| <i>Pericopsis laxiflora</i>     | Début des pluies  | 1,1    | 0,003 | X                   |     |       |     |
| <i>Piliostigma thonningii</i>   | Début des pluies  | 83     | 0,523 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 41,3   | 0,276 |                     | X   |       | X   |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i>    | Début des pluies  | 22,5   | 0,175 | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 77     | 0,618 |                     | X   | X     |     |
| <i>Sarcocephalus latifolius</i> | Début des pluies  | 71,4   | 0,445 | X                   |     |       | X   |
|                                 | Fin des pluies    | 5,2    | 0,027 |                     | X   | X     |     |
| <i>Terminalia avicennioides</i> | Début des pluies  | 2,7    | 0,02  | X                   |     |       |     |
|                                 | Fin des pluies    | 3,3    | 0,016 |                     | X   |       |     |
| <i>Vitellaria paradoxa</i>      | Début des pluies  | 68,7   | 0,434 | X                   |     | X     |     |
|                                 | Fin des pluies    | 8,2    | 0,054 |                     | X   |       |     |

Légende : Fq : Fréquence de citation ; S : Indice de Smith, A P : Apparition des feuilles ; C F : Chute des feuilles ; A F F : apparition des fleurs et des fruits ; M F : Maturation des fruits





**Figure 2 :** *Pterocarpus erinaceus*, en floraison, indicateur de la fin de la saison pluvieuse selon les Koulango et Lobi de la périphérie est du Parc national de la Comoé

#### 4. Discussion

Cette étude a été réalisée en vue de valoriser le savoir traditionnel en matière de planification des cultures en se basant sur les plantes indicatrices de terre fertile et sur celles indiquant le début ou la fin de la saison pluvieuse. Ces plantes et les pratiques associées sont d'un intérêt indéniable mais pourtant peu documentées dans la littérature ethnobotanique en Afrique, en comparaison aux autres usages "directs" des plantes (médicinal, alimentaire, artisanal, etc.). Toutefois, quelques travaux d'intérêt sur les plantes indicatrices de sol fertile ont été réalisés dans les zones au climat rude comme celui de notre zone d'étude. Par exemple, au nord du Cameroun, plusieurs herbacées sont considérées par les peuples Doayo, Mafa, Moundang et Mofou [4] comme bons indicateurs de fertilité des sols. De même, dans la zone soudanienne du Burkina Faso, des végétaux tels que *Andropogon gayanus* Kunth, *A. ascinodis* C.B. Cl [17, 18] *Schizachyrium sanguineum* (Retz.) Alst. et *Hypparrhenia rufa* (Nees) Staf [18] sont considérés comme des indicateurs d'un sol riche, apte à être cultivé. Dans cette même région, la présence de plantes telles que *Striga hermonthica* (Del.), *Eragrostis tremula* (Lamark) Hochsteter ex Stendel, *Ctenium elegans* Kunth et *Mitracarpus scaber* (Zuc.), en revanche, témoigne d'un bas niveau de fertilité [18]. *Striga hermonthica* est également considéré par les Bariba du Bénin comme un bon indicateur des sols impropres à la culture [19]. La valeur indicatrice repose sur des principes reconnus également en écologie. En effet, les exigences écologiques des plantes font en sorte que certaines espèces s'adaptent à certains milieux plutôt qu'à d'autres [20]. Ainsi, la composition floristique de la végétation spontanée est le résultat d'une combinaison précise de facteurs écologiques et cette présence fournit une valeur informative qui peut ne pas être, certes, d'une précision constante pour toutes les espèces [21]. C'est cette valeur informative de la végétation qui permet au paysan de mettre en culture une terre ou de laisser une parcelle au repos. Dans la plupart des cas, à l'instar des exemples béninois, burkinabé camerounais, précédemment relevés [17 - 19], les végétaux indicateurs de fertilité du sol sont essentiellement des herbacés, contrairement à notre étude qui n'a recueilli que des arbres et des arbustes. De façon générale, chez les Koulango et les Lobi, ces plantes sont bien connues si l'on se réfère à la longueur des listes libres. Mais un consensus se dégage autour du Karité (*Vitellaria paradoxa*). Car les rendements des cultures dans une parcelle où cette plante est présente seraient meilleurs. En effet, *Vitellaria paradoxa* améliore le microclimat et la fertilité du sol, comme il a été observé au Nord du Bénin [22]. La simple présence de cette

espèce peut indiquer un état fertile du sol, toutefois, dans certains cas c'est l'abondance de l'espèce qui est suivi comme paramètre indicateur. En effet, les communautés (plusieurs espèces ou individus associés au même diagnostic) seraient de meilleurs indicateurs qu'une seule espèce [20]. Généralement, les végétaux indicateurs de fertilité facilement observables et pertinents ont deux avantages pour les paysans [18]. D'abord, ils permettent de suivre à moindre coût l'état des ressources. Ensuite, ils aident à suivre l'évolution des principales dynamiques environnementales qui affectent les terroirs cultivés [18]. L'un des paramètres fondamentaux de l'agriculture en milieu rural en Afrique particulièrement est la survenue des pluies [8, 23]. En effet, il est connu que le succès des récoltes dépend de la régularité des pluies [24] et dans un contexte global de changement climatique, il est crucial de connaître les bonnes périodes pour les semailles. Chez les Koulango et les Lobi, 20 espèces végétales sont considérées comme témoins des variations de saison. Les plus citées sont entre autres, *Piliostigma thonningii*, *Vitellaria paradoxa*, *Sarcocephalus latifolius* et *Parkia biglobosa*. Hormis ces espèces les plus citées, certaines ont été faiblement citées. Une des espèces les moins citées est *Faidherbia albida*. Pourtant, comme il a été constaté dans les zones sèches de l'Afrique, que la chute des feuilles de cette plante est un parfait indicateur du début de la saison des pluies et l'apparition des nouvelles feuilles, également un excellent témoin de la fin de cette saison des pluies [25 - 27].

En effet, contrairement aux autres espèces indicatrices ordinaires de la zone, cette espèce est connue pour sa phénologie inversée, c'est-à-dire qu'elle perd ses feuilles à la saison des pluies et reverdit en saison sèche [28]. Cette stratégie permet une décomposition rapide et meilleure des feuilles, faisant de cet arbre un ligneux essentiel en agroforesterie dans les zones sahéliennes. La faible citation de *Faidherbia albida* dans notre zone d'étude pourrait se justifier par le fait que cette espèce y a été introduite. En effet, absente dans le catalogue de la flore native de Côte d'Ivoire [29, 30] elle n'est présente que dans le village de Yalo, pour la zone d'étude. Plusieurs éléments au cours du cycle végétatif de certaines espèces permettent aux populations Koulango et Lobi d'anticiper avec une certaine assurance les changements saisonniers de l'année en cours afin de pouvoir défricher les champs, les brûler ou commencer à semer. L'observation des populations porte, bien souvent sur des espèces caducifoliées telles que *Bombax costatum*, *Daniellia oliveri*, *Vitellaria paradoxa*, *Annona senegalensis*, etc. En effet, les feuilles de ces plantes tombent en saison sèche et réapparaissent en saison pluvieuse. De telles remarques ont également été faites au Sénégal [31] où le cycle végétatif est étroitement lié à la pluviométrie [32]. Outre les feuilles, la floraison et le murissement des fruits sont également de bons paramètres de variation de saison. Par exemple, il a été observé que la période de récolte des graines de *Carapa procera* (Ait.) Ait. f. coïncide avec le début de la saison des pluies, entre fin mai et juin en Afrique de l'ouest [32].

Ces plantes qui, selon les saisons, soit perdent leurs feuilles, soit entrent en floraison, sont d'un grand intérêt car le cycle phénologique dépend à la fois du cumul des précipitations et de sa distribution spatiotemporelle [7]. Par ailleurs, durant la saison des pluies, le cycle végétatif répond de façon étroite aux variations pluviométriques [33]. Quatre paramètres que sont l'apparition ou la chute des feuilles, la floraison des plantes et la fructification, sont utilisés comme des indicateurs de la fin de la saison pluvieuse. Des signes sur ces espèces végétales indiquent l'installation de la saison sèche. Par exemple, la chute des feuilles du karité ainsi que la floraison de plusieurs espèces telles que *Bombax costatum*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, annoncent bien la fin des pluies. De telles observations ont été également faites dans quelques zones sèches de l'Afrique. Par exemple, au Sénégal, la floraison de *Bombax costatum* [33], de *Erythrina senegalensis* au Mali et au Sénégal [34] annonce l'installation de la saison sèche. La floraison précédant les fruits, pour certaines espèces telles que *Bombax costatum* et *Parkia biglobosa*, comme il a été également observé au Togo [35], ce sont les fruits qui annoncent sans aucun doute la saison sèche. La variabilité climatique a une grande influence sur les régimes pluviométriques saisonniers dans le monde [36]. Cette variabilité climatique constitue donc une menace sérieuse pour la durabilité des systèmes de production agricole et donc pour les populations rurales [37, 38]. Pour pallier un tel problème, il est capital de valoriser le savoir local des populations en matière de plantes. En plus, il faut instruire ces populations sur les stratégies de conservation et pratiques des cultures

## 5. Conclusion

Cette étude vise à recenser et à apporter une meilleure connaissance sur les plantes utilisées comme des indicateurs de terres fertiles et des variations de saison par les Koulango et les Lobi de la périphérie Est du parc national Comoé de la région du Bounkani. Trente-deux plantes, réparties en 30 genres et classées dans 16 familles sont utilisées par ces populations. Ainsi *Vitellaria paradoxa* et *Parinari curatellifolia* sont les meilleures indicatrices de terre fertile chez les Koulango comme chez les Lobi. Par ailleurs, *Piliostigma thonningii* et *Sarcocephalus latifolius* chez les Lobi plus *Vitellaria paradoxa* chez Koulango renseignent le mieux sur le début de la saison des pluies. Enfin, chez les Koulango, *Pterocarpus erinaceus*, *Bombax costatum* et *Vitellaria paradoxa* précisent mieux la fin de la saison des pluies. Selon les lobi, *Pterocarpus erinaceus* et *Detarium microcarpum* précisent mieux cette fin de la saison des pluies. La population locale a une bonne connaissance des plantes indicatrices des terres fertiles et de variations saisonnières et cela à travers le cycle végétatif de différentes plantes. Elles leur permettent de mieux planifier les cultures et ainsi avoir un meilleur rendement.

## Références

- [1] - E. M. MPONDO, D. S. DIBONG, R. J. PRISO, A. NGOYE and C. F. L. YEMEDA, *J. Appl. Biosci.*, 55 (2012) 4036 - 4045
- [2] - F. C. ONZO, S. AKA, P. AZOKPOTA, C. K. D. BENIÉ, K. M DJÈ and B. BONFOH, *Agro. Afr.*, 27 (2) (2015) 155 - 172
- [3] - P. DONFACK and C. SEIGNOBOS, *J. l'agr. Tra. et de bot. Appl.*, (1996) 231 - 250
- [4] - M. M'BIANDOUN, H. GUIBERT and J-P. OLINA, *TROPICULTURA*, 24 (4) (2006) 247 - 252
- [5] - P. PELISSIER, *Arbre et paysages agraires. Cah. O.R.S.T.O.AI., sér. Sci. Hum*, Vol. XVII, (3-4) (1980) 131 - 136
- [6] - S. CISSE, L. EYMARD, J. A. NDIONE and A. T. GAYE, XXVIIIe *Colloque de l'Association Internationale de Climatologie*, (2015) 6 p.
- [7] - G. ZOMBOUDRE, G. ZOMBRE, M. OUEDRAOGO, S. GUINKO and R. M. HAROLD, *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 9 (1) (2005) 75 - 85
- [8] - J. B. K. VODOUNOU and Y. O. DOUBOGAN, « *Agriculture paysanne et stratégies d'adaptation au changement climatique au Nord-Bénin* », *Cybergeo : European Journal of Geography*, (2016)
- [9] - F. LAUGINIE, « *Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire* », Ed. CEDA/NEI, Abidjan, (2007)
- [10] - B. H. KOUADIO, UNESCO/MAB, (2006) 60 p.
- [11] - A. V. KOULIBALY, « *Caractéristiques de la végétation et dynamique de la régénération, sous l'influence de l'utilisation des terres, dans des mosaïques forêts-savanes, des régions de la réserve de Lamto et du parc national de la Comoé, en Côte d'Ivoire* », Thèse unique, Université de Cocody d'Abidjan, Abidjan, (2008) 150 p.
- [12] - A. PERRAUD, « *Les sols* ». Dans *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*. AVENARD J. M., Eldin M., Girard G., Sircoulon J., Touchebeuf P., Gillaumet J. L., Adjanooun E. and Perraud A, Ed. Mémoires ORST OM, Paris, N° 50 (1971)
- [13] - INS, (2014)
- [14] - C. M. COTTON. *Ethnobotany: Principles and Applications*, (1996) 424 p.
- [15] - D. F. MALAN, D. F. R. NEUBA and K. L. KOUAKOU, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11 (2015) 1 - 18
- [16] - S. P. N. BORGATTI, MA : Analytic Technologies. Anthropac 4.0, (1996)
- [17] - A. SOMÉ, D.-Y. ALEXANDRE and V. HIEN, *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 2, (1999) 137 - 145
- [18] - R. KISSOU, E. TRAORE, Z. GNANKAMBARY, H. B. NACRO and Michel P. SEDOGO, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14 (1) (2014) 17 p.

- [19] - M. A. AKPO, A. SAÏDOU, I. YABI, I. BALOGOUN and L. B. BIO BIGOU, *Etude et Gestion des Sols*, 23 (2016) 53 - 64
- [20] - B. LISAN, *Document technique pour parcs agroforestiers en climat tropical sec*, (2016) 145 p.
- [21] - B. DIWEDIGA, K. HOUNKPE, K. WALA, K. BATAWILA, T. TATONI and K. AKPAGANA, *Afr. Cr. Sci. J.*, 20 (2012) 613 - 624
- [22] - F. R. S. TIETIAMBOU, A. M. LYKKE, G. KORBEOGO, A. THIOMBIANO and A. OUEDRAOGO, *Bois et forêts des tropiques*, 327 (1) (2016) 39 - 50
- [23] - D. S. M. AGOSSOU, C. R. TOSSOU, V. P. VISSOH and K. E. AGBOSSOU, *Afr. Cr. Sci. J.*, 20 (2012) 565 - 588
- [24] - D. JUHÉ-BEAULATON. IRD/IBIS PRESS, (2002) 277 - 298
- [25] - R. PELTIER, J. M. HARMAND, M. NTOUPKA, F. NJITI, N. SIBELET and G. SMEKTALA, *Pour une gestion intentionnelle de l'arbre par les agropasteurs du nord Cameroun : du champ au paysage*, (2006) 12 p.
- [26] - O. ROUPSARD, A. FERHI, F. PALLO, A. GRANIER, D. DEPOMMIER, B. MALLET, H. I. JOLY and E. DREYER, *Fonctionnement hydrique et profondeur de prélèvement de l'eau de Acacia albida dans un parc agroforestier soudanien*, (1996) 23 p.
- [27] - G. BALENT and M. FILY, *Etudes et recherches sur les systèmes de production et le développement*, 23, INRA, Paris (1991), 48 p. [21] - O. ROUPSARD. *Ecologie, Environnement*. Université Henri Poincaré - Nancy I, (1997) 209 p.
- [28] - O. ROUPSARD, "Ecophysiologie et diversité génétique de *Acacia albida* (Del.) A. Chev. (syn. *Acacia albida* Del.), un arbre à usages multiples d'Afrique semi-aride. Fonctionnement hydrique et efficacité d'utilisation de l'eau d'arbres adultes en parc agroforestier et de juvéniles en conditions semi-contrôlées". Thèse de Doctorat, Tome 1: Partie synthèse. *Ecologie, Environnement*. Université Henri Poincaré - Nancy I, (1997) 209 p.
- [29] - L. AKE-ASSI, "Flore de la Côte d'Ivoire 1, catalogue, systématique, biogéographie et écologie". *Conservatoire et Jardin Botanique, Boisseria 57*, Genève, (2001)
- [30] - L. AKE-ASSI, "Flore de la Côte d'Ivoire 2, catalogue, systématique, biogéographie et écologie": *Conservatoire et Jardin Botanique, Boisseria 58*, Genève, (2002)
- [31] - B. BELEM, "*Ethnobotanique et conservation de Bombax costatum PEL. & VUIL. (faux Kapokier) dans les systèmes de production agricoles du plateau central*", Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou, Ouagadougou, (2008) 189 p.
- [32] - L. P. A. OYEN, *PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale)*, Wageningen, Pays Bas, (2011)
- [33] - S. CISSE, "Etude de la variabilité intra saisonnière des précipitations au Sahel : impacts sur la végétation (cas du Ferlo au Sénégal) *Climatologie*", Thèse de Doctorat, Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, Paris, (2016) 161 p.
- [34] - N. WEBER, P. BIRNBAUM, P.-M. FORGET, M. GUEYE and D. KENFACK, *Fruits et vegetable*, 65 (2010) 343 - 354
- [35] - E. ADEWI, K. M. S. BADAMELI and V. DUBREUIL, *Climatologie*, 7 (2010) 89 - 107
- [36] - M. K. AMANI, F. K. KOFFI, B. K. YAO, B. D. KOUAKOU, J. E. PATUREL and O. SEKOUBA, « Analyse de la variabilité climatique et de ses influences sur les régimes pluviométriques saisonniers en Afrique de l'Ouest : cas du bassin versant du N'zi (Bandama) en Côte d'Ivoire », *Cybergeo : European Journal of Geography*, 513 (2010)
- [37] - M. KOURESSY, S. TRAORÉ, M. VAKSMANN, M. GRUM, I. MAIKANO, M. SOUMARÉ, T. P. SIBIRY T. P., D. BAZILE, M. DINGKUHN and A. SIDIBÉ, *Adaptation des sorghos du Mali à la variabilité climatique. Cahiers Agricultures*, 17 (2) (2008) 95 - 100
- [38] - Y. OUMAROU, A. A. SAÏDOU, A. MADI, F. W. ZIEBA and O. F. YEMETA, *Afrique SCIENCE*, 13 (4) (2017) 50 - 65, <http://afriquescience.info>

**Annexe 1 : Plantes indicatrices de terres fertiles et de variations de saison selon les Koulango et les lobi rivérains de la périphérie est du parc National de la Comoé**

| <b>Noms scientifiques</b>                                  | <b>Familles</b>  |
|--|------------------|
| <i>Adansonia digitata</i> L.                               | Malvaceae        |
| <i>Annona senegalensis</i> Pers.                           | Annonaceae       |
| <i>Bauhinia thonningii</i> Schum.                          | Leguminosae      |
| <i>Berlinia grandiflora</i> (Vahl) Hutch. & Dalz.          | Leguminosae      |
| <i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet                  | Malvaceae        |
| <i>Burkea africana</i> Hook. f.                            | Leguminosae      |
| <i>Cassia sieberiana</i> DC.                               | Leguminosae      |
| <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.                        | Malvaceae        |
| <i>Cussonia barteri</i> Seem.                              | Araliaceae       |
| <i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.            | Leguminosae      |
| <i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.                 | Leguminosae      |
| <i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. Rich.         | Ebenaceae        |
| <i>Faidherbia albidia</i> Del.                             | Leguminosae      |
| <i>Hymenocardia acida</i> Tul.                             | Phyllanthaceae   |
| <i>Isoberlinia doka</i> Craib & Stapf                      | Leguminosae      |
| <i>Isoberlinia tomentosa</i> (Harms) Craib & Stapf         | Leguminosae      |
| <i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.                 | Meliaceae        |
| <i>Lannea acida</i> A. Rich.                               | Anacardiaceae    |
| <i>Lophira lanceolata</i> Van Tiegh. ex Keay               | Ochnaceae        |
| <i>Maranthes aubrevillei</i> (Pellegr.) Prance ex F. White | Chrysobalanaceae |
| <i>Monotes kerstingii</i> Gilg                             | Dipterocarpaceae |
| <i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth.           | Chrysobalanaceae |
| <i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex G. Don           | Leguminosae      |
| <i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth.) van Meeuwen           | Leguminosae      |
| <i>Pseudoedreia kotschyi</i> (Schweinf.) Harms             | Meliaceae        |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.                         | Leguminosae      |
| <i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce              | Rubiaceae        |
| <i>Terminalia avicennioides</i> Guill. & Perr.             | Combretaceae     |
| <i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.                | Combretaceae     |
| <i>Uapaca togoensis</i> Pax                                | Phyllanthaceae   |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. f.                      | Sapotaceae       |