

## Enquête Ethnobotanique Sur les Usages de *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae) Dans le Nord de la Côte d'Ivoire

***Kouame Yao Francois***

Doctorant UMRI28 : Sciences Agronomiques et Génie Rural  
Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny  
(Yamoussoukro, Côte d'Ivoire)

***Kanga Yao***

UFR Sciences Biologiques, Université Peleforo Gon Coulibaly  
(Korhogo, Côte d'Ivoire)

***Koukaou N'Goran David Vincent***

Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny  
(Yamoussoukro, Côte d'Ivoire)

Doi: [10.19044/esipreprint.6.2023.p99](https://doi.org/10.19044/esipreprint.6.2023.p99)

Approved: 05 June 2023

Posted: 09 June 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

*Cite As:*

Kouame Y.F., Kanga Y. & Koukaou N.D.V. (2023). *Enquête Ethnobotanique Sur les Usages de Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae) Dans le Nord de la Côte d'Ivoire.

ESI Preprints.

<https://doi.org/10.19044/esipreprint.6.2023.p99>

### Resume

*Euphorbia heterophylla* est une herbe envahissante dans la Région nord de la Côte d'Ivoire. Elle est connue par les éleveurs, les agriculteurs et les herboristes. Le but de ce travail est d'identifier les différents usages de cette plante. A cet effet, une enquête ethnobotanique basée sur la méthode d'échantillonnage stratifiée probabiliste a été menée dans la région du Poro, la Bagoué et du Tchologo. En élevage, *Euphorbia heterophylla* est utilisée comme fourrage pour le lapin (46,5%), le cobaye (34,9%) et le porc (18,6%). Chez les Hommes, elle est utilisée pour la production de lait maternel chez la femme (28,6%), le traitement des plaies (25,7%), les infections gastriques (25,70%), l'amélioration de la qualité du sperme (11,4%) le traitement des rougeurs des bébés (8,6%). Ces résultats pourraient constituer une source d'informations non négligeables pour les recherches scientifiques sur *Euphorbia heterophylla*.

---

**Mots-clefs :** *Euphorbia heterophylla*, médecine traditionnelle, Ethnobotanique

---

## **Ethnobotanical Survey of the Uses of *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae) in the North of Côte d'Ivoire**

***Kouame Yao Francois***

Doctorant UMRI28 : Sciences Agronomiques et Génie Rural  
Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny  
(Yamoussoukro, Côte d'Ivoire)

***Kanga Yao***

UFR Sciences Biologiques, Université Peleforo Gon Coulibaly  
(Korhogo, Côte d'Ivoire)

***Koukaou N'Goran David Vincent***

Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny  
(Yamoussoukro, Côte d'Ivoire)

---

### **Abstract**

*Euphorbia heterophylla* is an invasive plant in the northern region of Côte d'Ivoire. It is known by breeders, farmers and herbalists. The aim of this work is to identify the different uses of this plant. To this end, an ethnobotanical survey based on the stratified probability sampling method was conducted in the Poro, Bagoué and Tchologo regions. In breeding, *Euphorbia heterophylla* is used as fodder for rabbits (46.5%), guinea pigs (34.9%) and pigs (18.6%). In men, it is used for the production of breast milk in women (28.6%), the treatment of wounds (25.7%), gastric infections (25.70%), the improvement of the quality semen (11.4%) the treatment of rashes in babies (8.6%). These results could constitute a significant source of information for scientific research on *Euphorbia heterophylla*.

---

**Keywords:** *Euphorbia heterophylla*, traditional medicine, ethnobotany

---

### **Introduction**

Depuis son indépendance en 1960, la Côte d'Ivoire a fait de l'agriculture la base de son développement économique. Cette agriculture assure l'emploi des 2/3 de la population active et contribue à 34% du PIB total et à 66% du revenu d'exportation (MIRAH, 2014). Cependant, s'il est aisé de constater la bonne performance de l'agriculture ivoirienne, il faut noter que là où l'homme crée un environnement artificiel pour les cultures, les mauvaises herbes s'installent inévitablement (Johnson, 1997). C'est le cas de *Euphorbia heterophylla*, une des plus envahissantes herbes qui pose

d'énormes problèmes dans les cultures en Côte d'Ivoire notamment dans presque toute la région cotonnière au Nord du pays. Le spectre très restreint de quelques formulations d'herbicides sur le marché, que propose la recherche ne permet pas de lutter efficacement contre cette plante. Elle crée toujours de sérieux problèmes de désherbage aux agriculteurs et son degré d'enherbement des parcelles occupées est croissant d'une année à l'autre (Ipou et al., 2011). Devant cette problématique, il apparaît donc opportun de rechercher de nouvelles approches plus écologiques qui visent à rechercher une utilité quelconque pour l'homme et pour les animaux. Pour ce faire, une enquête ethnobotanique a été initiée au Nord de la Côte d'Ivoire pour connaître les interactions entre l'homme et la plante afin de réfléchir sur sa valorisation.

**I- Matériel et méthodes**

**I-1- Zone d'étude**

Cette étude couvre les régions du Poro (Strate1), de la Bagoué (Strate2) et du Tchologo Strate3) (**Figure1**) car elles représentent les plus grandes régions productrices de coton dans le nord de la Côte d'ivoire (Pascal *et al.*, 2018). La Région du Poro a pour chef-lieu Korhogo (Latitude : 9°27'28" Nord et Longitude : 5°37'46" Ouest). Celle de la Bagoué a pour chef-lieu Boundiali (9°32 de latitude nord et 6°29 de longitude ouest) et celle du Tchologo a pour chef-lieu Ferkessédougou (Latitude : 9°35'34" Nord et Longitude : 5°11'40" Ouest) (INS, 2015).

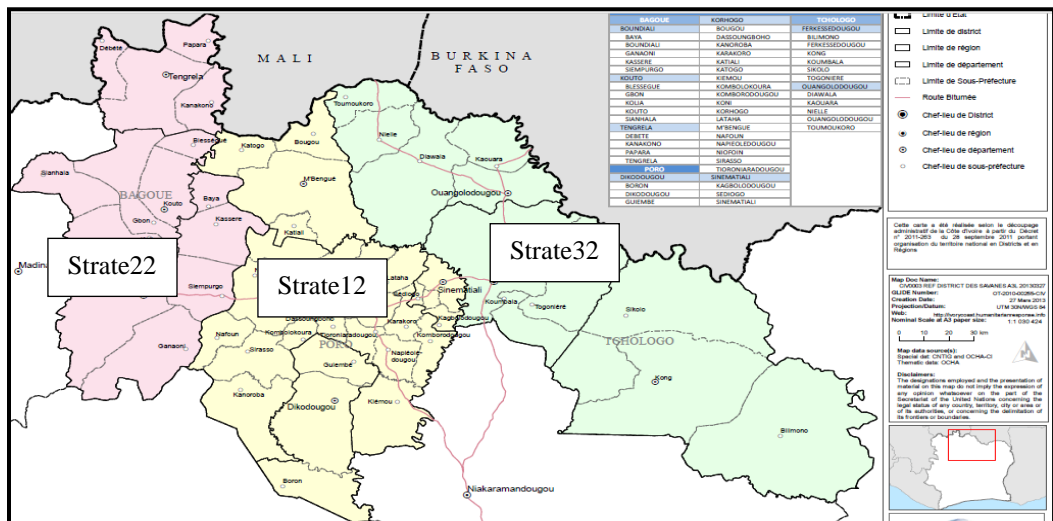


Figure 1. Zone d'étude source : (OCHA, 2013)

## **I.2 - Méthode d'échantillonnage**

La méthode d'échantillonnage stratifiée a été utilisée (Benkhigie et al., 2011). Ce type d'échantillonnage consiste à diviser la zone d'étude en différentes strates, représentées par les régions et à y associer le même nombre d'enquêtés (Isidore *et al.*, 2018). La strate1 est la Région du Poro. La strate2 est la Région du Bagoué. La strate3 est la Région du Tchologo. Pour chaque strate, 33 personnes ont fait l'objet d'enquête. Les éleveurs (utilisateurs de fourrage), les agriculteurs de coton, et les tradipraticiens de santé et les herboristes ont été ciblés à l'aide d'une fiche d'enquête.

## **I.3- Pré-enquête ethnobotanique**

Un premier passage a été effectué auprès des autorités locales, des associations et des coopératives du secteur d'activités concerné. Ce qui a permis d'établir un climat de confiance, de définir les modalités de l'enquête et de tester notre questionnaire afin de l'ajuster.

## **I.4- Enquête ethnobotanique**

Les informations sur les utilisations de *Euphorbia heterophylla* ont été collectées de Mars à Août 2020 à l'aide d'un questionnaire préalablement établi. Les éleveurs, agriculteurs, tradi-praticiens de santé et herboristes ayant accepté de partager leur savoir, ont été conviés à des entretiens semi-structurés. Il s'est agi de collecter les informations sur la plante et ses usages. Durant cette enquête, un guide a servi d'interprète.

## **I.5- Traitement des données**

Les données recueillies ont permis de déterminer les paramètres caractéristiques de la population enquêtée et de l'usage de la plante. Le logiciel SphinxPlus.V5.2 a été utilisé pour l'élaboration et le traitement des questionnaires.

### **I.5.1- Paramètres caractéristiques de la population enquêtée**

La population enquêtée a été classée selon l'âge, l'ethnie, le sexe et le niveau d'étude, selon le modèle de Benkhigie *et al.* (2011). Les enquêtés ont été classés en fonction du sexe (homme ou femme) pour déterminer la catégorie la plus importante dans la connaissance de la plante. Quant au niveau d'études, il a été défini en quatre niveaux selon le modèle de Benkhigie *et al.* (2011) comme suit : A = Non scolarisé ; B = Niveau primaire ; C = Niveau secondaire ; D = Niveau supérieur.

### I.5.2- Paramètres caractéristiques de la plante

Les caractéristiques d'identification de la plante sont présentées selon les noms vernaculaires, la notoriété, la saison et le niveau de colonisation de la plante.

### I.5.3- Différents usages de la plante

Les différents usages sont exposés par le calcul des indices primaires d'enquête ethnobotanique selon le modèle de Houéhanou *et al.*, (2015); à savoir la fréquence de citation (FC), la fréquence relative de citation (FR), le nombre d'usage (NU) et le nombre d'usage rapporté (UR). Les différents usages en médecine traditionnelle et son utilisation fourragère ont été également présentés.

## II- RESULTATS

### II.1 Caractéristiques des enquêtés

#### II.1.1 Activités des enquêtés

Les enquêtés étaient composées d'éleveurs (33), les agriculteurs (34) et les tradipraticiens de santé et herboristes (32) répartis par strate (tableau 1).

Tableau 1. Type d'enquêté par strate

Type d'enquêté	Strate1	Strate2	Strate3	Total
Éleveurs	12	10	11	33
Agriculteurs	10	11	13	34
Herboristes	11	12	9	32
Total	33	33	33	99

#### II.1.2 Caractéristiques sociodémographiques des personnes enquêtées

La majorité d'entre eux (50,5 %) appartient à la tranche d'âge de 25-45 ans. Les hommes représentent 89,9 % contre 10,1 % des femmes. Concernant le niveau d'instruction, 48,5 est non-scolarisée. Les autres se répartissaient entre le niveau primaire (27,3 %), le niveau secondaire (20,2 %). Seulement 4,0% avaient le niveau supérieur. Les Sénoufos représentent l'ethnie la plus importante (45,5%), suivie des malinkés (24,2%) et la répartition par strate se présente selon la figure 1.

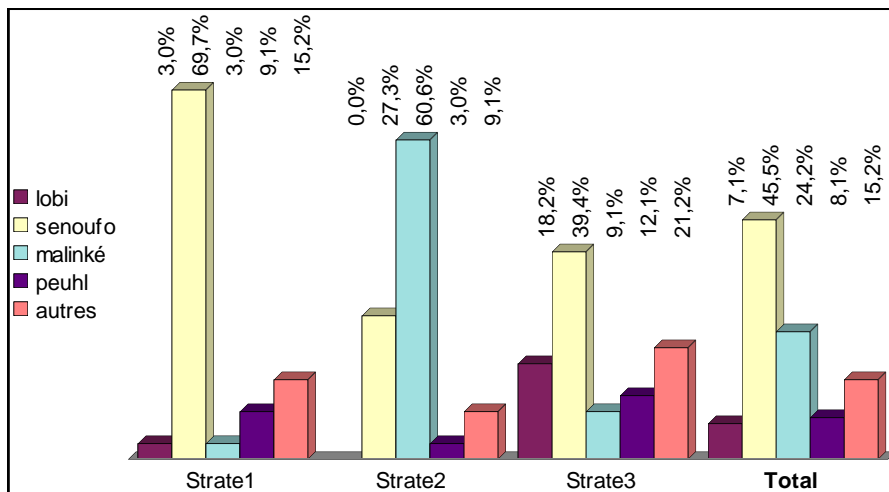


Figure 1. Répartition des groupes ethniques par strate

### II.2 Caractéristique sociodémographique des personnes ayant une bonne connaissance des usages de la plante

Les Sénoufos ont une connaissance plus élevée de la plante que les groupes ethniques (Figure2).

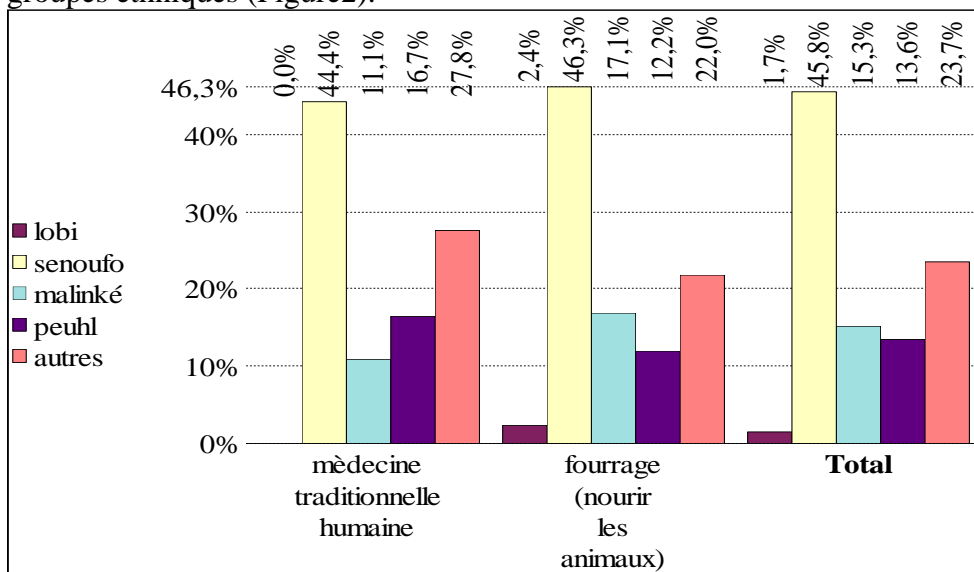


Figure 2. Connaissance de l'usage de la plante par groupe ethnique

#### II.2.2Tranche d'âge ayant une grande connaissance des usages de la plante

La tranche d'âge qui a une grande connaissance de la plante est celle de 25 à 45ans (55,5%). La figure3 nous présente les proportions de connaissance des usages par tranche d'âge.

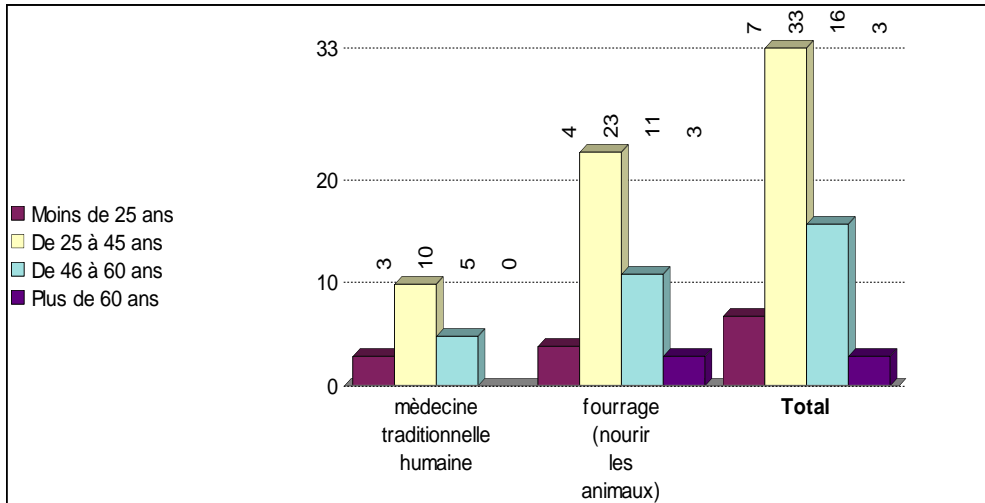


Figure 3. Proportions de connaissance des usages par tranche d'âge

### II.2.3 Niveau d'étude des enquêtés ayant une bonne connaissance des usages de la plante

Les non-scolarisés sont les plus nombreux (figure4) dans la connaissance des usages de la plante.

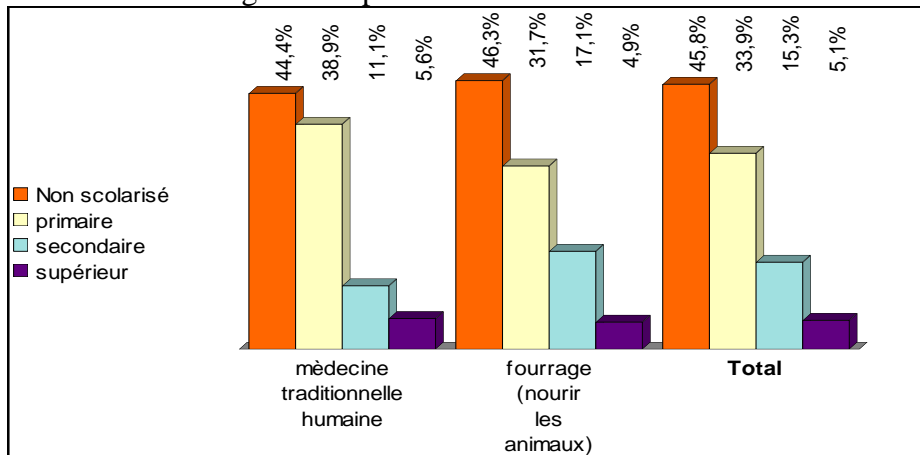


Figure 4. Taux de connaissance des usages par niveau d'étude

### II.3 Caractéristiques de *Euphorbia heterophylla*

Parmi les personnes enquêtées, 55,1% trouvent que *Euphorbia heterophylla* colonise toutes les parcelles, 43% trouvent que la plante colonise une majorité des parcelles. La disponibilité de cette plante est plus importante en saison pluvieuse selon 78% des personnes enquêtées. *Euphorbia heterophylla* est connue sous plusieurs noms vernaculaires dans le nord. Le plus connu (50%) est celui de 'nonnombi' qui signifie en malinké « plante à lait », suivi de 'fatchal' (25%) qui signifie en sénoufo « femme

peheul » et phorbia (25%), qui est une mauvaise prononciation d'Euphorbia. Les noms par région sont présentés dans le Tableau2.

**Tableau 2.** Nom vernaculaire par région

	Strate1		Strate2		Strate3		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
Flatchal	9	60,0%	2	11,1%	1	6,7%	12	25,0%
Nonnombi	5	33,3%	6	33,3%	13	86,7%	24	50,0%
phorbia	1	6,7%	10	55,6%	1	6,7%	12	25,0%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0%</b>	<b>18</b>	<b>100,0%</b>	<b>15</b>	<b>100,0%</b>	<b>48</b>	<b>100,0%</b>

## II.4- Usages de la plante

### II.4.1- En élevage

*Euphorbia heterophylla* est plus utilisée comme fourrage pour lapin (46,5%) pour le cobaye (34,9%) et le porc (18,6%). Elle est surtout utilisée pour l'augmentation de la lactation des animaux (19,2%), l'amélioration de la fertilité (17,2%) et pour l'amélioration de la santé des animaux (11,1%). Les utilisations comme fourrage par strate sont indiquées dans le tableau3.

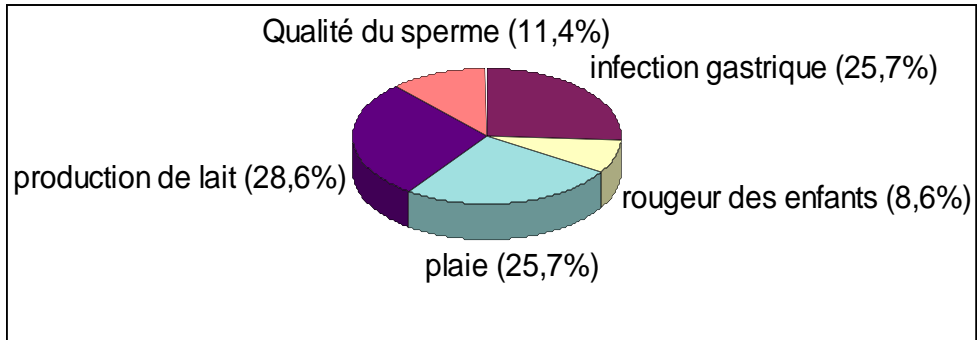
**Tableau 3.** Différentes utilisations par strate en élevage

	Strate1		Strate2		Strate3		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
porc	10	27,8%	2	8,0%	4	16,0%	16	18,6%
lapin	14	38,9%	13	52,0%	13	52,0%	40	46,5%
Cobaye	12	33,3%	10	40,0%	8	32,0%	30	34,9%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>	<b>25</b>	<b>100,0%</b>	<b>25</b>	<b>100,0%</b>	<b>86</b>	<b>100,0%</b>

### II.4.2- Les différentes utilisations chez l'homme et mode d'administration

*Euphorbia heterophylla* est utilisée pour la production de lait maternel chez la femme (28,6%), le traitement des plaies (25,7%), les infections gastriques (25,70%), l'amélioration de la qualité du sperme (11,4%) le traitement des rougeurs des bébés (8,6%) Figure5.L'administration dépend du mal traité. (tableau4)





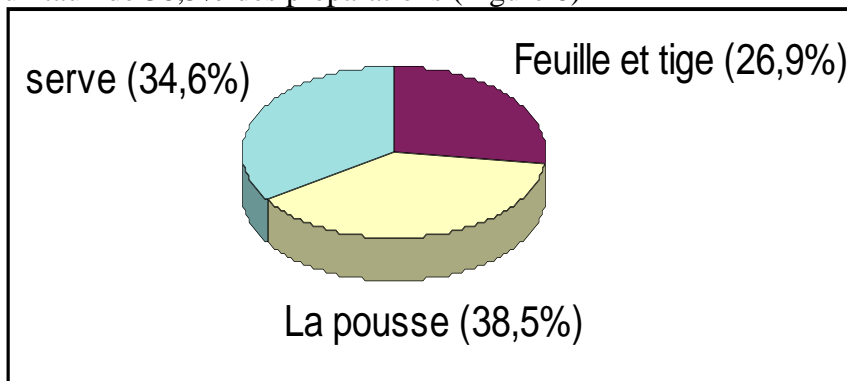
**Figure 5.** Usage en médecine traditionnelle

**Tableau 4.** Posologie

Maladie	Posologie
<b>Infection Gastrique</b>	Bouillir environ 50 g des feuilles et tige de la plante dans 1 litre d'eau et boire un verre de thé, 3 fois par jour
<b>Carence de lait</b>	Manger 10 g de la pousse avec du pois sucré communément appelé ( <i>Tchongon</i> ), 3 fois par jour pendant 2 semaines ou bouillir environ 50 g de la plante dans 1 litre d'eau et boire un verre de thé, 3 fois par jour
<b>Améliorer la qualité du sperme</b>	Bouillir environ 50 g d'un mélange de la pousse d' <i>Euphorbia heterophylla</i> et d' <i>Euphorbia hirta</i> dans 1 litre d'eau et boire un verre de thé, 3 fois par jour pendant 2 semaines
<b>Rougeur</b>	Ecraser 10 g des feuilles et tige la plante, appliquer sur la rougeur avec du caolin
<b>Plaie</b>	Appliquer la sève sur la plaie

### 3.4.3 Parties utilisées en médecine traditionnelle

La pousse constitue l'organe le plus utilisé dans toutes les recettes avec un taux de 38,5% des préparations (Figure 6)



**Figure 6.** Partie utilisée dans les recettes

### 3.4.4 Indices primaires ou indices de base sur les usages

La fréquence de citation (FC) est 18 et 41 respectivement pour l'usage médicinal et l'usage pour fourrage. La fréquence relative de citation (FR) est donc 18/99 et 41/99 respectivement pour l'usage médicinal et l'usage pour fourrage. Le nombre d'usage (NU) de *Euphorbia heterophylla* est 2 et le nombre d'usage rapporté (UR) est 59.

## Discussions

Le taux élevé des personnes non-scolarisées interrogées lors de notre enquête, montre que la population est peu instruite et difficile à sensibiliser par rapport à l'usage de cette plante. Ces résultats corroborent ceux de Ackah et al (2019) qui ont estimé à 55,5% la proportion des personnes interrogées ayant ce même niveau d'étude. Cependant, ils diffèrent de ceux de Honoré et al. (2016) chez qui plus de la moitié des enquêtées avaient un niveau d'étude primaire. Ceci pourrait être due au fait que notre étude a lieu uniquement dans le nord du pays alors que la leur était sur l'ensemble du territoire ivoirien.

La majorité des personnes enquêtées trouve que la plante est présente qu'en saison pluvieuse. Cela pourrait être lié au fait que *Euphorbia heterophylla* est une plante herbacée. Elle ne résiste donc pas à la saison sèche.

La population du nord l'utilise pour traiter certains besoins en soin de santé. Cette information rejoint Schmelzer et al, (2008) qui affirme que *Euphorbia heterophylla* est très utilisée en médecine traditionnelle africaine et ailleurs dans les pays tropicaux. Les enquêtes de Dingui et al., (2021) confirment de même cet usage. Elle sert dans la prévention et la guérison de plusieurs maladies.

*Euphorbia heterophylla* favorise la production laitière chez la femme. Ce résultat vient confirmer celui de Schmelzer et al, (2008) qui ont indiqué lors d'une étude sur les plantes médicinales de l'Afrique tropicale, que la plante possède des propriétés galactogènes. Mais eux préconisent l'utilisation des racines pendant que cette étude a indiqué l'utilisation de la partie supérieure de la plante en association avec le souchet (*Cyperus esculentus* L.), si elle est consommée crue. Cette association serait due à la nécessité d'atténuer le goût amer de la plante par le souchet qui est sucré. Cette propriété galactogène de la plante est aussi confirmée chez les lapins (Mathurin et al., 2021).

Certains composés biochimiques tels que les terpènes, les stéroïdes et les dérivés cardiotoniques sont connus pour leur propriété galactogène (Akouedegni et al., 2012). Or le tri phytochimique de *Euphorbia heterophylla* révèle la présence de ceux-ci (Okeniyi et al., 2012). C'est ce qui pourrait justifier cette propriété galactogène.

En élevage *Euphorbia heterophylla* permet d'augmenter la fertilité et chez l'homme, augmenter la qualité du sperme. Elle est ainsi considérée importante pour la reproduction. Cette aptitude pourrait être due à sa composition en flavonoïdes, en saponosides et alcaloïdes (Ajuru *et al.*, 2017). Ces derniers possèdent des activités androgéniques. Ce qui entraîne la formation de l'androstènedione, hormone stéroïdes précurseur dans la biosynthèse de la testostérone (Rukundo, 2007). Le taux de testostérone favorisera la production de spermatozoïdes, donc le sperme (Etuk *et al.*, 2009). Cette information rejoint les résultats de N'goran *et al.* (2012) qui confirme *Euphorbia heterophylla* que la consommation de la plante améliore la fécondité du cochon d'inde. Elle améliore donc la fertilité de la femelle du cobaye.

*Euphorbia heterophylla* est une adventice dont les feuilles et les tiges peuvent constituer 70 % de l'alimentation des lapins (N'Goran *et al.*, 2019). A Yamoussoukro, Elle est utilisée à majorité pour l'élevage du lapin, d'où son nom « gblamlo allié » (Isidore *et al.*, 2018). Cette utilisation est confirmée par la majorité des personnes enquêtées.

**Conflits d'intérêts:** Les auteurs déclarent qu'ils n'ont aucun conflit d'intérêts.

### **Contributions des auteurs**

KYF a fait la prospection dans les différentes zones, effectué les enquêtes, le traitement des données relevées et la rédaction du manuscrit. KNDV a donné l'orientation des travaux à réaliser sur le terrain puis contribué à l'amélioration et à la validation du manuscrit. KY a prodigué des conseils pour l'obtention de certaines données au niveau de l'enquête et contribué à la rédaction du manuscrit.

### **Conclusion**

*Euphorbia heterophylla* est une adventice très populaire en saison pluvieuse dans le nord de la Côte d'Ivoire. Elle est utilisée en médecine traditionnelle et comme fourrage. Elle favorise la fertilité et la productivité de certains animaux d'élevage. En association elle est utilisée pour favoriser la montée de lait chez la femme et l'amélioration de la qualité du sperme. Cette étude constitue une ouverture pour d'autres recherches pour tester les usages au laboratoire et penser à sa conservation en vue de son utilisation en saison sèche.

### **References:**

1. Ackah Stéphane, W. A., Victor, O. T., Emmanuel Joël, A. N., & Koffi, N. (2019). Etude Ethnobotanique des Plantes Utilisées en

- Médecine Traditionnelle dans le Traitement de l'Hypertension Artérielle chez les Peuples du Département de Divo, (Centre-ouest, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal ESJ*, 15(24). <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n24p384>
2. Ajuru, M. G., Williams, L. F., Ajuru, G., Harcourt, P., Pathology, C., Harcourt, P., & Harcourt, P. (2017). *Qualitative and Quantitative Phytochemical Screening of Some Plants Used in Ethnomedicine in the Niger Delta Region of Nigeria Email address : 5(5)*, 198–205. <https://doi.org/10.11648/j.jfns.20170505.16>
  3. Akouedegni, C. G., Tossa, I. G., Daga, F. D., & Koudandé, D. O. M. S. (2012). Synthèse des connaissances sur les plantes galactogènes et leurs usages en République du Bénin Benin. *Brab*, 24–35.
  4. Benkhigui, O., Zidane, L., Fadli, M., Elyacoubi, H., Rochdi, A., & Douira, A. (2011). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Acta Botanica Barcinonensia*, 53, 191–216. <http://raco.test.cesca.cat/index.php/ActaBotanica/article/view/252920>
  5. Dingui, J. A., Brou, C. Y., David, N., & Zirihi, N. G. (2021). *Etude ethnobotanique sur Euphorbia heterophylla en Côte d'Ivoire Ethnobotanical study on Euphorbia heterophylla in Côte d'Ivoire*. 15(December), 2500–2513.
  6. Etuk, E. U., & Muhammad, A. A. (2009). Fertility enhancing effects of aqueous stem bark extract of *Lophira lanceolata* in male Spargue dawley rats. *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry*, 1(1), 1–004. <http://www.academicjournals.org/IJPPB>
  7. Honoré, T. B. I., Koffi, N., Lezin, B. E., Rachel, A. R., & Séverin, A. (2016). Etude Ethnobotanique De Quelques Espèces Du Genre *Corchorus* Rencontrées En Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal, ESJ*, 12(24), 415. <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n24p415>
  8. Houéhanou, D. T., Assogbadjo, A. E., Chadare, F. J., Zanvo, S., & Sinsin, B. (2015). *Approches méthodologiques synthétisées des études d'ethnobotanique quantitative en milieu tropical*. January, 18.
  9. INS. (2015). *Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2014*.
  10. Ipoou, I., Adou, L. M. D., Touré, A., & Marnotte, P. (2011). *Aspects de la dynamique d'enherbement des parcelles par Euphorbia heterophylla L. (Euphorbiaceae): production de graine et évolution du stock de semences*. 3144–3152.
  11. Isidore, S. A., Djeneb, C., Kouadio, B., & Noël, G. (2018). *Enquête ethnobotanique sur les Euphorbiaceae médicinales utilisées chez les Baoulé du District de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire)*. 34, 12734–

- 12748.
12. Johnson, D. E. (1997). *Les adventices en riziculture en Afrique de l'ouest*. 312. [https://www.riceadvice.info/documents/30/24.\\_Weeds\\_of\\_Rice\\_in\\_West\\_Africa.pdf](https://www.riceadvice.info/documents/30/24._Weeds_of_Rice_in_West_Africa.pdf)
  13. Mathurin, K. K., Tagouèlbè, T., Koné, G. A., Assidjo, N. E., Marnet, P. G., & Kouba, M. (2021). Desmodium tortuosum, Euphorbia heterophylla and Moringa oleifera Effect on Local Rabbit Does Milk Production and Pups' Performances. *Journal of Agricultural Science*, 13(4), 93. <https://doi.org/10.5539/jas.v13n4p93>
  14. M.I.R.A.H. (2014). *Plan stratégique de développement de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture en Côte d'Ivoire (PSDEPA 2014-2020). Tome I: Diagnostic – Stratégie de développement – Orientations*. 76–179. [https://www.riceadvice.info/documents/30/24.\\_Weeds\\_of\\_Rice\\_in\\_West\\_Africa.pdf](https://www.riceadvice.info/documents/30/24._Weeds_of_Rice_in_West_Africa.pdf)
  15. N'Goran, D. V. K., Eric, T., Yapo, M. Y., & Emmanuel, N. A. (2012). Effet de Panicum maximum associé à Euphorbia heterophylla (L.) sur la productivité des femelles primipares durant le cycle de reproduction chez le cobaye ( Cavia porcellus L .). *Tropicultura*, 30(1), 24–30.
  16. N'Goran, D. V. K., Seydou, B. M., Cho, E. M. A., Yélèhi, D. A., Emmanuel, N. A., & Maryline, K. (2019). *Viande de lapin ( Oryctolagus cuniculus L .) enrichie en oméga 3 avec un aliment contenant de l ' euphorbe ( Euphorbia heterophylla L .). October*. <https://doi.org/10.19182/remvt.31779>
  17. OCHA. (2013). *COTE D'IVOIRE: DISTRICT DES SAVANES\_Carte de référence*. 2013. <https://reliefweb.int/map/côte-divoire/côte-divoire-district-des-savanes-carte-de-référence-version-mars-2013>
  18. Okeniyi SO, B. J, A., & S, G. (2012). Phytochemical Screening, Cytotoxicity, Antioxidant and Antimicrobial Activities of Stem and Leave Extracts of Euphorbia Heterophylla. *Journal of Biology and Life Science*, 4(1), 87–91. <https://doi.org/10.5296/jbls.v4i1.2047>
  19. Pascal Tillie, Kamel Louhichi, et S. G.-Y.-P. (2018). *La culture attelée dans le bassin cotonnier en Côte d ' Ivoire*. <https://doi.org/10.2760/505527>
  20. Rukundo Roger. (2007). *Contribution à l'étude de l'activité androgénique de Nauclea latifolia S. ( Rubiaceae)*. 129.
  21. Schmelzer, G. H., & Gurib-Fakim, A. (2008). Ressources végétales de l'Afrique tropicale 11 (1): Plantes médicinales. *Journal of Medicinal Plants Research*, 11(1), 869. <http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>